

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Каталог





Вся техническая информация об изделиях, перечисленных в данном каталоге, доступна на сайте: www.schneider-electric.com



Просмотр «Перечня технических данных» позволяет уточнить:

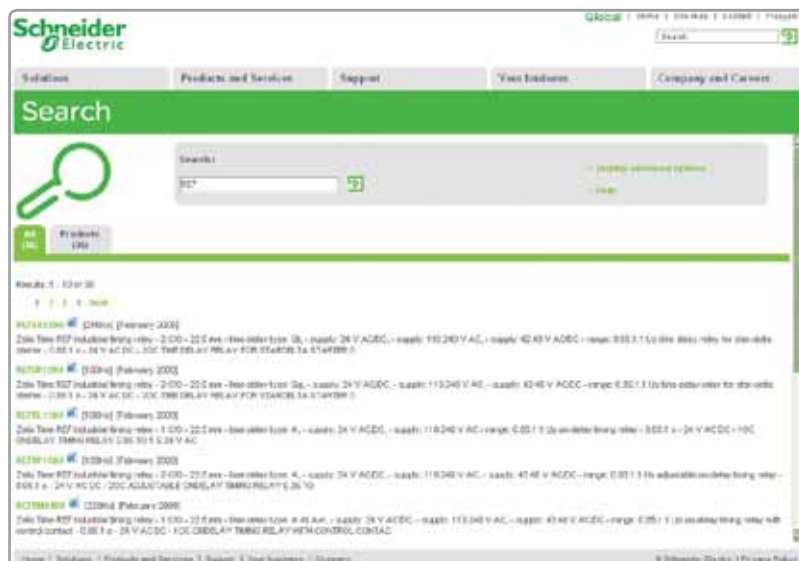
- характеристики;
- размеры;
- графики;
- ссылки на руководства пользователя и CAD-файлы

1 Введите тип изделия (1) в окне "Search" на главной странице сайта:



(1) Вводится без пробелов, "●" заменяется на "*"

2 Из перечня "All" выберите необходимое изделие



3 В новом окне отобразится перечень технических данных:

Пример: технические данные Zelio Time



Узнайте все об этом изделии:

- Характеристики
- Функции
- Подключение
- Размеры
- Доступная документация

Другие изделия

- Помощь при выборе

Принадлежности

- Разъемы
- Детали для сопряжения



Пример: технические данные Zelio Time



Пример: технические данные Zelio Time



Информацию также можно получить в виде файла формата pdf

-
- 1 - Стандартные ЦП Quantum Modicon, шасси и источники питания
 - 2 - Архитектуры ввода/вывода, архитектуры «горячего» резервирования
 - 3 - Дискретные и аналоговые модули ввода/вывода
 - 4 - Модули особого назначения и решения
 - 5 - Связь
 - 6 - Проектировочное и операционное программное обеспечение
 - 7 - Архитектуры безопасности Quantum
 - 8 - ЧМИ и контроль
 - 9 - Предварительно смонтированные системы ввода/вывода и источники питания технологического процесса
 - 10 - Приложения и сервис
 - Модули с «конформным» покрытием
 - Технические приложения
 - Специальное предложение по обслуживанию вашей базы
 - Справочный указатель изделий



Обзор

В этом каталоге представлена серия программируемых логических контроллеров (ПЛК) Modicon Quantum, в том числе ее новинки: центральные процессоры (ЦП), источники питания и модули связи. Эти устройства позволяют расширить область применения этой серии как в типовых промышленных задачах, так и в системах безопасности.

Ранее всегда предлагавшая большой выбор модулей ввода/вывода, широкие возможности обмена данными по интерфейсным шинам и сетям, сегодня серия Modicon Quantum как никогда лучше отвечает потребностям непрерывных или полунепрерывных производственных процессов и систем диспетчеризации крупных объектов инфраструктуры.

Собрав воедино более чем 25-летний опыт создания архитектур с резервированием и систем обеспечения безопасности людей, производственного оборудования и окружающей среды, серия Modicon Quantum является идеальным решением для задач, требующих обеспечения максимальной непрерывности процесса при полной безопасности.

По своей сути предложение Modicon Quantum предназначено для следующих областей, требующих высокого уровня отказоустойчивости:

- Нефтехимическая отрасль
- Металлургия
- Производство цемента
- Электроэнергетика
- Туннели
- Аэропорты
- Водоочистка
- Добывающая промышленность
- Гидроэнергетика

Следующие факты лишь подтверждают вышесказанное:

- Сертификация ATEX зоны 2/22 ряда изделий Quantum с «конформным» покрытием, соответствующая стандартам IEC-EX 60079-0, IEC-EX 60079-15 и IEC-EX 60079-31 защитных систем и оборудования, требующих высокой степени защиты при применении в агрессивных и потенциально взрывоопасных средах (см. стр. с 10/2 по 10/9).
- Решение ввода/вывода Quantum Ethernet, совместимое с Modicon X80, обеспечивает более гибкую и менее дорогостоящую архитектуру ввода/вывода для сетей Ethernet. Фактически, Modicon X80 состоит из стандартных модулей ввода/вывода, которые, при подключении к локальному контроллеру Quantum могут быть использованы в узлах подключения удаленного ввода/вывода к сети Ethernet (см. стр. 2/6).
- Введение ЦП «горячего» резервирования 140 CPU 672 60, в особенности для ситуаций, когда расстояние между двумя ЦП достигает до 2 км. Обладая 3 Мб пользовательской памяти, он обеспечивает доступ к расширенным функциям, которые отсутствуют в 140 CPU 671 60. Среди них: добавление узлов подключения удаленного ввода/вывода к сети Ethernet в режиме «онлайн», комбинирование шины S908 и узла подключения удаленного ввода/вывода к сети Ethernet. Количество узлов Modicon X80 не ограничено. 140 CPU 672 60 оснащен многомодовым оптоволоконным портом (см. стр. 1/2).
- Модули 140 NOC 780 00 и 140 NOC 781 00, предназначенные для сетей EtherNet/IP и Modbus/TCP, соответствуют стандарту ODVA. Каждый из этих модулей оснащен 4 портами. В модуль 140 NOC 781 00 встроена функция маршрутизатора, что позволяет легко объединить несколько сетей с его помощью (см. стр. 5/2 и 5/3).
- 140 NRP 954 01C – оптоволоконный повторитель сигнала для узлов подключения удаленного ввода/вывода к шине S908 – повышает помехоустойчивость сети и значительно увеличивает допустимую длину кабеля (до 16 км) в архитектуре удаленного ввода/вывода (см. стр. 2/22).
- Многофункциональный модуль 140 ERT 854 20 со встроенным вводом/выводом. Данный модуль совместим с сигналами GPS, DCF и IRIG-B (см. стр. 4/3).
- Новая серия промышленных Ethernet-брандмауэров ConneXium обеспечивает оптимальную защиту сети от вредоносных атак (см. стр. 5/43).
- Предложение по модификации архитектуры безопасности Quantum с помощью программного обеспечения Unity Pro XLSafety (см. стр. 7/38).

ЦП для Unity Pro

Руководство по выбору стандартных ЦП для Unity Pro 1/2

- Стандартные ЦП для Unity Pro

- Обзор 1/4
- Описание 1/5
- Структура памяти 1/6
- Каталожные номера 1/8

- Карты расширения памяти PCMCIA

- Обзор 1/10
- Каталожные номера 1/11

ЦП для Concept/ProWORX

Руководство по выбору стандартных ЦП для Concept/ProWORX 1/12

- Стандартные ЦП для Concept/ProWORX

- Обзор 1/14
- Описание 1/15
- Каталожные номера 1/15

Шасси

- Обзор, описание 1/16
- Каталожные номера 1/17

Модули питания

Руководство по выбору модулей питания 1/18

- Обзор, функции 1/20
- Описание 1/21
- Каталожные номера 1/21

Платформа автоматизации для программного обеспечения Unity Pro

Для решения простых задач

Для решения задач различной степени сложности



Количество шасси 3/4/6/10/16 слотов	Локальный ввод-вывод Удаленный ввод-вывод (RIO)
Максимальное количество каналов дискретного ввода-вывода	Локальный ввод-вывод Удаленный ввод-вывод (RIO) на шине S908 (1) Удаленный Ethernet ввод-вывод (RIO)
Максимальное количество каналов аналогового ввода-вывода	Локальный ввод-вывод Удаленный ввод-вывод (RIO) на шине S908 (1) Удаленный Ethernet ввод-вывод (RIO)
Модули особого назначения	
Количество модулей связи и осей (в локальном шасси)	Любые комбинации Ethernet TCP/IP, Modbus Plus, Profibus DP, Sy/Max Ethernet и SERCOS
Подключение к шинам	Modbus Шина AS-интерфейса датчиков и исполнительных устройств Profibus DP (2)
Сетевые подключения	Modbus Plus Ethernet TCP/IP USB
Резервирование	
«Горячее» резервирование	
Структура применения	Главная задача Быстрая задача Вспомогательные задачи Задачи прерывания Макс. кол-во прерывания Прерывания ввода-вывода Прерывания таймера
Кол-во тысяч инструкций, выполняемых за 1 мс	100% булевых 65% булевых и 35% числовых
Объем памяти без карты РСМСІА	Программы и данные IEC
Расширение памяти картой РСМСІА	Программа Данные Хранение файлов
Потребляемый ток шины	1800 мА
Сертификация функциональной безопасности	–
Сертификаты	UL 508, CSA 22.2-142, FM, класс 1, раздел 2, СС, сертификат АTEX зоны 2/22 (7)
Тип ЦП Quantum	140 CPU 311 10
Страница	1/8

2 шасси (1 основное + 1 дополнительное)	6
31 узел на 2 шасси	
Не ограничено (не более 27 слотов)	
31000 входных каналов и 31000 выходных каналов	
–	
Не ограничено (не более 27 слотов)	
230 входных каналов и 230 выходных каналов	
–	
Высокоскоростные счетчики, входы прерываний, последовательные каналы связи, точные метки времени	
2	6
2 встроенных порта RS 232 (для устройств телемеханики и телеизмерения Modbus/ASCII)	
Количество ограничено: 4 на локальном шасси, 4 на удаленном шасси (RIO)	
2 дополнительных модуля в локальном шасси	6 дополнительных модулей в локальном шасси
1 встроенный порт, 2 дополнительных модуля в локальном шасси	1 встроенный порт, 6 дополнительных модулей в локальном шасси (3)
2 дополнительных модуля в локальном шасси	6 дополнительных модулей в локальном шасси
–	
Источники питания, сеть с удаленным вводом/выводом, модули Modbus Plus, модули Ethernet TCP/IP, модуль Profibus	
–	
1 циклическая или периодическая	
1 периодическая	
0	
128	
64	
16	
1.86 тысяч инструкций/мс	
2.49 тысяч инструкций/мс	
548 Кб	1056 Кб
–	
–	
–	
1800 мА	
–	
UL 508, CSA 22.2-142, FM, класс 1, раздел 2, СС, сертификат АTEX зоны 2/22 (7)	
140 CPU 311 10	140 CPU 434 12 U
1/8	

(1) Максимальное количество дискретных и аналоговых каналов ввода-вывода. Не суммируется.

(2) Модули Profibus DP производства нашего партнера Prosoft (совместная партнерская программа автоматизации).

(3) Модули Modbus Plus: Полный набор функций имеется только у первых двух модулей из шести.

(4) Максимальное расстояние между двумя модулями с функцией «горячего» резервирования: до 4 км (см. сайт www.schneider-electric.com).

Для решения сложных задач

Для решения задач, требующих «горячего» резервирования



2 шасси (1 основное + 1 дополнительное)		-			
31 узел на 2 шасси (1 основное + 1 дополнительное)					
Не ограничено (не более 26 слотов)					
31000 входных каналов и 31000 выходных каналов					
82000 входных каналов и 82000 выходных каналов на сеть					
Не ограничено (не более 26 слотов)					
230 входных каналов и 230 выходных каналов					
6900 входных каналов и 6900 выходных каналов на сеть					
Высокоскоростные счетчики, входы прерываний, последовательные каналы связи, точные метки времени					
6					
1 встроенный порт RS 232/485 (для устройств телемеханики и телеизмерения Modbus/ASCII)					
Количество ограничено: 4 на локальном шасси, 4 на удаленном шасси (RIO)					
1 встроенный порт, 6 дополнительных модулей в локальном шасси (3)					
1 встроенный порт (10BASE-T/100BASE-TX), 6 дополнительных модулей на локальном шасси (6)		1 встроенный порт «горячего» резервирования 100BASE-FX (4), 6 дополнительных модулей на локальном шасси (6)		1 встроенный порт «горячего» резервирования 100BASE-FX (4), 6 дополнительных модулей на локальном шасси (6)	
1 порт зарезервирован для программирующего компьютера					
Источники питания, сеть с удаленным вводом/выводом, модули Modbus Plus, модули Ethernet TCP/IP, модуль Profibus					
-		Да			
1 циклическая или периодическая					
1 периодическая					
4					
128					
128					
32					
10.28 тысяч инструкций/мс					
10.07 тысяч инструкций/мс					
768 Кб	1024 Кб	3072 Кб	1024 Кб	3072 Кб	
До 7168 Кб					
512 Кб	1024 Кб	3072 Кб	1024 Кб	3072 Кб	
8 Мб (карта расширения PCMCIA, слот под ЦП № 0 и/или № 1)					
2160 мА	2760 мА	2500 мА			
-					
UL 508, CSA 22.2-142, FM, класс 1, раздел 2, СЕ, сертификат ATEX зоны 2/22 (7)					

140 CPU 651 50 | 140 CPU 651 60 | 140 CPU 652 60 | 140 CPU 671 60 | 140 CPU 672 60 | 140 CPU 672 61

1/8

(5) Максимальное расстояние между двумя модулями с функцией «горячего» резервирования: до 16 км.

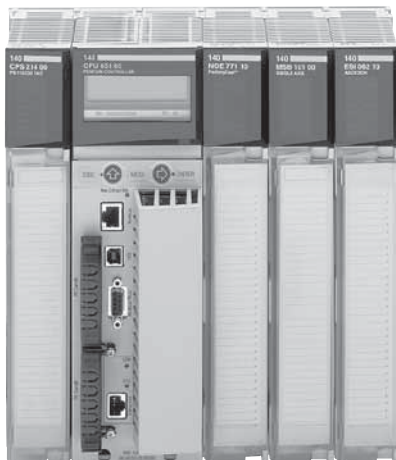
(6) Максимальное количество для головного адаптера сети со встроенным маршрутизатором (140 NOC 78100).

(7) Только версии с «конформным» покрытием имеют сертификацию ATEX зоны 2/22. Дополнительные сведения см. на стр. 10/2 – 10/9.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Стандартные ЦП для Unity Pro

1



Обзор

ЦП, предназначенные для платформы автоматизации Modicon Quantum, созданы на базе высокопроизводительных процессоров и совместимы с программным обеспечением Unity Pro. Стандартные ЦП Quantum имеют следующие характеристики:

- Высокая скорость сканирования и обработки ввода-вывода
- Возможность настройки прерываний (по времени и в зависимости от состояния ввода-вывода);
- Выполнение быстрой и главной задач;
- Расширение памяти с помощью карт PCMCIA;
- Множество встроенных в модуль портов связи;
- Передняя панель последних моделей оснащена удобным ЖК-дисплеем для диагностики и обслуживания.

Предлагаемые ЦП различаются по объему памяти, скорости обработки и дополнительным функциям связи.

Безопасная память с резервным копированием

Прикладная программа ЦП хранится во внутренней оперативной памяти с резервной подпиткой от элемента питания. Элемент питания расположен в передней части модуля, его замена выполняется при работающем ЦП. Переключатель позволяет предотвратить несанкционированное вмешательство по удаленному соединению.

Для защиты прикладной программы от непреднамеренного изменения в процессе эксплуатации на передней панели ЦП предусмотрен клавишный переключатель. Этот клавишный переключатель также может быть использован для запуска и останова ЦП. Модуль **140 CPU 311 10** оснащен лишь ползунковым переключателем защиты памяти.

Высокопроизводительные ЦП **140 CPU 651 50/60**, **140 CPU 652 60**, **140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 60** и **140 CPU 672 61** имеют 2 слота под карты памяти PCMCIA:

- Верхний слот (№ 0) предназначен для карты расширения памяти (программы, символы, константы и/или хранение данных)
- Нижний слот (№ 1) предназначен для карты расширения памяти, использующейся только для хранения данных

Встроенные порты связи

ЦП Quantum, в зависимости от модели, оборудованы:

- Двумя Modbus-портами RS 232 (один RS 232/485 для ЦП **140 CPU 6●● ●●**)
- Одним портом Modbus Plus;
- Одним портом Ethernet TCP/IP 10BASE-T/100BASE-TX (100BASE-FX для ЦП **140 CPU 67●● 6●** с функцией «горячего» резервирования)
- Одним портом USB для подключения компьютерного терминала для программирования ЦП.

ЖК-дисплей

Некоторые ЦП оснащены ЖК-дисплеем (с разрешением 2 строки по 16 символов) с регулируемой яркостью и контрастностью. С помощью клавиатуры и дисплея выполняются диагностика ЦП, установка ряда параметров конфигурации, а также его включение/выключение.

«Горячее» резервирование

В ЦП **140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 60** и **140 CPU 672 61** встроена функция «горячего» резервирования. Они оснащены оптоволоконным каналом связи Ethernet на 100 Мбит/с.

Диагностика функции «горячего» резервирования осуществляется при помощи ЖК-дисплея.

Модуль **140 CPU 672 61** разработан специально для приложений, в которых расстояние между двумя ЦП «горячего» резервирования может достигать 16 км.

Благодаря большому объему памяти, производительность ЦП **140 CPU 672 60** и **140 CPU 672 61** на 10-20% превышает производительность ЦП **140 CPU 671 60**.

Модуль **140 CPU 672 60** предоставляет пользователю до 3 МБ полезной памяти (без учета карты расширения памяти), равно как и дополнительные, по сравнению с модулем **140 CPU 672 60**, функции (возможность добавлять узлы в режиме «онлайн», переводить ПЛК в режим RUN, комбинировать шину S908 и систему Quantum ввода-вывода Ethernet и т. д.).

Пользователю не нужно выполнять повторную коммутацию проводных соединений, чтобы, при наличии ранее установленного модуля **140 CPU 671 60** воспользоваться функциональными и операционными преимуществами модуля **140 CPU 672 60**. Все, что требуется – это простая замена модуля **140 CPU 671 60** на **140 CPU 672 60**.

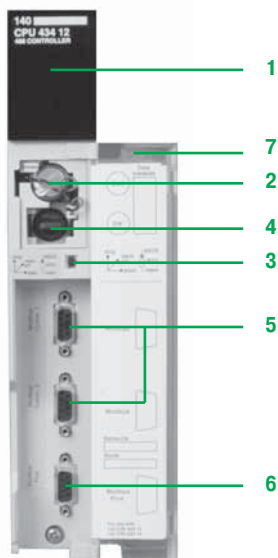
Архитектура и установка приложения Quantum

Для работы с ЦП Quantum требуются:

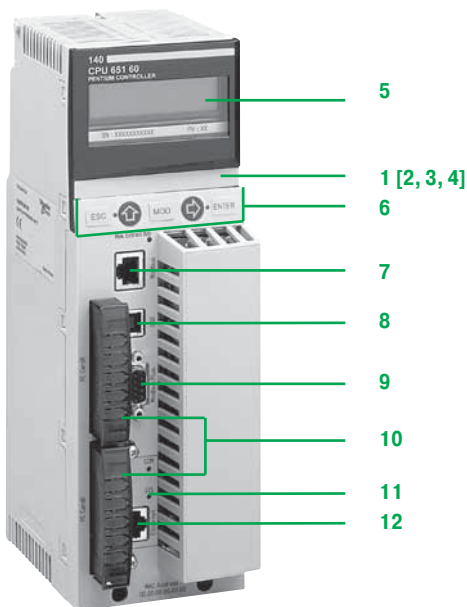
- Программные средства разработки Unity Pro Large или Extra Large. Это программное обеспечение совместимо с платформами Premium и M340.
- Также могут потребоваться:
 - Специальное программное обеспечение UAG (генератор приложений Unity) для моделирования и генерации приложений управления процессами;
 - Набор утилит Unity EFB для разработки библиотек функциональных блоков EF и EFB на языке программирования С;
 - Программное обеспечение Unity Dif для сравнения Unity Pro-приложений;
 - Программное обеспечение Unity Loader для обновления Unity Pro-проектов.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Стандартные ЦП для Unity Pro



140 CPU 434 12U

140 CPU 651 50/60
140 CPU 652 60

Описание

Стандартные ЦП

Передняя панель ЦП **140 CPU 311 10** и **140 CPU 434 12U** состоит из следующих компонентов:

- 1** Индикаторный блок с 7 светодиодами:
 - Светодиод Ready (зеленый): модуль успешно прошел загрузочные диагностические тесты;
 - Светодиод Run (зеленый): идет выполнение программы;
 - Светодиод Modbus (зеленый): идет передача данных через порт Modbus;
 - Светодиод Modbus Plus (зеленый): идет передача данных через порт Modbus Plus;
 - Светодиод Mem Prt (оранжевый): память защищена от записи (активирован переключатель защиты памяти);
 - Светодиод Bat Low (красный): резервный элемент питания отсутствует или подлежит замене;
 - Светодиод Error A (красный): ошибка связи через порт Modbus Plus
- 2** Слот для резервного элемента питания (1)
- 3** Ползунковый переключатель для выбора параметров связи порта Modbus
 - Ползунковый переключатель (модель **140 CPU 311 10**) для защиты памяти от записи
- 4** Клавишный переключатель (модели **140 CPU 434 12U**):
 - Положение Stop: ПЛК выключен, изменение программы невозможно;
 - Положение Mem Prt: ПЛК либо выключен, либо работает, изменение программы невозможно;
 - Положение Start: ПЛК отключен или работает, изменение программы возможно
- 5** Два 9-контактных гнездовых разъема SUB-D для подключения к шине Modbus
- 6** Один 9-контактный гнездовой разъем SUB-D для подключения к сети Modbus Plus
- 7** Съемная петельная дверца с этикеткой для нанесения маркировки

Высокопроизводительные ЦП

Передняя панель модулей **140 CPU 651 50**, **140 CPU 651 60**, **140 CPU 652 60**, **140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 60** и **140 CPU 672 61** состоит из следующих компонентов:

- 1** ЖК-дисплей с крышечкой, под которой находится:
- 2** Клавишный переключатель:
 - Разблокирован: разрешен доступ ко всем операциям системного меню, оператору разрешено изменение всех регулируемых параметров модуля с помощью дисплея и клавиатуры. Память не защищена от записи.
 - Заблокирован: запрещен доступ к операциям системного меню, оператору разрешено чтение всех параметров модуля. Память защищена от записи, прикладная программа защищена. Данный режим используется для защиты от вредоносного вмешательства через удаленное соединение
- 3** Слот для резервного элемента питания (1)
- 4** Кнопка сброса (перезапуска)
- 5** ЖК-дисплей (разрешением 2 строки по 16 символов) с регулируемой яркостью и контрастностью
- 6** 5-кнопочная клавиатура с 2 светодиодами (ESC, ENTER, MOD, ↑, ⇐)
- 7** Разъем RJ45 для подключения к шине Modbus
- 8** Гнездовой USB-разъем типа B для подключения программирующего компьютерного терминала
- 9** Один 9-контактный гнездовой разъем SUB-D для подключения к сети Modbus Plus
- 10** Два слота под установку карт расширения памяти PCMCIA
- 11** Два светодиодных индикатора:
 - Светодиод COM (зеленый): активность порта Ethernet (модели **140 CPU 651 50/60**, **140 CPU 652 60**), активность основного или резервного узла системы «горячего» резервирования (модели **140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 60** и **140 CPU 672 61**)
 - Светодиод ERR (красный): Коллизия кадров сети Ethernet (модели **140 CPU 651 50/60**, **140 CPU 652 60**), ошибка связи между основным и резервным узлами системы «горячего» резервирования (модели **140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 60** и **140 CPU 672 61**)
- 12** Разъем:
 - разъем RJ45 для подключения к сети Ethernet (модели **140 CPU 651 50/60**, **140 CPU 652 60**)
 - многомодовый оптоволоконный разъем MT-RJ (модели **140 CPU 671 60** и **140 CPU 672 60**) или одномодовый оптоволоконный разъем LC (модель **140 CPU 672 61**) для подключения оптоволоконного кабеля, соединяющего основной и резервный ПЛК архитектуры «горячего» резервирования

(1) Резервная аккумуляторная батарея с внутренней оперативной памятью

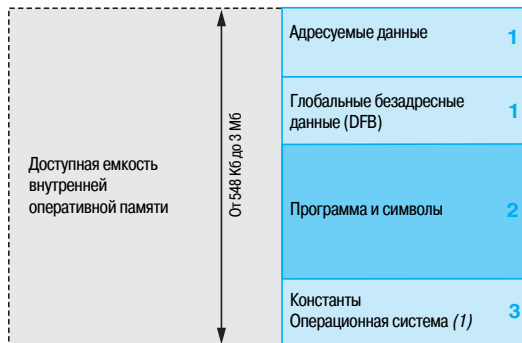
- Номер изделия по каталогу: 990 XCP 980 00

- Тип: литиевая 3 В

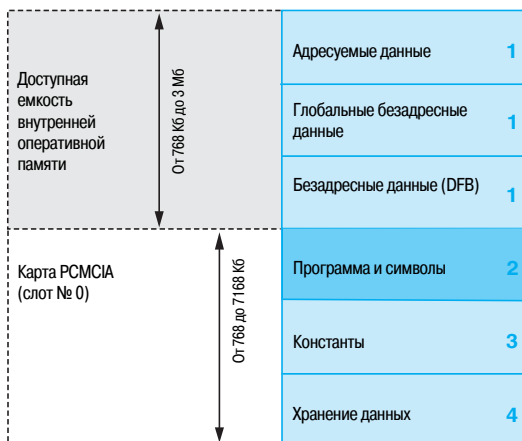
- Мощность: 1200 мА/ч

- Срок хранения: 10 лет

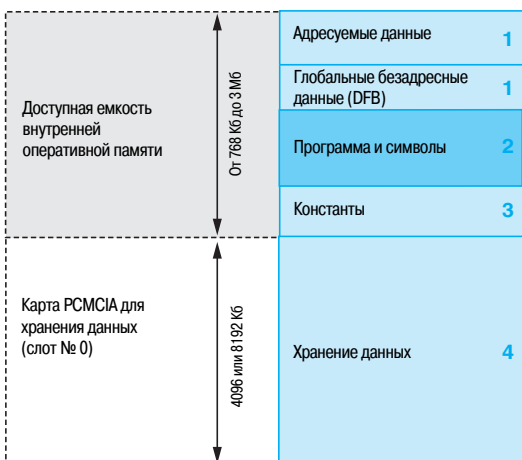
ЦП без карты расширения памяти PCMCIA



ЦП с картой памяти PCMCIA, установленной в слот № 0



ЦП с картой памяти PCMCIA для хранения данных, установленной в слот № 0



Структура памяти

Память для приложений подразделяется на области, физически распределенные между внутренней оперативной памятью и одной или двумя картами расширения памяти PCMCIA (модули **140 CPU 651 50/60**, **140 CPU 652 60**, **140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 61** и **140 CPU 672 60**):

1 Область данных приложений всегда располагается во внутренней оперативной памяти. В соответствии с предпочтением пользователя данная область может быть разбита на два типа данных:

- Глобальные адресуемые данные, определяемые адресом (например, %MW237), иногда сопровождаемым символом (например, Counting_rejects).
- Нелокализованные данные, определяемые только символом. Этот тип адресации устраняет ограничения по управлению распределением памяти, поскольку присвоение адресов осуществляется автоматически.
- Безадресные данные DFB, соответствующие пользовательским функциональным блокам DFB. Размер данной объектной области ограничен только имеющимся во внутренней оперативной памяти объемом физической памяти.

2 Область прикладной программы и символов во внутренней оперативной памяти или на карте памяти PCMCIA (дескриптор, исполняемый код задач и символьная база данных приложения)

3 Область констант во внутренней оперативной памяти или на карте памяти PCMCIA (слова-константы, исходные значения и конфигурация)

4 Область для хранения дополнительных данных, которую распределенные приложения могут использовать для хранения информации, такой как производственные данные или технологические решения (модели **140 CPU 651 50/60**, **140 CPU 652 60**, **140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 60** и **140 CPU 672 61**)

В соответствии с требованиями к объему памяти для приложений, существует две возможности распределения памяти в зависимости от наличия в ЦП Quantum (0, 1 или 2) карт расширения памяти PCMCIA:

- Приложение во внутренней оперативной памяти: приложение полностью загружается во внутреннюю оперативную память ЦП с резервной подпиткой от элемента питания (2), емкость которой зависит от модели ЦП.

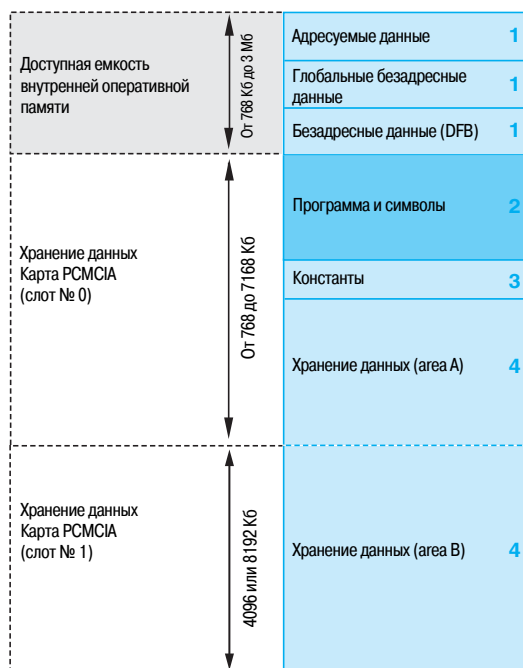
- Приложение на карте PCMCIA, внутренняя оперативная память резервируется под данные приложения. Карта памяти PCMCIA содержит программную область (области программы, символов и констант). Некоторые типы карт памяти PCMCIA также содержат область для хранения данных.

Наличие области для символов, помимо области для программ, выбирается пользователем. Наличие в ПЛК базы данных символов приложения и, как следствие, всех необходимых для его отладки и обновления элементов, позволяет проводить данные процедуры, подключив к нему «пустой» программирующий компьютер (без установленных приложений).

(1) Только ЦП **140 CPU 311 10/434 12U**.

(2) За резервное питание внутренней оперативной памяти отвечает литиевый элемент питания на 3 В пост. тока (устанавливается пользователем). За резервное питание статической оперативной памяти (SRAM) отвечает литиевый элемент питания.

ЦП с двумя картами памяти PCMCIA в слотах № 0 и № 1



Структура памяти (продолжение)

Расширение области хранения файлов

С помощью карт памяти **TSX MRP F004M/F008M**, предназначенных для хранения файлов (4096 или 8192 Кб):

- если приложение полностью загружается во внутреннюю оперативную память, может быть создана область для хранения файлов;
- если приложение загружено на карту PCMCIA, под программу может быть освобожден определенный объем памяти. Средство разработки Unity Pro облегчает разработчикам приложений управление структурой и заполнением памяти ПЛК Quantum.

Средство разработки Unity Pro помогает разработчику приложения управлять структурой и заполнением памяти ПЛК Quantum.

Защита приложения

Приложение, расположенное во внутренней оперативной памяти или на карте PCMCIA, может с помощью клавишного переключателя быть защищено от доступа (чтения или изменения программы) через Unity Pro в режиме «онлайн» (см. стр. 1/5).

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Стандартные ЦП для Unity Pro

1



140 CPU 434 12U



140 CPU 650 ●●0

Стандартные ЦП для Unity Pro								
ЦП	Максимальный объем памяти приложения		Порты связи		Оптоволокно	№ по каталогу	Масса	
Тактовая частота	Сопроцессор	Доступная внутренняя оперативная память (согласно указанной конфигурации)	С картой PCMCIA		Тип и макс. расстояние			
МГц		Кб	Кб		км		кг	
66	Встроенный математический процессор	548	–	2 Modbus RS 232 1 Modbus Plus	–	–	140 CPU 311 10	0.770
	Встроенный математический процессор	1056	–	2 Modbus RS 232 1 Modbus Plus	–	–	140 CPU 434 12U	0.623
166	Есть, со встроенным портом Ethernet TCP/IP	768	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet TCP/IP	–	–	140 CPU 651 50	1.430
266	Есть, со встроенным портом Ethernet TCP/IP	1024	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet TCP/IP	–	–	140 CPU 651 60	1.967
		3072	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet TCP/IP	–	–	140 CPU 652 60	1.468
		1024	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 порт «горячего» резервирования (100 Мбит/с) (2)	Мульти-модовый	2	140 CPU 671 60	1.424
		3072	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 порт «горячего» резервирования (100 Мбит/с) (2)	Мульти-модовый	2	140 CPU 672 60	1.424
		3072	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 порт «горячего» резервирования (100 Мбит/с) (3)	Одномодовый	16	140 CPU 672 61	1.424

(1) Порт Modbus RS 232/RS 485.

(2) Порт Ethernet на 100 Мбит/с для многомодовой оптоволоконной линии связи.

(3) Порт Ethernet на 100 Мбит/с для одномодовой оптоволоконной линии связи.

Карты расширения памяти PCMCIA

ЦП Quantum 140 CPU 651 50/60, 140 CPU 652 60, 140 CPU 671 60, 140 CPU 672 60 и 140 CPU 672 61

К каждому ЦП можно подключить до двух карт расширения памяти. Однако полезный объем памяти ограничен максимальным объемом памяти, установленным для данного модуля (см. стр. 1/4 и 1/5).

Соединительные кабели и комплектующие

Описание	Назначение		Длина	№ по каталогу	Масса, кг
	От ЦП	К порту компьютера			
Кабели для подключения к компьютерному терминалу	Порт Modbus, 9-контактный разъем SUB-D для: 140 CPU 311 10, 140 CPU 434 12U	RS 232	3.7 м	990 NAA 263 20	0.300
		9-контактный разъем SUB-D	15 м	990 NAA 263 50	1.820
	Порт Modbus, разъем RJ45 для: 140 CPU 6●●●●	Порт USB компьютера	0.4 м	TSX C USB 232 (1)	0.145
		Разъем RJ45	1 м	110 XCA 282 01	–
			3 м	110 XCA 282 02	–
	Порт USB для: 140 CPU 6●●●●	Порт USB компьютера	6 м	110 XCA 282 03	–
0.4 м			TSX C USB 232 (2)	0.145	
Порт USB для: 140 CPU 6●●●●	Порт USB компьютера	3.3 м	UNY XCA USB 033	–	
Кабель для подключения к сети Modbus	Порт Modbus, RJ45 на высокопроизводительных ЦП 140 CPU 65●●●● и 140 CPU 67●●●●	Порт RJ 45 на распределительной коробке Modbus LU9GC3	3 м	TCSMCN3M3M3S2	–
Кабели для подключения к сети Modbus Plus	Порт Modbus Plus, 9-контактный разъем SUB-D для: 140 CPU 311 10, 140 CPU 434 12U	Угловой разъем (влево)	2.4 м	990 NAD 211 10	–
			6 м	990 NAD 211 30	–
	Порт Modbus Plus, 9-контактный разъем SUB-D для: 140 CPU 6●●●●	Прямой разъем	2.4 м	990 NAD 218 10	–
			6 м	990 NAD 218 30	–
Modbus Plus/USB конвертер (5)	Ответвитель Modbus Plus (3)	Порт USB	0.4 м	TSX C USB MBP (4)	0.186
Адаптер	Разъем RJ45 для 140 CPU 6●●●●	RS 232 9-контактный разъем SUB-D	–	110 XCA 203 00	–



TSX C USB 232



990 NAD 211 ●0



990 NAD 218 ●0



TSX C USB MBP

(1) С преобразователем TSX C USB 232 используется кабель 990 NAA 263 20/30.

(2) С преобразователем TSX C USB 232 используются адаптер 110 XCA 203 00 и кабель 110 XCA 282 0●.

(3) Ответвитель Modbus Plus: 990 NAD 230 20/21 (IP20) или 990 NAD 230 10 (IP 65).

(4) С преобразователем TSX C USB MBP используется кабель 990 NAD 211 10/30 или 990 NAD 218 10/30.

(5) Для перепрошивки ЦП рекомендуется использовать этот преобразователь

Обзор

Карты расширения памяти PCMCIA используются для увеличения объема оперативной памяти высокопроизводительных ЦП Quantum.

В зависимости от модели, эти карты предназначены для хранения:

- приложений, символов и констант;
- дополнительных данных приложения
- или и того, и другого.

Карты расширения памяти PCMCIA

Все эти карты совместимы со слотами PCMCIA в моделях ЦП Quantum **140 CPU 651 50/60**, **140 CPU 652 60**, **140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 60** и **140 CPU 672 61**.

Эти карты используются для хранения трех различных типов данных:

- Хранилище приложения: программа, символы и константы размещаются в общей области размером от 512 до 4096 Кб: **TSX MFP P●●●K/M** для флэш-СППЗУ.
- Хранилище приложения и дополнительных данных:
 - Область хранения приложения размером от 192 Кб до 7 Мбайт;
 - Область данных размером от 7 Мбайт до 0 Кб для хранения дополнительных данных
 Соотношение этих двух областей может регулироваться. Настраиваемые карты:
 - TSX MRP C●●●K/M** для статической оперативной памяти (SRAM)
 - TSX MCP C●●●K/M** для флэш-СППЗУ и статической оперативной памяти (SRAM).
- Хранилище дополнительных данных – карты памяти **TSX MRP F004M/008M** (на 4 и 8 Мб, соответственно)

В этих картах применяется две технологии:

- Статическая оперативная память (SRAM) на элементах питания
- Применяется, чаще всего, на этапах разработки и отладки приложений.

Такие карты обеспечивают:

- полный функционал переноса и внесение изменений в приложение в режиме «онлайн»;
- хранение дополнительных данных

Защита памяти обеспечивается съемным элементом питания, встроенным в карту PCMCIA. Также предусмотрен дополнительный элемент питания, который позволяет оперативно заменить основной элемент питания без потери данных.

■ Флэш-СППЗУ

Применяется после завершения отладки прикладной программы. Используется для:

- обеспечения независимости от срока службы;
- переноса приложения «за раз» и в полном объеме

При использовании этих карт не возможно внесение изменений в приложение в режиме «онлайн».

Изменения программ в режиме «онлайн»

Внесение изменений в режиме «онлайн» поддерживается только картами расширения, которые хранят программу в статической оперативной памяти (**TSX MRP C●●●K/M**).

Пользователю, которому необходимо в режиме «онлайн» внести изменения или дополнения в программу ЦП с установленной картой расширения памяти, потребуется разбить прикладную программу на несколько частей соответствующего размера.

Каталожные номера

Ниже перечислены карты расширения памяти, которые могут быть установлены на модели ЦП 140 CPU 651 50, 140 CPU 651 60, 140 CPU 671 60, 140 CPU 672 60 и 140 CPU 672 61. Ограничения памяти бывают двух видов:

- одно зависит от типа ЦП;
- другое – от выбранной карты памяти PCMCIA.

Наименьшим из этих ограничений определяется объем памяти, доступный для приложения.



TSX MRP/MCP/MRP ●●●●



TSX MFP P ●●●●

Карты расширения памяти PCMCIA

Описание	Объем памяти		№ по каталогу	Масса, кг
	Приложение	Файл данных		
Настраиваемые карты расширения статической оперативной памяти (SRAM) для хранения приложения/файлов	192...768 Кб	576...0 Кб	TSX MRP C768K	0.076
	192...1024 Кб	832...0 Кб	TSX MRP C001M	0.076
	192...1792 Кб	1600...0 Кб	TSX MRP C01M7	0.076
	192...2048 Кб	1856...0 Кб	TSX MRP C002M	0.076
	192...3072 Кб	2880...0 Кб	TSX MRP C003M	0.076
	192...7168 Кб	6976...0 Кб	TSX MRP C007M	0.076

Карты расширения памяти флэш-СППЗУ для хранения приложения	512 Кб	–	TSX MFP P512K	0.044
	1024 Кб	–	TSX MFP P001M	0.044
	2048 Кб	–	TSX MFP P002M	0.044
	4096 Кб	–	TSX MFP P004M	0.044

Настраиваемые карты расширения статической оперативной памяти (SRAM) и флэш-СППЗУ для хранения приложения/файлов	512 Кб	512 Кб	TSX MCP C512K	0.076
	2048 Кб	1024 Кб	TSX MCP C002M	0.076

Карты расширения статической оперативной памяти (SRAM) для хранения файлов (1)	–	4096 Кб	TSX MRP F004M	0.076
	–	8192 Кб	TSX MRP F008M	0.076

Запасные части

Описание	Назначение	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Резервный элемент питания	Карта памяти SRAM PCMCIA	Основная	TSX BAT M02	0.010
		Дополнительная	TSX BAT M03	0.005

(1) Предназначены для хранения производственных данных и технологических решений. Объем зависит от типа карты PCMCIA

Платформа автоматизации для программного обеспечения Concept и ProWORX

Для решения простых задач



Количество шасси 2/3/4/6/10/16 слотов	Локальный ввод-вывод Удаленный ввод-вывод (RIO)
Максимальное количество каналов дискретного ввода-вывода	Локальный ввод-вывод Удаленный ввод-вывод (RIO) на шине S908 (1) Удаленный Ethernet ввод-вывод (RIO)
Максимальное количество каналов аналогового ввода-вывода	Локальный ввод-вывод Удаленный ввод-вывод (RIO) на шине S908 (1) Удаленный Ethernet ввод-вывод (RIO)
Модули особого назначения	
Количество модулей связи и осей (в локальном шасси)	Любые комбинации Ethernet TCP/IP, Modbus Plus, Profibus DP, Sy/Max Ethernet и SERCOS
Подключение к шинам	Modbus Шина AS-интерфейса датчиков и исполнительных устройств InterBus Поколение 3 Поколение 4 Profibus DP
Сетевые подключения	Modbus Plus Ethernet TCP/IP
Управление процессом	Контуры управления (2)
Резервирование	
«Горячее» резервирование	«Горячее» резервирование LL984 «Горячее» резервирование IEC
CPUs	
Математический сопроцессор	
Тактовая частота	
Объем памяти	Программа LL984 (макс.) Программа LL984 (макс.) Адресуемые данные (состояние оперативной памяти) Биты ввода-вывода (макс.) 16-битные слова ввода-вывода (макс.)
Время выполнения логических инструкций (984 LL)	
Потребляемый ток шины	
Сертификация функциональной безопасности	
Сертификаты	
Тип ЦП Quantum	
Страница	

2 шасси (1 основное + 1 дополнительное)	
31 узел на 2 шасси (1 основное + 1 дополнительное)	
1024 входных канала и 1024 выходных канала (макс. 27 слотов)	
31000 входных каналов и 31000 выходных каналов	
–	
64 входных канала и 64 выходных канала (макс. 27 слотов)	
230 входных каналов и 230 выходных каналов	
–	
Высокоскоростные счетчики, входы прерываний, последовательные каналы связи, точные метки времени	
2	
1 встроенный ведущий Modbus- или ASCII- порт RS 232 с использованием функционального блока EFB XXMIT в Concept или модуля XMIT в ProWORX	
4 на локальном шасси, 4 на удаленном шасси (RIO)	
–	3
–	2
2 дополнительных модуля в локальном шасси	
1 встроенный порт, 2 дополнительных модуля в локальном шасси	
2 дополнительных модуля в локальном шасси	
От 10 до 20 программируемых каналов	
Источники питания, сеть удаленного ввода-вывода, модули Modbus Plus, модули Ethernet TCP/IP	
Да	
–	
80186	
Отсутствует	
20 МГц	
8 тысяч слов	16 тысяч слов
109 Кб	368 Кб
8192 входных битов и 8192 выходных битов	
9999 слов ввода-вывода	
0.3... 1.4 мс/тысяча слов	
780 мА	790 мА
–	
UL 508, CSA 22,2-142, C UL, FM, класс 1, раздел 2, СЕ	
140 CPU 113 02	140 CPU 113 03
1/15	

(1) Максимальное количество дискретных и аналоговых каналов ввода-вывода. Не суммируется.

(2) Используемые ресурсы, включая память и вычислительную мощность ЦП.

Для решения задач различной степени сложности	Для решения сложных задач
---	---------------------------



2 шасси (1 основное + 1 дополнительное)	
31 узел на 2 шасси (1 основное + 1 дополнительное)	
1024 входных канала и 1024 выходных канала (макс. 27 слотов)	
31000 входных каналов и 31000 выходных каналов	
–	
64 входных канала и 64 выходных канала (макс. 27 слотов)	
230 входных каналов и 230 выходных каналов	
–	
Высокоскоростные счетчики, входы прерываний, последовательные каналы связи, точные метки времени	
6	
2 встроенных ведущих Modbus- или ASCII- порта RS 232 (порт № 1) с использованием функционального блока EFB XMIT в Concept или модуля XMIT в ProWORX	
4 на локальном шасси, 4 на удаленном шасси (RIO)	
3	
6	
6 дополнительных модулей в локальном шасси	
1 встроенный порт, 6 дополнительных модулей в локальном шасси	
6 дополнительных модулей в локальном шасси	
От 40 до 80 программируемых каналов	От 60 до 80 программируемых каналов
Источники питания, сеть удаленного ввода-вывода, модули Modbus Plus, модули Ethernet TCP/IP	
Да	
Да	
80486	
Да	
66 МГц	100 МГц
64 тысяч слов	
896 Кб	2.5 MB
64 Кбит ввода-вывода / с	
57 тысяч слов ввода-вывода	
0.1...0.5 мс/тысяча слов	
1250 мА	
–	
UL 508, CSA 22,2-142, C UL, FM, класс 1, раздел 2, СЕ	UL 508, CSA 22,2-142, C UL, FM, класс 1, раздел 2, е, СЕ, сертификат ATEX зоны 2/22 (5)
140 CPU 434 12 A (3)	
140 CPU 534 14 B (4)	
1/15	

(3) ЦП, на которых возможна миграция с Concept на Unity Pro.
 (4) ЦП, на которых возможна миграция с Concept на Unity Pro версии 3.0 и выше.
 (5) Только версии с «конформным» покрытием имеют сертификацию ATEX зоны 2/22. Дополнительные сведения см. на стр. 10/2 – 10/9.

Обзор

ЦП Quantum, совместимые с программным обеспечением Concept и ProWORX, занимают один слот. В них встроены системная память, память для приложений и порты связи. Для их настройки не требуются ни дополнительные чипы, ни внешние картриджи, так как все компоненты памяти расположены на одной схеме.

Системная флэш-память

Поддержка системной памяти и набора инструкций ЦП Quantum обеспечивается за счет использования технологии флэш-памяти. Флэш-память – это передовая технология энергонезависимой памяти, которая допускает модернизацию на месте путем загрузки файлов через порты Modbus и Modbus Plus (по мере появления новых функций и технических обновлений).

Резервное копирование и защита памяти

Прикладная программа ЦП хранится в оперативной памяти с резервной подпиткой от элемента питания. Элемент питания расположен в передней части модуля, его замена выполняется при работающем ЦП. Для защиты прикладной программы от непреднамеренного изменения в процессе эксплуатации в ЦП предусмотрен ползунковый переключатель защиты памяти. При включении этого переключателя загорается светодиод.

Математический сопроцессор

Некоторые модели ЦП оснащены математическим сопроцессором, используемым для решения задач, требующих значительного количества математических вычислений. Сопроцессор существенно сокращает время вычисления библиотекой функций управления 984 процессами (PCFL) и редактором уравнений, а также математических операций на языках IEC. Сокращение времени выполнения операций с плавающей точкой повышает эффективность реализации алгоритмов обработки и математических вычислений.

Защита от записи

Защита контроллера от записи сводит к минимуму опасность случайной записи из контроллера-источника в область памяти контроллера-приемника. Заблокированные данные защищаются от записи как в локальном режиме, так и по сети. Данная опция обеспечивает надежную защиту данных от ошибок при их передаче.

Порты связи

Сетевые стратегии Modbus и Modbus Plus поддерживаются всеми ЦП. Сетевой адрес порта(ов) Modbus Plus задается с помощью поворотных переключателей, расположенных на задней стенке каждого модуля. Каждое устройство в сети Modbus Plus должно обладать уникальным адресом в диапазоне от 1 до 64. Параметры порта Modbus включают в себя: скорость передачи данных, четность, количество битов данных, количество стоповых битов, протокол и адрес ведомого устройства. Значения параметров по умолчанию: скорость – 9600 бит/с, четность, 8 битов данных и 1 стоп бит, режим устройства телемеханики и телеизмерения, адрес – 1. Переключатель, расположенный на передней панели ЦП, позволяет настраивать порт Modbus в качестве интерфейса связи по модему (2400 бит/с, четность, 7 битов данных, 1 стоповый бит, режим ASCII, адрес – 1).

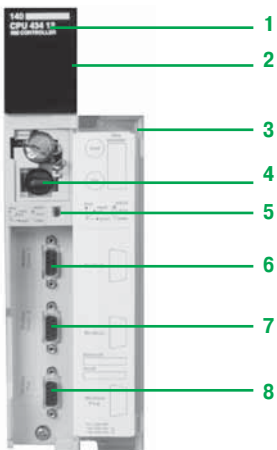
ЦП **140 CPU 434 12A** и **140 CPU 534 14B** оснащены двумя последовательными портами Modbus:

- порт Modbus № 1 с полной поддержкой взаимодействия с модемом;
- порт Modbus № 2 с управлением передачей данных RTS/CTS (без поддержки связи по модему).

Варианты языка программирования

На всех ЦП могут использоваться следующие языки программирования:

- Языки высокого уровня IEC 61131-3:
 - язык последовательных функциональных схем (SFC) или Grafset;
 - язык диаграмм функциональных блоков (FBD);
 - язык релейной логики (LD);
 - язык структурированного текста (ST);
 - язык списков инструкций (IL).
- Язык релейной логики 984 (L984): высокопроизводительный язык низкого уровня, исходный код приложений хранится в ПЛК.



140 CPU 434 12A
140 CPU 534 14B

Описание

На передней панели ЦП 140 CPU ●●● расположены:

- 1 Номер и цветовой код модели
- 2 Дисплей
- 3 Съемная петельная дверца с этикеткой для нанесения маркировки
- 4 Отсек для элемента питания (1)
- 5 Два ползунковых переключателя для защиты памяти от записи и выбора параметров связи порта(ов) Modbus (2)
- 6 Один порт Modbus (A)
- 7 Один порт Modbus (B) (для ЦП 140 CPU 434 12 A и 140 CPU 534 14 B)
- 8 Один порт Modbus Plus

Примечание:

ЦП 140 CPU 113 0● оснащены одним портом связи Modbus и одним – Modbus Plus.

Миграция ЦП Quantum

Поскольку обе модели ЦП Quantum 140 CPU 434 12A и 140 CPU 534 14B совместимы с программным обеспечением Concept или ProWORX, они могут быть перенесены на Unity Pro без каких-либо манипуляций с аппаратным обеспечением. Миграция ЦП с программного обеспечения Concept на Unity Pro выполняется путем обновления операционной системы ЦП. Обновление производится с помощью инструмента загрузки OS-Loader, входящего в состав программного обеспечения Unity Pro (см. стр. 6/13).

ЦП 140 CPU 434 12A с выполненной миграцией полностью аналогичен модулю 140 CPU 434 12U.

Примечание: для миграции ЦП 140 CPU 534 14B необходимо программное обеспечение Unity Pro версии 3.0 или выше.

CPUs

Память (программа IEC)	Сопроцессоры	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
109 Кб	Отсутствует	–	140 CPU 113 02	0.300
368 Кб	Отсутствует	–	140 CPU 113 03	0.300
896 Кб	Встроенный	–	140 CPU 434 12A	0.850
2.5 МВ	Встроенный	–	140 CPU 534 14B	0.850

Комплектующие

Описание	Длина	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
Кабель для программирования через интерфейс Modbus	3.7 м	–	990 NAA 263 20	0.300
	15 м	–	990 NAA 263 50	1.820
Резервный элемент питания	–	–	990 XCP 980 00	–

(1) Резервный элемент питания для внутренней оперативной памяти:

- Номер изделия по каталогу: 990 XCP 980 00
- тип: 3 В – литиевый
- емкость: 1200 мА/ч;
- срок службы: 10 лет.

(2) Ползунковый переключатель для настройки параметров порта связи: положения «RTU» (устройство телемеханики и телеизмерения) (установка по умолчанию) и «ASCII» для связи через модем (2400 бит/с, четность, 7 битов данных, 1 стоповый бит, режим ASCII и адрес – 1).

Обзор

Модули платформы автоматизации Modicon Quantum легко устанавливаются в шасси стандартных промышленных электрических шкафов или 19-дюймовые шасси. Для монтажа на шасси применяются дополнительные монтажные скобы. Шасси обеспечивают передачу сигналов управления и распределение питания, необходимые для работы установленных модулей.

Описание

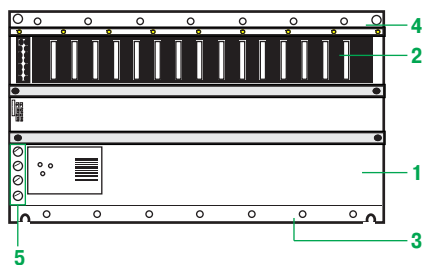
Существует шесть различных моделей шасси (с 2, 3, 4, 6, 10 или 16 слотами). Слоты шасси универсальны, т.е. любой модуль может быть установлен в любой слот. Практически каждый модуль Quantum занимает один слот шасси (1).

Все слоты системы Quantum равноценны. Тем не менее, для оптимального теплоотвода модуль питания рекомендуется устанавливать в крайний левый слот. Единственное ограничение, действующее для шасси – это наличие необходимого питания и адресного пространства. Любое шасси может использоваться в каждой из трех системных архитектур, поддерживаемых платформой Quantum: системы с локальным вводом/выводом, системы с удаленным вводом/выводом и системы с распределенным вводом/выводом.

В системе Quantum адресация и настройка модулей выполняется с помощью программного обеспечения. Коммутаторы и иные аппаратные компоненты не используются.

Шасси **140 XBP 0●● 00** состоят из следующих компонентов:

- 1 Металлическая рама
- 2 Разъемы для подсоединения модулей к шасси
- 3 Резьбовые отверстия для крепления модулей
- 4 Монтажные отверстия для крепления шасси
- 5 Клеммы заземления

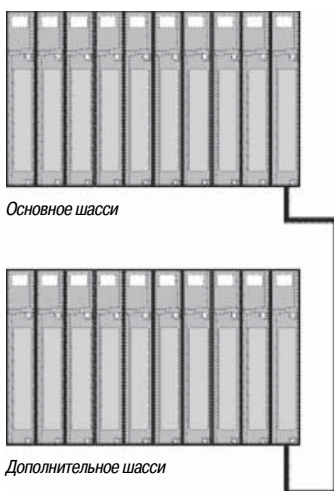


Модуль расширения шасси

Модуль расширения шасси Quantum **140 XBE 100 00** обеспечивает связь ввода-вывода дополнительного шасси с ЦП или узлом подключения удаленного ввода-вывода (RIO) основного шасси посредством специального кабеля связи. При этом модуль расширения должен быть установлен на каждом шасси. Кабель расширения обеспечивает передачу всех сигналов, необходимых для обмена данными между двумя шасси. В каждом шасси может быть установлен только один модуль расширения.

Следующие особенности модулей расширения шасси делают их универсальными:

- Модули расширения шасси **140 XBE 100 00** используются как в основных, так и в дополнительных шасси. Система расширения шасси состоит из двух модулей **140 XBE 100 00** и одного кабеля длиной 1, 2 или 3 м.
- В системе могут использоваться любые модули питания Quantum. В шасси могут быть установлены модули питания различных типов.
- Прекращение подачи питания на дополнительное шасси не приводит к прекращению работы всего узла. Обесточиваются только модули, расположенные в дополнительном шасси.
- Модули расширения шасси можно устанавливать в любой слот шасси, при этом слоты основного и дополнительного шасси не обязательно должны соответствовать друг другу.
- Модуль расширения шасси не распознается программным обеспечением конфигурации. На карте адресов ввода-вывода слот с таким модулем отображается как свободный.
- Могут применяться шасси любых размеров.
- Модули расширения шасси используются для локального и удаленного ввода-вывода (31 узел).
- Расширяемые шасси принимают все аналоговые и дискретные модули ввода-вывода, а также модули высокоскоростных счетчиков.



(1) За исключением высокопроизводительных ЦП **140 CPU 6●●●●**, занимающих два слота.

Шасси

Описание	Кол-во слотов	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
Шасси для: – модулей локального ввода-вывода	3	–	140 ХВР 003 00	0.340
– модулей удаленного ввода-вывода	4	–	140 ХВР 004 00	0.450
	6	Невзаимодейств.	140 ХВР 006 00	0.640
	10	Невзаимодейств.	140 ХВР 010 00	1.000
	16	Невзаимодейств.	140 ХВР 016 00	1.600

Комплектующие для шасси

Описание	Длина/размеры	№ по каталогу	Масса, кг
Модуль расширения шасси	–	140 ХВЕ 100 00	–
Кабели расширения шасси	1 м	140 ХСА 717 03	–
	2 м	140 ХСА 717 06	–
	3 м	140 ХСА 717 09	–
19-дюймовая монтажная скоба на переднюю рейку для установки на шасси 140 ХВР 010 00	Глубина 125 мм	140 ХСР 401 00	–
19-дюймовая опора для поверхностного монтажа шасси 140 ХВР 010 00	Глубина 20 мм	140 ХСР 402 00	–

1

Применение

Автономное

Суммируемое



Входное напряжение	100...276 В пер. тока	20...30 В пост. тока	100...150 В пост. тока	93...138 В пер. тока или 170...276 В пер. тока
Частота входного сигнала	47...63 Гц	—		47...63 Гц
Входной ток	0.4 А при 115 В пер. тока 0.2 А при 230 В пер. тока	1.6 А	0.4 А	1.3 А при 115 В пер. тока 0.75 А при 230 В пер. тока
Внешний предохранитель	1.5 А плавкий	2.5 А плавкий	0.7 А плавкий	2.0 А плавкий
Макс. время удержания	1/2 цикла полной загрузки	1 мс при 20 В пост. тока	Макс. 1 мс	1/2 цикла полной загрузки
Выходное напряжение на шине	5.1 В пост. тока			
Ток на выходе	Макс. 3,0 А			Автономное: 11 А при 60 °С Суммируемое: 20 А при 60 °С
Защита выхода	Перегрузки по току и напряжению			
Рассеяние мощности в модуле	2.0 + (3 x I _{выход}), Вт, где I _{выход} измеряется в А			6.0 + (1.5 x I _{выход}), Вт, где I _{выход} измеряется в А
Реле сигналов тревоги	Отсутствует			Да
Сертификация функциональной безопасности	—			
Сертификаты	UL 508, CSA 22.2-142, cUL, FM, класс 1, раздел. 2, CE			
Модель	140 CPS 111 00	140 CPS 211 00	140 CPS 511 00	140 CPS 114 20
Страница	1/21			

(1) Только версии с «конформным» покрытием имеют сертификацию АТЕХ зоны 2/22.
Дополнительные сведения см. на стр. 10/2 – 10/9.

Суммируемое **Резервное**



20...30 В пост. тока	40...60 В пост. тока	93...138 В пер. тока или 170...276 В пер. тока	20...30 В пост. тока	40...60 В пост. тока	100...150 В пост. тока
–		47...63 Гц	–	47...63 Гц	
Макс. 3.8 А	1.2 А при 48 В пост. тока	1.1 А при 115 В пер. тока 0.6 А при 230 В пер. тока	Макс. 3.8 А	1.3 А при 48 В пост. тока	0.5 А при 125 В пост. тока
5.0 А плавкий	2.5 А плавкий	2.0 А плавкий	5.0 А плавкий	2.5 А плавкий	2.0 А плавкий
1 мс при 24 В пост. тока	13 мс при 40 В пост. тока	1/2 цикла полной загрузки	1 мс при 24 В пост. тока	13 мс при 40 В пост. тока	Макс. 1 мс

5.1 В пост. тока					
8.0 А при 50°C 7.0 А при 60°C		8.0 А при 60°C	11 А при 60°C	8.0 А при 40°C 6.0 А при 60°C	11 А при 60°C 8 А

Перегрузки по току и напряжению

$6.0 + (1.8 \times I_{\text{выход}})$, Вт, где $I_{\text{выход}}$ измеряется в А	15.6 Вт при 8 А	$6.0 + (1.5 \times I_{\text{выход}})$, Вт, где $I_{\text{выход}}$ измеряется в А	$6.0 + (1.8 \times I_{\text{выход}})$, Вт, где $I_{\text{выход}}$ измеряется в А	17.2 Вт при 8 А	$6.0 + (1.5 \times I_{\text{выход}})$, Вт, где $I_{\text{выход}}$ измеряется в А
--	-----------------	--	--	-----------------	--

Да	Отсутствует	Да	Отсутствует
----	-------------	----	-------------

–	–	Невзаимодейств.	–
---	---	-----------------	---

UL 508, CSA 22.2-142, cUL, FM, класс 1, раздел. 2, СЕ, сертификат АTEX зоны 2/22 (1)

140 CPS 214 00 (1)	140 CPS 414 00	140 CPS 124 00	140 CPS 124 20	140 CPS 224 00 (1)	140 CPS 424 00
------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------------	-----------------------

1/21

Обзор

Модули питания Quantum выполняют две функции: служат источником питания шасси и защищают систему от помех и скачков напряжения. Все модули питания оборудованы защитой от перегрузок по току и напряжению. Они способны работать в условиях интенсивных помех, не требуя наличия внешних изолирующих трансформаторов. В случае внезапной потери напряжения модули питания предоставляют достаточно времени для безопасного и упорядоченного отключения оборудования. Модули питания преобразуют входное напряжение в стабилизированное (5 В пост. тока), обеспечивая работу ЦП, модулей ввода-вывода и всех дополнительных модулей связи, установленных в шасси. Модули питания не обеспечивают наличие напряжения между датчиками/предварительными исполнительными устройствами и точками ввода-вывода в системе Quantum.

В архитектурах с локальным и удаленным вводом/выводом используются модули питания трех типов:

- Маломощные автономные модули питания
- Суммируемые модули питания высокой мощности
- Резервные модули питания высокой мощности

В архитектурах с распределенным вводом/выводом, работающих по протоколу Modbus Plus, применяются специальные маломощные автономные модули питания. Они предназначены для распределенных архитектур и интегрируются в адаптеры распределенных узлов ввода-вывода. Информацию о распределенных модулях питания см. в части, посвященной распределенной архитектуре ввода-вывода.

Функции

Автономные модули питания

Автономные модули питания обеспечивают шасси Quantum током 3 А. Если системе требуется только низкая мощность, использование маломощных автономных модулей питания – правильный и экономичный выбор. Автономные модули питания обеспечивают питание в 115/230 В пер. тока, 24 и 125 В пост. тока.

Суммируемые модули питания

Суммируемые модули питания обеспечивают шасси Quantum током от 8 до 11 А. Суммируемые модули питания могут работать в двух режимах: автономном или суммируемом. Если установить два суммируемых модуля в одном шасси, они автоматически переключаются в суммируемый режим, обеспечивая шасси питанием 16 или 20 А (в зависимости от модели). В суммируемом режиме оба модуля питания должны иметь одинаковый тип и быть установлены в крайние левый и правый слоты шасси. При возникновении неисправности на одном из модулей электроснабжение шасси прекращается.

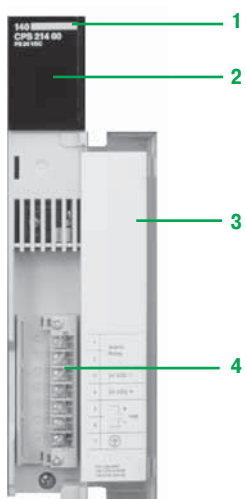
Если на шасси установлен один суммируемый источник питания, он работает в автономном режиме, обеспечивая шасси питанием 8 или 11 А. Суммируемые модули питания обеспечивают 115/230 В пер. тока или 24 и 48/60 В пост. тока.

Резервные модули питания

Резервный модуль обеспечивает шасси Quantum током от 8 до 11 А (в зависимости от модели). В системах повышенной надежности два резервных модуля питания обеспечивают питание 8 или 11 А. При отказе одного модуля второй поддерживает необходимый для нормальной работы уровень напряжения. Каждый резервный модуль имеет бит состояния, который может отслеживаться прикладной программой или системой управления, что позволяет оперативно реагировать на его неисправность. Если в дополнение к имеющимся резервным модулям питания требуется еще один, то на шасси может быть установлен третий резервный модуль, что увеличит подаваемый ток до 16 или 20 А. При возникновении неисправности на одном из трех модулей два исправных переходят в резервный режим, обеспечивая шасси питанием 16 или 20 А. При возникновении неисправности на втором модуле электроснабжение шасси прекращается.

Один резервный модуль питания может быть использован в качестве автономного.

Суммируемые модули питания обеспечивают напряжение 115/230 В пер. тока, 24, 48/60 и 125 В пост. тока.



Описание

На передней панели модулей питания **140 CPS ●●●●0** расположены:

- 1 Номер и цветовой код модели
- 2 Дисплей
- 3 Съемная петельная дверца с этикеткой для нанесения маркировки
- 4 7-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами, степень защиты < IP 20

При необходимости дополнительно может быть заказана:

- 7-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами **140 XTS 005 00**, степень защиты < IP 20.

Совместимость модулей питания

Ниже приведены правила, которые нужно соблюдать, если текущее применение подразумевает установку на одном шасси двух различных источников питания, один из которых подает переменный, а другой – постоянный ток.

Совместимость суммируемых модулей питания

	Тип	140 CPS 114 20	140 CPS 214 00	140 CPS 414 00
140 CPS 114 20	Пер. ток			
140 CPS 214 00	Пост. ток			
140 CPS 414 00	Пост. ток			

Совместимость резервных модулей питания

	Тип	140 CPS 124 20	140 CPS 124 00	140 CPS 224 00	140 CPS 424 00	140 CPS 524 00
140 CPS 124 20	Пер. ток					
140 CPS 124 00	Пер. ток					
140 CPS 224 00	Пост. ток					
140 CPS 424 00	Пост. ток					
140 CPS 524 00	Пост. ток					

: Совместимые модули питания

: Несовместимые модули питания

Каталожные номера

Модули питания

Входное напряжение	Ток на выходе	Тип	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
120/230 В пер. тока	3 А	Автономный	–	140 CPS 111 00	0.650
115/230 В пер. тока	11 А	Суммируемый	–	140 CPS 114 20	0.650
115/230 В пер. тока	8 А	Резервный	–	140 CPS 124 00	0.650
115/230 В пер. тока	11 А	Резервный	Невзаимодейств	140 CPS 124 20	0.650
24 В пост. тока	3 А	Автономный	–	140 CPS 211 00	0.650
		Суммируемый	–	140 CPS 214 00	0.650
		Резервный	Невзаимодейств	140 CPS 224 00	0.650
48...60 В пост. тока	8 А	Суммируемый	–	140 CPS 414 00	0.650
		Резервный	–	140 CPS 424 00	0.650
125 В пост. тока	3 А	Автономный	–	140 CPS 511 00	0.650
		Резервный	–	140 CPS 524 00	0.650

Дополнительное оборудование

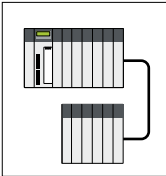
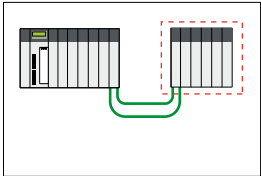
Описание	Степень защиты	№ по каталогу	Масса, кг
7-контактная клеммная колодка с винтовым зажимом	IP 20	140 XTS 005 00	0.150

Архитектуры ввода-вывода

Обзор архитектур ввода-вывода	2/2
■ Архитектуры локального ввода-вывода	
□ Обзор	2/4
■ Архитектура с распределенным вводом-выводом Quantum Ethernet	
□ Обзор	2/6
□ Описание	2/11
□ Архитектуры	2/15
□ Каталогные номера	2/18
■ Удаленный ввод-вывод (RIO) на шине S908	
□ Обзор	2/22
□ Топологии	2/23
□ Каталогные номера	2/27

Архитектуры системы «горячего» резервирования

■ Система «горячего» резервирования Unity	
□ Обзор	2/30
□ Функции	2/31
□ Описание	2/34
□ Архитектура	2/35
□ Каталогные номера	2/36
■ Система «горячего» резервирования Unity с модулем PTQ-PDPMV1	
□ Обзор	2/38
□ Описание, эксплуатация, основные характеристики	2/39

Тип архитектуры Modicon Quantum		Локальный ввод-вывод	Ввод-вывод Ethernet
			Узел подключения удаленного ввода-вывода Quantum Ethernet
			
Тип узла		Основное шасси с дополнительным шасси Quantum	Основное шасси и шасси удаленного ввода-вывода Ethernet Вариант добавления к основному шасси дополнительного
Пропускная способность узла (1)		Не ограничено (не более 27 шасси)	Не ограничено (не более 26 шасси)
		–	–
		–	–
		–	–
		–	–
Временные метки (2)		Макс. 1 мс с модулем BMX ERT 1604Т и встроенным в модуль ERT вводом-выводом	
		Макс. 10 мс с модулем BMX CRA 31210, объединенным с дискретными модулями ввода-вывода	
		Макс. 1 мс с модулем 140 ERT 85420 и встроенным в модуль ERT вводом-выводом	
Резервные/суммируемые модули питания		Да	Да
Сдвоенный порт		–	Да
Электрический/оптоволоконный преобразователь в шасси		–	–
Сервисы ввода-вывода (DDT, принудительное изменение)		–	–
Размеры		265 x 290	
Ширина x Высота 6-слотового шасси в мм (общие)			
Сертификация (3)		CEI/EN 61131-2, CSA 22.2 N° 142, UL 508, CЕ (см. стр. 10/10) ATEX Зона 2/22 (4) (см. стр. 10/10 и 10/20)	
Типы совместимых ЦП		Все ЦП	Двухслотовые ЦП 140 CPU 6●●●●
Страница		2/4	2/6

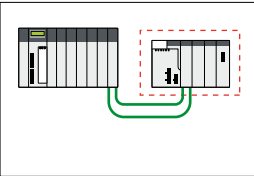
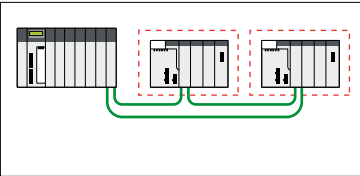
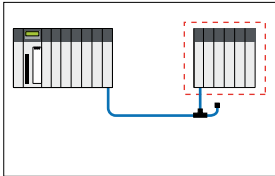
(1) Максимальное количество дискретных и аналоговых каналов ввода-вывода. Не суммируется.

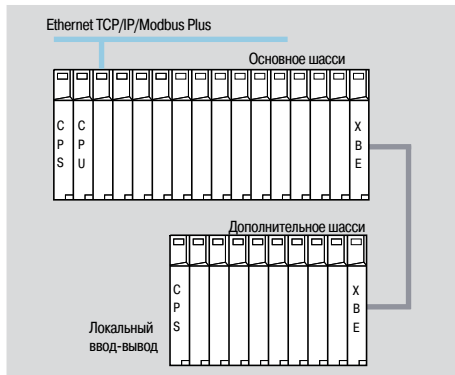
(2) Режим «решения» (solution mode) позволяет на сервере OPC Factory форматировать события, сгруппированные по времени и дате, не требуя программирования PLVC (программируемого логического контроллера клапанов). Для работы в режиме «решения» требуются приложения OFS версии не ниже 3.4 и Vijeo Citect версии не ниже V7.3.

(3) Последние данные по сертификации представлены на нашем сайте www.schneider-electric.com.

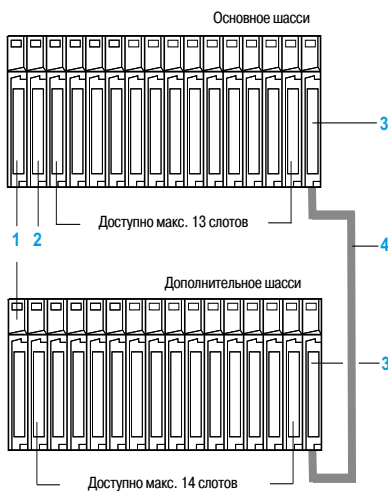
(4) Для получения дополнительных сведений см. руководство пользователя для соответствующего изделия. Для каждого изделия имеется собственное руководство пользователя.

(5) Максимальное количество модулей каналов последовательной связи NOM на проект Unity – 4. При необходимости использования большего количества модулей обратитесь в Центр обслуживания клиентов.

Ввод-вывод Ethernet		Удаленный ввод-вывод шины S908
Узел подключения удаленного ввода-вывода X80 с адаптером узла типа CRA		Узел подключения удаленного ввода-вывода Quantum S908
Стандартный BMX CRA 31 200	Высокопроизводительный BMX CRA 31 200	
		
Основное и дополнительное шасси + шасси ввода-вывода Modicon X80 и дополнительное шасси	Основное и дополнительное шасси + два шасси ввода-вывода Modicon X80 и дополнительное шасси	Основное шасси и шасси удаленного ввода-вывода шины S908
Дискретный ввод-вывод: 128 входов/128 выходов Аналоговый ввод-вывод: 16 входов/16 выходов	Дискретный ввод-вывод: 1024 входа/1024 выхода Аналоговый ввод-вывод: 256 входов/256 выходов	Дискретный ввод-вывод: 1024 входа/1024 выхода Аналоговый ввод-вывод: 64 входа/64 выхода
–	36 модулей: Многофункциональные модули ERT, модули счетчика ЕНС	–
–	Два модуля канала последовательной связи NOM (5)	–
–	Применение или метод «решения» (2)	–
–	Применение или метод «решения» (2)	–
–		Применение
–		Да
Да		С модулем 140 CRA 932 00
Да		–
Да		–
307.6 x 100		265 x 290
CEI/EN 61131-2, CSA 22.2 N° 142, UL 508, CЕ (см. стр. 10/10) ATEX Зона 2/22 (4) (см. стр. 10/10 и 10/20)		CEI/EN 61131-2, CSA 22.2 N° 142, UL 508, CЕ (см. стр. 10/10) ATEX Зона 2/22 (4) (см. стр. 10/10 и 10/20)
Двухслотовые ЦП 140 CPU 6●●●●		Все ЦП
2/6		2/22



Архитектура локального ввода-вывода



- 1 Модуль питания **140 CPS ●●● 00** (1 слот)
 2 ЦП **140 CPU ●●● ●●** (1 или 2 слота)
 3 Модуль расширения шасси **140 XBE 100 00** (1 слот)
 4 Кабель расширения шасси **140 XCA 717 0●** (длина 1, 2 или 3 м)

Для получения справочной информации по аксессуарам см. стр. 2/19.

Обзор

Архитектура локального ввода-вывода используется в системах управления, подключенных к главному шкафу управления.

Эта архитектура рекомендована для задач, в которых обновление ввода-вывода должно быть быстрее нормальной длины цикла сканирования.

Платформа Quantum предоставляет сервисы обработки прерываний для данного типа задач.

В конфигурации с основным и дополнительным шасси, соединенными между собой модулями расширения шасси **140 XBE 100 00**, для модулей ввода-вывода доступно до 27 слотов.

Описание

Платформа автоматизации Quantum осуществляет управление локальным вводом-выводом в системах управления, подключенных к главному шкафу.

Локальный ввод-вывод может состоять из максимум 14 локальных модулей ввода-вывода на основном шасси, включая ЦП **2** и модуль питания **1**. Модуль расширения шасси **140 100 00 XBE 3** позволяет перенести локальные модули ввода-вывода на второе (дополнительное) шасси.

Выбор шасси зависит от количества модулей, требуемого системой. В наличии представлены шасси следующих типов: 3, 4, 6, 10 и 16-слотовые.

При необходимости модули связи и сетевые модули могут быть установлены в локальное шасси. Большая часть модулей связи и сетевых модулей требует установки в локальное шасси.

Также доступны следующие дискретные и аналоговые модули ввода-вывода:

- модули Modbus и Modbus Plus;
- модули Ethernet для TCP/IP, Sy/Max;
- модули удаленного ввода-вывода;
- модули системы «горячего» резервирования (1) (Concept/ProWORX);
- модули INTERBUS (Concept/ProWORX);
- модули Profibus DP;
- адаптеры узла подключения удаленного ввода-вывода (шина S908 или модуль ввода-вывода Quantum Ethernet)

Высокопроизводительная обработка функций прерывания

Для выполнения некоторых задач обновление ввода-вывода должно быть быстрее нормальной длины цикла сканирования. Платформа Quantum предоставляет сервисы обработки прерываний для данного типа задач.

Среди этих сервисов: прерывание по таймеру или на входе и обновление модулей ввода-вывода «на лету», что позволяет значительно уменьшить время передачи (только для модулей ввода-вывода локального шасси).

Эти сервисы программируются с помощью набора инструкций языка Quantum. Программирование данных инструкций также может осуществляться с помощью программного обеспечения Unity Pro, Concept или ProWORX. Эти сервисы позволяют выполнять немедленное обновление модулей ввода-вывода в ЦП.

Благодаря использованию подпрограмм обработки прерываний, обновление «на лету» возможно как с использованием внутренних переменных, так и на выходах модулей, установленных в локальное шасси.

Обзор (продолжение)

Правила настройки локального ввода-вывода

При настройке системы локального ввода-вывода необходимо учитывать следующие четыре момента:

- Дискретные и аналоговые модули ввода-вывода не совместимы с архитектурами «горячего» резервирования
- Количество слотов, доступных в двух локальных шасси (основном и дополнительном)
- Слоты, доступные для дополнительных модулей
- Расход энергии установленными модулями
- Слова адресации, доступные для настройки данных модулей

Доступные слоты и расход энергии

Система локального ввода-вывода может предоставить не более 27 слотов (с двумя 16-слотовыми шасси) под модули ввода-вывода, модули особого назначения, модули связи и модули управления движением.

Питание этих модулей осуществляется источником питания шасси.

Для определения правильности выбора источника питания рассчитайте общий объем потребления энергии в мА по всем модулям шасси: он не должен превышать мощности выбранного источника питания.

Данное вычисление легко выполняется в программном обеспечении Unity Pro.

В неиспользуемые слоты могут быть установлены модули-заглушки **140 XCP 500 00**.

Адресация модулей

Программное обеспечение Unity Pro обеспечивает не ограниченную адресацию ввода-вывода (имеется лишь физическое ограничение на 27 слотов).

Программное обеспечение Concept/ProWORX ЦП Quantum может обрабатывать до 64 входных и 64 выходных слов в каждом локальном шасси.

Одно слово соответствует одному 16-битному входному/выходному модулю.

Убедитесь, что суммарное количество необходимых всем модулям адресов не превышает указанный предел.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Ввод-вывод сети Quantum Ethernet

Архитектуры ввода-вывода

Обзор

Платформа автоматизации Modicon Quantum – это архитектура ввода-вывода для сети Ethernet, соединяющая локальные шасси Quantum с узлами подключения удаленного ввода-вывода, установленными в шасси Quantum или Modicon X80 (1), и устройствами распределенного ввода-вывода (DIO).

Ввод-вывод сети Quantum Ethernet включает в себя:

- узлы подключения удаленного ввода-вывода в шасси Quantum или Modicon X80;
- Ethernet-устройства распределенного ввода-вывода (DIO);
- головной адаптер CRP в локальном шасси Quantum;
- адаптер узла CRA на каждом узле подключения удаленного ввода-вывода Quantum
- для каждого узла подключения удаленного ввода-вывода Modicon X80 может быть выбран либо стандартный, либо высокопроизводительный адаптер узла CRA
- два оптических повторителя для одномодовой или мультимодовой оптоволоконной линии связи на узле подключения удаленного ввода-вывода Modicon X80
- предопределенные файлы конфигурации для немедленной установки предлагают на выбор три типа управляемых коммутаторов двойного кольца (DRS) линейки ConneXium (2)

Это делает возможным использование таких архитектур, как:

- Ethernet-архитектуры удаленного ввода-вывода (RIO) с управляемыми ConneXium коммутаторами или без них (2)
- отдельные или скомбинированные Ethernet-архитектуры удаленного ввода-вывода (RIO) и устройства распределенного ввода-вывода (DIO) в одной физической среде
- архитектуры системы «горячего» резервирования (HSBY)

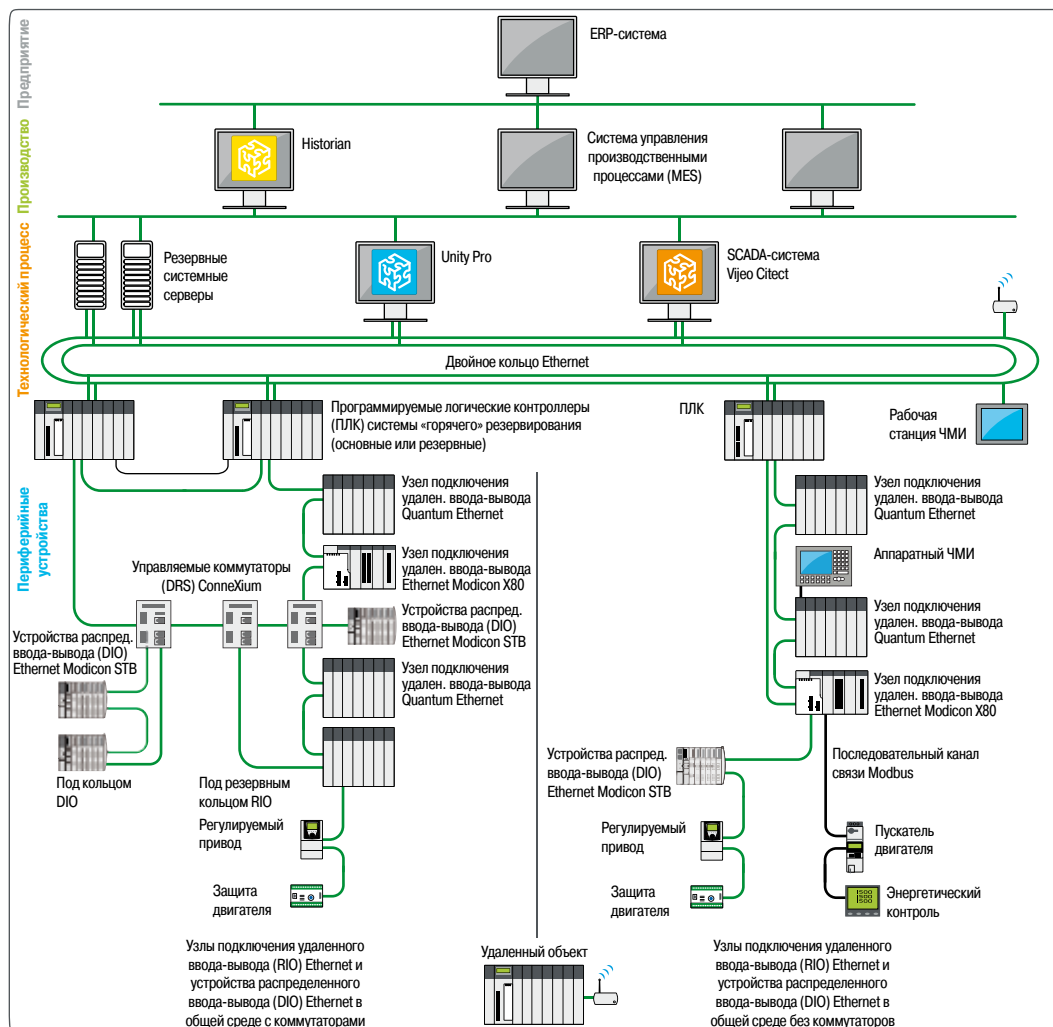
В своей стандартной комплектации данное решение также включает в себя ряд режимов и функций, обеспечивающих:

- высокую доступность процессов при использовании гирляндной топологии для подключения RIO и DIO Ethernet-устройств;
- детерминированный обмен данными между ПЛК и Ethernet-устройствами RIO;
- удаленное обслуживание через порт SERVICE (сервис) через головной адаптер CRP Ethernet, доступный на платформах Quantum или Modicon X80, и через адаптеры узлов CRA Ethernet

Примечание

■ Все архитектуры проверены и протестированы. Их описание и характеристики представлены в технической документации, доступной на сайте www.schneider-electric.com.

■ Поддерживаются только коммутаторы, представленные в части по вводу/выводу Quantum Ethernet на стр. с 2/6 до 2/21 (2).



Типичная архитектура

(1) Линейка Modicon X80 предлагает универсальные модули ввода-вывода, которые могут быть использованы, как в узлах подключения удаленного ввода-вывода Ethernet, подключенных к локальному контроллеру Quantum, так и платформах автоматизации Modicon M340.

(2) Поддерживаемые ConneXium коммутаторы: TCS ESM 083F23F1/063F2CU1/063F2CS1 (см. стр. 2/14).

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Ввод-вывод сети Quantum Ethernet

Архитектуры ввода-вывода

Обзор (продолжение)

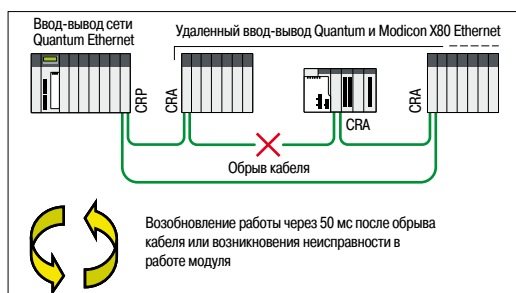
Преимущества предложения

Гибкость, возможность комбинирования и детерминизм

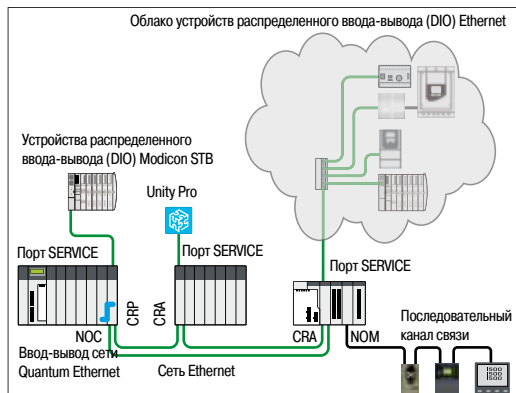
- Гибкость топологий Ethernet, предлагающих много различных опций, создает потенциал для решения самых разнообразных задач.
- Возможность объединять в одной среде Ethernet-устройства удаленного ввода-вывода (RIO) Quantum или Modicon X80 и устройства распределенного ввода-вывода (DIO) обеспечивает:
 - более низкую стоимость коммутации
 - до 31 узла подключения удаленного ввода-вывода Ethernet и до 128 устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet на каждый головной адаптер распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet (1)
- детерминированный обмен данными между ПЛК и устройствами удаленного ввода-вывода Ethernet (RIO), позволяющий рассчитывать время отклика системы для Ethernet RIO-устройств, независимо от количества устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet (DIO).

Улучшенные производительность и доступность технологического процесса

- Более высокий уровень производительности при использовании архитектур Quantum на шине S908:
 - 64 входных слова/64 выходных слова для узлов Quantum Ethernet на шине S908
 - 400 входных слов/400 выходных слов для узлов Quantum или Modicon X80 Ethernet на шине S908
- Высокая общая доступность обработки в архитектурах ввода-вывода Quantum Ethernet, обладающих следующими характеристиками:
 - кольцевая топология, использующая два Ethernet-порта через головной адаптер CRP Ethernet и узел адаптера CRA Ethernet;
 - в случае обрыва кабеля или неисправности модуля, самовосстановление основного или вспомогательного кольца выполняется менее чем за 50 мс (время восстановления). Такая производительность достигается за счет высокой скорости работы компонентов Ethernet в модулях и коммутаторах (DRS), применяемых в архитектурах такого типа (см. стр. 2/14).



Архитектура RIO Ethernet, самовосстановление кольца



Подключение к порту SERVICE

Удаленная отладка через порты SERVICE (2)

Головные адаптеры CRP Ethernet и адаптеры узла Quantum или Modicon X80 CRA Ethernet (3) оборудованы портом SERVICE, обеспечивающим скорость передачи данных 5 Мбит/с (не более 20 Мбит/с по всем портам DIO Ethernet сети) и позволяющим подключать:

- локальный ЧМИ (терминал Magelis и т. д.) (4)
- одно или более устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet (5)
- компьютер с установленным программным обеспечением Unity Pro (6) для удаленной отладки приложения
- сетевое диагностическое устройство с установленным программным обеспечением, таким как ConneXium Network Manager или инструментами сетевого анализа (для порта SERVICE доступна функция Port Mirroring (зеркалирование портов)).

Изменение конфигурации в режиме «онлайн» с помощью функции CCOTF

Функция изменения конфигурации «на лету» (CCOTF) позволяет добавлять и удалять модули ввода-вывода, а также добавлять полноценные узлы подключения удаленного ввода-вывода Quantum или Modicon X80 Ethernet (6) в конфигурацию ввода-вывода Quantum Ethernet в режиме RUN (работа). Описанные выше изменения возможны на локальном шасси Quantum и в узлах подключения удаленного ввода-вывода Quantum или Modicon X80 Ethernet, оснащенных высокопроизводительным модулем типа CRA (см. стр. 2/11). Более подробную информацию о функции CCOTF см. на стр. 2/33.

(1) Информацию по головному адаптеру Ethernet см. на стр. 2/12.

(2) Требуется наличие модуля 40 NOC 78000 или 140 NOE 771 Ethernet, подключенного к головному адаптеру CRP Ethernet, установленному в локальном шасси Quantum (см. стр. 2/12).

(3) Требуется наличие адаптера узла Modicon X80 BMX CRA 31210 Ethernet (см. стр. 2/13).

(4) Для получения дополнительных сведений см. каталог «Human-Machine Interfaces» (человеко-машинные интерфейсы).

(5) См. каталог соответствующего изделия на сайте www.schneider-electric.com.

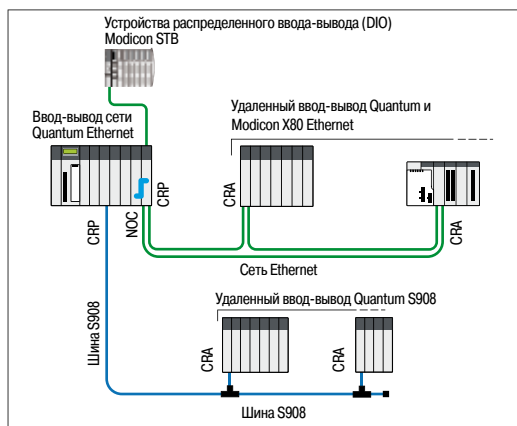
(6) Требуется наличие установленного программного обеспечения Unity Pro Extra Large версии не ниже 7.0.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Ввод-вывод сети Quantum Ethernet

Архитектуры удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet

2



Объединенная конфигурация выделенного ввода-вывода в сети ввода-вывода Quantum Ethernet и через шину S908 на одиночном ПЛК

Обзор (продолжение)

Преимущества предложения (продолжение)

Совместимость с устройствами, указанными в предложении Quantum (1)

Все устройства ввода-вывода Quantum Ethernet (ЦП, модули питания, модули ввода-вывода, шасси и т. д.) полностью совместимы с устройствами, указанными в предложении Quantum (1). Обозначенная выше совместимость упрощает:

- Внедрение архитектур ввода-вывода Ethernet
- Миграцию от шины S908 к архитектуре ввода-вывода Quantum Ethernet. Возможна также настройка шины S908 и сети ввода-вывода Quantum Ethernet на одиночном ПЛК. Это позволяет расширить текущий функционал и использовать дополнительные возможности ввода-вывода предложения Ethernet Quantum (2).

Совместимость с изделиями серии Modicon X80

Ввод-вывод сети Quantum Ethernet полностью совместим со следующими изделиями серии Modicon X80: ЦП, модули питания, модули ввода-вывода, шасси и т. д. При этом пропускная способность узлов ввода-вывода Modicon X80 зависит от используемого модуля адаптера узла CRA Ethernet, см. стр. 2/13.

Функция Rack Viewer (просмотр шасси) (3)

Функция Rack Viewer обеспечивает доступ к данным удаленного ввода-вывода через веб-браузер.

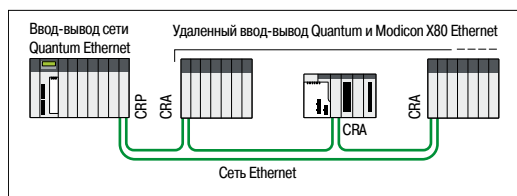
Предопределенные конфигурации для управляемых коммутаторов CompeXium

Наличие 15 файлов с предопределенной конфигурацией (включены в установочный DVD-диск приложения Unity Pro версии не ниже 7.0) упрощает использование управляемых коммутаторов CompeXium, в частности, в рамках архитектуры ввода-вывода Quantum Ethernet. Эти файлы содержат оптимальные конфигурации, удовлетворяющие требованиям большинства архитектур Ethernet, см. стр. 2/11.

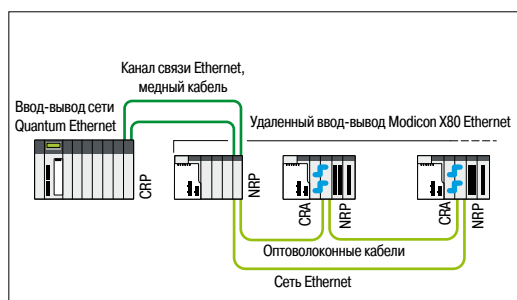
Типы архитектур ввода-вывода Quantum Ethernet (4)

Существует три типа архитектур ввода-вывода Quantum Ethernet:

- Архитектуры удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet: стандарт для использования в системах с большой протяженностью линий
- Отдельные или комбинированные архитектуры удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet и устройства распределенного ввода-вывода (DIO) в одной физической сети: стандартный или высокий уровень отказоустойчивости и расширенная интеграция на уровне устройств
- Архитектуры ввода-вывода Quantum Ethernet с «горячим» резервированием



Архитектура удаленного ввода-вывода Ethernet, стандартная



Архитектура удаленного ввода-вывода Ethernet, для больших расстояний

Архитектуры удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet

Архитектура удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet, стандарт

Архитектура простого кольца (гирляндная топология) состоит из локального узла Quantum Ethernet, содержащего модуль головного адаптера 140 CRP 312 00, и узлов подключения удаленного ввода-вывода Quantum или Modicon X80 Ethernet, содержащих адаптер узла CRA:

- 140 CRA 31200: Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода Quantum CRA Ethernet
- BMX CRA 31200: Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода Modicon X80 Ethernet, не оборудованный портом SERVICE
- BMX CRA 31210: Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода Modicon X80 Ethernet, оборудованный портом SERVICE

Для подключения используется медный Ethernet-кабель RJ45. Макс. расстояние между шасси составляет 100 м.

Архитектура удаленного ввода-вывода Ethernet, для больших расстояний

Стандартная архитектура удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet состоит из одного или более удаленных локальных узлов Modicon X80 Ethernet, подключенных через встроенные оптоволоконные повторители NRP.

Повторители NRP бывают двух типов:

- BMX NRP 0200 – мультимодовый оптоволоконный повторитель (расстояние до 2 км).
- BMX NRP 0201 – одномодовый оптоволоконный повторитель (расстояние до 16 км).

Повторители NRP подключаются к адаптерам узла CRA посредством кабелей Ethernet Interlink (для получения доступа к функциям).

(1) Система ввода-вывода Quantum Ethernet не совместима с модулями связи и модулями особого назначения, для которых невозможна установка на удаленные станции.

(2) Данная функция доступна только при использовании ЦП 140 CPU 6●2●● CPUs.

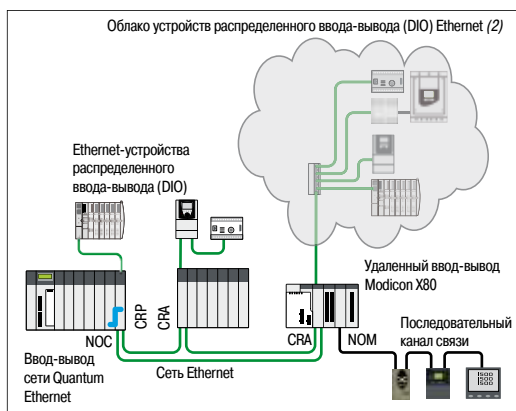
(3) Требуется наличие модуля 40 NOC 78000 или 140 NOE 771●1 Ethernet, подключенного к головному адаптеру CRP Ethernet, установленному в локальном шасси Quantum (см. стр. 2/12).

(4) Требуется наличие установленного программного обеспечения Unity Pro Extra Large версии не ниже 7.0.

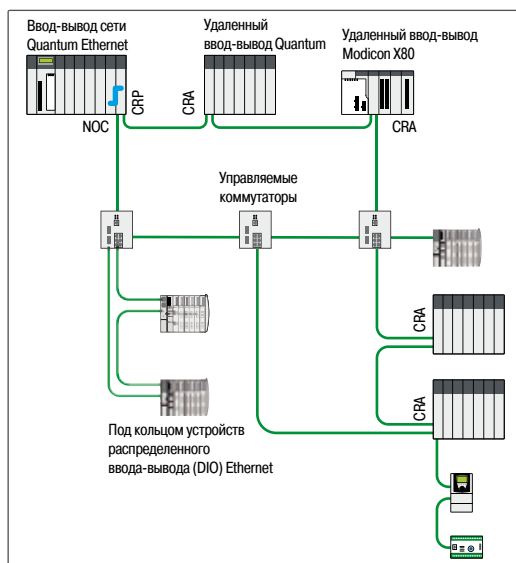
Платформа автоматизации Modicon Quantum

Ввод-вывод сети Quantum Ethernet

Архитектуры удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet и устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet



Архитектура удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet и устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet, стандартная



Архитектура удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet и устройств распределенного ввода-вывода (DIO), высокий уровень отказоустойчивости и расширенная интеграция на уровне устройств

Типы архитектур ввода-вывода Quantum Ethernet (продолжение) (1)

Архитектуры удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet и устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet

Архитектура удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet и устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet, стандартная

Данная архитектура позволяет совместить устройства удаленного ввода-вывода Ethernet (Quantum или Modicon X80) и устройства распределенного ввода-вывода (DIO) в одной физической сети: Распределенный ввод-вывод STB Modicon, приводы Altivar, система управления электродвигателем Tesys T и т. д. (2).

Противоположный пример:

- Устройства распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet подключаются к портам SERVICE головных адаптеров CRP Ethernet и адаптеров узла CRA Ethernet
- Устройства распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet управляются модулем головного адаптера распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet (140 NOC 78000), подключенным к головному адаптеру CRP Ethernet через кабель Interlink Ethernet
- Устройства последовательного канала связи Modbus интегрированы в сеть через последовательный канал связи (BMX NOM 0200) узла Modicon X80

Использование данного типа стандартной архитектуры без коммутаторов упрощает настройку и техническое обслуживание.

Архитектура удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet и устройств распределенного ввода-вывода (DIO), высокий уровень отказоустойчивости и расширенная интеграция на уровне устройств

Данная архитектура интегрирует изделия линейки ConneXium, управляемые коммутаторами с двойным кольцом (DRS), в сеть удаленного ввода-вывода Ethernet. 15 файлов с предопределенными конфигурациями, загруженные в коммутаторы, упрощают их внедрение.

Использование коммутаторов DRS расширяет возможности интеграции устройств согласно типу выбранной топологии:

- Под кольцом удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet
- Под кольцом устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet
- Облака устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet
- Оптоволоконные кабели для систем с большими расстояниями и т. д.

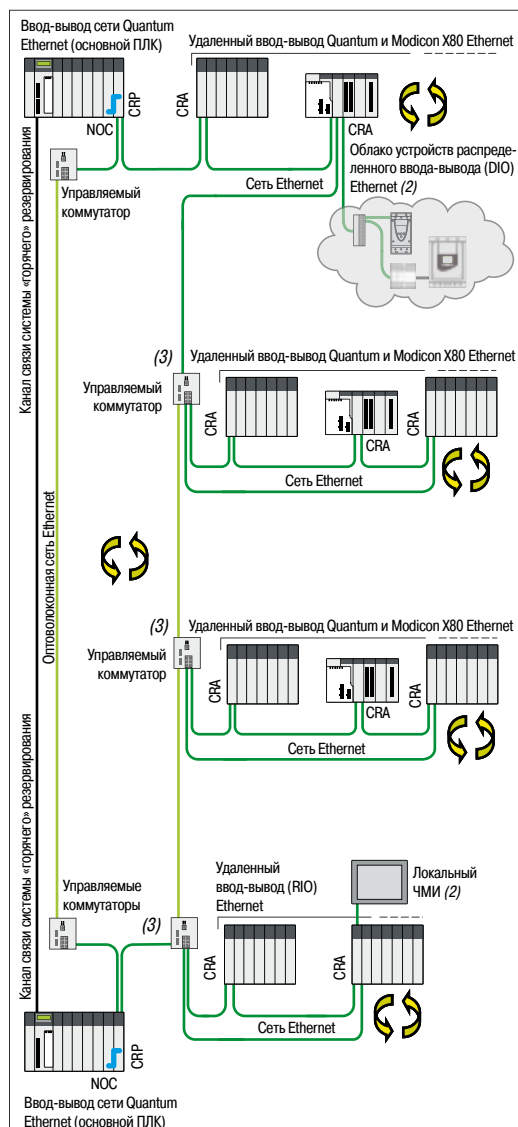
Данная архитектура обеспечивает:

- более низкую стоимость коммутации
- детерминированный обмен данными между ПЛК и Ethernet-устройствами RIO;
- высокую доступность устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet, подключение которых допускает гирляндную топологию (только для устройств, совместимых с данным типом архитектуры)
- функции коммутаторов DRS:
 - для повышения доступности устройства вспомогательное кольцо может быть подключено к основному через пару коммутаторов DRS;
 - «горячее» резервирование основного кольца в режиме выполнения «Primary/Standby» (основной/резервирование) с помощью пары коммутаторов, управляющих одним и тем же вспомогательным кольцом

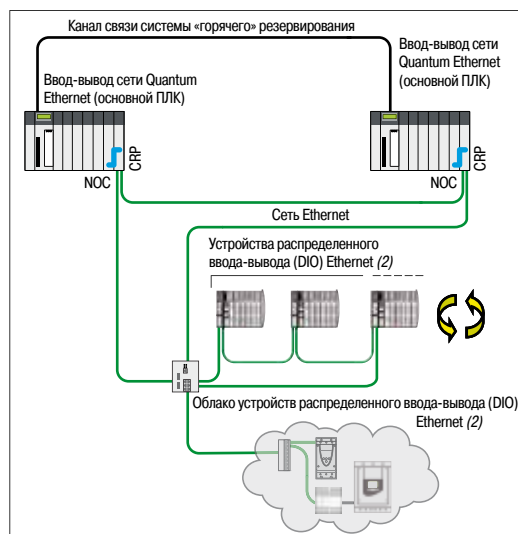
Макс. расстояние между управляемыми коммутаторами ConneXium составляет:

- 100 м для медного кабеля
- 2 км для мультимодового оптоволоконного кабеля
- 16 км для одномодового оптоволоконного кабеля

(1) Требуется наличие установленного программного обеспечения Unity Pro Extra Large версии не ниже 7.0.
(2) См. каталог соответствующего изделия на сайте www.schneider-electric.com.



Архитектура ввода-вывода с «горячим» резервированием Quantum Ethernet для больших расстояний



Архитектура ввода-вывода Quantum Ethernet с «горячим» резервированием и устройствами распределенного ввода-вывода (DIO) без адаптера узла CRA Ethernet

Типы архитектур ввода-вывода Quantum Ethernet (продолжение) (1)

Система «горячего» резервирования

Система «горячего» резервирования Unity Hot Standby используется для доступа к системам контроля/управления при решении самых сложных задач, не допускающих прерывания технологического процесса. Данная система гарантирует доступ ко всем ЦП и устройствам ввода-вывода системы «горячего» резервирования Ethernet.

Ее ядро составляют два шасси ПЛК (основное и дополнительное) с одинаковыми конфигурациями оборудования, основанными на ЦП системы «горячего» резервирования Unity 140 CPU 67●6●, подключенных с помощью высокоскоростного оптоволоконного кабеля. В зависимости от типа ЦП, обмен данными между основным и дополнительным ПЛК может достигать 1,5 Мб.

Основной ПЛК выполняет прикладную программу и управляет вводом-выводом, в то время как резервный остается в фоновом режиме. В случае внезапного отказа системы, негативно сказывающегося на работе основного ПЛК, происходит автоматическая передача исполнения прикладной программы и контроля ввода-вывода на резервный ПЛК с сохранением данных. Немедленно после завершения передачи резервный ПЛК становится основным. Как только отремонтированный ПЛК подключается к резервной системе, он становится резервным ПЛК.

Переход плавно выполняется на выходах и никак не влияет на технологический процесс. Таким образом система «горячего» резервирования с программным комплексом Unity Pro увеличивает производительность системы за счет минимизации времени простоя.

Система «горячего» резервирования базируется на архитектуре удаленного ввода-вывода Ethernet

Система «горячего» резервирования, основанная на архитектуре удаленного ввода-вывода (RIO), используется для чувствительных процессов, которые требуют, чтобы время передачи управления вводом-выводом не превышало времени сканирования ПЛК. Поскольку узлы подключения удаленного ввода-вывода Ethernet синхронизированы со временем сканирования ЦП ПЛК, передача управления ЦП плавно выполняется на выходах.

Модули Ethernet головного адаптера 140 NOC 78000 и головного адаптера сети управления 140 NOC 78100 совместимы с архитектурой удаленного ввода-вывода с «горячим» резервированием. Автоматическое переключение IP-адресов этих модулей обеспечивает понятную адресацию, даже в случае передачи управления между ЦП.

Макс. расстояние между управляемыми коммутаторами ConneXium составляет:

- 100 м для медного кабеля
- 2 км для мультимодового оптоволоконного кабеля
- 16 км для одномодового оптоволоконного кабеля

Система «горячего» резервирования на базе архитектуры устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet

При использовании данной архитектуры системы «горячего» резервирования без узлов подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet не требуется адаптер узла CRA Ethernet. Для каждого основного и резервного ПЛК требуется наличие только головного адаптера CRP Ethernet и головного адаптера удаленного ввода-вывода 140 NOC 78000, подключенных при помощи кабеля Ethernet Interlink (см. стр. 2/12).

(1) Требуется наличия установленного программного обеспечения Unity Pro Extra Large версии не ниже 7.0.

(2) См. каталог соответствующего изделия на сайте www.schneider-electric.com.

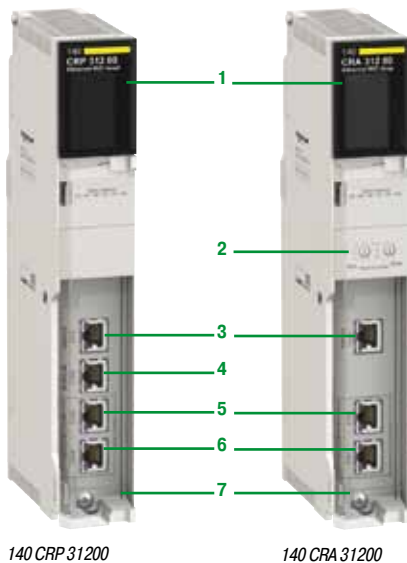
(3) Как и для вспомогательного кольца, облако устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet может быть подключено к каждому управляемому коммутатору.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Ввод-вывод сети Quantum Ethernet

Головной адаптер CRP Ethernet

Адаптер узла Quantum CRA Ethernet



140 CRP 31200

140 CRA 31200

Головные адаптеры CRP и адаптеры узла CRA Ethernet (1)/(2)

Обзор

Архитектура ввода-вывода Quantum Ethernet с узлами RIO Modicon X80 требует применения следующих адаптеров узла CRP и CRA:

- головной адаптер 140 CRP 31200, установленный в локальном шасси Quantum
- головной адаптер 140 CRP 31200, установленный на каждом узле подключения удаленного ввода-вывода Ethernet Quantum

Адаптеры подключаются при помощи кабелей Ethernet, оснащенных разъемами RJ45. Сдвоенный порт подключения к сети, которым оборудован каждый адаптер узла, позволяет осуществлять гирляндное соединение по протоколу RSTP (*протокол высокоскоростного связующего дерева*).

Каждый адаптер занимает один слот шасси Quantum.

Для неблагоприятных условий окружающей среды данные адаптеры выпускаются в версии с «конформным» покрытием (см. стр. 10/2).

Пропускная способность архитектуры ввода-вывода Quantum Ethernet с узлами удаленного ввода-вывода (RIO) Quantum

- Один узел ЦП Quantum, оборудованный ЦП 140 CPU 6●●●●, который может состоять из одного основного и одного дополнительного шасси (4)
- До 31 узла подключения удаленного ввода-вывода Quantum Ethernet (но не более 31 узла Quantum + Modicon X80) (3). Каждый узел ЦП может состоять из одного основного и одного дополнительного шасси (4)
- Расстояние:
 - 100 м между узлами (медный кабель)
 - 2 км между управляемыми коммутаторами ConneXium, мультимодовый оптоволоконный кабель (5)
 - 16 км между управляемыми коммутаторами ConneXium, одномодовый оптоволоконный кабель (5)
- До 15 управляемых коммутаторов ConneXium (6)
- Один уровень вспомогательного кольца на управляемый коммутатор ConneXium
- До 128 устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet на 140 головных адаптеров NOC 78000 Ethernet
- До 64 устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet на 140 головных адаптеров NOC 78100 Ethernet со встроенной функцией маршрутизатора

Описание

- 1 Индикаторный блок для отображения состояния модуля
- 2 На адаптере 140 CRA 31200: поворотные коммутаторы для адресации узлов подключения удаленного ввода-вывода (00...159) Ethernet
- 3 Выделенный RJ45-порт SERVICE для инструментов удаленного обслуживания таких, как компьютер с установленным программным обеспечением Unity Pro (7) или инструментами сетевого анализа (ConneXium Network Manager и т. д.), терминал ЧМИ и т. д. Данный порт также можно использовать для подключения устройств с распределенным вводом-выводом (DIO) Ethernet, регулируемых приводов Altivar, системы управления электродвигателем TeSys T и т. д. (8).
- 4 Порт RJ45 INTERLINK на адаптере 140 CRP 31200 для подключения кабеля Ethernet Interlink
- 5 Порт RJ45 DEVICE NETWORK для подключения к сети Ethernet
- 6 Порт RJ45 DEVICE NETWORK для подключения к сети Ethernet
- 7 Съемная петельная дверца

(1) Дополнительные сведения о технических характеристиках см. на сайте www.schneider-electric.com.

(2) Требуется наличия установленного программного обеспечения Unity Pro Extra Large версии не ниже 7.0.

(3) ЦП 140 CPU 6● 1●● поддерживают до 16 узлов подключения удаленного ввода-вывода Modicon X80.

(4) Требуется наличия двух модулей расширения шасси 140 XBE 100 00 (один для основного шасси, другой для дополнительного) и кабеля расширения 140 XCA 717 0 (на 1, 2 или 3 м) для их соединения. См. стр. 2/19.

(5) См. стр. 2/14.

(6) Каждый коммутатор ConneXium считается за два узла подключения удаленного ввода-вывода Ethernet

(7) Для подключения Unity Pro к порту SERVICE следует использовать головной адаптер распределенного ввода-вывода (DIO) 140 NOC 78000 Ethernet или модуль 140 NOE 771● 1 Ethernet и кабель Ethernet Interlink. См. стр. 2/12.

(8) См. каталог соответствующего изделия на сайте www.schneider-electric.com.

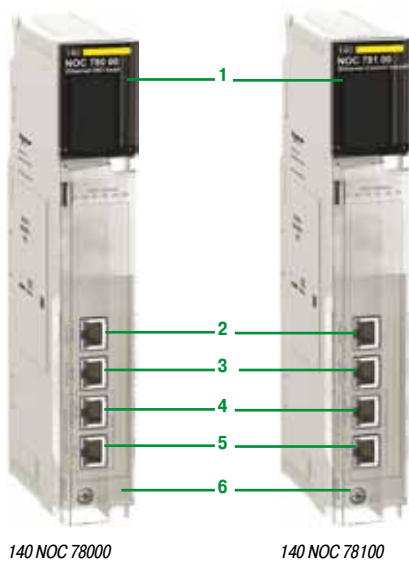
Платформа автоматизации Modicon Quantum

Ввод-вывод сети Quantum Ethernet

Головной адаптер распределенного ввода-вывода (DIO) NOC Ethernet

Головной адаптер сети управления NOC Ethernet

2



Головной адаптер распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet и модули головного адаптера сети управления доступом NOC (1)(2)

Обзор

Два модуля адаптера 140 NOC 78000 Ethernet предназначены специально для архитектуры ввода-вывода Quantum Ethernet:

- Головной адаптер распределенного ввода-вывода (DIO) 140 NOC 78000 Ethernet, установленный на локальном шасси Quantum (макс. 4 адаптера). Этот адаптер управляет устройствами распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet, подключенными к сети ввода-вывода Quantum Ethernet.

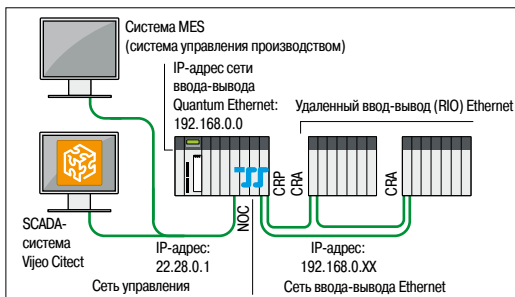
- Модуль головного адаптера сети управления доступом 140 NOC 78100, установленный в локальное шасси (макс. 1 адаптер). Этот адаптер организует обмен данными с сетью управления доступом, которая может включать в себя другие ПЛК и/или управляющие программы. В него встроены маршрутизатор, отвечающий за маршрутизацию между сетями.

Коммутация устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet возможна с использованием топологий «звезда», «кольцо», а также сетевой топологии:

- К порту SERVICE головного адаптера CRP Ethernet; к адаптерам узла CRA Ethernet; к узлам подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Quantum или Modicon X80 Ethernet; к коммутаторам DRS портов Ethernet. В этом случае для интеграции устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet в сеть ввода-вывода Quantum Ethernet, требуется наличие канала связи между головным адаптером DIO NOC Ethernet и CRP Ethernet (см. ниже).

- К портам головного адаптера DIO NOC Ethernet (3) подключение осуществляется напрямую, не требуя наличия канала связи с головным адаптером CRP Ethernet. В этом случае устройства распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet не подключаются к сети ввода-вывода Quantum Ethernet.

Модуль головного адаптера 140 NOC 78100 имеет встроенный маршрутизатор, который способен управлять несколькими IP-адресами и обеспечивает прозрачность обмена данными между системой управления и сетью ввода-вывода Quantum Ethernet. Эта функция ограничивает использование внешнего маршрутизатора и упрощает процесс настройки. В зависимости от конфигурации, между модулем NOC и головным адаптером CRP или головным адаптером распределенного ввода-вывода (DIO) NOC Ethernet требуется наличие канала связи.



Маршрутизатор, встроенный в модуль 140 NOC 78100 Ethernet, управляет несколькими IP-адресами

Пропускная способность модулей NOC Ethernet

- Модуль головного адаптера 140 DIO NOC 78000 Ethernet:
 - Макс. 4 модуля NOC, установленных в локальном шасси Quantum
 - Макс. 128 устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet на модуль
- Модуль головного адаптера сети управления доступом 140 NOC 78100 Ethernet:
 - Макс. 4 модуля NOC, установленных в локальном шасси Quantum
 - Макс. 64 устройства распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet на модуль

Описание

- 1 Индикаторный блок для отображения состояния модуля
- 2 Специальный порт RJ45 SERVICE для инструментов удаленного обслуживания или подключения устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet (см. SERVICE-порт модулей CRP и CRA на стр. 2/11)
- 3 Порт RJ45 INTERLINK для подключения кабеля Ethernet Interlink
- 4 Порт RJ45 DEVICE NETWORK для подключения к сети Ethernet
- 5 Порт RJ45 DEVICE NETWORK для подключения к сети Ethernet
- 6 Съёмная петельная дверца

Комбинация модулей Ethernet и головного адаптера CRP Ethernet (3)

Пара модулей (7, 8) NOC Ethernet соединена с модулем головного адаптера CRP Ethernet (9) при помощи кабелей Ethernet Interlink (10). Возможны различные комбинации:

- 7 Головной адаптер сети управления 140 NOC 78100 Ethernet
- 8 Модуль головного адаптера распределенного ввода-вывода (DIO) NOC Ethernet 140 NOC 78000
- 9 Головной адаптер 140 CRP 31200 Ethernet
- 10 Кабели Ethernet Interlink TCS ECN 3M3M 1S4/1S4U



Пример комбинации модулей NOC и CRP: 140 NOC 78100/140 NOC 78000/140 CRP31200

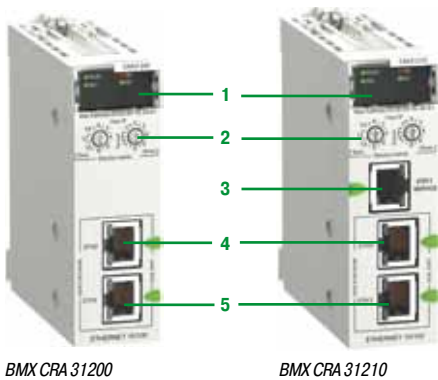
(1) Дополнительные сведения о технических характеристиках см. на сайте www.schneider-electric.com.

(2) Требуется наличие установленного программного обеспечения Unity Pro Extra Large версии не ниже 7.0.

(3) Модули 140 NOE 771 Ethernet Modbus TCP ● 1 в установленных базах также могут управлять устройствами распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet системы ввода-вывода Quantum Ethernet. Тем не менее, следует отметить, что в отличие от модуля 140 NOC 78000, данные модули имеют ограничения по производительности. В частности, только модуль 140 NOE 771 ● 1 может быть частью сети ввода-вывода Quantum Ethernet. За дополнительными сведениями обращайтесь в Центр обслуживания клиентов.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Ввод-вывод сети Quantum Ethernet Адаптеры узла Modicon X80 CRA Ethernet



BMX CRA 31200

BMX CRA 31210

Адаптеры узла Modicon X80 CRA Ethernet (1)(2)

Обзор

Архитектура ввода-вывода Quantum Ethernet с узлами RIO Modicon X80. Для каждого узла Modicon X80 требуется выделенный адаптер узла CRA:

- Стандартный адаптер узла BMX CRA 31200 (данные по пропускной способности см. ниже)
- Высокопроизводительный адаптер узла BMX CRA 31200 (данные по пропускной способности см. ниже)

Эти адаптеры узла подключаются с помощью набора кабелей Ethernet, оснащенных разъемами RJ45. Сдвоенный порт подключения к сети, которым оборудован каждый адаптер узла, позволяет осуществлять гирляндное соединение по протоколу RSTP (*протокол высокоскоростного связующего дерева*).

Каждый модуль занимает один слот шасси Modicon X80.

Для неблагоприятных условий окружающей среды адаптер BMX CRA 31210 выпускается в версии с «конформным» покрытием.

Пропускная способность архитектуры ввода-вывода Quantum Ethernet с узлами удаленного ввода-вывода (RIO) Modicon X80

- Один узел ЦП Quantum, оборудованный ЦП 140 CPU 6●●●●, который может состоять из одного основного и одного дополнительного шасси (3)
- При использовании стандартных ЦП 140 CPU 651●● и ЦП 140 CPU 67160 HSBY:
 - До 16 узлов подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Modicon X80 (но не более 31 узла Quantum + Modicon X80)
- Со стандартными ЦП 140 CPU 652260 и ЦП 140 CPU 67160 HSBY:
 - До 31 узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Modicon X80 (но не более 31 узла Quantum + Modicon X80)
- Каждый узел подключения удаленного ввода-вывода (RIO) X80 может состоять из одного основного и одного дополнительного шасси (3)
- Расстояние:
 - 100 м между станциями (медный кабель)
 - 2 км между узлами Modicon X80 с мультимодовыми оптоволоконными повторителями BMX NRP 0200
 - 2 км между узлами Modicon X80 с мультимодовыми оптоволоконными повторителями BMX NRP 0201

Пропускная способность адаптеров узла Modicon X80 CRA

Тип модуля	BMX CRA 31200 "standard" (стандартный)	BMX CRA 31210 "high performance" (высокопроизводительный)
Количество основных шасси на узел	До 2	До 2
Порт SERVICE	—	1
Дискретные модули ввода-вывода	До 128	До 1024
Аналоговые модули ввода-вывода	До 16	До 256
Поддерживаемые экспертные модули:		
■ последовательный канал связи	—	BMX NOM 0200
■ запись метки времени и даты с частотой в 1 мс	—	BMX ERT 1604T
■ подсчет	—	BMX ENC 0200/0800
Функция SCOTF	—	Да
Метка времени и даты	—	10 мс

Описание

- 1 Индикаторный блок для отображения состояния модуля
- 2 Поворотные коммутаторы для адресации узлов подключения удаленного ввода-вывода (00...159) Ethernet
- 3 На модуле BMX CRA 31210: выделенный порт RJ45 SERVICE для инструментов удаленного обслуживания таких, как компьютер, терминал ЧМИ или устройства распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet (идентичен порту SERVICE на модулях CRP/CRA Quantum, см. стр. 2/10)
- 4 Порт RJ45 DEVICE NETWORK для подключения к сети Ethernet
- 5 Порт RJ45 DEVICE NETWORK для подключения к сети Ethernet

(1) Дополнительные сведения о технических характеристиках см. на сайте www.schneider-electric.com.

(2) Требуется наличия установленного программного обеспечения Unity Pro Extra Large версии не ниже 7.0.

(3) Требуется наличия двух модулей расширения шасси VMXXBE 1000 (один для основного шасси, другой для дополнительного) и кабеля расширения BMX XBC ●●●К (на 0,8, 2 или 28 м) для их соединения. См. стр. 2/20.

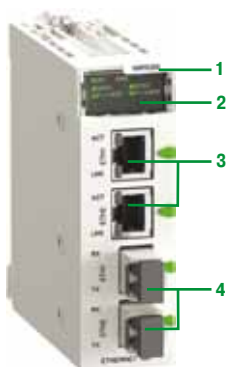
Платформа автоматизации Modicon Quantum

Ввод-вывод сети Quantum Ethernet

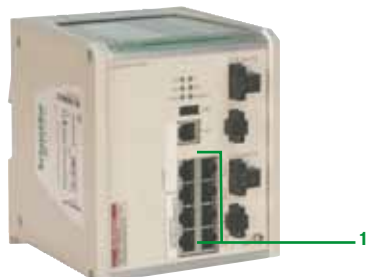
Оптические повторители узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) X80 NRP Modicon

Управляемые коммутаторы ConneXium

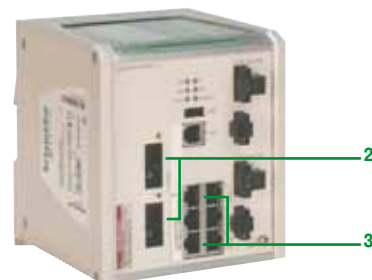
2



BMX NRP 0200



TCS ESM 083F23F1



TCS ESM 063F2CU1
TCS ESM 063F2CS1

Опволоконные повторители узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) X80 NRP Modicon (1)(2)

Обзор

При использовании оптоволоконной связи в системах ввода-вывода Quantum Ethernet большой протяженности, вместо управляемых коммутаторов с двойным кольцом (DRS) ConneXium, могут быть использованы оптоволоконные повторители BMX NRP 0200/0201. Оптоволоконные повторители BMX NRP 0200/020, установленные на узлы подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Modicon X80, позволяют:

- увеличить общую протяженность сети ввода-вывода Quantum Ethernet, в случае, если узлы RIO Ethernet расположены в удаленных на 100 м и более участках предприятия;
- повысить помехоустойчивость;
- решить проблему с заземлением между участками с различными типами заземления.

Повторители NRP могут быть установлены на основном или вспомогательном кольцах. Тем не менее эти модули не могут быть использованы для подключения вспомогательного кольца к основному.

BMX NRP 0200 – мультимодовый оптоволоконный повторитель позволяет коммутировать удаленные сегменты на расстоянии до 2 км.

BMX NRP 0201 – одномодовый оптоволоконный повторитель позволяет коммутировать удаленные сегменты на расстоянии до 16 км.

В зависимости от конфигурации системы подключение повторителя NRP к адаптеру CRA осуществляется с помощью одного или двух кабелей Interlink Ethernet.

Описание

- 1 № модуля по каталогу
- 2 Индикаторный блок для отображения состояния модуля
- 3 Количество портов RJ45 Ethernet. Два светодиода LNK и ACT показывают состояние каждого порта
- 4 Оптоволоконные порты с SFP-приемопередатчиками для разъема типа LC

Управляемые коммутаторы ConneXium (3)

Обзор

Специально для архитектуры ввода-вывода Quantum Ethernet имеются три модели управляемых коммутаторов с двойным кольцом DRS (Dual Ring Switch) ConneXium. Они применяются в следующих обстоятельствах:

- при наличии удаленных шасси, расположенных на расстоянии более 100 м;
- при использовании оптоволоконных кабелей:
 - для удаленных шасси, расположенных на значительных расстояниях: 2 км (мультимодовый оптоволоконный кабель) или 16 км (одномодовый оптоволоконный кабель);
 - в средах, подверженных воздействию помех;
 - между объектами с различной эквипотенциальностью заземления;
- при использовании архитектур с комбинацией устройств удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet и распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet;
- при реализации вторичного кольца.

Управляемые коммутаторы ConneXium для разных типов кабеля

Управляемый коммутатор ConneXium	Порт для медного кабеля	Порт для мультимодового оптоволоконного кабеля;	Порт для одномодового оптоволоконного кабеля	Расстояние между коммутаторами
	Экранированные разъемы RJ45	Оптические разъемы SC Duplex		
TCS ESM 083F23F1	1 : 8 портов x 10/100 BASE-TX	–	–	100 м
TCS ESM 063F2CU1	3 : 6 портов x 10/100 BASE-TX	2 : 2 порта x 10/100 BASE-FX	–	2 км
TCS ESM 063F2CS1	3 : 6 портов x 10/100 BASE-TX	–	2 : 2 порта x 10/100 BASE-FX	16 км

Предопределенные файлы конфигурации (4)

Чтобы упростить внедрение трех описанных выше коммутаторов, разработано 15 предопределенных файлов конфигурации, используемых для создания проверенных и протестированных архитектур. По умолчанию эти конфигурационные файлы входят в установочный DVD-диск программного обеспечения Unity Pro версии 7.0. Выбор конфигурации с помощью компьютера и веб-браузера или программного обеспечения Ethernet Switch Configurator облегчает настройку всех необходимых параметров коммутатора(ов) сети Ethernet. Настройка коммутатора выполняется немедленно. Программное обеспечение Ethernet Switch Configurator также поставляется на CD-диске ConneXium Resource.

(1) Дополнительные сведения о технических характеристиках см. на сайте www.schneider-electric.com.

(2) Требуется наличия установленного программного обеспечения Unity Pro Extra Large версии не ниже 7.0.

(3) Описанные функции доступны только для управляемых коммутаторов ConneXium, упомянутых ранее на данной странице: (TCS ESM 083F23F1/063F2CU1/063F2CS1).

(4) Все предопределенные конфигурации также могут использоваться в архитектурах с «горячим» резервированием

Платформа автоматизации Modicon Quantum

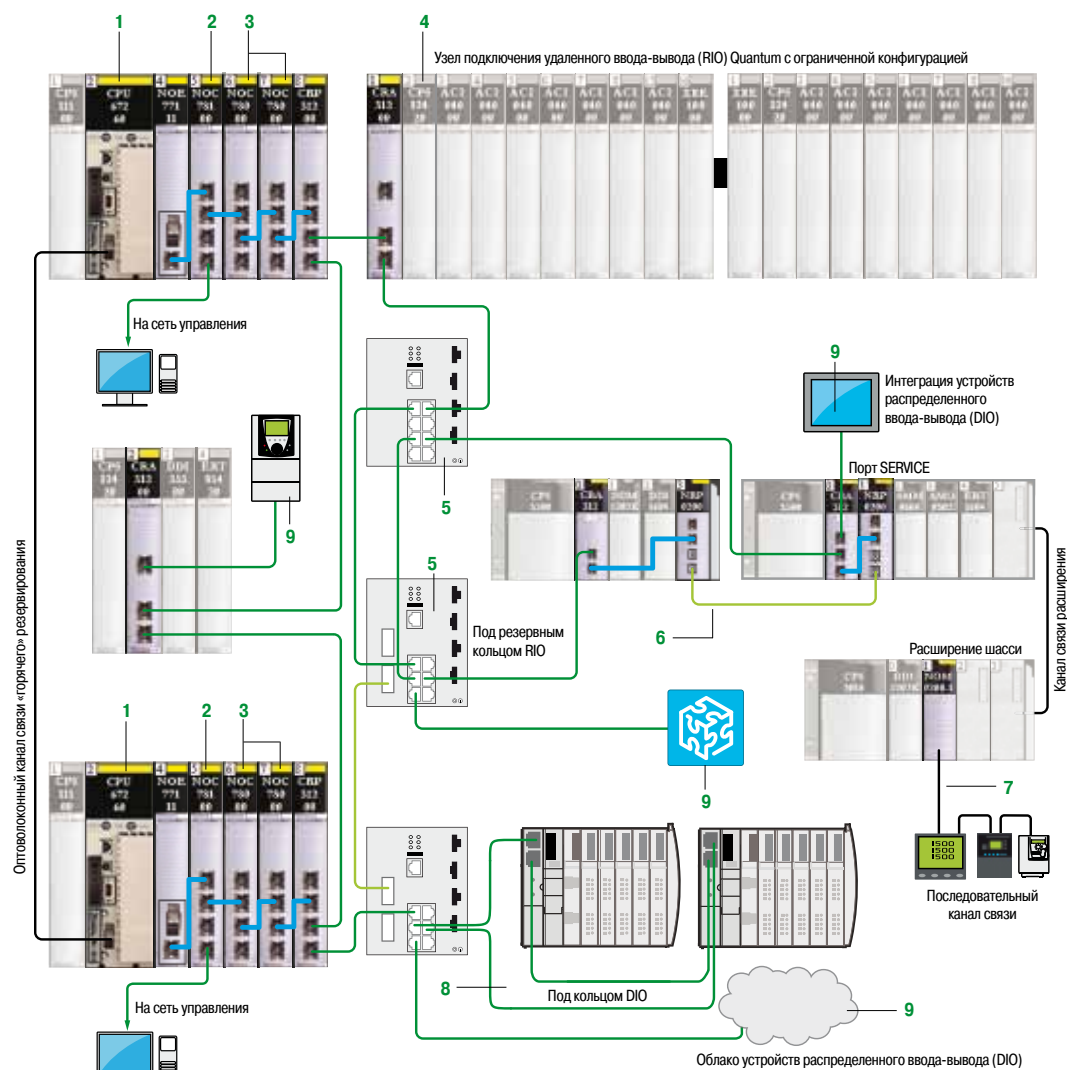
Ввод-вывод сети Quantum Ethernet

Пример сложной архитектуры

Пример сложной архитектуры

Представленная ниже сложная архитектура демонстрирует расширенные возможности ввода-вывода Quantum Ethernet:

- Высокую доступность ЦП с функцией «горячего» резервирования (1)
- Простую интеграцию сети ввода-вывода с управляющими программами сети управления через модуль 140 NOC 78100 Ethernet (2) и его встроенную функцию маршрутизатора;
- Оптимизированное проводное соединение под управлением устройств удаленного ввода-вывода (RIO) и распределенного ввода-вывода (DIO) по единому кабелю: устройства DIO управляются модулем 140 NOC 78000 Ethernet (3), который подключается непосредственно к модулю головного адаптера 31 200 140 CRP;
- Увеличенная пропускная способность ввода-вывода: больше нет ограничения по количеству модулей в конфигурациях узлов Quantum (4). Теперь добавление узлов ввода-вывода может быть выполнено в режиме «онлайн» и не требует остановки ПЛК
- Высокая доступность вторичных колец с управляемой функцией резервного переключения (5): если одно кольцо теряет работоспособность, вместо него начинает работать другое
- Работа на больших расстояниях оптимизируется оптоволоконным преобразователем (6), расположенным непосредственно в шасси Modicon X80
- Упрощенная интеграция устройств через последовательный канал связи (7) (например, координатно-измерительной машины, регулируемого привода, пускателей двигателя, реле защиты и т. д.) Технологии FTD/DTM позволяют любой управляющей программе выполнять их настройку и отладку через сеть Ethernet
- Под кольцом устройств распределенного ввода-вывода (DIO) – для большей доступности (8)
- Высокая гибкость за счет интеграции устройств DIO (9) или других инструментов диагностики/настройки на любом порту SERVICE или порту управляемого коммутатора DIO



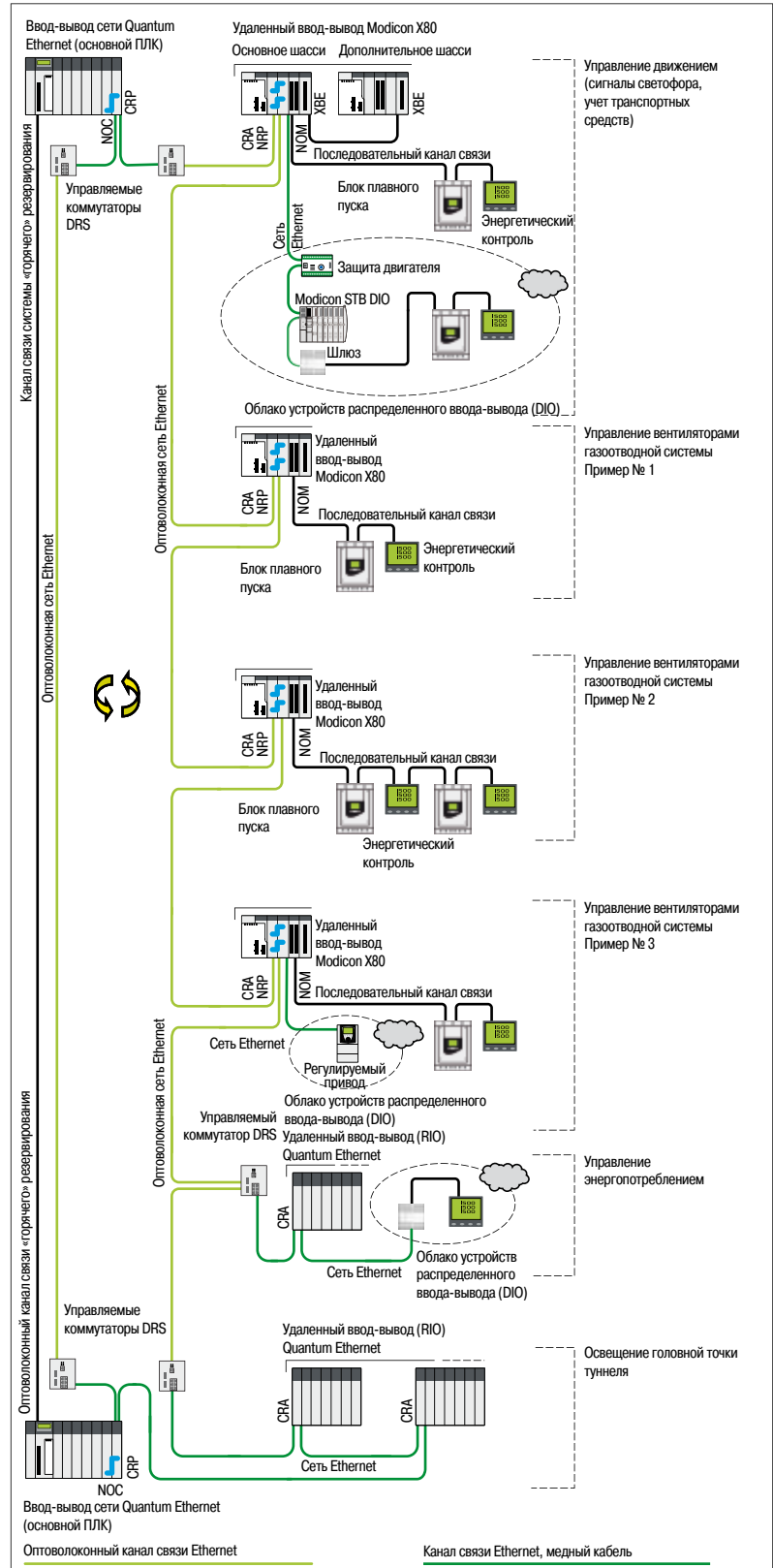
Канал связи Ethernet, оптоволоконный кабель

Канал связи Ethernet, медный кабель

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Ввод-вывод сети Quantum Ethernet Пример архитектуры

Пример архитектуры для туннеля

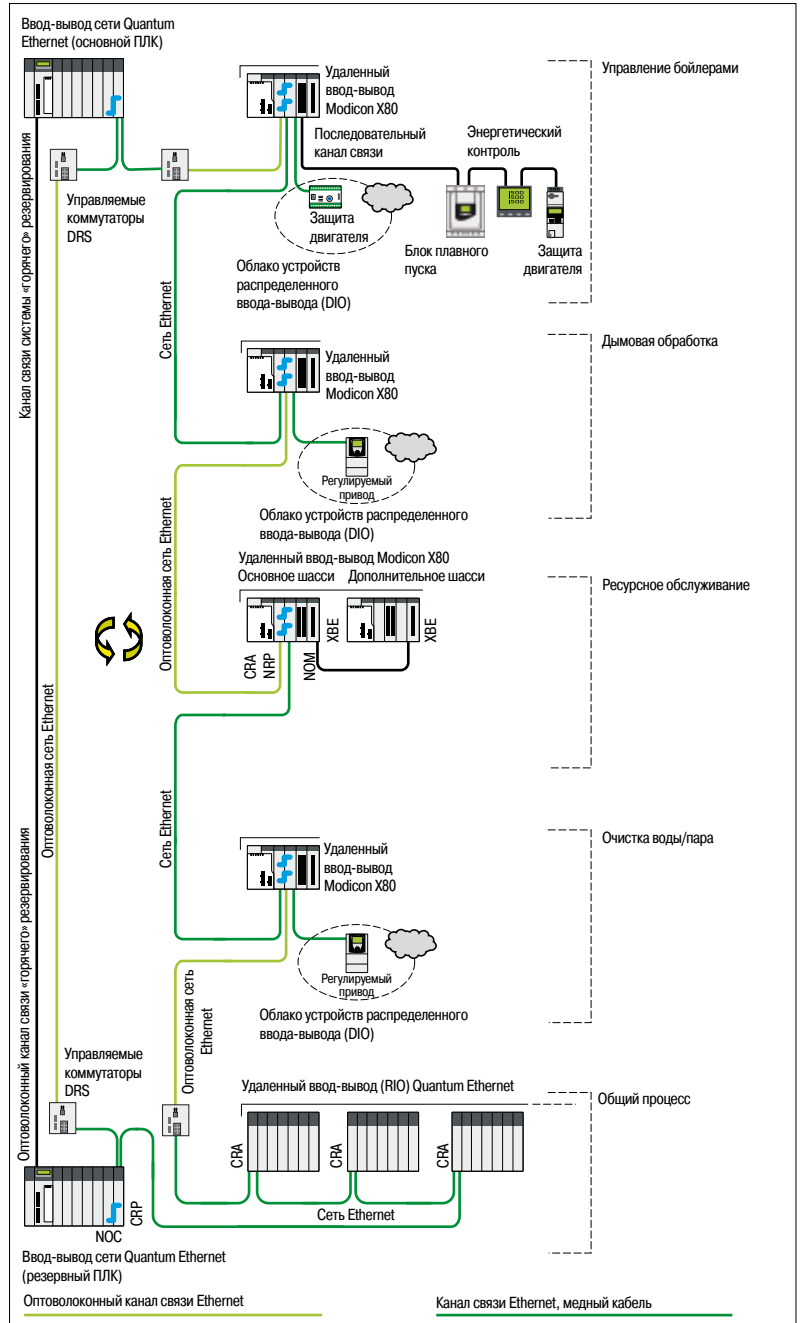


Архитектура ввода-вывода Quantum Ethernet с «горячим» резервированием: управление автодорожным туннелем

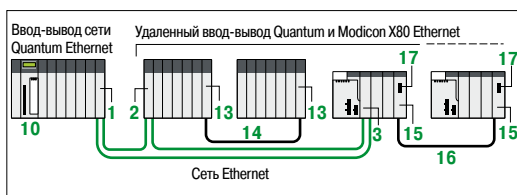
Платформа автоматизации Modicon Quantum

Ввод-вывод сети Quantum Ethernet Пример архитектуры

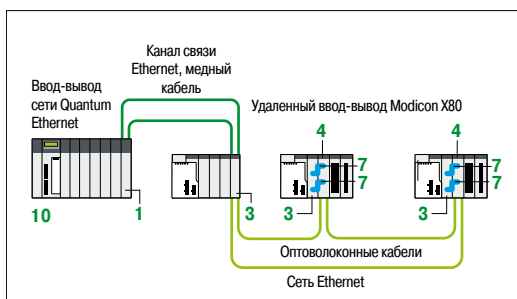
Обрабатывающая архитектура (например, завод по переработке биомассы)



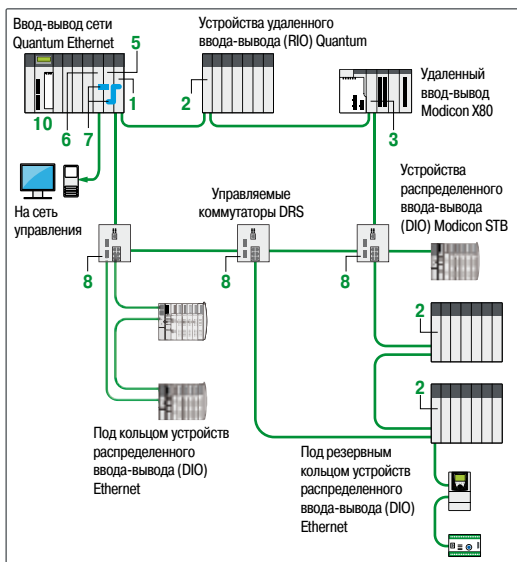
Обрабатывающая архитектура (например, завод по переработке биомассы)



Архитектура удаленного ввода-вывода Ethernet, стандартная



Архитектура удаленного ввода-вывода Ethernet, для больших расстояний



Архитектура удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet и устройств распределенного ввода-вывода (DIO), высокий уровень отказоустойчивости и расширенная интеграция на уровне устройств

Каталожные номера (1)

Головные адаптеры и адаптеры узла Ethernet (2)

Описание	Порт SERVICE	№ на рис. (3)	№ по каталогу	Масса, кг
Quantum Головной адаптер ввода-вывода Ethernet Один адаптер на шасси ввода-вывода ЦП Quantum Ethernet	1	1	140 CRP 31200 (4)	–
Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Quantum Ethernet Один модуль на узел удаленного ввода-вывода (RIO) Quantum Ethernet	1	2	140 CRA 31200 (4)	–
Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Modicon X80 Ethernet Один модуль на узел подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Modicon X80 Ethernet	–	3	BMX CRA 31200	–
	1	3	BMX CRA 31210 (4)	–

Опволоконные повторители узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) X80 NRP Modicon (2)

Описание	Оптическое	№ на рис. (3)	№ по каталогу	Масса, кг
Опволоконные повторители узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) X80 NRP Modicon	Мультимодовое	4	BMX NRP 0200	–
	Одномодовое	4	BMX NRP 0201	–

Модули связи Ethernet и набор кабелей (2)

Описание	№ на рис. (3)	№ по каталогу	Масса, кг	
Модуль головного адаптера распределенного ввода-вывода (DIO) Quantum Ethernet Требуется при наличии в архитектуре устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet (7)	5	140 NOC 78000	0.554	
Головной адаптер сети управления Quantum Ethernet Требуется при наличии в архитектуре сети управления	6	140 NOC 78100	0.554	
Кабели Ethernet Interlink Длина 1 м	Стандартная версия	7	TCS ECN 3M3M 1S4	–
	Версия UL	7	TCS ECN 3M3M 1S4U	–

Выделенные управляемые коммутаторы ConneXium (5)(6)

Порт для медного кабеля	Порт для мультимодового оптоволок. кабеля	Порт для одномодового оптоволок. кабеля	№ на рис. (3)	№ по каталогу (4)	Масса, кг
Экранированные разъемы RJ45	Оптические разъемы SC Duplex				
8 x 10/100 Порты BASE-TX	–	–	8	TCS ESM 083F23F1	1.000
6 x 10/100 Порты BASE-TX	2 x 10/100 Порты BASE-TX	–	9	TCS ESM 063F2CU1	1.000
–	–	2 x 10/100 Порты BASE-TX	9	TCS ESM 063F2CS1	1.000

Стандартные ЦП Quantum

ЦП	Максимальный объем памяти приложения	№ на рис. (3)	№ по каталогу (4)	Масса
Частота часов	Доступная емкость внутренней оперативной памяти (с адресуемыми переменными)	С картой PCMCIA		
МГц	Кб	Кб		кг
166	768	7168	10	140 CPU 651 50
266	1024	7168	10	140 CPU 651 60
	3072	7168	10	140 CPU 652 60

(1) Дополнительные сведения о технических характеристиках см. на сайте www.schneider-electric.com.
 (2) Требуется наличие установленного программного обеспечения Unity Pro Extra Large версии не ниже 7.0 (см. стр. 2/21).
 (3) Для пунктов с 11 по 14 см. стр. 2/19; с 15 по 17 см. стр. 2/20.
 (4) Версия с «конформным» покрытием для эксплуатации в неблагоприятных средах. Для получения номера ее модели добавьте букву «С» в конец указанного № по каталогу.
 (5) Управляемые коммутаторы ConneXium утверждены для применения в архитектурах ввода-вывода Quantum Ethernet.
 (6) Предопределенные файлы конфигурации включены в установочный DVD-диск с программным обеспечением Unity Pro версии не ниже 7.0.
 (7) Модули 140 NOE 771 Ethernet Modbus TCP● 1 в установленных базах также могут управлять устройствами распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet системы ввода-вывода Quantum Ethernet. Тем не менее, следует отметить, что в отличие от модуля 140 NOC 78000, данные модули имеют ограничения по производительности. В частности, только модуль 140 NOE 771● 1 может быть частью сети ввода-вывода Quantum Ethernet. За дополнительными сведениями обращайтесь в Центр обслуживания клиентов.

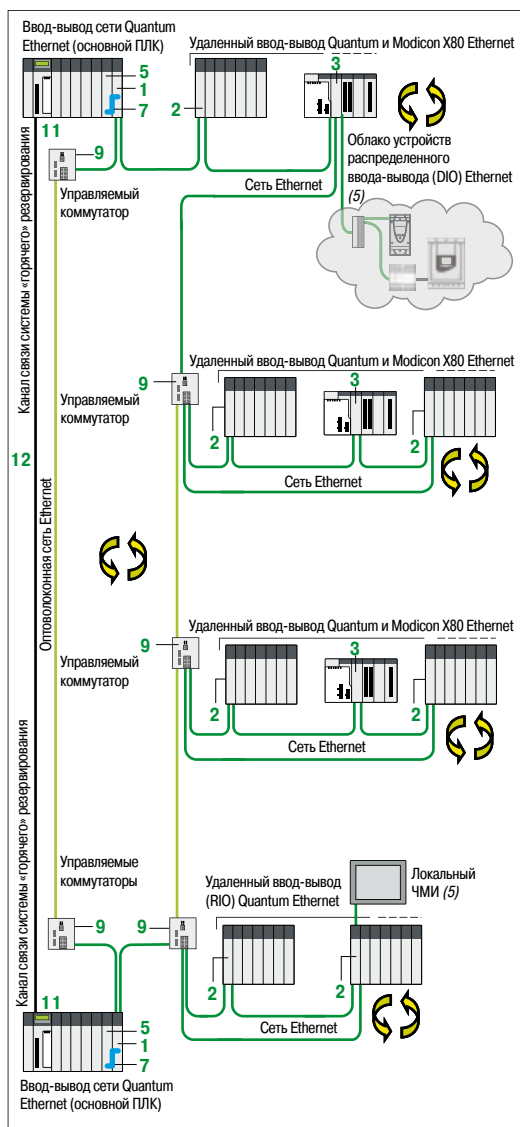
Платформа автоматизации Modicon Quantum

Ввод-вывод сети Quantum Ethernet

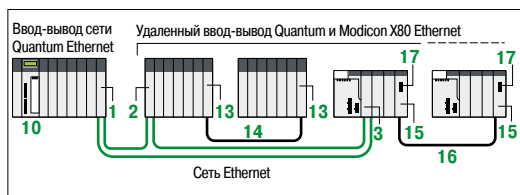
Топологии ввода-вывода Quantum Ethernet с «горячим» резервированием

Расширение шасси для узла подключения удаленного

ввода-вывода (RIO) Quantum



Архитектура ввода-вывода с «горячим» резервированием Quantum Ethernet для больших расстояний



Архитектура удаленного ввода-вывода Ethernet, стандартная

Каталожные номера (продолжение) (1)

ЦП «горячего» резервирования Quantum

ЦП с функц. «горячего» резервирования	Максимальный объем памяти приложения	Оптоволокно	№ на рис. (2)	№ по каталогу (3)	Масса	
Частота часов	Доступная емкость внутр. оператив. памяти (с адресуемыми переменными)	С картой PCMCIA	Тип и макс. расстояние			
МГц	Кб	Кб	км		кг	
266 (4)	1024	7168	Много-модовое	2 11	140 CPU 671 60	1.424
	3072	7168	Много-модовое	2 11	140 CPU 672 60	1.424
	3072	7168	Одно-модовое	16 11	140 CPU 672 61	1.424

Оптоволоконный кабель для архитектуры с «горячим» резервированием

Описание	Длина, м	№ на рис. (2)	№ по каталогу	Масса, кг
Мультимодовый оптоволоконный порт на 62,5/125 мкм оборудован разъемами MT-RJ для соединения портов Ethernet ЦП 140 CPU 671 60 CPUs (основных и резервных) (11)	3	12	490 NOR 000 03	—
	5	12	490 NOR 000 05	—
	15	12	490 NOR 000 15	—
Одномодовый оптоволоконный кабель на 9/125 мкм оборудован разъемами LC для соединения портов Ethernet основных и резервных ЦП 140 CPU 672 61 (11)	5	12	VDIF0646463505	—
Одномодовый оптоволоконный кабель на 9/125 мкм 5 оборудован разъемами LC и SC для подключения компьютера через управляемый коммутатор ConneXium (9) к порту Ethernet ЦП 140 CPU 672 61 (11) (например, для перепрошивки)	5	—	VDIF0626463505	—

Расширение шасси для узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet

Описание	Длина, м	№ на рис. (2)	№ по каталогу	Масса, кг
Модуль расширения шасси Quantum Требует наличия двух модулей: одного для основного шасси, одного для шасси расширения	—	13	140 XBE 100 00 (3/4)	—
Кабель для модуля расширения шасси Quantum	1	14	140 XCA 717 03	—
	2	14	140 XCA 717 06	—
	3	14	140 XCA 717 09	—

(1) Дополнительные сведения о технических характеристиках см. на сайте www.schneider-electric.com.

(2) Для пунктов с 1 по 10, см. стр. 2/18; с 15 по 17, см. стр. 2/20.

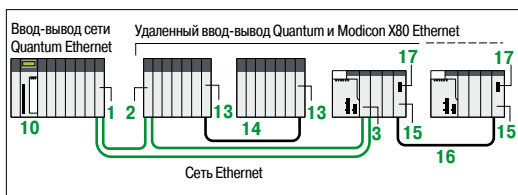
(3) Версия с «конформным» покрытием для эксплуатации в неблагоприятных средах. Для получения номера ее модели добавьте букву «С» в конец указанного № по каталогу.

(4) Максимальная пропускная способность обмена данными:

- 140 CPU 671 60: 1 Мб

- 140 CPU 672 60: 1.5 Мб

(5) См. каталог соответствующего изделия на сайте www.schneider-electric.com.



Архитектура удаленного ввода-вывода Ethernet, стандартная

Каталожные номера (продолжение) (1)

Расширение шасси для узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Modicon X80 Ethernet

Описание	№ на рис. (2)	№ по каталогу	Масса, кг
Модуль расширения шасси Modicon X80 Стандартный модуль, подходящий для установки во все шасси (слот XBE) и обеспечивающий связь между не более чем двумя шасси.	15	BMX XBE 1000	0.178

Набор инструментов для расширения шасси Modicon X80 Полный набор инструментов для настройки двух шасси включает: – 2 модуля расширения шасси 2 XBE 1000 – 1 набор кабелей расширения BMX XBC 008K длиной 0,8 м – 1 концевая муфта линии TSX TLY EX (в упаковке по 2)		BMX XBE 2005	0.700
	15		
	16		
	17		

Описание	Тип разъема	Длина, м	№ на рис. (2)	№ по каталогу	Масса, кг
Набор кабелей с формованными выводами для расширения шины X с 9-контактными разъемами SUB-D	Угловой	0.8	16	BMX XBC 008K	0.165
		1.5	16	BMX XBC 015K	0.250
		3	16	BMX XBC 030K	0.420
		5	16	BMX XBC 050K	0.650
		12	16	BMX XBC 120K	1.440
	Прямой	1	16	TSX CBY 010K	0.160
		3	16	TSX CBY 030K	0.260
		5	16	TSX CBY 050K	0.360
		12	16	TSX CBY 120K	1,260
		18	16	TSX CBY 180K	1,860
28	16	TSX CBY 280K	2.860		

Описание	Применение	Длина, м	№ на рис. (2)	№ по каталогу	Масса, кг
Кабель на катушке Кабель со свободными концами, 2 искателя повреждения изоляции линии	Для установки двух разъемов TSX CBY K9	100	–	TSX CBY 1000	12,320

Описание	Применение	Комплект поставки, шт.	№ на рис. (2)	№ по каталогу	Масса, кг
Концевая муфта линии 2 x 9-контактных разъема SUB-D с маркировкой A/ и /B	Должно быть установлено на паре модулей BMX XBP ●●●0, расположенных на каждом конце гирлянды топологии	2	17	TSX TLY EX	0.050
Прямые разъемы шины X 2 X 9-контактных разъема SUB-D	Для установки на концы кабеля TSX CBY 1000	2	–	TSX CBY K9	0.080
Комплект для установки разъемов 2 обжимных устройства, 1 ручка (3)	Штырьные разъемы TSX CBY K9	–	–	TSX CBY ACC 10	–

(1) Дополнительные сведения о технических характеристиках см. на сайте www.schneider-electric.com.

(2) Для пунктов с 1 по 10, см. стр. 2/18 ; с 11 по 14, см. стр. 2/19.

(3) Для установки разъемов на кабель также требуется инструмент для зачистки проводов, пара ножниц и цифровой омметр.

Требования к архитектуре ввода-вывода Quantum Ethernet (1)

В таблице ниже представлены минимальные требования, предъявляемые к программному и аппаратному обеспечению, для создания архитектуры ввода-вывода Quantum Ethernet.

Описание требований к аппаратному и программному обеспечению	№ по каталогу	Версия	№ на рис. (2)
Программное обеспечение Unity Pro Extra Large (см. стр. 6/20)	UNI SPU EF● CD70	Не ниже 7.0	–
Головной адаптер Ethernet	140 CRP 31200	–	1
Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Quantum	140 CRA 31200	–	2
Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Modicon X80	BMX CRA 31200	–	3
	BMX CRA 31210	–	3
Оптические повторители узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) NRP Modicon X80	BMX NRP 0200	–	4
	BMX NRP 0201	–	4
Модуль головного адаптера распределенного ввода-вывода (DIO) Quantum Ethernet	140 NOC 78000	–	5
Головной адаптер сети управления Quantum Ethernet	140 NOC 78100	–	6
Модули связи Ethernet	140 NOE 771 01	Прошивка версии не ниже 4.9	–
	140 NOE 771 11	Прошивка версии не ниже 5.0	–
Управляемые коммутаторы ConneXium	TSC ESM 083F23F1	Прошивка версии не ниже 6.0	8, 9
	TSC ESM 063F2CU1	Прошивка версии не ниже 6.0	8, 9
	TSC ESM 063F2CS1	Прошивка версии не ниже 6.0	8, 9
Стандартные ЦП Quantum	140 CPU 651 50	Прошивка версии не ниже 3.1	10
	140 CPU 651 60	Прошивка версии не ниже 3.1	10
	140 CPU 652 60	Прошивка версии не ниже 3.1	10
ЦП «горячего» резервирования Quantum	140 CPU 671 60	Прошивка версии не ниже 3.1	11
	140 CPU 672 60	Прошивка версии не ниже 3.1	11
	140 CPU 672 61	Прошивка версии не ниже 3.1	11

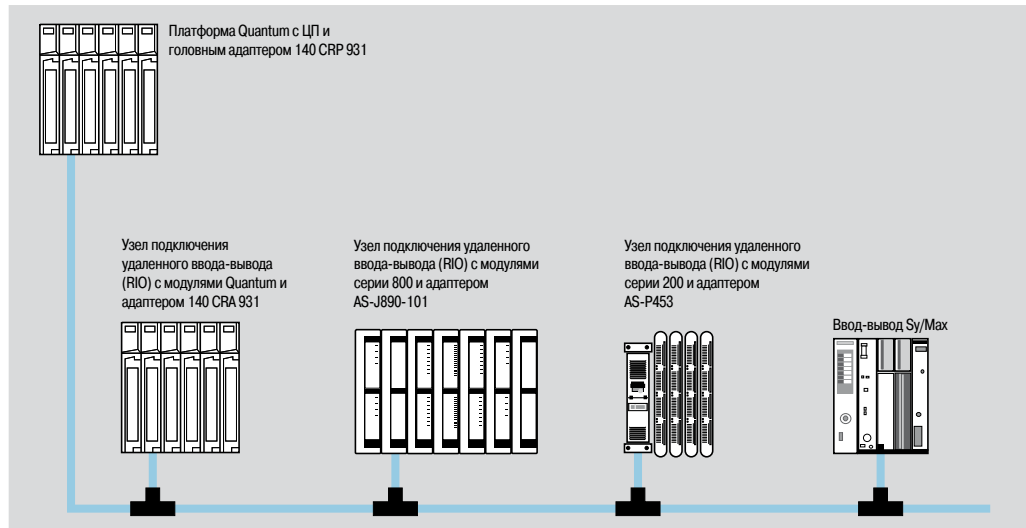
(1) Дополнительные сведения о технических характеристиках см. на сайте www.schneider-electric.com.

(2) Для пунктов с 1 по 10, см. стр. 2/18; с 11 по 14, см. стр. 2/19; с 15 по 17, см. стр. 2/20.

Обзор

Для задач, требующих наличия удаленно-устанавливаемых узлов ввода-вывода, высокой производительности ввода-вывода и/или подключения к уже установленным модулям ввода-вывода Modicon, Quantum предоставляет систему удаленного ввода-вывода (RIO).

Основанная на сетевой технологии RIO S908, данная сеть совместима с существующими системами ввода-вывода Modicon, включая серии 800 и 200 модулей ввода-вывода и систему ввода-вывода Sy/Max. В целях сокращения затрат по установке, модернизированные системы могут включать предустановленное основание ввода-вывода.



В архитектуре удаленного ввода-вывода (RIO) используются коаксиальные кабели, обеспечивая поддержку расстояний до 4572 м с кабелями CATV и больше – при использовании дополнительного оптоволоконного кабеля. Данная высокопроизводительная сеть, работающая со скоростью 1,544 Мбит/с, обеспечивает высокую пропускную способность ввода-вывода данных.

Кабельная система удаленного ввода-вывода (RIO) состоит из линейного магистрального кабеля с линейными ответвителями и кабелями для соединения удаленных узлов друг с другом.

Может быть настроено до 31 удаленного узла. Каждый узел поддерживает до 128 входных и выходных слов (64 входных/64 выходных).

Принцип работы планировщика сегментов

Планировщик сегментов увеличивает производительность работы сети RIO путем чередования сканирования ввода-вывода и выполнения программы.

Планировщик сегментов разбивает прикладную программу на логические сегменты, а затем координирует сканирование входов и обновление выходов с выполнением той части программы, которая относится к текущему сегменту. Входы считываются до запуска программы, а запись выходов осуществляется после того, как программа выполнена. Это позволяет избежать необходимости ожидания выполнения полного сканирования до установки выходов, что, свою очередь, ускоряет время отклика системы. Таким образом, архитектура RIO не снижает производительность системы.

Для большинства систем пропускная способность локального или удаленного ввода-вывода считается большей или равной удвоенному времени сканирования (для модулей ввода-вывода на 24 В пост. тока). Аналоговые значения и слова обновляются автоматически, со скоростью дискретного ввода-вывода (не требуя пользовательского программирования).

Совместимость модулей ввода-вывода с изделиями серий 800 и 200

Платформа Quantum совместима с модулями ввода-вывода предыдущих поколений: серий 800 и 200. При использовании того же головного адаптера удаленного ввода-вывода (RIO), для подключения модулей ввода-вывода серии 800 подойдут адаптеры RIOJ890, J892, P890 или P892, а для модулей ввода-вывода серии 200 – адаптеры удаленного ввода-вывода (RIO) P453/J290 и P451/J291.

Другие стандартные компоненты также совместимы с данной системой, в том числе: T-разъемы ответвителя сети **MA 0185 100** и разделительные коробки ответвителя сети **MA 0186 100**. Кроме того, система удаленного ввода-вывода Quantum совместима с узлами ввода-вывода Sy/Max.

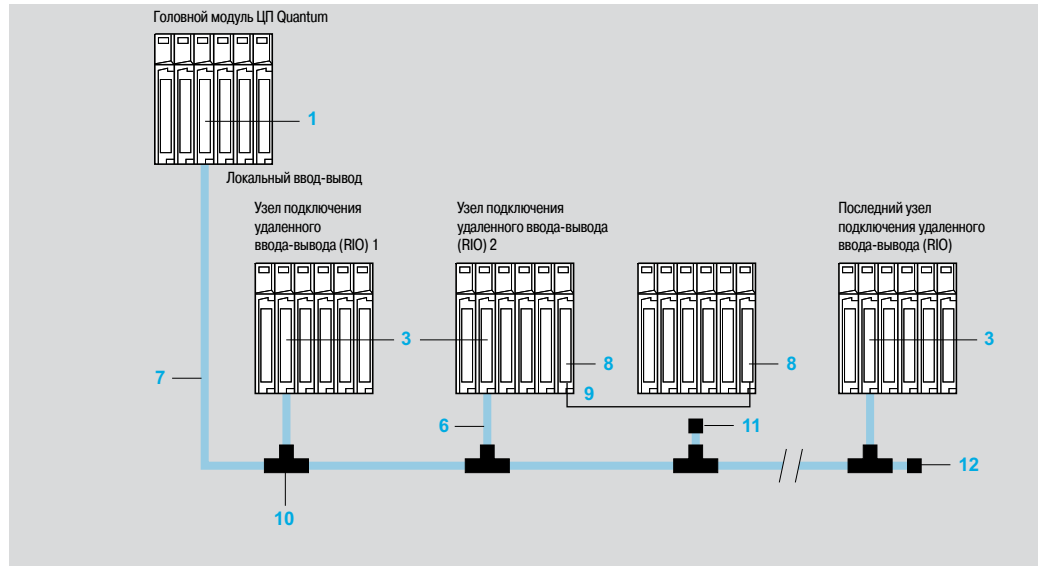
Правила настройки

Для определения правильности выбора источника питания рассчитайте общий объем потребления энергии в мА по всем модулям шасси (для каждого узла): он не должен превышать мощности выбранного источника питания.

Топологии

Топология с одним кабелем

Длина линии макс. 4,572 км



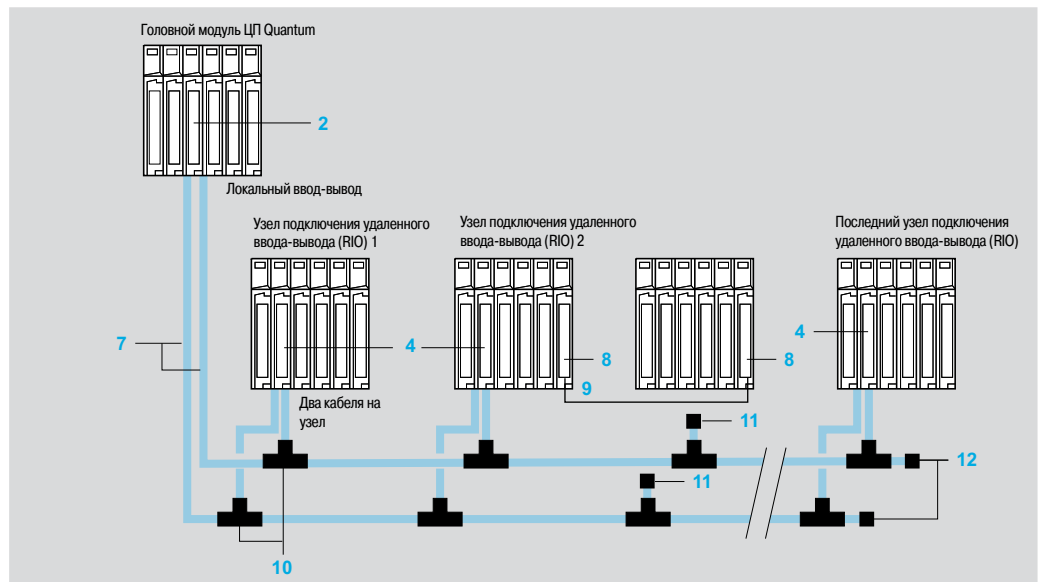
- 1 Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO) **140 CRP 931 00**
- 2 Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO) **140 CRP 932 00** (резервный)
- 3 Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) **140 CRA 931 00**
- 4 Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO) **140 CRP 932 00** (резервный)
- 5 Оптоволоконный повторитель удаленного ввода-вывода (RIO) **140 NRP 954 00** или **140 NRP 954 01C**
- 6 Коаксиальный кабель RG-6 (узел)
- 7 Коаксиальный кабель RG-11 (магистраль)
- 8 Модуль расширения шасси **140 XBE 100 00**
- 9 Кабель для модуля расширения **140 XCA 717 0●**
- 10 Т-разъем **MA 0185 100** 2 x RG-11/1 x RG-6
- 11 Концевая муфта **11 52 0402 000** RG-6 для Т-разъема
- 12 Концевая муфта магистрального кабеля **12 52 0422 000** RG-11 для Т-разъема

Каждый узел ввода-вывода должен быть оборудован Т-разъемом **MA 0185 100 10**: это обеспечивает электрическую изоляцию узла от магистрального кабеля и защищает систему от несовпадений сопротивлений и отключений кабеля. Для обеспечения корректной работы, уровень сигнала между магистральным кабелем и каждым узлом ввода-вывода должен быть не ниже 14 дБ. Потери сигнала на магистральном кабеле составляют менее 1 дБ, так как он пересекает Т-разъем. От головного ЦП удаленного ввода-вывода (RIO) может в общей сложности быть получено 35 дБ. Кабельная архитектура не должна выходить за пределы данного системного ограничения.

Для систем, требующих высокой отказоустойчивости предоставляется резервный кабель – для защиты от обрывов и поврежденных разъемов. Когда каждый узел и хост соединены между собой двумя кабелями, обрыв первого кабеля не прерывает связь между ними. При обрыве кабеля бит состояния устанавливается в 1, что указывает на наличие проблемы в узле или кабеле. В целях профилактического технического обслуживания система также предоставляет значения счетчиков по всем транзакциям связи на всех узлах. Высокие значения счетчика на кабеле в определенном узле могут свидетельствовать о проблеме подключения. Это позволяет заблаговременно, до возникновения нежелательных простоев, планировать профилактические работы.

Топология удаленного ввода-вывода (RIO) с резервным кабелем

Длина линии макс. 4,572 км



Платформа автоматизации Modicon Quantum

Архитектуры ввода-вывода

Удаленный ввод-вывод (RIO)

Шина S908

2

Топологии (продолжение)

Соединение точка-точка узлов подключения удаленного ввода-вывода (RIO) с оптоволоконными повторителями

Оптоволоконные повторители **5 – 140 NRP 954 00** или **140 NRP 954 01C** повышают помехоустойчивость сети и позволяют значительно увеличить длину кабеля.

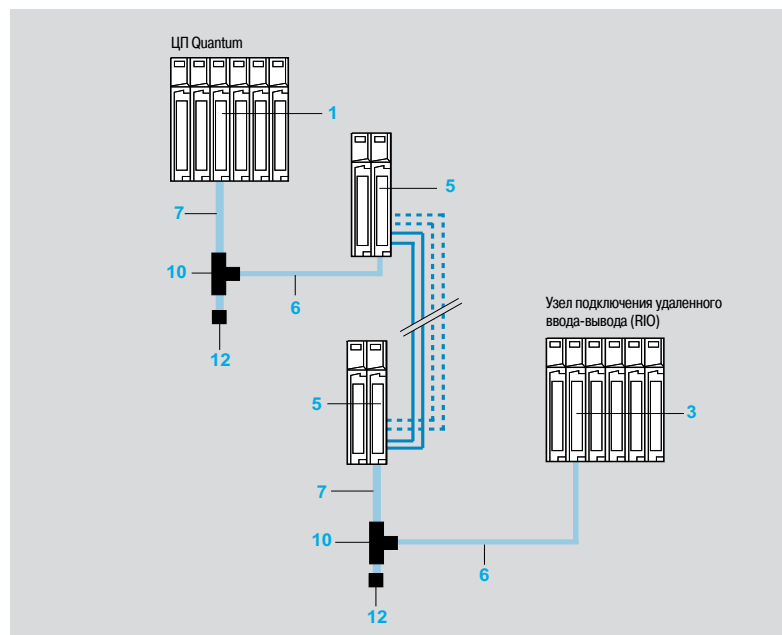
Эти повторители позволяют использовать вместо коаксиальных кабелей RG-6/RG-11 стандартный одномодовый оптоволоконный кабель 62,5/125 мкм или 9/125 мкм, при этом сохраняя динамический диапазон сети.

Гирляндное подключение до 12 повторителей может быть использовано для создания сети шинных архитектур от 15 км длиной или резервной сети с архитектурой типа «кольцо» и периметром около 15 км.

Поскольку эти оптоволоконные повторители имеют формат модуля Quantum, они могут использоваться как автономные устройства с одиночным источником питания на 3-слотовом шасси (например, заменяя повторители **NRP 490 954 00** или **140 954 01C NRP**, с которыми они полностью совместимы) или подключаться непосредственно к шасси Quantum, что обеспечивает более компактную конфигурацию и создает резервные источники питания ПЛК Quantum.

Оптоволоконные повторители, используемые как автономные устройства

Длина линии макс. 16 км

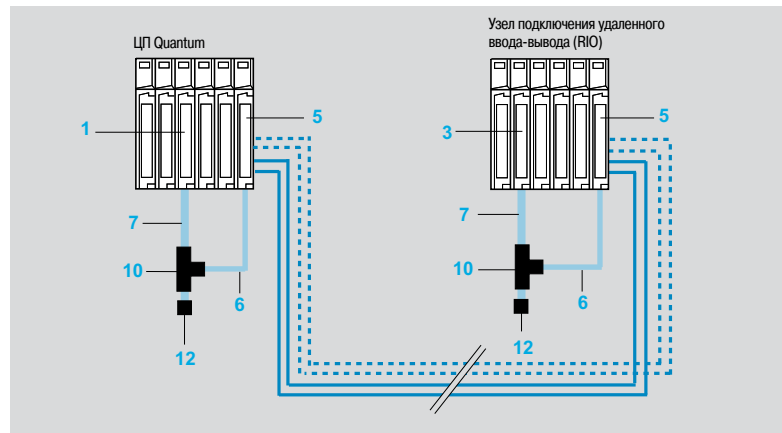


- 1 Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO) **140 CRP 931 00**
- 2 Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO) **140 CRP 932 00** (резервный)
- 3 Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) **140 CRA 931 00**
- 4 Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO) **140 CRP 932 00** (резервный)
- 5 Оптоволоконный повторитель удаленного ввода-вывода (RIO) **140 NRP 954 00** или **140 NRP 954 01C**
- 6 Коаксиальный кабель RG-6 (узел) (1)
- 7 Коаксиальный кабель RG-11 (магистраль) (1)
- 8 Модуль расширения шасси **140 XBE 100 00**
- 9 Кабель для модуля расширения **140 XCA 717 0●**
- 10 Т-разъем **MA 0185 100** 2 x RG-11/1 x RG-6 (1)
- 11 Концевая муфта **11 52 0402 000** RG-6 для Т-разъема
- 12 Концевая муфта магистрального кабеля **12 52 0422 000** RG-11 для Т-разъема (1)

(1) Соединение между CRP/CRA и ERP-модулями на одном шасси посредством двух коаксиальных кабелей 7 и 6, Т-разъема 10 и концевой муфты с Т-разъемом 12, может быть заменено на соединение с одиночным коаксиальным кабелем 6 RG-6, если расстояние между модулями менее 30 см.

Оптоволоконные повторители, встроенные в шасси Quantum

Длина линии макс. 16 км



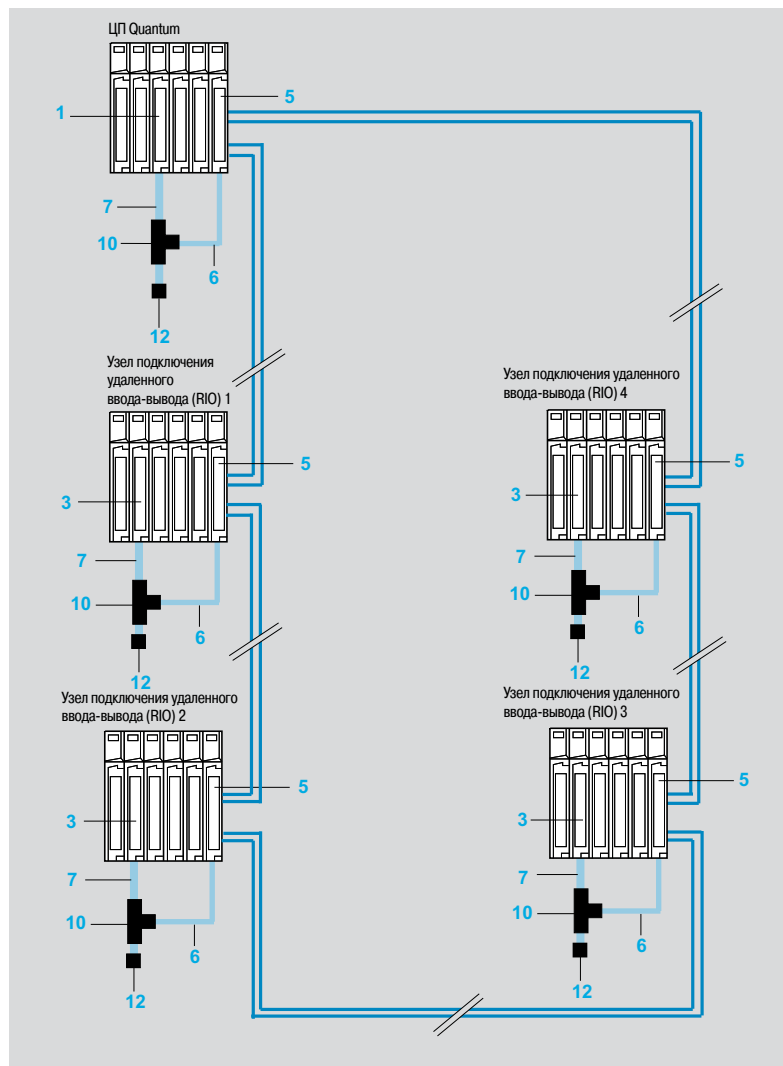
ТОПОЛОГИИ (продолжение)

«Самовосстанавливающаяся» кольцевая топология с несколькими оптоволоконными повторителями

«Самовосстанавливающаяся» (self-healing) кольцевая топология с несколькими оптоволоконными повторителями **140 NRP 00 954** или **140 NRP 954 01C** может быть организована таким образом, что в случае возникновения разрыва в любом месте кольца, сеть автоматически себя перенастраивает.

Сигнал удаленного ввода-вывода (RIO) отправляется повторителем узла на головные повторители, расположенные в обеих ветвях кольца. При получении сигнала на одной из линий Rx, сигнал другого канала Rx гасится, что предотвращает дублирование передачи одного и того же сигнала в кольце.

Длина линии макс. 16 км



- 1 Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO) **140 CRP 931 00**
- 2 Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO) **140 CRP 932 00** (резервный)
- 3 Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) **140 CRA 931 00**
- 4 Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO) **140 CRP 932 00** (резервный)
- 5 Оптоволоконный повторитель удаленного ввода-вывода (RIO) **140 NRP 954 00** или **140 NRP 954 01C**
- 6 Коаксиальный кабель RG-6 (узел) (1)
- 7 Коаксиальный кабель RG-11 (магистраль) (1)
- 8 Модуль расширения шасси **140 XBE 100 00**
- 9 Кабель для модуля расширения **140 XCA 717 0●**
- 10 Т-разъем **MA 0185 100** 2 x RG-11/1 x RG-6 (1)
- 11 Концевая муфта **11 52 0402 000** RG-6 для Т-разъема
- 12 Концевая муфта магистрального кабеля **12 52 0422 000** RG-11 для Т-разъема (1)

(1) Соединение между CRP/CRA и ERP-модулями на одном шасси посредством двух коаксиальных кабелей 7 и 6, Т-разъема 10 и концевой муфты с Т-разъемом 12, может быть заменено на соединение с одиночным коаксиальным кабелем 6 RG-6, если расстояние между модулями менее 30 см.

Примечание по оптоволоконным кабелям

При подборе оптоволоконного кабеля для использования в сети удаленного ввода-вывода (RIO), необходимо принять во внимание следующее:

- Для большинства задач, из-за его относительно низких потерь и искажения сигнала, рекомендуется использовать оптоволоконный кабель на 62,5/125 мкм. Однако, для задач, связанных с высокими оптическими мощностями и в которых применяются распределительные коробки или звездообразные оптические разветвители, требуется использовать оптоволоконный кабель на 100/140 мкм.
- Предпочтение следует отдавать многожильным кабелям. Небольшая переплетка в этом случае обеспечивает резервное решение на случай обрыва части волокна на стадии установки.

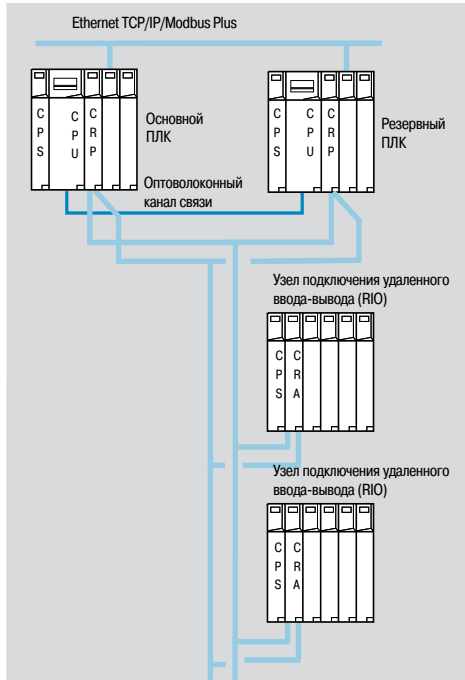
Платформа автоматизации Modicon Quantum

Архитектуры ввода-вывода

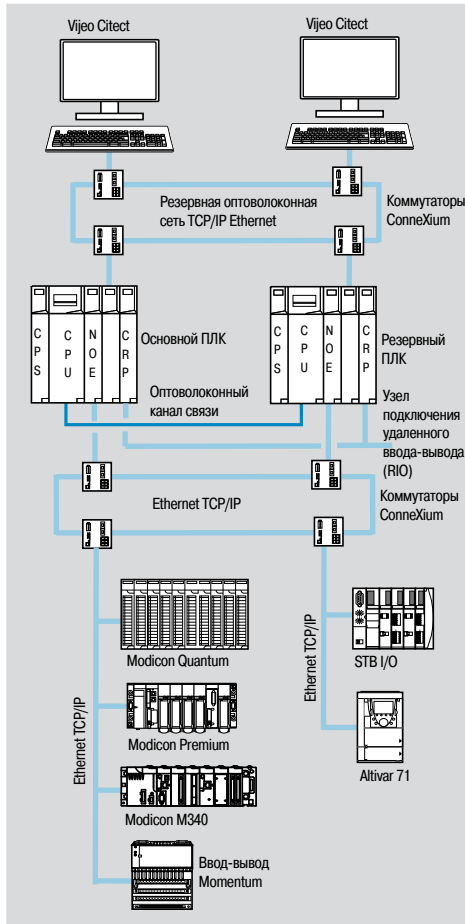
Удаленный ввод-вывод (RIO)

Шина S908

2



Система «горячего» резервирования и узлы RIO



Смешанная система «горячего» резервирования: сеть Ethernet и узлы RIO

Программное обеспечение Unity Pro с «горячим» резервированием

Система «горячего» резервирования Unity используется для доступа к системам контроля/управления при решении самых сложных задач, не допускающих прерывания технологического процесса.

Эта система состоит из двух шасси ПЛК (основного и дополнительного) с одинаковыми конфигурациями оборудования, основанными на ЦП системы «горячего» резервирования Unity **140 CPU 67● 6●**, подключенных с помощью высокоскоростного оптоволоконного кабеля (100 Мбит/с).

Основной ПЛК выполняет прикладную программу и управляет вводом-выводом, в то время как резервный остается в фоновом режиме.

При возникновении неисправности в основном ПЛК, система резервирования автоматически переключает выполнение прикладной программы и контроль ввода-вывода на резервный ПЛК. Переход плавно выполняется на выходах и никак не влияет на технологический процесс.

Таким образом система «горячего» резервирования с программным комплексом Unity Pro увеличивает производительность системы за счет минимизации времени простоя.

Система «горячего» резервирования базируется на архитектуре удаленного ввода-вывода (RIO)

Система «горячего» резервирования, основанная на архитектуре удаленного ввода-вывода (RIO), используется для чувствительных процессов, которые требуют, чтобы время передачи управления вводом-выводом не превышало времени сканирования ПЛК.

Поскольку узлы подключения удаленного ввода-вывода синхронизированы со временем сканирования ЦП ПЛК, передача управления ЦП плавно выполняется на выходах. См. стр. 2/35.

Система «горячего» резервирования Ethernet

Система «горячего» резервирования Ethernet используется для процессов, в которых время управления вводом-выводом совместимо с технологией Ethernet.

Она позволяет создавать смешанные архитектуры, используя распределение RIO по крайней мере на одном узле вместе с распределением устройств через сеть Ethernet TCP/IP.

Фактически, в процессе работы, устройства типа клиент (модули ПЛК, человеко-машинный интерфейс и т. д.) и устройства типа сервер Modbus TCP (устройства с распределенным вводом-выводом OTB Modicon или Momentum, площадки ввода-вывода Modicon STB, устройства с регулируемыми приводами Altivar и т. д.) могут размещаться в одиночной сети Ethernet TCP/IP.

Что касается элементов сетевой топологии Ethernet, то для соединения модулей ПЛК и подключенных в процессе работы устройств DIO, лучше использовать коммутаторы, а не концентраторы. При необходимости может быть использована топология типа «шина» или «кольцо» (медный или оптоволоконный кабель)

С модулями ЦП 140 CPU 6●2●● также можно использовать шины S908 и архитектуры ввода-вывода Quantum Ethernet.

Система «горячего» резервирования на основе модулей интерфейсной шины DP Profibus

Эта система «горячего» резервирования основана на использовании двух модулей связи **PTQ-PDPMV1** от компании ProSoft Technology, которые используются для управления вводом-выводом на интерфейсных шинах Profibus DP. См. стр. 2/38.

Система «горячего» резервирования с программным обеспечением Concept/ProWORX

Система «горячего» резервирования, совместимая с программным обеспечением Concept/ProWORX, делает ЦП Quantum высокодоступными, что необходимо для важных с точки зрения безопасности приложений.

Эта система состоит из двух шасси ПЛК (основного и дополнительного) с одинаковыми конфигурациями оборудования, основанными на ЦП системы «горячего» резервирования Concept/ProWORX **140 CPU ●●●●●**, подключенных с помощью высокоскоростного оптоволоконного кабеля (10 МБ/с) посредством двух модулей системы «горячего» резервирования **140 CHS 110 00**.

Система «горячего» резервирования контролирует группу узлов RIO. Она работает аналогично системе «горячего» резервирования Unity (см. сайт www.schneider-electric.com).

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Архитектуры ввода-вывода

Удаленный ввод-вывод (RIO)

Шина S908

Модули адаптера

Описание	Кабель	Безопасность	Потребляемый ток шины	Рас рассеяние тепла	№ на рис. (4)	№ по каталогу	Масса, кг
Головной адаптер RIO Quantum (макс. 1) (1)	Одиночный коаксиальный	–	600 мА	3 Вт	1	140 CRP 931 00	–
	Резервный коаксиальный	Невзаимодейств.	750 мА	3.8 Вт	2	140 CRP 932 00	–
Головной адаптер RIO Quantum (макс. 31) (1)	Одиночный коаксиальный	–	600 мА	3 Вт	3	140 CRA 931 00	–
	Резервный коаксиальный	Невзаимодейств.	750 мА	3.8 Вт	4	140 CRA 932 00	–
Оптоволоконный повторитель узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) (2)	Мультимодовое оптоволокно	Невзаимодейств.	500 мА	2.5 Вт	5	140 NRP 954 00	–
	Одномодовое оптоволокно	–	750 мА	5 Вт	5	140 NRP 954 01C	–

Соединительные кабели

Описание	Назначение/ длина	№ на рис. (4)	№ по каталогу	Масса, кг
Экранированный коаксиальный кабель RG 6	Ответвительный кабель, 320 м в рулоне	6	97 5750 000	–
Экранированный коаксиальный кабель RG 11	Магистральный кабель 320 м в рулоне	7	97 5951 000	–
Предварительно-смонтированный ответвительный кабель (включает F-разъемы, концевую заделку линии и экранированный коаксиальный кабель RG 6)	15 м	–	AS MBII 003	–
	42 м	–	AS MBII 004	–

Комплекующие шасси (3)

Описание	Длина	№ на рис. (4)	№ по каталогу	Масса, кг
Модуль расширения шасси	–	8	140 XBE 100 00	–
Кабели для модуля расширения шасси	1 м	9	140 XCA 717 03	–
	2 м	9	140 XCA 717 06	–
	3 м	9	140 XCA 717 09	–

(1) Сертификаты: UL 508, CSA 22.2-142, cUL, FM класс 1, категория 2, CЕ.

(2) Объявление и настройка модулей возможны в версиях системы Unity Pro Small/Medium/Large/Extra Large, начиная с 6.0.

(3) Информацию по шасси от 3 до 16 слотов см. на стр. 1/17.

(4) Номера изделий по каталогу см. на стр. с 2/23 до 2/25.

Соединительные комплектующие					
Описание	Комплект поставки, шт.	№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг	
Т-разъем (подключает ответвительный кабель RG-6 к магистральному кабелю RG-11)	1	10	MA 0185 100	–	
Распределительная коробка для коаксиального кабеля резервируемой топологии (1)	–	11	MA 0186 100	–	
Терминатор RG-6 для Т-разъема (для свободного слота узла)	1	12	52 0402 000	–	
Концевая муфта магистрального кабеля (на последнем Т-разъеме сети)	1	13	52 0422 000	–	
F-разъем	Для кассеты кабеля RG-6	10	–	MA 0329 001	–
	Для кабеля RG-11	6	–	490 RIO 002 11	–
Правый гнездовой адаптер для полужесткого кабеля	1	–	52 0480 000	–	
Разъем BNC для кабеля RG-6	1	–	43509446	–	
F (гнездовой)/BNC (штепсельный) преобразователь для кабеля RG-11	1	–	52 0614 000	–	
Концевая муфта линии BNC	1	–	60 0513 000	–	
Блок заземления	1	–	60 0545 000	–	

(1) Т-разъем для соединения коаксиальных кабелей RG-6, выходящих из двух головных адаптеров 140 CRP 93●00. Является началом канала связи RIO.

Комплекующие кабельной системы				
Описание		Комплект поставки, шт.	№ по каталогу	Масса, кг
Инструмент для снятия изоляции	Для кабеля RG-6	1	490 RIO 004 00	–
	Для кабеля RG-11	1	490 RIO 0S4 11	–
Запасные лезвия	Для кабеля RG-6	2	490 RIO 004 06	–
	Для кабеля RG-11	2	490 RIO 004 11	–
Обжимной инструмент	F-разъем на RG-6	1	60 0544 000	–
	Разъем F на RG-11	1	490 RIO 0C4 11	–
Кусачки для обработки кабеля	–	1	60 0558 000	–

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Система «горячего» резервирования Unity Pro

Обзор

Система «горячего» резервирования совместима с программным обеспечением Unity Pro и обеспечивает высокий уровень отказоустойчивости ЦП Quantum в контексте системы управления, требуемый для решения самых важных задач.

В центре системы находятся два шасси ПЛК Quantum, называемые основным и резервным ПЛК. У них должна быть одинаковая конфигурация оборудования (идентичные модули на каждом локальном шасси). Ключевым элементом каждой из них является один из ЦП **140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 61** или **140 CPU 672 60**, разработанных специально для архитектур «горячего» резервирования с программным обеспечением Unity Pro. Каждый из этих ЦП является двухслотовым модулем с «горячим» резервированием и сочетает в себе функции центрального процессора и резервного сопроцессора.

Основной ПЛК осуществляет выполнение прикладной программы и управление вводом-выводом. Резервный ПЛК остается на заднем плане, готовый, в случае необходимости, взять на себя управление. Резервный ПЛК соединяется с основным с помощью высокоскоростной оптоволоконной линии (100 Мбит/с), интегрированной в ЦП.

■ Для **140 CPU 671 60** или **140 CPU 672 60** CPU используется 62,5/125 мкм многомодовый оптоволоконный канал. Макс. расстояние между ЦП, в зависимости от версии ЦП, составляет 4 км. (См. сайт www.schneider-electric.com)

■ Макс. расстояние между ЦП **140 CPU 672 61** составляет 16 км, при этом используется одномодовый оптоволоконный канал связи ITU-T G.652 стандарта SMF (1310 нм).

Именно через этот оптоволоконный канал связи происходит циклическое обновление данных приложения пользователя на резервном ПЛК.

В случае внезапного отказа системы, негативно сказывающегося на работе основного ПЛК, происходит автоматическая передача исполнения прикладной программы и контроля ввода-вывода на резервный ПЛК с сохранением данных. Немедленно после завершения передачи резервный ПЛК становится основным. Как только отремонтированный ПЛК подключается к резервной системе, он становится резервным ПЛК.

Система «горячего» резервирования с программным обеспечением Unity Pro позволяет на выходах выполнить плавный переход с основного ПЛК на резервный. Переход никак не влияет на процесс, который продолжает выполняться без вредных аппаратных сбоев. Тем самым система «горячего» резервирования с программным обеспечением Unity Pro увеличивает производительность системы, минимизируя простои в процессе работы.

Функция

■ Объем памяти прикладной программы

Всей память, предназначенной для прикладных программ, управляет система «горячего» резервирования с Unity Pro.

Три ЦП, предназначенные для приложений системы «горячего» резервирования (**140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 61** и **140 CPU 672 60**), имеют встроенную оперативную память (1024 Кб и 3072 Кб, соответственно). Оперативная память в этих ЦП может быть увеличена до 7168 Мб посредством добавления карты памяти PCMCIA (см. стр. 1/11).

■ Конфигурация

Установка прикладной программы принципиально не отличается от установки программы одного ПЛК. При этом, главным образом, используются данные, указанные в специально предназначенном для этого диалоговом окне, заполняемом при настройке системы.

■ Мини-терминал на передней панели

ЦП **140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 61** и **140 CPU 672 60** – это двухслотовые модули с мини-терминалом, расположенным в верхней части передней панели. Терминал оснащен ЖК-экраном с кнопками навигации и специальным подменю для резервной системы. С помощью терминала можно, например, проверить состояние ПЛК или перевести его в активное или неактивное состояние ожидания.

■ Системные регистры

Управление системой резервированием находится в ведении внутреннего регистра, называемого регистром команд (Command Register) и осуществляется с помощью системных слов.

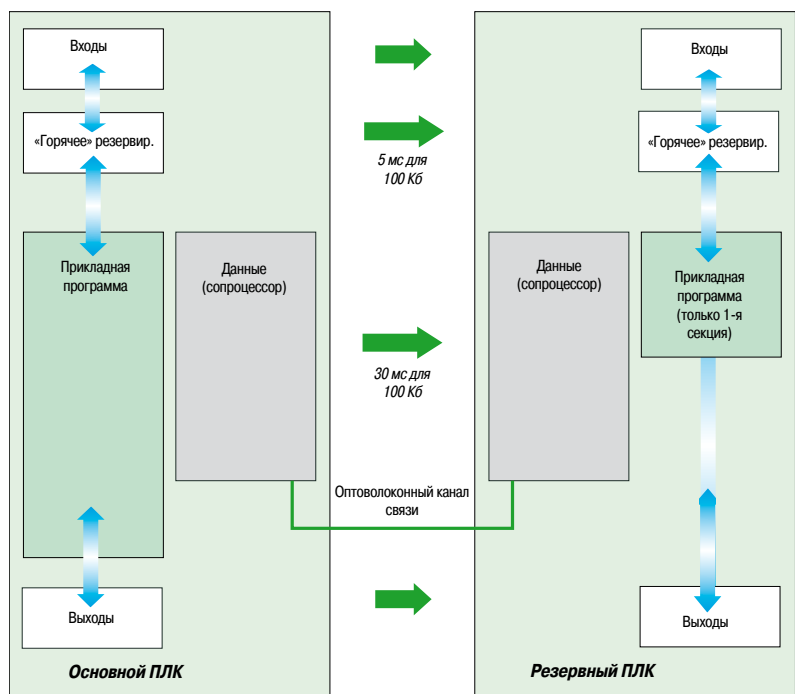
Пользовательские запросы вводятся в регистр команд (Command Register) через диалоговое окно настройки и/или с помощью мини-терминала на передней панели. С помощью регистра команд (Command Register) можно, например, отменить команду, полученную с мини-терминала.

Информация о состоянии резервной системы предоставляется регистром состояния (Status Register), который также передается посредством системных слов.

■ Функциональные блоки

Стандартные функциональные блоки, представленные в среде программирования Unity Pro, позволяют считывать/записывать данные в регистр команд и читать регистр состояния, идентифицируя каждый бит, выполняющий определенную функцию.

■ Циклическая передача контекста приложения



В начале каждого цикла сканирования, содержимое данных памяти и таблицы состояния ввода-вывода основного ПЛК передается резервному ПЛК через оптоволоконный канал связи. Таким образом, система «горячего» резервирования способна целиком передавать все 128 Кб, что позволяет резервному ПЛК получать адресуемые переменные (состояние оперативной памяти RAM State) от основного ПЛК. Что касается безадресных переменных приложений, а также данных приложений, таких как данные экземпляра DFB, объем их передачи ограничен 512 Кб.

Функции (продолжение)

■ Мониторинг программных несоответствий

Для большинства резервируемых приложений ПЛК на обоих ЦП должны иметься идентичные прикладные программы. Для этого производится сравнение приложений обоих ПЛК. Оно осуществляется немедленно при включении питания и регулярно повторяется, пока резервная система остается активной.

По умолчанию, при обнаружении какого-нибудь различия между программами резервный ПЛК автоматически отключается от резервной системы. Для того, чтобы добиться максимальной доступности системы управления, в том числе, и когда она вмешивается в работу прикладной программы, можно через диалоговое окно настройки или регистр команд (Command Register), санкционировать продолжение работы резервной системы, даже с приложениями, коды программ и/или базы данных которых различны.

■ Обеспечение соответствия содержимого памяти основного и резервного ПЛК

Когда второй (резервный) ПЛК включен, в определенных случаях, содержимое его памяти автоматически становится идентичным содержимому памяти первого (основного) ПЛК (механизм Plug и Play). Это особенно верно, когда во втором (резервном) ПЛК отсутствует какое-либо содержимое. В конце передачи, пока резервная система еще активна, первый ПЛК становится основным, а второй – резервным.

Пользователь, особенно после внесения изменений в приложение, может также потребовать обновления с помощью диалогового мини-терминала, который расположен на передней панели основного ПЛК. Эта операция на мини-терминале может быть выполнена инженером техобслуживания и не требует использования терминала программирования. Она также может быть осуществлена путем изменения значения соответствующего бита в регистре команд (Command Register).

■ Обновление операционной системы

Бит регистра команды (Command Register), который, при необходимости, можно задать через диалоговое окно настройки системы «горячего» резервирования, используется для последовательного обновления операционных систем обоих ПЛК с сохранением приложений контроля над процессом.

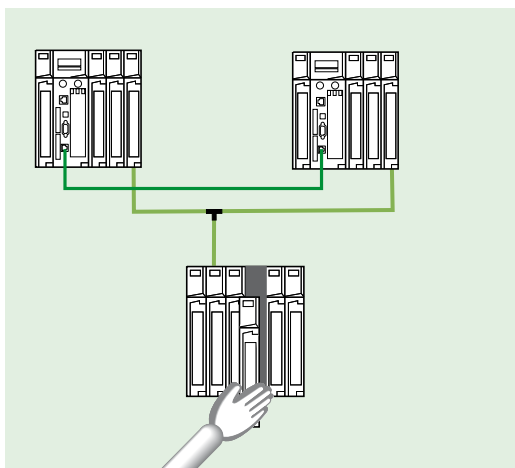
■ Автоматический обмен адресами портов связи

После переключения системы резервирования автоматически происходит обмен соответствующими адресами одинаковых портов связи на основном и резервном ПЛК. Данный обмен адресами безусловен для портов Ethernet и Modbus Plus. Для локального порта Modbus ЦП **140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 60** или **140 CPU 672 61** данный обмен является условным.

Эта функция автоматического обмена адресами портов связи значительно упрощает задачу разработчика в системах диспетчерского и технологического управления (ЧМИ, SCADA и т. д.) Таким образом, данный адрес не является физическим адресом ПЛК, а лишь определяет состояние ПЛК («основной» или «резервный»).

■ Механизмы автоматического обмена во время связи

Независимо от используемой архитектуры ввода-вывода (удаленный или смешанный ввод-вывод), система «горячего» резервирования автоматически управляет механизмами обмена между вводом-выводом и «основным» ПЛК.



Функция CCOTF: смена модулей ввода-вывода с приложением в режиме RUN (работа)

Функции (продолжение)

Изменение конфигурации в режиме «онлайн» (CCOTF)

Функция *CCOTF* используется для добавления или удаления дискретных и аналоговых модулей ввода-вывода конфигурации ЦП платформы Quantum в режиме RUN (работа).

Она также позволяет добавлять узлы подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet в режиме RUN (работа).

Для добавления полного функционала узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet в режиме RUN (работа) необходимо установить Unity Pro версии не ниже 7.0 на следующие ЦП:

- 140 CPU 652 60
- 140 CPU 672 60
- 140 CPU 672 61

Это также позволяет изменять параметры конфигурации уже существующих и новых модулей ввода-вывода в режиме «онлайн».

Таким образом, функция *CCOTF* не прерывает рабочих процессов и способствует снижению производственных затрат.

Функция *CCOTF* поддерживается автономными ЦП с Unity Pro версии не ниже 5, и ЦП системы «горячего» резервирования с Unity Pro версии не ниже 4.1.

В следующих таблицах перечислены ЦП, которые поддерживают функции *CCOTF* и модули ввода-вывода, для которых разрешено использование этой функции:

Автономные ЦП (Unity Pro версии не ниже 5.1)	ЦП с функцией «горячего» резервирования (Unity Pro версии не ниже 4.1)
140 CPU 311 10	140 CPU 671 60
140 CPU 434 12A (1)	140 CPU 672 60 (2)
140 CPU 534 14B (1)	140 CPU 672 61 (2)
140 CPU 434 12U	
140 CPU 65 150	
140 CPU 65 160	
140 CPU 65 260 (2)	

Аналоговые модули ввода-вывода	Дискретные модули ввода-вывода		
140 ACI 030 00	140 DDI 153 10	140 DAI 553 00	140 DAO 842 10
140 ACI 040 00	140 DDI 353 00	140 DAI 740 00	140 DAO 842 20
140 ACO 020 00	140 DDI 353 10	140 DAI 753 00	140 DAO 853 00
140 ACO 130 00	140 DDI 364 00	140 DSI 353 00	140 DRA 840 00
140 AII 330 00	140 DDI 673 00	140 DDO 153 10	140 DRC 830 00
140 AII 330 10	140 DDI 841 00	140 DDO 353 00	140 DVO 853 00
140 AIO 330 00	140 DDI 853 00	140 DDO 353 01	140 DDM 390 00
140 AMM 090 00	140 DAI 340 00	140 DDO 353 10	140 DDM 690 00
140 ARI 030 10	140 DAI 353 00	140 DDO 364 00	140 DAM 590 00
140 ATI 030 00	140 DAI 440 00	140 DDO 843 00	140 DII 330 00
140 AVI 030 00	140 DAI 453 00	140 DDO 885 00	140 DIO 330 00
140 AVO 020 00	140 DAI 540 00	140 DAO 840 00	
	140 DAI 543 00	140 DAO 840 10	

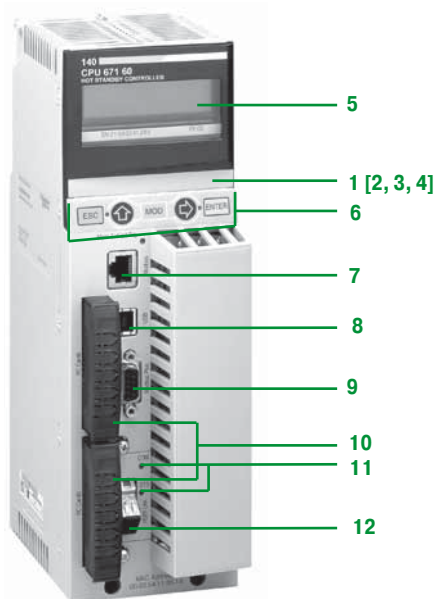
(1) ЦП обновляется вместе с перепрошивкой Unity Pro

(2) Полный функционал узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Ethernet доступен для перечисленных выше ЦП с установленным программным обеспечением Unity Pro версии не ниже 7.0.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Система «горячего» резервирования Unity Pro

2



140 CPU 671 60 CPU



Диалоговые мини-терминалы оператора

ЦП с функцией «горячего» резервирования

Передняя панель ЦП **140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 60** и **140 CPU 672 61** с функцией «горячего» резервирования включает в себя:

- 1 ЖК-дисплей с крышкой, под которой находится:
- 2 Клавишный переключатель:
 - Разблокирован: разрешен доступ ко всем операциям системного меню, оператору разрешено изменение всех регулируемых параметров модуля с помощью дисплея и клавиатуры. Память не защищена от записи.
 - Заблокирован: запрещен доступ к операциям системного меню, оператору разрешено чтение всех параметров модуля. Память защищена от записи. Такое состояние памяти повышает защиту данных.
- 3 Один слот для резервного элемента питания
- 4 Кнопка сброса (перезапуска)
- 5 ЖК-дисплей (разрешением 2 строки по 16 символов) с регулируемой яркостью и контрастностью.
- 6 5-кнопочная клавиатура (*ESC*, *ENTER*, *MOD*, *↑*, *⇒*) с двумя светодиодами
- 7 Разъем RJ45 для подключения к шине Modbus
- 8 Гнездовой USB-разъем типа В для подключения программирующего компьютерного терминала
- 9 Один 9-контактный гнездовой разъем SUB-D для подключения к сети Modbus Plus
- 10 Два слота под установку карт расширения памяти PCMCIA
- 11 Два светодиодных индикатора:
 - Светодиод COM (зеленый): ведется выполнение операций на основном или резервном узле системы «горячего» резервирования
 - Индикатор ERR (красный): ошибка связи между основным и дополнительными узлами системы «горячего» резервирования
- 12 Оптоволоконный разъем для соединения основного и резервного ПЛК в архитектуре с «горячим» резервированием:
 - Многомодовый оптоволоконный разъем MT-RJ для ЦП **140 CPU 671 60 CPU**
 - Одномодовый оптоволоконный разъем LC для ЦП **140 CPU 672 61 CPU**

Диалоговые мини-терминалы оператора

Диалоговый мини-терминал оператора, расположенный на передней панели ЦП **140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 60** и **140 CPU 672 61** с системой «горячего» резервирования, предоставляет пользователю прямую информацию (RUN (работа), STOP (остановка), No Conf (конфигурация отсутствует)) о состоянии ПЛК, не требуя терминала программирования.

Он также может быть использован для отображения и, при необходимости, модификации определенного числа рабочих параметров, посредством пяти кнопок навигации: *ESC*, *ENTER*, *MOD*, *↑* и *⇒*.

В древовидной структуре меню/подменю доступны четыре основные командные функции:

- Режим работы ПЛК Quantum: **PLC Operations**
- Установка параметров порта связи: **Communications**
- Системная информация: **System Info**
- Настройки ЖК-дисплея: **LCD Settings**

Меню **PLC Operations** используется для выполнения следующих команд:

- Start PLC (запуск ПЛК)
- Stop PLC (остановка ПЛК)
- Init PLC (инициализация ПЛК)

С его помощью также можно войти в подменю **Hot Standby** с командами резервной системы.

Его можно использовать для отображения «активного»/«неактивного» состояния подменю **State** (состояние) (с учетом резервирования) ПЛК, на котором работает пользователь. Это подменю также предлагает опцию для принудительного переключения данного ПЛК в одно из указанных выше состояний (подменю **Mode** (режим)).

Другие подменю:

- **Order** (порядок): информация о топологии активного ПЛК
- **Diag** (диаграмма): в случае необходимости, отображает информацию об ошибках состояния системы резервирования
- **Transfer** (передача): используется для копирования содержимого памяти основного ПЛК в память резервного ПЛК с целью его обновления

Архитектура

Процессы с ограничением по времени: архитектура удаленного ввода-вывода (RIO)

Для чувствительных процессов, которые требуют, чтобы время, затраченное на управление вводом-выводом, не превышало времени сканирования ПЛК, по умолчанию следует выбирать архитектуру ввода-вывода, базирующуюся на встроенной топологии RIO.

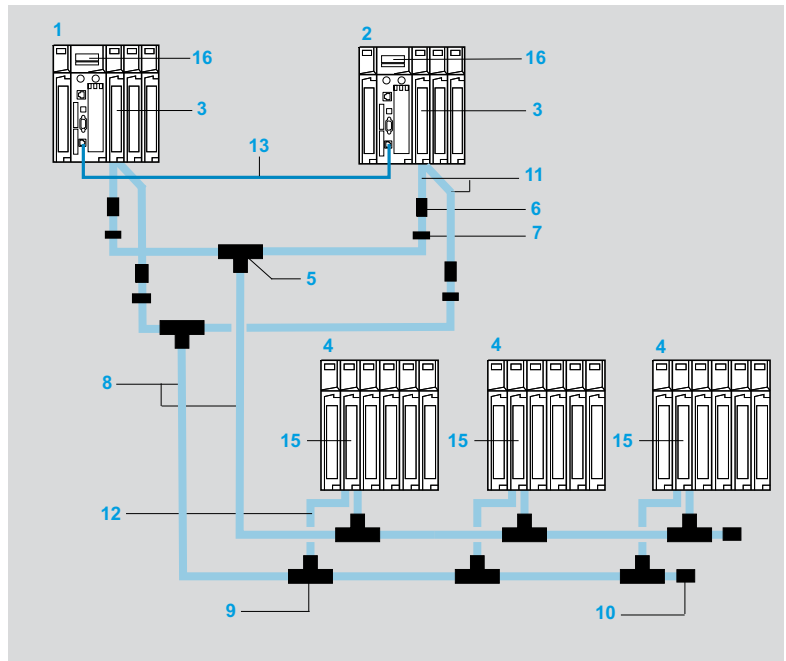
Сканирование узлов подключения удаленного ввода-вывода (RIO) синхронизировано со временем сканирования ЦП. В результате архитектура RIO обеспечивает плавную передачу управления ЦП на выходах.

Узлы RIO, состоящие из модулей Quantum, распознаются и настраиваются с помощью среды программирования Unity Pro.

Для обеспечения обмена данными ввода-вывода между узлами RIO **4** и основным **1** и резервным **2** ПЛК используется распределительная коробка **5** – **MA 0186 100**. Полные сопротивления **6** по линии **52 0411 000** используются для поддержки подходящей линии в случае необходимости отсоединения одного из ЦП ввода-вывода. Дополнительные клеммы заземления **60 0545 000 7** используются для заземления коаксиального кабеля в этих условиях.

Производительность данной системы ввода-вывода может быть увеличена за счет использования кабельной системы с двумя типами кабеля. Существует возможность с помощью оптических повторителей перенести эти узлы ввода-вывода на оптическое кольцо (одиночное или двойное).

- 1 Основной ПЛК Quantum
- 2 Резервный ПЛК Quantum
- 3 Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO) **140 CRP 932 00 140** (резервный)
- 4 Узел подключения удаленного ввода-вывода (RIO)
- 5 Распределительная коробка для коаксиального кабеля **MA 0186 100**
- 6 Линейное сопротивление **52 0411 000**
- 7 Клемма заземления **60 0545 000**
- 8 Коаксиальный магистральный кабель RG-11
- 9 Т-разъем **MA 0185 100 2** x RG-11/1 x RG-6
- 10 Концевая муфта магистрального кабеля 10 **52 0422 000** RG-11 для Т-разъема (1)
- 11 Коаксиальный кабель RG-6 (0,3 м)
- 12 Коаксиальный кабель RG-6 (2,4 м)
- 13 Оптоволоконный кабель (3/5/15 м)
- 14 Сетевой модуль Ethernet **140 NOE 771 ●1** или **140 NOC 78●00**, зависит от типа архитектуры (не показано)
- 15 Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO) **140 CRP 932 00** (резервный)
- 16 ЦП **140 CPU 67●6●●** с функцией «горячего» резервирования



Примечание: к пунктам **1, 2, ... 15** см. на стр. 2/37, 2/38.

Описанные компоненты поставляются в комплектах.

Например, описанная выше конфигурация может быть создана с помощью следующих компонентов:

- 1 распределительная коробка **140 CHS 320 00**
- 4 соединительных набора для головного адаптера **RPX KIT CRP**
- 6 комплектов узлов **RPX KIT 6F**
- 1 коаксиальный магистральный кабель RG-11: например, 320-метровый кабель **97 5951 00** на катушке (см. стр. 2/27)

2



140 CPU 671 60



140 NOE 771 1



140 NOC 78000/78100

Каталожные номера

ЦП с функцией «горячего» резервирования и программным обеспечением Unity Pro

ЦП с функцией «горячего» резервирования	Объем памяти приложения (макс.)		Порты связи	Оптоволокно	№ по каталогу	Масса, кг	
	Тактовая частота	Сопроцессор					Доступная внутренняя оперативная память (с адресуемыми переменными)
МГц		КБ	КБ	Тип и макс. расстояние			
266	Да, встроенный порт Ethernet TCP/IP зарезервированный для системы «горячего» резервирования	1024	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 порт «горячего» резервирования (100 Мбит/с) (2)	Мультимодовое, 2 км	140 CPU 671 60	1.424
	Да, встроенный порт Ethernet TCP/IP зарезервированный для системы «горячего» резервирования	3072	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 порт «горячего» резервирования (100 Мбит/с) (2)	Мультимодовое, 2 км	140 CPU 672 60	1.424
	Да, встроенный порт Ethernet TCP/IP зарезервированный для системы «горячего» резервирования	3072	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 порт «горячего» резервирования (100 Мбит/с) (3)	Одномодовое, 16 км	140 CPU 672 61	1.424

Связанные модули

Описание	Тип архитектуры	Топология	Характеристика	№ на рис. (4)	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
Модули головного адаптера RIO	Удаленный (RIO) и смешанный ввод-вывод	Одиночный кабель	—	3	—	140 CRP 931 00	—
		Резервный кабель	—	3	Невзаимодейств.	140 CRP 932 00	—
		Резервный кабель	—	3	Невзаимодейств.	140 CRP 312 00	—
Сеть Ethernet Modbus TCP/IP (5)	Распределенный ввод-вывод в сети Modbus TCP/IP	Шина или кольцо (медные или оптоволоконные модули)	Transparent Ready: Класс B30	14	—	140 NOE 771 01	0.345
			Transparent Ready: Класс C30	14	Невзаимодейств.	140 NOE 771 11	0.345
Модуль головного адаптера распределенного ввода-вывода (DIO) NOC Ethernet	Смешанно-распределенный ввод-вывод	Шина или кольцо (медные или оптоволоконные модули)	—	15	—	140 NOC 78000	0.554
Головной модуль адаптера Ethernet	Смешанно-распределенный ввод-вывод	Шина или кольцо (медные или оптоволоконные модули)	Встроенный маршрутизатор	15	—	140 NOC 78100	0.554

(1) Порт Modbus RS 232/RS 485

(2) Порт Ethernet 100 Мбит/с для многомодового оптоволоконного канала связи.

(3) Порт Ethernet 100 Мбит/с для многомодового оптоволоконного канала связи.

(4) Чтобы найти номер изделия по каталогу, см. диаграмму на стр. 2/35.

(5) Модули 140 NOE 771 Ethernet Modbus TCP 1 в установленных основаниях также могут управлять устройствами распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet системы ввода-вывода Quantum Ethernet. Тем не менее, следует отметить, что в отличие от модуля 140 NOC 78000, данные модули имеют ограничения по производительности. В частности, только модуль 140 NOE 771 1 может быть частью сети ввода-вывода Quantum Ethernet. За дополнительными сведениями обращайтесь в Центр обслуживания клиентов.



490 NOR 000 ●●

Каталожные номера (продолжение)

Оптоволоконные кабели для архитектур с «горячим» резервированием

Описание	Использование/состав	Длина	№ на рис. (1)	№ по каталогу	Масса, кг
Опволоконные кабели для соединения Ethernet-портов на 140 CPU 671 60 140 CPU 672 60 (основном и резервном)	Мультимодовый оптоволоконный кабель на 62,5/125 мкм, оборудованный разъемами MT-RJ	3 м	13	490 NOR 000 03	—
		5 м	13	490 NOR 000 05	—
		15 м	13	490 NOR 000 15	—
Опволоконный кабель для соединения портов Ethernet на 140 CPU 672 61 (например, для тестирования платформ)	Одномодовый оптоволоконный кабель на 9/125 мкм, 5 м оборудованный разъемами LC		13	VDIF0646463505	—
Опволоконный кабель для соединения компьютера и порта Ethernet ЦП 140 CPU 672 61 (например, для обновления прошивки) (2)	Одномодовый оптоволоконный кабель на 9/125 мкм, 5 м оснащенный разъемами LC и SC		—	VDIF0626463505	—

Connection kits

Описание	Компоненты и № на рис. (1)	№ по каталогу	Масса, кг
Распределительная коробка для коаксиального кабеля	Включает в себя: - распределительные коробки 5 – 2 MA 0186 100 для коаксиальных кабелей с концевой муфтой 52 0402 000 для магистрального кабеля - линейные сопротивления 6 – 4 52 0411 000	140 CHS 320 00	—
Соединительный набор для подключения модулей головного адаптера 140 CRP 93● 00	Включает в себя следующие изделия: - 1 коаксиальный кабель 11 – RG-6 (длиной 0,3 м), оборудованный гнездовыми разъемами типа F - Клемма заземления 7 – 1 60 0545 000	RPX KIT CRP	—
RIO drop kit	Включает в себя следующие изделия: - 1 Т-разъем 9 1 MA 0185 100 для коаксиального кабеля RG-11/RG-6 с концевой муфтой магистрального кабеля 520 422 000 10 - 2 коаксиальных кабеля 12 – RG-6 (длиной 2,4 м), оборудованных гнездовыми разъемами типа F	RPX KIT 6F	—



MA 0186 100



52 0411 000



52 0720 000



60 0545 000

Соединительные комплектующие для архитектуры «горячего» резервирования (3)

Описание	Использование/состав	Длина	№ на рис. (1)	№ по каталогу	Масса, кг
Распределительная коробка для коаксиального кабеля	T-разъем для соединения секций коаксиальных кабелей RG-6, идущих из двух модулей головного адаптера 140 CRP 932 00. Является началом канала связи RIO.	—	5	MA 0186 100	—
Линейное сопротивление для коаксиального кабеля RG-6	Адаптер обжимного типа для коаксиального кабеля RIO RG-6. Используется для поддержания линии RIO в пригодном состоянии при отключении кабеля, идущего от головного адаптера (140 CRP 932 00). Подключение с обоих концов при помощи гнездового коннектора.	—	6	52 0411 000	—
Линейное сопротивление для коаксиального кабеля RG-6/RG-11	разъемы с винтовыми зажимами для коаксиального кабеля RIO RG-6/RG-11 Используются для поддержания линии RIO в пригодном состоянии при отключения кабеля, идущего от головного адаптера (140 CRP 932 00). Подключение с обоих концов при помощи гнездового коннектора.	—	—	52 0720 000	—
Клемма заземления для коаксиального кабеля RG-6/RG-11	Клемма заземления для коаксиального кабеля RIO Используется для поддержания заземления линии RIO при отключении кабеля, идущего от головного адаптера (140 CRP 932 00). Подключение с обоих концов при помощи гнездового коннектора.	—	7	60 0545 000	—

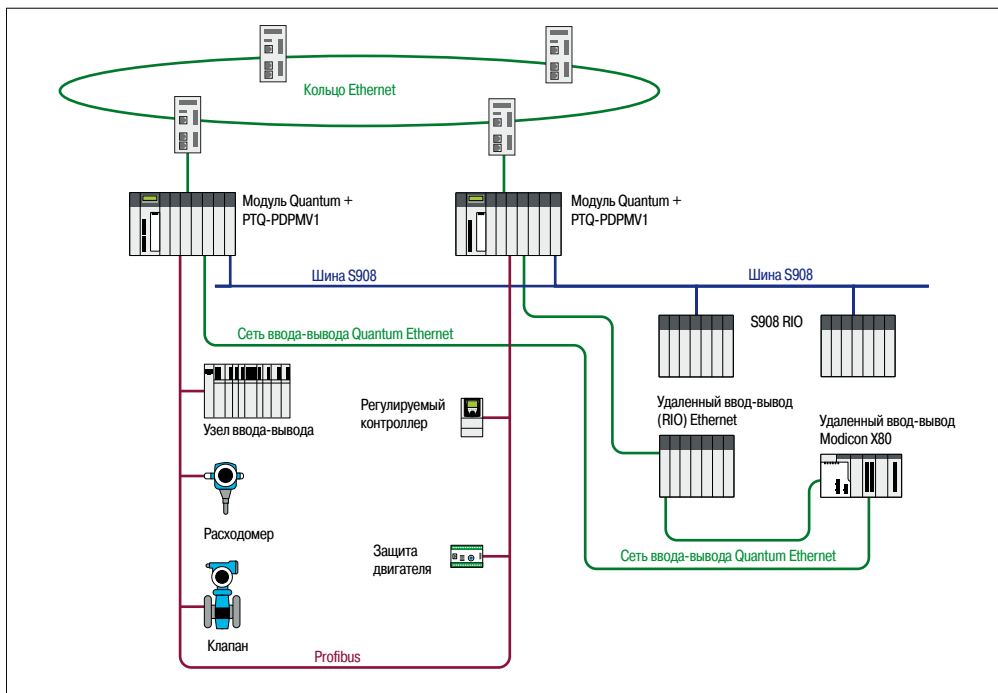
(1) Чтобы найти номер изделия по каталогу, см. диаграмму на стр. 2/35.

(2) Подключение через медный (RJ45) или одномодовый оптоволоконный (SC) преобразователь Ethernet-порта, например, коммутатор **ConneXium NSS 499 251 01** (неуправляемый) или **TCS ESM 043F1CS0** (управляемый).

(3) Информацию о других соединительных комплектующих см. на стр. 2/27 и 2/28.

Обзор (1)

Модуль связи **PTQ-PDPMV1** компании ProSoft Technology может быть использован для создания архитектуры «горячего» резервирования, основанной на ЦП **140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 60** или **140 672 61 CPU** Modicon Quantum с установленным программным обеспечением Unity Pro и архитектуре ввода-вывода на интерфейсной шине DP Profibus.



Конфигурация шины Profibus DP

Шина Profibus DP настраивается с помощью поставляемого вместе с ней программного обеспечения ProSoft Configuration Builder. С его помощью создается файл, содержащий полную информацию о подключенных устройствах. Этот файл расширения передается на модуль **PTQ-PDPMV1** через последовательный порт.

Конфигурация, регулировка и диагностика устройства

Интеграция технологий FDT/DTM в программное обеспечение позволяет настраивать, регулировать и диагностировать устройства с помощью специализированных функций, предоставленных сторонним производителем.

(1) Модули Profibus DP от нашего партнера Prosoft (совместная партнерская программа автоматизации).

Каталожные номера (продолжение) (1)

На передней панели модуля **PTQ-PDPMV1** расположено три разъема:

- Ведущий порт DP Profibus: 9-контактный гнездовой разъем SUB-D, RS485;
- Порт Ethernet для настройки/связи: Разъем RJ45
- Последовательный канал связи для настройки: 9-контактный штепсельный разъем SUB-D, совместимый с компьютером

Принцип работы модулей PTQ в системе «горячего» резервирования

Модули **PTQ-PDPMV1** подключаются к основному и резервному ПЛК, соответственно.

Каждый модуль **PTQ-PDPMV1** контролирует шину Profibus DP и передает ее состояние на другой модуль **PTQ-PDPMV1** через установленное Ethernet-соединение. Одновременно с этим, приложение ПЛК также получает состояние шины через специальные регистры модулей **PTQ-PDPMV1**.

Приложение ПЛК управляет данными состояния, а также, в случае необходимости, инициирует переключение ЦП с помощью регистров команд.

Основные характеристики

- Функция «горячего» резервирования совместима с ЦП **140 CPU 671 60**, **140 CPU 672 60** и **140 CPU 672 61**
- До четырех модулей **PTQ-PDPMV1** на шасси при активированной функции «горячего» резервирования. Настраивается только в локальном шасси
- Мониторинг приложения активных (основных) или пассивных (дополнительных) ведущих модулей с помощью слов состояния
- Обновленные слова состояния Profibus DP, полученные с пассивного (дополнительного) модуля, обрабатываются на канальном уровне FDL Profibus DP с помощью команды ring
- Обнаружение обрывов кабеля с информацией о количестве ведомых устройств на двух соседних сегментах поврежденной шины.
- Время переключения на шине Profibus DP для скорости 500 Кбод:
 - Стандартно: 100 мс
 - Макс.: 300 мс

Для выполнения «горячего» резервирования не требуется настраивать параметры, так как модуль автоматически обнаруживает конфигурацию сети «горячего» резервирования.

Программное обеспечение конфигурации ProSoft Configuration Builder (PCB) используется для генерации различных DFB-блоков с целью мониторинга состояния модуля и шины и управления обменом данными с устройствами, имеющими отдельные область ввода и область вывода.

ProSoft Configuration Builder может также экспортировать в систему Unity Pro функциональный модуль, типичный для модуля **PTQ-PDPMV1** компании ProSoft Technology. Данный функциональный модуль предоставляет:

- Блоки DFB
- Разделы программы с созданными блоками DFB
- Специальные таблицы анимации
- Гиперссылка на программное обеспечение PCB

Дополнительные изделия

Любую необходимую информацию по модулю связи **PTQ-PDPMV1** (1), соответствующим аппаратным средствам и программным продуктам можно найти на сайте ProSoft Technology <http://www.prosoft-technology.com>.

(1) Модули Profibus DP от нашего партнера Prosoft (совместная партнерская программа автоматизации).

Дискретный ввод-вывод

- *Руководство по выбору модулей дискретного ввода* 3/2
- *Руководство по выбору модулей дискретного вывода* 3/6
- *Руководство по выбору смешанных модулей дискретного ввода-вывода* 3/10
- **Дискретные модули ввода-вывода**
 - Обзор, описание 3/12
 - Каталожные номера 3/14

Аналоговые модули ввода-вывода

- Руководство по выбору аналоговых модулей ввода-вывода* 3/16
- **Аналоговые модули ввода-вывода**
 - Обзор 3/20
 - Описание 3/21
 - Каталожные номера 3/22

Решения на базе системы распределенного ввода-вывода Modicon

- Руководство по выбору решений распределенного ввода-вывода* 3/24
- **Модули распределенного ввода-вывода**
 - Обзор 3/26
 - Описание 3/27
 - Компоненты 3/28
 - Конфигурации 3/29

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Дискретные модули ввода-вывода
Входы пост. тока

Тип	32-канальные дискретные входные модули
-----	--



Входное напряжение	5 В пост. тока, TTL		24 В пост. тока	
Модульность	Кол-во каналов	32		
	Кол-во групп	4		
	Кол-во каналов на группу	8		
Изоляция	На группу			
Логика	Отрицательная (источник)	Положительная (приемник)	Отрицательная (источник)	
Адресация ввода-вывода	2 входных слова			
Защита входов	Ограничение сопротивления			
Потребляемый ток шины	170 мА	330 мА		
Рассеяние тепла	5 Вт	1.7 + (0.36 x количество каналов в состоянии 1), Вт	1.5 + (0.26 x количество каналов в состоянии 1), Вт	
Внешний источник питания (U _с)	4.5...5.5 В пост. тока	–	19.2...30 В пост. тока	
Внешние предохранители	В зависимости от применения			
Изменение конфигурации в режиме «онлайн» (1)	Да			
Сертификация функциональной безопасности	–	Невзаимодейств.		–
Сертификаты	UL 508, CSA 22.2-142, СС, FM, класс 1, категория 2, зона 2/22 ATEX (3)			
Тип модуля	140 DDI 153 10	140 DDI 353 00	140 DDI 353 10	
Страница	3/14			

(1) Изменение конфигурации в режиме «онлайн», см. стр. 2/33.

(2) Для подключения используется предварительно смонтированная система Modicon Telefast ABE 7:

- Соединительные колодки ABE 7H08●●●/7H16●●●/7S16●●● (см. стр. 9/2)

- Соединительные кабели TSX CDP 053/●03 (см. стр. 9/17)

96-канальный дискретный входной модуль

32-канальный дискретный входной модуль

16-канальный дискретный входной модуль

32-канальный дискретный входной модуль

24-канальный дискретный входной модуль



24 В пост. тока		10..0.60 В пост. тока		125 В пост. тока
-----------------	--	-----------------------	--	------------------

96	32	16	32	24
----	----	----	----	----

6	4	8	4	3
---	---	---	---	---

16	8	2	8	
----	---	---	---	--

На группу

Положительная (приемник)

6 входных слов	4 входных слова	1 входное слово	2 входных слова	
----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--

–

270 мА	250 мА	200 мА	300 мА	200 мА
--------	--------	--------	--------	--------

1.35 + (0.13 x количество каналов в состоянии 1), Вт	–	1 + (0.62 x количество каналов в состоянии 1), Вт		
--	---	---	--	--

19.2...30 В пост. тока	20...30 В пост. тока при 20 мА на группу	10...60 В пост. тока (источник питания группы)		
------------------------	--	--	--	--

–		В зависимости от применения		
---	--	-----------------------------	--	--

Да

–

UL 508, CSA 22.2-142, cUL, FM, класс 1, категория 2, СЕ, зона 2/22 АTEX (3)

140 DDI 364 00 (2)

140 DSI 353 00 (3)

140 DDI 841 00

140 DDI 853 00

140 DDI 673 00

3/14

(3) Только версии с «конформным» покрытием (номер по каталогу зависит от модели) сертифицированы для зоны 2/22 АTEX. Дополнительные сведения см. на стр. 10/2 – 10/9.

Тип	16-канальные дискретные входные модули	32-канальные дискретные входные модули	16-канальные дискретные входные модули	32-канальные дискретные входные модули	
					
Входное напряжение	24 В пер. тока		48 В пер. тока		
Частота входного сигнала	47...63 Гц				
Модульность	Кол-во каналов	16	32	16	32
	Кол-во групп	16	4	16	4
	Кол-во каналов на группу	1	8	1	8
Изоляция	Без общей точки	На группу	Без общей точки	На группу	
Адресация ввода-вывода	1 входное слово	2 входных слова	1 входное слово	2 входных слова	
Потребляемый ток шины	180 мА	250 мА	180 мА	250 мА	
Максимальная рассеиваемая мощность	5.5 Вт	10.9 Вт	5.5 Вт	10.9 Вт	
Внешний источник питания	–				
Внешние предохранители	В зависимости от применения				
Изменение конфигурации в режиме «онлайн» (1)	Да				
Сертификация функциональной безопасности	–				
Сертификаты	UL 508, CSA 22.2-142, СС, FM, класс 1, категория 2, зона 2/22 ATEX (2)				
Тип модуля	140 DAI 340 00	140 DAI 353 00	140 DAI 440 00	140 DAI 453 00	
Страница	3/14				

(1) Изменение конфигурации в режиме «онлайн», см. стр. 2/33.

(2) Только версии с «конформным» покрытием (номер по каталогу зависит от модели) сертифицированы для зоны 2/22 ATEX. Дополнительные сведения см. на стр. 10/2 – 10/9.

16-канальные дискретные
входные модули

32-канальные дискретные
входные модули

16-канальные дискретные
входные модули

32-канальные дискретные
входные модули



115 В пер. тока		230 В пер. тока		
47...63 Гц				
16		32	16	
16		2	4	16
1		8	1	
8		8		
Без общей точки		На группу	Без общей точки	
На группу		На группу		
1 входное слово		2 входных слова	1 входное слово	
2 входных слова		2 входных слова		
180 мА		250 мА	180 мА	
250 мА		250 мА		
5.5 Вт		10.9 Вт	5.5 Вт	
5 Вт		5 Вт		
-				
В зависимости от применения				
Да				
-				
UL 508, CSA 22.2-142, cUL, FM, класс 1, категория 2, СЕ, зона 2/22 АTEX (2)				
140 DAI 540 00		140 DAI 543 00	140 DAI 553 00	140 DAI 740 00
140 DAI 753 00		140 DAI 753 00		

3/14

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Дискретные модули ввода-вывода
Выходы пост. тока и релейные выходы

3

Тип	32-канальные дискретные выходные модули		96-канальные дискретные выходные модули	
Выходное напряжение	5 В пост. тока, TTL		24 В пост. тока	
Модульность	Кол-во каналов		32	
	Кол-во групп		4	
	Кол-во каналов на группу		8	
Логика	Отрицательная (приемник)	Положительная (источник)	Отрицательная (приемник)	Положительная (источник)
	75 мА	0.5 А	0.5 А	0.5 А
	600 мА	4 А	3.2 А	3.2 А
	2.4 А	16 А	19.2 А	19.2 А
Адресация ввода-вывода	2 выходных слова		6 выходных слов	
Потребляемый ток шины	350 мА	330 мА	250 мА	
Расcеяние тепла	4 Вт	(2)	2.0 + (0.4 x общий ток нагрузки модуля), Вт	7 Вт (все выходы в состоянии 1)
Внешний источник питания (U _с)	4.5...5.5 В пост. тока		19.2...30 В пост. тока	
Внешние предохранители	–		На группу: 5 А На точку: 3 А (рекомендовано)	В зависимости от применения
Изменение конфигурации в режиме «онлайн» (1)	Да			
Сертификация функциональной безопасности	–		(3)	–
Сертификаты	UL 508, CSA 22.2-142, СС, FM, класс 1, категория 2, зона 2/22 ATEX (5)			
Тип модуля	140 DDO 153 10	140 DDO 353 00 140 DDO 353 01 (2)	140 DDO 353 10	140 DDO 364 00 (4)
Страница	3/14			

(1) Изменение конфигурации в режиме «онлайн», см. стр. 2/33.

(2) Модуль 140 DDO 353 00: 1,75 + (0,4x общий ток нагрузки модуля), Вт
Модуль 140 DDO 353 01: 5 Вт, все выходы в состоянии 1.

(3) Единственный не взаимодействующий модуль – 140 DDO 353 00.

16-канальный дискретный выходной модуль	12-канальный дискретный выходной модуль	32-канальный дискретный выходной модуль	16-канальный дискретный релейный выходной модуль	8-канальный дискретный релейный выходной модуль
---	---	---	--	---



10...0.60 В пост. тока	24...0.125 В пост. тока	Управляемые выходы на 10...30 В пост. тока	НО контакты	НО/НЗ контакты
16	12	32	16	8
2		4	16	8
8	6	8	1	
Положительная (источник)			–	
2 А	0.75 А	0.5 А	2 А	5 А
6 А	3 А	4 А	–	–
12 А	6 А	16 А	–	40 А при 40°С 20 А при 60°С
1 выходное слово	1 выходное слово и 1 входное слово	2 выходных слова и 2 входных слова	1 выходное слово	0.5 выходного слова
160 мА	375 мА на 6 точек 650 мА на 6 точек	500 мА	1100 мА	560 мА
1 + (1 x общий ток нагрузки модуля), Вт	1 + (0,77 x кол-во выходов в состоянии 1), Вт	2,5 + (0,1 x кол-во выходов в состоянии 1) + (0,4 x общий ток нагрузки модуля), Вт	5,5 + (0,5 x N), Вт (где N = кол-во каналов в состоянии 1)	2,57 + (0,5 x N), Вт (где N = кол-во каналов в состоянии 1)
10...0.60 В пост. тока	–	10...30 В пост. тока	–	
На группу: 8 А На точку: 2 А (рекомендовано)	–		В зависимости от применения	
Да				
–				
UL 508, CSA 22.2-142, СС, FM, класс 1, категория 2, зона 2/22 ATEX (5)				

140 DDO 843 00

140 DDO 885 00

140 DVO 853 00

140 DRA 840 00

140 DRC 830 00

3/14

(4) Для подключения используется предварительно смонтированная система Modicon Telefast ABE 7:

- Соединительные колодки ABE 7R08S●●●/7S08●●●/7P08●●●/7R16●●●/7S16●●●/7P16●●● (см. стр. 9/2)

- Соединительные кабели TSX CDP 053/●03 (см. стр. 9/17)

(5) Только версии с «конформным» покрытием (номер по каталогу зависит от модели) сертифицированы для зоны 2/22 ATEX. Дополнительные сведения см. на стр. 10/2 – 10/9.

Тип		16-канальные дискретные выходные модули	
			
Выходное напряжение		24...230 В пер. тока	24...0.115 В пер. тока
Выходная частота		47...63 Гц	
Модульность	Кол-во каналов	16	
	Кол-во групп	16	
	Кол-во каналов на группу	1	
Максимальная нагрузка	Ток на канал	4 А при 24...115 В пер. тока, 3 А при 200...230 В пер. тока	4 А при 20...132 В пер. тока
	Ток на группу	—	
	Ток на модуль	16 А	
Адресация ввода-вывода		1 выходное слово	
Потребляемый ток шины		350 мА	
Рас рассеяние тепла		1.85 + (1.1 x общий ток нагрузки модуля), Вт	1.85 + (1.1 x общий ток нагрузки модуля), Вт
Внешний источник питания (U _с)		—	
Внешние предохранители		На точку: 5 А (рекомендовано)	
Изменение конфигурации в режиме «онлайн» (1)		Да	
Сертификация функциональной безопасности		—	
Сертификаты		UL 508, CSA 22.2-142, СС, FM, класс 1, категория 2	
Тип модуля		140 DAO 840 00	140 DAO 840 10
Страница		3/14	

(1) Изменение конфигурации в режиме «онлайн», см. стр. 2/23.

16-канальные дискретные выходные модули

32-канальные дискретные выходные модули



100...230 В пер. тока	24...0.48 В пер. тока	24...230 В пер. тока
47...63 Гц		
16		32
4		
4		8
4 А при 85...132 В пер. тока, 3 А при 170...253 В пер. тока	4 А при 20...56 В	1 А при 20...253 В
4 А		
16 А		
1 выходное слово		2 выходных слова
350 мА		320 мА
1.85 + (1.1 x общий ток нагрузки модуля), Вт		1.60 + (1 x общий ток нагрузки модуля), Вт
85...253 В пер. тока	20...56 В пер. тока	—
В зависимости от применения		
Да		
—		
UL 508, CSA 22.2-142, СС, FM, класс 1, категория 2		
140 DAO 842 10	140 DAO 842 20	140 DAO 853 00

Тип		Смешанные дискретные модули ввода-вывода, 16 входных каналов и 8 выходных каналов	
			
Напряжение	Входы	115 В пер. тока	24 В пост. тока
	Выходы	115 В пер. тока	24 В пост. тока
Частота	Входы/выходы	47...63 Гц	–
Модульность	Кол-во каналов	16 входов и 8 выходов	
	Кол-во групп	2 группы из 8 входных каналов, 2 группы из 4 выходных каналов	
Логика	Входы	–	Положительная (приемник)
	Выходы	–	Положительная (источник)
Максимальная нагрузка on outputs	Ток на канал	4 А	0.5 А
	Ток на группу	4 А	2 А
	Ток на модуль	8 А	4 А
Адресация ввода-вывода		1 входное слово/0,5 выходного слова	
Потребляемый ток шины		250 мА	330 мА
Рассеяние тепла		5.5 + (1.1 x общий ток нагрузки модуля), Вт	1.75 + (0,36 x на количество входов 1 + 1, 1 x полный ток нагрузки модуля), Вт
Внешний источник питания (U _с)		85...132 В пер. тока на каждую группу выходов	–
Внешние предохранители		В зависимости от применения	Входы: в зависимости от применения Выходы: 1,25 А (рекомендовано) на точку
Изменение конфигурации в режиме «онлайн» (1)		Да	
Сертификация функциональной безопасности		–	
Сертификаты		UL 508, CSA 22.2-142, СЕ, FM, класс 1, категория 2, зона 2/22 ATEX (2)	
Тип модуля		140 DAM 590 00	140 DDM 390 00
Страница		3/15	

(1) Изменение конфигурации в режиме «онлайн», см. стр. 2/33.

Смешанные дискретные модули ввода-вывода, 4 входных канала и 4 выходных канала



125 В пост. тока

24..0.125 В пост. тока

–

4 входа и 4 изолированных выхода

1 группа из 4 входных каналов

4 изолированных выходных канала

Положительная (приемник)

Положительная (источник) или отрицательная (приемник)

4 А

–

16 А

1 входное слово/1 выходное слово

350 мА

$0.4 + (1,0 \times \text{кол-во входов в состоянии } 1 + 0,75 \times \text{полный ток на выходе}), \text{ Вт}$

–

Входы: в зависимости от применения

Да

–

UL 508, CSA 22.2-142, СС, FM, класс 1, категория 2

140 DDM 690 00

3/15

(2) Только версии с «конформным» покрытием (номер по каталогу зависит от модели) сертифицированы для зоны 2/22 АTEX. Дополнительные сведения см. на стр. 10/2 – 10/9.

Обзор

Платформа автоматизации Modicon Quantum предлагает полноценную линейку дискретных модулей ввода-вывода, обеспечивающих взаимодействие с самыми разнообразными устройствами. Все модули соответствуют международным электротехническим стандартам IEC, гарантирующим их надежность в тяжелых условиях эксплуатации. Специальное покрытие обеспечивает усиленную защиту и увеличивает срок службы модулей. Эти модули можно заказать со специальной обработкой (см. стр. 10/10).

Полная настройка при помощи ПО

Все модули ввода-вывода Quantum полностью настраиваются при помощи программного обеспечения Unity Pro, Concept или ProWORX. Возможность программной установки адресов ввода-вывода каждого модуля упрощает добавление или замену модулей в конфигурации вашей системы и не требует изменения прикладной программы.

Определение реакции выходного модуля на неисправность

Платформа автоматизации Quantum предоставляет возможность заранее определить реакцию дискретного выхода в случае неисправности, когда по каким-либо причинам прекращается его обслуживание. Программная настройка выходов позволяет им:

- переходить в состояние 0 (отключение);
- переходить в заранее определенный безопасный режим;
- оставаться в том же состоянии, в котором они находились в момент неисправности.

Поведение в случае неисправности может быть индивидуально определено для каждого выхода. При смене модуля на новый модуль передается предварительно определенное на случай аварии состояние.

Комплект механической блокировки

Между модулем ввода-вывода и клеммной колодкой с винтовыми зажимами может быть установлен комплект механической блокировки для проверки правильности подключения клеммной колодки к модулю. Комплект механической блокировки для каждого типа модулей уникален и обладает собственным набором кодов. Если на шасси имеются похожие модули, то для правильного подключения модуля к клеммной колодке может использоваться дополнительный комплект механической блокировки. Каждый модуль ввода-вывода обеспечен комплектом механической блокировки

Разъемы ввода-вывода

Каждому модулю ввода-вывода требуется 40-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами **140 XTS 001 00/002 00**, которая заказывается отдельно. Такие клеммные колодки одинаковы для всех дискретных (1) и аналоговых модулей ввода-вывода.

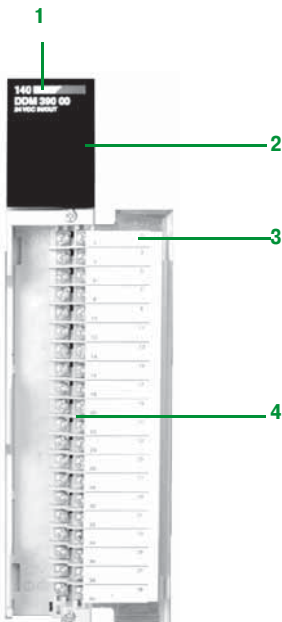
Описание

На передней панели каждого дискретного модуля ввода-вывода **140 D●●** находятся:

- 1 Номер и цветовой код модели
- 2 Светодиодные индикаторы
- 3 Съемная петельная дверца и этикетка для нанесения маркировки

Заказываются отдельно:

- 4 40-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами **140 XTS 002 00**



(1) За исключением 96-канальных модулей **140 DDI 364 00** и **140 DDO364 00**, которые подключаются с помощью кабелей **TSX CDP ●●3** (с одним разъемом **HE 10** на обоих концах для использования с предварительно смонтированной системой **Modicon TelefastABE 7**).

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Дискретные модули ввода-вывода

Отображение и диагностика

Светодиодные индикаторы обеспечивают отображение полной информации о каждом модуле. Эта информация включает в себя как данные о состоянии точек ввода-вывода, так и характеристики каждого конкретного модуля, например, индикацию неисправности проводного соединения или перегорания предохранителей. Визуальный контроль состояния связи с ЦП обеспечивается при помощи индикатора Активен (активный), который можно использовать для поиска и устранения неисправностей.

Модули ввода-вывода с 32 точками

Active		F	
1	9	17	25
2	10	18	26
3	11	19	27
4	12	20	28
5	13	21	29
6	14	22	30
7	15	23	31
8	16	24	32

Светодиод	Цвет	Значение во включенном состоянии
Активен	Зеленый	Происходит передача данных по шине
F	Красный	Обнаружена внешняя ошибка
1...32	Зеленый	Включение соответствующего ввода-вывода

16-point I/O modules

Active		F	
1	9	1	9
2	10	2	10
3	11	3	11
4	12	4	12
5	13	5	13
6	14	6	14
7	15	7	15
8	16	8	16

Светодиод	Цвет	Значение во включенном состоянии
Активен	Зеленый	Происходит передача данных по шине
F	Красный	Обнаружена внешняя ошибка
1...16	Зеленый	Соответствующая точка активна
1...16	Красный	Соответствующая точка неисправна

Bi-directional discrete modules

Active		F	
1	1	1	
2	2	2	3
			4

Светодиод	Цвет	Значение во включенном состоянии
Активен	Зеленый	Происходит передача данных по шине
F	Красный	Отсутствует питание выходов или входные сигналы находятся вне диапазона
1 и 2, левая колонка	Зеленый	Выход активирован
1 и 2, средняя колонка	Красный	Обнаружена неисправность выходной точки
От 1 до 4, правая колонка	Красный	Обнаружена неисправность входной точки

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Дискретные модули ввода-вывода Входные и выходные модули

Каталожные номера						
Дискретные входные модули						
Напряжение	Модульность	Описание	Логика	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
5 В пост. тока, TTL	32 входа	4 группы по 8 входов	Отрицательная	–	140 DDI 153 10	0.450
24 В пост. тока	32 входа	4 группы по 8 входов	Положительная	Невзаимодейств. (1)	140 DDI 353 00	0.300
			Отрицательная	–	140 DDI 353 10	0.300
	96 входов	6 групп по 16 входов	Положительная	–	140 DDI 364 00	0.300
	32 входа	4 группы по 8 входов	Положительная	–	140 DSI 353 00	0.300
10...60 В пост. тока	16 входов	8 групп по 2 входа	Положительная	–	140 DDI 841 00	0.300
	32 входа	4 группы по 8 входов	Положительная	–	140 DDI 853 00	0.295
125 В пост. тока	24 входа	3 группы по 8 входов	Положительная	–	140 DDI 673 00	0.300
24 В пер. тока	16 входов	Без общей точки	–	–	140 DAI 340 00	0.300
	32 входа	4 группы по 8 входов	–	–	140 DAI 353 00	0.340
48 В пер. тока	16 входов	Без общей точки	–	–	140 DAI 440 00	0.300
	32 входа	4 группы по 8 входов	–	–	140 DAI 453 00	0.300
115 В пер. тока	16 входов	Без общей точки	–	–	140 DAI 540 00	0.310
	16 входов	2 группы по 8 входов	–	–	140 DAI 543 00	0.300
	32 входа	4 группы по 8 входов	–	–	140 DAI 553 00	0.330
230 В пер. тока	16 входов	Без общей точки	–	–	140 DAI 740 00	0.350
	32 входа	4 группы по 8 входов	–	–	140 DAI 753 00	0.300

Дискретные выходные модули						
Напряжение		Описание	Логика	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
5 В пост. тока, TTL	32 выхода	4 группы по 8 выходов	Отрицательная	–	140 DDO 153 10	0.450
24 В пост. тока	32 выхода	4 группы по 8 выходов	Положительная	Невзаимодейств. (1)	140 DDO 353 00	0.450
			Положительная (2)	–	140 DDO 353 01	0.450
			Отрицательная	–	140 DDO 353 10	0.450
	96 выходов	6 групп по 16 выходов	Положительная	–	140 DDO 364 00	0.450
10...30 В пост. тока	32 выхода	4 группы по 8 выходов	Положительная	–	140 DVO 853 00	0.300
10...60 В пост. тока	16 выходов	2 группы по 8 выходов	Положительная	–	140 DDO 843 00	0.450
24...125 В пост. тока	12 выходов	2 группы по 6 выходов	Положительная	–	140 DDO 885 00	0.450
Реле 20...250 В пер. тока 5...150 В пост. тока	16 выходов	Без общей точки	1 НО контакт	–	140 DRA 840 00	0.410
	8 выходов	Без общей точки	2 НЗ и НО контакта	–	140 DRC 830 00	0.300
24...48 В пер. тока	16 выходов	4 группы по 4 выхода	–	–	140 DAO 842 20	0.450
24...115 В пер. тока	16 выходов	Без общей точки	–	–	140 DAO 840 10	0.485
24...230 В пер. тока	16 выходов	Без общей точки	–	–	140 DAO 840 00	0.485
	32 выхода	4 группы по 8 выходов	–	–	140 DAO 853 00	0.450
100...230 В пер. тока	16 выходов	4 группы по 4 выхода	–	–	140 DAO 842 10	0.450

(1) Версия не ниже 1.

(2) Выходы защищаются от короткого замыкания и перегрузок путем теплового мониторинга.

Каталожные номера (продолжение)

Смешанные дискретные модули ввода-вывода

Количество	Входы	Выходы	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
24 входа/выхода	16 входов 24 В пост. тока 2 группы по 8, положительная логика	8 входов 24 В пост. тока 2 группы по 4, положительная логика	–	140 DDM 390 00	0.300
	16 входов 125 В пер. тока 2 группы по 8	8 входов 125 В пер. тока 2 группы по 4	–	140 DAM 590 00	0.450
8 входов/выходов	4 входа 125 В пост. тока 1 группа из 4, положительная логика	4 выхода 24...125 В пост. тока Нет общей точки, положительная или отрицательная логика	–	140 DDM 690 00	0.300

Комплектующие

Описание	Комплект поставки, шт.	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
40-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами для модулей ввода-вывода (1) Степень защиты < IP 20	–	Невзаимодейств.	140 XTS 002 00	0.150
40-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами для модулей ввода-вывода (1) Степень защиты IP 20	–	–	140 XTS 001 00	–
Пустой модуль без клеммной колодки с винтовыми зажимами	–	–	140 XCP 500 00	–
Пустой модуль с петельной дверцей без клеммной колодки с винтовыми зажимами	–	–	140 XCP 510 00	–
Комплект перемычек для 40-контактной клеммной колодки с винтовыми зажимами	12	–	140 XCP 600 00	–

Кабели с разъемами HE 10 для подключения модулей ввода-вывода

Описание	Используется для	Калибровочное сечение	Длина	№ по каталогу	Масса, кг	
Соединительные кабели HE 10 на обоих концах	96-канальные модули 140 DDI 364 00	AWG 22	0.5 м	TSX CDP 053	0.085	
	140 DDO 364 00	0.324 мм ²	1 м	TSX CDP 103	0.150	
	С предварительно смонтированной кабельной системой Modicon Telefast ABE 7 (см. стр 9/8)			2 м	TSX CDP 203	0.280
				3 м	TSX CDP 303	0.410
				5 м	TSX CDP 503	0.670
			10 м	TSX CDP 1003	1.180	

Запасные части

Описание	Комплект поставки, шт.	№ по каталогу	Масса, кг
Комплект механической блокировки для 40-контактной клеммной колодки с винтовыми зажимами	60	140 XCP 200 00	–

(1) За исключением 96-канальных модулей 140 DDI 364 00 и 140 DDO 364 00, которые подключаются через разъемы 6 – HE 10. Используется предварительно смонтированная система Modicon Telefast ABE 7.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Аналоговые модули ввода-вывода

Ток/напряжение, датчик температуры, входы термопар

3

Тип	Входные аналоговые модули, 8 каналов и 16 каналов		
			
Кол-во каналов	8 дифференциальных	16 дифференциальных или 16 с общей точкой	8 дифференциальных
Входной диапазон	4...20 мА 1...5 В	0...25 мА 0...20 мА 4...20 мА	0...20 мА, ± 20 мА, 4...20 мА 0...10 В, ± 10 В 0...5 В, ± 5 В 1...5 В
Разрешение	12 бит	0...25 мА: 0...25,000 точек 0...20 мА: 0...20,000 точек 4...20 мА: 0...16,000 точек (по умолчанию) 4...20 мА: 0...4095 точек	14/15/16 бит в зависимости от диапазона
Адресация ввода-вывода	9 входных слов	17 входных слов	9 входных слов
Изоляция между каналами (макс.)	30 В пост. тока		200 В пост. тока 135 В пер. тока rms
Потребляемый ток шины	240 мА	360 мА	280 мА
Максимальная рассеиваемая мощность	2 Вт	5 Вт	2.2 Вт
Внешний источник питания (U _с)	Не требуется		
Внешний предохранитель	–		
Изменение конфигурации в режиме «онлайн» (1)	Да		
Сертификация функциональной безопасности	–	Невзаимодейств.	–
Сертификаты	UL 508, CSA 22.2-142, СС, FM, класс 1, категория 2, зона 2/22 ATEX (2)		
Тип модуля	140 ACI 030 00	140 ACI 040 00	140 AVI 030 00
Страница	3/22		

(1) Изменение конфигурации в режиме «онлайн», см. стр. 2/33.

(2) (2) Только версии с «конформным» покрытием (номер по каталогу зависит от модели) сертифицированы для зоны 2/22 ATEX. Дополнительные сведения см. на стр. 10/2 – 10/9.

Входные аналоговые модули RTD, 8 каналов



8

2, 3 или 4-точечные резистивные датчики температуры RTD, типы:

- Платиновый IEC:
 - Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000: - 200...+ 850°C
- Платиновый US:
 - Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000: - 100...+ 450°C
- Никелевый:
 - Ni 100, Ni 200, Ni 500, Ni 1000: - 60...+ 180°C

0.1°C

9 входных слов

300 В пиковое значение

200 мА

1 Вт

-

-

Да

-

UL 508, CSA 22.2-142, CE, FM, класс 1, категория 2

140 ARI 030 10

3/22

Входные аналоговые модули TC, 8 каналов



8

Типы термопар TC:

- J: - 210...+ 760°C
- K: - 270...+ 1370°C
- E: - 270...+ 1000°C
- T: - 270...+ 400°C
- S: - 50...+ 1665°C
- R: - 50...+ 1665°C
- B: - 130...+ 1820°C
- mB: - 100...+ 100 мВ, - 25...+ 25 мВ

1°C (по умолчанию)

0.1°C

1°F

0.1°F

10 входных слов

220 В пер. тока при 47...63 Гц или 300 В пост. тока макс.

280 мА

1.5 Вт

-

-

-

-

140 ATI 030 00

Тип	Выходные аналоговые модули, 4 канала и 8 каналов		
			
Кол-во каналов	4	8	4
Входной диапазон	4...20 мА	0...25 мА 0...20 мА 4...20 мА	0...10 В 0...5 В ± 10 В ± 5 В
Разрешение	12 бит	0...25 мА: 0...25,000 точек 0...20 мА: 0...20,000 точек 4...20 мА: 0...16,000 точек (по умолчанию) 4...20 мА: 0...4095 точек	12 бит
Адресация ввода-вывода	4 выходных слова	8 выходных слова	4 выходных слова
Изоляция между каналами	500 В пер. тока при 47...63 Гц или 750 В пост. тока в течение 1 мин	Отсутствует	500 В пер. тока при 47,63 Гц в течение 1 мин
Потребляемый ток шины	480 мА	550 мА	700 мА
Максимальная рассеиваемая мощность	5.3 Вт	5.0 Вт	4.5 Вт
Внешний источник питания (U _с)	12...30 В пост. тока	6...30 В пост. тока max.	—
Внешний предохранитель	—	—	Быстродействующие типа 3AG, 0,063 мА, 250 В (2)
Изменение конфигурации в режиме «онлайн» (1)	Да		
Сертификация функциональной безопасности	Невзаимодейств.	—	—
Сертификаты	UL 508, CSA 22.2-142, СС, FM, класс 1, категория 2, зона 2/22 ATEX (3)		
Тип модуля	140 ACO 020 00	140 ACO 130 00	140 AVO 020 00
Страница	3/22		

(1) Изменение конфигурации в режиме «онлайн», см. стр. 2/33.

(2) Внешний предохранитель to be used on the "Master Override" signal when it is connected to an external source.

Смешанные аналоговые модули ввода-вывода



4 входа и 2 изолированных выхода

Входы:
0...10 В, 0...5 В, 0...20 мА
± 10 В, ± 5 В, ± 20 мА
1...5 В, 4...20 мА

Выходы:
4...20 мА

Входы: 16 бит макс.
Выходы: 12 бит

5 входных слов и 2 выходных слова

Входы: ± 40 В пост. тока макс.

350 мА

–

–

В зависимости от применения

Да

–

UL 508, CSA 22.2-142, СС, FM, класс 1, категория 2, зона 2/22 АTEX (3)

140 АММ 090 00

3/22

(3) Только версии с «конформным» покрытием (номер по каталогу зависит от модели) сертифицированы для зоны 2/22 АTEX. Дополнительные сведения см. на стр. 10/2 – 10/9.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Аналоговые модули ввода-вывода

Обзор

Платформа автоматизации Modicon Quantum предлагает полноценную линейку аналоговых модулей ввода-вывода, обеспечивающих взаимодействие с самыми разнообразными устройствами. Все модули соответствуют международным электротехническим стандартам IEC, гарантирующим их надежность в тяжелых условиях эксплуатации. Специальное покрытие обеспечивает усиленную защиту и увеличивает срок службы модулей. Эти модули можно заказать со специальной обработкой.

Полная настройка при помощи ПО

Все модули ввода-вывода Quantum полностью настраиваются при помощи программного обеспечения Unity Pro, Concept или ProWORX. Возможность программной установки адресов ввода-вывода каждого модуля упрощает добавление или замену модулей в конфигурации вашей системы и не требует изменения прикладной программы.

Функция масштабирования карты ввода-вывода

Для реализации различных функций аналоговым модулям зачастую требуется особая настройка параметров. Возможность настройки многофункциональных модулей Quantum с помощью программных средств исключает необходимость использования мини-переключателей или сложного программирования. Функция программного обеспечения, которая называется I/O Map zoom (масштабирование карты ввода-вывода), позволяет перейти на экран настройки, с помощью которого можно инициализировать или изменять рабочие параметры модуля. Данное средство масштабирования используется для многофункциональных входных аналоговых модулей, высокоскоростных счетчиков и модулей измерения температуры, использующих термпары или резистивные датчики (RTDs).

Определение реакции выходного модуля на неисправность

Платформа автоматизации Quantum предоставляет возможность заранее определить реакцию канала аналогового выхода в случае неисправности, когда по каким-либо причинам прекращается его обслуживание. Программная настройка выходов позволяет им:

- переходить в состояние 0 (отключение);
- переходить в заранее определенный безопасный режим;
- оставаться в том же состоянии, в котором они находились в момент неисправности.

Поведение в случае неисправности может быть индивидуально определено для каждого канала. При смене модуля на новый модуль передается предварительно определенное на случай аварии положение.

Комплект механической блокировки

Между модулем ввода-вывода и клеммной колодкой с винтовыми зажимами может быть установлен основной комплект механической блокировки для проверки правильности подключения клеммной колодки к модулю. Основной комплект механической блокировки для каждого типа модулей уникален. Если на шасси имеются похожие модули, то для их правильного подключения к клеммной колодке могут быть использованы дополнительные комплекты механической блокировки; таким образом создаются правильные пары разъем/модуль. Каждый модуль ввода-вывода обеспечен комплектом механической блокировки.

Разъемы ввода-вывода

Каждому модулю ввода-вывода требуется 40-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами **140 XTS 002 00**, которая заказывается отдельно. Эти клеммные колодки одинаковы для всех модулей ввода-вывода.

«Заземление и электромагнитная совместимость систем на базе ПЛК. Основные принципы и измерения. Руководство пользователя» № 33002439 содержит всю необходимую информацию по настройке ПЛК Modicon Quantum, соответствующую действующим стандартам Европейского Союза и Северной Америки.

Описание

На передней панели аналогового модуля ввода-вывода **140 A●I/A●O/AMM** расположены:

- 1 Номер и цветовой код модели
- 2 Светодиодные индикаторы:
 - Active (зеленый): происходит передача данных по шине
 - F (красный): обнаружена внешняя (относительно модуля) неисправность
 - 1...16 (зеленые): включение соответствующей точки или канала
 - 1...16 (красные): неисправность соответствующей точки или канала
- 3 Съемная петельная дверца и этикетка для нанесения маркировки

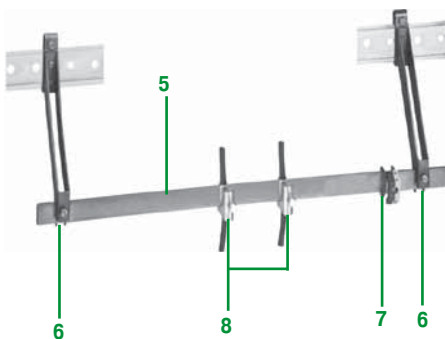
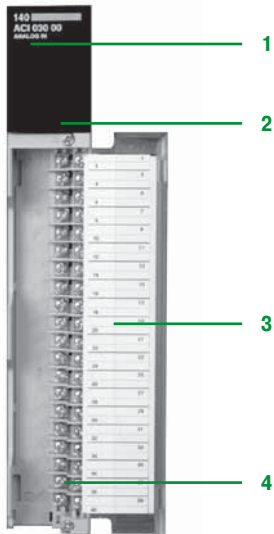
Заказываются отдельно:

- 4 40-контактная клеммная колодка **140 XTS 002 00** (степень защиты < IP 20) или **140 XTS 001 00** (степень защиты IP 20)

■ Защитный экран кабеля требует обязательного заземления. Дополнительный комплект заземления **STB XSP 3000** может также использоваться для защиты кабелей в средах с повышенной вибрацией.

Дополнительный комплект заземления **STB XSP 3000** включает в себя:

- 5 Металлическую пластину с кольцевыми зажимами
- 6 Две колодки, которые монтируются на шасси
- 7 Клемму заземления
- 8 Набор зажимных колец **STB XSP 3010** для кабелей сечением 1,5...6 мм² или **STB XSP 3020** для кабелей сечением 5...11 мм², которые заказываются отдельно



Платформа автоматизации Modicon Quantum

Аналоговые модули ввода-вывода
Ввод, вывод и смешанные модули

Входные аналоговые модули

Описание	Диапазон	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
8 каналов высокого уровня 12-битных, однополярных	4...20 мА 1...5 В	–	140 ACI 030 00	0.300
16 каналов высокого уровня 0...25000 точек, однополярных	0...20 мА, 0...25 мА 4...20 мА	Невзаимодейств.	140 ACI 040 00	0.300
8 каналов RTD 13-битных	Ni 100, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000	–	140 ARI 030 10	0.300
8 термпар и каналов низкого уровня 16-битных	Types J, K, E, T, S, R, B ± 25 мВ, ± 100 мВ	–	140 ATI 030 00	0.300
8 каналов высокого уровня 16-битных, двухполярных	± 20 мА, 0...20 мА, 4...20 мА ± 10 В, ± 5 В, 0...10 В, 0...5 В, 1...5 В	–	140 AVI 030 00	0.300

Выходные аналоговые модули

Описание	Диапазон	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
4 токовых канала 12-битных	4...20 мА	Невзаимодейств.	140 ACO 020 00	0.300
8 токовых каналов 0...25000 точек	0...20 мА 0...25 мА 4...20 мА	–	140 ACO 130 00	0.300
4 канала напряжения высокого уровня 12-битных	± 5 В, ± 10 В 0...5 В, 0...10 В	–	140 AVO 020 00	0.300

Смешанные аналоговые модули ввода-вывода

Описание	Диапазон	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
4 входных канала, 14...16-битных	± 20 мА, 0...20 мА, 4...20 мА ± 5 В, ± 10 В, 0...5 В, 0...10 В, 1...5 В	–	140 AMM 090 00	0.300
2 выходных канала 12-битных	4...20 мА			

Комплектующие

Описание	Степень защиты	Комплект поставки, шт.	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
40-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами Требуется для всех аналоговых модулей ввода-вывода	< IP 20	–	Невзаимодейств.	140 XTS 002 00	0.150
	IP 20	–	–	140 XTS 001 00	–
Комплект блокировки для клеммной колодки с винтовыми зажимами	–	60	–	140 XCP 200 00	–
Набор моделирования аналогового ввода-вывода (1)	–	–	–	140 XSM 010 00	–
Комплект заземления	–	–	–	STB XSP 3000	–
Кольца с пружинными зажимами для комплекта заземления	–	10	–	STB XSP 3010	–
	–	10	–	STB XSP 3020	–



STB XSP 3000 + STB XSP 3010/3020

(1) Набор моделирования для модулей **140 A●1 030 00**, **140 A●O 020 00** и **140 AMM 090 00** включает в себя:

- 1 x 0,5 В измерительный прибор
- 2 x 10-витковые потенциометры
- 1 x источник питания на 24 В пост. тока

3

Типы распределительной коробки и модуля

Распределительные коробки ввода-вывода Monobloc IP 67
Modicon ETB



Доступные шины и сети

Ethernet Modbus TCP/IP
EtherNet/IP

Макс. кол-во на точку подключения

Дискретный ввод-вывод	Модульность
	Входное напряжение
	Выходное напряжение

Распределительная коробка с 16 настраиваемыми входами/выходами, 16 входов, 12 входов + 4 выхода или 8 входов + 8 выходов

24 В пост. тока

24 В пост. тока

Аналоговые модули ввода-вывода

–

Модули особого назначения

–

Соединение ввода-вывода

Разъемы M12

Тип корпуса

Пластиковый

Тип модуля

ETB1E●●●

Pages

Смотрите на сайте www.schneider-electric.com.

DIO IP 20 Monobloc	DIO IP 20 Optimum	DIO IP 20 Modular
Modicon Momentum	Modicon OTB	Modicon STB



Ethernet Modbus TCP/IP Modbus Plus Fipio InterBus Profibus DP DeviceNet	Ethernet Modbus TCP/IP CANopen Modbus (RS 485)	Ethernet Modbus TCP/IP EtherNet/IP CANopen Modbus Plus Fipio InterBus Profibus DP DeviceNet
1 колодка с 1 ЦП или 1 модулем связи	1 модуль интерфейса + 7 модулей расширения Twido	1 NIM (модуль сетевого интерфейса) + 32 модуля ввода-вывода
Соединительная колодка на 16 входов, 32 выхода, 8 входов, 8 выходов, 16 входов, 32 выхода, 10 входов/8 выходов, 16 входов/8 выходов, 16 входов/12 выходов и 16 входов/16 выходов	12 входов/8 выходов (модуль интерфейса) 8 входов, 16 входов, 32 выхода, 8 выходов, 16 входов, 32 выхода, 4 входа/4 выхода и 16 входов/8 выходов (модули расширения)	Модули на 2 входа, 4 входа, 6 входов, 16 входов, 2 выхода, 4 выхода, 6 входов или 16 выходов
24 В пост. тока, 120 В пер. тока и 230 В пер. тока	24 В пост. тока	24 В пост. тока, 115 В пер. тока и 230 В пер. тока
24 В пост. тока В, 120 В пер. тока и 230 В пер. тока и реле	24 В пост. тока и реле	24 В пост. тока, 115/230 В пер. тока и реле
Соединительные колодки на 8 и 16 входов или 4 выхода напряжения/тока Соединительная колодка на 4 входа термопар/датчиков	Модули расширения на 2, 4, 8 входов и 1, 2 выхода или 2 входа/1 выход, напряжения/тока, термопар или датчиков температуры	Модули на 2, 4, 8 входов и 1 или 2 выхода напряжения/тока Колодка с 2 входами термопар или датчиков
Колодка 2-х канального счетчика на 10 кГц/200 кГц	В модуль интерфейса встроены: - Два канала на 5 кГц/20 кГц - Два функциональных канала PWM	Модуль счетчика с одним каналом на 40 кГц
Колодка с портом Modbus на 6 входов/3 выхода по 120 В пер. тока	–	Модули параллельного интерфейса для TeSys Quickfit и пускатели двигателя TeSys U, интеграция соединения с изделиями стороннего производителя CANopen
Съемная клеммная колодка с винтовыми или пружинными зажимами	Съемная клеммная колодка с винтовыми контактными зажимами (модуль интерфейса) Съемная клеммная колодка с винтовыми контактными зажимами, несъемная клеммная колодка с винтовыми контактными зажимами и разъемом HE 10 (модули расширения)	Съемные разъемы с винтовыми или пружинными контактными зажимами, разъемы Telefast
Пластиковый		

170A●

OTB1●ODM9LP

STB●●●

Смотрите на сайте www.schneider-electric.com.



3

Цветовой код	Тип модуля
Желтый	Имя сетевого интерфейса (NIM) Расширение острова EOS/BOS Расширение CANopen
Светло-голубой	Дискретные входы на 24 В пост. тока
Темно-синий	Распределение питания 24 В пост. тока Дискретные выходы на 24 В пост. тока
Розовый	Дискретные токовые входы на 115/230 В пер. тока
Красный	Распределение питания 115/230 В пост. тока Дискретные токовые входы на 115/230 В пер. тока
Черный	Дискретные релейные выходы Интерфейс и модуль счетчика TeSys U и TeSys Quickfit
Светло-зеленый	Аналоговые входы
Темно-зеленый	Аналоговые выходы

Обзор (1)

Для удовлетворения потребностей производителей оборудования и пользователей, архитектура средств автоматизации была децентрализована при сохранении производительности, свойственной централизованным системам.

Архитектуры, созданные вокруг островов, размещаются как можно ближе к электрической машине, чтобы максимально сократить время и стоимость подключения датчиков и исполнительных устройств, в то же время повысив доступность системы.

Модули распределенного ввода-вывода Modicon STB представляют собой открытую модульную систему ввода-вывода, которая позволяет проектировать узлы средств автоматизации, управляемые главным контроллером посредством шины или сети связи. Эти острова могут использоваться для подключения:

- стартерных ПРА TeSys U или TeSys T;
- регулируемых приводов Altivar;
- распределенного ввода-вывода FTB IP 67;
- поворотных энкодеров OsSense;
- диалоговых терминалов оператора Magelis;
- одобренные изделия сторонних производителей посредством шины CANopen: электромагнитные клапаны Bosch, Festo, Parker, датчики линейных перемещений Balluff и т. д. (1)

Программное обеспечение Advantys помогает и инструктирует пользователей на этапах проектирования, пуско-наладочных работ и даже технического обслуживания системы. Этот программный комплекс работает с оборудованием Modicon серий STB, ОТБ, FTB, FTM.

Компоненты площадки – электронные модули, установленные на одной или нескольких DIN-рейках. Такие кластеры модулей называются сегментами и проводят по себе шину от начала и до конца каждой площадки. Шина площадки обеспечивает распределение электроэнергии, обнаружение сигнала и управление питанием на всех совместимых модулях в виде системы управления проводными соединениями.

Семейство ввода-вывода STB Modicon делится на две группы модулей:

- **Базовые модули:** полный комплект недорогих модулей с упрощенными режимами работы
- **Стандартные модули:** расширенное предложение модулей ввода-вывода с дополнительными функциями: настраиваемые параметры, дополнительные режимы работы

Линейка базовых модулей включает в себя:

- Модули распределения питания (PDM) на 24 В пост. тока и 115/230 В пер. тока
- Модули ввода-вывода:
 - дискретный ввод-вывод на 24 В пост. тока;
 - аналоговый ввод/вывод (разрешение 10 бит)

Линейка стандартных модулей включает в себя:

- Модули NIM; интерфейсы сети;
- Модули распределения питания (PDM) на 24 В пост. тока и 115/230 В пер. тока
- Модули ввода-вывода:
 - дискретный ввод-вывод (24 В пост. тока и 115/230 В пер. тока);
 - аналоговый ввод-вывод (разрешение 10, 12 или 16 бит);
 - релейные выходы (24 В на катушку и 24 В пост. тока на контакт или 115/230 В пер. тока)
- Прикладные модули: модуль счетчика;
- Выделенный модуль: для приложений TeSys U и TeSys Quickfit;
- Модули конца (EOS) и начала сегмента (BOS);
- Модуль поддержки внешнего оборудования расширения CANopen

Стандартные и базовые модули могут сочетаться на одном острове. Это позволяет получить широкий набор функций (1).

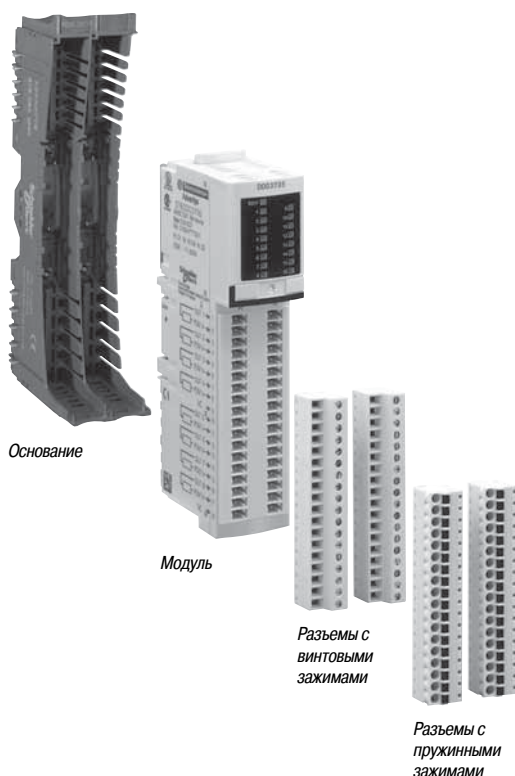
Датчики и исполнительные устройства подключаются к модулям ввода-вывода с помощью съемной клеммной колодки с винтовыми или пружинными контактными зажимами (2).

Возможность замены стандартных модулей ввода-вывода Modicon STB в процессе работы обеспечивают стандартные модули сетевых интерфейсов.

Площадки с распределенным вводом-выводом Modicon STB имеют класс защиты 20. Для установки в производственных мастерских они должны быть оснащены кожухами, обеспечивающими класс защиты не менее 54 (согласно стандарту IEC 60950 или NEMA 250) (1).

(1) Для получения дополнительной информации см. каталог «Распределенный ввод-вывод Modicon STB IP 20», доступный на сайте www.schneider-electric.com.

(2) Чтобы упростить подключение и освободить место в электрическом шкафу, 16-канальные цифровые модули ввода-вывода Modicon STB могут быть объединены с предварительно смонтированной кабельной системой Modicon Telefast ABE 7 или блоками адаптеров.



Модули Modicon STB (1)

Под одним номером по каталогу могут быть приобретены следующие изделия Modicon STB:

- Модуль
- Его основание
- Подходящие разъемы с винтовыми или пружинными зажимами

В таблице ниже представлены компоненты модуля и указаны их номера в каталоге в общем виде. (1).

Модуль	Содержание	№ по каталогу (1)
Имя сетевого интерфейса (NIM)	Модуль, разъемы с винтовыми и пружинными контактными зажимами (основание не требуется), концевая муфта шины, документация на мини-CD (2) (3)	STB N●● ●●●●
Модуль распределения питания (PDM)	Основание, модуль, разъемы с винтовыми и пружинными зажимами	STB ●●● ●●●● K
Дискретный ввод-вывод (кроме 16-канального)		
Аналоговые модули ввода-вывода		
Расширение шины острова EOS/BOS		
Расширение шины CANopen		
Дополнительный источник питания		
Интерфейсы TeSys U и TeSys Quickfit		
16-канальный дискретный ввод-вывод;	Основание, модуль, разъемы с винтовыми зажимами	STB DD● 37●5 KS
	Основание, модуль, разъемы с пружинными зажимами	STB DD● 37●5 KC
	Модуль (4)	STB DD● 37●5
Счётчик	Основание, модуль, разъемы с пружинными зажимами	STB EHC 3020 KC

(1) Для получения дополнительной информации см. каталог «Распределенный ввод-вывод Modicon STB IP 20», доступный на сайте www.schneider-electric.com.

(2) Модуль интерфейса сети DeviceNet STB NDN ●●●● NIM 5-контактный съемные винтовые и пружинные зажимы (соединение через интерфейсную шину). Заказываются отдельно (1).

(3) Мини-CD с документацией пользователя на английском языке, шаблон этикетки и файлы обмена: по одному на тип сети. Документацию пользователя можно также найти на сайте www.schneider-electric.com.

(4) Для использования с предварительно смонтированной кабельной системой Modicon Telefast ABE 7 или системой адаптеров:

- основание STB XBA 3000 заказывается отдельно (1)

- основание Telefast ABE 7 заказывается отдельно (1)

Компоненты острова Modicon STB (1)

Остров Modicon STB состоит из одного или нескольких сегментов, включающих в себя модули распределения электроэнергии (PDM) и модули ввода-вывода.

Остров начинается с модуля сетевого интерфейса NIM и заканчивается концевой муфтой шины, входящей в комплект NIM.

Остров может состоять как из одного сегмента, так и из основного сегмента и до шести сегментов расширения.

Сегменты узла последовательно подключены в цепь, начинающуюся с начального (BOS) и заканчивающуюся конечным (EOS) внутренними модулями расширения шины.

В каждом сегменте:

- Модули распределения электроэнергии (PDM) должны быть расположены непосредственно справа от модулей сетевого интерфейса или модулей расширения.
 - Модули ввода-вывода должны быть расположены справа от снабжающего их энергией модуля PDM.
 - Каждый модуль (за исключением модуля интерфейса сети NIM), должен быть установлен на крепежном основании с помощью DIN-рейки.
- На DIN-рейке помещается три модуля и основание. Полная ширина сегмента на DIN-рейке рассчитывается как сумма ширины модуля сетевого интерфейса, основания и любой концевой муфты шины.

Основания обеспечивают непрерывность внутренней шины, автоадресацию модулей, а также раздельное и изолированное распределение внутренних источников питания, исполнительных устройств (выходы) и датчиков (входы).

Преимущества такой архитектуры:

- Отключение модулей:
 - При выполнении холодной замены (в выключенном состоянии) отключение модулей производится очень быстро
 - При выполнении горячей замены (во включенном состоянии), модули ввода-вывода могут быть отключены, если модули интерфейса сети принадлежат одному из стандартных типов.
- Выходной источник питания независим от входов: Например, если выходной источник питания выключается модулем Preventa, входы продолжают оставаться под управлением.
- Устойчивость входов: Замыкание силовых контакторов (контролируемых выходами) не мешает измерению аналоговых входов.

Модуль сетевого интерфейса (NIM):

Этот модуль управляет взаимодействием модулей на шине площадки. Он выступает в качестве шлюза обмена данными с интерфейсной шиной или ведущей сетью.

Для следующих основных интерфейсных шин или промышленных сетей доступны различные модули сетевого интерфейса NIM (только стандартного типа):

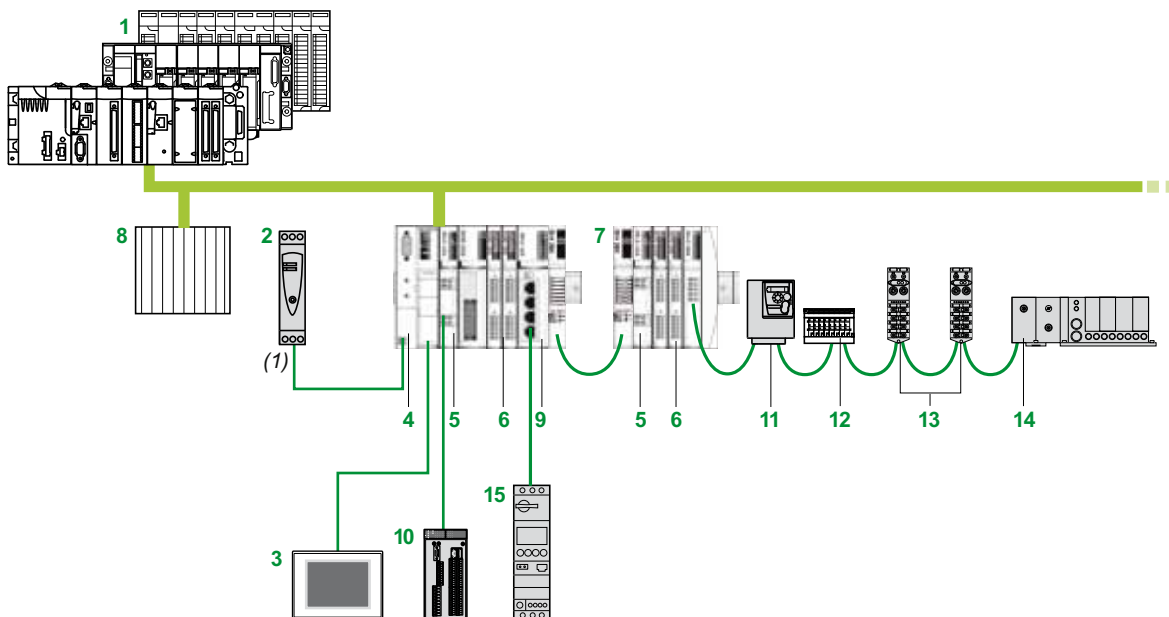
- Ethernet Modbus TCP/IP: Модули интерфейса сети с одиночным или сдвоенным портом
- EtherNet/IP, Modbus Plus и Fipio: Только стандартные модули сетевого интерфейса NIM.
- CANopen, InterBus, Modbus Plus, Fipio, Profibus DP и DeviceNet.

(1) Для получения дополнительной информации см. каталог «Распределенный ввод-вывод Modicon STB IP 20», доступный на сайте www.schneider-electric.com.

Пример конфигурации системы управления (1)

Модули сетевых интерфейсов (NIM) STB N●●2●1●, расположенные в начале каждого острова, являются шлюзами для обмена данных между сетью или главной шиной ПЛК и площадкой автоматизации Modicon STB.

Стандартный модуль интерфейса сети NIM STB N●●2●1● может быть использован для настройки и адресации системы внешних устройств. Эти параметры хранятся во внутренней оперативной памяти модуля или флэш-памяти. При необходимости, они могут быть сохранены на съемной SIM-карте STB XMP 4440 (за исключением адреса точки подключения к сети) с емкостью 32 KB для копирования конфигурации одного узла на другой.



Конфигурация системы управления в приведенном выше примере включает в себя:

- 1 Платформу автоматизации Modicon M340/Premium/Quantum
- 2 Внешний источник питания на 24 В пост. тока
- 3 ЧМИ с каналом связи Modbus типов Magelis XBT GT, XBT GK, XBTGH и т. д. (1)
- 4 Модуль сетевого интерфейса (NIM)
- 5 Модуль распределения питания (PDM)
- 6 Модули ввода-вывода
- 7 Второй сегмент STB
- 8 Дополнительную систему управления доступом
- 9 Модуль параллельного интерфейса для стартерных ППА TeSys U и TeSys Quickfit
- 10 Настраиваемый контроллер безопасности Preventa XPS MC, на источнике питания подключенный к выходам модуля распределения питания STB PDT ●100 K
- 11 Регулируемый привод ATV 312
- 12 Электромагнитный клапан Festo
- 13 Ввод-вывод Modicon FTB IP 67
- 14 Электромагнитный клапан Parker
- 15 Стартерный ППА TeSys U

(1) Для получения дополнительной информации см. каталог «Распределенный ввод-вывод Modicon STB IP 20», доступный на сайте www.schneider-electric.com.

Модули особого назначения

Руководство по выбору счетчика и модулей особого назначения 4/2

■ Модули высокоскоростного счетчика

- Обзор 4/4
- Описание, каталожные номера 4/5

■ Высокоскоростной входной модуль прерывания


- Обзор, функции 4/6
- Прерывания 4/7
- Производительность 4/7
- Каталожные номера 4/7

■ Многофункциональный входной модуль с точными метками времени

- Обзор, принцип действия 4/8
- Описание, каталожные номера 4/9

■ Интеграция Sy/Max в решения Quantum

- Обзор 4/10
- Каталожные номера 4/11

Тип		Модули высокоскоростного счетчика	
			
Кол-во каналов		5 входов счетчика 8 дискретных входов 8 дискретных выходов	2 входа счетчика 4 дискретных выхода (2 выхода на канал счетчика)
Ввод-вывод	Входы счетчика	Частота: 100 кГц (5 В пост. тока) или 20 кГц (24 В пост. тока) Циклическое соотношение: 1/1 Входной ток: 8 мА (5 В пост. тока) или 7 мА (24 В пост. тока)	Несимметричные или дифференциальные входы Частота: 500 кГц (5/12/24 В пост. тока)
	Дискретные входы	24 В пост. тока Входной ток (типичное значение): 5 мА	–
	Дискретные выходы	24 В пост. тока (выход FET) Ток нагрузки на выход: до 210 мА	24 В пост. тока (выход FET) Ток нагрузки на выход: до 500 мА
	Вход сигнала часов	–	–
Функции		5-канальный счетчик для входов инкрементального энкодера 16-битный счетчик (65 635 точек) или 32-битные счетчики (2 147 483 647 точек)	2-канальный счетчик для инкрементального энкодера или квадратурных входов 16-битный счетчик (65 635 точек) или 32-битные счетчики (2 147 483 647 точек)
Совместимость с программным обеспечением Unity Pro		Да	
Адресация ввода-вывода		13 входных слов/13 выходных слов	6 входных слов/6 выходных слов
Потребляемый ток шины		250 мА	650 мА
Максимальная рассеиваемая мощность		6 Вт	4 + (0,4 x общий ток нагрузки), Вт
Внешний источник питания (U _с)		19,2...30 В пост. тока	
Внешний предохранитель		В зависимости от применения	
Монтажные шасси		Локальные, удаленные (RIO)	
Сертификация функциональной безопасности		–	
Тип модуля		140 EHC 105 00	140 EHC 202 00
Страница		4/4	

Высокоскоростной входной модуль прерывания	Точные метки времени Многофункциональные входные модули
---	--



16 изолированных дискретных входов	32 дискретных входа, разделенных на две группы по 16 входов 3 выхода сигнала часов
–	–
24 В пост. тока Состояние 1: 15... 30 В пост. тока Состояние 0: - 3...+ 5 В пост. тока	Состояние 1: Номинально 100% от входного напряжения группы, макс. 125% и мин. 75% Состояние 0: Номинально 0 % входного напряжения на группу, макс. +15% и мин. -5% Максимальная длина кабеля: 400 м для неэкранированного кабеля, 600 м для экранированного
–	–
–	Формат данных: В соответствии со стандартами DCF 77, IRIG-B, TSXNTP100 Входной источник питания: 24 В пост. тока, 5 В пост. тока для RS485
3 рабочих режима: – Режим обработки прерываний по нарастающему или падающему фронту (в порядке очередности, в зависимости от адресации модуля и номера канала в модуле) – Режим фиксации/снятия фиксации по нарастающему (не менее 30 мкс) или падающему фронту (130 мкс) – Режим высокоскоростного входа по нарастающему (не менее 30 мкс) или падающему фронту (130 мкс)	5 рабочих режимов: – Циклическая обработка дискретных входов – Обработка входных событий (4096 событий с метками времени на модуль) – Входы счетчика (32 бита, 500 Гц) – Периодическая запись меток времени – Переключение с выдержкой
Да	–
1 входное слово	–
400 мА	300 мА
2 + (0,3 x количество активных каналов), Вт	7,5 Вт (максимальная мощность, рассеиваемая дискретными входами)
Не требуется для этого модуля	24...125 В пост. тока
В зависимости от применения	–
Только локальные	Локальные, удаленные (RIO), распределенные (DIO)
–	–
140 HLI 340 00	140 ERT 854 20
4/7	4/8

Обзор

Платформа автоматизации Quantum включает в себя два высокоскоростных модуля счетчика с процессорным управлением: **140 ЕНС 105 00** и **140 ЕНС 202 00**. Эти модули выполняют независимый подсчет импульсов с высокой скоростью. При каждом сканировании они автоматически передают данные подсчета на ЦП и, в случае установки счетчика на локальном шасси, выполняют обновление ЦП, не требуя синхронизации со сканированием (посредством инструкции IMOD языка релейной логики LL984).

Модуль 140 ЕНС 105 00

Модуль **140 ЕНС 105 00** является пятиканальным высокоскоростным счетчиком с четырьмя настраиваемыми рабочими режимами. Данный модуль особенно подходит для инкрементального высокоскоростного подсчета импульсов с частотой до 100 кГц при 5 В пост. тока или 20 кГц при 24 В пост. тока. Рабочий режим каждого канала можно легко настроить с помощью экрана масштабирования в Unity Pro, Концепт или ProWORX 32. Каналы могут иметь следующие рабочие режимы:

- 32-битные счетчики событий по одному или всем каналам с заданным режимом выхода (с фиксацией или меткой времени)
- 32-битные дифференциальные счетчики, использующие по два канала на функцию, при этом на ЦП передается разность между результатами подсчета на каждом канале. Модуль может быть настроен на поддержку двух дифференциальных счетчиков, по два канала на функцию
- 16-битные счетчики повторного счета на одном или всех каналах; каждый счетчик возобновляет отсчет после достижения уставки
- 32-битные счетчики частоты на одном или всех каналах; частота замеряется с интервалом 1 с или 100 мс.

В конфигурацию счетчика также входят восемь выходов, каждый из которых может запускаться при достижении уставки или запрограммированного значения посредством прямого или обратного счета. Каждый из выходов может иметь следующую конфигурацию:

- Выход (фиксируемый или импульсный), который включается при достижении уставки
- Выход (фиксируемый или импульсный), который включается по окончании счета
- Выход инвертируется при выполнении задач с обнаружением нарастающего или падающего фронта импульса;
- Выход, который включается после заданной выдержки времени от момента завершения счета продолжительностью макс. до 16,383 мс.

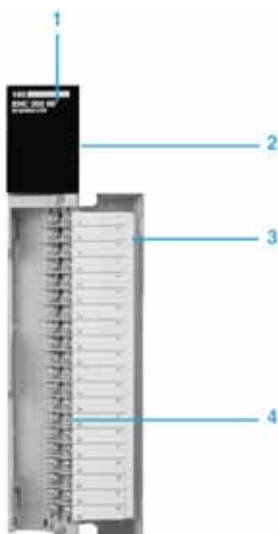
Модуль 140 ЕНС 202 00

Модуль **140 ЕНС 202 00** является двухканальным счетчиком, наиболее подходящим для высокоскоростного подсчета импульсов частотой до 500 кГц или для задач, в которых требуется интерфейс квадратурного счетчика. Рабочий режим каждого канала можно легко настроить с помощью экрана масштабирования в Unity Pro, Концепт или ProWORX 32. Каналы могут иметь следующие рабочие режимы:

- 16-битные счетчики на одном или двух каналах с двумя выходами, настраиваемые на инкрементальный или квадратурный режим
- 32-битные счетчики, в которых используются два канала с двумя выходами, настраиваемые на инкрементальный или квадратурный режим
- 32-битные счетчики на одном или двух каналах без выходов, настраиваемые на инкрементальный или квадратурный режим
- 16-битные счетчики на одном или двух каналах без выходов, настроенные в режиме измерения частоты инкрементального или квадратурного энкодера

Если конфигурация счетчика включает в себя выходы, каждый из них может срабатывать при достижении уставки или запрограммированного значения посредством прямого или обратного счета. Каждый из выходов может иметь следующую конфигурацию:

- Выход, фиксируемый при достижении уставки
- Выход, фиксируемый при окончании счета
- Выход, синхронизируемый по достижении уставки, с периодом времени 0-16383 мс (этот режим можно настроить только на одном из четырех выходов)
- Выход, синхронизируемый по завершению счета, с периодом времени 0-16383 мс (этот режим можно настроить только на одном из четырех выходов).



Описание

На передней панели модуля высокоскоростного счетчика **140 ENC ●0● 00** расположены:

- 1 Номер и цветовой код модели
- 2 Светодиодные индикаторы
- 3 Съемная петельная дверца и этикетка для нанесения маркировки (заказываются отдельно)
- 4 40-контактная клеммная колодка **140 XTS 002 00/001 00** (заказывается отдельно)

Каталожные номера

Описание	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
Модуль счетчика, 5 каналов, до 100 кГц	–	140 ENC 105 00	0.350
Модуль счетчика, 2 канала, до 500 кГц	–	140 ENC 202 00	0.350
40-контактная клеммная колодка, степень защиты < IP 20	Невзаимодейств.	140 XTS 002 00	0.150
40-контактная клеммная колодка, степень защиты IP 20	Невзаимодейств.	140 XTS 001 00	0.150

Обзор

Высокоскоростной входной модуль прерывания **140 HLI 340 00** является многоцелевым высокопроизводительным устройством, в котором совмещены функции фиксации и прерывания, используемые в требовательных ко времени задачах. Модуль можно устанавливать только на локальном шасси, не в удаленных или распределенных системах.

Модуль имеет 16 отдельно программируемых входов на 24 В пост. тока (отрицательная или положительная логика). При программировании на языке релейной логики LL984 в модуле эффективно используется ряд особых инструкций обработки прерываний (IMOD, PTMR, IE, ID и BMDI) и инструкция мгновенного ввода-вывода (IMIO), что позволяет обновлять входы и выходы без синхронизации с обычным сканированием ввода-вывода. Входы также обновляются в конце логического сегмента в рамках нормального выполнения логики.

Каналы модуля **140 HLI 340 00** могут быть установлены в любой из трех рабочих режимов:

- Режим обработки прерываний при помощи инструкции IMOD
- Режим фиксации
- Режим высокоскоростного входа

Функции

Режим прерываний IMOD

В режиме прерываний IMOD физический, реальный сигнал прерывания прекращает выполнение основной прикладной программы и вызывает переход на подпрограмму, называемую «обработчиком прерываний». Поступающие на ЦП данные прерывания обслуживаются практически мгновенно. Приём и подтверждение на локальном шасси гарантирует обработку данных прерывания.

Каждый вход может быть настроен на генерацию прерывания при его включении, отключении или обоих перечисленных действиях. При возникновении нескольких прерываний на одном локальном шасси, они обрабатываются в порядке приоритета следующим образом:

- Если два прерывания генерируются одновременно на двух различных модулях **140 HLI 340 00**, расположенных в одном шасси, то приоритет определяется расположением слота на шасси. Прерывание от модуля в слоте 3 имеет более высокий приоритет, чем прерывание, генерируемое модулем в слоте 4-16.
- Если два прерывания генерируются одновременно одним модулем **140 HLI 340 00**, то их приоритет определяется номером входа, сгенерировавшего прерывание. Прерывание, генерируемое входом 1, имеет более высокий приоритет, чем все другие.
- Если прерывание наступает во время работы другого обработчика прерываний, то ЦП выполняет считывание нового прерывания, завершает обслуживание текущего обработчика прерываний, а затем начинает обслуживание нового прерывания в порядке приоритета.

Режим фиксации

Сигнал фиксации гарантированно считывается ЦП, и при этом автоматически снимается фиксация входного сигнала. В режиме фиксации модуль **140 HLI 340 00** может устанавливать и снимать фиксацию входов. Входы в режиме фиксации не могут генерировать прерывания.

Функция фиксации используется, когда продолжительность импульса входного сигнала меньше времени сканирования ЦП. Данные входов в режиме фиксации обслуживаются при нормальном обновлении ввода-вывода, не требуя специальных пользовательских программ.

Если модуль **140 HLI 340 00** настроен в комбинированном режиме (при котором часть входов задана с фиксацией, а другие используются для прерываний), любые фиксированные входные данные считываются и сбрасываются во время обслуживания прерываний и могут стать некорректными к моменту завершения сканирования. Чтобы зафиксировать входной сигнал, продолжительность его импульса должна быть не менее 30 мкс. Для снятия фиксации входного сигнала длительность импульса сигнала должна быть не менее 130 мкс.

Функции (продолжение)

Режим высокоскоростного входа

Если вход модуля **140 HLI 340 00** не настроен на прерывание или фиксацию, он может использоваться как обычный высокоскоростной вход (что по умолчанию является рабочим режимом для всех входов модуля).

Данные высокоскоростного входа обслуживаются с помощью стандартных способов обновления ввода-вывода и обновляются в конце сегмента программы. Эти входы зачастую считаются вспомогательными входами процесса в отношении функции прерывания, для которой требуется некоторое сочетание входов прерываний, зафиксированных входов и высокоскоростных входов. Время отклика для высокоскоростных входов составляет всего лишь 30 мкс при переходе из отключенного состояния во включенное и 130 мкс – из включенного состояния в отключенное.

Прерывания

Прерывания по таймеру

Еще одним способом обработки прерываний, доступным в стандартном исполнении ПЛК Quantum, является генерация синхронизированных сигналов прерывания внутренними часами ЦП (данный метод не требует наличия модуля 140 HLI 340 00). Задержка прерываний программируется пользователем.

Прерывания по таймеру можно использовать тогда, когда от прикладной программы требуется контроль или обновление данных о событиях посредством точно прогнозируемых или регулярных интервалов, и этот процесс занимает меньше времени, чем сканирование ЦП. Прерывания по таймеру можно запрограммировать с точностью до 1 мс (ниже см. информацию о влиянии прерываний на время сканирования).

Производительность

Влияние прерываний на время сканирования

В большинстве задач обработки прерываний оказывают минимальное влияние на время сканирования, даже если прерывания генерируются по несколько раз за одно сканирование. Обработка прерываний позволяют обслуживать наиболее важную часть приложения быстрее, чем его оставшуюся часть. Однако следует учитывать, что возможности ЦП по обслуживанию прерываний ограничены. Чтобы прерывания не занимали более 40% времени обработки ЦП, рекомендуется составить временную диаграмму. Процентное отношение использования ЦП (время, необходимое для обслуживания прерывания) крайне важно для анализа влияния на продолжительность сканирования.

Общая производительность

Производительность обработчика прерываний измеряется с момента поступления входного сигнала на входной модуль до получения команды изменения состояния выхода. В измеренном значении учитываются время фильтрации модуля и расходы ЦП на обработку и учет прерываний.

Каталожные номера

Описание	Кол-во каналов	Функции	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
Высокоскоростной входной модуль прерывания	16 x входов на 24 В пост. тока	Прерывания, фиксация, высокоскоростные входы	–	140 HLI 340 00	–

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Многофункциональный входной модуль с меткой времени

Обзор

Многофункциональный входной модуль **140 ERT 854 10** предназначен для проставления меток времени и дат в задачах, в которых используется журнал событий. Он необходим для точного и быстрого объединения записи меток времени и дат с переменными дискретных входов.

Данный модуль также может использоваться для подсчета импульсов (максимальная частота 500 Гц) на его дискретных входах.

Он предназначен для следующих задач:

- Мониторинг состояния дискретных входов
- Ведение журнала событий с метками времени и даты
- Подсчет

Многофункциональный входной модуль **140 ERT 854 10** передает в приложение ПЛК изображение внешних высокоточных часов, получаемое этим модулем. Пользователь может использовать полученные таким образом данные в следующих приложениях:

- Периодическая запись меток времени и даты параметров процессов
- Основанные на времени таблицы

Внутренние часы ЦП могут также использоваться для независимой синхронизации по времени.

Эксплуатация

Многофункциональный входной модуль **140 ERT 854 10** получает информацию о дате и времени в реальном времени, тем самым обеспечивая возможность ведения и использования журнала событий приложениями. Эти данные генерируются DCF-сигналом, поступающим с внешнего приемника времени.

Сигнал GPS указывает время по Гринвичу и транслируется спутниками GPS. Эта информация о дате и времени преобразуется в формат DCF внешним приемником времени.

IRIG-B (Inter Range Instrumentation Group) – это широко известный стандарт кодирования и передачи меток времени и даты с помощью последовательной связи.

DCF-сигнал указывает центральноевропейское время. Передатчик, расположенный вблизи Франкфурта, осуществляет его трансляцию по длинным волнам. Данные о дате и времени улавливаются и передаются в виде DCF-сигнала внешним приемником.

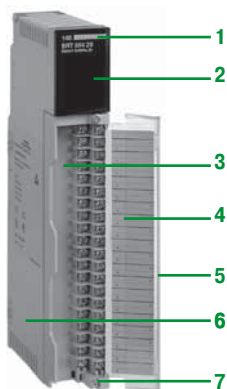
Многофункциональный входной модуль **140 ERT 854 10** имеет 32 дискретных входа на 24-125 В, объединяющих в себе следующие функции:

- **Дискретные входы:** сканирование входов и циклическая передача данных программе ПЛК
- **Входы, инициируемые событиями:**
 - Метка времени и даты в журналах событий, хранящихся в буфере памяти FIFO (память типа «первым-вошел-первым-вышел»), встроенном в карту, которая может хранить одновременно до 4096 событий с меткой времени и даты.
 - После проверки прикладной программой, пользователь подтверждает передачу этих событий с метками времени и даты в память ПЛК
- **Входы счетчика:** 32-битный подсчет событий с максимальной частотой 500 Гц. Циклическая передача подсчитанных значений в память ПЛК
- **Периодическая запись меток времени и даты** параметров процессов и запись полученных значений через установленные интервалы времени
- **Основанные на времени таблицы:** специальные операции исполнительных устройств, задействованных в процессе, зависящие от времени. Данные об изменении состояния, получаемые в результате этих операций, могут записываться в многофункциональный входной модуль.

На одном локальном или удаленном шасси может быть установлено до девяти многофункциональных входных модулей **140 ERT 854 10**.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Многофункциональный входной модуль с меткой времени



Описание

На передней панели многофункционального модуля **140 ERT 854 10** расположены:

- 1** Номер и цветовой код модели
- 2** 35 светодиодных индикаторов
 - 32 индикатора состояния дискретных входов (**1-32**)
 - R** (зеленый): самодиагностика пройдена, модуль готов к работе
 - Active** (зеленый): на шине выполняется обмен данными
 - F** (красный): неисправность
- 3** Клеммная колодка для дискретных входов
- 4** Идентификационная табличка (на внутренней стороне дверцы модуля)
- 5** Крышка клеммного отсека
- 6** Стандартный корпус модуля Quantum
- 7** Крепежный винт для модуля

Заказываются отдельно:

- 40-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами **140 XTS 002 00**
- Держатель для хранения резервного элемента питания **140 XCP 900 00**. При потере питания метки даты и времени сохраняются в буфере многофункционального модуля **140 ERT 854 10** (модуль оборудован одним слотом стандартного размера Quantum на шасси)

Каталожные номера

Модуль

Описание	Функции	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
Многофункциональный входной модуль	32 дискретных входа с питанием от – 24 В перем. тока или 125 В пост. тока. Мониторинг состояния с частотой подсчета 500 Гц 3 входа сигнала часов		140 ERT 854 20	0.450

Дополнительное оборудование

Описание	Функции	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
Контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами (на 40 контактов)	Подключение входов модуля 140 ERT 854 10	Невзаимодейств	140 XTS 002 00	–
Держатель резервного элемента питания	Для резервного копирования журналов, используемых модулем(ями) 140 ERT 854 10	–	140 XCP 900 00	–

Обзор

Решения по интеграции

Решения для интеграции продуктов Sy/Max в системы управления Quantum предоставляют пользователям Sy/Max возможность постепенной модернизации их систем комфортным и экономичным способом. Эти продукты предоставляют пользователю возможность защиты своего вклада в сети связи, прикладные программы, устройства ввода-вывода и подготовку персонала. Они обеспечивают последовательный переход от Sy/Max к Quantum, характеризуемый следующими преимуществами:

- Структурное программирование с использованием языков IEC 1131 в средах Unity Pro и Concept
- Быстрое время обработки и увеличенная емкость памяти процессора
- Большая гибкость в выборе сети: Modbus, Modbus Plus, TCP/IP Ethernet, сеть удаленного ввода-вывода (RIO) Quantum
- Высокий уровень отказоустойчивости: «горячее» резервирование
- Широкий выбор продукции от наших партнеров в области автоматизации (Collaborative Automation Partners)

Стратегии модернизации

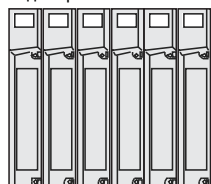
Модернизация ЦП с Sy/Max

Компания Schneider Electric предлагает услугу конвертации прикладных программ Sy/Max в программы языка релейной логики 984. Данные преобразования включают комментарии, файлы заголовков и прикладную программу. Язык LL984 доступен в программном обеспечении Unity Pro версии не ниже 7.0.

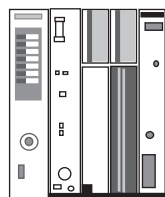
Обновление сетей ввода-вывода Sy/Max

Адаптер RIO **8030 CRM 931** может быть установлен в слот №1 узла Sy/Max. Этот адаптер обеспечивает на данном узле работу интеллектуального дискретного ввода-вывода класса 8030 под управлением ЦП Quantum (в сети RIO с коаксиальным кабелем). Адаптер **8030 CRM 931** может устанавливаться на любых регистровых шасси типа RRK -100, -200 или -300 класса 8030 или булевых шасси типа HRK -100, -150 или -200 класса 8030.

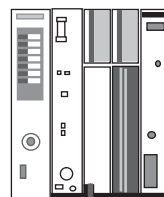
Головной процессор Quantum с ЦП и адаптером RIO



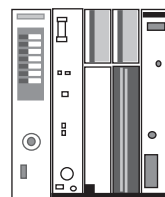
Модуль ввода-вывода Sy/Max с адаптером CRM 931 узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) №1



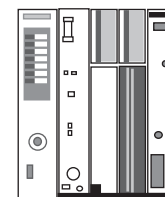
Модуль ввода-вывода Sy/Max с адаптером CRM 931 узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) №2



Модуль ввода-вывода Sy/Max с адаптером CRM 931 узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) №3



Модуль ввода-вывода Sy/Max с адаптером CRM 931 узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) №4



Имеющиеся проводные соединения модуля ввода-вывода Sy/Max не подвергаются воздействию. Поскольку все операции ввода-вывода теперь осуществляются в сети Quantum RIO, скорость передачи данных составляет 1,544 Мбит/с для 16-битного CRC.

Каждый узел ввода-вывода имеет 128 адресуемых регистров (64 входа и 64 выхода).

Обзор (продолжение)

Стратегии модернизации (продолжение)

Модернизация сетей связи Sy/Max

Шлюз **NW BM85Y422** Modbus Plus-to-Sy/Max обеспечивает мост обмена данными между системой Sy/Max или PowerLogic® и локальной сетью Modbus Plus. Сеть Modbus Plus обеспечивает подключение средств ЧМИ и устройств управления движением, а также небольших распределенных ПЛК. Шлюз **NW BM85Y422** поддерживает следующие протоколы:

- Sy/Max point-to-point (точка-точка)
- Sy/Max net-to-net (сеть-сеть)
- PowerLogic NIM

Шлюз оборудован одним портом Modbus Plus и четырьмя настраиваемыми портами (RS 422) для прямого подключения к устройствам Sy/Max. Каждый порт RS 422 поддерживает обмен данными на скоростях от 300 бит/с до 14,4 Кбит/с. Настройками микропереключателей определяется режим работы шлюза: режим настройки или режим преобразования протокола. Режим настройки позволяет программировать параметры связи (например, скорость и время ожидания) и хранить их во флэш-памяти шлюза. Параметры шлюза можно задать одним из следующих трех способов с помощью:

- ASCII-терминала или компьютера с программой эмуляции терминала, подключаемого к последовательному порту № 1;
- Инструкций языка 984LL (MSTR);
- Инструкций TREAD или TWRITE модуля Sy/Max через последовательные порты № 2, 3 или 4

В продаже также имеются модули MEB Modbus Plus-to-Sy/Max NIM производства нашего партнера – компании Niobrara R&D Corporation. Данный модуль подходит для установки в шасси Sy/Max RPK. Он обеспечивает обмен данными между существующей сетью Sy/Max и сетью Modbus Plus. Дополнительную информацию см. на сайте www.niobrara.com.

Каталожные номера

Описание	Тип соединения	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
Адаптер RIO Quantum для Sy/Max		–	8030 CRM 931	–
Шлюз Modbus Plus-to-Sy/Max NIM		–	NW BM85Y422	–
Шлюз Modbus Plus-to-Sy/Max Niobrara NIM	Ethernet BNC, 2 порта RS 485	–	MEB TCP D (1)	–
	Ethernet 10BASE-T, 2 порта RS 485	–	MEB TCP T (1)	–

(1) Для заказа обращайтесь на сайт нашего партнера Niobrara: (Партнерская программа совместной автоматизации): www.niobrara.com.

Руководство по выбору сетей и шин 5/2

Архитектуры Ethernet PlantStruxure

■ **Архитектура** 5/6

■ **Промышленные сервисы связи Ethernet**

□ Обзор 5/8

□ Функции 5/9

■ **Способности связи модуля** 5/14

■ **Производительность** 5/16

Руководство по выбору веб-серверов и шлюзов 5/22

■ **Веб-серверы и шлюзы FactoryCast**

□ Обзор 5/24

□ Выбор продукта 5/25

■ **Стандартные веб-сервисы ПЛК Modicon**

□ Функции 5/26

■ **Настраиваемые веб-сервисы FactoryCast**

□ Функции 5/28

■ **Активные веб-сервисы FactoryCast HMI (ЧМИ)**

□ Обзор 5/30

□ Функции 5/33

■ **Веб-сервисы SOAP/XML**

□ Обзор, функции 5/36

■ **Модуль Ethernet DIO NOC**

□ Обзор, описание 5/38

□ Каталожные номера 5/39

■ **Сетевые модули EtherNet/IP и Modbus/TCP**

□ Обзор, функции, описание 5/39

■ **ЦП со встроенным портом Ethernet**

□ Обзор, описание, каталожные номера 5/40

Руководство по выбору кабельной системы Ethernet ConneXium 5/42

■ **Кабельная система Ethernet ConneXium** 5/56

Руководство по выбору точек доступа Wi-Fi и клиентов 5/66

Руководство по выбору антенн Wi-Fi 5/70

■ **Кабельная система Ethernet ConneXium для сети Wi-Fi** 5/76

Шина AS-интерфейса датчиков и исполнительных устройств

■ **Ведущий модуль для ПЛК Modicon Quantum**

□ Обзор, описание 5/78

□ Каталожные номера 5/79

Другие шины и сети

■ **Сеть Modbus Plus**

□ Обзор 5/80

□ Сервисы приложений 5/82

□ Оптоволокно 5/83

□ Архитектура ввода-вывода 5/84

□ Соединение 5/85

□ Описание 5/87

□ Каталожные номера 5/88

■ **Ведущий удаленный модуль Profibus**

□ Обзор 5/90

□ Каталожные номера 5/91

Последовательные каналы связи

■ **Модуль асинхронного канала последовательной связи**

□ Обзор, описание 5/92

□ Каталожные номера 5/93

Типы сети и шины

Ethernet Modbus/TCP

EtherNet/IP и Modbus/TCP



Структура	Физический интерфейс
	Метод доступа
	Частота передачи данных
	Тип кабеля

10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель)		
CSMA-CD		
10/100 Мбит/с с автоматическим распознаванием	10/100 Мбит/с	
Двойная экранированная витая пара		

Сервисы Transparent Ready	Класс	
	Стандартный веб-сервер	
	Настраиваемый веб-сервер FactoryCast	Веб-редактор страниц Хостинг страниц веб-пользоват.
	Активный веб-сервер FactoryCast HMI (ЧМИ)	
	Стандартные сервисы связи Ethernet TCP/IP	
	Дополнительные сервисы связи Ethernet TCP/IP	Сканирование ввода-вывода Глобальные данные Клиент/сервер FDR Синхронизация времени NTP Уведомления по эл. почте SMTP Управление сетью SMTP Управление пропускной способностью Качество обслуживания (QoS) Функция IP-маршрутизации
Сервис резервирования (совместим с архитектурой «горячего» резервирования)		

V30	–	–
Доступ приложения Rack Viewer к статусу, описанию продукта, доступ к диагностическому приложению ПЛК Data Editor для настройки функций и переменных		
–	–	
–	–	
–	–	
Передача сообщений Modbus TCP (чтение/запись слов данных)	Передача сообщений EtherNet/IP и Modbus TCP	
Да (между 128 станциями)	Да	
Да	–	
Клиент FDR (2)	Сервер FDR (2)	
–	–	Да
Да	–	
Да	–	
Да	–	Да
–	Да	–
–	–	Да

Совместимость	ЦП
	Программное обеспечение

–	Unity Pro CPU	140 CPU 6●●●●
Unity Pro	Unity Pro	Unity Pro

Потребляемый ток шины	
------------------------------	--

(3)	500 мА	425 мА
-----	--------	--------

Сертификация функциональной безопасности	
---	--

–	–	
---	---	--

Тип модуля	
-------------------	--

140 CPU 651 50/60 140 CPU 652 60 1 встроенный порт		140 NOC 780 00
--	--	-----------------------

Страница	
-----------------	--

1/2	5/39	
-----	------	--




(1) Одновременно может использоваться только один порт Ethernet.
(2) Автоматическое назначение IP-адреса и параметров сети.

EtherNet/IP и Modbus/TCP	Ethernet Modbus/TCP
--------------------------	---------------------



10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель) и 10BASE-FX (оптоволоконный кабель) (1)		
CSMA-CD			
10/100/1000 Мбит/с	10/100 Мбит/с (медный кабель) 100 Мбит/с (оптоволоконный кабель)		
Двойная экранированная витая пара	Двойная экранированная витая пара Оптоволоконный кабель		
–	В30	С30	D10
Доступ приложения Rack Viewer к статусу, описанию продукта, доступ к диагностическому приложению ПЛК Data Editor для настройки функций и переменных			
–	Да		
–	Да (8 МБ)		
–			Да
Передача сообщений EtherNet/IP и Modbus TCP	Передача сообщений Modbus TCP (чтение/запись слов данных)		
Да	Да (между 128 станциями)		–
–	Да		–
Сервер FDR (2)			–
Да	–	Да	–
Да			–
Да			SNMP-агент
Да			–
Да	–		
Да	–		
Да			–
140 CPU 6 ● ● ● ●	Все ЦП		
Unity Pro	Unity Pro, Concept, ProWORX 32		
600 мА	750 мА	900 мА	
	–	Невзаимодейств.	–
140 N0C 781 00	140 N0E 771 01	140 N0E 771 11	140 NWM 100 00
5/39	5/41		

(3) См. стр. 1/2.

Типы сети и шины	Сеть Modbus Plus	Шина AS-интерфейса датчиков и исполнительных устройств	Шина Modbus SL
			
Структура	Физический интерфейс	Одножильный или резервный медный кабель Оптоволокно	Двужильный неэкранированный кабель
	Метод доступа	Кольцевая сеть с маркерами	Ведущее/ведомый, профиль M2 (интерфейс датчиков и исполнительных устройств V1)
	Частота передачи данных	1 Мбит/с	167 Кбит/с
	Тип кабеля	Витая пара	19.2 Кбит/с
		Ленточный кабель	Экранированная витая пара
Класс соответствия	—	—	—
Сервисы Transparent Ready	Стандартный веб-сервер Стандартные сервисы связи Ethernet TCP/IP	—	—
Сервисы связи	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чтение/запись переменных ■ Сервис Global Data (глобальные данные) ■ Сервис Peer Cop (пиринговый сервис) ■ Сервис Distributed I/O (распределенный ввод-вывод) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Стандартная адресация с 31 ведомым устройством (4 дискретных входа/4 дискретных выхода) ■ Локальная диагностика (ведомые устройства, состояние канала и т. д.) 	<p>Ведомый протокол Modbus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Чтение/запись переменных ПЛК ■ Программирование ■ Загрузка ■ 1 или 2 порта RS 232/485, в зависимости от модели <p>Ведущий протокол Modbus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Макс. 247 ведомых устройств
Совместимость	ЦП Программное обеспечение	Все ЦП Unity Pro, Concept, ProWORX 32	
Потребляемый ток шины	1300...3800 мА, в зависимости от модели ЦП 140 780 мА для 140 NOM	250 мА	1300...3800 мА, в зависимости от модели ЦП 140 780 мА для 140 NOM
Внешний источник питания	—	—	—
Сертификация функциональной безопасности	—	—	—
Тип модуля	140 CPU 1 встроенный порт 140 NOM 2●● 00	140 EIA 921 00	140 CPU 1 или 2 встроенных порта 140 NOM 2●● 00
Страница	1/2	5/79	1/2

Асинхронная последовательная связь	Шины Profibus DP V1 и Profibus PA	
	Порты Ethernet Modbus/TCP	Порты Profibus DP V1 и Profibus PA (через шлюз)



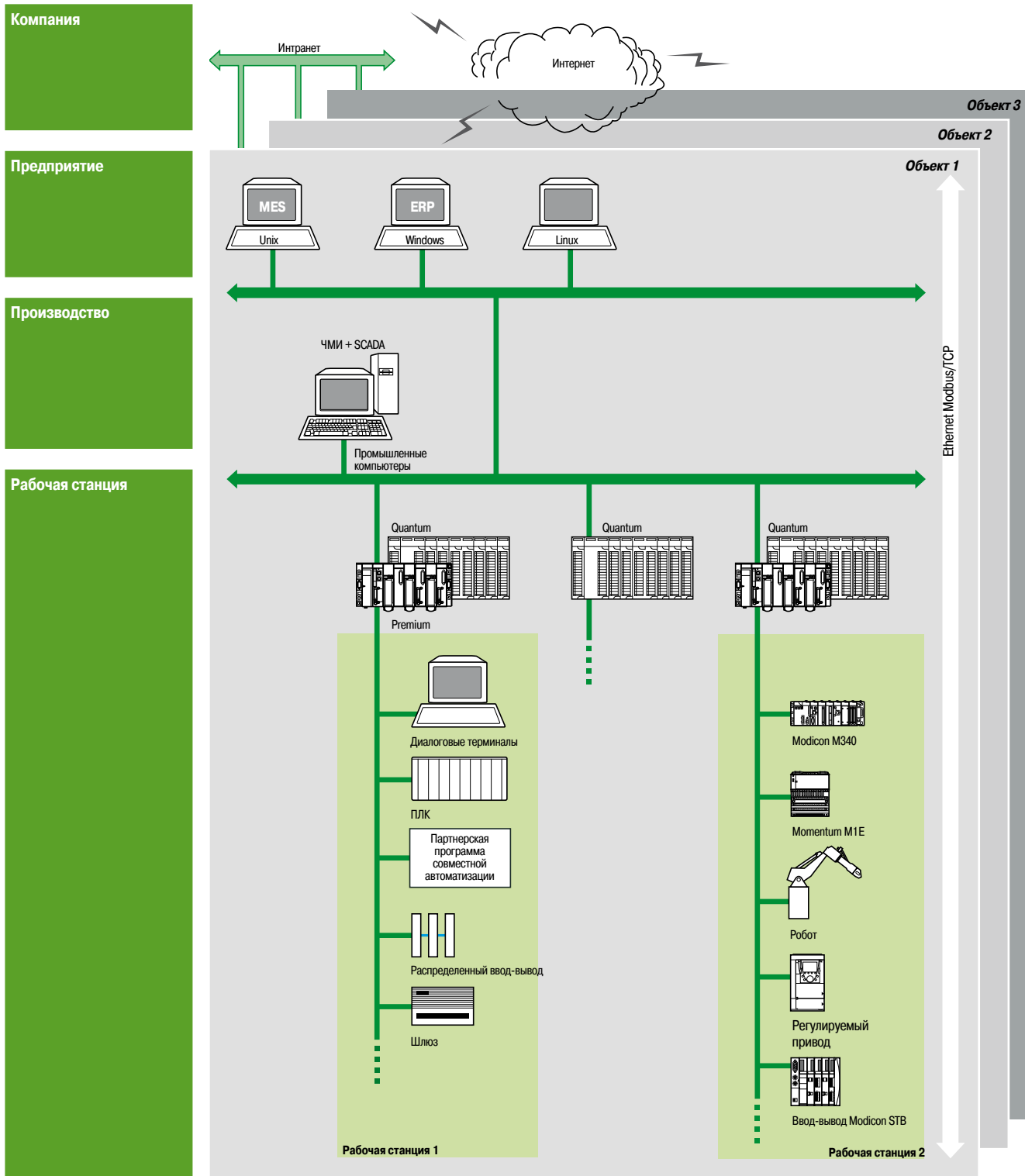
2 неизолированных канала RS 232	10BASE-T/100BASE-TX (два порта RJ45, поддерживающие гирляндную топологию)	Изолированный RS 485 (один 9-контактный гнездовой разъем SUB-D)
–	CSMA-CD	Ведущий/ведомый
19.2 Кбит/с	10/100 Мбит/с	9.6 Кбит/с...12 Мбит/с
Экранированный кабель	Двойная экранированная витая пара CAT 5E (простой или перекрестный)	Экранированная витая пара
–	Класс Transparent Ready A20	Класс 1 и класс 2
–	Веб-сервер отсутствует	–
–	Передача сообщений Modbus TCP (чтение/запись слов данных)	Обмен циклическими и ациклическими данными с ведомыми устройствами
<ul style="list-style-type: none"> ■ Чтение/запись 7- или 8- битных последовательностей ASCII, управляемых прикладной программой ПЛК ■ Применение форматов сообщений к строкам символов ■ Встроенный интерпретатор команд 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сервер Modbus, сканируемый ПЛК ■ Сервис FDR ■ Управляющий сервис сети SNMP-агента 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ведущий/ведомый связь ■ Сервис глобального управления ■ Ациклическая связь (чтение/запись) в классах 1 и 2 ■ Поддержка расширенной диагностики ■ Сервис автосканирования ведомых устройств шины
Все ЦП	Все ЦП Unity Pro	
Unity Pro, Concept версии не ниже 2.2 ProWORX 32	Unity Pro	
300 мА	150 мА (на внешнем источнике питания)	
–	18...30 В пост. тока	
–		
140 ESI 062 10	TCS EGPA23F14F	
5/93	5/91	

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Архитектуры Ethernet PlantStruxure

Архитектура логической связи

Архитектура логической связи



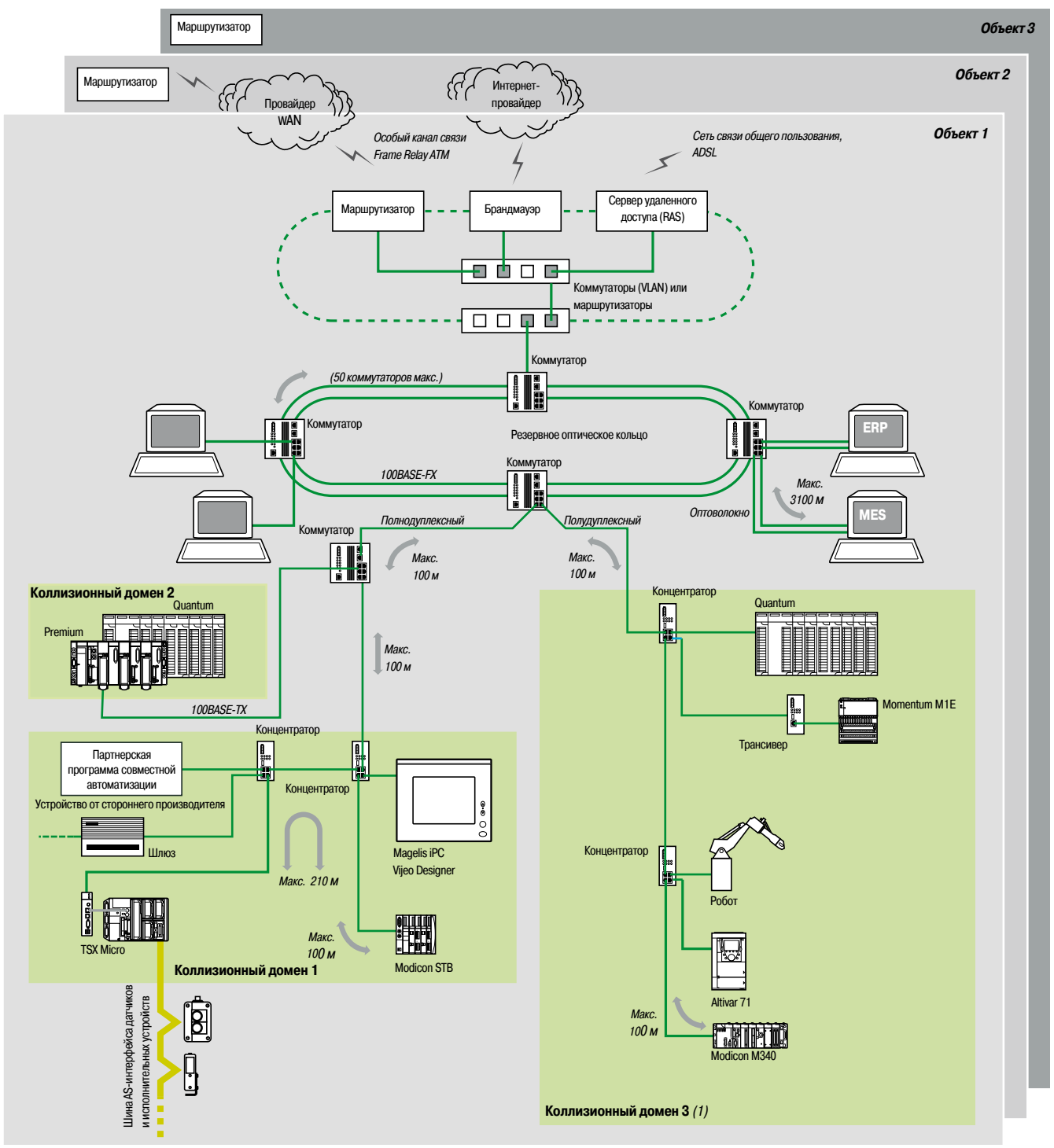
MES: система организации производства (система управления продукцией)

ERP: планирование ресурсов предприятия (встроенные программные пакеты управления)

ЧМИ/SCADA: человеко-машинный интерфейс и управление контролем и сбором данных

Шлюз: шлюз на шину датчиков/исполнительных устройств, установленную сеть основания, интерфейсную шину и т. д.

Архитектура физической связи



5

(1) Как правило, определение нескольких коллизионных доменов позволяет увеличить размер архитектуры и улучшить производительность (см. стр. 10/14 – 10/19).

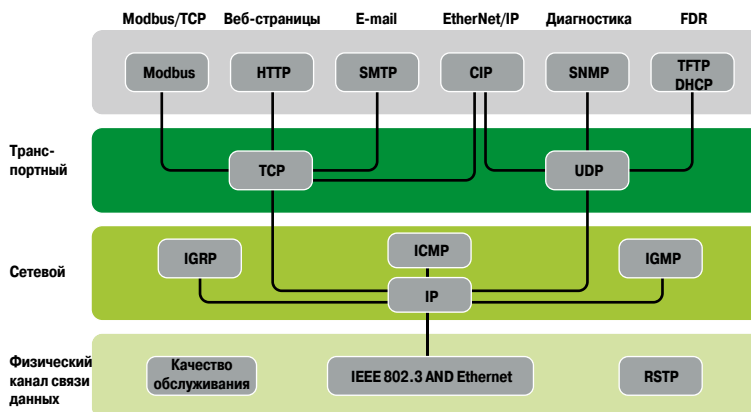
Платформа автоматизации Modicon Quantum

Архитектуры Ethernet PlantStruxure

Промышленные сервисы связи Ethernet

Обзор

Архитектуры PlantStruxure Ethernet предоставляют прозрачные сервисы связи всей системы посредством внедрения стандартных немодифицированных протоколов и сервисов Ethernet.



В дополнение к стандартным сервисам Ethernet (HTTP, BOOTP, DHCP и т. д.) модули связи Ethernet предлагают сервисы автоматизации, такие как:

- Сканирование устройств с помощью Modbus TCP и EtherNet/IP
- Передача сообщений с помощью Modbus TCP и EtherNet/IP
- Настройка устройства автоматической замены с помощью FDR (быстрая замена устройства)
- Расширенная диагностика с помощью SNMP
- Синхронизация часов с помощью NTP
- Уведомления о сигналах тревоги по электронной почте с помощью протокола SMTP
- Приоритезация пакетов с помощью качества обслуживания
- Резервирование топологии кольца через RSTP

Примечание: перечисленные выше сервисы могут отсутствовать в части устройств. Полный перечень сервисов, предлагаемых каждым устройством, приведен в Руководстве по выбору и на страницах со справочной информацией.

Функции

Основные сервисы Ethernet

HTTP (RFC 1945)

HTTP (*протокол передачи гипертекста*) используется для передачи веб-страниц между сервером и браузером. Протокол HTTP используется в сети Интернет с 1990 г. Веб-серверы, встроенные в продукцию автоматизации Schneider Electric, обеспечивают быстрый доступ к данным о продукте и диагностике из любого места сети.

BOOTP/DHCP (RFC1531)

Протокол BOOTP/DHCP используется для автоматической передачи на устройства параметров IP. Возможность передачи параметров на выделенный сервер IP-адреса избавляет пользователя от необходимости настраивать каждое устройство в отдельности.

Протокол DHCP (*протокол динамической настройки узла*) используется для автоматического назначения параметров конфигурации устройствам. Протокол DHCP является расширением протокола BOOTP.

Продукты Schneider Electric могут принадлежать одному из следующих типов:

- Клиенты BOOTP, разрешающие автоматическое получение IP-адреса от сервера
- Серверы BOOTP, разрешающие устройству распределять IP-адреса между станциями сети.

FTP (протокол передачи файлов) и TFTP (простой протокол передачи файлов) (RFC 959, 2228, и 2640)

Протоколы передачи файлов, такие как FTP и TFTP, обеспечивают основные элементы для общего доступа к файлам. Эти протоколы часто используются в устройствах автоматизации для передачи обновлений прошивки

NTP (протокол сетевого времени) (RFC 1305)

NTP (*протокол сетевого времени*) используется для синхронизации времени устройства клиента или сервера с сервером времени.

SMTP (простой протокол передачи почты) (RFC 0821)

SMTP (*простой протокол передачи почты*) – это сервис передачи электронной почты. Он используется для передачи электронной почты между отправителем и получателем с помощью сервера электронной почты SMTP.

SNMP (простой протокол сетевого управления) (RFC 1155, 1156 и 1157)

Простой протокол сетевого управления (SNMP) – это Интернет-протокол, используемый для управления IP-устройствами сети. Протокол SNMP применяется для: Мониторинга за компонентами сети, такими как компьютерные рабочие станции, маршрутизаторы, коммутаторы, мосты и конечные устройства, а также для просмотра их состояния.

Получения сетевой статистики, такой как использование пропускной способности и данных об ошибках сети. Изменения информации в базе данных SNMP-устройств, такой как условия подачи сигнала тревоги о высокой температуре.

Протокол SNMP состоит из программы управления сетью (обычно установленной на компьютере) и агентов (работающих на сетевых устройствах). Системы управления сетью (NMS) – это приложения, используемые для управления устройствами, контролируемые протоколом SNMP.

Качество обслуживания (QoS) (RFC 2474)

Качество обслуживания обеспечивает возможность отмечать или «тегировать» пакеты особых типа или происхождения таким образом, чтобы в перегруженной сети коммутаторы назначали наивысший приоритет наиболее важным пакетам.

RSTP (протокол высокоскоростного связующего дерева)

Протокол RSTP используется компанией Schneider Electric в продуктах автоматизации, чтобы позволить многопортовым устройствам подключаться к конфигурациям с кольцевой топологией. Протокол RSTP препятствует образованию ширококестельных штормов и отслеживает состояние кольца. При нарушении связи в кольце, протокол отправляет пакеты в другом направлении, чтобы обеспечить непрерывность сервиса.

Компания Schneider Electric представляет приложение Сеть Management, предназначенное для сред промышленного управления. Приложение CopneXium Сеть Устройство управления было разработано с учетом профессионального опыта в области автоматизации и управления. Приложение CopneXium Сеть Устройство управления используется для улучшения производительности предприятия посредством настройки сетевого оборудования. Данное приложение может использоваться для:

- открытия сетевых устройств и создания карты сети
- установки порогов производительности сети и предупреждений для предотвращения простоев
- портов управления (нескольких портов одновременно)
- улучшения производительности магистральной сети
- документирования сети
- создания отчетов для отправки в службу технической поддержки
- интерфейс для SCADA через встроенный OPC-сервер
- данное программное обеспечение совместимо с сетевыми устройствами как сторонних производителей, так и компании Schneider Electric.



Приложение Network Management

Функциональные коды Modbus/TCP		десятичн. (dec)	шестнадцатеричн. (hex)
Битовый доступ	Чтение n входных битов	02	02
	Чтение n выходных битов	01	01
	Чтение состояния исключения	07	07
	Запись 1 выходного бита	05	05
	Запись n выходных битов	15	0F
	Чтение 1 входного слова	04	04
	Чтение n входных слов	03	03
	Запись 1 выходного слова	06	06
	Запись n выходных слов	16	10
Чтение идентификатора устройства	43/14	2B/0E	

Примеры функциональных кодов Modbus/TCP для доступа к данным и диагностики

Функции (продолжение)

Стандартный протокол связи Modbus

Протокол Modbus, с 1979 года являющийся промышленным стандартом связи, был объединен с Ethernet Modbus/TCP, двигателем Интернет-революции, для создания Modbus/TCP – полностью открытого протокола Ethernet. Создание подключения к Modbus/TCP не требует приобретения специализированных компонентов или покупки лицензий. Данный протокол может быть легко объединен с любым продуктом, поддерживающим стандартный стек связи TCP/IP. Технические характеристики могут быть бесплатно загружены с сайта: www.modbus.org.

Modbus/TCP – простой и открытый протокол

Прикладной уровень Modbus очень прост и всемирно известен (более 10 миллионов настроенных соединений). Уже сегодня тысячи производителей используют данный протокол. Многие из них уже настроили соединение Modbus/TCP, выпущено множество соответствующих продуктов.

Простота Modbus/TCP позволяет использовать любое периферийное устройство (например, модуль ввода-вывода) для связи по сети Ethernet, не требуя применения мощного микропроцессора или наличия большого объема внутренней памяти.

Modbus/TCP – высокопроизводительный протокол

Благодаря простоте использования данного протокола и высокой скорости сети Ethernet, равной 100 Мбит/с, производительность Modbus/TCP поражает воображение. Это позволяет данному типу сетей успешно применяться в задачах в реальном времени, например, в сканировании ввода-вывода.

Modbus/TCP – это стандарт

Прикладной протокол идентичен последовательному каналу связи Modbus, Modbus Plus или Modbus/TCP. Это значит, что сообщения могут направляться от одной сети в другую без применения преобразующего протокола.

Поскольку протокол Modbus работает над уровнем TCP/IP, пользователи могут также ощутить преимущества IP-маршрутизации, обеспечивающей связь между устройствами, рассредоточенными по всему миру, забыв о расстояниях.

Компания Schneider Electric предлагает широкий ряд шлюзов для соединения сети Modbus/TCP с существующими сетями последовательной связи Modbus Plus или Modbus.

Организация IANA (Агентство по выделению имен и уникальных параметров протоколов Интернет) назначила протоколу Modbus фиксированный TCP-порт 502 (хорошо известный номер). Так протокол Modbus стал Интернет-стандартом.

Исследование, проведенное компанией ARC Advisory Group – лидирующим аналитиком в области автоматизации и программного обеспечения, показало, что Modbus/TCP является первым по популярности в мире промышленным протоколом Ethernet по устройствам, проданным в 2004 г.

Протоколы Modbus и Modbus/TCP признаны международными стандартами IEC/EN 61158 в качестве интерфейсной шины. Они также соответствуют Китайскому национальному стандарту, утвержденному организацией IEC.

Интерфейс CANopen с Modbus/TCP

CiA DSP 309-2 обеспечивает стандартизованное составление карт CANopen для передачи данных в сетях Ethernet Modbus/TCP. Технические условия регламентируют функциональный код Modbus 43/13 для данной цели. Данный функциональный код зарезервирован специально для CANopen.

Характеристики Modbus TCP/IP

Максимальный размер данных:

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

Функции (продолжение)

Стандартный протокол связи EtherNet/IP

EtherNet/IP – это протокол промышленной связи, основанный на Общем промышленном протоколе (CIP), который принадлежит и управляется международной независимой организацией стандартизации ODVA (www.odva.org).

Стандартный немодифицированный протокол Ethernet

В 2007 г. компания Schneider Electric добавила EtherNet/IP в качестве опорной сети. Протокол EtherNet/IP во многих аспектах очень похож на протокол Modbus TCP. В частности, в его основу положены те же принципы стандартизации и взаимодействия. Протокол EtherNet/IP работает на том же оборудовании и в той же инфраструктуре, что и Modbus TCP, и оба протокола могут в любое время одновременно работать в сети.

Дополнительные сервисы и высокая производительность

Протокол EtherNet/IP построен на объектно-ориентированной модели. Данные в каждом устройстве EtherNet/IP группируются в объекты, при этом каждое устройство может включать в себя объекты различных типов, зависящие от назначения устройства.

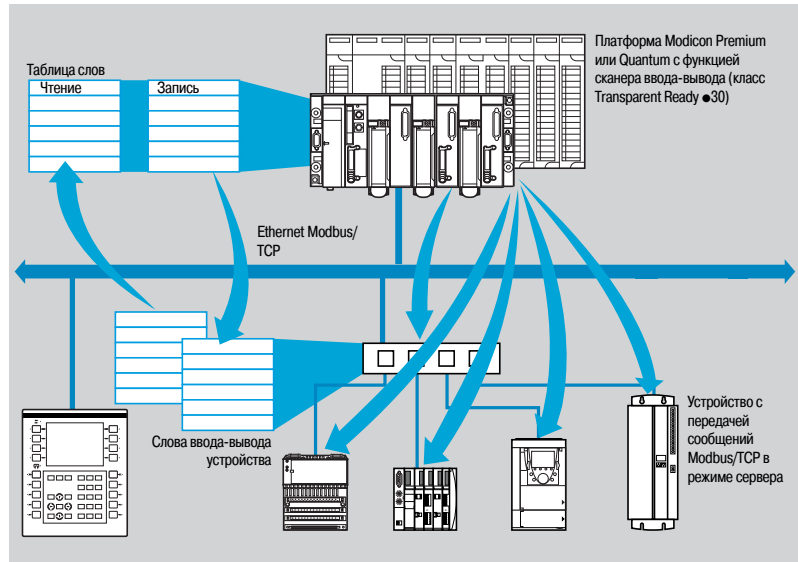
Объекты EtherNet/IP

В модулях Ethernet реализован стандартный набор объектов, обозначенный организацией ODVA. Список наиболее распространенных объектов приведен ниже:

Связь	Объект Identity (идентификатор) (01hex)
	Объект Message Router (маршрутизатор сообщений) (02hex)
	Объект Assembly (сборка) (04hex)
	Объект Connection (соединение) (05hex)
	Объект Connection Configuration (конфигурация соединения) (F3hex)
	Объект Connection Устройство управления (менеджер соединения) (06hex)
Сеть EtherNet/IP	Объект Modbus (44hex)
	Объект QoS (качество обслуживания)(48hex)
	Объект Порт (порт) (48hex)
	Объект TCP/IP Interface (интерфейс TCP/IP) (F5hex)
Диагностика	Объект Ethernet Link (канал связи Ethernet) (F6hex)
	Объект EtherNet/IP Interface Diagnostic (диагностика интерфейса EtherNet/IP) (350hex)
	Объект EtherNet/IP IO Scanner Diagnostic (диагностика сканера ввода-вывода EtherNet/IP) (351hex)
	Объект IO Connection Diagnostic (диагностика соединения ввода-вывода) (352hex)
	Объект EtherNet/IP Explicit Connection Diagnostic (явная диагностика соединения EtherNet/IP) (353hex)

Функции (продолжение)

Сервис сканирования ввода-вывода



Сервис сканирования ввода-вывода используется для управления обменом состояниями удаленного ввода-вывода по сети Ethernet после простой настройки и не требует дополнительного программирования.

Сканирование ввода-вывода – это прозрачный процесс, выполняемый с помощью соответствующих запросов чтения/записи, направляемых на протокол Modbus клиент/сервер через профиль TCP/IP.

Данный принцип сканирования через стандартный протокол позволяет установить связь с любым устройством, поддерживающим передачу сообщений Modbus TCP в режиме сервера.

Данный сервис может использоваться для определения:

- Зоны слов %MW, зарезервированной для чтения входов
- Зоны слов %MW, зарезервированной для записи выходов
- Периоды обновления, не зависящие от сканирования ПЛК

Во время работы модуль:

- управляет соединениями TCP/IP всех удаленных устройств
- сканирует устройства и копирует ввод-вывод в настроенную зону слов %MW
- получает обратную связь с помощью слов состояния, чтобы проверить, что сервис приложения ПЛК работает исправно.
- при возникновении проблем со связью применяет предварительно настроенные резервные значения

Доступная линейка продукции аппаратного и программного обеспечения позволяет использовать протокол сканирования ввода-вывода на устройствах любого типа, подключаемого к сети Ethernet. См. сайт Modbus-IDA: www.modbus-ida.org.

Основные характеристики

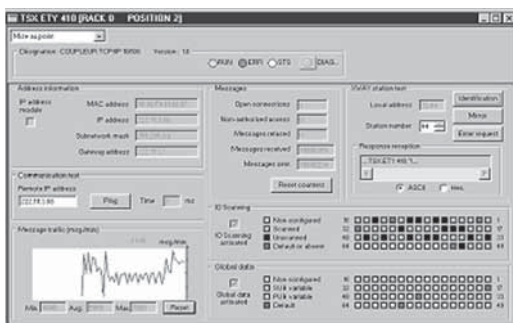
- В рамках программного обеспечения Unity Pro каждая станция может обмениваться максимум:
 - 120 словами записи
 - 125 словами чтения
- Максимальный размер в ПЛК, контролирующем сервис:
 - 2 тысячи слов %MW (1) на входах и 2 тысячи слов %MW (1) на выходах, при ограничении управляющего ПЛК на 64 станции
 - 4 тысячи слов %MW (1) на входах и 4 тысячи слов %MW (1) на выходах, при ограничении управляющего ПЛК на 128 станции

Диагностика сервиса сканирования ввода-вывода

Диагностика сервиса сканирования ввода-вывода может быть выполнена одним из пяти способов:

- с помощью прикладной программы конкретной зоны данных ПЛК
- через отладочный экран установочного программного обеспечения
- с помощью функции диагностики системы ПЛК, отображаемой через браузер на компьютерной станции
- с помощью стандартного программного обеспечения для управления сетью SNMP

(1) или регистры 4x в программном обеспечении Concept или ProWORX.



Диагностика сервиса сканирования ввода-вывода

Функции (продолжение)

Сервис замены неисправного устройства FDR (Faulty Device Replacement)

Сервис замены неисправного устройства (Faulty Device Replacement) основан на технологиях стандартного управления адресами (BOOTP, DHCP) и сервисе управления файлами TFTP и предназначен для упрощения технического обслуживания устройств Ethernet.

Он используется для замены неисправного устройства новым с гарантией обнаружения, настройки и автоматического системного перезапуска последнего.

Ниже приведен перечень основных этапов замены:

- 1 Устройство с сервисом FDR неисправно.
- 2 Другое подобное устройство подбирается на техническом складе, заранее переименовывается аналогично неисправному устройству и устанавливается в сеть. В зависимости от устройства, адресация может выполняться с помощью поворотных переключателей (как для распределенного ввода-вывода Modicon STB или Modicon OTB) или встроенной в устройство клавиатуры (как для регулируемых приводов Altivar).
- 3 Сервер FDR обнаруживает новое устройство, назначает для него IP-адрес и присваивает параметры конфигурации.
- 4 Новое устройство проверяет совместимость этих параметров с его собственными характеристиками и переключается в режим эксплуатации.

В качестве сервера FDR может быть выбран:

- Сетевой модуль Modicon M340 Ethernet, **BMX NOE 0100/0110, BMX NOC 0401**
- Модуль Modicon Premium Ethernet, **TSX ETY 4103/5103, TSX ETC 101**
- Модуль ПЛК Ethernet Modicon Quantum, **140 NOE 771 01 / 771 11, 140 NOC 771 01, 140 NOC 780 00, 140 NOC 781 00**
- ЦП Modicon Premium со встроенным портом Ethernet, **TSX P57 ●●●●M**
- ЦП Modicon Quantum со встроенным портом Ethernet, **140 CPU 651 50/60, 140 CPU 652 60**



Сетевой модуль NIM для ввода-вывода Modicon STB

Платформа автоматизации Modicon Quantum

EtherNet/IP и Modbus/TCP

Характеристики связи и производительности модуля

Свойство

Емкость

**EtherNet/IP (явная передача сообщений CIP)**

Сканер Максимальное количество устройств

Максимальный размер сообщения

Адаптер Максимальное количество экземпляров

Максимальное количество соединений

Максимальный размер сообщения

Входы

Выходы

Modbus TCP (сканер Modbus)

Макс. количество регистров Чтение

Запись

Максимальное количество устройств

Макс. размер сообщения Чтение

Запись

EtherNet/IP (неявная передача сообщений CIP)

Клиент Максимальное количество одновременных соединений

Максимальное количество параллельных запросов

Сервер Максимальное количество одновременных соединений

Максимальный размер сообщения**Modbus TCP (неявная передача сообщений Modbus)**

Клиент Максимальное количество одновременных соединений

Максимальное количество параллельных запросов

Server Максимальное количество запросов, которые могут передаваться в ЦП за сканирование

Максимальное количество одновременных соединений

Максимальный размер сообщения Чтение

Запись

Производительность Только трафик EtherNet/IP

Только трафик Modbus TCP

Трафик EtherNet/IP и Modbus TCP

Сервис IP-маршрутизации**Тип модуля****Страница**

128 устройств (125 устройств, работающих как сканер + 3 устройства, работающих как адаптер) с общим доступом по Modbus TCP

511 байт

3 экземпляра адаптера

2 соединения на экземпляр

511 байт

507 байт, исключая заголовок

509 байт, исключая заголовок

125

120

128 устройств с общим доступом по EtherNet/IP

250 байт (125 слов), исключая заголовок

240 байт (120 слов), исключая заголовок

16 соединений

16 запросов с общим доступом по Modbus TCP

32 соединения

1023 байта

16 соединений

16 запросов с общим доступом по EtherNet/IP

8 соединений

32 соединения

250 байт (125 слов), исключая заголовок

240 байт (120 слов), исключая заголовок

12000 пакетов в секунду

6000 пакетов в секунду



8000 пакетов в секунду

-

140 NОС 771 01

5/39

Примечание: пропускная способность, указанная здесь, подвергается влиянию некоторых условий испытаний, включая объем ввода-вывода, RPI (интервал пакета запроса), время сканирования ЦП и т. д. При различных условиях клиентом могут быть получены разные результаты.

Емкость	Емкость
	
128 устройств (125 устройств, работающих как сканер + 3 устройства, работающих как адаптер) с общим доступом по Modbus TCP	64 устройства (61 устройство, работающее как сканер + 3 устройства, работающих как адаптер) с общим доступом по Modbus TCP
511 байт	
3 экземпляра адаптера	
2 соединения на экземпляр	
511 байт	
505 байт, исключая заголовок	
509 байт, исключая заголовок	
125	
120	
128 устройств с общим доступом по EtherNet/IP	64 устройства с общим доступом по EtherNet/IP
250 байт (125 слов), исключая заголовок	
240 байт (120 слов), исключая заголовок	
16 соединений	
16 запросов с общим доступом по Modbus TCP	
32 соединения	
1023 байта	
16 соединений	
16 запросов с общим доступом по EtherNet/IP	
12 соединений	
32 соединения	
250 байт (125 слов), исключая заголовок	
240 байт (120 слов), исключая заголовок	
9600 пакетов в секунду	4500 пакетов в секунду
12000 пакетов в секунду	5500 пакетов в секунду
9100 пакетов в секунду	4500 пакетов в секунду
-	1300 пакетов в секунду
140 NOC 780 00	140 NOC 781 00
5/39	

Выбор архитектуры связи

Производительность следует учитывать на самом раннем возможном этапе выбора архитектуры. Для этого разработчик должен:

1 Иметь ясное представление о требованиях к архитектуре:

- количество и типы устройств, соединяемых друг с другом
- объем и тип обмена данными
- предполагаемое время отклика/среда

2 Сравнить потребности с доступными предложениями, и понимая, что фактический уровень производительности между двумя точками архитектуры определяется наиболее слабой связью в цепочке, которая может:

- зависеть от аппаратного обеспечения
- зависеть от задачи (размера, архитектуры, операционной системы, номинальной мощности электрической машины и т. д.), которые на данном этапе проекта часто не до конца определены

3 Исходя из этого определить наиболее подходящую архитектуру

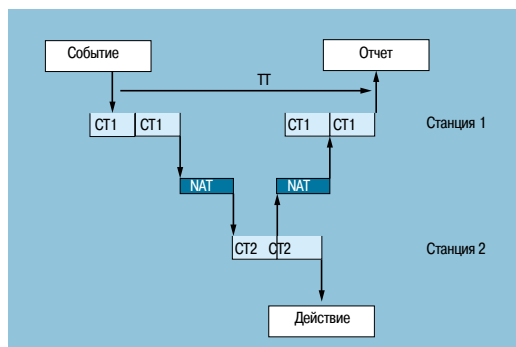
Следующие несколько страниц преследует своей целью предоставление основной информации и указаний, необходимых для ответа на второй вопрос. Поскольку производительность архитектуры Ethernet зависит от нескольких параметров, на данных страницах не может быть приведена вся информация, необходимая для расчета производительности сети. Их цель – сосредоточить внимание на следующих основных аспектах:

- рекомендации по расчету нагрузки на сеть, позволяющие создать сеть Ethernet, которая будет соответствовать требованиям сферы применения
- время отклика приложения зависит от используемой конфигурации (см. страницы с 5/17 по 5/19)
- производственные мощности платформ Modicon M340, Modicon Premium и Modicon Quantum рассчитаны таким образом, чтобы существовала возможность в зависимости от поставленной задачи выбирать ЦП и определять количество необходимых на ПЛК соединений Ethernet (см. страницы 5/20 и 5/21)

Расчет сетевой нагрузки

Введение

При расчете сетевой нагрузки на сеть Ethernet следует учитывать все сервисы связи любых периферийных устройств, подключенных к сети. Из-за высокой производительности сети Ethernet нагрузка часто ниже ее предела, и оказывает незначительное влияние на время отклика приложения. Данное явление объясняется высокой скоростью Ethernet-соединений: время транзакции составляет на 10% меньше, чем время отклика приложения. Чтобы обеспечить низкую нагрузку на сеть и избежать длительных теоретических расчетов, рекомендуется разделить коллизийный домен, то есть ограничить нагрузку сети, используя только коммутируемую сеть (топологии типа «дерево», «звезда» или «гирлянда»).



Время отклика сервиса передачи сообщений Modbus

Обработка запросов сообщений Modbus TCP/IP	Modicon M340		Modicon Premium		Modicon Quantum	
	BMX NOE 0100 BMX NOE 0100WS	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●	140 CPU 65●●● 140 CPU 67●●● 140 NOC 771 01 140 NOC 78● 00
Длительность сетевого доступа (NAT)	< 10 мс	< 10 мс	< 25 мс	< 10 мс	< 10 мс	< 10 мс

Время отклика приложения

Время отклика сервиса передачи сообщений Modbus (или Uni-TE)

Обмен между ЦП ПЛК и модулем Ethernet синхронизированы с длительностью цикла сканирования (СТ) ПЛК, аналогично обмену данными ввода-вывода. Когда происходит какое-либо событие (например, установка входа в состояние 1), сообщение может быть передано только после того, как данный вход будет учтен (начало следующего цикла) и будет исполнена программа ПЛК (Modicon M340, Modicon Premium или Modicon Quantum), то есть в среднем через 1,5 цикла после появления данного события.

Длительности сетевого доступа (NAT), указанные в мс в таблице ниже, представляют собой общие значения времени передачи модуля и задержки, которые должны пройти до того, как сообщение сможет быть передано по сети.

Время транзакции (ТТ) включает задержку между передачей сообщения от клиентской станции **1**, его приемом серверной станцией **2**, обработкой запроса, отправкой отклика и получением его станцией **1** (например, обновление выхода).

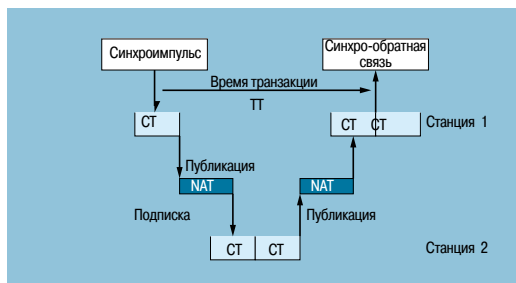
На блок-диаграмме выше показано следующее:

- Время транзакции (ТТ) определяется следующими границами:

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

- Средняя продолжительность TT_{av} равна:

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



Время отклика сервиса Global Data

Время отклика сервиса Global Data

Время транзакции (ТТ) включает задержку между публикацией глобальных данных станцией **1**, их получением и обработкой удаленной станцией **2** и их повторной передачей на исходную станцию **1**:

Для переменной обмена:

- Если $CT < 5$ мс,

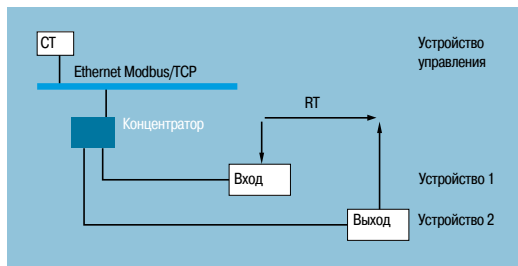
время транзакции:

$$TT = \text{от } 5 \text{ до } 6 \times CT$$

- Если $CT \geq 10$ мс,

время транзакции:

$$TT = 3 \times CT$$



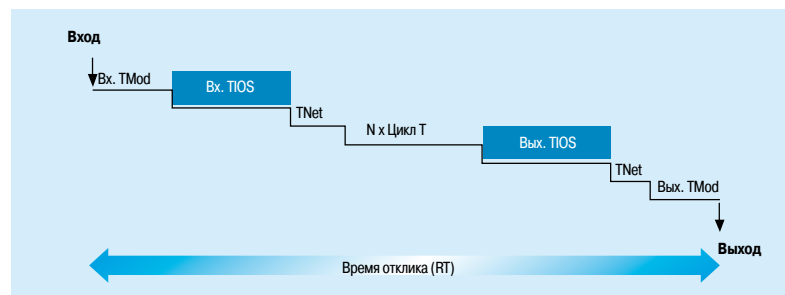
Время отклика сервиса сканирования ввода/вывода

Время отклика приложения (продолжение)

Время отклика сервиса сканирования ввода-вывода

Время отклика (RT) включает время между принятием в расчет информации от удаленного входа и обновлением состояния удаленного выхода. Оно включает также время обработки в ПЛК.

Время отклика (RT) основывается на следующих параметрах:



- Вх. TMod и вых. TMod: Время отклика считываемого/записываемого устройства за вычетом времени электрической передачи ввода-вывода (время TMod зависит от устройства, обычно в пределах от 1 до 8 мс)
- Вх. TIOS и вых. TIOS: Время между двумя операциями чтения/записи на одном устройстве (0,3 мс x количество сканируемых устройств), как минимум эквивалентно настраиваемому значению времени сканирования
- Поскольку TIOS выполняется параллельно циклу ПЛК, его можно скрыть от времени отклика (RT).
- Цикл T: Время цикла сканирования ПЛК
- TNet: Время распространения в сети (зависит от задачи, но обычно TNet = 0,05 мс при 10 Мбит/с и 0,005 мс при 100 Мбит/с)

Расчет времени отклика (RT) может производиться по одной из трех формул:

■ RT_{min} : минимальное время отклика со скрытым TIOS и 1 циклом сканирования ПЛК:

$$RT_{min} = (Вх. TMod + 0) \times TIOS_{In} + (Tnet + N) \times cycle T + (0 \times TIOS_{Out}) + Tnet + Вых. TMod$$

■ $RT_{типич}$: типичное время отклика при скрытом наполовину TIOS:

$$RT_{типич} = (Вх. TMod + 0.5) \times TIOS_{In} + (Tnet + N) \times cycle T + (0.5 \times TIOS_{Out}) + Tnet + Вых. TMod$$

■ RT_{max} : максимальное время отклика при нескрытом TIOS:

$$RT_{max} = Вх. TMod + TIOS_{In} + (Tnet + N) \times T \text{ cycle} + TIOS_{Out} + Tnet + Вых. TMod$$

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Сеть Ethernet Modbus/TCP

Производительность

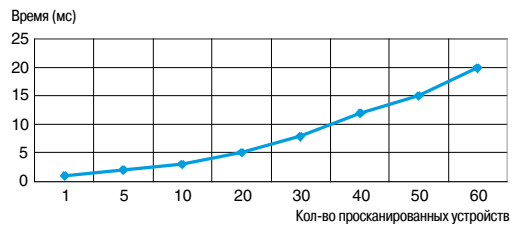
Время отклика приложения (продолжение)

Время отклика сервиса сканирования ввода-вывода (продолжение)

Ниже приведены значения времени отклика вх. TMod и вых. TMod:

Тип распределенного ввода-вывода	Время отклика	Мин.	Типичное	Макс.
Momentum 170 ENT 110 02	Вх. TMod	1 мс	1 мс	1 мс
	Вых. TMod	5 мс	5 мс	5 мс
Momentum 170 ENT 110 01	Вх. TMod	4 мс	6 мс	8 мс
	Вых. TMod	4 мс	6 мс	8 мс
Advantys STB STB NIP 2212	Вх. TMod	2 мс	3 мс	4 мс
	Вых. TMod	2 мс	3 мс	4 мс

Значения времени вх. TIOS/вых. TIOS, измеренные между двумя циклами сканирования (сеть Ethernet с коммутаторами) показаны ниже:



Количество N циклов сканирования ЦП приведено ниже:

Количество N циклов сканирования ЦП	Мин.	Типичное	Макс.
Платформа Modicon M340 с модулями BMX NOE 0100 и BMX NOE 0100WS	2	2.5	3
Платформа Premium с модулями TSX ETY 4103 и TSX ETY 5103			
Платформа Quantum с модулями 140 NOE 771 01 и 140 NOE 771 11			
Платформа Quantum с модулями 140 NOC 771 01 и 140 NOC 78 00			
ЦП Modicon M340 BMX P34 2020/2030			
ЦП Premium TSX P57 26/3634M, TSX P57 26/2823M и TSX P57 36/4823AM			
ЦП Premium TSX P57 46/56/6634M	1	1	2
ЦП Quantum 140 CPU 651 50/60			



Платформа автоматизации Modicon Quantum

Сеть Ethernet Modbus/TCP

Производительность

Способность обработки платформ Modicon

Способность обработки

Используйте таблицу ниже для сравнения общего количества сообщений, полученных через сервис передачи сообщений Modbus (или Uni-TE), по каждой станции, если он используется (значение R1, R2 или Ri) на пропускной способности ЦП станции.

Обработка запросов Modbus за один цикл сканирования ПЛК

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

Modicon Платформа Quantum	Встроенные ограничения портов		Ограничения модуля связи		Кол-во модулей Ethernet на ПЛК
	Все типы запросов связи	Дополнит. регистры чтения/записи 4x	Все типы запросов связи	Дополнит. регистры чтения/записи 4x	
140 CPU 1 13 (3)	–	–	1 сообщение/цикл	4 сообщения/цикл	До 2
140 CPU 3 11	–	–	1 сообщение/цикл	4 сообщения/цикл	До 2
140 CPU 434/534	–	–	1 сообщение/цикл	8 сообщений/цикл	До 6
140 CPU 651	16 сообщений/цикл	16 сообщений/цикл	1 сообщение/цикл	8 сообщений/цикл	До 6

сообщений/цикл: количество сообщений, полученных за один цикл от ведущей задачи ПЛК (типичная длина цикла: от 50 до 100 мс)

Пример:

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

- 20 сообщений/цикл для запросов связи всех типов
- 32 сообщения/цикл для регистров чтения/записи 4x

Пропускная способность обработки транзакции Ethernet

Для каждой станции сравните общее количество сообщений, полученных Σ [значения Ri, Rj], и общее количество сообщений, переданных Σ [значения Ei, Ej] (например, для станции N), с пропускной способностью обработки транзакции Ethernet, указанной ниже.

Используйте элементы ниже для расчета количества Ethernet-соединений на ПЛК, а не количество транзакций, необходимых для решаемой задачи.

Пропускная способность обработки транзакции Ethernet	Modicon M340 BMX		Modicon Premium TSX			Modicon Quantum 140	
	NOE 0100 NOE 0100WS	P34 2020 P34 2030	ETY 210 ETY 110WS	ETY 4103/5103 WMY 100 P57 10/20/30/40	P57 50 P57 60	NOE 771 01/11 NWM 100 00	CPU 65 ● ● ● CPU 67 ● ● ●
Передача сообщений Modbus	500 транзакций/с	500 транзакций/с	60 транзакций/с	450 транзакций/с	500 транзакций/с	350 транзакций/с	350 транзакций/с
Сервис сканирования ввода-вывода	2000 транзакций/с	Режим сервера (4)	Сервис не доступен	2000 транзакций/с (5)	2000 транзакций/с	2000 транзакций/с (5)	2000 транзакций/с
Подписка на глобальные данные	800	Сервис не доступен	Сервис не доступен	800 (5)	800	800 (5)	800

(1) Временная перегрузка, возникающая, например, по причине настройки терминала или временного соединения браузера, длящаяся в течение нескольких циклов сканирования ПЛК, допускается.

(2) Только с программным обеспечением Unity Pro.

(3) Только с программным обеспечением Concept/ProWORX.

(4) ЦП BMX P34 20 с сервисом передачи сообщений Modbus TCP в серверном режиме могут сканироваться устройством с сервисом сканирования ввода-вывода.

(5) Для модулей TSX WMY 100 и 140 NWM 100 00 отсутствуют сервисы сканирования ввода-вывода и глобальных данных.

Способность обработки платформ Modicon (продолжение)

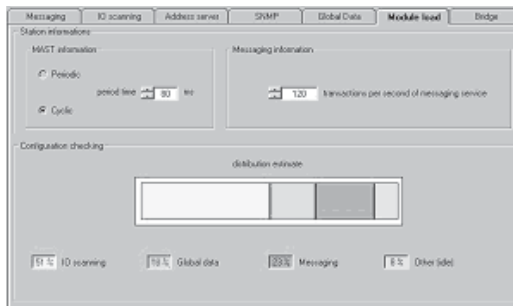
Количество одновременных соединений TCP/IP

Количество одновременных соединений TCP/IP зависит от платформы, а также типа соединения с сетью Ethernet:

- Порты 10/100BASE-TX сетевых модулей
- Порт 10/100BASE-TX, встроенный в ЦП

Количество одновременных соединений 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●●●● 140 CPU 67●●●●	140 NOC 771 01 140 NOC 78● 00
Клиент	16	16	32	16 (1) 64 (1)	16 (1) 64 (1)	16 (1) 64 (1)	16 32
Сервер	32	32					

1) Максимум 64 соединения TCP/IP (общая сумма соединений клиента и сервера)



Управление пропускной способностью для модулей Ethernet Modbus/TCP

Сервис управления пропускной способностью указывает на уровень нагрузки модуля сети Ethernet. Он позволяет пользователю отслеживать отклонения и обнаруживать потенциальные проблемы.

Нагрузка модуля Ethernet показывается тремя способами:

- Ожидаемая нагрузка через экран конфигурации Unity Pro/PL7
- Текущая нагрузка через экран диагностики/отладки Unity Pro/PL7, а также страницы диагностики в браузере. Отображается в виде анимированной, изменяющейся в реальном времени столбчатой диаграммы
- Через интерфейс SNMP для доступа к менеджеру сети SNMP

Для каждого из следующих сервисов пропускная способность отображается как процентное соотношение:

- Передача сообщений Modbus (и Uni-TE)
- Сканирование ввода-вывода
- Глобальные данные
- Другие сервисы



Управление пропускной способностью



Встроенный порт Ethernet в ЦП
(например, ЦП BMX P34 2020 /
2030 Modicon M340)

или

Выделенный модуль Ethernet
(например, ЦП BMX NOE
0100/0110 Modicon M340)

Решения Ethernet с платформами Modicon M340

Платформы Modicon оснащены двумя типами соединений с сетью Ethernet:

- Порт 10/100BASE-TX, встроенный в ЦП, также работающий с приложением и выполняющий обмен данными с другими модулями, которые поддерживаются шасси и другими портами связи (шина CANopen, последовательный канал связи Modbus и т. д.)
- Порт 10/100BASE-TX в выделенных модулях Ethernet, на которых, в отличие от ЦП со встроенным Ethernet-портом, все ресурсы передаются на связь Ethernet Modbus/TCP

Эти абсолютно разные аппаратные характеристики приводят столь же различающимся показателям сервисов и производительности:

- Встроенный порт – это недорогой способ удовлетворения поставленных задач, не предъявляющий высоких требований к связи (< 500 полезных сообщений/с)
- Однако при больших объемах транзакций данных следует использовать выделенный модуль Ethernet

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Веб-серверы и шлюзы

Применение

Тип

Автономный веб-шлюз/серверный модуль удаленного доступа

Шлюз FactoryCast ETG10●0



Целевые продукты **Тип**

Сервисы сетевого/ удаленного доступа	Удаленный доступ
	Функция шлюза
	Протоколы последовательной связи
	Протоколы Ethernet
	Протоколы TCP/IP
	Безопасность

Любое оборудование, поддерживающее Modbus Любое оборудование, поддерживающее Uni-Telway

По сети Интранет или через внешний модем и встроенную функцию RAS	По сети Интранет или через модем, внешний модем и встроенную функцию RAS
Удаленное программирование, загрузка через FTP, доступ к веб-серверу через веб-браузер	
С сети Ethernet на последовательный порт Modbus С модема на последовательный порт Modbus и сеть Ethernet	С сети Ethernet на последовательный порт Uni-Telway С модема на сеть Uni-Telway или Ethernet
Ведущий Modbus	Ведомый Uni-Telway
Modbus/TCP	Modbus/TCP Uni-TE (Premium, Micro)
BootP/DHCP, DNS, SNMP-агент, SMTP-клиент, NTP-клиент (1), FTP	BootP/DHCP, DNS, SNMP-агент, SMTP-клиент, NTP-клиент (1), FTP
Защита с помощью фильтрации по IP-адресу и паролю	

Веб-сервер **Основные характеристики**

Сервер HTTP и FTP, доступная пользователю память 8 Мб, хостинг пользовательских веб-страниц и документов (в форматах Doc, Pdf, Excel)

Предварительно настроенные сервисы	Конфигурация
	Диагностика
	Мониторинг
	Управление сигналами тревоги

С помощью программного обеспечения Web Designer или предварительно настроенных веб-страниц	
Диагностика последовательного устройства через предварительно настроенные веб-страницы	
Мониторинг через анимированные таблицы Отображение программы ПЛК Unity на веб-странице	Мониторинг устройств и приложений через анимированные таблицы (переменные чтения/записи) Отображение программы ПЛК Unity на веб-странице
-	

Настраиваемые пользователем сервисы	Графические виды
	Экран оператора Unity Pro
	Веб-страницы пользователей

Графический мониторинг через анимированные виды (встроенный графический редактор)
-
Графический мониторинг через анимированные веб-страницы, создаваемые пользователями

Дополнительные и ЧМИ-сервисы	Скрипты вычисления
	Сервис электронной почты
	Ведение журналов данных
	Соединение с базой данных
	Сервис отчетов
	Сервис наборов правил

-
Уведомления о сигналах тревоги по электронной почте
-
-
-
-

Программное обеспечение для разработки приложений

Web Designer (поставляется с каждым модулем)



TSXETG1000	TSXETG1010
-------------------	-------------------

Каталожные номера

Каталог или сайт

www.schneider-electric.com

(1) За исключением ЦП TSX P57 103M/153M Modicon Premium, на которых отсутствует сервис NTP.

Автономные веб-шлюз/серверные модули удаленного доступа

Шлюз FactoryCast HMI ETG30●●



Все ПЛК Modicon и оборудование сторонних производителей, поддерживающие Modbus

По сети Интранет или через модем, внешний модем и встроенную функцию RAS

По сети Интранет или через модем
Через модем RTC и встроенную функцию RAS

По сети Интранет или через модем
Через модем GSM и встроенную функцию RAS

Удаленное программирование, загрузка через FTP, доступ к веб-серверу через веб-браузер

С сети Ethernet на последовательный порт Uni-Telway, с модема на последовательный порт Modbus или сеть Ethernet

Ведущий Modbus

Modbus/TCP

DHCP, DNS, SNMP-агент, SMTP-клиент, NTP-клиент (1), FTP

Защита с помощью фильтрации по IP-адресу и паролю

Сервер HTTP и FTP, доступная для пользовательских веб-страниц память 32 Мб, расширяемая с помощью карт Compact Flash емкостью до 1 Гб, хостинг пользовательских веб-страниц и документов (в форматах Doc, Pdf, Excel)

С помощью программного обеспечения Web Designer или предварительно настроенных веб-страниц

Диагностика сети, последовательных и Ethernet-устройств с помощью предварительно настроенных веб-страниц

Мониторинг устройств и приложений через анимированные таблицы (переменные чтения/записи)
Отображение программы ПЛК Unity на веб-странице

Графический мониторинг через анимированные виды (встроенный графический редактор)

Графический мониторинг через анимированные веб-страницы, создаваемые пользователями

Арифметические и логические скрипты

Уведомления о сигналах тревоги по электронной почте/SMS

Данные, записанные в модуле с метками даты и времени (файлы CSV)

Прямая запись на SQL Server, Oracle или MySQL

Управление динамическим HTML-отчетом

Управление данными «набора параметров» (хранение и просмотр локально или в удаленной базе данных)

Web Designer (поставляется с каждым модулем)



Web Designer

TSXETG3000

TSXETG3010 (модем PSTN)

TSX ETG3021
(в диапазоне GSM 900/1800 МГц)
Функция TSX ETG3022
(в диапазоне GSM 850/1900 МГц)

www.schneider-electric.com



Веб-сервер FactoryCast

Компания Schneider Electric предлагает широкий диапазон продуктов Transparent Ready, таких как ПЛК, промышленные компьютеры, устройства ЧМИ (2), регулируемые приводы, модули распределенного ввода-вывода, шлюзы, веб-серверы, коммутаторы, программное обеспечение SCADA и индуктивные системы идентификации.

Эти продукты предлагают разные уровни веб-сервисов и сервисов связи посредством протоколов Ethernet Modbus/TCP в соответствии с требованиями пользователей.

Продукты FactoryCast в предложенном ассортименте Transparent Ready – это ряд модулей и шлюзов с настраиваемым веб-сервером, совмещающим в себе:

- Функции связи в реальном времени, основанные на протоколах Ethernet Modbus/TCP
- Предварительно настроенные веб-страницы для расширенной системной диагностики
- Возможность хостинга динамических веб-страниц, создаваемых пользователем, и любых документов (doc, pdf и т. д.) для упрощения технического обслуживания

Обзор модулей и шлюзов веб-сервера

Подход Transparent Ready подразумевает встраивание в модули и веб-шлюзы сети Ethernet сервисов Ethernet Modbus/TCP (передача сообщений Modbus TCP/IP, функции управления сетью SNMP и т. д.) В зависимости от продукта они также обеспечивают следующие веб-функции:

- Стандартные веб-сервисы (предварительно настроенные)
- Настраиваемые веб-сервисы FactoryCast
- Активные веб-сервисы FactoryCast HMI

Настраиваемые веб-сервера бывают двух типов:

- **Веб-модули FactoryCast для ПЛК**, встроенные в платформы автоматизации TSX Micro, Premium, Quantum и Modicon M340. При помощи веб-технологий эти модули в реальном времени обеспечивают прозрачный доступ к данным о диагностике системы и приложений.

- **Модули веб-шлюзов FactoryCast** со всеми сетевыми интерфейсами, объединенными в одном автономном устройстве:

- Модем (в зависимости от версии)
- Функция RAS/маршрутизатора
- Веб-сервер, настраиваемый пользователем
- Функционал ЧМИ (в зависимости от версии)

Шлюзы FactoryCast являются недорогим и эффективным (реализуемым с помощью обычного веб-браузера) ответом на требования удаленного доступа удаленной пользовательской диагностики, технического обслуживания, сервисов мониторинга и контроля, а также интеграции последовательных систем (Modbus RTU или Uni-Telway) в существующую инфраструктуру Ethernet Modbus/TCP.

Обзор веб-сервисов

Стандартные веб-сервисы

Стандартные веб-сервисы встроены в следующие Ethernet-продукты компании Schneider Electric: ЦП Ethernet-модули платформ автоматизации, модули распределенного ввода-вывода, регулируемые приводы и шлюзы Ethernet. См. стр. 5/25.

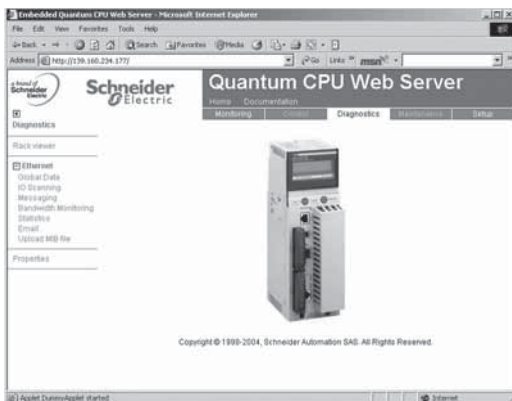
Использование обычного веб-браузера со стандартным веб-сервером обеспечивает доступ к следующим предварительно настроенным функциям:

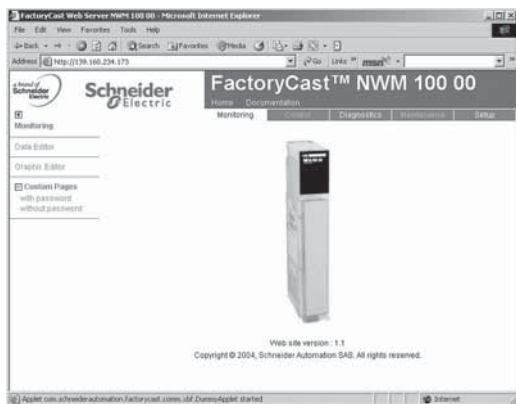
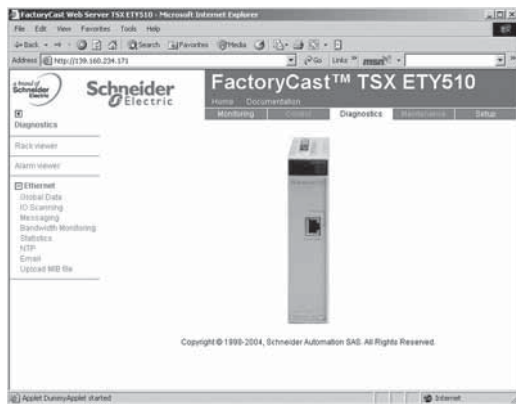
- Конфигурация продукта
- Удаленная диагностика и техническое обслуживание продуктов
- Отображение и регулировка продуктов (переменные чтения/записи, состояние)

Встроенный веб-сервер – это сервер с данными в реальном времени. Все его данные могут быть представлены в виде стандартных веб-страниц HTML. Доступ к ним может осуществляться с помощью любого браузера, поддерживающего встроенный Java-код. Стандартные функции веб-сервера настроены предварительно и не требуют дополнительного программирования ни ПЛК, ни устройства компьютера клиента, поддерживающего браузер.

(1) Чтобы упростить выбор и обеспечить совместную работу внутри системы, продукты Transparent Ready подразделяются согласно предоставляемым ими классам сервисов. Буквы A, B, C или D (уровень сервисов веб-сервера), далее идут цифры 10, 20 или 30 (уровень сервисов связи Ethernet).

(2) ЧМИ = человеко-машинный интерфейс





Обзор веб-сервисов (продолжение)

Настраиваемые веб-сервисы FactoryCast

Настраиваемые веб-сервисы встроены в следующие Ethernet-продукты компании Schneider Electric: Модули ПЛК FactoryCast (TSX Micro, Premium и Quantum) и модули шлюзов FactoryCast.

Помимо стандартных веб-сервисов, настраиваемые веб-серверы выполняют следующий набор функций:

- Графическая диагностика приложений (настраиваемые пользователем графические виды)
- Графический контроль посредством анимированных веб-страниц, создаваемых пользователем и хранимых в модуле веб-сервера

И дополнительно, в зависимости от продукта:

- Управление сигналами тревоги ПЛК (система и приложение) с частичным или полным квитированием (предварительно настроенные функциональные страницы Alarm Viewer)
- Открытый интерфейс сервера данных Протокол SOAP/XML, интерфейс WSDL (1) веб-серверы FactoryCast могут также использоваться для пользовательской настройки интерфейсов контроля, диагностики и технического обслуживания посредством настраиваемых веб-страниц или других документов (doc, pdf и т. д.), хранимых в модуле.

Активные веб-сервисы FactoryCast HMI

В модули FactoryCast HMI ПЛК Premium и Quantum встроены активные веб-сервисы.

Помимо веб-сервисов FactoryCast, в модули FactoryCast HMI встроены следующие выполняемые внутренне функции ЧМИ:

- Управление базой данных ЧМИ в реальном времени, не зависящее от ЦП ПЛК
- Арифметические и логические вычисления, основанные на данных ЧМИ
- Прямое взаимодействие с реляционными базами данных (трассируемость)
- Ведение журналов данных: запись данных в модуль
- Отображение графических динамических экранов Unity Pro в виде веб-страниц
- Управление набором параметров (чтение/запись)
- Уведомления о сигналах тревоги и отчетах по электронной почте
- Сервер активных страниц, динамическая генерация анимированных HTML-страниц
- Динамическая генерация отчетов HTML
- Открытый интерфейс сервера данных Протокол интерфейса SOAP/XML WSDL (1)

FactoryCast HMI определяется как активный веб-сервер, используемый для выполнения функций ЧМИ и не оказывающий воздействия на прикладную программу ПЛК и, как следствие, на время сканирования.

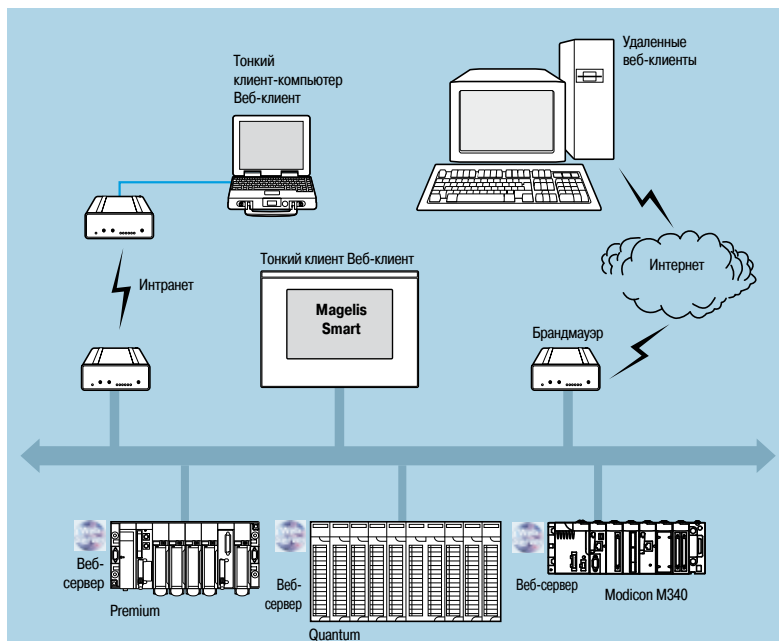
Продукты автоматизации веб-серверов

Продукт	№ по каталогу	Встроенный веб-сервер		
		Стандартный, класс B20	Настраиваемый, класс C20/C30	Активный, класс D10
Платформа Modicon Quantum	ЦП	140 CPU 65 ●●●		
		140 CPU 67 ●●●		
	Модули	140 NOC 771 01		
		140 NOC 780 00		
		140 NOC 781 00		
		140 NOE 771 01		
		140 NOE 771 11		
140 NWM 100 00		FactoryCast	FactoryCast HMI	
Платформа Modicon Premium	ЦП	TSX P57 2●23 M		
		TSX P57 3623 M		
		TSX P57 4823 M		
		TSX P57 1634 M		
		TSX P57 ●634 M		
	Модули	TSX ETY 4103		
		TSX ETY 110WS		FactoryCast
	TSX ETY 5103		FactoryCast	
	TSX WMY 100		FactoryCast	
Платформа Modicon M340	Модуль	BMX NOE 0110		FactoryCast
Платформа Modicon TSX Micro	Модули	TSX ETZ 410		
		TSX ETZ 510		FactoryCast
Станция идентификации Inductel		XGK S1715503		
Веб-шлюз FactoryCast		TSX ETG 10●0		FactoryCast
Веб-шлюз FactoryCast HMI		TSX ETG 30●●		FactoryCast
				FactoryCast HMI (2)

(1) Стандартный протокол, обеспечивающий совместную работу приложений управления компьютером (см. стр. 5/36)

(2) Класс D20 для TSX ETG 30●●

Стандартные веб-сервисы ПЛК Modicon



Предварительно настроенная функция диагностики ПЛК Rack Viewer и функция чтения/записи Data Editor поддерживаются всеми модулями Ethernet TCP/IP (1) на следующих платформах автоматизации Modicon:

- Платформа Modicon M340
- Платформа TSX Micro
- Платформа Premium
- Платформа Quantum
- Платформа Momentum

Ассортимент продуктов веб-серверов см. на стр. 5/25.

Доступ к перечисленным функциям осуществляется посредством обычного браузера, подключенного к сети. Они предварительно настроены и безопасны (защищены паролем)

Они могут использоваться как локально, так и удаленно через:

- Инtranет
- Модем и сервер RAS
- Интернет

(1) При возникновении вопросов, касающихся стандартных веб-серверов, встроенных в регулируемые приводы, обращайтесь к нашему каталогу «Soft starters and variable speed drives» (плавные пускатели и регулируемые приводы).



Аппаратная конфигурация Quantum

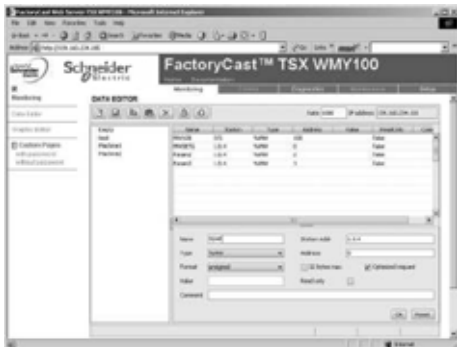


Таблица переменных Data Editor

Стандартные веб-сервисы ПЛК Modicon (продолжение)

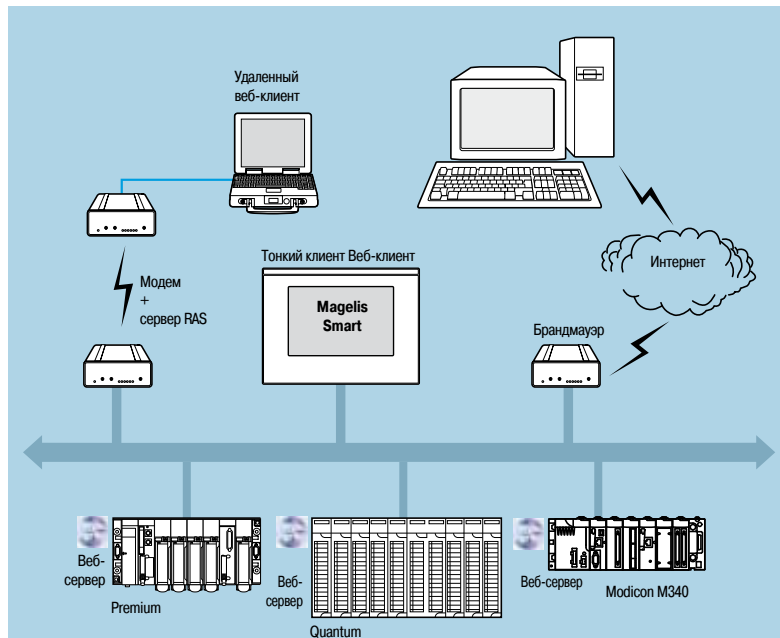
Функция диагностики ПЛК Rack Viewer

Функция Rack Viewer используется для диагностики ввода-вывода и системы ПЛК. Она в реальном времени отображает следующие показатели:

- Состояние светодиода на лицевой панели ПЛК
- Тип и версия ПЛК
- Аппаратная конфигурация ПЛК, включая состояние системных битов и слов
- Подробные диагностические сведения по каждому каналу модуля ввода-вывода или каналу особого назначения в конфигурации
- Удаленные узлы подключения ввода-вывода, имеющиеся в системе



Настраиваемый веб-сервер FactoryCast



Помимо стандартных веб-сервисов, модули FactoryCast (см. таблицу выбора на стр. 5/25) поддерживают следующие функции:

- Alarm Viewer
- Создание и отображение графического вида с помощью предоставляемого в комплекте графического «онлайн»-редактора (Graphic Data Editor)
- Хостинг и отображение веб-страниц, создаваемых пользователем
- Интерфейс сервера SOAP/XML

5



Alarm Viewer

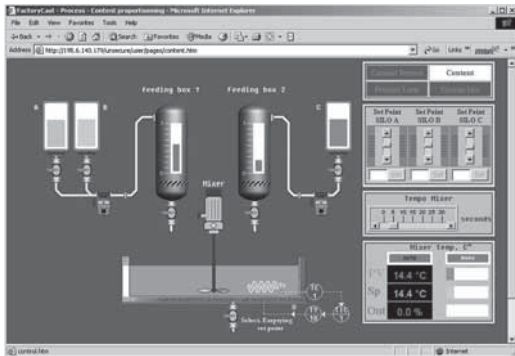
Функция Alarm Viewer

Функция Alarm Viewer предварительно настроена и защищена паролем. Она используется для обработки сигналов тревоги (отображение, подтверждение и удаление), управление которыми выполняется на уровне ПЛК системой или диагностическими функциональными блоками, иначе именуемыми DFB (диагностические функциональные блоки специальных систем и специальных приложений, создаваемые пользователем).

Эти сигналы тревоги хранятся в буфере диагностики ПЛК (специальная зона памяти, применяемая для хранения всех событий диагностики). Данная функция доступна при использовании платформ Premium/Atrium (с программным обеспечением PL7 или Unity) и Quantum (с программным обеспечением Unity).

Диагностическая программа просмотра состоит из веб-страниц, отображающих списки сообщений, содержащих следующие данные по каждому сигналу тревоги:

- Дата и время появления/исчезновения неисправности
- Сообщение сигнала тревоги
- Состояние сигнала тревоги
- Тип соответствующего диагностического функционального блока (DFB)



Хостинг и отображение веб-страниц пользователя

Настраиваемый веб-сервер FactoryCast (продолжение)

Функция хостинга и отображения веб-страниц пользователя

Веб-модули FactoryCast оснащены 8 Мб памяти (1), доступ к которой осуществляется так же, как и к жесткому диску, и которая может использоваться для хранения веб-страниц и документов, создаваемых пользователем в форматах Word или Acrobat Reader (например, руководств по эксплуатации, диаграмм и т. д.)

Для создания этих веб-страниц может использоваться любой стандартный инструмент для создания и редактирования документов в формате HTML. Для дополнения этих страниц могут использоваться анимированные графические объекты, привязанные к переменным ПЛК. Такие анимированные объекты создаются с помощью редактора Graphic Data Editor, поставляемого вместе с продуктами FactoryCast.

Например, веб-страницы, созданные таким способом, могут использоваться для следующих целей:

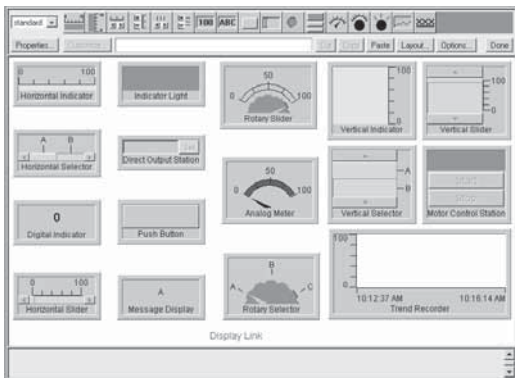
- Отображение и изменение всех переменных ПЛК в реальном времени
- Создание гиперссылок на внешние веб-серверы (документация, поставщики и т. д.)

Эта функция особенно подходит для создания графических интерфейсов, решающих следующие задачи:

- Отображение и контроль в реальном времени
- Мониторинг производства
- Содействие в диагностике и техническом обслуживании
- Создание руководств оператора

Интерфейс сервера SOAP/XML

Каждый модуль FactoryCast включает в себя стандартный сервер данных SOAP/XML, обеспечивающий прямое взаимодействие устройств автоматизации и приложений управления компьютером (MES, ERP, приложений SAP .Net и т. д.), см. стр. 5/36.



Редактор Graphic Data Editor

Функция Graphic Data Editor

Данная функция может использоваться для создания графических видов с анимированными переменными ПЛК. Графический редактор доступен «онлайн» и готов к работе; также он может использоваться «офлайн» через программное обеспечение конфигурации FactoryCast.

Графические виды создаются из библиотеки predetermined графических объектов при помощи простых копирования/вставки. Для удовлетворения требований пользователя объекты подвергаются настройке (цвет, переменные ПЛК, имя и т. д.)

Перечень доступных графических объектов:

- Аналоговые и цифровые индикаторы
- Горизонтальные и вертикальные столбчатые диаграммы
- Поля для отображения сообщений и ввода значений
- Поля с кнопками
- Регистраторы трендов
- Резервуары, клапаны, двигатели и т. д.

В данный перечень можно добавлять настроенные пользователем графические объекты. Эти объекты могут неограниченное число раз использоваться на пользовательских веб-страницах, созданных с помощью стандартного программного обеспечения для редактирования HTML-страниц.

Созданные виды могут быть сохранены в модулях FactoryCast.

(1) На память не влияют отключения электропитания и повторная инициализация ПЛК.

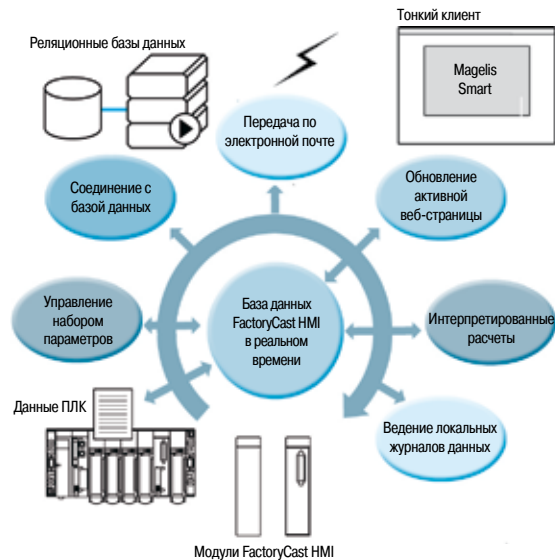
Платформа автоматизации Modicon Quantum

Архитектуры Ethernet PlantStruxure

Активные веб-сервисы FactoryCast HMI (ЧМИ)



Активный веб-сервер FactoryCast HMI



Веб-сервисы FactoryCast HMI интегрируются в модули веб-сервера, встроенные в платформы автоматизации Modicon Premium и Quantum.

В эти модули встроены следующие Ethernet-сервисы и веб-сервисы:

- Функции связи Ethernet Modbus/TCP:
- Сервис передачи сообщений TCP/IP по протоколам Modbus TCP/IP и Uni-TE TCP/IP
- SNMP-агент для управления стандартизированными сетями, поддерживающий стандартную базу MIB II и частную базу MIB Transparent Ready
- Настраиваемые веб-сервисы FactoryCast:
- Функции диагностики ПЛК Rack Viewer (см. стр. 5/27)
- Функции чтения/записи Data Editor для переменных ПЛК (см. стр. 5/27)
- Функции отображения сигналов тревоги Alarm Viewer (см. стр. 5/28)
- «Онлайн» функции Graphic Data Editor (см. стр. 5/28)
- Функция хостинга и отображения веб-страниц (см. стр. 5/29)

В модули FactoryCast HMI также встроены следующие специализированные веб-сервисы ЧМИ:

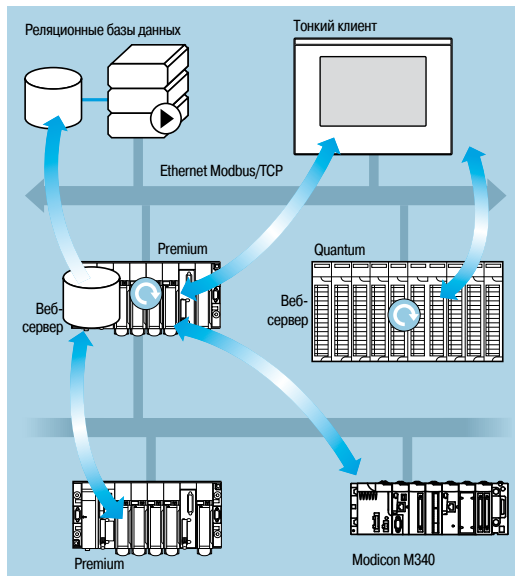
- Управление базой данных ЧМИ в реальном времени, не зависящее от ЦП ПЛК
- Арифметические и логические вычисления, основанные на данных ЧМИ
- Прямое взаимодействие с реляционными базами данных (транслируемость)
- Ведение журналов данных: запись данных в модуль
- Отображение графических динамических экранов Unity Pro в виде веб-страниц
- Управление набором параметров (чтение/запись)
- Уведомления о сигналах тревоги и отчетах по электронной почте
- Сервер активных страниц, динамическая генерация анимированных HTML-страниц
- Динамическая генерация отчетов HTML
- Открытый интерфейс сервера данных Протокол интерфейса SOAP/XML WSDL (1)

(1) Чтобы упростить выбор и обеспечить совместную работу внутри системы, продукты Transparent Ready подразделяются согласно предоставляемым ими классам сервисов. Буквы A, B, C или D (уровень сервисов веб-сервера), далее идут цифры 10, 20 или 30 (уровень сервисов связи Ethernet).

Архитектуры

Веб-сервисы FactoryCast HMI могут быть интегрированы в различные архитектуры:

- Системы, требующие гибкого распределения ЧМИ
- Смешанные архитектуры, служащие дополнением к рядовым SCADA-системам
- Архитектуры, в которых необходима прямая связь между системами автоматизации и уровнями информационного управления (канал связи IT)



Решение гибкого распределения ЧМИ

Решение гибкого распределения ЧМИ

Использование веб-технологий позволяет заменять обычные решения ЧМИ или SCADA на FactoryCast HMI в задачах, в которых архитектуры требуют гибкого многостанционного ЧМИ, обеспечивая тем самым временный мобильный удаленный контроль.

Эти архитектуры состоят из:

- Нескольких ПЛК, имеющих сетевое подключение к Ethernet и оснащенных модулями веб-сервера FactoryCast HMI
- Одно или нескольких компьютерных терминалов с установленным браузером, обеспечивающих тонкий клиент-интерфейс (не требующий лицензирования)
- Реляционной базы данных, которую FactoryCast HMI может использовать для архивации данных системы автоматизации

Модули FactoryCast HMI считывают данные ПЛК и исполняют сервисы ЧМИ (электронная почта, интерпретированные расчеты, соединение с реляционными базами данных, обновление веб-страниц) на источнике в ПЛК, не влияя при этом на программу ПЛК или время сканирования.

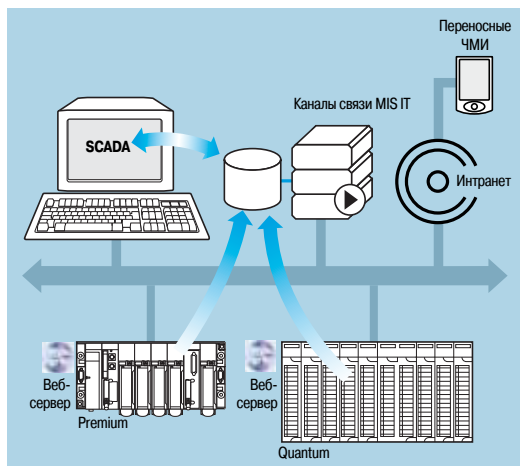
Данное решение обеспечивает:

- Надежность приложения ЧМИ, исполняемого на источнике в хорошо отлаженном устройстве ПЛК
- Экономически эффективные с точки зрения установки интегрированный многостанционный интерфейс и удаленный доступ (тонкий клиент-терминал, такой как Magelis Smart)
- Простое в обслуживании приложение HMI (приложение хранится в одном сегменте на сервере)
- Профилактическое обслуживание по электронной почте
- Увеличенная емкость для архивации данных в ПЛК

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Архитектуры Ethernet PlantStruxure

Активные веб-сервисы FactoryCast HMI (ЧМИ)



Смешанные архитектуры

Архитектуры (продолжение)

Смешанные архитектуры

В данном типе архитектур, FactoryCast HMI дополняет обычные SCADA-системы, такие как Vijeo Citect, удовлетворяя требования по централизации информации для обеспечения глобального надзора с центрального объекта.

Объединение решения FactoryCast HMI и обычной системы SCADA обеспечивает:

- Упрощение приложения SCADA за счет локализации некоторых функций обработки SCADA на источнике, расположенном на уровне ПЛК
- Увеличение производительности функции трассирования за счет прямого соединения между модулями FactoryCast HMI и реляционными базами данных.
- Мощный функционал предварительно настроенных средств удаленной диагностики
- Клиентские мобильные станции для подключения к сетям Интранет и Интернет

Прямые каналы связи с уровнями управления информацией

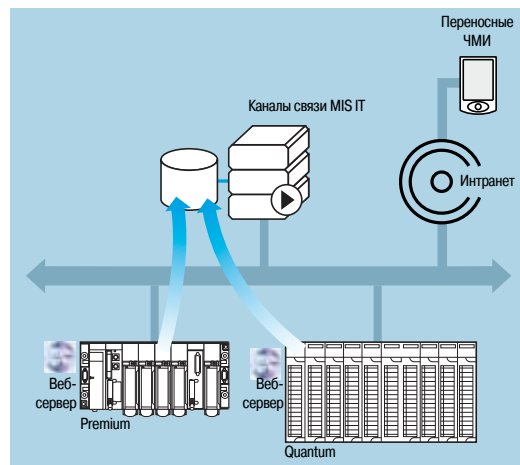
В данном типе архитектур FactoryCast HMI устраняет необходимость в использовании промежуточных устройств (программных и аппаратных шлюзов), требующих дорогостоящих установки и технического обслуживания, за счет налаживания прямых связей между уровнями автоматизации и уровнями управления общей информацией (MES, ERP и т. д.)

ПЛК управляет следующими каналами связи, позволяющими настроить «совместную» систему автоматизации, тем самым облегчая обмен данными в реальном времени:

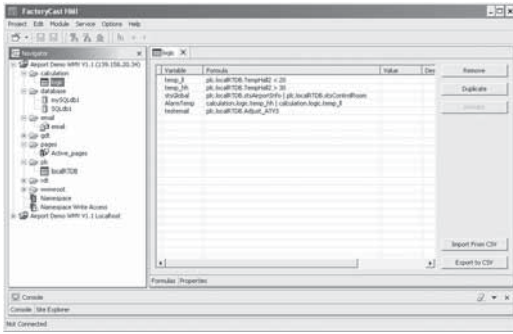
- Прямая архивация информации системы автоматизации в реляционных базах данных
- Прямое взаимодействие с IT-приложениями через интерфейс клиент/сервер SOAP/XML

Использование данного решения обеспечивает:

- Упрощение архитектуры
- Низкие расходы на установку, развитие и техническое обслуживание
- Повышенную надежность информации (данные собираются на источнике)
- Повышенная совместимость с IT-приложениями
- Большая доступность архивации данных



Прямые каналы связи с уровнями управления информацией



База данных в реальном времени

Специализированные сервисы ЧМИ

База данных в реальном времени

Обладая внутренней архитектурой, подобной архитектуре системы ЧМИ/SCADA, модули FactoryCast HMI управляют своей базой данных переменных в реальном времени и полностью независимо от программы ПЛК. Данная база данных переменных применяется для выполнения различных функций, включая внутреннюю обработку, архивацию, сигналы тревоги, передачу электронной почты и т. д. Переменные базы данных в реальном времени обновляются с помощью сервиса сбора данных ПЛК. Этот сервис активируется посредством настройки следующих параметров в программном обеспечении FactoryCast HMI:

- Прямой импорт баз данных переменных/символов ПЛК (без двойного ввода)
- Определение частоты сбора (период обновления переменных)

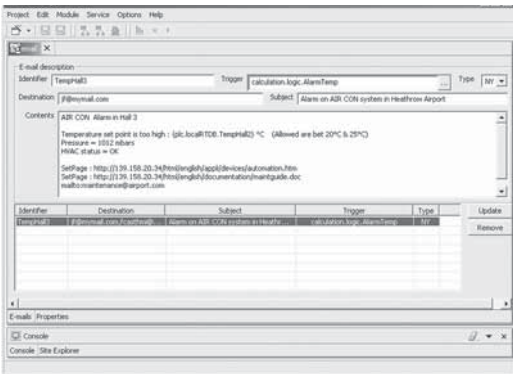
Основные характеристики

- Максимальное количество переменных ввода-вывода на приложение: 1000 переменных ПЛК
- Максимальное количество внутренних переменных на приложение: 100
- Частота сбора данных: Мин. 500 мс

Функция вычисления

Сервер FactoryCast HMI может выполнять различные арифметические и логические операции над комбинациями переменных базы данных ЧМИ. Среди этих вычислений: масштабирование, форматирование, логическая обработка для запуска событий.

Функция вычисления работает от локальной базы данных ЧМИ, не зависит от ЦП ПЛК и выполняется в виде динамических таблиц с определенными в ячейках формулами. Эти динамические таблицы интерпретируются и обрабатываются сервером. Результат каждой формулы связан с новой внутренней переменной. Обработка каждой динамической таблицы инициируется триггером.



Функции вычисления

Передача по электронной почте

При наступлении определенного события модуль FactoryCast HMI может автономно рассылать электронные сообщения по заранее определенному списку адресов электронной почты. Выполнение данной функции не зависит от программы ПЛК.

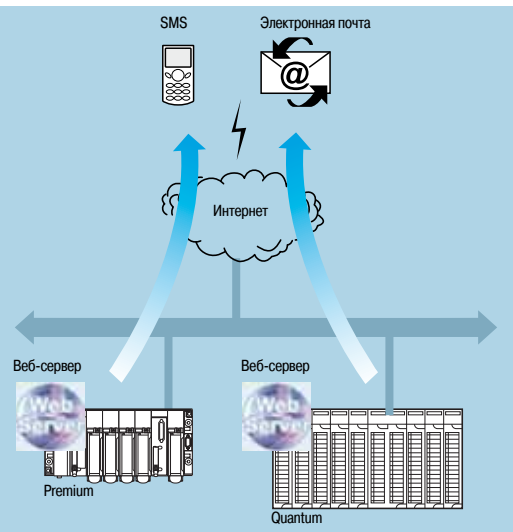
Событие, которое в данном случае активирует рассылку по электронной почте (триггер), может быть привязано к следующим объектам:

- Переменная ПЛК (ввод-вывод, внутренняя переменная)
- Сигнал тревоги, выход за пороговое значение
- Состояние электрической машины или процесса
- Действие оператора и т. д.

Отправленное почтовое сообщение проходит через SMTP-сервер (SMTP – простой протокол передачи почты). После получения электронного сообщения данный сервер переходит к ожиданию подтверждения от получателя. Сервис электронной почты совместим со всеми SMTP-серверами. На случай если письмо не удастся доставить по заданному адресу, указывается обратный адрес.

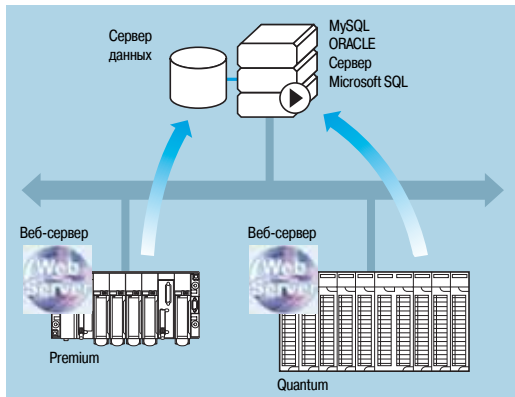
Основные характеристики

- Конфигурация SMTP-сервера: совместим со всеми SMTP-серверами
- Максимальное количество электронных сообщений: 100
- Содержание электронных сообщений: любой текст с встроенными динамическими переменными (от ПЛК) и гиперссылками (без ограничения)



Передача по электронной почте





Подключение к базам данных

Специализированные сервисы ЧМИ (продолжение)

Подключение к реляционным базам данных

Модуль FactoryCast HMI обладает способностью прямого и полностью автономного подсоединения к следующим удаленным реляционным базам данных:

- SQL Server
- MySQL
- Oracle

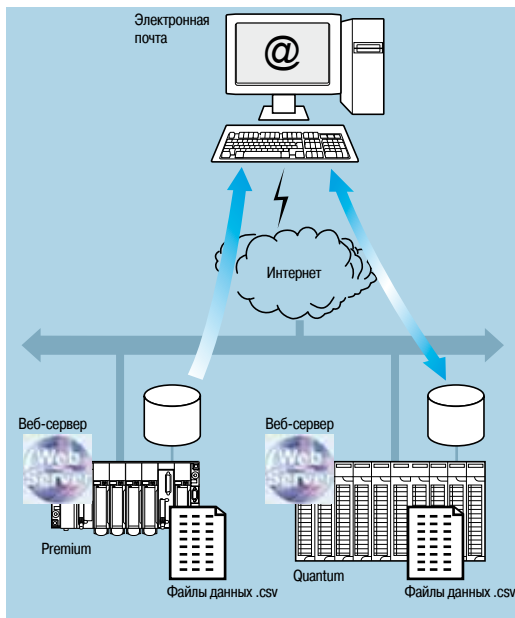
Данное соединение позволяет архивацию всех технологических и внутренних данных непосредственно в модуле FactoryCast HMI без применения промежуточной системы (аппаратной или программной).

Архивация данных может выполняться периодически и/или при наступлении особого события. Данные переменные могут быть получены как из ПЛК (биты ввода-вывода, внутренние биты, внутренние слова и регистры), так и локально на модуле.

Функция Roll Over FactoryCast HMI контролирует размер таблиц путем управления максимальным числом записей. Функция кольцевой архивации данных автоматически удаляет старые данные и выполняется путем простой установки параметров в программном обеспечении FactoryCast HMI.

Основные характеристики

- Количество баз данных, к которым может быть выполнено подключение: 3
- Количество таблиц, которые могут быть записаны, на одну базу данных: максимально 10
- Количество колонок на таблицу: максимально 50
- Типы поддерживаемых баз данных: Oracle, SQL Server и MySQL
- Автоматическое создание таблицы: сервер FactoryCast HMI создает таблицу в базе данных, если она отсутствует



Ведение журналов данных

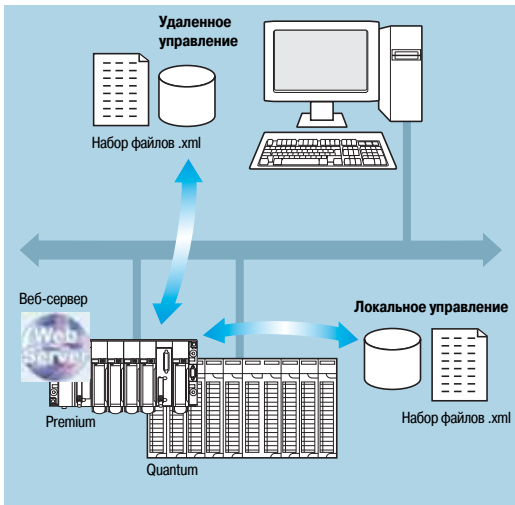
Ведение журналов данных

Модули FactoryCast HMI могут периодически или при возникновении события записывать данные во внутреннюю флэш-память.

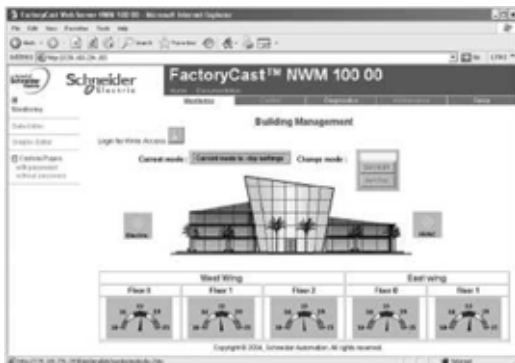
Для ведения журнала используется файл CSV, который может быть:

- Автоматически экспортирован по FTP
- Прикреплен к сообщению электронной почты

Данная функция особенно полезна для автономных систем, станций, не имеющих подключения к сети Интранет, или для обеспечения локальной трассируемости данных.



Управление набором параметров



Веб-интерфейс ЧМИ

Специализированные сервисы ЧМИ (продолжение)

Управление набором параметров

Функция управления набором параметров позволяет приложению FactoryCast HMI автоматически учитывать наборы файлов при возникновении событий или по запросу оператора, применяя набор значений к памяти данных ПЛК.

Данная функция обеспечивает сверхгибкое управление данными при выполнении производственных или технологических изменений за счет отправки новых уставок и параметров.

Основные характеристики

- Наборы параметров описываются в формате XML (формат SOAP/XML)
- Наборы параметров хранятся в модуле или удаленно
- Наборы параметров содержат значения уставок, соответствующие стандартным наборам параметров, и эти значения передаются в память ПЛК

Веб-интерфейс ЧМИ

Для предоставления графического интерфейса ЧМИ память веб-сервера FactoryCast HMI получает настраиваемые пользователями веб-страницы. Активный веб-сервер обеспечивает динамическое обновление генерируемых им веб-страниц.

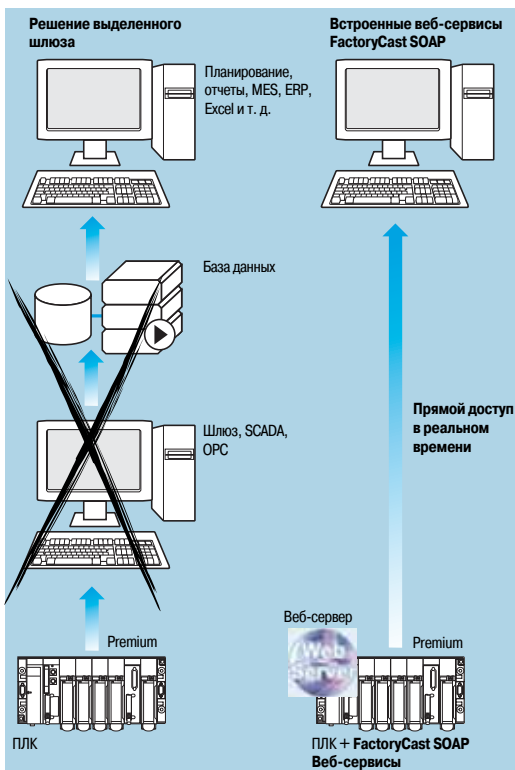
FactoryCast HMI поддерживает веб-страницы двух типов:

- Страницы HTML в реальном времени анимируемые графическими объектами Java, и используемые для создания пользовательского интерфейса (FactoryCast HMI поставляется с полной библиотекой графических объектов Java)
- Активные веб-страницы, динамически генерируемые веб-сервером с интеграцией переменных ПЛК в код HTML (теги ПЛК), которые могут использоваться для генерации отчетов. Эти активные HTML-страницы полностью совместимы с терминалами тонкого клиента (карманные и портативные компьютеры, компьютерные терминалы).

Интерфейс клиент/сервер SOAP/XML

Для обеспечения максимального взаимодействия, в FactoryCast HMI используется веб-сервис SOAP/XML, представляющий собой серверную функцию, способную отвечать на запросы SOAP, генерируемые любым клиентским приложением (MES, ERP, SAP, SCADA или приложениями сторонних производителей, разработанными в .NET или Java).

См. стр. 5/36.



Интерфейс клиент/сервер SOAP/XML



Обзор, функции

Основной предпосылкой для стандартизации веб-сервисов стала их совместная разработка, среди всех прочих, компаниями **Microsoft** и **IBM**, в результате чего они были утверждены, как открытый стандарт W3C (*World Wide Web Consortium*). Сегодня этот стандарт обеспечивает все инструменты, технические условия и среды, необходимые каждой платформе. Веб-сервисы основаны на таких стандартах, как:

- **XML** (*расширяемый язык разметки*), универсальный стандарт обмена данными
- **SOAP** (*протокол доступа к объекту*), передача которого осуществляется по **HTTP** (*протокол передачи гипертекста*)
- **WSDL** (*язык описания веб-сервисов*), в формате **XML**

В настоящее время SOAP считается эталонным протоколом, в том числе в промышленности. Он был принят основными участниками рынка, включая Microsoft (●NET, SQL Server, OFFICE и т. д.), IBM (Java, Web Sphere), Lotus, ORACLE, SUN, SAP и т. д.

Встроенные веб-сервисы SOAP/XML: веб-сервисы ModbusXMLDa

Новый сервис Transparent Ready, впервые предлагающий возможность создания приложения IT/е-бизнеса, напрямую взаимодействующего с уровнями системы управления, используя широко известные стандарты.

С внедрением сервисов ModbusXMLDa (ModbusXML Data access – доступ к данным ModbusXML) на веб-серверах FactoryCast, IT-инженеры могут легко и просто создавать собственные приложения для прямого и в реальном времени доступа к необходимой информации через ПЛК. После получения запроса по протоколу SOAP производится обмен данными в стандартном формате XML.

Использование веб-сервисов в оборудовании систем управления упрощает достижение вертикальной интеграции уровня управления и создает архитектуры, более подходящие для совместной работы и которые могут использоваться для соединения производственных систем с системами управления предприятием. Это упрощает доступ к информации, сокращает стоимость обучения и развития и увеличивает производительность.

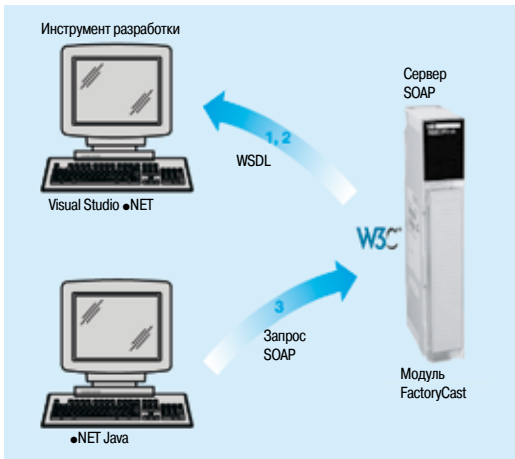
Веб-сервисы ModbusXMLDa в модулях FactoryCast

Интерфейс сервера ModbusXMLDa

Внедрение данного интерфейса позволяет клиентскому приложению SOAP (компьютерное приложение уровня управления, MES, ERP и т. д.) осуществлять прямой обмен данными с модулем веб-сервера FactoryCast, встроенным в ПЛК.

Обмен инициируется клиентским приложением SOAP (сервер отвечает на данные запросы).

- **Шаг 1: создание клиентского приложения и изучение веб-сервисов.** Среда развития (например, Visual Studio ●NET) выполняет поиск перечня доступных сервисов и их стандартных интерфейсов WSD, обеспечиваемых модулем, на сервере FactoryCast.
- **Шаг 2: разработка клиентского приложения.** С помощью кода, полученного в ходе выполнения первого шага (процесса изучения), разработчик встраивает в него функции веб-сервера.
- **Шаг 3: выполнение клиентского приложения.** Клиентское приложение в реальном времени связывается с модулем веб-сервера FactoryCast по протоколу SOAP.



Интерфейс сервера ModbusXMLDa



Клиент-интерфейс ModbusXMLDa

Обзор, функции (продолжение)

Веб-сервисы ModbusXMLDa в модулях FactoryCast (продолжение)

Клиент-интерфейс ModbusXMLDa

Внедрение данного интерфейса позволяет модулю FactoryCast HMI выполнять клиентское приложение SOAP для обмена данными с приложением удаленного сервера SOAP (например, с другим модулем веб-сервера FactoryCast или приложением управления компьютером, MES, ERP и т. д.)

Обмен инициируется клиентским модулем FactoryCast HMI (удаленный сервер приложения отвечает на запросы SOAP, направляемые модулем FactoryCast HMI).

- **Шаг 1: конфигурация клиентского сервиса ModbusXMLDa.** С помощью программного обеспечения настройки FactoryCast HMI пользователь объявляет переменные ПЛК, которые необходимо передать (в режиме чтения или записи).
- **Шаг 2: использование приложения.** Клиентский сервис ModbusXMLDa, выполняемый в модуле FactoryCast HMI, напрямую связывается с приложением удаленного сервера посредством SOAP-запросов в формате XML.

Функции ModbusXMLDa, внедренные в модули FactoryCast

Внедренные запросы	Функции ModbusXMLDa, внедренные в модули FactoryCast
Доступ к данным через физические адреса	ReadDeviceIdentification
	ReadMultipleRegisters
	WriteMultipleRegisters
	ReadCoils
	WriteMultipleCoils
	ReadDiscreteInputs
Доступ к данным через символы	Read, операция прочтения значения
	Write, операция записи значения
	Browse, операция загрузки перечня

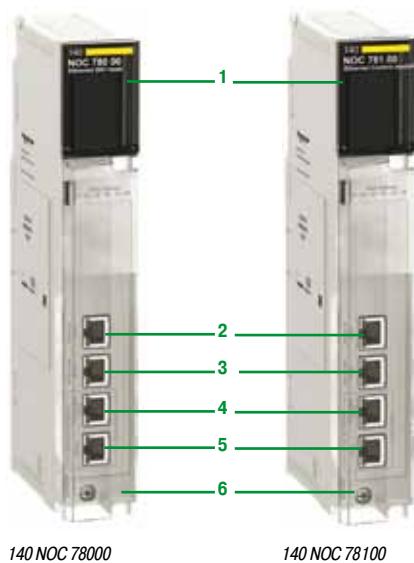
Функции ModbusXMLDa встроены в модули FactoryCast:

- Интерфейс сервера:
 - Modicon M340: **BMX NOE 01 10**,
 - Premium: **TSX ETY 5103/WMY 100**,
 - Quantum: **140 NOE 771 11/NWM 100 00**
- Клиент-интерфейс:
 - Premium: **TSX WMY 100**,
 - Quantum: **140 NWM 100 00**

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Ввод-вывод Quantum Ethernet

Головной модуль распределенного ввода-вывода (DIO) NOC Ethernet
Головной модуль сети управления NOC Ethernet



Головной модуль DIO NOC Ethernet и головной модуль сети управления (1)/(2)

Обзор

Для использования в архитектурах ввода-вывода Quantum Ethernet предназначено два модуля 140 NOC 78000 Ethernet:

- Головной модуль 140 NOC 78000 Ethernet DIO, установленный в локальном шасси Quantum (макс. 4 модуля) Этот модуль управляет устройствами Ethernet DIO, подключенными к сети ввода-вывода Quantum Ethernet.
- Головной модуль 140 NOC 78100, установленный в локальном шасси Quantum (макс. 1 модуль) Этот модуль управляет обменом данными с сетью управления, в которой могут быть другие ПЛК и/или управляющие программы.

Коммутация устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet возможна с использованием топологий «звезда», «кольцо», а также сетевой топологии:

- К порту SERVICE модулей головного адаптера CRP; к модулям адаптера узла CRA в узлах подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Quantum или Modicon X80 Ethernet; к коммутаторам DRS портов Ethernet. В этом случае для интеграции устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet в сеть ввода-вывода Quantum Ethernet, требуется наличие канала связи между модулем головного адаптера DIO NOC Ethernet и CRP Ethernet (см. ниже).
- К портам модуля головного адаптера DIO NOC Ethernet (3) подключение осуществляется напрямую, не требуя наличия канала связи с модулем головного адаптера CRP Ethernet. В этом случае устройства распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet не подключаются к сети ввода-вывода Quantum Ethernet.

Модуль головного адаптера 140 NOC 78100 имеет встроенный маршрутизатор, который способен управлять несколькими IP-адресами и обеспечивает прозрачность обмена данными между системой управления и сетью ввода-вывода Quantum Ethernet. Эта функция ограничивает использование внешних маршрутизаторов и упрощает процесс настройки. Между модулем NOC и, в зависимости от конфигурации, модулем головного адаптера CRP или модулем головки NOC DIO должен быть настроен канал связи.

Пропускная способность модулей NOC Ethernet

- Головной модуль распределенного ввода-вывода (DIO) 140 NOC 78000 Ethernet:
 - Макс. 4 модуля NOC, установленных в локальном шасси Quantum
 - Макс. 128 устройств DIO Ethernet на модуль
- Головной модуль сети управления 140 NOC 78100 Ethernet:
 - Макс. 1 модуль NOC, установленный в локальном шасси Quantum
 - Макс. 64 устройства DIO Ethernet на модуль

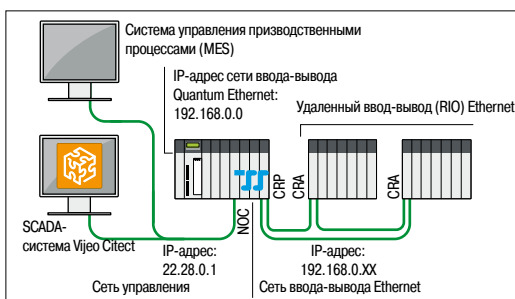
Описание

- 1 Индикаторный блок для отображения состояния модуля
- 2 Специальный порт RJ45 SERVICE для инструментов удаленного обслуживания или для подключения устройств DIO Ethernet (см. порт SERVICE на модулях CRP и CRA, стр. 2/11)
- 3 Порт RJ45 INTERLINK для подключения кабеля Ethernet Interlink
- 4 Порт RJ45 DEVICE NETWORK для подключения к сети Ethernet
- 5 Порт RJ45 DEVICE NETWORK для подключения к сети Ethernet
- 6 Съёмная петельная дверца

Комбинация модулей Ethernet и модуля головного адаптера CRP Ethernet (3)

Пара модулей (7, 8) NOC Ethernet соединена с модулем головного адаптера CRP (9) при помощи кабелей Ethernet Interlink (10). Возможны различные комбинации:

- 7 Головной модуль сети управления 140 NOC 78100 Ethernet
- 8 Головной модуль распределенного ввода-вывода (DIO) 140 NOC 78000 Ethernet;
- 9 Модуль головного адаптера 140 CRP 31200 Ethernet
- 10 Кабель Ethernet Interlink 10 TCS ECN 3M3M 1S4/1S4U



Маршрутизатор, встроенный в модуль 140 NOC 78100 Ethernet, управляет несколькими IP-адресами



Пример комбинации модулей NOC и CRP: 140 NOC 78100/140 NOC 78000/140 CRP 31200

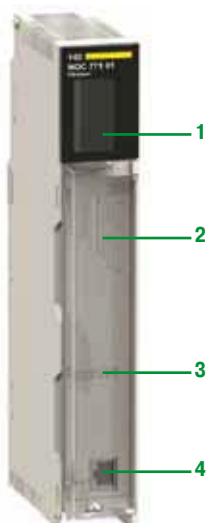
(1) Дополнительные сведения о технических характеристиках см. на сайте www.schneider-electric.com.

(2) Требуется наличие установленного программного обеспечения Unity Pro Extra Large версии не ниже 7.0.

(3) Модули 140 NOE 771 Ethernet Modbus 140 NOE 771 ● 1 в установленных основаниях систем автоматизации также могут управлять устройствами распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet системы ввода-вывода Quantum Ethernet. Тем не менее, следует отметить, что в отличие от модуля 140 NOC 78000, данные модули имеют ограничения по производительности. В частности, в сети ввода-вывода Quantum Ethernet может быть только один модуль 140 NOE 771 ● 1. Обратитесь в Центр обслуживания клиентов.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Сетевой модуль EtherNet/IP и Modbus/TCP Модули Ethernet NOC



140 NOC 771 01

Обзор

Сетевой модуль **140 NOC 771 01** играет роль интерфейса между ПЛК Quantum и другими устройствами сети Ethernet посредством протоколов связи EtherNet/IP и Modbus/TCP. Каждый сетевой модуль стандартного формата **140 NOC 771 01** занимает один слот в шасси платформы Modicon Quantum.

Функции

Модуль **140 NOC 771 01** поддерживает следующий функционал:

- Одновременно работающие протоколы Modbus/TCP и EtherNet/IP
- Приоритет пакетов Ethernet с помощью QoS (качество обслуживания)
- Замена модуля без выключения ПЛК. Автоматическое восстановление конфигурации модуля с ЦП
- Поддержка функций SCADA через протокол OPC
- Встроенный веб-сервер для мониторинга приложений и диагностики модулей
- Общий доступ к данным различными ПЛК
- Сетевое управление по SNMP (простой протокол сетевого управления)

Описание

Лицевая панель модуля **140 NOC 771 01** включает в себя:

- 1** Индикаторный блок, отображающий состояние модуля и состояние передачи сети:
 - Active: состояние связи
 - Mod Status: состояние модуля
 - Net Status: состояние сети
 - Ready: состояние конфигурации
 - Link: состояние Ethernet-соединения
 - Activity: активность на канале связи
 - 100 MB: соединение на скорости 100 Мбит/с
 - Fduplex: полнодуплексное соединение

Петельная дверца обеспечивает доступ к:

- 2** Месту, на котором пользователь может записать IP-адрес
- 3** Этикетке MAC-адреса
- 4** Разъем (RJ45) для интерфейса 10BASE-T/100BASE-TX



140 NOC 771 01



140 NOC 78000

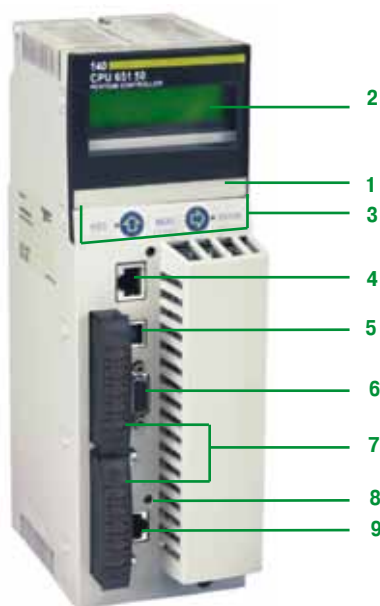


140 NOC 78100

Каталожные номера

Описание	Частота передачи данных Мбит/с	Количество портов	Функция	№ по каталогу	Масса, кг
Сетевой модуль Modbus/TCP и EtherNet/IP	10/100	1 Ethernet	—	140 NOC 771 01	0.350
Головной модуль DIO Quantum Ethernet Требуется при наличии в архитектуре устройств распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet (1)	10/100	2 Ethernet 1 порт «SERVICE»	—	140 NOC 78000	0.554
Головной модуль сети управления Quantum Ethernet Требуется, если в данной архитектуре имеется сеть управления	10/100/ 1000	2 Ethernet 1 порт «SERVICE» маршрутизатор	Встроенный маршрутизатор	140 NOC 78100	0.554
Кабели Ethernet Interlink Длина 1 м			Стандартная версия	TCS ECN 3M3M 1S4	—
			Версия UL	TCS ECN 3M3M 1S4U	—

(1) Модули **140 NOE 771** ● 1 Ethernet Modbus TCP в установленных основаниях систем автоматизации также могут управлять устройствами распределенного ввода-вывода (DIO) Ethernet системы ввода-вывода Quantum Ethernet. Тем не менее, следует отметить, что в отличие от модуля **140 NOC 78000**, данные модули имеют ограничения по производительности. В частности, в сети ввода-вывода Quantum Ethernet может быть только один модуль **140 NOE 771** ● 1. Обратитесь в Центр обслуживания клиентов.



140 CPU 651 50/60
140 CPU 652 60

Обзор

Высокопроизводительные ЦП Quantum **140 CPU 651 50**, **140 CPU 651 60** и **140 CPU 652 60** оборудованы встроенным портом Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX для соединения с сетью Ethernet Modbus TCP через разъем RJ45.

Описание

Лицевая панель **140 CPU 651 50**, **140 CPU 651 60** и **140 CPU 652 60** включает в себя::

- 1 ЖК-дисплей с крышкой, под которой находятся:
 - Ключевой переключатель для блокировки операций системы, которые могут быть запрошены, и всех разрешенных параметров, редактируемых с помощью ЖК-дисплея (2) и 5-кнопочной клавиатуры (3)
 - Разъем для резервного элемента питания
 - Кнопка перезапуска «Restart»
- 2 ЖК-дисплей (разрешением 2 строки по 16 символов) с регулируемой яркостью и контрастностью
- 3 Клавиатура с пятью кнопками (ESC, ENTER, MOD, î, =>) и двумя светодиодами
- 4 Разъем RJ45 для подключения к шине Modbus
- 5 Гнездовой USB-разъем типа В для подключения программирующего компьютера
- 6 Один 9-контактный гнездовой разъем SUB-D для подключения к сети Modbus Plus
- 7 Два слота под установку карт расширения памяти PCMCIA
- 8 Два светодиода с маркировкой COM и ERR
- 9 Разъем RJ45 для подключения к сети Ethernet

5



140 CPU 651 50/60

Каталожные номера

Описание	Частота часов ЦП	Емкость программы/данных (1)	№ по каталогу	Масса, кг
ЦП с встроенным каналом связи Ethernet	166 МГц	7168 КВ/512 КВ	140 CPU 651 50	—
	266 МГц	7168 КВ/1024 КВ	140 CPU 651 60	—
Класс В30		7168 КВ/3072 КВ	140 CPU 652 60	—

(1) С картой PCMCIA (см. стр. 1/10 и 1/11).



140 NOE 771 ●●
140 NWM 100 00

Обзор

Модули сети Ethernet **140 NOE 771 ●●/NWM 100 00** являются модулями единого типоразмера и предназначены для установки в разъемах локального шасси конфигурации ПЛК Modicon Quantum. Вся конфигурация, в зависимости от типа ЦП, может занимать от 2 до 6 модулей особого назначения, включая сетевые модули.

Описание

Лицевая панель модулей **140 NOE 771 01/771 11** и **140 NWM 100 00** Ethernet TCP/IP включает в себя:

- 1 Индикаторный блок, отображающий состояние модуля и состояние передачи сети:
- 2 Разъем (MT-RJ) для оптического интерфейса 100BASE-FX
- 3 Стандартный разъем (RJ45) для интерфейса 10BASE-T/100BASE-TX

Каталожные номера

Описание	Частота передачи данных	Класс Transparent Ready	№ по каталогу	Масса, кг
Модули Ethernet TCP/IP	10/100 Мбит/с	B20	140 NOE 771 00	0.345
		C20	140 NOE 771 00	0.345
		B30	140 NOE 771 01	0.345
		C30	140 NOE 771 11 (1)	0.345
		D10	140 NWM 100 00	0.345

(1) Невзаимодейств.

Тип устройства

Концентратор



Интерфейсы	Порты для медного кабеля	Количество и тип	4 x порт 10BASE-T
		Экранированные разъемы	RJ45
		Тип кабеля	Экранированная витая пара, категория CAT 5E
		Общая длина пары	100 м
Порты оптоволоконного кабеля	Количество и тип	Разъемы	–
		Тип кабеля	–
		–	–
Длина оптоволоконна	50/125 мкм	62,2/125 мкм	–
		–	–
Анализ затухания оптоволоконна	Волокно 50/125 мкм	Волокно 62,2/125 мкм	–
		–	–
Сервисы Ethernet	–	–	–

4 x порт 10BASE-T

RJ45

Экранированная витая пара, категория CAT 5E

100 м

–

–

–

–

–

–

–

–

Топология	Количество концентраторов или коммутаторов	Каскадом	Макс. 4
		В кольце	–

Макс. 4

–

Резервирование

Резервные источники питания P1 и P2

Источник питания	Напряжение	Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН) 24 В пост. тока (18...32)
	Потребление	80 мА (макс. 130 мА при 24 В пост. тока)
	Съемный клеммный блок	5 клемм

Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН) 24 В пост. тока (18...32)

80 мА (макс. 130 мА при 24 В пост. тока)

5 клемм

Рабочая температура

0...+ 60°C

Относительная влажность

10-95%, без конденсации

Степень защиты

IP 30

Размеры

Ш x В x Г

40 x 125 x 80 мм

Монтаж

На симметричной DIN-рейке, 35 мм в ширину

Масса

0.530 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, C-UL, GL, C-Tick

FM 3810, FM 3611 класс 1, раздел 2

Светодиодные индикаторы

Электропитание, активность, связь

Реле сигнала тревоги

Неисправность электропитания, сети Ethernet или порта связи (контакт без напряжения макс. 1 А при 24 В пост. тока)

№ по каталогу

499NEH10410

Страница

5/60

Неуправляемые коммутаторы, медная витая пара



5 x порт 10BASE-T/100BASE-TX

M12 (тип D)

Экранированная витая пара, категория CAT 5E

100 м

–

–

–

–

–

–

–

Хранение и повторная маршрутизация полученных данных, авто-MDI/MDX, автоматическое согласование 10/100 Мбит/с, дуплексный режим (на всех портах)

Не ограничено

–

–

Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН) 24 В пост. тока (18...32)

Макс. 100 мА

5 клемм, M12 (тип А, штепсель)

0...+ 60°C

–

IP 67

60 x 126 x 31 мм

На плоской поверхности

0.210 кг

cUL 508 и CSA 22.2 No. 142

Электропитание, состояние связи, скорость передачи данных

–

TCSESU051F0

5/61

Тип устройства

Неуправляемые коммутаторы, медная витая пара

Неуправляемые коммутаторы (IP 67), медная витая пара



Интерфейсы	Порты для медного кабеля	Количество и тип	8 x порт 10BASE-T/100BASE-TX
		Экранированные разъемы	RJ45
		Тип кабеля	Экранированная витая пара, категория CAT 5E
	Порты оптоволоконного кабеля	Общая длина пары	100 м
		Количество и тип	–
		Разъемы	–
	Длина оптоволокна	Тип кабеля	–
		50/125 мкм	–
	Анализ затухания оптоволокна	62.2/125 мкм	–
		Волокно 50/125 мкм	–
Сервисы Ethernet	Волокно 62,2/125 мкм	–	
		Хранение и повторная маршрутизация полученных данных, авто-MDI/MDX, автоматическое согласование 10/100 Мбит/с, дуплексный режим (на всех портах), автоматическая смена полярности	

Топология		Количество коммутаторов	Каскадом
		Резервных в кольце	Резервных в кольце
Резервирование		Резервные источники питания P1 и P2	–
Источник питания	Напряжение	Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН) 24 В пост. тока (18...32)	БСНН 24 В пост. тока (9,6...32)
	Потребление	125 мА (макс. 290 мА)	Макс. 4,1 Вт
	Съемный клеммный блок	5 клемм	3 клеммы
Рабочая температура		0...+ 60°C	
Относительная влажность		10-95%, без конденсации	Макс. 95%, без конденсации
Степень защиты		IP 20	IP 30
Размеры		Ш x В x Г	
		47 x 135 x 111 мм	35 x 138 x 121 мм
Монтаж		На симметричной DIN-рейке, 35 мм в ширину	
Масса		0.230 кг	0.246 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, C€, GL, C-Tick	UL 508 и CSA 22.2 No. 142 IEC/EN 61131-2, IEC 60825-1 класс 1, CISPR 11A
Светодиодные индикаторы		Источники питания P1 и P2, состояние связи/порта Ethernet	Питание, активность медного порта, скорость передачи данных 10 или 100 Мбит/с
Реле сигнала тревоги		Неисправность электропитания, сети Ethernet или порта связи (контакт без напряжения макс. 1 А при 24 В пост. тока)	–
№ по каталогу		499NES18100	TCSESU083FN0
Страница		5/61	

(1) Длина зависит от анализа затухания и затухания оптоволокна (стандартное значение: 2000 м).

Неуправляемые коммутаторы, 4 и 5 порты, медная витая пара и оптоволокно



3 x порт 10BASE-T/100BASE-TX

4 x порт 10BASE-T/100BASE-TX

5 x порт 10BASE-T/100BASE-TX

RJ45

Экранированная витая пара, категория CAT 5E

100 м

–

1 x порт 100BASE-FX

–

–

Дуплексные типа SC

–

–

Мультимодовое оптоволокно

–

–

5000 м (1)

–

–

4000 м (1)

–

–

8 дБ

–

–

11 дБ

–

Хранение и повторная маршрутизация полученных данных, авто-MDI/MDX, автоматическое согласование 10/100 Мбит/с, дуплексный режим (на всех портах)

Не ограничено

–

–

Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН) 24 В пост. тока (9,6...32)

Макс. 2,2 Вт

Макс. 3,9 Вт

Макс. 2,2 Вт

Съемная клеммная колодка на 3 клеммы

0...+ 60°C

Макс. 95%, без конденсации

IP 30

25 x 114 x 79 мм

На симметричной DIN-рейке, 35 мм в ширину

0.113 кг

0.120 кг

0.113 кг

UL 508 и CSA 22.2 No. 142

IEC/EN 61131-2, IEC 60825-1 класс 1, CISPR 11A

Питание, активность медного порта, скорость передачи данных 10 или 100 Мбит/с

–

Активность и состояние порта оптоволокна

–

–

TCSEU033FN0

TCSEU043F1N0

TCSEU053FN0

5/62

Тип устройства

Неуправляемые коммутаторы, 5 портов, медная витая пара и оптоволокно



Интерфейсы	Порты для медного кабеля	Количество и тип
		Экранированные разъемы
		Тип кабеля
	Порты оптоволоконного кабеля	Количество и тип
		Разъемы
		Тип кабеля
	Длина оптоволоконна	50/125 мкм
		62,2/125 мкм
		Волокно 9/125 мкм
	Анализ затухания оптоволоконна	Волокно 50/125 мкм
Волокно 62,2/125 мкм		
Волокно 9/125 мкм		
Сервисы Ethernet		

4 x порт 10BASE-T/ 100BASE-TX	3 x порт 10BASE-T/ 100BASE-TX	4 x порт 10BASE-T/ 100BASE-TX	3 x порт 10BASE-T/ 100BASE-TX
RJ45			
Экранированная витая пара, категория CAT 5E			
100 м			
1 x порт 100BASE-FX	2 x порт 100BASE-FX	1 x порт 100BASE-FX	2 x порт 100BASE-FX
Типа SC			
Мультимодовое оптоволокно		Одномодовое оптоволокно	
5000 м (1)		-	
4000 м (1)		-	
-		32,500 м (2)	
8 дБ		-	
11 дБ		-	
-		16 дБ	
-			

Топология	Количество коммутаторов	Каскадом Резервных в кольце
-----------	-------------------------	--------------------------------

Не ограничено
-

Резервирование

Резервные источники питания P1 и P2

Источник питания	Напряжение
	Потребление
	Съемный клеммный блок

Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН) 24 В пост. тока (18...32 В)			
Макс. 200 мА	Макс. 240 мА	Макс. 200 мА	Макс. 240 мА
5 клемм			

Рабочая температура

- 40...+ 70°C

Относительная влажность

10-95%, без конденсации

Степень защиты

IP 20

Размеры

Ш x В x Г

47 x 135 x 111 мм

Монтаж

На симметричной DIN-рейке, 35 мм в ширину

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 связи Ethernet, активность передачи
--

Реле сигнала тревоги

Активность, неисправность электропитания, сети Ethernet или порта связи (контакт без напряжения макс. 1 А при 24 В пост. тока)
--

№ по каталогу

499NMS25101	499NMS25102	499NSS25101	499NSS25102
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Страница

5/62

(1) Длина зависит от анализа затухания и затухания оптоволоконна (стандартное значение: 2000 м).
(2) Длина зависит от анализа затухания и затухания оптоволоконна (стандартное значение: 15 000 м).

Управляемые коммутаторы, 4 порта, медная витая пара и оптоволокно



3 x порт 10/100BASE-TX	2 x порт 10/100BASE-TX	3 x порт 10/100BASE-TX	2 x порт 10/100BASE-TX
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

RJ45

Экранированная витая пара, категория CAT 5E

100 м

1 x порт 100BASE-FX	2 x порт 100BASE-FX	1 x порт 100BASE-FX	2 x порт 100BASE-FX
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Дуплексные типа SC

Мультимодовое оптоволокно	Одномодовое оптоволокно
---------------------------	-------------------------

5000 м (1)	–
------------	---

4000 м (1)	–
------------	---

–	32,500 м (2)
---	--------------

8 дБ	–
------	---

11 дБ	–
-------	---

–	16 дБ
---	-------

FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, многоадресная фильтрация для оптимизации протокола данных Global Data, конфигурация через веб-доступ, VLAN, отслеживание IGMP-пакетов, RSTP (протокол высокоскоростного связующего дерева), приоритетный порт, контроль потока данных, безопасный порт

Не ограничено

Макс. 50

Резервные источники питания, резервное одиночное кольцо, кольцевое соединение

Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН) 9,6...60 В пост. тока/18...30 В пер. тока

6.5 Вт	7.3 Вт	6.5 Вт	7.3 Вт
--------	--------	--------	--------

6 клемм

0...+ 60°C

10...90%, без конденсации

IP 20

47 x 131 x 111 мм

На симметричной DIN-рейке, 35 мм в ширину

0.400 кг

IEC 61131-2, UL 508, UL 1604 класс 1, раздел 2, CSA 22.2 No. 142 (cUL), CSA 22.2 No. 213 класс 1, раздел 2 (cUL), CE, GL, C-Tick

Состояние электропитания, состояние реле сигнала тревоги, активное резервирование, управление резервированием, состояние медного порта и активность медного порта

Неисправность электропитания, сети Ethernet, порта связи или резервирования (контакт без напряжения макс. 1 А при 24 В пост. тока)

TCSESM043F1CU0 **TCSESM043F2CU0** **TCSESM043F1CS0** **TCSESM043F2CS0**

5/63

(1) Длина зависит от анализа затухания и затухания оптоволокна (стандартное значение: 2000 м).
 (2) Длина зависит от анализа затухания и затухания оптоволокна (стандартное значение: 15 000 м).

Управляемые коммутаторы, 8 портов, медная витая пара и оптика



7 x порт 10/100BASE-TX	6 x порт 10/100BASE-TX	7 x порт 10/100BASE-TX	6 x порт 10/100BASE-TX
RJ45			
Экранированная витая пара, категория CAT 5E			
100 м			
1 x порт 100BASE-FX	2 x порт 100BASE-FX	1 x порт 100BASE-FX	2 x порт 100BASE-FX
Дуплексные типа SC		Одномодовое оптоволокно	
Мультимодовое оптоволокно		–	
5000 м (1)		–	
4000 м (1)		–	
–		32,500 м (2)	
8 дБ		–	
11 дБ		–	
–		16 дБ	
FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, многоадресная фильтрация для оптимизации протокола данных Global Data, конфигурация через веб-доступ, VLAN, отслеживание IGMP-пакетов, RSTP (протокол высокоскоростного связующего дерева), приоритетный порт, контроль потока данных, безопасный порт			

Не ограничено

Макс. 50

Резервные источники питания, резервное одиночное кольцо, кольцевое соединение

Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН) 9,6...60 В пост. тока/18...30 В пер. тока

6.5 Вт	7.3 Вт	6.5 Вт	7.3 Вт
6 клемм			

0...+ 60°C

10...90%, без конденсации

IP 20

75 x 131 x 111 мм

На симметричной DIN-рейке, 35 мм в ширину

0.410 кг

IEC/EN 61131-2, 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

Состояние электропитания, состояние реле сигнала тревоги, активное резервирование, управление резервированием, состояние оптоволоконного порта и активность оптоволоконного порта

Неисправность электропитания, сети Ethernet или порта связи (контакт без напряжения макс. 1 А при 24 В пост. тока)

TCSESM083F1CU0

TCSESM083F2CU0

TCSESM083F1CS0

TCSESM083F2CS0

5/64

(1) Длина зависит от анализа затухания и затухания оптоволоконна (стандартное значение: 2000 м).

(2) Длина зависит от анализа затухания и затухания оптоволоконна (стандартное значение: 15 000 м).

Тип устройства

Базовый управляемый коммутатор, 8 портов, медная витая пара



Интерфейсы	Порты для медного кабеля	Количество и тип
		Экранированные разъемы
		Тип кабеля
		Общая длина пары
	Порты оптоволоконного кабеля	Количество и тип
		Разъемы
		Тип кабеля
	Длина оптоволоконна	50/125 мкм
		62.2/125 мкм
		Волокно 9/125 мкм
Анализ затухания	Волокно 50/125 мкм	
	Волокно 62,2/125 мкм	
	Волокно 9/125 мкм	
Сервисы Ethernet		

8 x порт 10/100BASE-TX
RJ45
Экранированная витая пара, категория CAT 5E
100 м
–
–
–
–
–
–
–
–
–
FDR, SNMP-клиент, многоадресная фильтрация для оптимизации протокола глобальных данных Global Data, конфигурация через веб-доступ, отслеживание IGMP-пакетов, RSTP (протокол высокоскоростного связующего дерева), приоритетный порт

Топология	Количество коммутаторов	Каскадом
		Резервных в кольце

Не ограничено
Макс. 50

Резервирование

Резервные источники питания P1 и P2, резервное одиночное кольцо, кольцевое соединение

Источник питания	Напряжение
	Потребление
	Съемный клеммный блок

Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН) 9,6...32 В пост. тока
6 Вт
6 клемм

Рабочая температура

0...+ 60°C

Относительная влажность

Макс. 95%, без конденсации

Степень защиты

IP 20

Размеры

Ш x В x Г

47 x 131 x 111 мм

Монтаж

На симметричной DIN-рейке, 35 мм в ширину

Масса

0.400 кг

Соответствие стандартам

IEC/EN 61131-2, 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 электропитания, состояние реле сигнала тревоги, активное резервирование, управление резервированием, состояние медного порта и активность медного порта

Реле сигнала тревоги

Неисправность электропитания, сети Ethernet или порта связи (контакт без напряжения макс. 1 А при 24 В пост. тока)

№ по каталогу

ТСSES083F23F0

Страница

5/64

Базовые управляемые коммутаторы, 8 и 9 портов, медная витая пара и оптоволокно



6 x порт 10/100BASE-TX

6 x порт 10/100BASE-TX

RJ45

Экранированная витая пара, категория CAT 5E

100 м

2 x порт 100BASE-FX

3 x порт 100BASE-FX

Дуплексные типа SC

Мультимодовое оптоволокно

5000 м (1)

4000 м (1)

-

8 дБ+

11 дБ

-

FDR, SNMP-клиент, многоадресная фильтрация для оптимизации протокола глобальных данных Global Data, конфигурация через веб-доступ, отслеживание IGMP-пакетов, RSTP (протокол высокоскоростного связующего дерева), приоритетный порт

Не ограничено

Макс. 50

Резервные источники питания P1 и P2, резервное одиночное кольцо, кольцевое соединение

Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН) 9,6...32 В пост. тока

8 Вт

9 Вт

6 клемм

0...+ 60°C

Макс. 95%, без конденсации

IP 20

74 x 131 x 111 мм

На симметричной DIN-рейке, 35 мм в ширину

0.400 кг

IEC/EN 61131-2, 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

Состояние электропитания, состояние реле сигнала тревоги, активное резервирование, управление резервированием, состояние оптоволоконного порта и активность оптоволоконного порта

Неисправность электропитания, сети Ethernet или порта связи (контакт без напряжения макс. 1 А при 24 В пост. тока)

TCSESB083F2CU0

TCSESB093F2CU0

5/64

(1) Длина зависит от анализа затухания и затухания оптоволоконна (стандартное значение: 2000 м).

(2) Длина зависит от анализа затухания и затухания оптоволоконна (стандартное значение: 15 000 м).

Тип устройства

Управляемые коммутаторы, 8 расширенных портов, медная витая пара и оптоволокно



Интерфейсы	Порты для медного кабеля	Количество и тип Экранированные разъемы	
		Тип кабеля	
		Общая длина пары	
	Порты оптоволоконного кабеля	Количество и тип Разъемы	
		Тип кабеля	
	Длина оптоволоконна	50/125 мкм 62,2/125 мкм Волокно 9/125 мкм	
	Анализ затухания	Волокно 50/125 мкм	
		Волокно 62,2/125 мкм	
		Волокно 9/125 мкм	
	Сервисы Ethernet		

8 x порт 10/100BASE-TX	6 x порт 10/100BASE-TX	6 x порт 10/100BASE-TX
RJ45		
Экранированная витая пара, категория CAT 5E		
100 м		
–	2 x порт 100BASE-FX	
–	Дуплексные типа SC	
–	Мультимодовое оптоволокно	Одномодовое оптоволокно
–	5000 м (1)	–
–	4000 м (1)	–
–	–	32,500 м (2)
–	8 дБ	–
–	11 дБ	–
–	–	16 дБ

FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, многоадресная фильтрация для оптимизации протокола данных Global Data, конфигурация через веб-доступ, VLAN, отслеживание IGMP-пакетов, RSTP (протокол высокоскоростного связующего дерева), приоритетный порт, контроль потока данных, безопасный порт

Топология	Количество коммутаторов	Каскадом
		Резервных в кольце

Не ограничено
Макс. 50

Резервирование

Резервные источники питания, резервное одиночное кольцо, кольцевое соединение, кольца с поддержкой MRP, Fast HIPER Ring и RSTP

Источник питания	Напряжение	
	Потребление	
	Съемный клеммный блок	

18...60 В пост. тока	
10 Вт	12 Вт
2 клеммные колодки, 2 клеммы	

Рабочая температура

0... + 60°C

Относительная влажность

10...90%, без конденсации

Степень защиты

IP 30

Размеры

Ш x В x Г

120 x 137 x 115 мм

Монтаж

На симметричной DIN-рейке, 35 мм в ширину

Масса

1 кг

Соответствие стандартам

IEC/EN 61131-2, IEC 61850-3, UL 508, UL 1604 класс 1, раздел 2, CSA 22.2 No. 214 (cUL), CSA 22.2 No. 213 класс 1, раздел 2 (cUL), CE, GL, C-Tick, LR, BV

Светодиодные индикаторы

Состояние электропитания, состояние реле сигнала тревоги, активное резервирование, управление резервированием, состояние медного порта и активность медного порта

Реле сигнала тревоги

Неисправность электропитания, сети Ethernet или порта связи (контакт без напряжения макс. 1 А при 24 В пост. тока, 2-сторонний)

№ по каталогу

TCSESM083F23F1 **TCSESM063F2CU1** **TCSESM063F2CS1**

Страница

5/64

(1) Длина зависит от анализа затухания и затухания оптоволоконна (стандартное значение: 2000 м).
(2) Длина зависит от анализа затухания и затухания оптоволоконна (стандартное значение: 15 000 м).

Управляемые коммутаторы, 16 и 24 порта, медная витая пара и оптоволокно



16 x порт 10/100BASE-TX

14 x порт 10/100BASE-TX

14 x порт 10/100BASE-TX

22 x порт 10/100BASE-TX

RJ45

Экранированная витая пара, категория CAT 5E

100 м

–	2 x порт 100BASE-FX		
–	Дуплексные типа SC		
–	Мультимодовое оптоволокно	Одномодовое оптоволокно	Мультимодовое оптоволокно
–	5000 м (1)	–	5000 м (1)
–	4000 м (1)	–	4000 м (1)
–	–	32,500 м (2)	–
–	8 дБ	–	8 дБ
–	11 дБ	–	11 дБ
–	–	16 дБ	–

FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, многоадресная фильтрация для оптимизации протокола данных Global Data, конфигурация через веб-доступ, VLAN, отслеживание IGMP-пакетов, RSTP (протокол высокоскоростного связующего дерева), приоритетный порт, контроль потока данных, безопасный порт

Не ограничено

Макс. 50

Резервные источники питания, резервное одиночное кольцо, кольцевое соединение

Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН) 9,6...60 В пост. тока/18...30 В пер. тока

9.4 Вт

11.8 Вт

11.8 Вт

15.5 Вт

6 клемм

0...+ 60°C

10...90%, без конденсации

Макс. 95%, без конденсации

10...90%, без конденсации

IP 20

111 x 131 x 111 мм

На симметричной DIN-рейке, 35 мм в ширину

0.600 кг

0.650 кг

cUL 60950, UL 508 и CSA 22.2 No. 142, UL 1604 и CSA 22.2 No. 213 класс 1, раздел 2

IEC/EN 61131-2, 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

cUL 60950, UL 508 и CSA 22.2 No. 142, UL 1604 и CSA 22.2 No. 213 класс 1, раздел 2

Состояние электропитания, состояние реле сигнала тревоги, активное резервирование, управление резервированием, состояние медного порта и активность медного порта

Состояние электропитания, состояние реле сигнала тревоги, активное резервирование, управление резервированием, состояние оптоволоконного порта и активность оптоволоконного порта

Неисправность электропитания, сети Ethernet или порта связи (контакт без напряжения макс. 1 А при 24 В пост. тока)

TCSESM163F23F0

TCSESM163F2CU0

TCSESM163F2CS0

TCSESM243F2CU0

5/65

(1) Длина зависит от анализа затухания и затухания оптоволоконна (стандартное значение: 2000 м).

Тип устройства

Управляемые коммутаторы, 8 портов и 2 гигабитных порта, медная витая пара и оптоволокно



Интерфейсы	Порты для медного кабеля	Количество и тип	8 х порт 10/100BASE-TX			
		Экранированные разъемы	RJ45			
		Тип кабеля	Экранированная витая пара, категория CAT 5E			
	Оптоволоконный кабель Гигабитные порты (с оптоволоконным модулем SFP для монтажа на разъем SFP)	Общая длина пары	100 м			
		Количество и тип	2 х порт 1000BASE-SX (1)	2 х порт 1000BASE-SX (2)	2 х порт 1000BASE-SX (3)	
		Разъемы	LC			
		Тип кабеля	Мультимодовое оптоволокно	Одномодовое оптоволокно	Одномодовое и мультимодовое оптоволокно	
		Длина оптоволоконна	50/125 мкм	550 м	—	550 м
			62.2/125 мкм	275 м	—	550 м
			Волокно 9/125 мкм	—	8 - 72,000 м	20,000 м
Анализ затухания	Волокно 50/125 мкм	7.5 дБ	—	11 дБ		
	Волокно 62,2/125 мкм	7.5 дБ	—	11 дБ		
	Волокно 9/125 мкм	—	6 - 22 дБ	11 дБ		
Сервисы Ethernet	FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, многоадресная фильтрация для оптимизации протокола данных Global Data, конфигурация через веб-доступ, VLAN, отслеживание IGMP-пакетов, RSTP (протокол высокоскоростного связующего дерева), приоритетный порт, контроль потока данных, безопасный порт					

8 х порт 10/100BASE-TX			
RJ45			
Экранированная витая пара, категория CAT 5E			
100 м			
2 х порт 1000BASE-SX (1)	2 х порт 1000BASE-SX (2)	2 х порт 1000BASE-SX (3)	
LC			
Мультимодовое оптоволокно	Одномодовое оптоволокно	Одномодовое и мультимодовое оптоволокно	
550 м	—	550 м	
275 м	—	550 м	
—	8 - 72,000 м	20,000 м	
7.5 дБ	—	11 дБ	
7.5 дБ	—	11 дБ	
—	6 - 22 дБ	11 дБ	

FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, многоадресная фильтрация для оптимизации протокола данных Global Data, конфигурация через веб-доступ, VLAN, отслеживание IGMP-пакетов, RSTP (протокол высокоскоростного связующего дерева), приоритетный порт, контроль потока данных, безопасный порт

Топология	Количество коммутаторов	Каскадом
		Резервных в кольце

Не ограничено
Макс. 50

Резервирование

Резервные источники питания, резервное одиночное кольцо, кольцевое соединение

Источник питания	Напряжение	Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН) 9,6...60 В пост. тока/18...30 В пер. тока
	Потребление	8,9 Вт + 1 Вт на оптоволоконный модуль SFP
	Съемный клеммный блок	6 клемм

Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН) 9,6...60 В пост. тока/18...30 В пер. тока
8,9 Вт + 1 Вт на оптоволоконный модуль SFP
6 клемм

Рабочая температура

0...+60°C

Относительная влажность

10...90%, без конденсации

Степень защиты

IP 20

Размеры	Ш x В x Г
---------	-----------

111 x 131 x 111 мм

Монтаж

На симметричной DIN-рейке, 35 мм в ширину

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 электропитания, состояние реле сигнала тревоги, активное резервирование, управление резервированием, состояние оптоволоконного порта и активность оптоволоконного порта

Реле сигнала тревоги

Неисправность электропитания, сети Ethernet или порта связи (контакт без напряжения макс. 1 А при 24 В пост. тока)

№ по каталогу

TCS EAA F1LFH00

Страница

5/65

- (1) С оптоволоконным модулем **TCS EAA F1LFU00**, заказывается отдельно (см. стр. 5/59).
 (2) С оптоволоконным модулем **TCS EAA F1LFH00**, заказывается отдельно (см. стр. 5/59).
 (3) С оптоволоконным модулем **TCS EAA F1LFS00**, заказывается отдельно (см. стр. 5/59).

Управляемый переключатель, 8 портов и 2 гигабитных порта, медная витая пара



8 x порт 10/100BASE-TX и
2 x порт 10/100/1000BASE-TX (гигабитный)

RJ45

Экранированная витая пара, категория CAT 5E

100 м

—

Типа LC

—

—

—

—

—

—

—

—

FDR, SMTP V3, SNMP-клиент, многоадресная фильтрация для оптимизации протокола данных Global Data, конфигурация через веб-доступ, VLAN, отслеживание IGMP-пакетов, RSTP (протокол высокоскоростного связующего дерева), приоритетный порт, контроль потока данных, безопасный порт

Не ограничено

Макс. 50

Резервные источники питания, резервное одиночное кольцо, кольцевое соединение

Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН) 9,6...60 В пост. тока/18...30 В пер. тока

8.3 Вт

6 клемм

0...+ 60°C

10...90%, без конденсации

IP 20

111 x 131 x 111 мм

На симметричной DIN-рейке, 35 мм в ширину

0.410 кг

cUL 60950, UL 508 и CSA 22.2 No. 142, UL 1604 и CSA 22.2 No. 213 класс 1, раздел 2, CE, GL

Состояние электропитания, состояние реле сигнала тревоги, активное резервирование, управление резервированием, состояние оптоволоконного порта и активность оптоволоконного порта

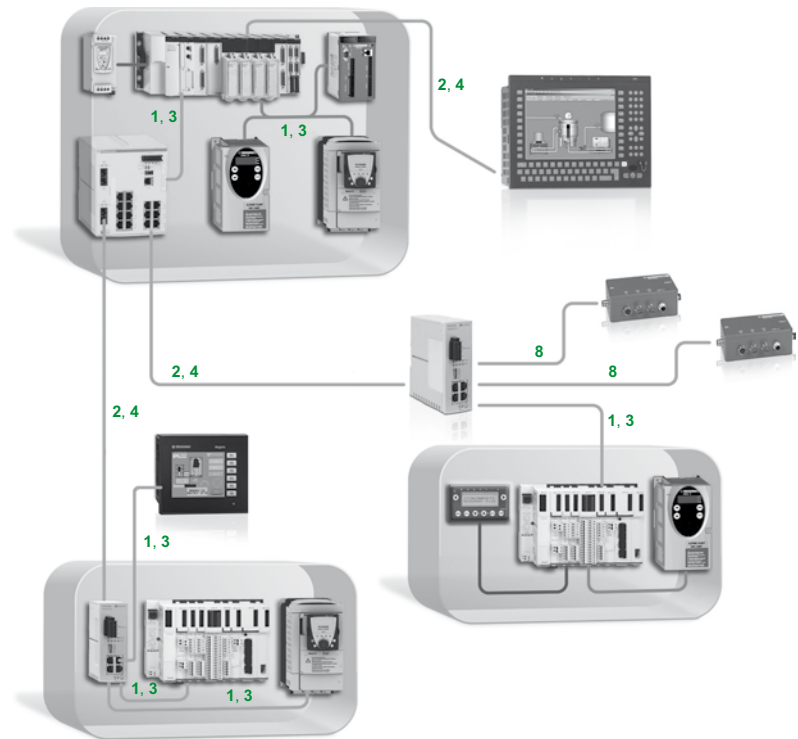
Неисправность электропитания, сети Ethernet или порта связи (контакт без напряжения макс. 1 А при 24 В пост. тока)

TCSESM103F23G0

5/65

Обзор

Компания Schneider Electric предлагает медные и оптоволоконные кабели для соединения с Ethernet-устройствами IP 20 и IP 67.

Примеры**Смешанные проводные соединения IP 20 и IP 67 (медь)**

Клaviша:

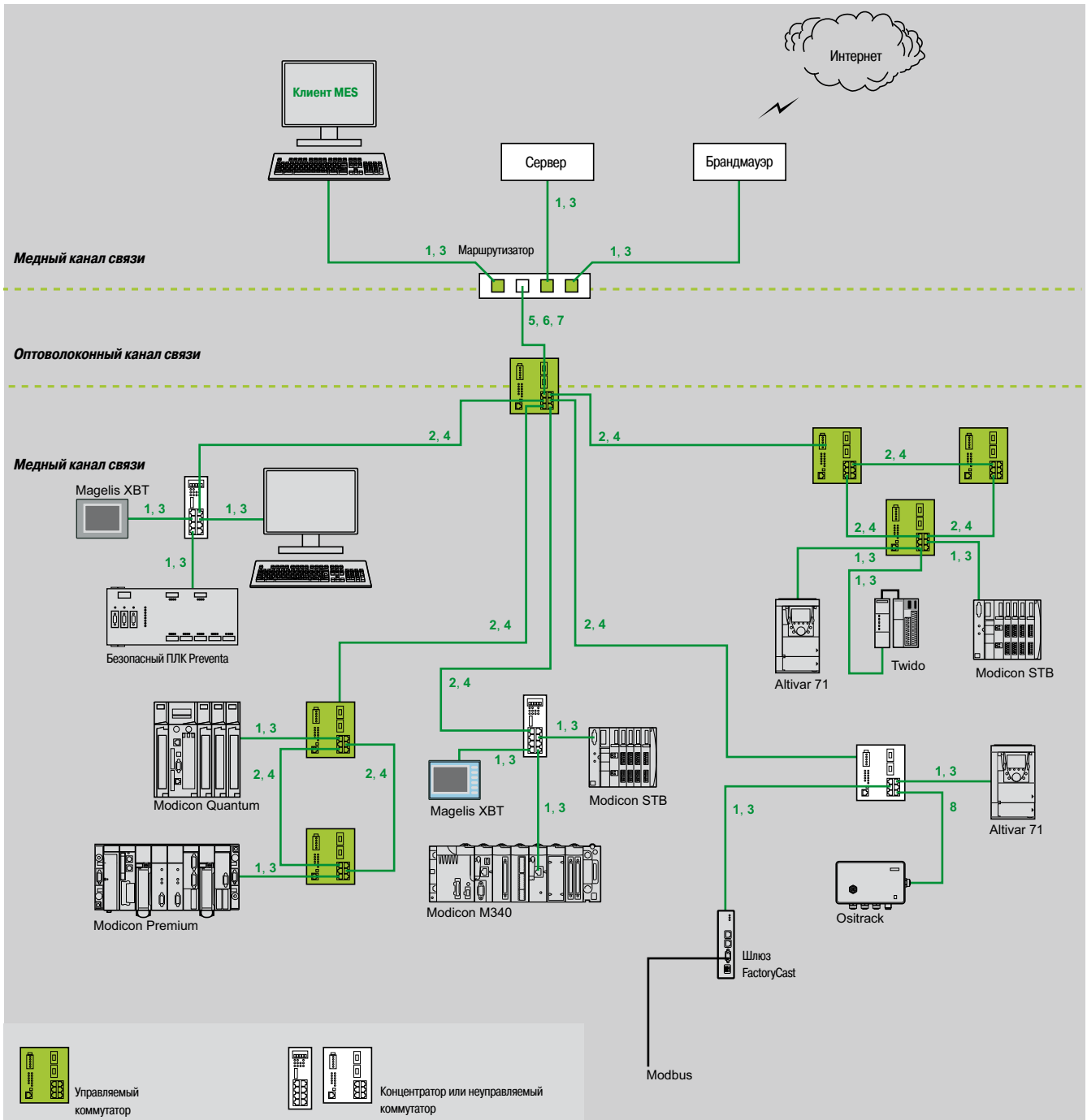
1, 3 : Простой медный кабель

2, 4 : Перекрестный медный кабель

8 : Кабель с разъемом IP 67 (см. стр. 5/58 и 5/59)

Примеры (продолжение)

Смешанные проводные соединения из меди и оптоволоконна



5

Клaviша:

1, 3: Простой медный кабель

2, 4: Перекрестный медный кабель

5, 6, 7: Оптоволоконный кабель

8: Кабель с разъемом IP 67 (см. стр. 5/58 и 5/59)

Экранированные медные соединительные кабели

Экранированные соединительные кабели ConneXium доступны в двух вариантах исполнения, что обеспечивает соответствие различным существующим стандартам и нормам:

■ **Экранированная витая пара для рынка электроники EIA/TIA 568**

Кабели соответствуют следующим стандартам:

- стандарт EIA/TIA-568, категория CAT 5E
 - стандарт IEC 11801/EN 50173-1, класс D
- Пожаробезопасность кабелей соответствует стандартам:
- стандарт NF C32-070, класс C2
 - стандарты IEC 322/1
 - низкий уровень дыма; нулевой уровень галогенов (LSZH)

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

Данные кабели подразделяются на следующие типы:

- CEC тип FT-1
- NEC тип CM

Новый ассортимент полностью экранированных и предварительно собранных кабелей ConneXium, предназначенный специально для использования в агрессивных промышленных средах. Эти кабели объединяют в себе экранированные кабели категории 5E и разъемы RJ45, усиленные металлическим профилем.

Экранированная витая пара EIA/TIA 568 для рынка электроники

Описание	С разъемами на обоих концах	№	Тип	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Простой медный кабель Совместимый с CЄ	Разъемы 2 x RJ45 Для подключения к оконечному оборудованию (DTE)	1	Стандартный	2 м	490NTW00002	—
				5 м	490NTW00005	—
				12 м	490NTW00012	—
				40 м	490NTW00040	—
				80 м	490NTW00080	—
	Повышенной прочности	2	Стандартный	1 м	TCSECE3M3M1S4	—
				2 м	TCSECE3M3M2S4	—
				3 м	TCSECE3M3M3S4	—
				5 м	TCSECE3M3M5S4	—
				10 м	TCSECE3M3M10S4	—
Перекрестный медный кабель Совместимый с CЄ	Разъемы 2 x RJ45 Для соединения концентраторов, коммутаторов и трансиверов	2	Стандартный	5 м	490NTC00005	—
				15 м	490NTC00015	—
				40 м	490NTC00040	—
				80 м	490NTC00080	—

Экранированная витая пара для рынка UL

Описание	С разъемами на обоих концах	№	Тип	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Простой медный кабель Совместимый с UL	Разъемы 2 x RJ45 Для подключения к оконечному оборудованию (DTE)	3	Стандартный	2 м	490NTW00002U	—
				5 м	490NTW00005U	—
				12 м	490NTW00012U	—
				40 м	490NTW00040U	—
				80 м	490NTW00080U	—
	Повышенной прочности	4	Стандартный	1 м	TCSECU3M3M1S4	—
				2 м	TCSECU3M3M2S4	—
				3 м	TCSECU3M3M3S4	—
				5 м	TCSECU3M3M5S4	—
				10 м	TCSECU3M3M10S4	—
Перекрестный медный кабель Совместимый с UL	Разъемы 2 x RJ45 Для соединения концентраторов, коммутаторов и трансиверов	4	Стандартный	5 м	490NTC00005U	—
				40 м	490NTC00040U	—
				80 м	490NTC00080U	—

Кабель и разъемы для самостоятельной сборки

Оборудование ConneXium для самостоятельной сборки включает в себя два вида разъемов (M12 и RJ45) и один вид кабеля (катушка 300 м), с помощью которых выполняется периферийная разводка сетей Ethernet 10/100 Мбит/с.

Максимальная длина собранного таким образом кабеля 80 м.

Монтаж такого кабеля выполняется с помощью ножа и простых инструментов для обрезки проводов (специальные приспособления при этом не требуются).

Описание	Основные характеристики	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Медный кабель Ethernet 2 экранированные витые пары 24 AWG	Соответствует стандартам и сертификации, обозначенным выше	300 м	TCSECN300R2	—
Разъем RJ45	Соответствует EIA/TIA-568-D	—	TCSEK3MDS	—
Разъем M12	Соответствует IEC 60176-2-101	—	TCSEK1MDRS	—



TCSECE3M3M●●S4



49NOC00005



49NOT00005



49NOR00005

Стекловолоконный кабель

Стекловолоконный кабель предназначен для соединения:

- с оконечными устройствами (DTE)
- концентраторов, трансиверов и коммутаторов

Описание	С разъемами на обоих концах	№	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Стекловолоконный кабель	1 разъем SC 1 разъем MT-RJ	5	5 м	49NOC00005	—
	1 разъем ST (BFOC) 1 разъем MT-RJ	6	5 м	49NOT00005	—
	2 разъема MT-RJ	7	3 м	49NOR00003	—
			5 м	49NOR00005	—

Комплекующие для коммутаторов TCS ESM и TCS ESB

Описание	Оптоволокно	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Оптоволоконные модули для гигабитных портов с разъемом LC (1)	Мультимодовое 50/125 мкм или 62,5/125 мкм	1000BASE-SX	TCSEAAF1LFU00	0.040
	Одномодовое 9/125 мкм	1000BASE-LH	TCSEAAF1LFH00	0.040
	Мультимодовое 50/125 мкм или 62,5/125 мкм Одномодовое 62,5/125 мкм	1000BASE-LX	TCSEAAF1LFS00	0.040

Описание	Назначение	Порт	№ по каталогу	Масса, кг
Резервный ключ настройки для коммутаторов TCS ESM	Подключается к лицевой панели коммутатора, используется для: <ul style="list-style-type: none"> - Сохранения и восстановления конфигурации коммутатора 	USB	TCSEAM0100	—
Резервный ключ настройки для коммутаторов TCS ESB	<ul style="list-style-type: none"> - Обновления внутреннего программного обеспечения 	RJ45 (V24)	TCSEAM0200	—

Соединительные компоненты коммутатора IP 67

Описание	С разъемами на обоих концах	№	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Простой медный кабель	1 x 4-сторонний разъем IP 67 M12 и разъем 1 x RJ45	8	1 м	TCSECL1M3M1S2	—
			3 м	TCSECL1M3M3S2	—
			10 м	TCSECL1M3M10S2	—
			25 м	TCSECL1M3M25S2	—
			40 м	TCSECL1M3M40S2	—
	2 x 4-сторонний разъем IP 67 M12	—	1 м	TCSECL1M1M1S2	—
			3 м	TCSECL1M1M3S2	—
			10 м	TCSECL1M1M10S2	—
			25 м	TCSECL1M1M25S2	—
			40 м	TCSECL1M1M40S2	—
Кабели питания	2 гнездовых M12 прямых разъема	—	2 м	XZCP1164L2	—
			5 м	XZCP1164L5	—
	2 гнездовых M12 угловых разъема	—	2.5 м	XZCP1264L2	—
			5 м	XZCP1264L5	—
	2 гнездовых прямых разъема M12	—	—	XZCC12FDM50B	—
			—	XZCC12FCM50B	—
Адаптер M12/RJ45	4-контактные гнездовые разъемы M12 и RJ45 класса IP 67	—	—	TCSEAAF11F13F00	—

(1) Размеры: Ширина x Высота x Глубина = 20 x 18 x 50 мм.

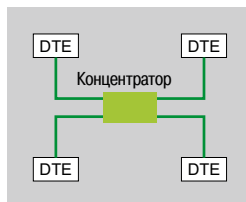
Концентратор ConneXium

Обзор

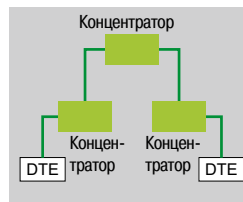
Концентраторы используются для передачи сигналов между различными типами кабелей (порты). Концентраторы являются устройствами Plug and Play, не требующими настройки пользователем.

Использование концентраторов позволяет организовать следующие топологии:

- Топология «звезда»
- Топология «дерево»



Топология «звезда»



Топология «дерево»



499NEH10410

№ по каталогу

Описание	Интерфейсы	№ по каталогу	Масса, кг
Концентратор ConneXium	4 x порт 10BASE-T (медный кабель), экранированные разъемы RJ45	499NEH10410	0.530

Трансивер ConneXium

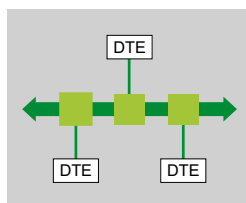
Обзор

Трансиверы ConneXium используются для:

- Создания топологий оптоволоконных линейных шин и устройств с Ethernet-соединением по витой паре
- Устройства интерфейса с витой парой Соединение Ethernet по оптоволоконному кабелю

Трансиверы являются устройствами Plug and Play, не требующими настройки пользователем.

Трансиверы ConneXium обеспечивают оптоволоконное соединение для передачи информации в зонах, подверженных влиянию помех (высокий уровень электромагнитных помех), и на длинные расстояния.



Линейная топология на оптоволокне

Неуправляемые коммутаторы ConneXium, витая пара

Обзор

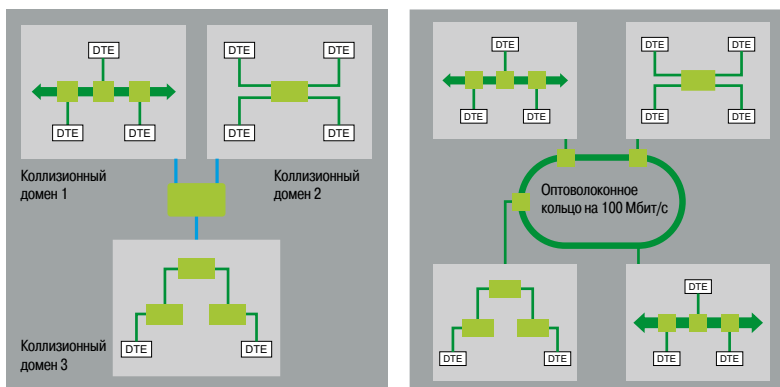
Коммутаторы используются для расширения границ архитектур, построенных на концентраторах и трансиверах, за счет разделения коллизионных доменов.

Обмен данными на более высоких слоях выполняется между портами, коллизии слоя связи не распространяются (фильтрация).

Таким образом, они повышают производительность за счет оптимизации распределения пропускной полосы путем сокращения коллизий и нагрузки на сеть.

Некоторые модели коммутаторов ConneXium также позволяют создавать резервные архитектуры на кольце медной витой пары или оптоволокне.

Неуправляемые коммутаторы являются устройствами Plug and Play, не требующими настройки пользователем. Некоторые модели также поддаются удаленному управлению (мониторинг и диагностика) по протоколам SNMP или HTTP.



TCSESU051F0



499NES18100

№ по каталогу

Описание	Интерфейсы	№ по каталогу	Масса, кг
Неуправляемые коммутаторы ConneXium	5 x порт 10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы M12 типа D, IP67	TCSESU051F0	0.210
	8 x порт 10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45, IP20	499NES18100	0.230
	8 x порт 10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45, IP30	TCSESU083FN0	0.246

Описание	С разъемами на обоих концах	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Кабели питания IP67 (для коммутатора ConneXium TCS ESU 051F0)	Прямой гнездовой разъем M12	0.230 кг	XZCP1164L2	—
		5 м	XZCP1164L5	—
	Угловой гнездовой разъем M12	2 м	XZCP1264L2	—
		5 м	XZCP1264L5	—
Разъемы питания IP67 (для коммутатора ConneXium TCS ESU 051F0)	Прямой гнездовой разъем M12	—	XZCC12FDM50B	—
		Угловой гнездовой разъем M12	—	XZCC12FCM50B



TCSESU053FN0

Неуправляемые коммутаторы, 3, 4 и 5 портов, витая пара и оптоволокно

Каталожные номера

Описание	Интерфейсы	№ по каталогу	Масса, кг
Неуправляемые коммутаторы ConneXium	3 x порт 10BASE-T/ 100BASE-TX TCS ESU 033FN0 (медный кабель), экранированные разъемы RJ45	TCSESU033FN0	0.113
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 x порт 10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 1 x порт 100BASE-FX (многомодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSESU043F1N0	0.120
	5 x порт 10BASE-T/ 100BASE-TX TCS ESU 053FN0 (медный кабель), экранированные разъемы RJ45	TCSESU053FN0	0.113



499NMS25101



499NSS25102

Неуправляемые коммутаторы ConneXium, 5 портов, витая пара и оптоволокно

№ по каталогу

Описание	Интерфейсы	№ по каталогу	Масса, кг
Неуправляемые коммутаторы ConneXium	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 x порт 10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 1 x порт 100BASE-FX (многомодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	499NMS25101	0.330
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 x порт 10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 2 x порт 100BASE-FX (многомодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	499NMS25102	0.335
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 x порт 10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 1 x порт 100BASE-FX (одномодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	499NSS25101	0.330
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 x порт 10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 2 x порт 100BASE-FX (одномодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	499NSS25102	0.335



TCSESM043F1CU0



TCSESM043F2CS0



TCSESM083F23F0

Управляемые коммутаторы ConneXium, 4 порта, витая пара и оптоволокно

Каталожные номера

Описание	Интерфейсы	№ по каталогу	Масса, кг
Управляемые коммутаторы ConneXium	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 х порт 10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 1 х порт 100BASE-FX (многомодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSESM043F1CU0	0.400
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 х 10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 2 х порт 100BASE-FX (многомодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSESM043F2CU0	0.400
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 х порт 10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 1 х порт 100BASE-FX (одномодовое многомодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSESM043F1CS0	0.400
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 х 10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 2 х порт 100BASE-FX (одномодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSESM043F2CS0	0.400

Управляемые коммутаторы ConneXium, 4 и 8 портов, витая пара

Каталожные номера

Описание	Интерфейсы	№ по каталогу	Масса, кг
Управляемые коммутаторы ConneXium	4 х порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45	TCSESM043F23F0	0.400
	8 х порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45	TCSESM083F23F0	0.410



TCSSEM083F1CU0



TCSSEM083F2CS0



TCSSEB083F23F0



TCSSEM063F2CS1

Управляемые коммутаторы ConneXium, 8 портов, витая пара и оптоволокно

Каталожные номера

Описание	Интерфейсы	№ по каталогу	Масса, кг
Управляемые коммутаторы ConneXium	<ul style="list-style-type: none"> ■ 7 х порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 1 х порт 100BASE-FX (многомодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSSEM083F1CU0	0.410
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6 х порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 2 х порт 100BASE-FX (многомодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSSEM083F2CU0	0.410
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 7 х порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 1 х порт 100BASE-FX (одномодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSSEM083F1CS0	0.410
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6 х порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 2 х порт 100BASE-FX (одномодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSSEM083F2CS0	0.410

Базовые неуправляемые коммутаторы, 8 и 9 портов, витая пара и оптоволокно

Каталожные номера

Описание	Интерфейсы	№ по каталогу	Масса, кг
Базовые управляемые коммутаторы ConneXium	8 х порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45	TCSSEB083F23F0	0.400
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6 х порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 2 х порт 100BASE-FX (многомодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSSEB083F2CU0	0.400
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6 х порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 3 х порт 100BASE-FX (многомодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSSEB093F2CU0	0.400

Управляемые коммутаторы ConneXium, 8 расширенных портов, витая пара

Каталожные номера

Описание	Интерфейсы	№ по каталогу	Масса, кг
Управляемые коммутаторы ConneXium	8 х порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45, IP30	TCSSEM083F23F1 (1)	1.000
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6 х порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45, IP30 ■ 2 х порт 100BASE-FX (многомодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSSEM063F2CU1 (1)	1.000
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6 х порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45, IP30 ■ 2 х порт 100BASE-FX (одномодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSSEM063F2CS1 (1)	1.000

(1) Доступно в версии с «конформным» покрытием. Для получения номера модели этой версии добавьте букву «С» в конец указанного № по каталогу. Например, для переключателя TCS ESM 083F23F1 номер версии с «конформным» покрытием будет TCS ESM 083F23F1C. Более подробную информацию по работе в неблагоприятных условиях см. на стр. 10/2 или сайте www.schneider-electric.com.



TCSESM163F23F0



TCSESM243F2CU0



TCSESM103F2LG0



TCSESM103F23G0



TCSEFEC23FCF20



TCSEFEA23F3F20

Управляемые коммутаторы, 16 и 24 порта, витая пара и оптоволокно

Каталожные номера

Описание	Интерфейсы	№ по каталогу	Масса, кг
Управляемые коммутаторы ConneXium	16 x порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45	TCSESM163F23F0	0.600
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 14 x порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 2 x порт 100BASE-FX (многомодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSESM163F2CU0	0.600
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 14 x порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 2 x порт 100BASE-FX (одномодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSESM163F2CS0	0.600
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 22 x порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 2 x порт 100BASE-FX (многомодовое оптоволокно), дуплексный разъем SC 	TCSESM243F2CU0	0.650

Управляемые коммутаторы ConneXium, 8 портов и 2 гигабитных порта, витая пара и оптоволокно

Каталожные номера

Описание	Интерфейсы	№ по каталогу	Масса, кг
Управляемые коммутаторы ConneXium	<ul style="list-style-type: none"> ■ 8 x порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 2 x порт 1000BASE-SX (многомодовое оптоволокно) (1), или ■ 2 x порт 1000BASE-LH (одномодовое оптоволокно) (2), или ■ 2 x порт 1000BASE-LX (одномодовое и многомодовое оптоволокно) (3) 	TCSESM103F2LG0	0.410
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 8 x порт 10/100BASE-TX (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 ■ 2 x порт 10/100/1000BASE-TX (гигабитные) (медный кабель), экранированные разъемы RJ45 	TCSESM103F23G0	0.410

Промышленные брандмауэры ConneXium Ethernet



Каталожные номера

Описание	Интерфейсы	№ по каталогу	Масса, кг
Промышленные брандмауэры ConneXium Ethernet TX/TX	2 порта TX (медный кабель) для внутренних и внешних сетевых соединений	TCSEFEC23F3F20	0.600
Промышленный брандмауэр ConneXium Ethernet TX/MM	1 порт TX (медный кабель) для внутренних сетевых соединений и 1 порт FX (многомодовое оптоволокно) (1) для внешних сетевых соединений	TCSEFEC23FCF20	0.630
Промышленный брандмауэр ConneXium Ethernet MM/TX	1 порт FX для внутренних сетевых соединений (многомодовое оптоволокно) (1) и 1 порт TX (медный кабель) (2) для внешних сетевых соединений	TCSEFEC2CF3F20	0.630

(1) С оптоволоконным модулем **TCSEAAF1LFU00**, заказывается отдельно (см. стр. 5/59).

(2) С оптоволоконным модулем **TCSEAAF1LFH00**, заказывается отдельно (см. стр. 5/59).

(3) С оптоволоконным модулем **TCSEAAF1LFS00**, заказывается отдельно (см. стр. 5/59).

Тип устройства	Точка доступа Wi-Fi 802.11g	Точка доступа FCC Wi-Fi 802.11g
		
Описание	Двухполосная промышленная точка доступа Wi-Fi LAN/ клиент с двумя независимыми радиомодулями, основанными на стандарте IEEE 802.11a/b/g/h/i	
Тип	Точка доступа и клиент	
Стандарты Wi-Fi	IEEE 802.11a/b/g/h/i	
Рабочие частоты	2.4 ГГц и 5 ГГц	
Степень защиты	IP 40	
Региональная сертификация	–	FCC
Монтаж	DIN-рейка	
Количество радиопередатчиков	2	
Номинальная скорость передачи данных	54 Мбит/с	
Антенные соединения	4 x RP-SMA	
Соединения Ethernet	2 x 10/100BASE-TX	
Соединения Wi-Fi	2 x интерфейс WLAN, 8 SSID на интерфейс (1)	
Диапазон	До 20 км с внешней антенной (частотный диапазон и скорость передачи данных зависят от типа антенны)	
Размеры	80 x 100 x 135 мм	
Рабочая температура	От -30 до +50 °C	
Температура хранения	От -40 до +70 °C	
Влажность	Макс. 95%, без конденсации	
Источники питания	2 x 24 В пост. тока; 12 В пост. тока, возможность резервного питания 2 x PoE на IEEE802.3af, возможность резервного питания (2)	
Потребление	12 В пост. тока: 625 мА; 24 В пост. тока: 417 мА PoE (48 В пост. тока): 167 мА (2)	
Сертификация контролирурующих органов	Безопасность	EN 60950
	Радиосвязь	EN 300328, EN 301893, действует во всех странах ЕС
	Окружающая среда	Идентификатор FCC: U99BAT54RAIL, сертификационный номер: 4019A-BAT54R
Каталожные номера	TCSG WA 242 (3)	TCSG WA 242F (3)
Страница	5/76	

(1) SSID: идентификатор служебного устройства

(2) PoE: питание через Ethernet

(3) Все продукты TCSG ●●●●● поставляются с двумя штыревыми антеннами

Точка доступа Wi-Fi 802.11g IP67



Клиент Wi-Fi 802.11g



Двухполосная промышленная точка доступа Wi-Fi LAN/клиент с двумя независимыми радиомодулями, основанными на стандарте IEEE 802.11a/b/g/h/i. Для монтажа в агрессивных средах, степень защиты IP 67.

Однополосный промышленный клиент Wi-Fi LAN с одним независимым радиомодулем, основанным на стандарте IEEE 802.11a/b/g/h/i.

Точка доступа и клиент

Только клиент

IEEE 802.11a/b/g/h/i

2.4 ГГц и 5 ГГц

IP 67

IP 40

–

–

Стена/втулка

DIN-рейка

2

1

54 Мбит/с

4 x N-тип

4 x RP-SMA

1 x 10/100BASE-TX

2 x интерфейс WLAN, 8 SSID на интерфейс (1)

1 x интерфейс WLAN

До 20 км с внешней антенной (частотный диапазон и скорость передачи данных зависят от типа антенны)

261 x 189 x 55 мм

80 x 100 x 135 мм

От -30 до +55 °C

От -40 до +70 °C

Макс. 95%, без конденсации

2 x 24 В пост. тока; 12 В пост. тока, возможность резервного питания
2 x PoE на IEEE802.3af, возможность резервного питания (2)

2 x 24 В пост. тока; 12 В пост. тока, возможность резервного питания
1 x PoE на IEEE802.3af (2)

12 В пост. тока: 625 мА; 24 В пост. тока: 417 мА

PoE (48 В пост. тока): 167 мА (2)

EN 60950



EN 300328, EN 301893, действует во всех странах ЕС

EN 61131 для работы в автоматизированных средах. В наличии имеется документация по EMC-испытаниям для сертификации E1 (автомобили и транспортные средства)

TCSN WA 272

TCSG WC 241 (3)

5/76

Тип устройства	Точка доступа Wi-Fi 802.11n	Точка доступа FCC Wi-Fi 802.11n	
			
Описание	Двухполосная промышленная точка доступа Wi-Fi LAN/ клиент высокой производительности с одним независимым радиомодулем, основанном на стандарте IEEE 802.11n (версия 2.0).	Двухполосная промышленная точка доступа Wi-Fi LAN/ клиент высокой производительности с одним независимым радиомодулем, основанном на стандарте IEEE 802.11n (версия 2.0). Сертифицировано FCC в США и Канаде.	
Тип	Точка доступа и клиент		
Стандарты Wi-Fi	IEEE 802.11a/b/g/h/n		
Рабочие частоты	2.4 ГГц и 5 ГГц		
Степень защиты	IP 40		
Региональная сертификация	–	FCC	
Монтаж	DIN-рейка		
Количество радиопередатчиков	1		
Номинальная скорость передачи данных	300 Мбит/с		
Антенные соединения	3 x RP-SMA		
Соединения Ethernet	2 x 10/100BASE-TX		
Соединения Wi-Fi	1 x интерфейс WLAN, 8 SSIDs на интерфейс (1)		
Диапазон	До 20 км с внешней антенной (частотный диапазон и скорость передачи данных зависят от типа антенны)		
Размеры	80 x 100 x 135 мм		
Рабочая температура	От -30 до +50 °C		
Температура хранения	От -40 до +70 °C		
Влажность	Макс. 95%, без конденсации		
Источники питания	2 x 24 В пост. тока; 12 В пост. тока, возможность резервного питания 2 x PoE на IEEE802.3af, возможность резервного питания (2)		
Потребление	2 В пост. тока 1: 625 мА; 24 В пост. тока: 417 мА PoE (48 В пост. тока): 167 мА (2)		
Сертификация контролирурующих органов	Безопасность	EN 60950	
	Радиосвязь	EN 300328, EN 301893, действует во всех странах ЕС	Сертификация для FCC
	Окружающая среда	EN 61131 для работы в автоматизированных средах	
Каталожные номера	TCSN WA 241 (3)	TCSN WA 241 (3)	
Страница	5/76		

(1) SSID: идентификатор служебного устройства

(2) PoE: питание через Ethernet

(3) Все продукты TCSN ●●●●●● поставляются с тремя штывревыми антеннами

Точка доступа IP67 Wi-Fi 802.11n



Точка доступа FCC IP67 Wi-Fi 802.11n



Точка доступа ATEX IP67 Wi-Fi 802.11n



Двухполосная промышленная точка доступа Wi-Fi LAN/клиент высокой производительности с одним независимым радиомодулем, основанным на стандарте IEEE 802.11n (версия 2.0). Для монтажа в агрессивных средах, степень защиты IP 67.

Двухполосная промышленная точка доступа Wi-Fi LAN/клиент высокой производительности с одним независимым радиомодулем, основанным на стандарте IEEE 802.11n (версия 2.0). Для монтажа в агрессивных средах, степень защиты IP 67. Сертифицировано FCC в США и Канаде.

Двухполосная промышленная точка доступа Wi-Fi LAN/клиент высокой производительности с одним независимым радиомодулем, основанным на стандарте IEEE 802.11n (версия 2.0). Для монтажа в агрессивных средах, степень защиты IP 67, зона II ATEX. Сертифицировано FCC в США и Канаде.

Точка доступа и клиент

IEEE 802.11a/b/g/n

2.4 ГГц и 5 ГГц

IP 67

IP 67 ATEX

–

FCC

–

Стена/втулка

1

300 Мбит/с

3 x N-тип

2 x 10/100BASE-TX

1 x интерфейс WLAN, 8 SSIDs на интерфейс (1)

До 20 км с внешней антенной (частотный диапазон и скорость передачи данных зависят от типа антенны)

261 x 189 x 55 мм

От -30 до +55 °C

От -40 до +70 °C

Макс. 95%, без конденсации

2 x 24 В пост. тока, возможность резервного питания

2 x PoE на IEEE802.3af, возможность резервного питания (2)

24 В пост. тока: 417 мА

PoE (48 В пост. тока): 167 мА (2)

EN 60950

EN 300328, EN 301893, действует во всех странах ЕС

EN 61000-6-2, EN 61131

EN 50155 (проект)

E1 (проект)

EN 61131 для работы в автоматизированных средах

EN 61000-6-2, EN 61131 зона II ATEX

TCSN WA 271 (3)

TCSN WA 271 F (3)

TCSN WA 2A1 (3)

5/76

Тип устройства

Двухполосные антенны



Описание	Двухполосные полусферические антенны	Узконаправленная антенна на 5 ГГц
Диапазон частот	2300 - 2500 МГц 4900 - 5935 МГц	5150 - 5250 МГц 5250 - 5350 МГц 5350 - 5725 МГц 5725 - 5875 МГц
Коэффициент усиления антенны	6 дБи при 2.4 ГГц 8 дБи при 5 ГГц	18 дБи 19 дБи 18.5 дБи 18 дБи
VSWR (1)	1.8	1.5
Поляризация	Линейная, вертикальная	
Горизонтальная ширина луча на уровне половинной мощности (2)	360° при 2.4 ГГц	18°
Вертикальная ширина луча на уровне половинной мощности (2)	173° при 5 ГГц	18°
Макс. мощность	75 Вт (незатухающие колебания) при 25°C	6 Вт (незатухающие колебания)
Полное сопротивление	50 Ом	
Разъем	Гнездовой N	Гнездовой N
Рабочая температура	От -40 до +80 °C	От -45 до +70 °C
Температура хранения	От -40 до +80 °C	От -45 до +70 °C
Цвет радомы	RAL 7044 (серый шелк)	7035 (светло-серый)
Материал радомы	LEXAN EXL 9330	Пластик
Масса	0.3 кг	0.107 кг
Размеры	Ø 86 x 43 мм	190 x 190 x 30.5 мм
Ветровая нагрузка	10 Н при 160 км/ч	104 Н при 216 км/ч
Степень защиты	IP 65	IP 65/IP 67
Содержимое упаковки	Кабель Кабель адаптера Монтажный комплект	1 м кабеля со штепсельными разъемами N на обоих концах Кабель адаптера, штепсельный разъем R-SMA для гнездового разъема N – Да
Совместимость точки доступа/клиента	TCSG ●●●●●	

Каталожные номера

TCS WAB DH

TCS WAB 5V

Страница

5/76

(1) VSWR: коэффициент стоячей волны напряжения

(2) HPBW: ширина луча на уровне половинной мощности

Двухполосная антенна



Двухполосная всенаправленная антенна 11п

2400 - 2500 МГц
5150 - 5875 МГц

3.5 дБи
5.5 дБи

1.8

3 x линейная, вертикальная

360°

–

2 Вт

50 Ом

3 x штексель N, 1 м кабеля, напрямую соединяемого с антенной

От -40 до +80 °C

От -40 до +80 °C

7035 (светло-серый)

Пластик

0.3 кг

310 x 110 x 40 мм

–

IP 65

3 x 90 см кабеля, напрямую соединяемого с антенной, оборудованного штексельным разъемом N

3 x кабель адаптера, штексельный разъем R-SMA для гнездового разъема N

Да

TCSN ●●●●●



TCS WAB DON

5/76

Тип устройства

Антенны на 5 ГГц

Описание
Диапазон частот
Коэффициент усиления антенны
VSWR (1)
Поляризация
Горизонтальная ширина луча на уровне половинной мощности (2)
Вертикальная ширина луча на уровне половинной мощности (2)
Макс. мощность
Полное сопротивление
Разъем
Рабочая температура
Температура хранения
Цвет радомы
Материал радомы
Масса
Размеры
Ветровая нагрузка
Степень защиты
Содержимое упаковки
Совместимость точки доступа/клиента

	
Всенаправленная антенна 5 ГГц	Двухсторонняя антенна 5 ГГц
5150 - 5875 МГц	5150 - 5925 МГц
5 дБи	9 дБи
1.5	2
Линейная, вертикальная	2 x линейная, ± 45° угол наклона
360°	70°
25°	60°
6 Вт	10 Вт (незатухающие колебания) при 25°C
50 Ом	
Гнездовой N	2 x гнездовой N
От -45 до +70 °C	От -40 до +80 °C
От -45 до +70 °C	От -40 до +80 °C
Серо-белый	RAL 7044 (серый шелк)
Полипропилен	ASA, LEXAN EXL 9330
0.300 кг	0.110 кг
16 x 160 мм	101 x 80 x 35 мм
–	15 Н при 160 км/ч
IP 65	
1 м кабеля со штексельными разъемами N на обоих концах	2 x 1 м кабеля со штексельными разъемами N на обоих концах
Кабель адаптера, штексельный разъем R-SMA для гнездового разъема N	2 x кабель адаптера, штексельный разъем R-SMA для гнездового разъема N
Да	
TCSG ●●●●●	TCSG ●●●●● TCSN ●●●●●

Каталожные номера

TCS WAB 50

TCS WAB 5S

Страница

5/76

(1) VSWR: коэффициент стоячей волны напряжения
(2) HPBW: ширина луча на уровне половинной мощности

Антенны на 5 ГГц



Направленная антенна MiMo 11n на 5 ГГц (3)	Среднаправленная антенна на 5 ГГц	Узконаправленная антенна 11n на 5 ГГц
5150 - 5875 МГц	5150 - 5250 МГц 5250 - 5350 МГц 5350 - 5725 МГц 5725 - 5875 МГц	5150 - 5875 МГц
9 дБи	18 дБи 19 дБи 18.5 дБи 18 дБи	23 дБи
1.5	1.5	< 1.7
3 x линейная вертикальная/горизонтальная/+45°	Линейная, вертикальная	Двойная линейная, вертикальная и горизонтальная
65°	18°	9°
65°	18°	9°
2 Вт (незатухающие колебания) при 25°C	6 Вт (незатухающие колебания)	6 Вт
50 Ом		
Гнездовой N	Гнездовой N	2 x гнездовой N
От -40 до +80 °C	От -45 до +70 °C	
От -40 до +80 °C	От -45 до +70 °C	
RAL 7044 (серый шелк)	7035 (светло-серый)	Серо-белый
LEXAN EXL 9330	Пластик	
0.110 кг	0.107 кг	2.5 кг
101 x 80 x 35 мм	190 x 190 x 30.5 мм	371 x 371 x 40 мм
15 Н при 160 км/ч	—	264 Н при 220 км/ч
IP 65	IP 65/IP 67	
3 x 1 м кабеля со штепсельными разъемами N на обоих концах	1 м кабеля со штепсельными разъемами N на обоих концах	2 x 1 м кабеля со штепсельными разъемами N на обоих концах
3 x кабель адаптера, штепсельный разъем R-SMA для гнездового разъема N	Кабель адаптера, штепсельный разъем R-SMA для гнездового разъема N	2 x кабель адаптера, штепсельный разъем R-SMA для гнездового разъема N
Да		
TCSN ●●●●●	TCSG ●●●●●	TCSG ●●●●● TCSN ●●●●●

TCS WAB 5DN

TCS WAB 5D

TCS WAB 5VN

5/76

(3) MiMo: Многоканальный вход – многоканальный выход

Тип устройства

Антенны на 2,4 ГГц



Описание
Диапазон частот
Коэффициент усиления антенны
VSWR (1)
Поляризация
Горизонтальная ширина луча на уровне половинной мощности (2)
Вертикальная ширина луча на уровне половинной мощности (2)
Макс. мощность
Полное сопротивление
Разъем
Рабочая температура
Температура хранения
Цвет радомы
Материал радомы
Масса
Размеры
Ветровая нагрузка
Степень защиты
Содержимое упаковки
Совместимость точки доступа/клиента
Каталожные номера
Страница

Всенаправленная антенна на 2,4 ГГц	Направленная антенна на 2,4 ГГц	Двухсторонняя антенна на 2,4 ГГц
2400 - 2500 МГц	2300 - 2500 МГц	2400 - 2485 МГц
6.0 дБи	14 дБи	8 дБи
< 1.8	1.5	
Линейная, вертикальная	Вертикальная	Двойная линейная, ± 45° угол
360°	35°	75°
–	30°	70°
25 Вт	75 Вт (незатухающие колебания) при 25 °С	10 Вт (незатухающие колебания) при 25 °С
50 Ом		
Гнездовой N		2 х гнездовой N
От -40 до +80 °С		
От -40 до +80 °С		
Серо-белый	RAL 7044 (серый шелк)	
Стекловолокно	LEXAN EXL 9330	
0.340 кг	0.110 кг	
Ø 22 мм x 250 мм	101 x 80 x 35 мм	
–	15 Н при 160 км/ч	
IP 65	IP 23	IP 65
1 м кабеля со штепсельными разъемами N на обоих концах		2 х 1 м кабеля со штепсельными разъемами N на обоих концах
Кабель адаптера	Кабель адаптера, штепсельный разъем R-SMA для гнездового разъема N	2 х кабель адаптера, штепсельный разъем R-SMA для гнездового разъема N
Монтажный комплект	Да	
TCSG ●●●●●	TCSG ●●●●●	TCSG ●●●●● TCSN ●●●●●

TCS WAB 20 TCS WAB 2D TCS WAB 2S

5/76	5/77	
------	------	--

(1) VSWR: коэффициент стоячей волны напряжения
(2) HPBW: ширина луча на уровне половинной мощности

Кабельные антенны



Излучающий кабель на 2,4 ГГц, 50 м	Излучающий кабель на 2,4 ГГц, 100 м
2000 - 2900 МГц	
0.15 дБ при 2.4 ГГц	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
2 x штексель N	
От -40 до +85 °C	
От -70 до +85 °C	
-	
-	
12 кг	24 кг
50 м, Ø 15 мм	100 м, Ø 15 мм
-	
IP 65	
50 м кабеля со штексельными разъемами N на обоих концах	100 м кабеля со штексельными разъемами N на обоих концах
-	
1 x концевая муфта 50 Ом, 50 крепежных зажимов (для монтажа на плоской поверхности)	
TCSG ●●●●●	

TCS WAB C5	TCS WAB C10
-------------------	--------------------

5/77



TCSG WA 242



TCSN WA 241



TCSN WA 271



TCS WAB DH



TCS WAB 5DN



TCS WAB 5D



TCS WAB 20

Каталожные номера

Руководство по выбору точек доступа и клиентов Wi-Fi

Описание	Кол-во радио-передатчиков	Частота передачи данных Мбит/с	Степень защиты	Государственные стандарты	№ по каталогу	Масса
						кг
Wi-Fi 802.11g Точка доступа	2	54	IP 40	–	TCSG WA 242	–
FCC Wi-Fi 802.11g Точка доступа	2	54	IP 40	США и Канада	TCSG WA 242F	–
IP 67 Wi-Fi 802.11g Точка доступа	2	54	IP 40	–	TCSG WA 272	–
Клиент Wi-Fi 802.11g	1	54	IP 40	–	TCSG WC 241	–
Wi-Fi 802.11n Точка доступа	1	300	IP 40	–	TCSN WA 241	–
FCC Wi-Fi 802.11n Точка доступа	1	300	IP 40	США и Канада	TCSN WA 241F	–
IP 67 Wi-Fi 802.11n Точка доступа	1	300	IP 67	–	TCSN WA 271	–
FCC IP 67 Wi-Fi 802.11n Точка доступа	1	300	IP 67	США и Канада	TCSN WA 271F	–
IP 67 ATEX Wi-Fi 802.11n Точка доступа	1	300	IP 67 ATEX	–	TCSN WA 2A1	–

Антенны Wi-Fi

Описание	Диапазон частот МГц	Коэффициент усиления дБи	Степень защиты	№ по каталогу	Масса
					кг
Двухполосная полусферическая антенна	2300 - 2500	6	IP 65	TCS WAB DH	0.300
	4900 - 5935	8			
Узконаправленная антенна на 5 ГГц	5150 - 5250	18	IP 67/IP 65	TCS WAB 5V	0.107
	5250 - 5350	19			
	5350 - 5725	18.5			
	5725 - 5875	18			
Двухполосная всенаправленная антенна 11n	2400 - 2500	3.5	IP 65	TCS WAB DON	0.300
	5150 - 5875	5.5			
Всенаправленная антенна 5 ГГц	5150 - 5875	5	IP 65	TCS WAB 5O	0.300
Двухсторонняя антенна 5 ГГц	5150 - 5925	9	IP 65	TCS WAB 5S	0.110
Направленная антенна MiMo 11n на 5 ГГц	5150 - 5875	9	IP 65	TCS WAB 5DN	0.110
		18			
		19			
		18.5			
Средненаправленная антенна на 5 ГГц	5150 - 5875	18	IP 67/IP 65	TCS WAB 5D	0.107
		19			
		18.5			
		18			
Узконаправленная антенна 11n на 5 ГГц	5150 - 5875	23	IP 67/IP 65	TCS WAB 5VN	2.500
Всенаправленная антенна на 2,4 ГГц	2400 - 2500	6	IP 65	TCS WAB 2O	0.340



TCS WAB 2D



TCS WAB C5



TCS WAAC



TCS WABAC2



TCS WABP



TCS WAMCD



TCS WABMK

Антенны Wi-Fi (продолжение)					
Описание	Диапазон частот МГц	Коэффициент усиления	Степень защиты	№ по каталогу	Масса, кг
Направленная антенна на 2,4 ГГц	2300 - 2500	14 дБи	IP 23	TCS WAB 2D	0.110
Двухсторонняя антенна на 2,4 ГГц	2400 - 2485	8 дБи	IP 65	TCS WAB 2S	0.110
Излучающий кабель на 2,4 ГГц, 50 м	2000 - 2900	0.15 дБ при 2.4 ГГц	IP 65	TCS WAB C5	12.000
Излучающий кабель на 2,4 ГГц, 100 м	2000 - 2900	0.15 дБ при 2.4 ГГц	IP 65	TCS WAB C10	24.000

Кабели					
Описание	Тип	Длина м	№ по каталогу	Масса, кг	
Кабель адаптера	1 штпсельный разъем RP-SMA 1 гнездовой разъем N	0.520	TCS WAAC	0.340	
Кабель адаптера N с разъемом для гнезда N, 2 м	1 гнездовой разъем N 1 штпсельный разъем N	2.000	TCS WABAC2	0.340	
Кабель адаптера N разъем для гнезда N, 15 м	1 гнездовой разъем N 1 штпсельный разъем N	15.000	TCS WABAC15	0.340	

Комплектующие					
Описание	Степень защиты	Тип	Длина кабеля, м	№ по каталогу	Масса, кг
Устройство защиты от перегрузки по напряжению для антенн	—	Гнездо N, штпсель N	—	TCS WABP	0.080
Устройство защиты от перегрузки по напряжению для LAN/PoE	IP 68	Гнездо N, штпсель N	—	TCS WABP68	0.080
Модули карты памяти (1)	IP 40	Разъем Mini-DIN	0.315	TCS WAMC67	0.035
	IP 67	Разъем M12	0.500	TCS WAMCD	0.025
Комплект адаптеров для установки на линейной опоре	—	—	—	TCS WABMK	—

(1) Адаптеры с автоматической настройкой, используемые для хранения двух разных конфигураций и работы с программными данными точки доступа Wi-Fi, к которой они подсоединены. Для легкого ввода в эксплуатацию и быстрой замены они подключают управляемые точки доступа Wi-Fi.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Кабельная система интерфейса датчиков и исполнительных устройств

Ведущий модуль для ПЛК Modicon Quantum

Обзор

Система интерфейса датчиков и исполнительных устройств (AS-Interface) – это кабельное решение, применяемое в систем автоматизации машинного уровня вместо обычного параллельного подключения. Этот последовательный интерфейс основан на неэкранированной невитой паре, что позволяет осуществлять обмен данными с пользовательскими устройствами (датчиками и исполнительными устройствами), обладающими встроенным интеллектом.

Модуль 140 EIA 921 00 AS-Interface для ПЛК Modicon Quantum – это однослотовый модуль с одним каналом AS-Interface. Интерфейс карты ввода-вывода Quantum позволяет использовать данный модуль в локальных, удаленных (RIO) и распределенных (DIO) узлах ввода-вывода.

Сетевой кабель и топология

Для распределения данных и питания кабельных линий интерфейса датчиков и исполнительных устройств используется неэкранированный двужильный кабель. Данный протокол основан на ведуще-ведомой иерархии и позволяет подключать до 31 ведомых устройств в единую сеть с максимальной протяженностью в 100 метров. Протяженность сети может быть увеличена с помощью повторителей.

Главный модуль 140 EIA 921 00 поддерживает один из наиболее простых в использовании профилей – AS-Interface M2 (AS-Interface V1). Он разработан для удовлетворения требованиям датчиков и исполнительных устройств, стоимость подключения которых высока, а количество обрабатываемых данных относительно невелико.

Топология сети AS-Interface абсолютно гибкая и может адаптироваться под любые задачи пользователя (точка-точка, линейная и древовидная топологии). При этом общая длина всех веток сети никогда не должна превышать 100 метров (без использования повторителей).

Для интерфейса датчиков и исполнительных устройств используется неэкранированная невитая пара, позволяющая одновременно подавать питание и осуществлять обмен данными с подключенными устройствами. Кабель имеет поперечное сечение от 1,5 до 2,5 мм² – в зависимости от потребляемого устройствами электропитания.

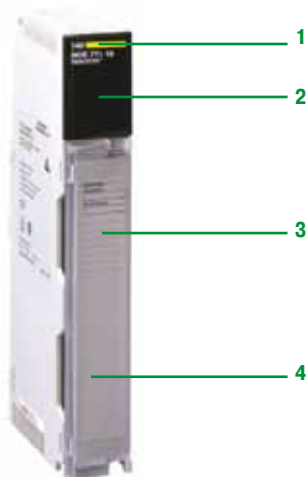
Функции модуля Modicon Quantum AS-Interface

- Совместим со всеми ЦП Quantum
- Настройка параметров модуля выполняется с помощью программного обеспечения Unity Pro, Concept 2.6 или ProWORX 32
- Интерфейс карты ввода-вывода Quantum позволяет использовать 4 модуля на узел локального ввода-вывода, 4 – на узел удаленного ввода-вывода (RIO) и 2 – на узел распределенного ввода-вывода (DIO)
- Индикаторный блок на 32 светодиода отображает адреса ведомых устройств и состояния битов ведомого ввода-вывода
- Функция горячей замены полностью безопасна для всех стоек ввода-вывода Quantum
- Защита входов сети AS-Interface от обратной полярности
- Сниженные временные затраты на ввод в эксплуатацию и рост диагностической емкости сокращает общую стоимость системы автоматизации
- Автоматическая переконфигурация устройства (адресов и параметров)

Описание

Модули 140 EIA 921 00 AS-Interface включают в себя:

- 1 Номер и цветовой код модели
- 2 Индикаторный блок на 32 светодиода
- 3 Съёмная петельная дверца
- 4 3-сторонний штепсельный разъем SUB-D для кабельного подключения интерфейса AS-Interface



Платформа автоматизации Modicon Quantum

Кабельная система интерфейса датчиков
и исполнительных устройств

Ведущий модуль для ПЛК Modicon Quantum



140 EIA 921 00



XZ CB1●●01

Каталожные номера

Описание	Количество на ПЛК Quantum	Профиль	Макс. количество входов/выходов	№ по каталогу	Масса, кг
Ведущий модуль AS-Interface для ПЛК Quantum	4 на локальный узел, 4 на удаленный узел (RIO), 2 на распределенный узел (DIO)	AS-Interface M2	31 дискретное устройство, например, 248 входов/выходов	140 EIA 921 00	0.450

Дополнительное оборудование

Описание	Назначение	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Ленточный кабель для сети AS-Interface (желтый)	Для сети AS-Interface	20 м	XZ CB 10201	1.400
		50 м	XZ CB 10501	3.500
		100 м	XZ CB 11001	7.000

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Сеть Modbus Plus

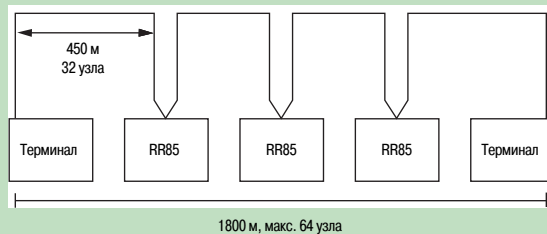
Обзор

Все ЦП Quantum **140** оборудованы одним портом Modbus Plus, обеспечивающим высокую скорость связи точка-точка и простоту внедрения, и разработанным для упрощения обмена данными между узлами сети. Локальная сеть Modbus Plus обеспечивает обмен данными между ЦП, хост-компьютерами и другими источниками данных, используя для этого витую пару или, по желанию, оптоволокно. Обмен данными осуществляется на скорости 1 Мбит/с.

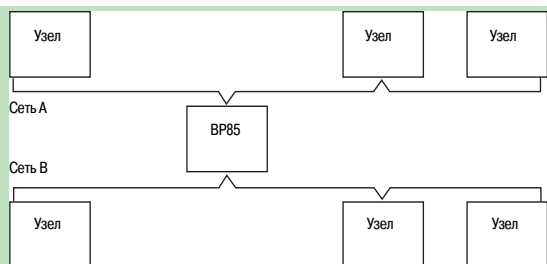
Список типовых областей применения включает в себя блокировку сетей управления, сбор данных, программное обеспечение загрузки в/из сети, удаленное «онлайн»-программирование, подключение к интерфейсам оператора и экспорт данных хост-компьютера. Сеть Modbus Plus способна обеспечивать обмен данными для систем, работающих в реальном времени, например, систем ввода-вывода и регулируемых приводов.

Топология

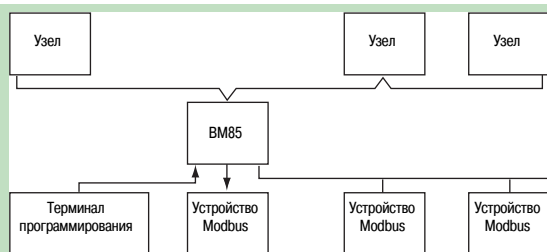
Стандартная сеть Modbus Plus, основанная на витой паре, поддерживает до 32 узлов и может осуществлять связь на расстояниях до 450 м. Если текущая задача требует наличия большего количества узлов или большей протяженности сети, использование повторителя RR85 Modbus Plus, расположенных между сетевыми соединениями, позволяет добавить 64 адреса на расстоянии до 900 м. Может быть использовано не более трех повторителей, что обеспечивает протяженность до 1800 м. Максимальное количество поддерживаемых сетевых адресов – 64.



Если текущая задача требует наличия более 64 узлов, для соединения двух сетей Modbus Plus может быть использован шлюз BP85 Modbus Plus. Для связи сегментов сети с целью достижения максимальной производительности могут быть использованы мосты.



Когда устройству Modbus, такому как терминал программирования, интерфейс оператора или компьютер от стороннего производителя, требуется доступ к данным сети Modbus Plus, следует использовать шлюз BM85 Modbus Plus. Шлюз Modbus Plus BM85 оснащен четырьмя последовательными портами RS 232, совместимыми с Modbus и позволяющими ведущим или ведомым устройствам Modbus подключаться к сети Modbus Plus. Шлюзовые соединения обеспечивают обмен данными между устройствами Modbus и всей сетью Modbus Plus.



Обзор (продолжение)

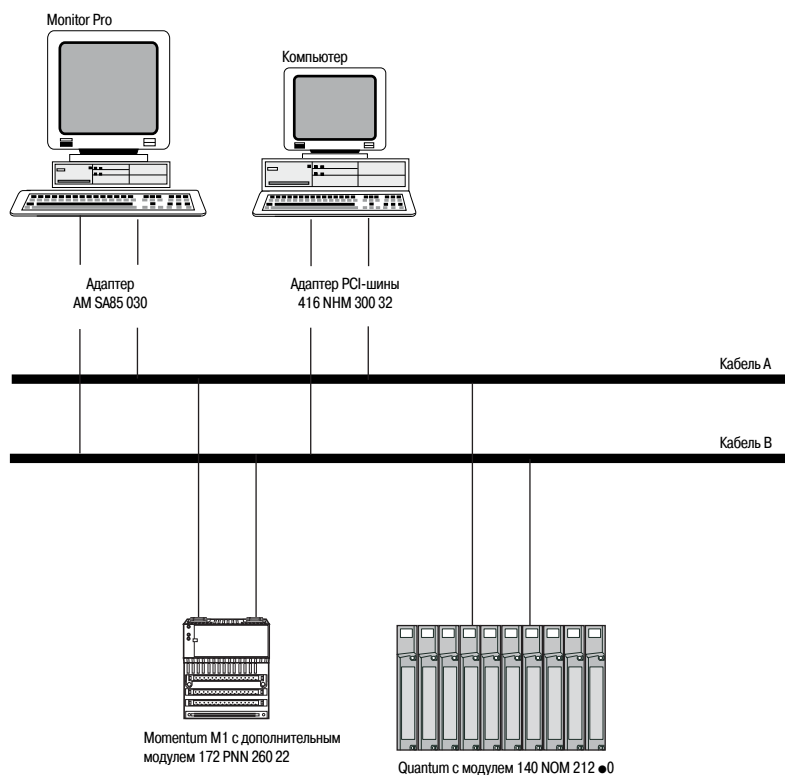
Прикладная программа обеспечивает обмен данными, основанный на событиях, и включает в себя диагностику сети посредством инструкций языка MSTR 984LL или эквивалентной функции языка IEC 1131. Центральный компьютер может использовать протокол Modbus Plus совместно с библиотеками программного обеспечения, совместимыми с NetBios, вызываемыми прикладной программой компьютера. Соответствующие библиотеки предоставляются для всех типов интерфейса компьютера, большинства платформ и операционных систем.

Установка

Modbus Plus – это автономная сеть, основанная на недорогой витой паре. Данная сеть имеет тип Plug and Play и полностью готова к работе. Поддержка Modbus Plus встроена в большое количество семейств ПЛК, а дополнительные возможности связи обеспечиваются Партнерской программой совместной автоматизации. Протокол Modbus Plus осуществляет предсказуемую и понятную передачу на скорости до 20 000 регистров в секунду. Функционал Modbus Plus основан на использовании глобальной базы данных и механизме обмена таблицами данных. Программы диагностики и светодиодные индикаторы облегчают эксплуатацию сети.

Резервные кабели

Для задач, требующих высокой отказоустойчивости, компания Schneider Automation предлагает серию сетевых компонентов Modbus Plus и опций резервной эксплуатации. Резервная кабельная проводка позволяет осуществлять обмен данными Modbus Plus по двум независимым кабельным системам, при этом исправность канала связи проверяется и подтверждается при передаче каждого сообщения. Наличие неисправного канала связи фиксируется в сетевой статистике. В случае неисправности одного канала связи (независимо от причины) система автоматически переключается на другой кабель на период ремонта.



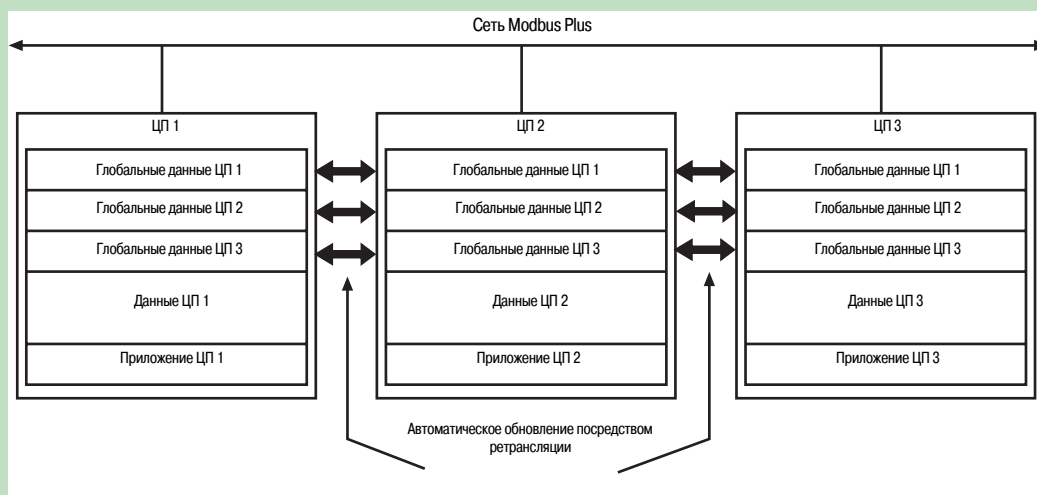
Глобальная база данных

Глобальная база данных обеспечивает общий доступ ПЛК к глобальным переменным по сети Modbus Plus. Поскольку глобальная база данных ретранслируется всей сети, глобальная информация обновляется чрезвычайно быстро.

Каждый ЦП может иметь до 32 регистров глобальных данных; узлы Modbus Plus поддерживают до 2048 регистров глобальных данных (32 регистра x 64 ЦП). Каждый из 64 ЦП сети отвечает за обновление своих 32 регистров глобальных данных с помощью инструкций MSTR. Каждый ЦП также может считывать до 32 регистров глобальных данных других ЦП сети. Когда ЦП обновляет глобальные данные, они автоматически ретранслируются всем другим ЦП сети. Каждый принимающий ЦП получает глобальные данные и хранит их в памяти сетевого интерфейса. ЦП, которому требуется доступ к глобальным данным другого узла извлекает их из собственного сетевого интерфейса.

Зона охвата глобальной базы данных ограничивается одним сегмента сети Modbus Plus. Она не может быть передана через шлюз мультимплексора NW BMB5 C00 или шлюз NW BP85 002.

Структура глобальных данных



Peer Cop

Peer Cop – это программная утилита, доступная в системах Unity Pro и Concept, или ProWORX и Concept, которая используется для определения транзакций данных «точка-точка» между ЦП и другими узлами сети Modbus Plus. Утилита Peer Cop использует задаваемые указатели (биты или регистры) в качестве источника и пункта назначения. Таким образом в качестве источнике данных отправляющего узла может выступать один блок регистров, а другой блок регистров может являться пунктом назначения принимающего устройства. Peer Cop разрешает адресацию до 32 слов на ЦП (16-канальный дискретный модуль эквивалентен одному слову).

Peer Cop предлагает два способа передачи данных – глобальный и специальный. Поскольку все узлы Modbus Plus выполняют мониторинг сети, любой из них способен извлекать данные, адресованные именно ему. Таким образом, все узлы могут извлекать глобальные данные. Утилита Peer Cop активирует узел Modbus Plus, в настоящее время обладающий маркером, для адресации специальных данных на определенные узлы и ретрансляции глобальных данных на все узлы в рамках своего кадра маркера. Каждый узел отправки может определять конкретные указатели как источники данных, и каждый принимающий узел может определять те же или другие указатели как пункты назначения данных. Когда узлы получают глобальные данные, каждый из них может указывать на конкретные части входящих данных и извлекать оттуда данные заданной длины. Таким образом, транзакции данных могут выполняться быстро, в рамках одного оборота маркера, и настраиваться между отправными и принимающими указателями.

Безопасность сети и данных обеспечивается с помощью функции защиты записи ЦП. Как следствие, существует возможность настройки секций указателей внутри ЦП только для чтения, запрещая их запись узлами сети.

Утилита Peer Cop, как и глобальная база данных, работает только внутри одного сегмента сети Modbus Plus.

Оптоволоконная сеть

Оптоволоконная кабельная система может быть использована для организации сети Modbus Plus. Оптоволокно позволяет увеличить общую длину сети до 3 км. Оптоволоконный кабель обеспечивает безопасную и надежную связь, что может быть необходимо в особо агрессивных условиях. Оптоволоконная кабельная система не подвержена воздействию электромагнитных помех, радиопомех или молний. Она также обеспечивает общую изоляцию между оконечными точками сети.

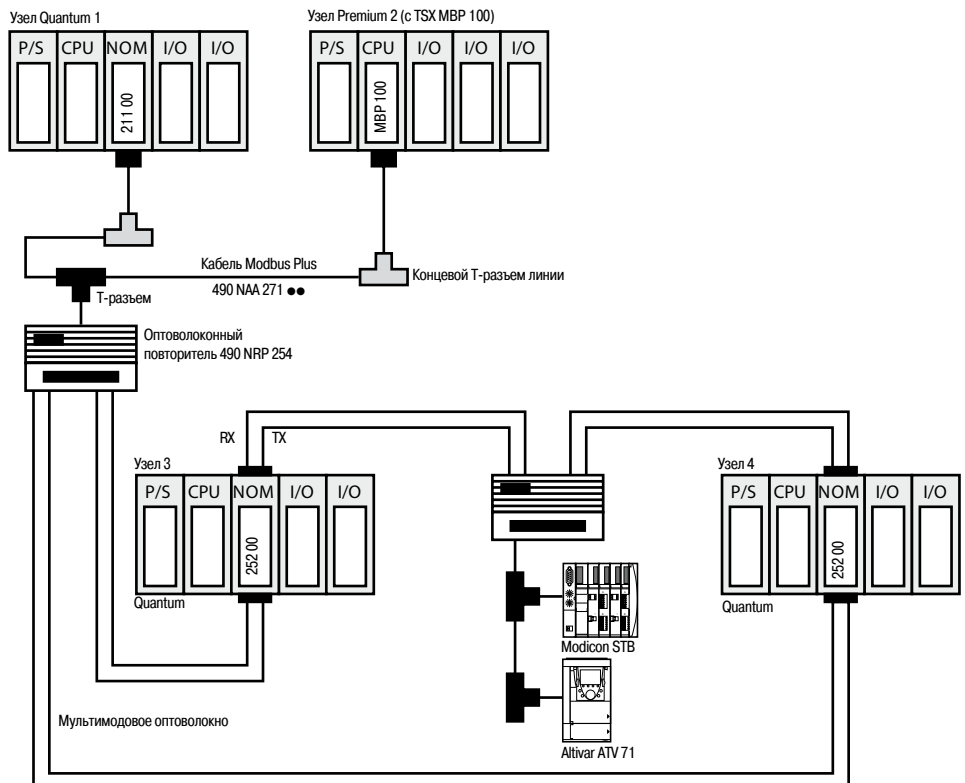
Топология «точка-точка»

Двухточечная связь между ЦП в сети Modbus Plus обеспечивает безопасный обмен данными в неблагоприятных условиях на расстояниях до 3 км.



Кольцевая топология

Позволяет создать «самовосстанавливающееся» кольцо в смешанной сети из оптоволокна и витой пары путем соединения неиспользуемых оптоволоконных портов первого и последнего модулей 140 NOM 252 00, прямого или через оптоволоконный повторитель. Данный тип конфигурации сохраняет все преимущества, описанные выше, дополняя их встроенной способностью резервирования. Неисправное соединение между двумя модулями Quantum в кольце приводит к автоматической перенастройке сети в конфигурацию шины, что позволяет не прерывать и продолжить обмен данными.



Платформа автоматизации Modicon Quantum

Сеть Modbus Plus

Архитектура ввода-вывода

Обзор

Архитектура платформы DIO (распределенного ввода-вывода) Modicon Quantum использует те же модули ввода-вывода, что и подсистемы локального или удаленного (RIO) ввода-вывода, и сокращает расходы на установку за счет использования недорогой витой пары.

Каждый узел оборудуется специальным адаптером узла DIO со встроенным источником питания. Адаптер узла DIO Quantum специально предназначен для связи модулей ввода-вывода с головным узлом по экранированной витой паре. Адаптеры узла DIO (по одному на узел) также обеспечивает питание ввода-вывода (максимум 3 А) от источника 24 В пост. тока или 115/230 В пер. тока. Узлы DIO также могут получать питание от стандартных источников питания 8 А. В этом случае источник питания 3 А, встроенный в адаптер, не подключается.

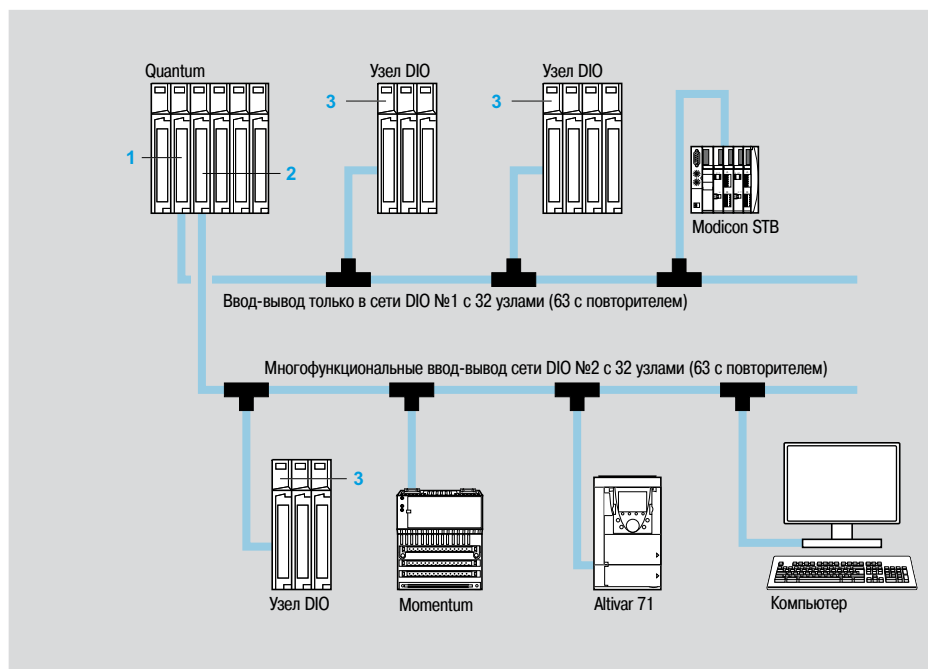
Архитектура DIO позволяет устанавливать до трех адаптеров головного узла на ЦП, поддерживая сети до 1800 м (через повторители RR85). Оптоволоконные повторители позволяют достигать еще больших размеров.

Архитектура DIO основана на технологии Modbus Plus. Каждая сеть DIO может иметь до 32 узлов на 472 м (64 узла на 2000 м с повторителями). Допускается использование до трех сетей DIO, при этом одна из них является стандартной для ЦП, а две других добавляются посредством установки модулей головного адаптера **140 NOM 211 ●0 (с одножильным сетевым кабелем) или 140 NOM 212 ●0 (с резервным сетевым кабелем)** в локальное шасси Quantum.

Для расширения объемов ввода-вывода на одном ЦП могут сочетаться архитектуры RIO и DIO.

Все продукты, которые имеют способность подключения к сетям Modbus Plus (например, оборудование ЧМИ), могут сосуществовать в сети DIO. Так, терминал программирования может подсоединяться к сети DIO для мониторинга и устранения неисправностей системы управления с удаленного объекта, не требуя наличия отдельного канала связи.

Стандартная многосетевая система распределенного ввода-вывода



- 1 ЦП Quantum со встроенным портом Modbus Plus **140 CPU ●●● ●●** (для DIO №1)
- 2 Адаптер головного узла Modbus Plus **140 NOM 2●● DO** (для DIO №2 и №3)
- 3 Адаптер узла DIO **40 CRA 21● ●0** (включая источник питания на 24 В пост. тока или 115/230 В пер. тока)

Макс. длина линии связи –
472 м, 1800 м с повторителями

Использование Modbus Plus для распределенного ввода-вывода (DIO)

Сеть Modbus Plus используется как интерфейсная шина в архитектуре распределенного ввода-вывода, управляемой ЦП Quantum. Ведущим устройством Modbus Plus в головной части сети является ЦП Quantum со встроенным портом Modbus Plus или модулем адаптера головного узла 140 NOM 21●00.

На каждый узел ввода-вывода в архитектуре DIO должен быть установлен модуль адаптера узла 140 CRA 211 ●0.

Модуль 140 CRA 211 ●0 выполняет как функцию адаптера DIO, так и источника питания узла ввода-вывода (дополнительный модуль питания не требуется). Каждый узел DIO может адресовать до 30 входных и 32 выходных слов.

Архитектура (продолжение)

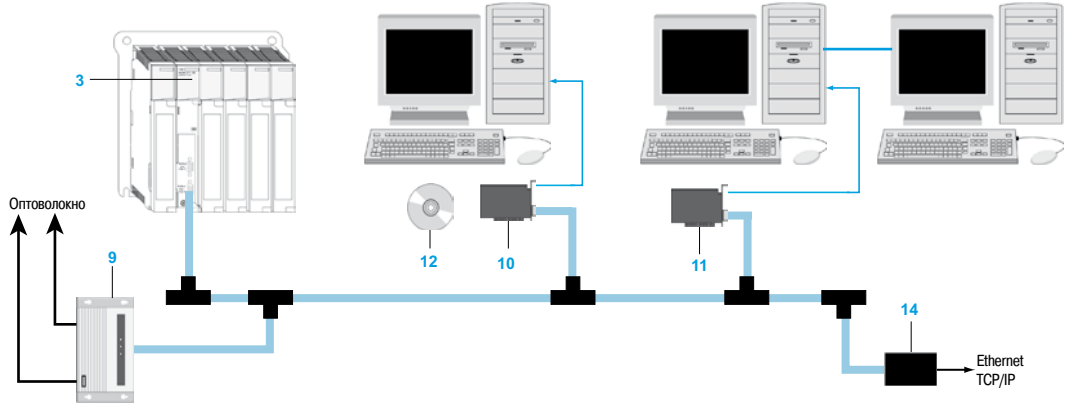
Использование Modbus Plus для распределенного ввода-вывода (DIO) (продолжение)

В системе распределенного ввода-вывода может использоваться одножильная или резервная топология сетевых кабелей. В зависимости от системных требований, для создания системы DIO в Modbus Plus может использоваться одна из следующих комбинаций модулей:

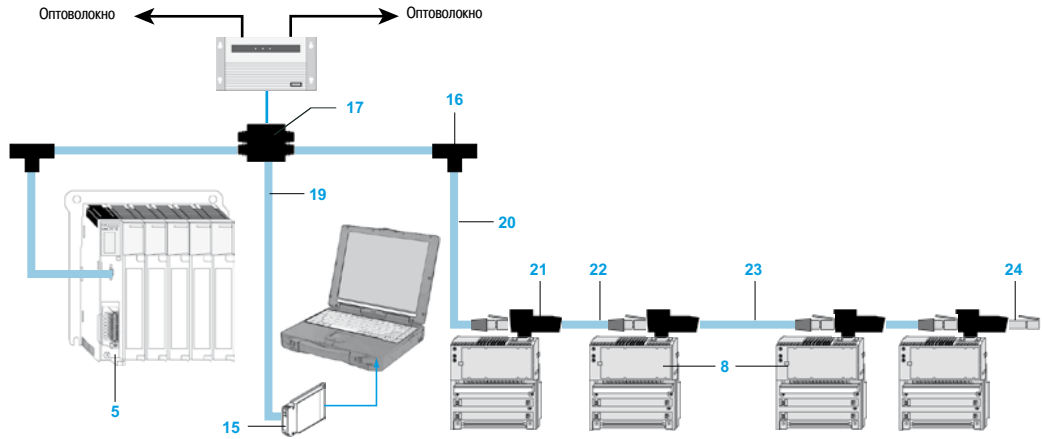
Головной узел №1	Головные узлы №2 или №3	Узел DIO	Тип системы DIO
ЦП 140 CPU со встроенным портом Modbus Plus	Адаптер DIO 140 NOM 211 00	Адаптер 140 CRA 211 10	Одножильный сетевой кабель и источник питания узла на 115/230 В пер. тока
		Адаптер 140 CRA 211 20	Одножильный сетевой кабель и источник питания узла на 24 В пост. тока
-	Адаптер DIO 140 NOM 212 00	Адаптер 140 CRA 212 10	Резервный сетевой кабель и источник питания узла на 115/230 В пер. тока
		Адаптер 140 CRA 212 20	Одножильный сетевой кабель и источник питания узла на 24 В пост. тока

Соединение

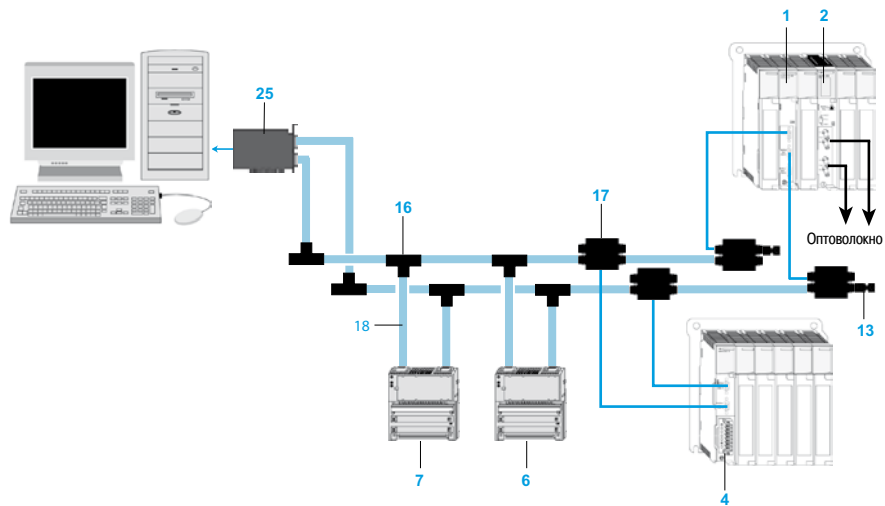
Сеть с PC-картами для Modbus Plus



Сеть Modbus Plus для Quantum и Momentum



Резервная сеть Modbus Plus

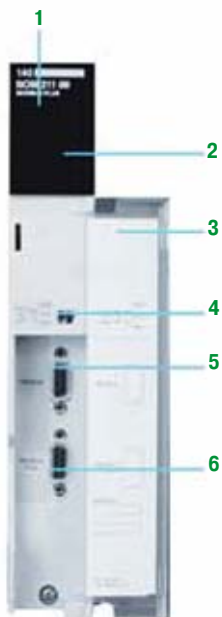


5

Соединение (продолжение)

Номера диаграмм приведены на стр. 5/84

- 1 **140 NOM 212 00**: Головной интерфейс Quantum Modbus Plus, резервный кабель, витая пара
- **140 NOM 211 00**: Головной интерфейс Quantum Modbus Plus, одножильный кабель, витая пара
- 2 **140 NOM 252 00**: Головной интерфейс Quantum Modbus Plus, резервный кабель, оптоволокно (TX/RX)
- 3 **140 CPU**: ЦП Quantum со встроенным портом Modbus Plus, одножильный кабель, витая пара
- 4 **140 CRA 212 10**: Узловой интерфейс Quantum Modbus Plus и источник питания, резервный кабель, 115/230 В пер. тока
- **140 CRA 212 20**: Узловой интерфейс Quantum Modbus Plus и источник питания, резервный кабель, 24 В пост. тока
- 5 **140 CRA 211 10**: Узловой интерфейс Quantum Modbus Plus и источник питания, одножильный кабель, 115/230 В пер. тока
- **140 CRA 211 20**: Узловой интерфейс Quantum Modbus Plus и источник питания, одножильный кабель, 24 В пост. тока
- 6 **170 PNT 160 20**: Адаптер связи Momentum Modbus, резервная сеть, среда IEC
- 7 **170 NEF 160 21**: Адаптер связи Momentum Modbus, резервная сеть, среда 984
- **170 NEF 110 21**: Адаптер связи Momentum Modbus, нерезервная сеть, среда 984
- 8 **170 PNT 110 20**: Адаптер связи Momentum Modbus, нерезервная сеть, среда IEC
- 9 **490 NRP 254 00**: Повторитель Modbus Plus, линия/узел, оптоволоконный кабель
- **490 NRP 253 00**: Повторитель Modbus Plus, точка-точка, оптоволоконный кабель
- **NW BM85C 002**: Шлюз/мультиплексор Modbus Plus, установка на панель или полку, 4 порта Modbus Plus
- **NW RR85 001**: Повторитель Modbus Plus, коаксиальный кабель
- 10 **AM SA85 030**: ISA-адаптер для компьютера Modbus Plus ISA, один порт
- 11 **416 NHM 300 30**: PCI-адаптер для компьютера Modbus Plus PCI, один порт
- 12 **SW MXDS 001**: Комплект драйверов Modbus Plus
- 13 **990 NAD 230 11**: Концевые муфты для T-разъема повышенной прочности Modbus Plus
- 14 **174 CEV 200 40**: Мост Modbus Plus-Ethernet
- 15 **416 NHM 212 34**: Карта PCMCIA типа III Modbus Plus, один порт типа Plug and Play
- 16 **990 NAD 230 00**: T-разъем Modbus Plus, IP 20
- 17 **990 NAD 230 10**: T-разъем Modbus Plus, IP 65
- **AS MBKT 085**: Промежуточный разъем Modbus Plus
- **AS MBKT 185**: Оконечный разъем Modbus Plus
- 18 **990 NAD 211 10**: Ответительный кабель, 2,4 м
- 19 **990 NAA 215 10**: Кабель программирования повышенной прочности для T-разъема, 3,05 м
- 20 **170 MCI 021 20**: Кабель RJ45 Modbus Plus, 3,05 м
- 21 **170 XTS 020 00**: T-разъем Modbus Plus (база DB9)
- 22 **170 MCI 020 10**: Кабель RS 485 Modbus Plus, 25 см
- 23 **170 MCI 020 80**: Кабель RJ45 Modbus Plus, дифференциальный, 10 м
- 24 **170 XTS 021 00**: Концевая муфта RJ45 Modbus Plus
- 25 **416 NHM 300 32**: PCI-адаптер для компьютера Modbus Plus PCI, два порта
- **NW BP85 002**: Мост Modbus Plus Bridge Plus, 4 порта Modbus Plus



140 NOM 211 ●0 / 140 NOM 212 ●0

Описание

Модули ЦП 140 по умолчанию оборудованы портом Modbus Plus, который может использоваться для сети DIO №1 (см. описание на стр. 1/5 и 1/15).

Головные адаптеры **140 NOM 211 ●0** и **140 NOM 212 ●0** Modbus Plus для сетей DIO №2 или №3, расположенные на лицевой панели, включают в себя:

- 1 Номер и цветовой код модели
- 2 Индикаторный блок на 6 светодиодов: Ready (готовность) (зеленый), Fault (неисправность) (красный), Pwr ok (нормальное питание) (зеленый), Modbus + (зеленый), Ready (готовность) (зеленый), Error B (ошибка B) (красный)
- 3 Съёмная петельная дверца с этикеткой для нанесения маркировки
- 4 Микропереключатель для настройки порта Modbus (ASCII-RTU-mem)
- 5 9-контактный гнездовой разъем SUB-D для подключения к каналу связи Modbus Plus
- 6 9-контактный гнездовой разъем SUB-D для подключения к сетям Modbus Plus №2 или №3

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Сеть Modbus Plus

Каталожные номера

Шлюзы и повторители Modbus Plus

Описание	Питание	Тип кабеля	Количество и тип портов	№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг
Шлюзы/ мультиплексоры	115/220 В пер. тока или 24 В пост. тока	Панель или полка	2 Modbus Plus 4 RS 232 Modbus	—	NW BM85C 002	—
	24 В пост. тока или 115 В пост. тока	Монтаж на 19-дюймовое шасси	2 Modbus Plus 4 RS 232 Modbus	—	NW BM85D 008	—
Маршрутизатор	115/220 В пер. тока или 24 В пост. тока	Панель или полка	4 Modbus Plus	—	NW BP85 002	—
Повторитель Modbus Plus		Коаксиальный кабель		—	NW RR85 001	—
Приемо-передатчик точка-точка		Оптоволокно/медь		—	490 NRP 253 00	—
Приемо-передатчик линия/узел		Оптоволокно/оптоволокно/медь		9	490 NRP 254 00	—

Устройства связи Modbus Plus (1)

Описание	Тип кабеля	Тип	№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг	
Quantum Modbus Plus	Адаптер узла DIO (включая источник питания)	Одножильный	115/230 ~ (3) 24 --- (4)	5	140 CRA 211 10	—
		Резервный	115/230 ~ (3) 24 --- (4)	—	140 CRA 211 20	—
	Головной модуль процессора DIO Quantum №1	Одножильный	Витая пара	3	140 CPU (2)	—
		Резервный	Витая пара	—	140 CPU (2)	—
Головные адаптеры DIO №2 и №3	Одножильный	Витая пара	—	140 NOM 211 00	—	
	Резервный	Витая пара	1	140 NOM 212 00	—	
	Резервный	Оптоволокно	2	140 NOM 252 00	—	
Momentum Modbus Plus	Адаптер связи	Не резервир	Среда IEC	8	170 PNT 110 20	—
		Сеть	Среда 984	—	170 NEF 110 21	—
		Резервный	Среда IEC	6	170 PNT 160 20	—
		Сеть	Среда 984	7	170 NEF 160 21	—

Карты PC-интерфейса

Описание	Количество портов	№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг
Modbus Plus ISA-адаптер для компьютера	1	9	AM SA85 030	—
	2	—	AM SA85 032	—
Modbus Plus PCI-адаптер для компьютера	1	11	416 NHM 300 30	—
	2	25	416 NHM 300 32	—
Карта PCMCIA типа III Modbus Plus, PnP	1	15	416 NHM 212 34	—
Комплект драйверов Modbus Plus	—	12	SW MXDS 001	—

(1) Другие устройства: См. соответствующие каталоги для ПЛК TSX Micro/Premium, распределенного ввода-вывода Modicon STB и т. д.

(2) См. страницы 1/8 и 1/15.

(3) Входной ток: 0,4 А при 115 В пер. тока, 0,2 А при 230 В пер. тока. Внешний предохранитель: 1,5 А

(4) Входной ток: 1,6 А. Внешний предохранитель: 2,5 А

Каталожные номера (продолжение)				
Соединительные кабели				
Описание	Длина м	№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг
Стандартные кабели Modbus Plus	30.5	—	490 NAA 271 01	—
	152.5	—	490 NAA 271 02	—
	305	—	490 NAA 271 03	—
	457	—	490 NAA 271 04	—
	1525	—	490 NAA 271 06	—
Ответвительные кабели Modbus Plus	2.4	18	990 NAD 211 10	—
	6	—	990 NAD 211 30	—
Кабель программирования компьютера/Т-разъем	3.05	19	990 NAA 215 10	—
Кабель RS 485 Modbus Plus	25 cm	22	170 MCI 020 10	—
	1	—	170 MCI 020 36	—
Кабель связи ведущего устройства Modbus Plus RS 485 (RJ45/RJ45)	0.3	—	170 MCI 041 10	—
Кабель RJ45 Modbus Plus	3	20	170 MCI 021 20	—
Дифференциальные кабели RJ45 Modbus Plus	3	—	170 MCI 021 80	—
	10	23	170 MCI 020 80	—
Кабель (RJ45/RJ45)	1	—	110 XCA 282 01	—
	3	—	110 XCA 282 02	—
	6	—	110 XCA 282 03	—
Комплекующие кабельной системы				
Описание	Тип	№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг
Разъем модуля питания Modbus Plus	IP 20	—	140 XTS 005 00	—
Адаптер D-оболочки Modbus Plus для последовательного AT-порта	9-контактный разъем RJ45	—	110 XCA 203 00	—
Адаптер D-оболочки Modbus Plus для последовательного XT-порта	25-контактный разъем RJ45	—	110 XCA 204 00	—
Инструменты для работы с кабелем				
Описание		№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг
Инструмент для прокладки сетевого кабеля Modbus Plus	—	—	AS MBPL 001	—
Обжимной инструмент для RJ-разъемов	—	—	170 XTS 023 00	—
Клещи заземления	—	—	424 244 739	—
Разъемы				
Описание	Комплект поставки, шт.	№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг
Промежуточный Modbus Plus	1 на комплект	—	AS MBKT 085	—
Концевая муфта Modbus Plus	2 на комплект	—	AS MBKT 185	—
T-разъем Modbus Plus (база DB9)	1	21	170 XTS 020 00	—
Концевая муфта RJ45	2 на комплект	24	170 XTS 021 00	—
T-разъем RJ45 для кабеля RS 485 (база DB9)	-	—	170 XTS 040 00	—
Экранированные разъемы RJ45	20 на комплект	—	170 XTS 022 00	—
T-разъем RJ45 для кабеля RS 485	1	—	170 XTS 041 00	—
Мультимастер RS 485 соединения узлов RJ45	2	—	170 XTS 042 00	—
T-разъем				
Описание	Комплект поставки, шт.	№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг
T-разъем Modbus Plus, IP 20	1	16	990 NAD 230 00	—
T-разъем Modbus Plus повышенной прочности, IP 65	1	17	990 NAD 230 10	—
Концевые муфты для T-разъема повышенной прочности Modbus Plus	2 на комплект	13	990 NAD 230 11	—
Сборочный узел уплотненного монтажа DIN-рейки Modbus Plus с T-разъемом повышенной прочности	1	—	990 NAD 230 12	—
Молниезащитный разрядник Modbus Plus	1	—	490 NAC 721 00	—

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Шины Profibus DP V1 и Profibus PA

Ведущий удаленный модуль Profibus

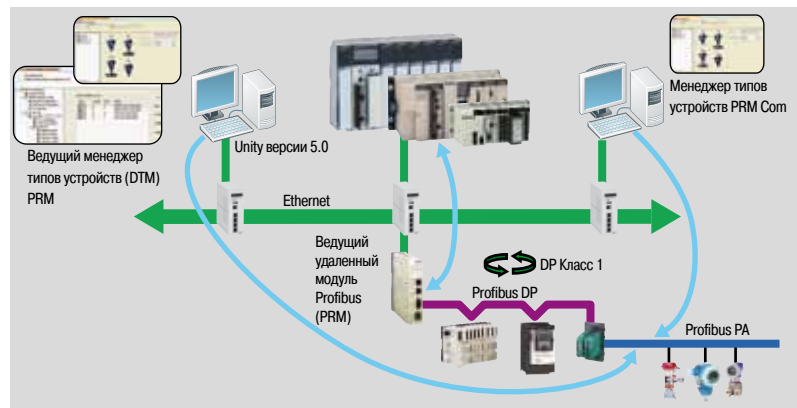
Интерфейсная шина Profibus DP

Profibus DP является одной из наиболее широко используемых интерфейсных шин в данной области. Согласно протоколу ведущий/ведомый, только ведущие станции, также называемые активными, имеют права на доступ к шине с ведомыми или пассивными станциями, которые могут лишь отвечать на запросы.

Profibus версии V0 позволяет осуществлять только циклический обмен с вводом-выводом, в то время как в версии V1 реализован нециклический канал обработки сообщений, который можно использовать для настройки или диагностики устройств во время работы.

Физическая связь обеспечивается единой экранированной витой парой, при этом доступны многочисленные интерфейсы для создания всех видов топологий – древовидной, звездообразной или кольцевой – включая использующие оптоволокно или нефизическую связь.

Для прозрачного взаимодействия с Profibus PA, одним из наиболее популярных стандартов управления процессами для соединительных приборов, могут использоваться шлюзы. Profibus PA может использоваться для питания устройств сети и установки датчиков в потенциально взрывоопасных зонах (ATEX).



Ведущий удаленный модуль Profibus (PRM)

Обзор

Ведущий удаленный модуль Profibus подключается к сети Ethernet Modbus TCP/IP посредством встроенного 2-портового коммутатора, при этом его расположение выбирается как можно ближе к процессу и контрольно-измерительным приборам.

Ведущий удаленный модуль Profibus может использоваться для соединения ПЛК Modicon Quantum, Modicon Premium и Modicon M340 с Profibus DP V1 посредством функции сканирования ввода-вывода. Независимо от типа ПЛК требуется только один номер продукта по каталогу, а процедура настройки идентична, что позволяет сократить расходы на обучение и обслуживание. Выпускается в двух версиях – стандартной и для работы в тропических условиях, что позволяет адаптироваться под любые условия окружающей среды.

Ведущий удаленный модуль Profibus поддерживает работу с инструментами управления ресурсами (Asset Management).

С изделием поставляется специальный DTM-менеджер связи, позволяющий любому совместимому инструменту стандарта FDT удаленно настраивать устройства через протокол Profibus по сети Ethernet (см. стр. 6/5).

Конфигурация

Единый инструмент Unity позволяет пользователю создавать конфигурацию Profibus и приложение ПЛК, настраивать и калибровать устройства.

Упомянутые устройства интегрируются в каталог Unity через свои DTM (если таковые имеются) или файлы .gsd.

Конфигурация сканера ввода-вывода создается при помощи Unity Pro – через конфигурацию Profibus. Параметры по умолчанию, независимо от платформы ПЛК, гарантируют оптимальную производительность, а также целостность данных ввода-вывода в приложении ПЛК. Аналогичным образом, заданные и предварительно отображенные в DTM в символической форме переменные ввода-вывода могут напрямую использоваться приложением. Встроенные в Unity Pro экраны и диагностические функции DTM-менеджеров упрощают техническое обслуживание приложения.

Ведущий удаленный модуль Profibus (продолжение)

Подключаемые устройства

Следующие устройства Schneider Electric могут быть подсоединены на данную шину:

- Стартерные ПРА TeSys U и TeSys T
- Распределенный ввод-вывод Momentum и Modicon S
- Регулируемые приводы Altivar 312/61/71 для асинхронных двигателей
- Сервоприводы Lexium 05/15 для безколлекторных двигателей
- Устройства плавных запуска/остановки Altistart ATS 48
- Любое стороннее устройство, совместимое со стандартными профилями Profibus DP и PA.

Ограничения

Сохраненный проект Unity включает все параметры Profibus, а также параметры ведомых устройств, подключенных на шину. ПЛК Modicon Quantum, Modicon Premium и Modicon M340 могут задействовать все вышеперечисленные данные, позволяя «пустому» терминалу Unity без приложений после простой передачи с ПЛК размещать приложение целиком, включая параметры ведомых устройств. Эта функция называется ETS (сервис пустого терминала).

В некоторых случаях размер памяти, требуемой для сохранения параметров устройства, превышает объем памяти ПЛК (о чем во время установки уведомляет сообщение «память переполнена»). Это особенно свойственно устройствам с установленным DTM-менеджером (речь идет о наиболее распространенных контрольно-измерительных инструментах в Profibus PA). Как правило, каждое устройство такого типа занимает примерно 20 Кб памяти ПЛК.

Поэтому следует создать карту распределения памяти, согласованную с типом используемой конфигурации, по возможности адаптировав ее соответствующим образом: либо увеличив объем памяти, выделенный для приложения (сокращая выделенную для данных зону), либо увеличив общий объем памяти посредством картриджей, доступных в каталоге.

Если в функции ETS отсутствует необходимость, система Unity Pro может быть настроена на сокращение размера вложенных данных посредством блокировки комментариев и анимационных таблиц или блокировки функции загрузки таким образом, чтобы приложение не включало в себя данные, относящиеся к DTM. В этом случае загрузка посредством функции пустого терминала становится недоступной.

Каталожные номера

Ведущий удаленный модуль Profibus (PRM) оснащен компакт-дискон, на который включены:

- Ведущие DTM-менеджеры PRM-модулей и стандартные DTM-менеджеры Profibus (для настройки в Unity Pro версии 5.0 или выше)
- DTM-менеджер связи PRM-модулей для сторонних (производства не Schneider Electric) инструментов FDT

Ведущие удаленные модули Profibus

Описание	Тип	№ по каталогу	Масса кг
Ведущие удаленные модули Profibus	Стандартный	TCSEGA23F14F	0.620
	Повышенной прочности (1)	TCSEGA23F14FK	0.620

Соединительные компоненты шины Profibus DP

Описание	Тип	№ по каталогу	Масса кг
Распределенный ввод-вывод на шине Profibus DP	Модуль сетевого интерфейса Modicon STB	STBNDP2212	0.140
	Модуль связи Momentum	170DNT1 1000	0.070

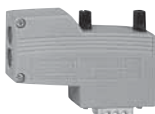
Разъемы для удаленного модуля связи ввода-вывода	Концевые муфты линии	490NAD91 103	—
	Промежуточный разъем	490NAD91 104	—
	Промежуточный разъем и порт терминала	490NAD91 105	—

Описание	Длина	№ по каталогу	Масса кг
Соединительные кабели Profibus DP	100 м	TSXPBSCA1 00	—
	400 м	TSXPBSCA400	—

(1) «Конформное» покрытие и расширенный диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C. См. характеристики модуля повышенной прочности на стр. 10/10.



TCSEGA23F14F



490NAD91 103

Обзор

Модуль асинхронного канала последовательной связи **140 ESI 062 10** является многофункциональным модулем связи ASCII и может использоваться для обмена сообщениями данных со сторонними устройствами.

Данный модуль особенно подходит для использования совместно с принтерами, устройствами считывания штрих-кода и сканерами, или устройствами, осуществляющими обмен данными посредством последовательной связи, например, весами, счетчиками и прочими измерительными приборами.

Данный модуль был разработан для простой связи «точка-точка» ASCII. Интерпретатор резидентных команд может использоваться для определения форматов и скоростей передачи портов связи в рабочем режиме с помощью утилиты управления каналом последовательной передачи данных, такой как Microsoft® HyperTerminal. Данный интерпретатор также может использоваться ввода форматов сообщений ASCII, хранимых в данном модуле.

Из форматов сообщений составляется база, на которой строится весь обмен данными. Таким образом, если используются подходящие синтаксические структуры, эти форматы, например, при передаче, определяют фиксированные знаки, которые следует отослать по линии связи. Форматы сообщений передачи также могут использоваться для определения посылаемых данных в виде образа картотеки, соответствующей определенному способу представления (двоичный, целочисленный, ASCII и т. д.)

Что касается приема данных, здесь, как правило, форматы сообщений ограничены определением ожидания нескольких значений или знаков, направляемых в регистры внутренних данных модуля. В отличие от передачи, определения, используемые в данных форматах сообщений получения, могут применяться для определения числового основания(ий).

Прикладная программа ПЛК Quantum обменивается данными с модулем асинхронного канала последовательной связи посредством регистров буфера сообщений. Эти регистры отправляют команды модулю и интерпретируют запросы. Команды связи обрабатываются посредством запроса передачи в порте с использованием некоторого формата сообщений. И наоборот, существует возможность ожидания сообщения на порте с использованием некоторого формата сообщения.

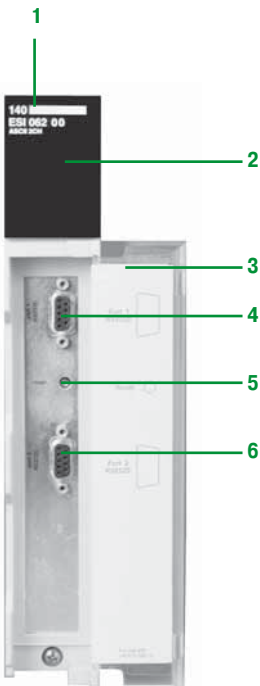
В случае если буферы обмена сообщений между ПЛК и модулем недостаточно велики для передачи всех прикладных данных, входящих в транзакцию, для обмена между базой данных ПЛК и внутренними регистрами модуля одновременно с командами передачи и получения используются дополнительные команды (Get/Put (получить/разместить)).

Примечание: при программировании на языке LL984 в средах программирования Concept и ProWORX разрешено использование дополнительной инструкции (ESI), предназначенной для облегчения управления последовательностями обмена данными между приложением ПЛК и модулем асинхронного канала последовательной связи. Эти среды программирования также требуют интеграции специального программного обеспечения (NSUP и ESI) во время настройки ПЛК (среда программирования Concept IEC работает только с программным обеспечением ESI). Программное обеспечение ESI предоставляется на дискете, поставляемой вместе с руководством по установке модуля асинхронного канала последовательной связи.

Описание

Передняя панель модуля асинхронного канала последовательной связи **140 ESI 062 10** оборудована следующим образом:

- 1 Номер и цветовой код модели
- 2 Дисплей
- 3 Съемная петельная дверца с этикеткой для нанесения маркировки
- 4 9-контактный разъем SUB-D (порт связи RS 232C № 1)
- 5 Кнопка сброса
- 6 9-контактный разъем SUB-D (порт связи RS 232C № 2)





140 ESI 062 10

Каталожные номера			
Описание	Характеристика	№ по каталогу	Масса, кг
Модуль последовательной связи ASCII с двумя портами RS 232 C	19.2 Кбит/с	140 ESI 062 10	0.300
Держатель резервного элемента питания	2 литиевых элемента питания типа С, 3 В	140 XCP 900 00	—
Кабели для терминала программирования, оснащенного с интерфейсом Modbus	3.7 м	990 NAA 263 20	0.300
	15 м	990 NAA 263 50	1.820

Программное обеспечение Unity

Руководство по выбору программного обеспечения Unity 6/2

■ Программное обеспечение Unity Pro Small/Medium/Large/Extra Large

- Обзор, функции 6/4
- Каталожные номера 6/18

■ Пакета разработчика Unity EFB

- Обзор 6/22
- Каталожные номера 6/23

■ Программное обеспечение для сравнения приложений Unity Dif

- Обзор, установка 6/24
- Каталожные номера 6/25

■ Программное обеспечение Unity Loader

- Обзор 6/26
- Каталожные номера 6/27

■ Специальные библиотеки

- Обзор 6/28
- Каталожные номера 6/29

Генератор приложений Unity (UAG)

■ Генератор приложений Unity

- Обзор 6/30
- Каталожные номера 6/31

Программное обеспечение Concept

Руководство по выбору программного обеспечения Concept 6/32

■ Среда программирования Concept

- Обзор 6/34
- Каталожные номера 6/35

■ Программное обеспечение Concept SFC View

- Обзор 6/34
- Каталожные номера 6/35

Программное обеспечение ProWORX 32

■ Среда программирования ProWORX 32

- Обзор 6/36
- Каталожные номера 6/39



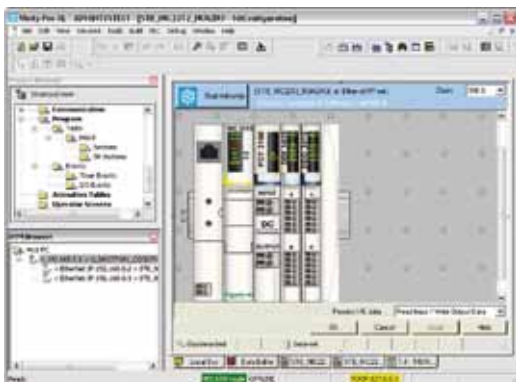
Unity Pro

Обзор

Unity Pro является единым программным обеспечением для программирования, отладки и эксплуатации линеек ПЛК Modicon M340, Premium и Quantum.

Система Unity Pro является многозадачным программным обеспечением и обладает следующими характеристиками:

- Программное обеспечение «все в одном»
- Пять языков программирования, соответствующих IEC 61131-3
- Язык программирования LL 984
- Встроенная настраиваемая библиотека DFB
- Средство моделирования ПЛК на компьютере для программной проверки перед установкой
- Встроенные средства тестирования и диагностики
- Широкий выбор «онлайн»-сервисов



Редактор DTM (площадка Modicon STB)

Функция FDT/DTM

Unity Pro облегчает интеграцию архитектур интерфейсной шины в инженерные системы управления посредством технологии FDT/DTM:

- FDT (инструмент FieldDevice) является контейнером, поддерживающим DTM-менеджеры устройств.
- DTM (менеджер типов устройств) является инструментом конфигурации, предназначенным для устройств со встроенными графическими интерфейсами. DTM-менеджер содержит все характерные таким устройствам свойства.

В дополнение к стандарту FDT/DTM система Unity Pro использует специальные данные ведущего устройства DTM, созданные для ведущего удаленного модуля Profibus (PRM) и сетевых модулей Modbus/TCP и EtherNet/IP BMX NOC 0401.

Использование ведущего модуля DTM позволяет Unity Pro выполнять следующие действия:

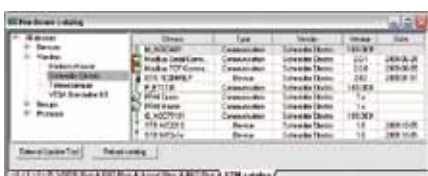
- Управлять сканированием ввода-вывода ПЛК
- Создавать переменные приложения, основанные на описании объектов процессов, доступных через подключенные DTM-устройства
- Управлять синхронизацией с конфигурацией ПЛК
- Создавать универсальные DTM из файлов описаний (GSD или EDS)

Конфигурация DTM хранится в памяти ПЛК, что позволяет полностью загружать приложение. Она также сохраняется в файле проекта ПЛК (STU) и архивном файле (STA).

В каталог аппаратного обеспечения DTM могут также устанавливаться сторонние DTM. Каталог аппаратного обеспечения DTM может использоваться для сортировки и фильтрации DTM по различным критериям, таким как Device (устройство), Vendor (производитель), Groups (группы) и Protocols (протоколы).

DTM-браузер Unity Pro:

- Отображает топологии интерфейсной шины в виде древовидной структуры
- Позволяет пользователю настраивать DTM-устройства:
 - Добавлять или удалять DTM
 - Подключать DTM к физическим устройствам и отключать от них
 - Отображать и печатать параметры DTM
 - Передавать данные конфигурации DTM на физические устройства и с них
 - Доступ к функциям, характерным для DTM, осуществляется через меню Device (устройство)



Каталог аппаратного обеспечения DTM



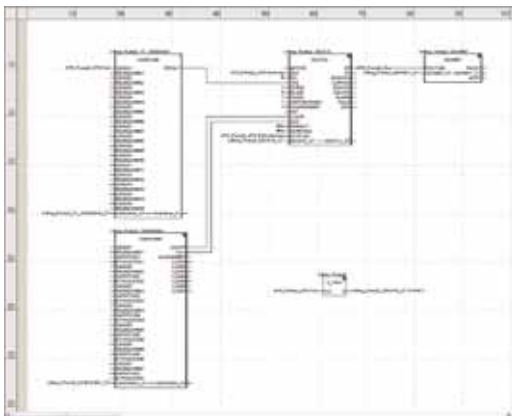
DTM-браузер и контекстное меню DTM



Экран поиска интерфейсной шины

Функция FDT/DTM (продолжение)

Функция поиска интерфейсной шины сканирует физические устройства в сети интерфейсной шины и добавляет выбранные в DTM-браузер.



Редактор языка функциональных блоков (FBD)

Языки программирования

Пять совместимых с IEC 61131-3

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

Три графических языка:

- язык релейной логики (LD);
- язык диаграмм функциональных блоков (FBD)
- язык последовательных функциональных схем (SFC) или Grafset

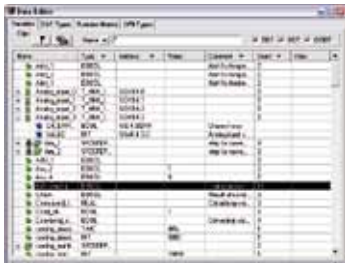
Два текстовых языка:

- язык структурированного текста (ST)
- список инструкций (IL)

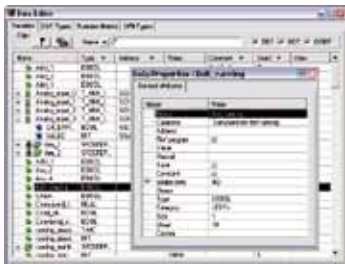
Для создания приложений, передаваемых между платформами, при помощи этих пяти языков вы можете использовать стандартный набор инструкций, соответствующий стандарту IEC 61131-3. Программное обеспечение Unity Pro расширяет стандартный набор функций. Эти расширения относятся к Modicon M340, Premium и ПЛК Quantum и поддерживают разработку более сложных приложений, максимизируя потенциал функций, характерных для каждой из перечисленных платформ.

Язык LL984

Язык релейной логики (LL984) обеспечивает миграцию с устаревших линеек Modicon.



Редактор данных



Свойства данных

Редактор данных

Редактор данных, доступ к которому может осуществляться из структурного вида проекта – это единый инструмент для следующих задач редактирования:

- Объявление данных, включая переменные и функциональные блоки (объявление их типов, экземпляров и параметров)
- Использование и архивация типов данных функционального блока в различных библиотеках
- Иерархическое представление структур данных
- Поиск, сортировка и фильтрация данных
- Создание гиперссылок для доступа к описаниям с любого комментария переменной

Данные отображаются в четырех вкладках:

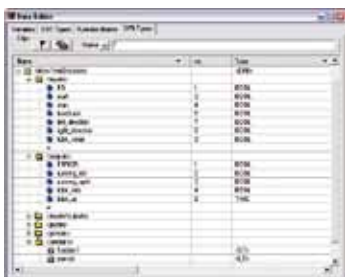
- Вкладка Variables (переменные) используется для создания и редактирования следующих экземпляров данных и управления ими: Биты, слова, двойные слова, ввод-вывод, таблицы и структуры
- Вкладка DDT Types (типы DDT) используется для создания производных типов данных (таблиц и структур)
- Вкладка Function Blocks (функциональные блоки) используется для объявления EFB и DFB
- Вкладка DFB Types (типы DFB) используется для создания пользовательских типов данных функциональных блоков DFB

Каждый элемент данных обладает несколькими атрибутами, из которых:

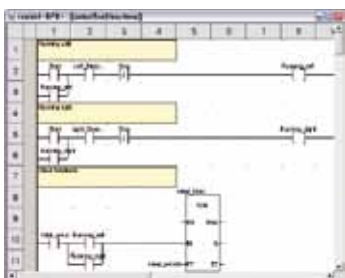
- Имя и тип переменной являются обязательными
- Комментарий, физический адрес в памяти и начальное значение необязательны

Колонки редактора данных можно настраивать (количество колонок, порядок). Все атрибуты, относящиеся к переменной, могут быть отображены в окне свойств.

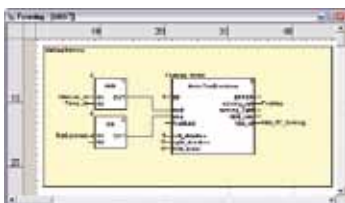
Этот редактор может быть открыт в любой момент программирования посредством выбора переменных для модификации или создания данных.



Проектирование



Создание кода



Использование внутри программы

Пользовательские функциональные блоки DFB

Программное обеспечение Unity Pro позволяет пользователю создавать собственные функциональные блоки для решения особых прикладных задач на платформах Modicon M340, Premium и Quantum.

После создания и сохранения в библиотеке пользовательские функциональные блоки могут быть повторно использованы с той же легкостью, что и элементарные функциональные блоки (EFB).

Пользовательские функциональные блоки могут использоваться для структурирования приложения. Они используются либо когда программная последовательность приложения повторяется несколько раз, либо для фиксации стандартного порядка действий при программировании. Они могут быть сделаны как доступными только для чтения, так и для чтения/записи. Их можно экспортировать в другие приложения Unity Pro.

Использование DFB в одном или более приложениях:

- Упрощает разработку и ввод программы
- Повышает удобочитаемость и понятность программы
- Облегчает отладку программы (все переменные, обрабатываемые DFB, обозначаются в редакторе данных)
- Позволяет использовать особые, характерные для DFB переменные, не зависящие от приложения

Настройка DFB осуществляется в несколько этапов:

- DFB создается через редактор данных, путем присвоения имени, набора параметров (входы, выходы, общие и частные внутренние переменные) и комментария.
- В одном или более разделах программы создается код на следующих выбираемых согласно задаче языках программирования: Язык структурированного текста, язык списка инструкций, язык релейной логики или язык функциональных блок-схем (ST, IL, LD или FBD).
- Блоки DFB могут храниться в библиотеке с соответствующим номером версии.
- Экземпляр DFB создается в редакторе данных или при вызове функции в программном редакторе.
- Данный экземпляр используется в программе точно так же, как и EFB (экземпляр может быть создан внутри программы).



Стандартные библиотеки функциональных блоков

Библиотеки функциональных блоков

Менеджер функций и библиотек функциональных блоков включает в себя все элементы, предоставляемые программным обеспечением Unity Pro. Функции и функциональные блоки организованы в библиотеки, классифицирующие их в семейства. В зависимости от типа ПЛК и модели процессора, пользователю предоставляется подкласс этих библиотек, предназначенный для написания соответствующих приложений. Тем не менее, в библиотеке «Base Lib» содержится набор функций и функциональных блоков, большинство из которых совместимо со всеми платформами. В частности, в ней содержатся блоки, совместимые с IEC 61131-3.

Библиотека «Base Lib» подразделяется на семейства:

- Таймеры и счетчики
- Управление целочисленными процессами
- Управление таблицами
- Сравнение
- Управление датой и временем
- Логическая обработка
- Математическая обработка
- Статистическая обработка
- Обработка строк символов
- Межтипное преобразование данных

Библиотека «Base Lib», которая содержит стандартные функции автоматизации, дополняется другими библиотеками особого назначения и функциями, применимыми к определенным платформам:

■ **Библиотека связи** обеспечивает легкую интеграцию программ связи ПЛК с программами ЧМИ, вызываемыми из прикладной программы ПЛК. Аналогично другим функциональным блокам, эти EFB могут использоваться во всех языках для обмена данными между ПЛК или доставки данных в ЧМИ для отображения.

■ **Библиотека управления процессами.** Библиотека CONT_CTL используется для настройки специализированных контуров управления. Она включает в себя функции контроллера, вторичные и интегральные функции управления, а также дополнительные алгоритмы, такие как EFB, используемые для выведения средних величин, выбора максимального значения, обнаружения краев или присвоения гистерезиса значениям процессов и т. д.

■ **Диагностическая библиотека** используется для мониторинга исполнительных устройств и содержит EFB для активной, реактивной и динамической диагностики, диагностики блокировки и условий постоянных процессов, отслеживания групп сигналов и т. д.

■ **Библиотека управления вводом-выводом** предоставляет сервисы для работы с информацией, получаемой посредством обмена с модулями аппаратного обеспечения (форматирование даты, масштабирование и т. д.)

■ **Библиотека движения функциональных блоков** содержит набор предопределенных функций и структур, используемых для управления движением, контролируемым приводами и сервоприводами, подключенными к шине CANopen.

■ **Библиотека движения** используется для контроля движения и быстрого подсчета импульсов.

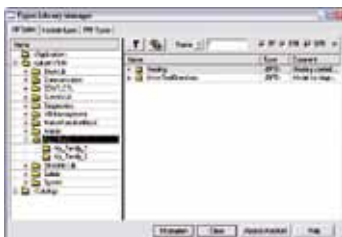
■ **Системная библиотека** содержит EFB, используемые для выполнения системных функций, включая оценку времени сканирования, доступность нескольких различных системных часов, мониторинг раздела SFC, отображение состояния системы, управление файлами в картридже памяти ЦП Modicon M340 и т. д.

■ Последняя библиотека под названием «obsolete» (устаревшее) содержит все функциональные блоки, использовавшиеся в устаревших версиях сред программирования и необходимые для преобразований приложений.

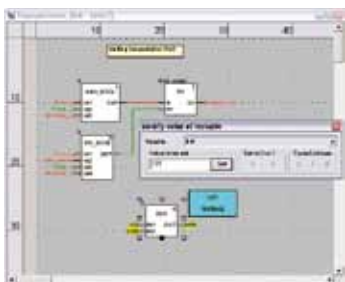
Управление пользовательскими стандартами

Пользователь может создавать библиотеки и семейства для хранения их собственных DFB и DDT. Это улучшение, наряду с управлением версиями, дает пользователю возможность использовать преимущества стандартов программирования, адаптированных к его потребностям. Пользователь получает возможность:

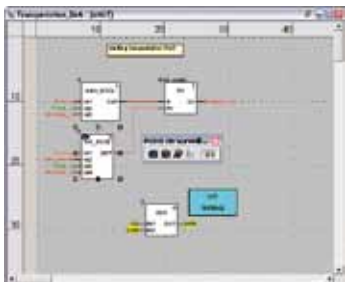
- Проверять версии элементов, используемых в прикладной программе в сравнении с версиями, хранимыми в библиотеке.
- При необходимости выполнять обновление



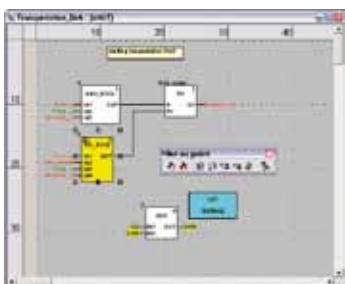
Пользовательские библиотеки



Динамическая анимация/регулировка



Точка наблюдения



Контрольная точка/пошаговое выполнение

Инструменты отладки

Программное обеспечение Unity Pro содержит полный набор инструментов для отладки приложений Modicon M340, Premium или Quantum. Через панель инструментов доступны следующие основные функции:

- Динамическая программная анимация
- Настройка точек наблюдения или контрольных точек (не разрешено в задачах, инициируемых событиями)
- Пошаговое выполнение программы. Находясь в данном режиме, функция активирует исполнение программы раздел за разделом. Последовательное выполнение инструкций может быть запущено из предыдущей контрольной точки. Таким образом, когда обрабатываемый элемент является подпрограммой или экземпляром блока пользователя DFB, могут быть выполнены три следующих команды:
 - Step Into: данная команда используется для перемещения к первому элементу подпрограммы или DFB
 - Step Over: данная команда используется для выполнения всей подпрограммы или DFB
 - Step Out: данная команда используется для перемещения к следующей за подпрограммой или элементом DFB инструкции
- Независимое выполнение ведущей (MAST), быстрой (FAST), вспомогательной (AUX) и инициируемой событиями (EVTi) задач

Анимация программных элементов

Управление динамической анимацией осуществляется отдельно для каждого раздела. Кнопка, расположенная на панели инструментов, используется для активации и деактивации анимации в каждом разделе.

Находящийся в режиме RUN (работа) ПЛК может использоваться для одновременного просмотра:

- Анимации программного раздела независимо от используемого языка
- Окно переменных, содержащих объекты приложения, автоматически сгенерированных из отображаемого раздела

Анимационная таблица

Таблицы, содержащие переменные отображаемого или редактируемого приложения, могут быть созданы при помощи ввода данных или инициированы автоматически из выбранного программного раздела. Таблицы могут храниться в приложении и извлекаться из него в дальнейшем.

Пользовательские функциональные блоки отладки DFB

Параметры и общие переменные этих блоков отображаются и анимируются в режиме реального времени с использованием анимационных таблиц с возможностью модификации и принудительной настройки требуемых объектов.

Функции точки наблюдения, контрольной точки, пошагового выполнения и диагностики программного кода могут, также как и другие программные элементы, использоваться для анализа поведения DFB. Настройка контрольной точки в экземпляре функционального блока пользователя DFB останавливает выполнение задания, содержащего данный блок.

Отладка на языке последовательных функциональных схем (SFC)

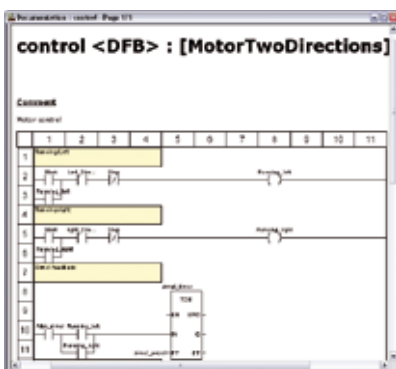
Язык последовательных функциональных схем также включает в себя различные инструменты отладки. Тем не менее, в отличие от других разделов (IL, ST, LD или FBD), раздел SFC, последовательно исполняемый шаг за шагом, не прекращает выполнения задания, а, напротив, замораживает график SFC. Ряд контрольных точек может быть одновременно объявлен внутри одного раздела SFC.



Панель управления средством моделирования

Средство моделирования ПЛК

Встроенное средство моделирования Unity Pro может использоваться для тестирования прикладной программы ПЛК Modicon M340, Premium или Quantum с компьютерного терминала без необходимости соединения с ЦП ПЛК. Функции, предоставляемые инструментами отладки, доступны для отладки ведущей, быстрой и вспомогательной задач. Поскольку средство моделирования не управляет вводом-выводом ПЛК, анимационные таблицы могут использоваться для моделирования состояния входов, принудительно устанавливая их значение равным 0 или 1. Средство моделирования может подключаться к сторонним приложениям с помощью сервера OPC с программным обеспечением OFS (сервер OPC Factory).



Работа с редактором документации

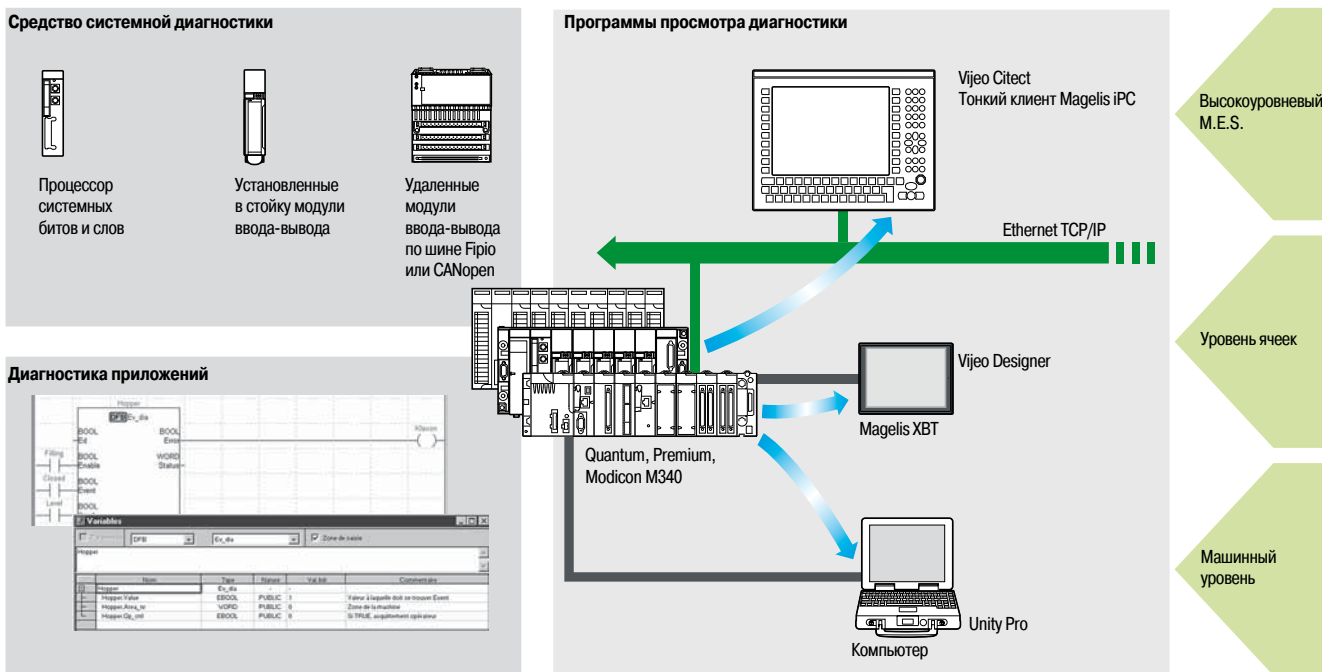
Редактор документации

В основу редактора документации положен браузер документации, показывающий файловую структуру в древовидной форме. Он позволяет целиком или частично распечатывать файл приложения на любом графическом принтере под управлением Windows и использующем технологию True Тип в форматах A4 и US letter. Редактор документации поддерживает создание пользовательских файлов с использованием следующих заголовков:

- Титульный лист
- Содержание
- Общие сведения
- Нижний колонтитул
- Конфигурация
- Функциональные блоки типов EF, EFB и DFB
- Пользовательские переменные
- Связь
- Структура проекта
- Программа
- Анимационные таблицы и перекрестные ссылки
- Динамические экраны

Диагностика, встроенная в платформы автоматизации Modicon M340, Premium и Quantum

Обзор



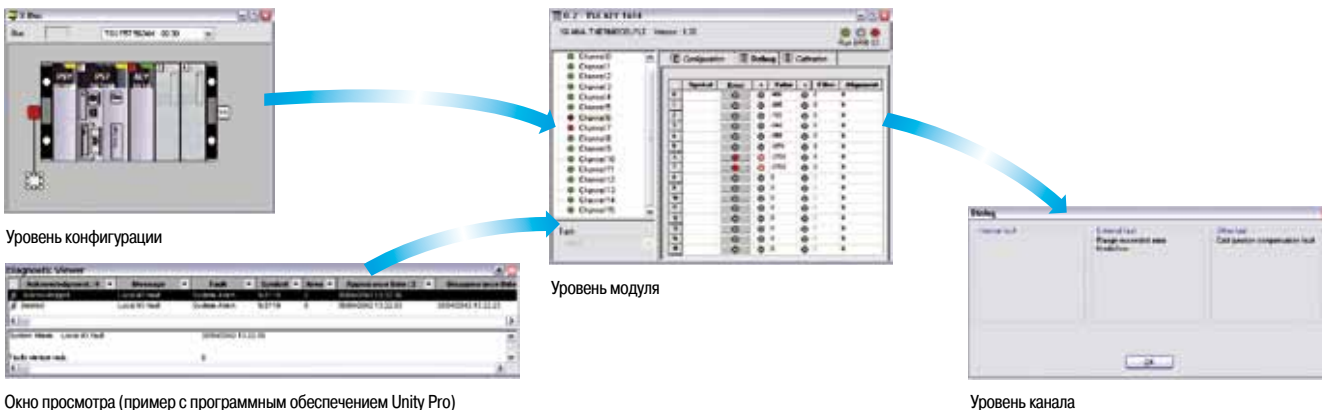
Диагностика платформ автоматизации Modicon M340, Premium и Quantum основана на следующих трех компонентах:

- Средства системной диагностики
- Диагностические функциональные блоки DFB и EFB (для диагностики систем и приложений)
- Система отображения сообщений об ошибках, именуемая программой просмотра, поставляется в качестве стандартного компонента терминалов Magelis XBT, контрольного программного обеспечения Vijeo Citect и программных средств настройки Unity Pro.

Средство системной диагностики

Средство системной диагностики платформ Modicon M340, Premium и Quantum поддерживает мониторинг системных битов/слов, модулей ввода-вывода и продолжительности работы (мин/макс) ступеней SFC. Выбирая при настройке приложения соответствующую опцию, каждое событие генерирует сообщения с временными метками, регистрируемые в буфере диагностики ПЛК. Эти события автоматически отображаются в программе просмотра диагностики (1), не требуя дополнительного программирования.

Данная функция может использоваться с встроенным средством диагностики Unity Pro для осуществления диагностики первого уровня элементов конфигурации, включая каждый канал модуля ввода-вывода.



(1) Программы просмотра диагностики являются инструментами отображения и подтверждения диагностических сообщений об ошибках. Будучи стандартными компонентами программного обеспечения Unity Pro и Vijeo Designer, они поставляются вместе с терминалами Magelis и веб-сервером ПЛК, доступ к которым может быть получен посредством простого клиента Magelis iPC.

Изменение программы с ПЛК в режиме RUN

Использование Unity Pro позволяет вносить изменения в программу в то время, когда ПЛК, подключенный к терминалу программирования, находится в режиме RUN (работа). Внесение этих изменений осуществляется посредством следующих действий:

- При необходимости приложение, хранимое в ПЛК, передается в компьютерный терминал, работающий под управлением Unity Pro.
- Осуществляется подготовка изменений программы. Эти изменения могут быть любого типа, а также подготовлены на любом языке (IL, ST, LD, FBD и SFC): например, добавление и удаление шагов или действий SFC. Код функционального блока пользователя DFB также может быть изменен (однако, его интерфейс изменить невозможно).
- Эти изменения обновляются в ПЛК (в режиме RUN).

Данная функция позволяет добавлять или изменять код и данные, расположенные в разных частях приложения за одну сессию внесения изменений (таким образом вносятся единообразные и целостные изменения, учитывающие контролируемый процесс). Такой рост гибкости достигается за счет расходуемого объема программной памяти.

Функция перекрестных ссылок

Функция перекрестных ссылок Unity Pro, доступная в автономном режиме («офлайн») и при соединении с ПЛК в режиме Run («онлайн»), позволяет пользователям отображать все элементы приложения ПЛК при поиске переменных любого типа. Данный вид показывает, где и как (для записи, чтения и т. д.) используется объявленная переменная.

Эта функция также обеспечивает доступ к функции Search/Replace (поиск/замена) для имен переменных.

Поиск переменных может быть выполнен из любого редактора (язык, данные, динамический экран, анимационная таблица и т. д.)

Функция импорта/экспорта

Функция импорта/экспорта, доступная в Unity Pro, поддерживает следующие операции через структурный и функциональный виды:

- Повторное использование всего ранее созданного проекта или его части в текущем проекте посредством функции импорта
- Копирование всего текущего проекта или его части в файл для дальнейшего повторного использования посредством функции экспорта

Файлы, созданные во время экспорта, обычно поддерживают формат XML (1). Тем не менее, помимо XML, переменные могут быть экспортированы и импортированы в следующих форматах:

- Формат .xmt, совместимый с программным обеспечением сервера данных OFS
- Формат источника в файле .scu, совместимый с программным обеспечением для разработки PL7
- Текстовый формат с разделителем (TAB) в файле .txt для совместимости с любыми другими системами

Мастер может использоваться во время импорта для повторного присваивания данных новым экземплярам:

- Функциональные блоки DFB
- Структура данных DDT
- Простые данные

При импорте функционального модуля также выполняется повторное присвоение данных анимационных таблиц и динамических экранов.

Функция импорта XML также поддерживает передачу конфигураций ПЛК Modicon M340, Premium или Quantum, подготовленных в инструменте настройки и оценки затрат, с целью их использования при создании проектов в Unity Pro.

Данная функция импорта избавляет пользователя от необходимости повторной настройки ПЛК в случае, когда он был предварительно настроен через инструмент SIS Pro.

(1) XML является открытым текстовым языком, работающим со структурной и семантической информацией.

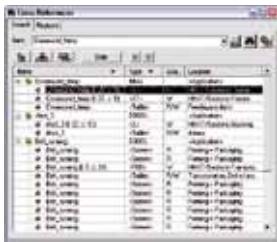
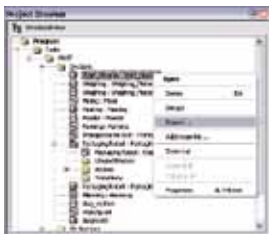
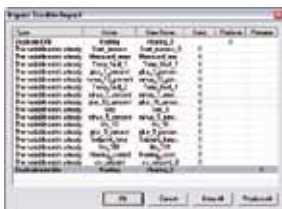


Таблица перекрестных ссылок



Меню быстрого вызова экспорта данных



Мастер импорта данных

Преобразователи приложений

Встроенные инструменты преобразования Unity Pro могут использоваться для преобразования приложений ПЛК, созданных с помощью средств программирования Concept и PL7, в приложения Unity Pro.

Преобразователь Concept/Unity Pro (ПЛК Quantum)

Данное преобразование осуществляется с помощью приложения Concept версии 2.5 или выше (также может осуществляться в версии 2.11 или выше, но только после обновления до версии 2.5). Для осуществления преобразования приложение должно быть экспортировано в ASCII-файл из программного обеспечения Concept. Файл экспорта преобразуется в исходный файл Unity Pro автоматически. Затем этот файл анализируется Unity Pro. В конце процедуры генерируется отчет о преобразовании, окно выхода отображает все возникшие во время него ошибки и обеспечивает прямой доступ к частям программы, нуждающимся в исправлении.

Преобразователь приложений Concept преобразует приложения в Unity Pro, но не гарантирует при этом корректную работу приложения в реальном времени. Этим обуславливается необходимость в тестировании или отладке всех преобразуемых приложений.

Преобразователь PL7/Unity Pro (ПЛК Premium и Atrium slot)

Данное преобразование осуществляется с приложением PL7 версии 4 или выше (ПЛК Premium или Atrium slot). Для выполнения преобразования исходный файл (действующее приложение или функциональный блок пользователя) должен быть экспортирован в PL7.

Процедура преобразования идентична процедуре преобразования Concept, описанной выше.

Примечание: приложения, созданные с помощью программного обеспечения Concept, Modsoft и ProWORX, могут быть преобразованы в LL984. Обратитесь в Центр обслуживания клиентов.

Инструменты обновления операционной системы

Программное обеспечение OS-Loader предназначено для обновления операционной системы на платформах Premium и Quantum. Оно входит в комплект поставки программного обеспечения Unity Pro. Оно используется для обновления процессоров и модулей Unity, PL7 и Concept с целью обеспечения их совместимости с Unity Pro.

Программное обеспечение OS-Loader поддерживает:

- Процессоры Premium
- Процессоры Quantum
- Модули связи Ethernet
- Модули связи EtherNet/IP

Обновление операционной системы происходит следующим образом:

- Канал связи терминала Uni-Telway RS 485 для процессоров Premium
- Канал связи терминала Modbus или Modbus Plus для процессоров Quantum
- Сеть Ethernet TCP/IP для встроенного порта Ethernet процессоров Premium и модулей Quantum Ethernet

Примечание: для Modicon M340 данный сервис обеспечивается Unity Loader (см. стр. 6/26).

Изменение конфигурации Quantum в режиме «онлайн»

Данная функция, также именуемая «изменением конфигурации во время работы» (CCOTF), используется для изменения конфигурации Quantum в режиме «онлайн» (когда приложение находится в режиме RUN):

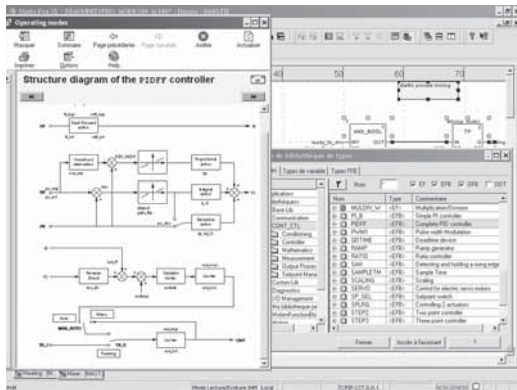
- Добавление или удаление дискретных или аналоговых модулей ввода-вывода
- Изменение параметров конфигурации дискретных или аналоговых модулей ввода-вывода (как новых, так и ранее установленных)

Функция CCOTF поддерживается автономными ЦП архитектур ввода-вывода всех трех типов (локальный, RIO, DIO) в Unity Pro версии 5, и ЦП «горячего» резервирования – в Unity Pro версии 4.1.

В первую очередь функция CCOTF должна быть проверена на экране настроек Unity Pro. При изменении конфигурации в режиме «онлайн» появляется экран подтверждения.



Экран конфигурации



Программируемое управление процессами CONT_CTL, встроенное в Unity Pro

Управление процессами в электрических машинах

Unity Pro включает в себя библиотеку **CONT_CTL**, состоящую из 36 функциональных блоков и используемую для создания контуров машинного управления.

Все требования к закрытым функциям контуров управления реализованы в платформах Modicon M340, Premium и Quantum через огромное количество функций библиотеки и за счет гибкости, с которой функциональные блоки могут объединяться посредством программирования. Данное решение устраняет необходимость во внешних контроллерах и упрощает общую архитектуру управления электрической машиной, а так же ее проектирование, создание и эксплуатацию.

EF или EFB могут использоваться во всех языках Unity Pro (LD, ST, IL и FBD). Язык FBD особенно подходит для процессов обработки управления доступом в Unity Pro с помощью мастера доступа к параметрам и функциональным блокам и их отображения.

Функции библиотеки CONT_CTL

Библиотека состоит из пяти функциональных семейств:

- Задание условий входных данных
- Контроллеры
- Математические функции:
- Обработка значений процесса
- Обработка значений выхода

Задание условий входных данных

DTIME	Чистое запаздывание
INTEGRATOR	Интегрирующий элемент с ограничениями
LAG_FILTER	Временная задержка первой очереди
LDLG	Функция (lead/lag) опережения/задержки с выравниванием
LEAD	Функция lead (опережение) с выравниванием
MFLOW	Расчет массового расхода, основанный на измерении дифференциального давления или скорости расхода с компенсацией давления и температуры
QDTIME	Время работы вхолостую
SCALING	Масштабирование
TOTALIZER	Интегратор (обычно интегратор расхода), работающий до достижения предела (обычно предела объема) с автоматическим сбросом
VEL_LIM	Ограничитель скорости с управляемым ограничением переменных

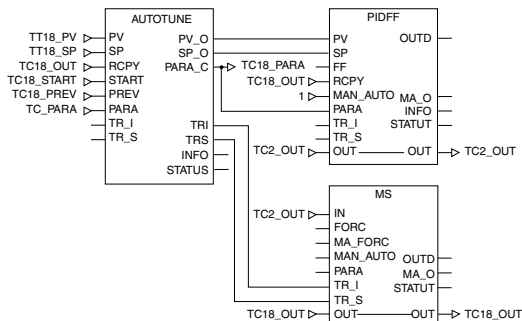
Контроллеры

PI_B	Базовый ПИ-контроллер: ПИ-алгоритм со смешанной структурой (последовательная/параллельная)
PIDFF	Полноценный ПИД-контроллер: ПИД-алгоритм с параллельной или смешанной структурой (последовательная/параллельная)
AUTOTUNE	Автоматическая настройка регулятора для контроллера PIDFF (полноценный ПИД) или контроллера PI_B (обычный ПИ) <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Идентификация по типовому методу Зиглера-Никольса <input type="checkbox"/> Моделирование, основанное на процессе первого порядка <input type="checkbox"/> Создание параметров управления с приоритизацией – либо времени реакции на отклонение (динамическое), либо стабильности процесса
IMC	Контроллер, основанный на модели. Модель является моделью первого порядка с задержкой. Данный корректор используется: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> При серьезных задержках, сравнимых с главной константой времени процесса; данный сценарий не может быть удовлетворительно разрешен при помощи стандартного управления процессами ПИД <input type="checkbox"/> Для регулирования нелинейных процессов IMC может регулировать стабильные и ациклические процессы любого порядка.
SAMPLETM	Управление запуском и выборкой контроллера
STEP2	Простой двухпозиционный контроллер
STEP3	Трехпозиционный контроллер для регулировки температуры

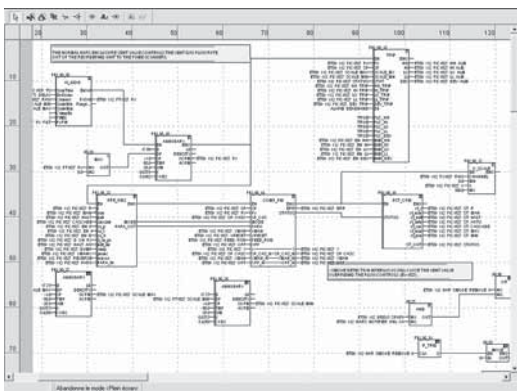
Математические функции:

COMP_DB	Сравнение двух переменных с мертвой зоной и гистерезисом
K_SQRT	Квадратный корень с нагрузкой и порогом, используемый для линеаризации измерений расхода
MULDIV_W	Взвешенное умножение/деление трех числовых переменных
SUM_W	Взвешенное суммирование трех числовых переменных

6



Пример: ПИД-контроллер с ручным управлением MS



Программирование в Unity Pro в режиме «офлайн»

Управление процессами в электрических машинах (продолжение)

Функции библиотеки CONT_CTL (продолжение)

Обработка значений процесса

AVGMV	Перемещение среднего значения с фиксированным объемом выборки (макс. 50)
AVGMV_K	Перемещение среднего значения с поправочным коэффициентом постоянной, макс. 10 000 образцов
DEAD_ZONE	Мертвая зона
LOOKUP_TABLE1	Линеаризация статической характеристики с использованием высокоточной интерполяции
SAH	Обнаружение положительного перепада
HYST_XXX	Обнаружение верхнего порогового значения с гистерезисом (1)
INDLIM_XXX	Обнаружение верхнего и нижнего пороговых значений с гистерезисом (1)

Обработка значений выхода

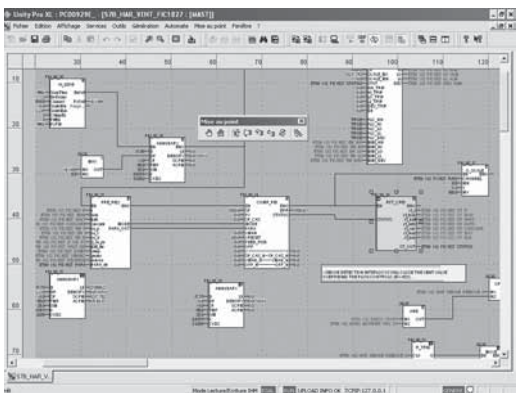
MS	Ручное управление выходом
MS_DB	Ручное управление выходом с мертвой зоной
PWM1	Управление посредством широтно-импульсной модуляции
SERVO	Управление сервоприводом
SPLRG	Управление двумя приводами разделенного диапазона

Управление заданным значением

RAMP	Генератор пилообразной функции с разделенными возрастающим или убывающим пилообразными сигналами
RATIO	Контроллер соотношения
SP_SEL	Выбор значения уставки: локальное (оператор) или удаленное (обработка)

Настройка функциональных блоков управления процессами

Встроенный в Unity Pro язык программирования FBD, основанный на последовательностях функциональных блоков, идеально подходит для построения контуров управления зданием. Разработчики могут использовать язык FBD при необходимости легкого сопоставления блоков библиотеки CONT_CTL с собственными DFB, написанными на языках Unity Pro ST, IL и LD или на языке C.



Программирование в режиме «онлайн»

Отладка, эксплуатация

Доступны все стандартные сервисы отладки Unity Pro (см. стр. 6/9). В частности, средство моделирования процессора Modicon M340 может использоваться для проверки корректности выполнения обработки в режиме «офлайн».

Совместимость

Библиотека управления функциональными блоками CONT_CTL доступна во всех версиях Unity Pro. Она совместима со всеми процессорами линеек Modicon M340, Premium и Quantum.

Дополнительные специальные библиотеки

Библиотека управления функциональными блоками CONT_CTL может быть дополнена специальными библиотеками для решения особых задач, таких как прогностическое управление, контроллер нечеткой логики, расчет климат-контроля и массового расхода (см. стр. 6/28).

Ресурсы

В технической документации изложено большое количество примеров настройки программируемых функциональных блоков управления процессами на языках FBD, LD, IL и ST.

Техники редактирования контуров управления процессами описаны в документе «Управление процессом, Unity версии 3.0» (Process control, Unity V3.0), доступным на сайте www.schneider-electric.com.

(1) XXX в соответствии с типом переменной: DINT, INT, UINT, UDINT, REAL.

Драйверы связи

Наиболее часто используемые драйверы связи для платформ Modicon M340, Premium и Quantum устанавливаются одновременно с программным обеспечением Unity Pro.

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

Протокол - аппаратное обеспечение	Windows XP Professional	Windows Vista Business 32-битная версия
		Windows 7 32-битная и 64-битная версии
Ethway – Ethernet		
Fip – карта FPC10 ISA		
Fip – карта FPC20 PCMCIA		
Fip-адаптер – USBFIP		
ISAway – карта PCX57 ISA		
COM-порт Modbus Serial		
PCWay – карта Atrium TPC157 PCI		
COM-порт Uni-Telway		
Uni-Telway – карта SCP114 PCMCIA		
USB для высокопроизводительных ПЛК		
XIP – XWay на TCP/IP		

Драйвер имеется Драйвер отсутствует

Комплекты обновления для программного обеспечения Concept, PL7 Pro и ProWORX

Комплекты обновления для программного обеспечения Concept, PL7 Pro и ProWORX позволяют пользователям, у которых уже имеются одна из этих программ из установленной базы и действующая подписка, приобрести программное обеспечение Unity Pro версии 4.1 по сниженной цене.

Эти обновления доступны только для лицензий одного и того же типа (например, для групповых лицензий Concept XL и Unity Pro Extra Large).

Компоненты и совместимость с операционной системой Windows

Многоязыковые пакеты программного обеспечения Unity Pro совместимы с операционными системами Windows XP (32-битная версия), Windows Vista (32-битная версия) и Windows 7 (32-битная и 64-битная версии). В них входят:

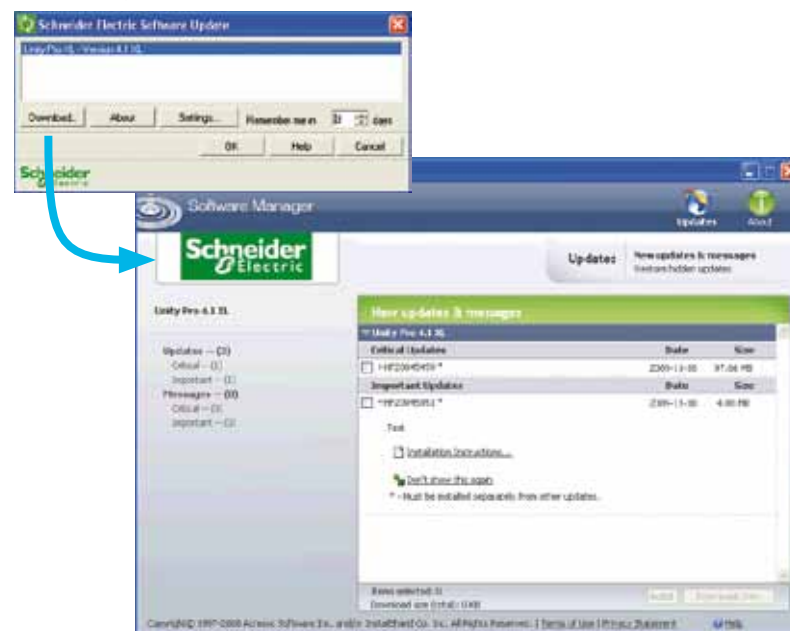
- Документация в электронном формате на шести языках (английский, французский, немецкий, итальянский, испанский и китайский)
- Преобразователи для преобразования приложений, созданные с помощью средств программирования Concept и PL7 Pro.
- Средство моделирования ПЛК

Кабели для соединения процессора с программирующим компьютером заказываются отдельно.

(1) Также могут быть заказаны отдельно под номером по каталогу **TLX CD DRV 20M**.

Обновление Unity Pro

Клиенты автоматически уведомляются о выходе нового обновления Unity Pro. Они могут сразу же открыть менеджер обновления программного обеспечения, загрузить обновление и установить его на свои рабочие станции.



Примечание: последние версии прошивок могут быть загружены с сайта www.schneider-electric.com.



Unity Pro

Каталожные номера

Пакеты программного обеспечения Unity Pro Small, Medium, Large и Extra Large

Эти пакеты программного обеспечения предназначены для программирования и настройки платформ автоматизации Unity. Программное обеспечение выпускается в пяти версиях:

- **Unity Pro Small** (см. стр. 6/18)
- **Unity Pro Medium** (см. стр. 6/19)
- **Unity Pro Large** (см. стр. 6/19)
- **Unity Pro Extra Large** (см. стр. 6/20)

Комплекты обновления для программного обеспечения Concept, PL7 Pro и ProWORX

Эти комплекты обновления позволяют пользователям, у которых уже имеются одна из этих программ из установленной базы и действующая подписка, получить программное обеспечение Unity Pro версии 7.0 по сниженной цене. Эти обновления доступны только для лицензий одного и того же типа (например, для групповых лицензий Concept XL и Unity Pro Extra Large). См. стр. 6/20.

Компоненты и совместимость с операционной системой Windows

Многоязыковые пакеты программного обеспечения Unity Pro совместимы с операционными системами Windows XP (32-битная версия), Windows Vista Business Edition (32-битная версия) и Windows 7 (32-битная и 64-битная версии).

Пакеты включают в себя:

- DVD-диск Unity Pro версии 7.0 на шести языках (английский, французский, немецкий, итальянский, испанский и китайский)
- Компакт-диск с Unity Loader V2.3
- Компакт-диск с конфигурационным программным обеспечением Advantys V7.0
- DVD-диск, содержащий документацию в электронном формате на шести языках (английский, французский, немецкий, итальянский, испанский и китайский)
- Годовая подписка на сервисы

Программное обеспечение Unity Pro Small версия 7.0

Для Modicon M340: Все модели

Для распределенного ввода-вывода: **Modicon ETB, TM7, OTB, STB, Momentum**

Unity Pro Small version 7.0 software packages (1)

Описание	Тип лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Пакеты программного обеспечения Unity Pro Small	Одиночная (1 станция)	UNYSPUSFUCD70	—
	Группа (3 станции)	UNYSPUSFGCD70	—
	Команда (10 станций)	UNYSPUSFTCD70	—
Обновление программного обеспечения:	Одиночная (1 станция)	UNYSPUSZUCD70	—
	Группа (3 станции)	UNYSPUSZGCD70	—
	Команда (10 станций)	UNYSPUSZTCD70	—
- Concept S			
- PL7 Micro			
- ProWORX NxT/32 Lite			

Расширения типов лицензии для Unity Pro Small версии 7.0

C	На	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)	Группа (3 станции)	UNYSPUSZUGCD70	—
Группа (3 станции)	Команда (10 станций)	UNYSPUSZGTC70	—

(1) Для уточнения совместимости программного обеспечения/платформ автоматизации Unity и распределенного ввода-вывода см. руководство по выбору на стр. 6/2.



Unity Pro

Программное обеспечение Unity Pro Medium версии 7.0

Для Modicon M340: Все модели
Для Modicon Premium: **TSX571●...2●**
Для распределенного ввода-вывода: **Modicon ETB, TM7, OTB, STB, Momentum**

Программное обеспечение Unity Pro Large версии 7.0 (1)

Описание	Тип лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Пакеты программного обеспечения Unity Pro Medium	Одиночная (1 станция)	UNYSPUMFUCD70	—
	Группа (3 станции)	UNYSPUMFGCD70	—
	Команда (10 станций)	UNYSPUMFTCD70	—
Обновление программного обеспечения: - Concept S, M - PL7 Micro, Junior - ProWORX NxT/32 Lite	Одиночная (1 станция)	UNYSPUMZUCD70	—
	Группа (3 станции)	UNYSPUMZGCD70	—
	Команда (10 станций)	UNYSPUMZTCD70	—

Расширения типов лицензии для Unity Pro Medium версии 7.0

С	На	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)	Группа (3 станции)	UNYSPUMZUGCD70	—
Группа (3 станции)	Команда (10 станций)	UNYSPUMZGTCDD70	—

Обновление до Unity Pro Medium с Unity Pro Small

Тип обновления	№ по каталогу	Масса, кг
Количество станций не может быть изменено		
Одиночная (1 станция) от Small до Medium	UNYSPUMZSUCD70	—
Группа (3 станции) от Small до Medium	UNYSPUMZSGCD70	—
Команда (10 станций) от Small до Medium	UNYSPUMZSTCD70	—

Программное обеспечение Unity Pro Large версии 7.0

Для Modicon M340: Все модели
Для Modicon Premium: **TSX571●...4●**
Для Modicon Quantum: **140CPU31110/43412U/53414U**
Для распределенного ввода-вывода: **Modicon ETB, TM7, OTB, STB, Momentum**

Пакеты программного обеспечения Unity Pro Large версии 7.0 (1)

Описание	Тип лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Пакеты программного обеспечения Unity Pro Large	Одиночная (1 станция)	UNYSPULFUCD70	—
	Группа (3 станции)	UNYSPULFGCD70	—
	Команда (10 станций)	UNYSPULFTCD70	—
	Объект (≤ 100 пользователей)	UNYSPULFFCD70	—
Обновление программного обеспечения: - Concept S, M - PL7 Micro, Junior, Pro - ProWORX NxT/32 Lite	Одиночная (1 станция)	UNYSPULZUCD70	—
	Группа (3 станции)	UNYSPULZGCD70	—
	Команда (10 станций)	UNYSPULZTCD70	—
	Объект (≤ 100 пользователей)	UNYSPULZFCD70	—

Расширения типов лицензии для Unity Pro Large версии 7.0

С	На	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)	Группа (3 станции)	UNYSPULZUGCD70	—
Группа (3 станции)	Команда (10 станций)	UNYSPULZGTCDD70	—

Обновление до Unity Pro Large с Unity Pro Medium

Тип обновления	№ по каталогу	Масса, кг
Количество станций не может быть изменено		
Одиночная (1 станция) от Medium до Large	UNYSPULZMUCD70	—
Группа (3 станции) от Medium до Large	UNYSPULZMGCD70	—
Команда (10 станций) от Medium до Large	UNYSPULZMTCD70	—

(1) Для уточнения совместимости программного обеспечения/платформ автоматизации Unity и распределенного ввода-вывода см. руководство по выбору на стр. 6/2.



Unity Pro

Программное обеспечение Unity Pro Extra Large версии 7.0

Для Modicon M340: Все модели
 Для Modicon Premium: **TSX571●...6●**
 Для Modicon Quantum: **140CPU31 110/43412U/53414U/65150/65160/65260/67160/67260/67261**
 Для распределенного ввода-вывода: **Modicon ETB, TM7, OTB, STB, Momentum**

Пакеты программного обеспечения Unity Pro Extra Large версии 7.0 (1)

Описание	Тип лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Unity Pro Extra Large Пакеты ПО	Одиночная (1 станция)	UNYSPUEFUCD70	—
	Группа (3 станции)	UNYSPUEFGCD70	—
	Команда (10 станций)	UNYSPUEFTCD70	—
	Объект (≤ 100 пользователей)	UNYSPUEFFCD70	—
Обновление программного обеспечения: - Concept S, M, XL - PL7 Micro, Junior, Pro - ProWORX Nxt Lite, Full - ProWORX 32 Lite, Full	Одиночная (1 станция)	UNYSPUEZUCD70	—
	Группа (3 станции)	UNYSPUEZGCD70	—
	Команда (10 станций)	UNYSPUEZTCD70	—
	Объект (≤ 100 пользователей)	UNYSPUEZFC70	—

Расширения типов лицензии для Unity Pro Extra Large

С	На	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция)	Группа (3 станции)	UNYSPUEZUGCD70	—
Группа (3 станции)	Команда (10 станций)	UNYSPUEZGTC70	—

Обновление до Unity Pro Extra Large с Unity Pro Large

Тип обновления Количество станций не может быть изменено	№ по каталогу	Масса, кг
Одиночная (1 станция) от Large до Extra Large	UNYSPUEZLUCD70	—
Группа (3 станции) от Large до Extra Large	UNYSPUEZLGC70	—
Команда (10 станций) от Large до Extra Large	UNYSPUEZLTC70	—

Документация для Unity Pro версии 7.0

Описание	Тип лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Руководства по программному и аппаратному обеспечению (на DVD-диске) – Настройка платформы для: Modicon M340, Premium, Quantum, Momentum – Электромагнитная совместимость сетей и интерфейсных шин – Настройка программного обеспечения для: Unity Pro. Библиотека функциональных блоков	Многоязыковая поддержка: английский французский, немецкий, итальянский, испанский, китайский	UNYUSE909CDM	—

(1) Для уточнения совместимости программного обеспечения/платформ автоматизации Unity и распределенного ввода-вывода см. руководство по выбору на стр. 6/2.



BMXXCAUSBH0



TSXPXCX1031



TSXCUSB485



TCSWAAC13FB

Комплектующие для подключения к терминалу программирования

Описание	Назначение		Длина	№ по каталогу	Масса, кг		
	От порта процессора	К порту компьютера					
Кабели клеммного соединения (от компьютера к ПЛК)	Порт мини-USB B BMXP341000/200/0/20002	Порт USB	1.8 м	BMXXCAUSBH018	0.065		
			4.5 м	BMXXCAUSBH045	0.110		
Кабели клеммного соединения компьютерного терминала (от PC SUB-D на ввод-вывод Modicon STB)	Порт Mini-DIN Premium TSX5710/20/30/40	RS 232D (9-контактный разъем SUB-D)	2.5 м	TSXPXCX1031	0.170		
			0.4 м	TSXCUSB485 (1)	0.144		
			2.5 м	TSXCRJMD25 (1)	0.150		
			3.7 м	990NAA26320	0.300		
Адаптер USB/SUB-D (от USB-интерфейса компьютера на ввод-вывод Modicon STB)	Порт Modbus 15-контактный SUB-D Quantum 140CPU31110 140CPU43412A 140CPU53414B	RS 232D (9-контактный разъем SUB-D)	15 м	990NAA26350	0.180		
			Порт USB Premium TSX5750/60 Quantum 140CPU601	Порт USB	3.3 м	UNYXCAUSB033	—
			Порт Modbus, разъем RJ45 Quantum 140CPU601	Разъем RJ 45	1 м	110XCA28201	—
Кабели клеммного соединения компьютерного терминала (от PC SUB-D на ввод-вывод Modicon STB)	Разъем HE13 сетевого интерфейсного модуля ввода-вывода Modicon STB (NIM)	RS 232D (2) (9-контактный разъем SUB-D)	3 м	110XCA28202	—		
			6 м	110XCA28203	—		
			2 м	STBXCA4002	0.210		
Адаптер USB/SUB-D (от USB-интерфейса компьютера на ввод-вывод Modicon STB)	Разъем HE13 сетевого интерфейсного модуля ввода-вывода (NIM) Modicon STB с кабелем STB XCA 4002 (3)	Порт USB (3)	—	SR2CBL06	0.185		

Описание	Назначение	№ по каталогу	Масса, кг
Интерфейс Universal Bluetooth® (UBI)	Обеспечивает Bluetooth®-соединение по последовательному порту (RS 485) для таких изделий, как платформы Modicon M340/Premium и сервоприводов Altivar/Lexium. Используется для настройки и технического обслуживания устройств. Предназначен для постоянных установок, может быть безопасно установлен на внутренние и внешние части электрических шкафов <ul style="list-style-type: none"> ■ Поддерживаемые протоколы: Modbus и Uni-Telway ■ Получает питание через последовательный порт RS 485 изделия ■ Макс. диапазон при прямой видимости: 20 м <p>Набор включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Интерфейс Universal Bluetooth® (UBI) ■ Кабель RJ45/mini-DIN (длина 1 м) ■ Кабель RJ45/RJ45 (длина 1 м) ■ Зажим-фиксатор для установки внутри электрического шкафа ■ Компакт-диск с программным обеспечением конфигурации и руководством пользователя 	TCSWAAC13FB	0.320

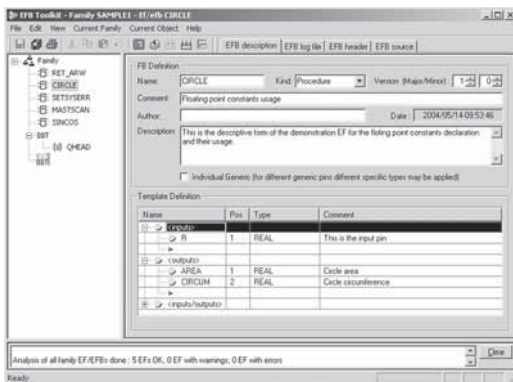
(1) Преобразователь **TSX CUSB 485** требует использования набора кабелей **TSX CRJMD 25** mini-DIN/RJ45.

(2) Для соединения с помощью порта USB также следует использовать кабель **SR2 CBL 06** (3).

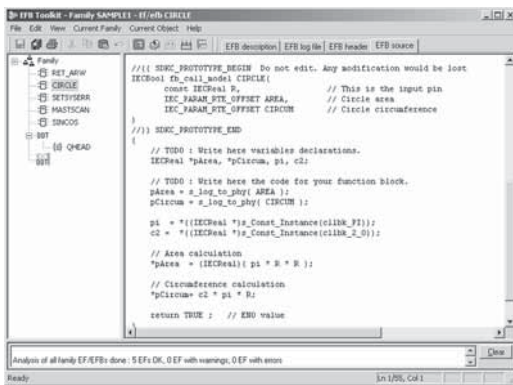
(3) Адаптер оснащен разъемом USB (со стороны компьютера) и 9-контактным разъемом SUB-D (STB XCA 4002 со стороны кабеля); требует наличия кабеля **STB XCA 4002** (9-контактный SUB-D/HE 13) для соединения с разъемом HE13 на Modicon STB NIM.



Unity EFB Toolkit



Пакет разработчика EFB Управление семействами функциональных блоков



Пакет разработчика EFB: Редактор

Обзор

Пакет разработчика Unity EFB – это программное обеспечение для разработки EF и EFB на языке программирования C. Будучи дополнительной опцией к Unity Pro, он может использоваться для расширения всех стандартных функциональных блоков Unity Pro с целью улучшения функциональности. Это программное обеспечение поставляется с приложением Microsoft Visual Studio, которое может использоваться для отладки функциональных блоков, разработанных в среде моделирования ПЛК Unity Pro. Пакет разработчика Unity EFB также включает в себя сервис по созданию и управлению семействами функциональных блоков и их интеграции в Unity Pro.

Установка

Пакет разработчика Unity EFB осуществляет управление процессом разработки функциональных блоков Unity Pro:

- Удобный графический пользовательский интерфейс с автоматической организацией файлов
- Эффективные инструменты тестирования и отладки
- Управление совместимостью и версиями программного обеспечения созданных функций
- Генерация файлов для последующей установки функций на других станциях Unity Pro

Управление семействами функциональных блоков

Программное обеспечение может использоваться для создания семейств функциональных блоков. Разработанные функциональные блоки, также известные как EF/EFB, содержатся в семействах. Это делает возможным создание организованной библиотеки функций, написанных на языке C. После создания семейства функциональных блоков устанавливаются на станции Unity Pro с целью расширения стандартных библиотек Unity Pro. Интеграция в Unity Pro может быть осуществлена через пакет разработчика Unity EFB или с помощью инструмента обновлений библиотек Unity Pro, позволяющего распределять эти семейства без использования дополнительного программного обеспечения.

Разработка функциональных блоков

Программное обеспечение пакета разработчика Unity EFB позволяет пользователю создавать функциональные блоки описанным ниже способом:

- Обновление интерфейса функциональных блоков происходит таким же образом, что и для DFB в Unity Pro
- Определение всех необходимых типов данных (элементарные, структуры, таблицы)
- Поддержка общих и частных переменных
- Генерация всех файлов и блочного кодирующего кадра C (пользователь лишь добавляет функциональность к кадру)
- Обеспечение доступа к многочисленным внутренним сервисам ПЛК, таким как часы реального времени, переменные и данные ПЛК, системные слова и математические функции, включая числовую обработку высокой точности в «двойном» формате
- Структура семейств функциональных блоков (состав/связь для всех платформ автоматизации Unity Pro)
- Обеспечение отладочной среды: отладка созданных функциональных блоков могут легко быть выполнена в Microsoft Visual Studio посредством загрузки приложения Unity Pro, содержащего функцию, разработанную в среде моделирования ПЛК Unity Pro. Доступ ко всем функциям отладки в Microsoft Visual Studio, особенно к контрольным точкам, пошаговым операциям, отображению кода/данных и работе с данными, осуществляется без ограничений.
- Поддержка управления версиями Unity Pro является важным моментом фазы обслуживания функциональных блоков.

Примечание: специальный компилятор GNU используется для генерации кода для платформы Modicon M340. Поставляется в комплекте с пакетом разработчика Unity EFB.

Совместимость

Пакет разработчика Unity EFB совместим с Unity Pro Small, Medium, Large и Extra Large. Поддерживается разработка EF и EFB для платформ Modicon Premium, Modicon M340 и Modicon Quantum.

Каталожные номера

Сопутствующее программное обеспечение Unity Pro и пакет разработчика Unity EFB используются для создания функциональных блоков Unity Pro на языке программирования С. Позже разработанные функциональные блоки могут быть встроены в стандартные библиотеки функциональных блоков Unity Pro. Пакет разработчика Unity EFB и сопутствующая документация поставляются на английском языке в электронном формате на компакт-диске.

Описание	Тип	Язык	№ по каталогу	Масса, кг
Программное обеспечение пакета разработчика Unity EFB	Одиночная лицензия (1 станция)	Английский (программное обеспечение и электронная документация)	UNYSPUFUCD70	—



Unity Dif

Обзор

Unity Dif – это дополняющая Unity Pro программа. Может работать со всеми платформами автоматизации Unity Pro. Сравнивает два приложения Unity Pro и предоставляет полный список их различий. Unity Dif повышает производительность на основных этапах работы системы управления, главным образом, во время разработки и отладки приложений, наладки, эксплуатации и технического обслуживания системы.

Настройка программного обеспечения

Unity Dif может быть запущен следующими способами:

- из Unity Pro
- из меню Пуск операционной системы Windows
- из командной строки без использования графического пользовательского интерфейса

Unity Dif обнаруживает все различия между двумя приложениями Unity Pro на различных уровнях:

- Настройка аппаратного обеспечения
- Настройка сети (Modbus/TCP, CANopen и RIO (только Quantum))
- Все переменные и экземпляры функциональных блоков
- Структура и содержимое приложения независимо от используемого языка (включая LL 984)
- Код DFB и DDT
- Опции проекта
- Каталог DTM

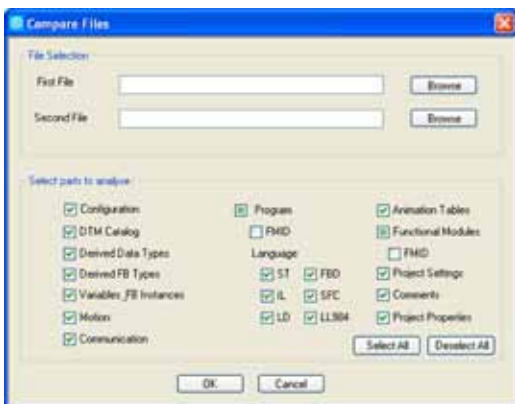
Результат сравнения может быть выведен в пользовательском интерфейсе, распечатан или сохранен в формате .btx.

Сравнение

Окончание процесса сравнения обозначается появлением браузера приложения с двумя вкладками:



- 1 Вкладка Identification (идентификация) с характеристиками сравниваемых приложений. Все различия обобщаются.
- 2 Вкладка Browser (браузер) для доступа к древовидной структуре приложения.



Выбор элементов для сравнения

Отображение результатов

Доступ к древовидной структуре может быть получен после сравнения при помощи открытия вкладки Browser. Все различия отображаются с использованием четырех символов. Информация по первому приложению выделена синим, по второму – красным.

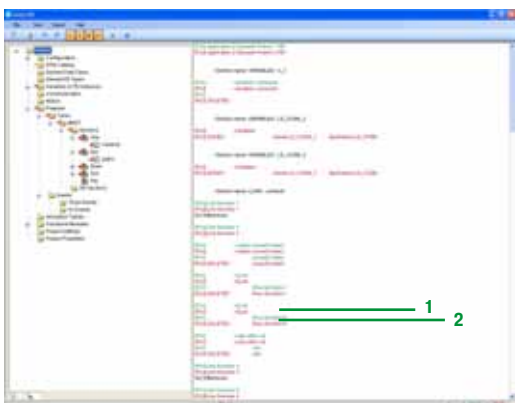


- Эта папка, появляющаяся на данном этапе в дереве файлов, содержит как минимум одно отличие
- Данный блок содержит как минимум одно различие
- Данный раздел представлен только в приложении 1
- Данный раздел представлен только в приложении 2

В другом примере различия обнаруживаются по ступеням:

- 1 Зеленая линия принадлежит приложению 1 [Prj1]
- 2 Красная линия принадлежит приложению 2 [Prj2]

Выделенные элементы исходного кода обоих приложений могут использоваться для точного обнаружения различий.



Отображение результатов

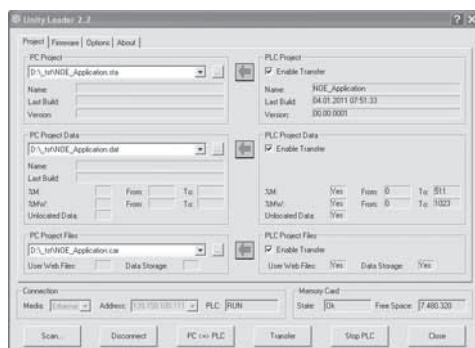
Каталожные номера

Расширение программного обеспечения Unity Dif используется для сравнения двух приложений Unity, сгенерированных Unity Pro версии не ниже 2.1.

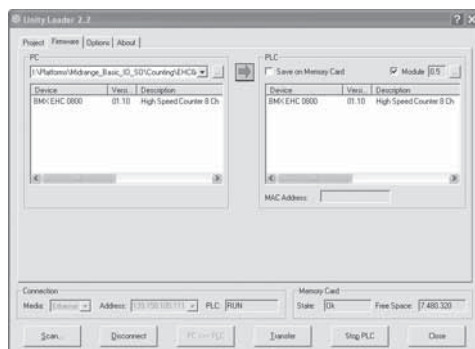
Описание	Расширение цели ПЛК	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Расширение программного обеспечения сравнения Unity Dif для приложений Unity Pro Компакт-диск, содержащий программное обеспечение и электронную документацию (на английском и французском языках)	Все версии Unity Pro Modicon M340, Premium, Quantum	Одиночная лицензия (1 станция)	UNYSDUZFUCD70	—
		Загружаемая или на компакт-диске		
		Лицензия на объект (100 станций) Только на компакт-диске	UNYSDUZFFCD70	—



Unity Loader



Unity Loader: Вкладка Project (проект)



Unity Loader: Вкладка Firmware (прошивка)

Обзор

Приложение Unity Loader является программным обеспечением, сопутствующим Unity Pro, и используется для осуществления технического обслуживания приложений автоматизации. Простота настройки и небольшой размер исполняемого модуля делают данный инструмент незаменимым при обновлении проектов Unity Pro без использования Unity Pro. Он также может использоваться для обновления встроенного в модули Modicon M340 программного обеспечения. Выполняет следующие основные функции:

- Передача компонентов проекта автоматизации, таких как программа и данные, с компьютера на ПЛК или с ПЛК на компьютер
- Передача файлов и веб-страниц пользователя, хранимых на карте памяти ПЛК Modicon M340
- Передача прошивки только с компьютера на модули M340

Графический интерфейс программного обеспечения

Этот интерфейс прост в использовании и имеет четыре вкладки для доступа к различным операциям:

- Вкладка **Project** (проект) осуществляет управление передачей объектов (программа и данные) между компьютером и ЦП ПЛК. Программное обеспечение осуществляет двухстороннюю передачу программы (формат файла приложения: .stu; формат файла архива: .sta) и данных (адресуемых и безадресных) проекта Unity Pro. Программные файлы и файлы данных, созданные в Unity Loader, совместимы с Unity Pro. При соединении с ПЛК Unity Loader отображает сведения, относящиеся к данным, считываемым из ПЛК. Для выбранных файлов эти сведения отображаются на компьютере. После подтверждения требуемой передачи пользователь выбирает передаваемые элементы проекта с помощью всего одной команды.

- Только при использовании ПЛК *Modicon M340 с картой памяти BMXRMS●●8MFP*: файлы и веб-страницы пользователя могут быть переданы из карты памяти на компьютер, и наоборот.
- Только при использовании *BMXNOE 0110 с картой флэш-памяти*: веб-страницы, хранимые во флэш-памяти, могут быть переданы из модуля на компьютер, и наоборот.

- Вкладка **Firmware** (прошивка) может также использоваться для обновления прошивки в модулях Modicon M340. На данном экране в подробностях отображается содержимое версий прошивки модуля и компьютера. Обновление прошивки происходит так же, как и передача проекта.

- Вкладка **Options** (опции) используется для настройки рабочей среды, в частности, размещения файлов на компьютере и выбора одного из шести поддерживаемых языков (английский, французский, немецкий, итальянский, испанский и китайский) для пользовательского интерфейса и «онлайн»-справки.

- Вкладка **About** (о программе) отображает сведения о программном обеспечении.

Примечание: независимо от выбранной вкладки, состояние соединения с ПЛК, а также команды соединения/отключения и изменения режима работы ПЛК, отображаются всегда.

Только ПЛК Modicon M340 PLC и BMXRMS●●8MFP

Программное обеспечение Unity Loader позволяет загружать файлы проекта и прошивки (ПЛК или модуля) на карту флэш-памяти (только **BMXRMS●●8MFP**), подключенную к ЦП ПЛК. Загруженная прошивка может в дальнейшем быть использована для обновления удаленного ПЛК Modicon M340.

Автоматизация команд Unity Loader

Командный файл, входящий в контрольное приложение, позволяет загружать проекты с ПЛК на контрольную станцию, оборудованную Unity Loader, и наоборот.



Unity Loader

Связь между компьютером и ПЛК

Unity Loader поддерживает следующую связь компьютер-ПЛК:

- ПЛК Quantum Unity Pro: Связь по протоколу Modbus, передача только компонентов проекта
- ПЛК Premium Unity Pro: Связь по протоколу Unitelway, передача только компонентов проекта
- ПЛК Modicon M340 и модули: связь посредством Ethernet и портов USB, передача компонентов проекта и прошивки. См. таблицу ниже.

№ по каталогу	Тип модуля	Порт Ethernet	Порт USB
ВМХР342000	CPU с Modbus		
ВМХР342010/20103	CPU с CANopen		
ВМХР342020	Процессор со встроенным портом Ethernet		
ВМХР342030/20302	Процессор со встроенным портом Ethernet		
ВМХНОЕ0100/0110	Ethernet Modbus/TCP		
ВМХАМ1/ART/АМО/АММ	Аналоговые модули ввода-вывода		
ВМХЕНС0200/0800	Счетчик		
ВМХМSP0200	Управление движением		

Поддерживается

Поддерживается при наличии в ЦП встроенного порта Ethernet

Для работы в сетях Ethernet в Unity Loader включен сетевой сканер, используемый для сканирования диапазона сетевых адресов. Выбор распознанного ПЛК Modicon M340 позволяет осуществлять операции передачи данных.

Каталожные номера

Программное обеспечение Unity Loader поставляется с Unity Pro Small, Medium, Large и Extra Large. Данное программное обеспечение может быть бесплатно загружено из раздела Download (загрузка) с сайта www.schneider-electric.com.

Совместимость:

Программное обеспечение Unity Loader не зависит от Unity Pro и совместимо со всеми ПЛК Modicon M340 и Unity Pro Quantum с помощью протокола Modbus, и с ПЛК Unity Pro Premium – с помощью протокола Unitelway. Программные файлы и файлы данных ПЛК совместимы между приложениями Unity Pro и Unity Loader.

Описание	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Программное обеспечение Unity Loader	Одиночная лицензия (1 станция)	Программное обеспечение может быть бесплатно загружено с сайта www.schneider-electric.com .	—



Unity specific Libraries

Обзор

Библиотека процессов управления функциональными блоками CONT_CTL, поставляемая с программным обеспечением Unity Pro, может быть дополнена вспомогательными специальными библиотеками, предназначенными для решения особых задач, таких как:

- Прогностическое управление
- Контроллер нечеткой логики
- Климат-контроль
- Подсчет массового расхода

Библиотека управления средствами нечеткой логики

Данная библиотека используется в области обработки воды, например, для контроля за уровнем хлора в пресноводных бассейнах или уровнем воды в высокоуровневых резервуарах.

Библиотека подсчета расхода

Данная библиотека используется в области вертикальной добычи нефти и газа для измерения газового расхода в соответствии со стандартом Американской ассоциации газовой промышленности (AGA). Данная версия библиотеки включает в себя функциональные блоки AGA3, AGA7 и AGA8.

Библиотека TeSys

Данная библиотека, разработанная отделом PCP, предоставляет функциональные блоки для стартерных контроллеров TeSys T и TeSys U для платформ M340 и Premium. Она включает в себя функциональные блоки и функцию помощи для Unity Pro.

Библиотека прогностического управления

Данная библиотека используется для прогностического управления приложениями управления процессами.

Изначально она была разработана для реакторов, но может использоваться и в других отраслях промышленности.

Коллектив Schneider Electric Companion Unity & Libraries сотрудничает с французской компанией Sherpa Engineering, специализирующейся на консультативных услугах в области прогностического управления.

Библиотека климат-контроля

Данная библиотека применяется в области климат-контроля и касается регулирования повторяющегося контроля температуры и проблем, связанных с влажностью воздуха, посредством вентиляционного оборудования.



Unity specific Libraries

Специальные библиотеки, зависящие от используемого программного обеспечения

Специальные библиотеки, зависящие от используемого программного обеспечения (см. ниже) могут быть заказаны отдельно.

Библиотеки управления				
Описание	Целевое программное обеспечение	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Библиотека прогностического управления	Unity Pro/ Concept	Одиночная лицензия (1 станция)	UNYLPCZAUWB	–
Библиотека управления средствами нечеткой логики	Unity Pro	Одиночная лицензия (1 станция)	UNYLFZZAUWB12	–
Библиотека TeSys			UNYLTSZAUWB10	–
Библиотека климат-контроля			UNYLHVZAUWB10	–
Библиотека подсчета расхода			UNYLAGZAUWB20	–
Системные библиотеки				
Описание	Целевое программное обеспечение	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Библиотека усовершенствованных процессов (1)	Универсальный шлюз доступа (UAG)	Одиночная лицензия (1 станция)	UAGSBTCFUCD10	–
Библиотека устройств и процессов (1)			UAGSBDFUWB13	–

(1) Совместим с Unity Pro версия не выше 5.0. По вопросу совместимости с Unity Pro версии 6.0 обратитесь в Центр обслуживания клиентов.



UAG



Эффективность работы

6



Standards

Улучшенный инструмент проектирования решений автоматизации (1)

Позволяет быстрее создавать проекты автоматизации и много раз использовать собственные наработки. Генератор приложений Unity (UAG) – это улучшенный программный инструмент проектирования и генерации, объединяющий многочисленные ПЛК и системы ЧМИ/SCADA для предоставления решений автоматизации, аналогичных используемым в распределенных системах управления. Используя подход, основанный на повторно используемых объектах (библиотеки приложений) и автоматической генерации приложений, редактор UAG обеспечивает целостные проектирование и внедрение заданных пользователем стандартов и технических условий. Обладая функциями отслеживания изменений и автоматической документации, UAG поддерживает такие стандарты, как ISA-88 и GAMP.

Коммерческая польза

Благодаря сокращению стоимости, улучшению качества и производительности, UAG обладает значительными коммерческими преимуществами.

■ Стоимость

- Экономия на стоимости внедрения системы
- Сокращенный срок вывода продукта на пользовательский рынок за счет предусмотрения проекта
- Ускоренный возврат инвестиций

■ Качество

- Улучшенное качество программного обеспечения
- Удобство эксплуатации
- Сокращение рисков и улучшенный план выполнения проекта

■ Производительность

- Стандартизированный дизайн и систематическое улучшение
- Запоминание и повторное применение практического опыта пользователя.
- Интегрированная разработка системы автоматизации в потоке производственных работ пользователя

Эффективность работы

Редактор UAG обеспечивает главные функции, требуемые для создания продвинутого решения автоматизации и повышения эффективности, а также возможности совместно и повторно использовать собственные наработки.

Структурная схема проекта является связующим звеном между инженером-технологом и проектировщиком системы управления/автоматизации (от ПИД до системы автоматизации). Возможность запоминать и повторно использовать пользовательские наработки посредством специальных библиотек приложения снижает зависимость от конкретных специалистов, ведет к стандартизации и увеличению устойчивости программного обеспечения. Единая авторизация в базе данных не допускает дублирования действий и вызываемых им ошибок. Автоматическая генерация приложения, включающая в себя автоматическую настройку сетей в системах с несколькими устройствами, увеличивает производительность, улучшает качество программного обеспечения и сокращает время его настройки, одновременно снижая проектные риски. Встроенное отслеживание изменений и автоматическая генерация документации сокращают объем инженерных усилий и обеспечивают проверку системы.

Улучшенная платформа автоматизации

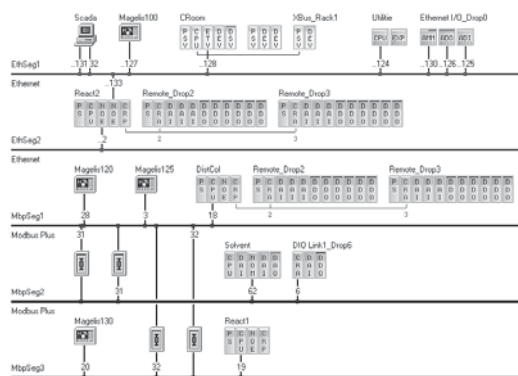
UAG объединяет лучшие в своем классе изделия Schneider Electric и ведущих партнеров в единую продвинутую платформу автоматизации, основанную на стандартах, в том числе: ISA-88, GAMP и IEC 61131-3.

Единая точка ввода данных и единое управление объединяют управление процессом, контроль и наблюдение и обеспечивают согласованность данных и интегрированную связь между всеми устройствами.

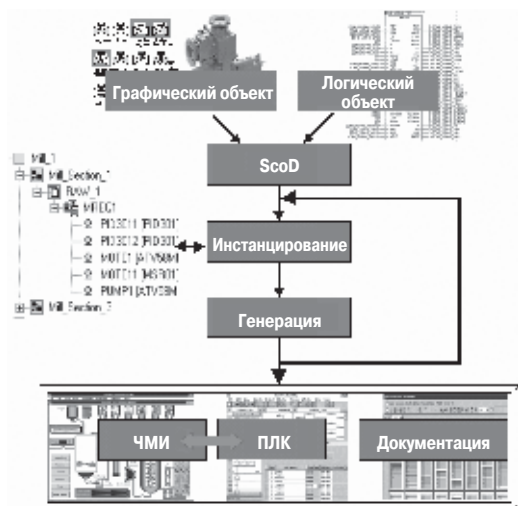
Приложения (1)

- **Методология:** UAG запоминает и позволяет повторно использовать примененные практические решения. Проектная информация регулярно, просто и быстро передается во все приложения с помощью автоматической генерации.
- **Создание пользовательских библиотек:** библиотеки основаны на устройствах управления многократного пользования, называемых интеллектуальными устройствах управления (SCoD).
- **Высокоуровневые объекты (типы шаблонов), состоящие из многочисленных SCoD:** типы шаблонов позволяют предварительно определять сложные объекты, такие как ПИД или последовательность, состоящая из нескольких SCoD. Таким же образом могут определяться общие графические знаки. Это делает инстанцирование более эффективным, так как количество отдельных ступеней может быть сокращено посредством использования определений типов.
- **Структурирование проекта:** структурная схема проекта является связующим звеном между инженером-технологом и проектировщиком системы управления/автоматизации (от ПИД до системы автоматизации), основанным на стандарте ISA-88. В UAG чертеж ПИД отображается на физической модели.

(1) Для получения дополнительной технической информации см. сайт www.schneider-electric.com.



Многостанционная конфигурация автоматизации



Генерация приложения



UAG

Приложения (продолжение) (1)

- **Многостанционная конфигурация автоматизации:** все управление процессом, контроль и топология контроля распределенной системы автоматизации осуществляется в UAG.
- **Генерация приложения:** решение автоматизации генерируется, основываясь на структурной схеме и пользовательских стандартах, хранимых в предварительно отобранной библиотеке UAG, обеспечивая, тем самым, согласованность информации для ПЛК и ЧМИ/SCADA. Во избежание конфликтов и ошибок использование ресурсов (адресов, областей имен и т. д.) оптимизировано. Редактор UAG может генерировать целые проекты, а также пошаговые изменения при внесении модификаций в последние.
- **Проверка:** когда того требует закон, или надлежащая практика автоматизированного производства (GAMP), редактор UAG упрощает процесс проверки. Для осуществления пакетного управления и поддержки методологии GAMP при создании автоматизированных систем UAG использует терминологию стандарта ISA 88.
- **Библиотека обработки процессов для Vijeo Citect:** библиотека обработки процессов для Vijeo Citect высылается на компакт-диске UAG и может быть установлена прямо с него. Нет необходимости в оформлении отдельного заказа: просто заполните регистрационные данные при установке.
- **Библиотека устройств и процессов:** библиотека устройств и процессов высылается на компакт-диске UAG и может быть установлена прямо оттуда. Нет необходимости в оформлении отдельного заказа: просто заполните регистрационные данные при установке.

Библиотеки, предназначенные для конкретных сегментов и задач

Несколько узкоспециализированных библиотек было разработано специально для предоставления более проработанных стартовых точек для некоторых типов проектов, связанных со следующими областями деятельности:

- Вода и сточные воды
- Горные работы, минералы, металлы
- и т. д.

Поддерживаемые платформы и среда

- **Поддерживаемые платформы**
 - Программное обеспечение ПЛК: Unity Pro версии не ниже 4.1
 - Аппаратное обеспечение ПЛК: M340, Premium и Quantum
 - Ввод-вывод M340, ввод-вывод Premium, ввод-вывод Quantum и ввод-вывод Modicon
 - Modbus TCP и Modbus Plus
 - Поддержка интерфейсной шины
 - Программное обеспечение конфигурации и отладки Advantys STB версии не ниже 4.7
- **ЧМИ/SCADA**
 - Vijeo Citect версии не ниже 6.1
 - Wonderware Archestra версии 3.0
 - Программное обеспечение сервера базы данных OPC (OFS)
 - Прочие устройства ЧМИ/SCADA посредством интерфейса UAG «Plug-In»
- **Экспорт информации для других устройств/приложений**
 - Файл экспорта XML
 - Файл экспорта CSV
- **Среда:** Совместимо с операционными системами Microsoft Windows® 7 Professional (2), Windows® Vista Business и Windows® XP Professional

Каталожные номера (1)

Описание	Тип лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Комплекты программного обеспечения UAG (3) включает в себя следующие изделия:	Одиночная (1 станция)	UAGSEWLFUCD33	–
	Объект (> 10 станций)	UAGSEWLFCD33	–
<ul style="list-style-type: none"> ■ Программное обеспечение UAG (генератор приложения Unity) на английском, французском и немецком языках ■ Документация (электронный формат) 			

(1) Для получения дополнительной технической информации см. сайт www.schneider-electric.com.

(2) Обратитесь в Центр обслуживания клиентов.

(3) Инструменты программирования ПЛК/SCADA и/или драйвер связи заказываются отдельно.

Среда программирования Concept



Языки IEC 61131-3	Язык списков инструкций (IL)
	Язык релейной логики (LD)
	Язык структурированного текста (ST)
	Язык диаграмм функциональных блоков (FBD)
	Язык последовательных функциональных схем (SFC)
Язык цепной логической схемы LL984	
Сервисы программирования	Многозадачное программирование (ведущее, быстрое и инициируемое событиями)
	Редактор DFB
	Редактор составных данных DDT
	Экземпляры и таблицы структур данных
	Использование экземпляров DFB
	Библиотеки EF и EFB
	Программируемые контуры управления (с библиотекой FB)
	Система «горячего» резервирования ПЛК IEC LL 984
	Средство системной диагностики
	Диагностика приложений
Диагностика с указанием источников ошибок	
Сервисы отладки и отображения	Средство моделирования ПЛК
	Пошаговое выполнение, контрольная точка
	Точка наблюдения
	Программы просмотра диагностики
Сервисы программирования	Преобразователи приложений Modsoft
	Безопасность

MI	MI - C	MI - C - Q
MI	MI - C	MI - C - Q
MI	MI - C	MI - C - Q
MI	MI - C	MI - C - Q
	MI - C	MI - C - Q
ML	ML - C	ML - C - Q
	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
		Q (140 CPU 434 12A/534 14B)
		Q
MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
	MI - ML - C	MI - ML - C - Q

6

Modicon-совместимые платформы	ЦП Quantum Q
	ЦП Momentum M1 и M1E M●M●
	Компактные ЦП C

		140 CPU 113 02 140 CPU 113 03 140 CPU 434 12A 140 CPU 534 14B
171 CCS 700 00 ML		
171 CCS 700 10 ML		
171 CCS 780 00 ML		
171 CCS 760 00 ML - MI		
171 CCC 760 10 ML - MI		
171 CCC 780 10 ML - MI		
171 CCC 980 20 ML		
171 CCC 980 30 ML - MI		
171 CCC 960 20 ML		
171 CCC 960 30 ML - MI		
	PC E984 258 PC E984 265 PC E984 275 PC E984 285	

Наименование программного обеспечения
Тип программного обеспечения Concept
Страницы

Concept S	Concept M	Concept XL
372 SPU 471 01 V26	372 SPU 472 01 V26	372 SPU 474 ●1 V26
6/35		

Программное обеспечение разработки функции EF/EFB на языке C	Программное обеспечение создания версии этапов выполнения/ведения Concept	Программное обеспечение диагностики и мониторинга приложения SFC View
<p>Расширение библиотек EF и EFB:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Создание семейств <input type="checkbox"/> Разработка функций на языке программирования C <input type="checkbox"/> Доступ ко всем данным и типам переменных <input type="checkbox"/> Использование созданных на всех языках функций <p>Поставляется с программным обеспечением Borland C++</p>	<p>Программное обеспечение, предназначенное для персонала, обслуживающего динамические приложения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Удаленная загрузка программы <input type="checkbox"/> Мониторинг и диагностика приложения <p>Изменение программы недопустимо</p>	<p>Компонент управления ActiveX для мониторинга и диагностики состояния графиков (SFC или Grafset) в последовательных приложениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Обзор графиков и детальное представление <input type="checkbox"/> Может быть интегрирован в интерфейсные приложения «человек-машина» (ЧМИ) <input type="checkbox"/> Доступ к данным ПЛК через OFS (сервер OPC Factory) <p>Включает библиотеку EFB для Concept</p>
<p>Совместим с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Concept S, M, и XL <input type="checkbox"/> Всеми ЦП для Concept 	<p>Совместим со всеми ЦП для Concept</p>	<p>Совместим с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Concept S, M, и XL <input type="checkbox"/> Всеми ЦП для Concept
<p>Пакет разработчика Concept EFB</p>	<p>Загрузчик приложений Concept</p>	<p>Concept SFC View</p>
<p>332 SPU 470 01 V26</p>	<p>372 SPU 477 01 V26</p>	<p>372 SFV 160●0 V30</p>

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Среда программирования Concept

Среда программирования Concept

Concept является инструментом конфигурации программного обеспечения и программирования приложений для платформ автоматизации Quantum и Momentum. Данное программное обеспечение основано на операционной системе Windows и может быть запущено на обычном компьютере. Настройка конфигурации возможна как в режиме «онлайн» (через компьютер, подключенный к ЦП Quantum), так и «оффлайн» (только на компьютере). Concept оказывает поддержку при ее настройке, рекомендуя только допустимые комбинации параметров. Во время настройки в режиме «онлайн» автоматически проверяется срок действия настраиваемого аппаратного обеспечения, и отклоняются недопустимые изменения.

После установки соединения между компьютерным терминалом и ЦП Quantum настроенные значения проверяются и сравниваются с фактическими возможностями аппаратного обеспечения. В случае обнаружения несоответствия выводится сообщение об ошибке.

Редакторы Concept поддерживают пять языков программирования IEC:

- язык диаграмм функциональных блоков (FBD);
- язык релейной логики (LD);
- язык последовательных функциональных схем (SFC) и язык Grafset
- язык списков инструкций (IL);
- язык структурированного текста (ST)

а также язык релейной логики Modicon, совместимый с ProWORX/Modsoft (LL984). Также доступны совместимые с IEC 61131-3 типы данных. Устанавливаемые пользователем типы данных могут быть преобразованы в типы данных IEC (или из них) с помощью редактора типов данных.

Основными элементами языка программирования FBD являются функции и функциональные блоки, из которых посредством объединения создаются логические блоки. Те же основные элементы используются и в языке программирования LD, добавляющем к ним элементы контактов и катушек. Среди основных элементов языка программирования Grafset SFC используются элементы шага, перехода, соединения, ответвления, присоединения и прыжка. Текстовыми языками программирования IL и ST используются инструкции, выражения и ключевые слова. Языком программирования LL984 используются набор инструкций, элементы контактов и катушек.

Для создания программы управления могут использоваться логические сегменты. Сегменты могут также являться функциональными блоками, как, например, блоком управления транспортной лентой. В любом отдельно взятом сегменте может использоваться только один язык программирования. С помощью объединения сегментов в единый документ пользователь создает программу управления, которую ЦП использует для управления процессом. Сегменты IEC (написанные на языках программирования FBD, LD, SFC, IL и ST) могут быть объединены внутри программы. Сегменты LL984 всегда обрабатываются в виде блоков сегментами IEC. Современный пользовательский интерфейс Concept обеспечивает простоту управления посредством окон и меню. Выбор и выполнение команд осуществляется легко и просто помощью мыши. На каждом этапе редактирования доступны контекстные подсказки.

Дополнительное программное обеспечение Concept SFC View

После встраивания в приложение ЧМИ, Concept SFC View может использоваться для мониторинга и управления графиками в приложениях, разработанных на языке последовательных функциональных схем (SFC) и запущенных на ПЛК Quantum.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Среда программирования Concept

Среда программирования Concept

Пакеты программного обеспечения Concept

Описание	Тип лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Concept S версия 2.6	Одиночная (1 станция)	372 SPU 471 01 V26	—
Concept M версия 2.6	Одиночная (1 станция)	372 SPU 472 01 V26	—
Concept XL версия 2.6	Одиночная (1 станция)	372 SPU 474 01 V26	—
	Группа (3 станции)	372 SPU 474 11 V26	—
	Команда (10 станций)	372 SPU 474 21 V26	—
	Объект (сеть)	372 SPU 474 31 V26	—
Пакет разработчика Concept EFB версия 2.6	Одиночная (1 станция)	332 SPU 470 01 V26	—
Библиотека функциональных блоков оборудования климат-контроля HVAC	Объект (сеть)	372 HVA 160 30V25	—

Пакеты технического обслуживания и диагностики Concept

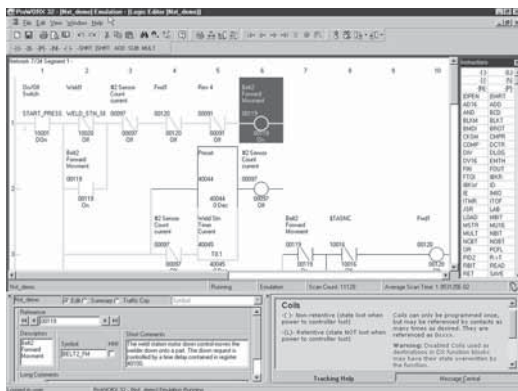
Описание	Тип лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Загрузчик приложений Concept версии 2.6	Одиночная (1 станция)	372 SPU 477 01 V26	—

Обновления Concept

Описание	Тип лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
От Concept XL версии ●.● до Concept XL V 2.6	Одиночная (1 станция)	372 ESS 474 01	—
	Группа (3 станции)	372 ESS 474 03	—
	Команда (10 станций)	372 ESS 474 10	—
	Объект (сеть)	372 ESS 474 00	—
От Concept S версии ●.● до Concept S версии 2.6	Одиночная (1 станция)	372 ESS 471 01	—
От Concept M версии ●.● до Concept M версии 2.6	Одиночная (1 станция)	372 ESS 472 01	—
От Modsoft версии ●.● до Concept XL версии 2.6	Зависит от количества пользователей	372 ESS 485 01	—
От пакета разработчика Concept EFB версии ●.● до версия 2.6	—	372 ESS 470 01	—

Дополнительное программное обеспечение Concept SFC View

Описание	Тип лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Пакеты программного обеспечения Concept SFC View (версия 3.0)	Одиночная (1 станция)	372 SFV 16000 V30	—
	Команда (10 станций)	372 SFV 16020 V30	—
	Объект (100 станций)	372 SFV 16030 V30	—



Обзор

Среда программирования ProWORX 32 LL984 является полнофункциональным средством программирования ПЛК Modicon Quantum и Momentum M1/M1E ПЛК, совместимым с платформами Modicon в режимах online и offline, позволяя пользователю возможность программировать все контроллеры Modicon в режиме реального времени.

Функционал клиент/сервер, предлагаемый ProWORX32, используется для организации пользователей в группы и наделения последних правами, и централизации резервного копирования проектов; также служит в качестве промежуточного элемента между отделом проектирования и производством. Эмулятор проектов дает возможность тестировать проекты до их выполнения в среде исполнения ПЛК, что позволяет в любое время оптимизировать эффективности системы. Некоторые из новых характеристик ProWORX 32 включают в себя:

32-битную обработку: благодаря 32-битной обработке ProWORX 32 представляет собой более мощное решение, чем его предшественники ProWORX Plus и ProWORX NxT. 32-битная обработка дает пользователю возможность использовать современные операционные системы, оптимизируя разработку и операционную производительность.

Комплексный набор инструментов: ProWORX 32 обеспечивает пользователя всеми инструментами, необходимыми для быстрых, надежных и профессионально-выполненных запусков, настройки, тестирования и отладки проекта. Улучшенный пакет стандартных инструментов делает ProWORX 32 «виртуальным гипермаркетом» для удовлетворения любых потребностей автоматизации. Вам больше не нужно искать особые или редкие функции в Интернете – все они встроены в данное программное обеспечение, что значительно экономит время и повышает производительность труда.

Высокопроизводительное предложение: более того, ProWORX 32 упрощает и ускоряет процесс разработки системы и время ее ввода в эксплуатацию за счет мощных средств диагностики, облегченной интеграции, большей открытости и гибкости.

Упрощенная интеграция: использование стандартных компонентов Microsoft, основанных на ProWORX 32, открывает доступ к изобилию пользовательских данных. Расширенные возможности импорта и экспорта обеспечивают многообразие возможностей интеграции для ЧМИ и сторонних устройств, таких, как встроенный инструмент «Alliance Tool», позволяющий пользователям создавать профили аппаратного обеспечения для новейших моделей периферийного оборудования. Более того, компания Schneider Electric готова принять такие профили любым электронным способом с целью их включения в последующие версии ProWORX 32.

Среда Windows

Привычная, основанная на Windows среда программирования позволяет меньше времени проводить за изучением функций и больше за работой. ProWORX использует привычные характеристики Windows, такие как определяемые пользователем экраны, перетаскивание, вырезание и вставка, поиск и глобальная перестановка.

Преобразование

От 484 до 984 за один шаг! Наиболее гибкий инструмент преобразования во всей индустрии автоматизации. Изделия ProWORX всегда славились отличной репутацией. ProWORX 32 не стало исключением. Благодаря возможности преобразования баз данных старых проектов в формат этого новейшего инструмента, ProWORX 32 поддерживает более 30 лет наследия ПЛК.

Многочисленные проекты

Представьте, сколько времени и усилий вы сэкономите, в реальном времени тестируя новый проект с помощью уже работающего. Теперь это возможно благодаря функции Multiple Projects (несколько проектов) системы ProWORX 32 – даже при двух одновременно работающих ПЛК! Для полной уверенности при будущем вводе в эксплуатацию диагностические проверки следует проводить в реальном времени – с целью проверки взаимосвязей между эмулируемым проектом и работающими приложениями.

Интуитивно понятный редактор реестра

Мощный инструмент анализа Data Watch Window отображает сведения о вашем объекте в реальном времени или сохраняет их на жесткий диск для последующего глубокого анализа. Вся необходимая для принятия эффективных и информированных производственных решений может быть получена легко и быстро. Просматривайте и изменяйте информацию на полноформатном дисплее, быстро отслеживайте тренды и точки данных в электронной таблице, контролируя любые комбинации цифровых и аналоговых данных.

Обзор (продолжение)

Генератор чертежей ввода-вывода

Экономьте часы усилий с генератором чертежей ввода-вывода ProWORX 32, автоматически создающего принципиальные схемы модулей ввода-вывода, определенных в средстве контроля сетевого трафика Traffic Cop. Сразу или только для одного модуля сгенерируйте все необходимые чертежи – просто выберите адрес, используемый модулем ввода-вывода, с помощью редактора Network Editor, затем нажмите кнопку создания чертежа на панели Hardware Back Referencing (обратная связь с аппаратным обеспечением) для отображения диаграммы, если это необходимо, сохраните его как файл .DXF, совместимый с AUTOCAD, и распечатайте.

Редактор Network Editor

Инструмент Network Editor (сетевой редактор) системы ProWORX 32 сокращает время разработки, позволяя использовать одни и те же команды и инструкции для всех ПЛК. Он позволяет легко и просто вырезать, копировать и вставлять сети из одной платформы в другую.

Программная документация

Будучи первоклассным программным обеспечением, ProWORX обладает первоклассной программной документацией. Используйте один из стандартных шаблонов для начала работы, и приступайте к созданию вашей собственной документации. Для упрощения процессов создания перекрестных ссылок и использования документации, мы предоставили аннотации вплоть до уровня битов, что позволяет оставлять больше комментариев и строк текста. Даже такая простая вещь, как использование шрифтов операционной системы Windows для устранения возможных проблем с принтером демонстрирует тот факт, что во внимание была принята каждая деталь.

Динамическое состояние сети

Мощная функция Network Scan (сканирование сети) системы ProWORX 32 обеспечивает быстрый поиск необходимого контроллера и упрощение диагностики сети. Функция Network Scan выполняет поиск сетей Modbus и Modbus Plus, а затем последовательно идентифицирует и графически отображает каждое найденное устройство, показывая его состояние.

Усовершенствованное управление вводом-выводом

С помощью графического средства контроля сетевого трафика Traffic Cop системы ProWORX 32 убедитесь в том, что настраиваемый в программном обеспечении модуль ввода-вывода соответствует физическому модулю. Оно отображает модули ввода-вывода на вашем экране точно так же, как они выглядят в действительности, что устраняет возможность возникновения любых несоответствий. Чтобы разместить модуль, просто выберите его в удобном выпадающем меню и перетащите в выбранный слот ПЛК. Traffic Cop экономит ваше время, автоматически соотнося точки ввода-вывода модуля с блоком свободных адресов вашего ПЛК. Управляйте вводом-выводом, всего один раз настроив полноценный набор инструментов документирования Pro WORX 32 и имея ссылки на каждый головной адаптер, узел, шасси, разъем и адрес. Графический дисплей средства контроля сетевого трафика Traffic Cop показывает, что ввод-вывод исправны.

Обзор (продолжение)

Инструменты клиент/сервер

Система ProWORX 32 позволяет разрабатывать проекты в совместной среде, используя сервер ProWORX 32 в качестве центрального репозитория для проектов, центра безопасности и концентратора связи, и не жертвуя при этом контролем или безопасностью. Системный администратор осуществляет полный контроль над учетными записями пользователей, группами пользователей, паролями и разрешениями доступа, и при необходимости предоставляет права доступа.

Отношения клиент/сервер позволяют осуществлять точный контроль и управление проектами. Сервер может использоваться для сохранения «ведущих» версий проектов автоматизации с целью последующего редактирования (с соблюдением прав), в то время как редактирование осуществляется на клиенте. Это может быть реализовано с помощью автономного компьютера или на сервере, так как и клиент, и сервер могут находиться на одном компьютере.

Сервер ProWORX может составлять расписание резервного программного копирования приложений, обнаруживать внесенные программные изменения и хранить различные версии. Еще более мощной является возможность связи клиента с сервером посредством протокола Ethernet TCP/IP или Modbus Plus.

Эмулятор проектов

Эмулятор проектов является мощным инструментом, позволяющим сэкономить значительное количество времени при разработке и отладке системы. Он обеспечивает возможность тестирования проектов до их запуска в среде ПЛК для обеспечения наибольшей эффективности работы системы сразу же после ввода в эксплуатацию.

Для поддержки тестирования взаимозависимых проектов предоставляется два эмулятора. Они используются для проверки обмена данными, такого как сканирование ввода-вывода или мониторинг операций сети между проектами.

Генерация списка материалов

Функция генерации списка материалов автоматически создает список материалов проекта – как «онлайн», так и «офлайн», в дополнение к этому учитывая содержимое средства Traffic Cop. Сразу же после создания списка в него можно добавлять цены и комментарии, что позволяет экономить время, обеспечивая полный учет и обозначение всех требуемых компонентов.

ProWORX³²

Программное обеспечение клиент/сервер ProWORX

Пакеты программного обеспечения ProWORX

Описание	Назначение	Тип лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
ProWORX 32	Сервер	Одиночная (1 станция)	372 SPU 780 01 PSEV	—
	Пакет клиент/сервер	Одиночная (1 станция)	372 SPU 780 01 PSSV	—
	Клиент разработки/ времени выполнения	Одиночная (1 станция)	372 SPU 780 01 PDEV	—
		Группа (3 станции)	372 SPU 780 01 PSTH	—
		Команда (10 станций)	372 SPU 780 01 PSTE	—
Объект	372 SPU 780 01 SITE	—		
Динамический клиент	Одиночная (1 станция)	372 SPU 781 01 PONL	—	
ProWORX 32 Lite	Клиент разработки/ времени выполнения	Одиночная (1 станция)	372 SPU 710 01 PLDV	—
		Группа (3 станции)	372 SPU 710 01 PLTH	—
		Команда (10 станций)	372 SPU 710 01 PLTE	—
Обновления ProWORX 32	Клиент	Одиночная (1 станция)	372 SPU 784 01 LPUP	—
		Дополнительная многоразового использования	372 SPU 784 01 SEAT	—
		Группа (3 станции)	372 SPU 784 01 LPTH	—
		Команда (10 станций)	372 SPU 784 01 LPTE	—

Документация

Описание	Язык	№ по каталогу	Масса, кг
Руководства по программированию ProWORX 32	Английский	372 SPU 780 01 EMAN	—
	Французский	372 SPU 780 01 FMAN	—
	Немецкий	372 SPU 780 01 DMAN	—
	Испанский	372 SPU 780 01 SMAN	—

ПЛК безопасности

- Обзор 7/2

Архитектуры безопасности

- Архитектуры безопасности
 - Обзор 7/10
 - Совместная архитектура 7/13
- Архитектуры безопасности системы «горячего» резервирования
 - Каталожные номера 7/17

ЦП безопасности

- Руководство по выбору ЦП безопасности* 7/18
- Описание 7/20
- Каталожные номера 7/23

Модули безопасности ввода-вывода

- Руководство по выбору модулей безопасности ввода-вывода* 7/24
- Обзор 7/26
- Описание 7/32
- Каталожные номера 7/33

Невзаимодействующие модули

- Руководство по выбору невзаимодействующего модуля* 7/34
- Каталожные номера 7/36

Программное обеспечение Unity Pro XL Safety

- Обзор, функции 7/38
- Каталожные номера 7/41

Платформа автоматизации Modicon Quantum

ПЛК безопасности



Для получения подробной информации по вопросам установки, эксплуатации и технического обслуживания системы в соответствии с требованиями стандарта IEC 61508, см. Справочное руководство по технике безопасности ПЛК Quantum Safety (Quantum Safety PLC, Safety № по каталогу Manual), 01/2010, № по каталогу 33003879. 03, утвержденное TÜV Rheinland и доступное на сайте www.schneider-electric.com.

Обзор

Поскольку последствия потенциальных производственных аварий могут касаться не только людей и экологии, но и финансовой системы, компании все больше и больше внимания уделяют вопросам безопасности. Это вопрос не только защиты сотрудников и местных жителей, но и защиты технологических инструментов и окружающей среды, который должен решаться в соответствии с применимым законодательством. К традиционным промышленным задачам, таким как сокращение производственных расходов и оптимизация эксплуатационных расходов, добавляются новые задачи безопасности.

Для удовлетворения этих потребностей компания Schneider Electric разработала предложение ПЛК безопасности, основанное на линейке Modicon Quantum. Данное предложение ПЛК безопасности было сертифицировано компанией TÜV Rheinland в соответствии со стандартом IEC 61508 для использования в задачах, требующих уровня безопасности до SIL3 включительно.

Интеграция сертифицированных функций безопасности и режима «горячего» резервирования в единую настраиваемую платформу ПЛК, программируемую с использованием общего инструмента, делает предложение ПЛК безопасности уникальным для сегодняшнего рынка систем автоматизации.

Это новое предложение может использоваться для создания простых и стандартизированных архитектур безопасности с применением:

- Подробной внутренней диагностики на уровне управления вводом-выводом
- Внутренней архитектуры ЦП типа 1oo2
- Нет необходимости во внешней функции опроса или дополнительных аппаратных компонентах для обеспечения требуемого уровня безопасности

Поскольку защитный компонент встроен в ПЛК, подключение ввода-вывода выполняется аналогично стандартному ПЛК.

Архитектуры безопасности полностью эквивалентны стандартным архитектурам Modicon Quantum. Они задействуют:

- Стандартную систему удаленного ввода-вывода
- Модули CRP/CRA RIO, обеспечивающие резервирование проводных соединений между удаленными и главным шасси
- Стандартная кабельная система
- Стандартные системные платы Quantum
- Стандартный резервный источник питания
- Архитектура системы «горячего» резервирования похожа на стандартную архитектуру системы «горячего» резервирования Quantum, простую в коммутации и не требующую разработки специального программного обеспечения.

Сферы применения

Имеющие сертификацию SIL3 ЦП Quantum Safety Unity являются наиболее подходящим решением для промышленных процессов управления.

Их сертификация позволяет применение в следующих сферах:

- Системы аварийного выключения (ESD)
- Системы управления газовыми горелками
- Защита от пожаров и утечек газа, система пожарной тревоги и обнаружения возгораний
- Машины безопасности

Безопасность процесса: Общая информация

Система безопасности

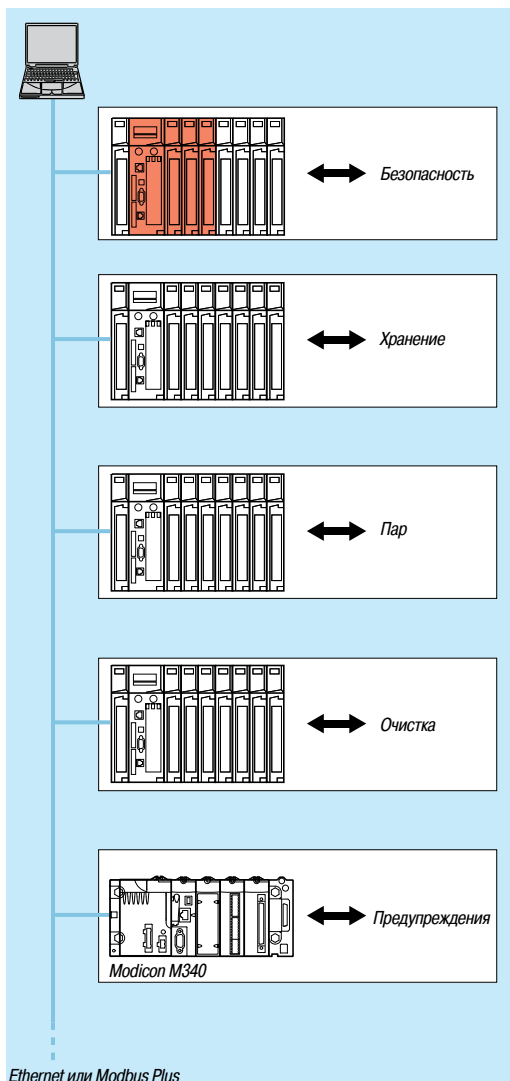
Система считается функционально безопасной, если возникающие случайные или систематические неисправности не приводят к некорректному функционированию системы и не влекут за собой травмы или смерть, потерю оборудования или загрязнение окружающей среды.

Автоматическая система безопасности (SIS)

Автоматическая система безопасности (SIS) является независимой системой датчиков, логических контроллеров (например, сертифицированных по SIL3 ПЛК Quantum) и приводов, разработанных для обеспечения безопасности проекта в условиях нарушения предварительно определенных условий безопасной работы.



Unity Pro



Ethernet или Modbus Plus

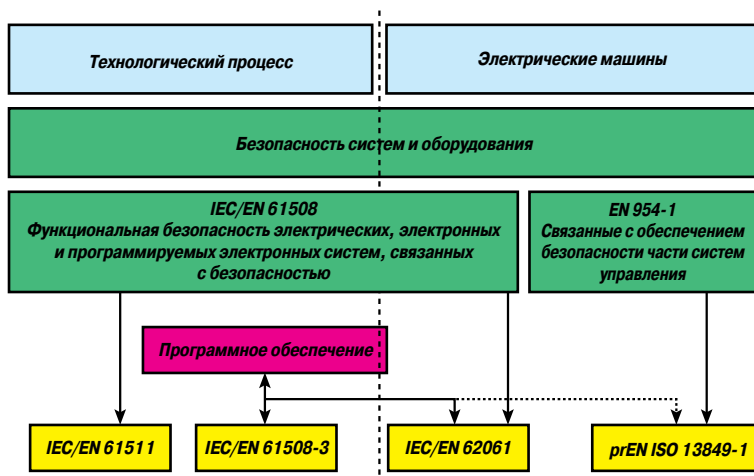
Одинаковая среда программирования, аппаратные компоненты связи и системы для функций безопасности и автоматизации

Безопасность процесса: Общее (продолжение)

Уровень полноты безопасности (SIL)

Сегодня термин «уровень полноты безопасности» (SIL) – это синоним функциональной безопасности. SIL определяет уровень производительности или надежности любой электрической или электронной системы с точки зрения ее безопасности. Поэтому SIL является индикатором способности системы осуществлять задания, связанные с безопасностью.

Стандарты безопасности (IEC 61508 и IEC 61511)



Стандарт IEC 61508 «Функциональная безопасность электрических, электронных и программируемых электронных систем управления, связанных с безопасностью» был опубликован в 1998 году и утвержден в 2002. Этот новый стандарт безопасности стал первым стандартом, независимо от задачи определяющим требования безопасности для систем управления. IEC 61508 является техническим стандартом, описывающим требования к функциональной безопасности электронного и электрического оборудования. Система считается безопасной, если она осуществляет одну или более особых функций таким образом, что все допустимые риски сводятся до минимальных. Эти функции определяются как функции безопасности.

Стандарт IEC 61508 содержит общие требования по минимизации следующих рисков:

- Неверные технические характеристики системы, аппаратного обеспечения или программного обеспечения
- Упущения в технических характеристиках
- Случайные сбои в работе аппаратного обеспечения
- Систематические сбои в работе аппаратного и программного обеспечения
- Множественные неисправности
- Влияние окружающей среды (например, электромагнитное, температурное и т. д.)
- Помехи в системе электроснабжения

В то время, как стандарт IEC 61508 прежде всего направлен на производителей компонентов для защитного оборудования и изделий, стандарт IEC 61511

«Функциональная безопасность. Системы безопасности приборные для промышленных процессов» предназначен для пользователей и проектировщиков оборудования для обеспечения безопасности. Стандарт IEC 61511, предоставляющий рекомендации, разработан для оценки рисков или возможного повреждения при установке, а также для упрощения выбора компонентов безопасности. Стандарт IEC 61511 применяется в области производственных процессов:

- Часто применяется для инструментальных систем безопасности
- Он предназначен прежде всего для проектировщиков систем, специалистов-интеграторов и пользователей систем безопасности и оборудования для обеспечения безопасности.

TÜV Rheinland

TÜV – это группа компаний, специализирующихся на утверждении сертификации IEC 61508. Одна из данных компаний, TÜV Rheinland (Германия) – является всемирно известным лидером в области систем, связанных с безопасностью.

Будучи одним из лучших в мире органов сертификации, TÜV Rheinland поддерживается страховыми компаниями и правительством.



Сертификация и стандарты

Предложение по ПЛК безопасности Modicon Quantum получило сертификацию компании TÜV Rheinland для решения задач, требующих обеспечения уровня безопасности до SIL3, включительно.

Эта сертификация означает, что ПЛК безопасности Modicon Quantum удовлетворяют следующим стандартам:

- IEC 61508: Функциональная безопасность электрической/электронной/программируемой электронных систем безопасности, часть 1-7, второе издание, сентябрь 2012 г.
- IEC 61131: ПЛК: Часть 2: Требования к оборудованию и тесты: второе издание, февраль 2003 г.
- Защита бойлеров:
 - Европейские стандарты: EN 50156
 - Стандарты США: NFPA 85 и NFPA 86
- EN 54-2: Системы противопожарной безопасности и обнаружения возгораний
- EN 298: Системы управления автоматическими газовыми горелками (с вентилятором и без него)
- Безопасность механизмов: IEC 62061 и EN ISO 13849

ПЛК безопасности Modicon Quantum также удовлетворяют требованиям следующих сертификаций:

- UL
- CSA
- СЕ.
- Опасные зоны
- АТЕХ, в зависимости от модели (см. стр. 10/2 - 10/9)

Обучение

Компания Schneider Electric, обладающая 30-летним опытом в сфере управления и контроля критических процессов, предлагает клиентам помощь своих наиболее опытных в вопросах безопасности экспертов в форме услуг по поддержке и консультированию.

Вместе с сотрудниками вашей компании они оценят риски, определяют для них прогнозируемые параметры и, в случае, если потребуется установка системы, определяют требуемый уровень полноты безопасности (SIL). Они также могут взять на себя ответственность за разработку архитектуры и определение соответствующих ей функций безопасности. Они также смогут оказать помощь в осуществлении сертификации системы и приложений.

- Обучение функциональной безопасности
- Анализ рисков и угроз
- Определение функций безопасности и требуемых уровней полноты безопасности (SIL)
- Разработка архитектуры системы безопасности и спецификации функций безопасности
- Оценка уровня внутренней безопасности
- Техническая поддержка разработки
- Управление приемочным тестированием системы безопасности
- Помощь с запуском приложения
- Помощь с профилактическим обслуживанием

ЦП и модули безопасности

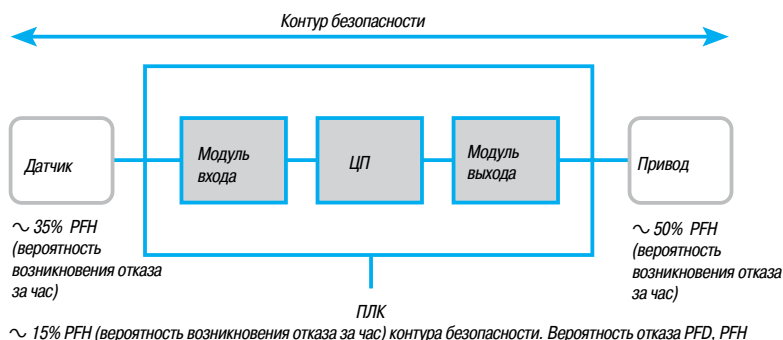
Предложение по безопасности Modicon Quantum включает в себя пять референсов: два ЦП и три модуля ввода-вывода, и использует источник питания **140 CPS 124 20**. Данные изделия сертифицированы к использованию в задачах, требующих уровня безопасности до SIL3, включительно.

ЦП безопасности	140 CPU 651 60S
ЦП безопасности системы «горячего» резервирования	140 CPU 671 60S
Дискретные входы безопасности	140 SDI 953 00S
Дискретные выходы безопасности	140 SDO 953 00S
Аналоговые входы безопасности	140 SAI 940 00S
Источник питания	140 CPS 124 20 (1)

Описание контура безопасности

Контур безопасности, в который встраивается ПЛК безопасности Quantum, состоит из трех частей:

- Датчики
- ПЛК безопасности Quantum
- Приводы



Вероятность отказа PFD, PFH

В сферах применения SIL3 стандарт IEC 61508 определяет, в зависимости от режима работы системы, вероятность опасного отказа при запросе (PFD) или вероятность возникновения отказа за час (PFH).

- $10^{-4} \leq PFD < 10^{-3}$ в режиме работы с низким потреблением энергии
- $10^{-8} \leq PFH < 10^{-7}$ в режиме работы с высоким потреблением энергии

ПЛК безопасности Quantum сертифицирован для использования как в системах с низким, так и высоким потреблением энергии.

Что касается вычисления значений PFD/PFH для типичной системы, максимальное допустимое значение для ПЛК составляет 15%. В следующей таблице представлены значения PFD/PFH для модулей безопасности Quantum, значений интервалов контрольной проверки (PTI) (2) 5 и 10 лет:

	№ по каталогу	PTI = 5 лет		PTI = 10 лет	
		PFD ($\times 10^{-5}$)	PFH ($\times 10^{-9}$)	PFD ($\times 10^{-5}$)	PFH ($\times 10^{-9}$)
ЦП безопасности	140 CPU 651 60S	4.9	5.1	9.9	5.6
ЦП безопасности системы «горячего» резервирования	140 CPU 671 60S	4.9	5.1	9.9	5.6
Дискретные входы безопасности	140 SDI 953 00S	0.3	1.9	0.6	1.9
Дискретные выходы безопасности	140 SDO 953 00S	0.4	1.2	0.7	1.2
Аналоговые входы безопасности	140 SAI 940 00S	0.4	1.4	0.9	1.4
Источник питания	140 CPS 124 20	—	—	—	—
Источник питания	140 CPS 224 00	—	—	—	—

(1) Информацию по не взаимодействующему модулю, сертифицированному Rheinland, см. на сайте www.schneider-electric.com.

(2) Интервал контрольной проверки (см. стр. 7/6)

Интервал контрольной проверки

Квалификационное тестирование – это процесс, осуществляемый с регулярными интервалами с целью определения потребностей системы в полном или частичном ремонте. Интервал контрольной проверки (PTI) – это временной интервал между двумя квалификационными тестированиями.

Пример 1: Контур безопасности

Оборудованный:

- 1 дискретным входным модулем
- 1 дискретным выходным модулем
- 1 независимым ЦП

ПЛК Quantum Safety включен в контур безопасности в размере: $0,2 + 1,1 + 0,2 = 1,5\%$.

Датчики и приводы занимают 98,5%.

Пример 2: Резервный контур безопасности

Оборудованный 2 датчиками:

- 2 резервируемых аналоговых входных модуля
- 2 резервируемых дискретных выходных модуля
- 2 ЦП с высокой доступностью («горячее» резервирование)

ПЛК Quantum Safety включен в контур безопасности в размере: $0,2 + 1,1 + 0,2 = 1,5\%$.

Датчики и приводы занимают 98,5%.

Примечание: Примечание: каждая пара идентичных модулей представлена один раз, так как единственное назначение резервирования – это повышение уровня работоспособности системы. Поэтому только один модуль в каждой пары может быть активен внутри контура безопасности. Unity Pro XLS поддерживает комбинацию ввода-вывода безопасности и недействующего ввода-вывода.

Невзаимодействующие модули

Некоторые модули ввода-вывода из каталога Quantum могут использоваться в архитектуре безопасности, не взаимодействуя с процессом безопасности.

В отличие от модулей безопасности, эти модули, называемые недействующими, не обеспечивают каких-либо функций безопасности.

Ниже представлен список недействующих модулей Quantum, полностью совместимых с конфигурацией Quantum Safety (1):

Тип	№ по каталогу
Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO)	140 CRP 932 00
Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO)	140 CRA 932 00
Модуль Ethernet	140 NOE 771 11
Стойка на 16 слотов	140 XBP 016 00
Стойка на 10 слотов	140 XBP 010 00
Стойка на 6 слотов	140 XBP 006 00
Дискретные входы	140 DDI 353 00
Дискретные выходы	140 DDO 353 00
Аналоговые входы	140 ACI 040 00
Аналоговые выходы	140 ACO 020 00
40-контактная клеммная колодка	140 XTS 002 00
	140 XTS 001 00
Оптический повторитель	140 NRP 954 00

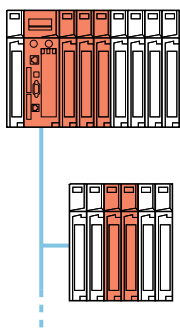
Обработка для эксплуатации в агрессивных условиях

ЦП безопасности **140 CPU 6•1 60S** и модули безопасности ввода-вывода **140 SD• 953 00S** и **140 SAI 940 00S** имеют покрытие «Humiseal 1A33», которое делает их пригодными для использования в неблагоприятных условиях (см. стр. 10/2).

Недействующие модули и шасси, совместимые с ПЛК безопасности, также доступны в версии с «конформным» покрытием и такой же обработкой (см. стр. 10/2 - 10/9).

Номера по каталогу модулей и стоек с защитным покрытием отличаются от номеров стандартных модулей дополнительной буквой «C» в конце.

(1) Информацию по недействующим модулям, сертифицированным Rheinland, см. на сайте www.schneider-electric.com.



Unity Pro XLS поддерживает комбинацию модулей ввода-вывода безопасности и недействующих модулей

Платформа автоматизации Modicon Quantum

ПЛК безопасности

Среда программирования Unity Pro XL Safety

ПЛК Quantum Safety программируются с помощью программного обеспечения Unity Pro XL Safety. Данный инструмент программирования совместим с различными линейками ПЛК Schneider Electric (Modicon M340, Modicon Premium, Standard Modicon Quantum, Safety Modicon Quantum). Ethernet и Modbus Plus могут использоваться для установки соединения не только с другими ПЛК (ПЛК безопасности и стандартные ПЛК), но и с системой контроля.

Для соответствия требованиям стандарта IEC 61508, для программирования приложений безопасности следует использовать сертифицированную среду программирования.

Поэтому компанией Schneider Electric была разработана специальная безопасная версия своей среды программирования. Unity Pro XLS (XL Safety).

Данная версия Unity Pro не только поддерживает диагностику неисправностей, но и обеспечивает защиту проекта в необходимом для программирования приложения безопасности объеме.

Unity Pro XLS может использоваться для генерации как приложений безопасности, так и стандартных приложений.

Поэтому пользователю необходимо лишь установить одну версию программного обеспечения на компьютер.

Более подробную информацию см. на стр. 7/38.

Инструкции по работе с плавающей точкой

Программное обеспечение Unity Pro XLS версии не ниже 4.1 разрешает использование числовых инструкций в формате плавающей точки для программирования приложений безопасности.

Различия между ПЛК безопасности Quantum и стандартными ПЛК Quantum

ПЛК безопасности Quantum спроектирован отличающимся от стандартного ПЛК Quantum по функциям и поведению с целью соответствия требованиям стандарта IEC 61508.

Характеристика	Стандартные ПЛК Quantum	ПЛК безопасности Quantum
Конфигурация	<ul style="list-style-type: none"> ■ Системная плата ■ Локальное шасси ■ Удаленный ввод-вывод ■ Все источники питания ■ Расширения системных плат ■ Распределенный ввод-вывод ■ Ввод-вывод на интерфейсной шине 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Системная плата ■ Локальное шасси ■ Удаленный ввод-вывод ■ Выделенный блок питания
Прошивка	Стандартный	Безопасность
Программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unity Pro XLS ■ Unity Pro XL ■ Unity Pro L 	Unity Pro XLS
Пользовательская логика	<ul style="list-style-type: none"> ■ FBD ■ LD ■ IL ■ ST ■ SFC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ FBD ■ LD
Типы данных	<ul style="list-style-type: none"> ■ EDT ■ DDT 	<ul style="list-style-type: none"> ■ EDT ■ Только простые массивы
Режим	–	<ul style="list-style-type: none"> ■ Режим технического обслуживания ■ Режим безопасности
Режим повторного пуска	<ul style="list-style-type: none"> ■ Запуск с места остановки ■ Холодный перезапуск ■ Горячий перезапуск 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Запуск с места остановки ■ Холодный перезапуск
Режим безопасности	Отсутствует	Да
Минимальное время выполнения MAST в циклическом режиме	3 мс	20 мс
Принудительное управление в режиме безопасности с блокировкой клавишного переключателя	Отсутствует	Да
Проверка памяти	Отсутствует	Да
Пароль	Отсутствует	Да
Блоки MSTR	Да	Отсутствует
Подписка на глобальные данные (Ethernet)	Доступ ко всем зонам	Доступ только к неограниченным зонам
Чтение данных сканера ввода-вывода (Ethernet)	Доступ ко всем зонам	Доступ только к неограниченным зонам
Карты PCMCIA	Слоты А и В	Слот А

Примечание: ПЛК безопасности Quantum может выполнять только холодный запуск: при каждом запуске приложение инициализируется повторно.
ПЛК безопасности Quantum может работать в циклическом и периодическом режимах.

Связь Ethernet и Modbus Plus

Общий принцип

Независимо от того, какая используется сеть, Ethernet или Modbus Plus, и независимо от используемого протокола, на отправку информации на внешний ПЛК или терминал ЧМИ не накладываются какие-либо ограничения. Тем не менее, информация (записанная в ПЛК безопасности) может быть получена только в «неограниченной» зоне памяти (1).

Связь ПЛК-ПЛК

ПЛК безопасности Quantum может связываться с другими ПЛК посредством:

- Modbus TCP. Соединения ЦП или модуля **140 NOE 771 11**
- Modbus Plus (последовательный порт ЦП), только сервер
- Modbus RS232/RS485 (последовательный порт ЦП)

Данный метод связи сертифицирован только для использования в контурах безопасности. Подобные методы связи классифицируются как «невзаимодействующие».

Связь Ethernet

Связь в сети Ethernet осуществляется:

- Посредством Ethernet-порта ЦП
- Посредством Ethernet-модуля **140 NOE 771 11**

Примечание: при использовании процессора безопасности системы «горячего» резервирования Ethernet-порт резервируется для обмена данными между основным и резервным ПЛК.

Ethernet-модуль **140 NOE 771 11** сертифицирован как невзаимодействующее изделие для применения с ПЛК безопасности Quantum.

Поддерживается как обмен данными между одноранговыми устройствами, так и обмен глобальными данными. Для коммутации проводных соединений могут использоваться все стандартные компоненты Ethernet.

Обмен данными между одноранговыми устройствами Ethernet

Если используется система Unity Pro XLS, данный тип связи отдельно определяется для направлений записи и чтения в конфигурации сети Ethernet. Unity Pro XLS проверяет использование считываемыми данными только «неограниченной» зоны памяти (1).

Обмен глобальными данными по Ethernet

Обмен глобальными данными настраивается в сетевой конфигурации Ethernet в Unity Pro XLS, поэтому возможны публикация записанных данных и подписка на считываемые данные. Считываемые данные могут посылаться лишь в «неограниченную» зону памяти (1).

Обмен данными Modbus Plus

В сети Modbus Plus порт Modbus Plus ЦП используется для связи между одноранговыми устройствами и обмена глобальными данными.

Обмен данными между одноранговыми устройствами Modbus Plus

Если используется система Unity Pro XLS, данный тип связи отдельно определяется для направлений записи и чтения в конфигурации сети Modbus Plus. Unity Pro XLS проверяет использование считываемыми данными только «неограниченной» зоны памяти (1).

Обмен глобальными данными по Modbus Plus

Обмен глобальными данными настраивается в сетевой конфигурации Modbus Plus в Unity Pro XLS, поэтому возможны публикация записанных данных и подписка на считываемые данные. Считываемые данные могут посылаться лишь в «неограниченную» зону памяти (1).

(1) Подробную информацию о памяти безопасности и неограниченной памяти см. на стр. 7/22.

Связь с терминалами ЧМИ

Терминал ЧМИ может считывать данные из ПЛК безопасности Quantum. При этом, записывать данные он может лишь в «неограниченную» зону памяти (1), используя для этого:

- Modbus TCP: либо через порт ЦП, либо через модуль **140 NOE 771 11**
- Modbus Plus
- Modbus RS232/RS485

Так как данный тип связи не определен в Unity Pro XLS, ПЛК безопасности Quantum самостоятельно обеспечивает защиту от попыток записи, предпринимаемых терминалом ЧМИ: любая попытка отправки команды записи в память безопасности будет проигнорирована (1).

Запись в режиме обслуживания

Даже в режиме обслуживания защита записи предотвращает запись данных в память безопасности другими ПЛК или терминалами ЧМИ.

Переход в режим обслуживания возможен только при использовании системы Unity Pro XLS и после введения пароля. Изменение и корректировка данных этой зоны осуществляется с помощью Unity Pro XLS или сервера данных OPC, работающих в режиме обслуживания:

- Модификация программной логики
- Присвоение значений
- Принудительное изменение значений
- Отладка

Связь компьютер-ПЛК

Связь между Unity Pro XLS и ПЛК безопасности Quantum осуществляется посредством:

- Modbus TCP, порта ЦП или модуля NOE
- Modbus Plus
- Modbus RS232/RS485
- USB

Даже в случае, если связь между Unity Pro XLS и ПЛК безопасности Quantum не встроена в контур безопасности, для подтверждения корректной передачи данных и выявления возможных ошибок передачи выполняются ее проверки (например, проверка CRC).

(1) Подробную информацию о памяти безопасности и неограниченной памяти см. на стр. 7/22.

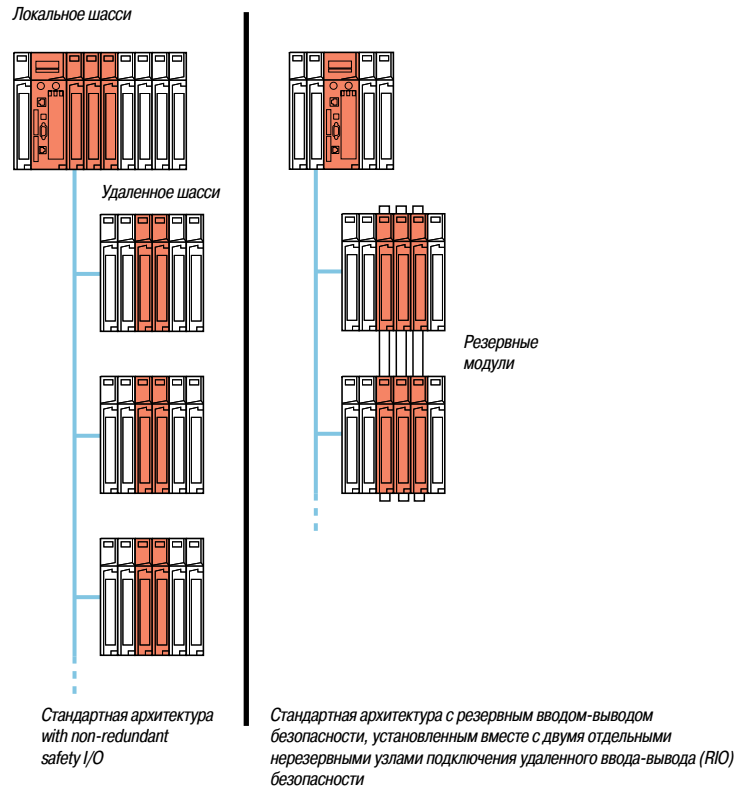
Введение

Архитектуры ПЛК безопасности Quantum обладают теми же гибкостью и высокой отказоустойчивостью, что и стандартные архитектуры Quantum.

Гибкие архитектуры

Архитектуры процессора «1oo2»

Пример архитектуры с резервируемым или нерезервируемым вводом-выводом безопасности (1)



Эти архитектуры используют ЦП 140 CPU 651 60S.

(1) Более подробную информацию о топологиях с единым кабелем см. на стр. 2/23.

Гибкие архитектуры (продолжение)

Архитектуры безопасности системы «горячего» резервирования Архитектуры ЦП «1oo2 Hot Repair» («горячий» ремонт)

С архитектурами безопасности системы «горячего» резервирования:

- Работоспособность системы может быть значительно увеличена
- Резервные ЦП позволяют избежать непроизводительных простоев процесса.
- Резервирование возможно на каждом уровне архитектуры: ЦП, кабельная система, источник питания, ввод-вывод и т. д.

Система «горячего» резервирования совместима с программным обеспечением Unity Pro XL Safety и обеспечивает высокий уровень отказоустойчивости ЦП безопасности Quantum в контексте системы контроля/управления, требуемый для решения самых важных задач.

В центре системы находятся два шасси ПЛК безопасности Quantum, называемые основным и резервным ПЛК.

У них должна быть одинаковая конфигурация оборудования (идентичные модули на каждой локальном шасси). Ключевым элементом каждой из них являются ЦП **140 CPU 671 60S**, разработанный специально для архитектур «горячего» резервирования с программным обеспечением Unity Pro XL Safety. Данный ЦП является двухслотовым модулем с «горячим» резервированием и сочетает в себе функции центрального процессора и резервного сопроцессора.

Основной ПЛК осуществляет выполнение прикладной программы и управление вводом-выводом. Резервный ПЛК остается на заднем плане, готовый, в случае необходимости, взять на себя управление. Резервный ПЛК соединяется с основным с помощью высокоскоростной оптоволоконной линии (100 Мбит/с), интегрированной в ЦП.

Длина данного оптоволоконного канала связи (мультимодовый 62,5/125 мкм) может быть расширена до 2 км без использования дополнительного оборудования. Именно через этот канал связи происходит циклическое обновление данных приложения пользователя на резервном ПЛК.

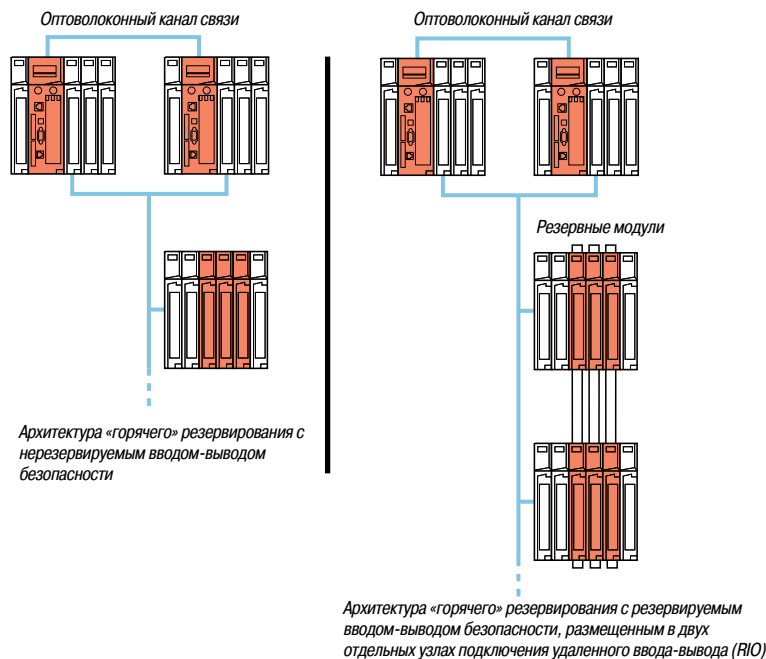
В случае внезапного отказа системы, негативно сказывающегося на работе основного ПЛК, происходит автоматическая передача исполнения прикладной программы и контроля ввода-вывода на резервный ПЛК с сохранением данных. Немедленно после завершения передачи резервный ПЛК становится основным. Как только отремонтированный ПЛК подключается к резервной системе, он становится резервным ПЛК.

Система «горячего» резервирования с программным обеспечением Unity Pro XL позволяет на выходах выполнить плавный переход с основного ПЛК на резервный. Переход никак не влияет на процесс, который продолжает выполняться без вредных аппаратных сбоев.

Тем самым система «горячего» резервирования с программным обеспечением Unity Pro XL увеличивает производительность системы, минимизируя простои в процессе работы.

Гибкие архитектуры (продолжение)

Пример архитектуры с резервируемым или нерезервируемым вводом-выводом безопасности



Архитектура «1oo2 Hot Repair» («горячий» ремонт)

Архитектура «горячего» резервирования объединяет безопасность и производительность в едином ПЛК. Данный тип архитектуры гарантирует, что в случае неисправности одного из процессоров система все равно будет обеспечивать безопасность уровня SIL3. Так как ПЛК безопасности Quantum основаны на той же архитектуре «горячего» резервирования, что и стандартные ПЛК Quantum, данное решение надежно и прошло проверку временем в этой области применения.

Использование архитектуры «1oo2» (см. стр. 7/20) делает из ЦП безопасности простое и экономически выгодное решение, сравнимое с многопроцессорными решениями с 3 ЦП и опросом, используемым для перекрестного управления через внешнее оборудование. Полное резервирование функций: от ввода-вывода до системы контроля, имеет преимущество - способность выдерживать более одной ошибки, сохраняя при этом требуемый уровень функциональной безопасности.

Особенно подходя для систем проектирования продукции, объединяющих в себе безопасность с высокой производительностью и экономической эффективностью, это решение является сердцем концепции архитектуры «1oo2 Hot Repair» TÜV Rheinland.

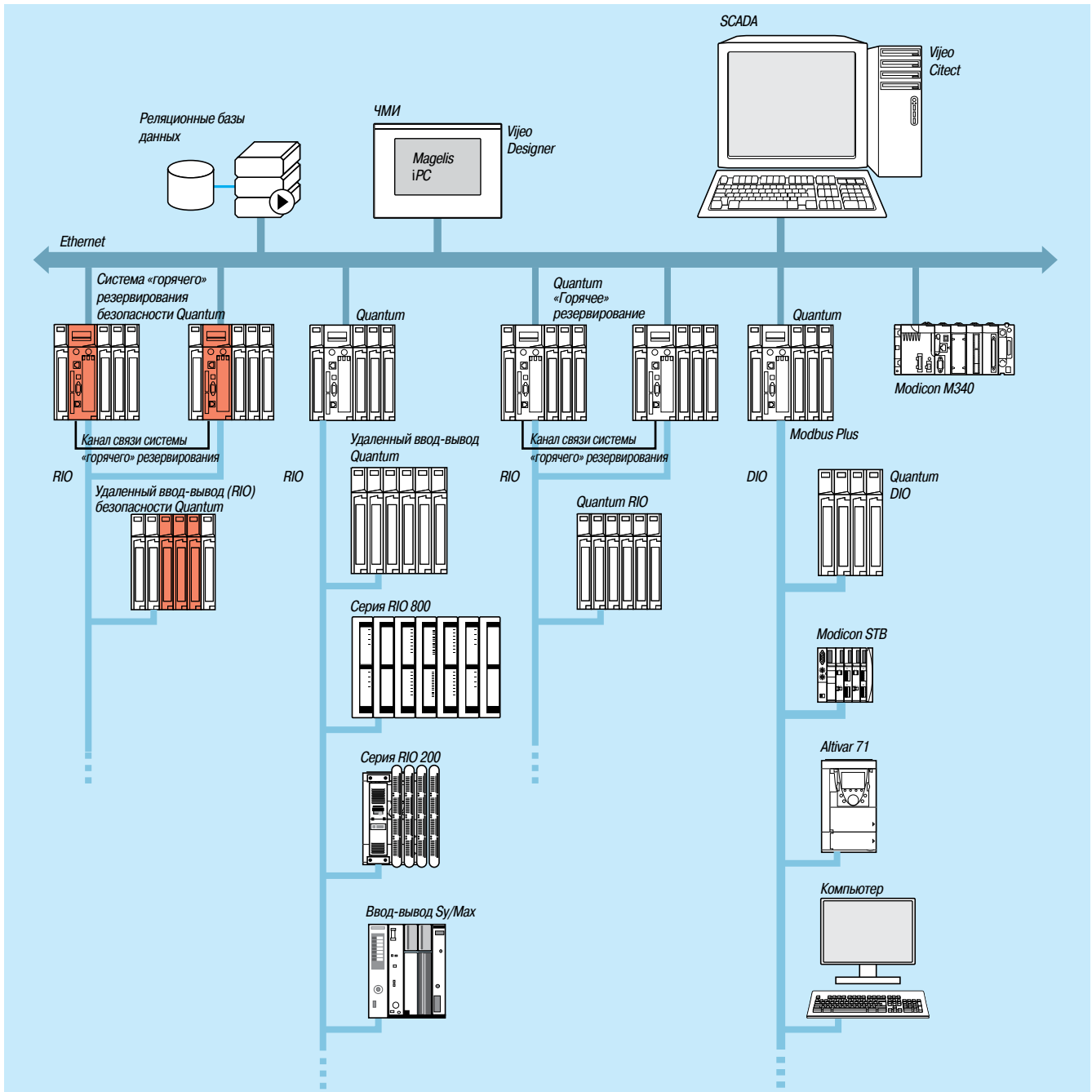
Подробности

Эти архитектуры используют два ЦП **140 CPU 671 60S**, объединенных по оптоволоконному каналу связи. Модули безопасности ввода-вывода размещаются в узлах подключения удаленного ввода-вывода (RIO), благодаря чему ими могут управлять оба ЦП (1).

Высокопроизводительный ЦП безопасности Quantum отличается от автономного ЦП **140 CPU 651 60S** методом использования Ethernet-порта. В автономной конфигурации Ethernet-порт используется для связи с другими устройствами через Ethernet-проводку. В конфигурации безопасности с высокой отказоустойчивостью он служит для обмена данными между основными и резервными контроллерами через оптоволоконный канал связи. Так как данный канал связи не является частью контура безопасности, значения PFD и PFH процессора с высоким уровнем отказоустойчивости и автономного процессора совпадают.

(1) Более подробную информацию о соединениях см. на стр. 2/35.

Совместная архитектура



Эксплуатация ПЛК безопасности Quantum легко осуществляется в совместной архитектуре:

- Для ПЛК управления и безопасности используется одно и то же программное обеспечение
- ПЛК безопасности оборудован необходимой защитой от записи с другого оборудования в архитектуре.

Функции с высоким уровнем отказоустойчивости

Следующие функции обеспечивают высокий уровень отказоустойчивости в режимах технического обслуживания и безопасности:

Function	Maintenance mode	Безопасность mode
Функция	Режим технического обслуживания	Режим безопасности
Высокий уровень отказоустойчивости	Да	Да
Обмен ролями	Да	Да
Обмен ролями, выполняемый EFB	–	Да
Клавишный переключатель	Да	Да
Другая логика	Да	–
Загрузка операционной системы	Да, если вторичный ПЛК находится в режиме остановки и отсоединен	–
Передача приложения	Да	Да, через клавиатуру процессора

Модули безопасности ввода-вывода в конфигурациях с высокой отказоустойчивостью

Модули безопасности ввода-вывода могут резервироваться для увеличения отказоустойчивости системы управления.

Компания Schneider Electric предлагает функциональные блоки для контроля состояния конфигурации посредством резервируемых модулей.

Состояние модулей описывается с помощью системных слов, и доступно операторам и обслуживающему персоналу в случае возникновения неисправности модуля и необходимости его замены.

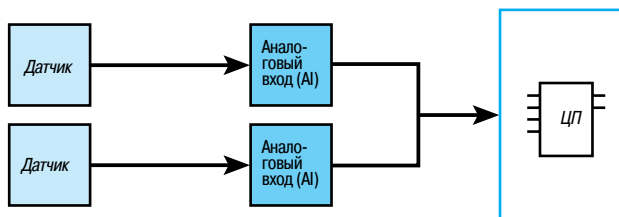
Для увеличения отказоустойчивости системы компания Schneider Electric рекомендует использовать различные удаленные шасси ввода-вывода для резервных модулей ввода-вывода.

Входные аналоговые модули

Для обеспечения высокой производительности аналогового входа безопасности следует использовать два различных датчика, каждый из которых должен быть соединен с разными каналами входа.

Рекомендуется размещать данную пару входных каналов на различных входных аналоговых модулях.

Блок-схема:

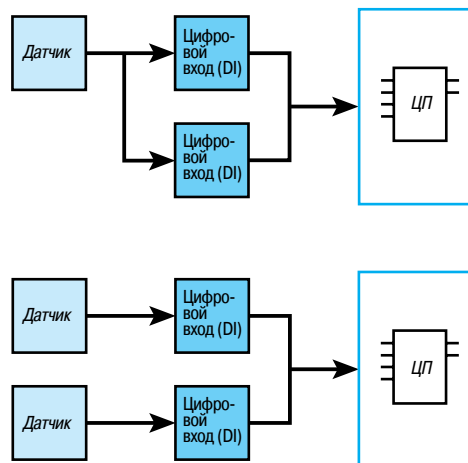


Функциональные блоки S_AISIL2 могут использоваться для выбора данных с двух резервируемых аналоговых входов и для контроля состояния входов.

Дискретные входные модули

Резервируемые дискретные входы безопасности могут быть соединены с одним или двумя датчиками. Пару входных каналов рекомендуется размещать в различных входных модулях. В случае, если используется один датчик, модули используют один и тот же источник питания процесса. Для удовлетворения условиям эксплуатации модулей параметры проводного соединения (характеристики входа при коротком замыкании, неизолированный провод, уровни логических нуля и единицы, напряжение и ток) должны быть определены согласно указаниям в справочном руководстве по использованию аппаратного обеспечения Quantum (Quantum Hardware Reference Guide).

Блок-схемы:

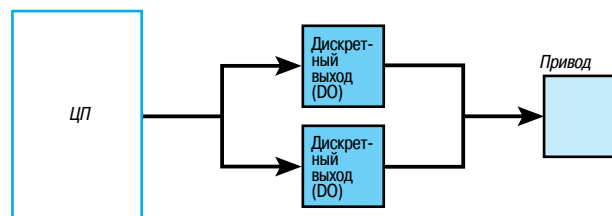


Функциональный блок S_DISIL2 может использоваться для выбора данных с двух резервируемых дискретных входов и для контроля состояния входов.

Дискретные выходные модули

При использовании дискретных выходов с высокой отказоустойчивостью, два выхода должны находиться на различных модулях, соединенных параллельно и подключенных к одному приводу.

Блок-схема:



Использование функционального блока не обязательно, поскольку тот же сигнал от ЦП подключен к обоим выходам.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Архитектуры безопасности системы «горячего» резервирования



140 CPU 671 60S

Каталожные номера

ЦП безопасности «горячего» резервирования с Unity Pro XL Safety

ЦП с функцией «горячего» резервирования	Память приложения (макс.)	Опто-волокно	Порты связи	Безопасность	№ по каталогу	Масса		
Тактовая частота	Сопроцессор	Доступная внутренняя оперативная память (с адресуемыми переменными)	С картой PCMCIA	Тип и макс. расстояние				
МГц		Кб	Кб			кг		
266 МГц	Да, встроенный Ethernet TCP/IP, зарезервированный для «горячего» резервирования.	1024	7168	Мультимодовое 2 км	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet Порт 100 Мбит/с (выделенный порт «горячего» резервирования)	Да	140 CPU 671 60S	—



140 NOE 771 11

Связанные модули

Описание	Тип архитектуры	Топология	Transparent Ready	№ (2)	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO)	Удаленный ввод-вывод (RIO) и смешанный ввод-вывод	Резервный кабель	—	3	Невзаимодейств.	140 CRP 932 00	—
Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO)				15	Невзаимодейств.	140 CRA 932 00	—
Оптоволоконный повторитель узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) (3)	Удаленный ввод-вывод (RIO)	Мультимодовое оптоволокно (одножильное или резервное)	—	—	Невзаимодейств.	140 NRP 954 00	—
		Одномодовое оптоволокно (одножильное или резервное)	—	—	—	140 NRP 954 01C	—
Модуль сети Ethernet Modbus/TCP	Смешанная	Шина или кольцо (медный или оптоволоконный кабель)	Класс C30	—	Невзаимодейств.	140 NOE 771 11	—

(1) Порт Modbus RS 232/RS 485

(2) Номера изделий по каталогу см. на стр. 7/16.

(3) Объявление и настройка модулей возможны в Unity Pro XLSafety версии не ниже 7.0. Тем не менее, этот модуль может использоваться более ранними версиями Unity Pro XLS – без объявления.

Примечание: список всех возможных комплектующих и соединений см. на стр. 2/31.

Платформа автоматизации для программного обеспечения Unity Pro XL Безопасность



Приложения безопасности



Количество шасси 2/3/4/6/10/16 слотов	Локальный ввод-вывод Удаленный ввод-вывод (RIO)
Максимальное количество каналов дискретного ввода-вывода (DIO)	Локальный ввод-вывод RIO на шине S908 (1)
Максимальное количество каналов аналогового ввода-вывода (1)	Локальный ввод-вывод RIO на шине S908 (1)
Модули особого назначения	
Количество модулей связи (в локальном шасси)	Ethernet TCP/IP
Подключение к шинам	Modbus Шина AS-интерфейса датчиков и исполнительных устройств Profibus DP
Сетевые подключения	Modbus Plus Ethernet TCP/IP USB
Управление процессом	Контур управления
Резервирование	
ЦП с функцией «горячего» резервирования	
Структура применения	Главная задача Быстрая задача Вспомогательные задачи Задачи прерываний
Кол-во тысяч инструкций, исполненных за 1 мс	100% булевых 65% булевых и 35% числовых
Потребляемый ток шины	
Объем памяти без карты PCMCIA	Программы и данные IEC
Расширение памяти с помощью карт PCMCIA	Программа Данные Хранение файлов
Сертификация функциональной безопасности	
Сертификаты	
Тип ЦП Quantum	
Страница	

1 главное шасси
31 узел x 1 шасси
Не ограничено (не более 13 слотов)
31000 входных каналов и 31000 выходных каналов
Не ограничено (не более 13 слотов)
230 входных каналов и 230 выходных каналов
–
6 Ethernet-модулей 140 NOE 771 11 на локальном шасси
1 встроенный порт RS 232/485 для ведомых устройств шины Modbus
–
–
1 встроенный порт
1 встроенный порт (10BASE-T/100BASE-TX), 6 дополнительных модулей на локальном шасси
1 порт зарезервирован для программирующего компьютера
–
Источники питания, сеть удаленного ввода-вывода, модули Ethernet TCP/IP
–
1 циклическая или периодическая (мин. 20 мс)
–
–
–
5, 14 тысяч инстр./мс
5,03 тысяч инстр./мс
2760 мА
1024 Кб
До 7168 Кб
1024 Кб
–
Сертифицирован TÜV Rheinland как пригодный к использованию в функции безопасности уровня SIL3.
CE, UL, CSA, опасные зоны CSA класс 1 раздел 2, зона 2/22 ATEX (2)
140 CPU 651 60S
7/23

(1) Максимальное количество дискретных и аналоговых каналов ввода-вывода. Не суммируется.

(2) В зависимости от модели, только версии с «конформным» покрытием сертифицированы для зоны 2/22 ATEX. Более подробную информацию см. на стр. 10/2 - 10/9.

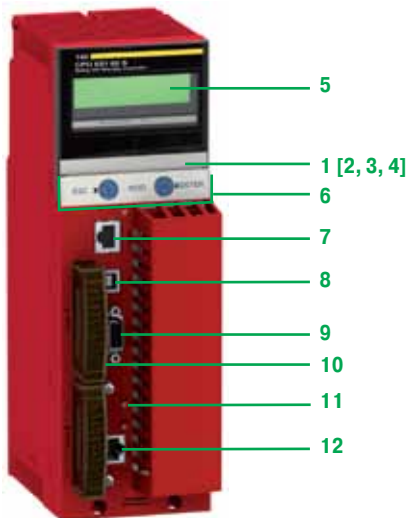
Задачи безопасности, связанные с высокой отказоустойчивостью («горячее» резервирование)



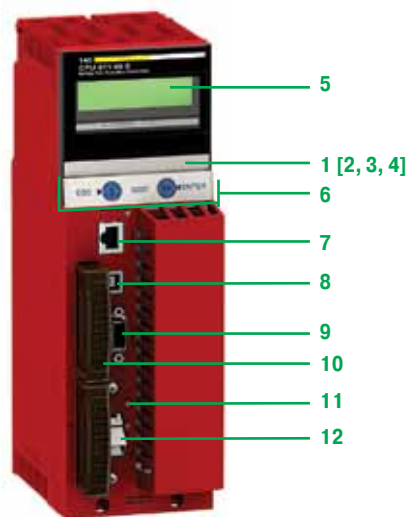
1 главное шасси
31 узел x 1 шасси
Не ограничено (не более 13 слотов)
31000 входных каналов и 31000 выходных каналов
Не ограничено (не более 13 слотов)
230 входных каналов и 230 выходных каналов
–
6 Ethernet-модулей 140 NOE 771 11 на локальном шасси
1 встроенный порт RS 232/485 для ведомых устройств шины Modbus
–
–
1 встроенный порт
1 встроенный порт (10BASE-FX, зарезервированный для системы «горячего» резервирования), 6 дополнительных модулей на локальном шасси
1 порт зарезервирован для программирующего компьютера
–
Источники питания, сеть удаленного ввода-вывода, модули Ethernet TCP/IP
Да
1 циклическая или периодическая (мин. 20 мс)
–
–
–
5,14 тысяч инстр./мс
5,03 тысяч инстр./мс
2500 мА
1024 Кб
До 7168 Кб
1024 Кб
–
Сертифицирован TÜV Rheinland как пригодный к использованию в функции безопасности уровня SIL3.
CE, UL, CSA, опасные зоны CSA класс 1 раздел 2, зона 2/22 ATEX (2)

140 CPU 671 60S

7/23



140 CPU 651 60S



140 CPU 671 60S

Описание

ЦП безопасности

ЦП **140 CPU 651 60S** и **140 CPU 671 60S** имеют следующие элементы на передней панели:

- 1 ЖК-дисплей с крышкой под которой находятся:
 - 2 Клавишный переключатель:
 - Разблокировано: разрешен доступ ко всем операциям системного меню, оператору разрешено изменение всех регулируемых параметров модуля с помощью дисплея и клавиатуры. Память не защищена от записи.
 - Заблокировано: запрещен доступ к операциям системного меню, оператору разрешено чтение всех параметров модуля. Память защищена от записи.
- 3 Слот для резервного элемента питания (1)
- 4 Кнопка сброса (перезапуска)
- 5 ЖК-дисплей (разрешением 2 строки по 16 символов) с регулируемой яркостью и контрастностью
- 6 5-кнопочная клавиатура с 2 светодиодами (*ESC*, *ENTER*, *MOD*, *↑*, *⇒*)
- 7 Разъем RJ45 для подключения к шине Modbus
- 8 Гнездовой USB-разъем типа B для подключения программирующего компьютерного терминала
- 9 Один 9-контактный гнездовой разъем SUB-D для подключения к сети Modbus Plus
- 10 Два слота под установку карт расширения памяти PCMCIA
- 11 Два светодиодных индикатора:
 - Индикатор COM (зеленый): активность порта Ethernet (модель 140 CPU 651 60S), активность основного или резервного узла системы «горячего» резервирования (модель 140 CPU 671 60S)
 - Светодиод ERR (ошибка) (красный): Коллизии Ethernet-кадров (модель 140 CPU 651 60S), ошибка связи между основным и резервным узлами системы «горячего» резервирования (модель 140 CPU 671 60S)
- 12 Один разъем:
 - RJ45 для подключения к сети Ethernet (модель 140 CPU 651 60S)
 - Оптоволоконный разъем MT-RJ для соединения основного и резервного ПЛК в архитектуре с «горячим» резервированием (модель 140 CPU 671 60S)

(1) Резервный элемент питания для внутренней оперативной памяти:

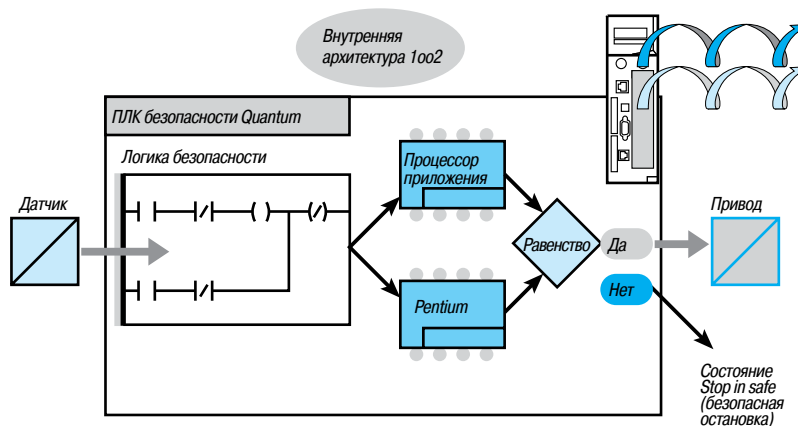
- Номер изделия по каталогу: 990 XCP 980 00
- тип: литиевый 3 В пост. тока
- емкость: 1200 мА/ч;
- срок службы: 10 лет.

ЦП – принцип работы

ЦП безопасности Quantum оборудованы двумя процессорами, основанными на различных технологиях. Каждый из них выполняет собственную программу безопасности в выделенной для него области памяти. В конце каждого сканирования результаты анализируются с помощью двух механизмов сравнения.

Каждый процессор имеет собственный алгоритм перехода в аварийный режим, позволяющий устанавливать систему в так называемое «безопасное» состояние в случае, если в процессе осуществления функции или при обнаружении ошибки что-то пошло не так. Такая двухпроцессорная обработка имеет название архитектуры 1oo2 (один из двух).

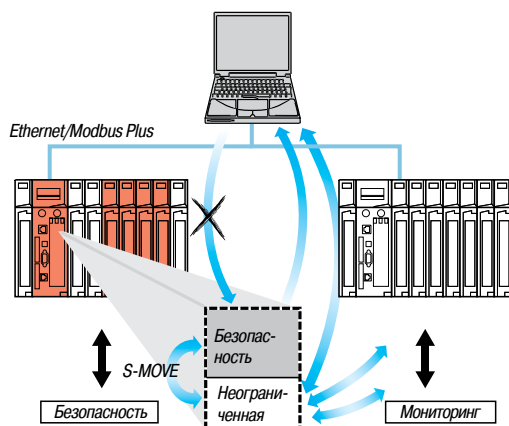
Диаграмма, представленная ниже, демонстрирует внутреннюю архитектуру ЦП безопасности Quantum:



Настраиваемое переключение в резервное положение

Подобная комбинация процессоров позволяет осуществлять генерацию и исполнение двойного кода, обеспечивая следующие преимущества при обнаружении ошибки:

- Оба исполняемых кода генерируются независимо друг от друга. Разные компиляторы позволяют обнаруживать типичные ошибки во время генерации кода.
- Два сгенерированных кода исполняются двумя разными процессорами. Таким образом, во время исполнения кода ПЛК может обнаруживать не только типичные, но и случайные ошибки.
- Оба процессора используют независимые друг от друга области памяти. Это позволяет ПЛК обнаруживать случайные ошибки в оперативной памяти.



Только функциональный блок S-MOVE может выполнять чтение из неограниченной области памяти.

Память безопасности

Память ПЛК безопасности Quantum разделена на область безопасности и неограниченную область. Область безопасности памяти защищена от записи. Она используется для обработки данных, относящихся к безопасности. Неограниченная область памяти не защищена от записи. Она используется для обмена данными с внешними устройствами.

Значения в данной области не могут управляться напрямую; управление осуществляется только посредством специальных функциональных блоков. При наличии слота А карты памяти PCMCIA используются так же, как и на стандартном ПЛК. Они могут содержать приложения, но не файлы данных (см. стр. 7/22). Важно заметить, что слот В не может использоваться для проектов безопасности.

Особые режимы работы

ПЛК безопасности Quantum имеет два особых режима работы:

- Режим безопасности
- Приложения и режим обслуживания ПЛК

Режим безопасности

Для ПЛК безопасности Quantum, в котором доступны все функции безопасности, используемые для управления процессом, этот режим работы установлен по умолчанию.

Это режим «ограниченного функционирования», в котором запрещены внесение изменений и техническое обслуживание. Разрешены только остановка и запуск ПЛК, а также его перевод в режим поддержки.

Особые режимы работы (продолжение)

Режим технического обслуживания

Режим поддержки ПЛК безопасности Quantum – это временный режим, используемый для модификации проекта, отладки и обслуживания прикладной программы. Он позволяет выполнять следующие функции:

- Загрузка изменений
- Назначение и принудительная установка переменных безопасности. Данная функция ограничена переменными EBOOL
- Переключение в режим безопасности при заданной принудительной установке

Структура памяти

Память для приложений подразделяется на области, физически распределенные между внутренней оперативной памятью и одной картой расширения памяти РСМСІА.

- 1 Область данных приложений всегда располагается во внутренней оперативной памяти. Состоит из глобальных адресуемых данных, определяемых адресом (например, %MW237), иногда сопровождаемым символом.
- 2 Область прикладной программы и символов во внутренней оперативной памяти или на карте памяти РСМСІА (дескриптор, исполняемый код задач и символьная база данных приложения)
- 3 Область констант во внутренней оперативной памяти или на карте памяти РСМСІА (слова-константы, исходные значения и конфигурация)

В зависимости от требований к объему памяти приложения, существует два способа организации памяти, зависящие от того, оснащен ЦП безопасности Quantum картой расширения памяти РСМСІА или нет:

- Приложение во внутренней оперативной памяти, приложение целиком загружается во внутреннюю оперативную память, резервируемую (1) ЦП (2 Мб).
- Приложение на карте РСМСІА, внутренняя оперативная память резервируется под данные приложения. Карта памяти РСМСІА содержит программную область (области программы, символов и констант).

Наличие области для символов, помимо области для программ, выбирается пользователем. Наличие в ПЛК базы данных символов приложения и, как следствие, всех необходимых для его отладки и обновления элементов, позволяет проводить данные процедуры, подключив к нему «пустой» программирующий компьютер (без установленных приложений).

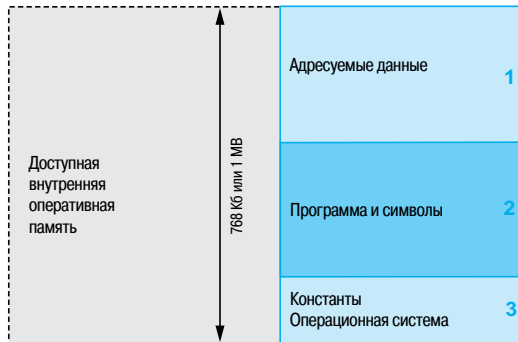
Защита приложения

Приложение, расположенное во внутренней оперативной памяти или на карте РСМСІА, может с помощью клавишного переключателя быть защищено от доступа (чтения или изменения программы) через Unity Pro XL Safety в режиме «онлайн» (см. стр. 7/20).

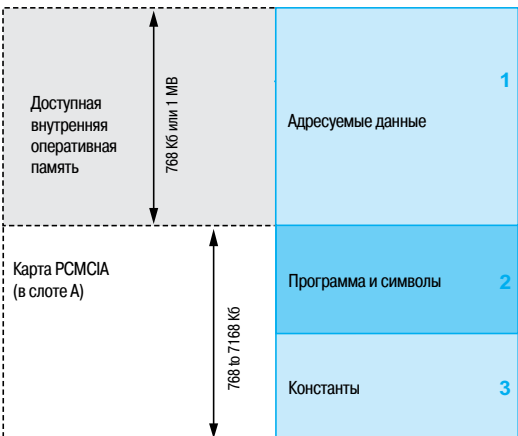
Карты РСМСІА для ЦП безопасности

Тип	Размер программы Кб	Размер данных Кб	№ по каталогу
SRAM+FLASH	2048	1024	TSX MCPC 002M
SRAM+FLASH	512	512	TSX MCPC 512K
FLASH	1024	–	TSX MFPP 001M
FLASH	2048	–	TSX MFPP 002M
FLASH	4096	–	TSX MFPP 004M
FLASH	512	–	TSX MFPP 512K
SRAM	1024	832	TSX MRPC 001M
SRAM	2048	1856	TSX MRPC 002M
SRAM	3072	2880	TSX MRPC 003M
SRAM	7168	6976	TSX MRPC 007M
SRAM	1792	1600	TSX MRPC 01M7
SRAM	768	576	TSX MRPC 768K

(1) За резервное питание внутренней оперативной памяти отвечает литиевый элемент питания на 3 В пост. тока.



ЦП без карты расширения памяти РСМСІА



ЦП с картой памяти РСМСІА в слоте А



140 CPU 651 60S



140 CPU 671 60S



TSX C USB 232



990 NAD 218 00



TSX C USB MBP

ЦП безопасности

Оба указанных процессора сертифицированы TÜV Rheinland как пригодный к использованию в функции безопасности до уровня SIL3. По умолчанию они имеют покрытие «Humiseal 1A33», которое делает их пригодными для использования в неблагоприятных условиях (см. стр. 10/2).

ЦП		Память приложения (макс.)		Порты связи	Опто-волоконно	Безопас-	№ по каталогу	Масса
Тактовая частота	Сопроцессор	Доступная внутренняя оперативная память (с адресуемыми переменными)	С картой РСМСІА		Тип и макс. рас-стояние	ность		
МГц		Кб	Кб		км			кг
266	Да	768	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet TCP/IP	Мульти-модовое	2 Да	140 CPU 651 60S	—
		1024	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 порт «горячего» резервирования (100 Мбит/с) (2)	Мульти-модовое	2 Да	140 CPU 671 60S	—

Карты расширения памяти РСМСІА

ЦП Quantum 140 CPU 651 60S и 140 CPU 671 60S могут работать с 1 картой расширения памяти (см. список на стр. 7/22).

Соединительные кабели и комплектующие

Описание	Назначение		Длина	№ по каталогу	Масса, кг
	От ЦП	К порту компьютера			
Соединительные кабели для ПК	Порт Modbus, разъем RJ45 для: 140 CPU 6●1 60S	Разъем RJ45	1 м	110 XCA 282 01	—
			3 м	110 XCA 282 02	—
			6 м	110 XCA 282 03	—
		Порт USB	0.4 м	TSX C USB 232 (3)	0.145
	Порт USB для: 140 CPU 6●1 60S	Порт USB	3.3 м	UNY XCA USB 033	—
Соединительные кабели для сети Modbus Plus	Порт Modbus Plus, 9-контактный разъем SUB-D для: 140 CPU 6●1 60S Прямой разъем	Ответвитель	2.4 м	990 NAD 218 10	—
		Modbus Plus (4)	6 м	990 NAD 218 30	—
Преобразователь Modbus Plus/USB	Ответвитель Modbus Plus (3)	Порт USB	0.4 м	TSX C USB MBP (5)	0.186
Адаптер	Разъем RJ45 для 140 CPU 6●1 60S	RS 232 9-контактный разъем SUB-D	—	110 XCA 203 00	—

(1) Порт Modbus RS 232/RS 485.

(2) Порт Ethernet 100 Мбит/с для многомодового оптоволоконного канала связи.

(3) С преобразователем TSX C USB 232 используются адаптер 110 XCA 203 00 и кабель 110 XCA 282 0●.

(4) Modbus Plus tap: 990 NAD 230 20/21 (IP 20) или 990 NAD 230 10 (IP 65).

(5) С преобразователем TSX C USB MBP используется кабель 990 NAD 211 10/30 или 990 NAD 218 10/30.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Модули безопасности ввода-вывода

Тип	Дискретный ввод-вывод	
Напряжение	Входы 24 В пост. тока	Выходы 24 В пост. тока
		
Кол-во каналов	16	
Кол-во групп	1	
Количество каналов на группу	16	
Логика	Положительная (приемник)	
Адресация ввода-вывода	7 входных слов	4 выходных слова и 7 входных слов
Характеристики ввода-вывода	Значения входного предела: Напряжение в состоянии 1: 11...30 В пост. тока Напряжение в состоянии 0: 3...5 В пост. тока Ток в состоянии 1: не ниже 3,0 мА Ток в состоянии 0: не выше 1,5 мА	Макс. ток нагрузки: 0,65 А на точку: На модуль: 10,4 А
Изоляция между каналами	–	
Потребляемый ток шины	550 мА	350 мА
Внешний источник питания	19,2...30 В пост. тока (1)	
Внешний предохранитель	Обязателен, 1 А, малоинерционный	Необязателен, макс. 10 А, малоинерционный, зависит от тока нагрузки модуля
Сертификация функциональной безопасности	Сертифицирован TÜV Rheinland как пригодный к использованию в функции безопасности уровня SIL3	
Сертификаты	CE, UL, CSA, опасные зоны CSA класс 1 раздел 2, зона 2/22 ATEX (2)	
Модель	140 SDI 953 00S	140 SDO 953 00S
Страницы	7/33	

(1) Всегда используйте внешний датчик или блок питания предварительного привода, не производящий автоматический сброс при возникновении неисправности, в режиме ручного управления (24 В пост. тока, 10 А) (тип **ABL8 RPS 24100**).

(2) В зависимости от модели, только версии с «конформным» покрытием сертифицированы для зоны 2/22 ATEX. Более подробную информацию см. на стр. 10/2 - 10/9.

Аналоговые входы

—



8

8

1

—

13 входных слов

Рабочий диапазон: 4...20 мА

Разрешение: 16 бит (65536 точек)

Время обновления: 15 мс для всех каналов

500 В перем. тока за 1 минуту

400 мА

—

—

Сертифицирован TÜV Rheinland как пригодный к использованию в функции безопасности уровня SIL3

CE, UL, CSA, опасные зоны CSA класс 1 раздел 2, зона 2/22 ATEX (2)

140 SAI 940 00S

7/33



140SDI95300S

Обзор

Платформа автоматизации Modicon Quantum предлагает полноценную линейку дискретных модулей ввода-вывода, обеспечивающих взаимодействие с самыми разнообразными устройствами. Все модули соответствуют международным электротехническим стандартам IEC, гарантирующим их надежность в тяжелых условиях эксплуатации.

Полная настройка при помощи ПО

Все модули безопасности ввода-вывода Quantum настраиваются с использованием программного обеспечения Unity Pro XL Safety. Возможность программной установки адресов ввода-вывода каждого модуля упрощает добавление или замену модулей в конфигурации вашей системы и не требует изменения прикладной программы.

Определение поведения выходного модуля при наличии неисправности

Платформа автоматизации Quantum предоставляет возможность заранее определить реакцию дискретного выхода в случае неисправности, когда по каким-либо причинам прекращается его обслуживание. Программная настройка выходов позволяет им:

- переходить в состояние 0 (отключение);
- переходить в заранее определенный безопасный режим;
- оставаться в том же состоянии, в котором они находились в момент неисправности.

Безопасное состояние: отключено

В случае возникновения неисправности во внутреннем модуле, соответствующие канал или каналы деактивируются (устанавливаются в значение 0).

Поведение в случае неисправности может быть индивидуально определено для каждого выхода.

После замены модуля поведение при неисправности, настроенное ранее, передается на заменивший модуль.

Комплект механической блокировки

Между модулем ввода-вывода и клеммной колодкой с винтовыми зажимами может быть установлен комплект механической блокировки для проверки правильности подключения клеммной колодки к модулю. Комплект механической блокировки для каждого типа модулей уникален и обладает собственным набором кодов. Если на шасси имеются похожие модули, то для правильного подключения модуля к клеммной колодке может использоваться дополнительный комплект механической блокировки. Каждый модуль ввода-вывода обеспечен комплектом механической блокировки.

Разъемы ввода-вывода

Каждому модулю безопасности ввода-вывода требуется 140-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами **XTS 001 00/002 00**, которая заказывается отдельно.

Эти разъемы одинаковы на всех дискретных (1) и аналоговых модулях ввода-вывода (не совместимых с модулями ввода-вывода искробезопасного исполнения)

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Модули безопасности ввода-вывода

Принципы работы ввода-вывода

Следующие три модуля ввода-вывода сертифицированы для создания контуров безопасности в решениях ПЛК безопасности Quantum:

140 SAI 940 00S	8 аналоговых входов
140 SDI 953 00S	16 x дискретный вход 24 В пост. тока
140 SDO 953 00S	16 x дискретный выход 24 В пост. тока

Каждый из данных модулей состоит из двух микропроцессоров, осуществляющих выполнение одной и той же программы, обмен одной и той же информацией и периодически проверяющих друг друга.

Диагностика модуля безопасности ввода-вывода

В таблице ниже продемонстрирован порядок диагностики, исполняемой модулями ввода-вывода:

Диагностика	Аналоговые входы	Дискретные выходы	Дискретные входы
Измерение за пределами диапазона	Да	–	–
Проводное соединение нарушено	Да (4-20 мА в потенциале) (1)	–	–
Неисправность источника питания процесса	–	Да	Да
Перегрузка	–	Да	–

(1) Обнаружение только выхода за пределы диапазона 4...20 мА.

Примечание: короткое замыкание не обнаруживается на дискретных входных модулях (см. справочное руководство по дискретному и аналоговому вводу/выводу Quantum).

ПЛК безопасности Quantum также обеспечивают проведение диагностики обмена данными между ЦП безопасности и модулями безопасности ввода-вывода, например, CRC. Таким образом, ПЛК проверяет, чтобы:

- Полученные данные соответствовали направленным
- Данные были обновлены

Для устранения помех, вызванных электромагнитной совместимостью и способных временно повредить данные, может быть настроено максимальное число идущих подряд ошибок CRC для каждого модуля (от 0 до 3).

Диагностика при включении

При включении на модулях безопасности ввода-вывода запускается полная самопроверка, длящаяся примерно 30 сек. Если данная проверка завершается с отрицательным результатом, модули интерпретируют это, как неисправность, и не загружаются. Входы и выходы переводятся в состояние 0. Данный этап самопроверки обозначается частым миганием светодиодов, расположенных на передних панелях модулей.

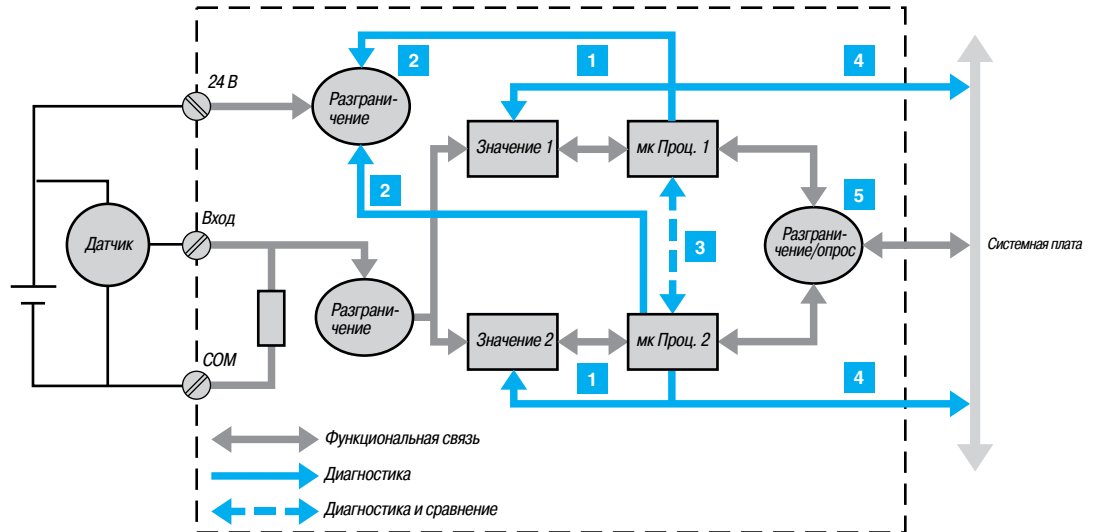
Если внешний источник питания на 24 В не соединен с дискретными модулями ввода-вывода, самопроверка также даст отрицательный результат, и модуль не запустится.

Диагностика в условиях максимального и минимального напряжения

Модули ввода-вывода постоянно отслеживают напряжение, создаваемое различными источниками питания системы (источник питания шасси или процесса).

Диагностика дискретного входного модуля безопасности 140 SDI 953 00S

Диаграмма, представленная ниже, демонстрирует внутреннюю архитектуру дискретного входного модуля безопасности Quantum 140 SDI 953 00S.



Каждый канал ввода основан на уникальной схеме интерфейса и двух независимых входах.

Функция безопасности

Функция безопасности входного модуля 140 SDI 953 00S гарантирует, что состояние используемых входов модуля передается на ЦП безопасности ПЛК Quantum в течение заранее определенного периода времени.

Весь механизм разработан таким образом, чтобы, в случае невозможности данной передачи, процессор Quantum был оповещен об этом и предпринял соответствующие меры безопасности, указанные в его приложении.

Диагностика дискретного модуля безопасности ввода-вывода

140 SDI 953 00S (продолжение)

Внутренняя диагностика

Как продемонстрировано на диаграмме выше, за исключением клеммной колодки с винтовыми зажимами и соединения с системной платой, модуль является полностью резервируемым. Ввод соединен с двумя различными измерительными приборами, каждый из которых управляется микропроцессором.

На каждый из двух измерительных каналов датчика, в которых проверяется правильность его работы, подается напряжение питания датчика +24 В. Перед отправкой в ЦП ПЛК, каждый микропроцессор сохраняет данные, а затем проверяет их на предмет корректности работы, выполненной измерительными системами. Таким образом, каждый микропроцессор:

- 1 Определяет уровни 0 и 1 в собственной своей измерительной системе и проверяет, чтобы считаемые значения согласовывались с данными уровнями.
- 2 Проверяет наличие напряжения +24 В, необходимого для проверки измерения.
- 3 Следит за другим микропроцессором и проверяет его на соответствие протоколу диагностики и измерения. Оба микропроцессора обмениваются данными и сравнивают результаты измерений. Затем каждый из них определяет свой ответ процессору, создавая защищенный активный кадр со следующей информацией:
 - Данные, основанные на времени
 - Идентификация модуля и его адрес
 - 32-битная CRC для максимально надежной передачи. Максимальная длина кадра данных составляет 160 бит (1). Соотношение данных CRC и длин кадров таково, что риск пропуска ошибки передачи в блоке сводится к нулю.
- 4 Также отслеживается напряжение, подаваемое с системной платы. В случае возникновения минимального или максимального напряжения сети, модуль занимает безопасную резервную позицию.

Оба измерительных канала каждого входа должны направлять одинаковые данные на процессор. Это проверяется функцией «опрос» (опрос) 5, устраняющей любой риск ухудшения процесса передачи данных между микропроцессором и соединением с системной платой.

Обнаружение ошибки входного канала

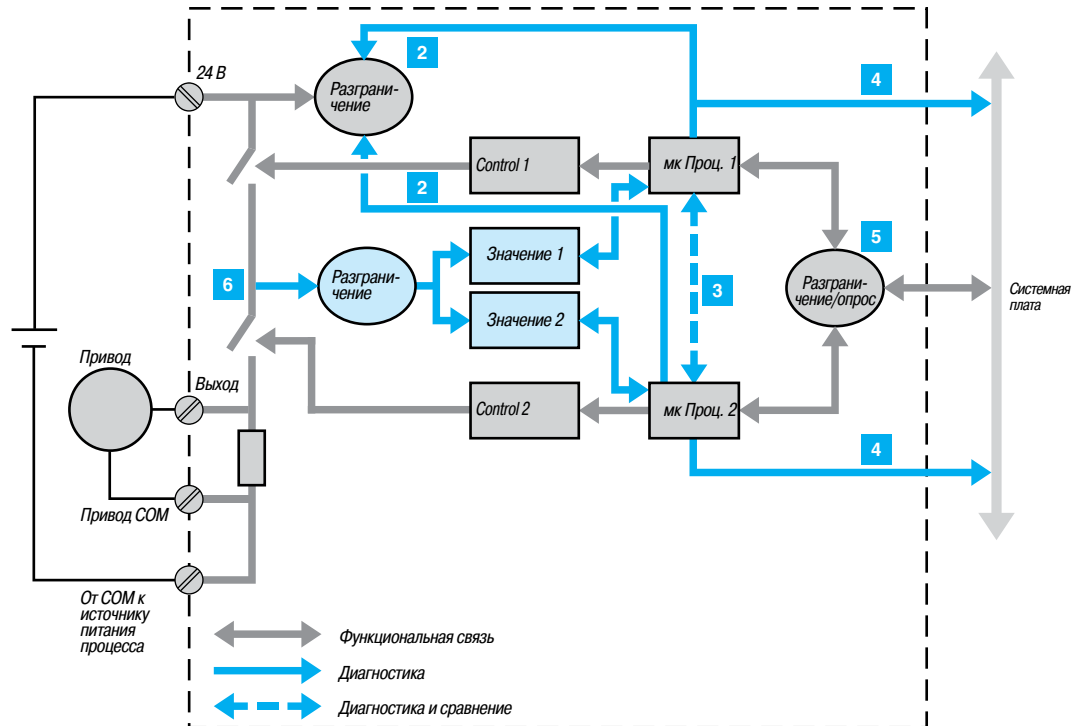
Цифровой вход отслеживает блок питания датчика, расположенного на стороне процесса. Внешнее проводное соединение проверяется измерением тока утечки. Минимальная сила тока составляет 1 мА. Если данное значение не достигается, подается сигнал о внешней неисправности по причине неполадки в цепи.

Если используется датчик с контактами без напряжения, во избежание обнаружения разрыва цепи на +24 В требуется нагрузочный резистор на 15 кОм.

(1) 140 SDI 953 00S: 64 бита. 140 SDO 953 00S: 64 бита для чтения, 32 бита для записи.
140 SAI 940 00S: 160 бит.

Диагностика дискретного выходного модуля безопасности 140 SDO 953 00S

Диаграмма, представленная ниже, демонстрирует внутреннюю архитектуру дискретного выходного модуля безопасности Quantum 140 SDO 953 00S.



Функция безопасности

Модуль **140 SDO 953 00S** является выходным дискретным модулем, его функция безопасности предназначена для обеспечения того, что:

Управление ЦП действительно применяется к выходу:

- Если соединение между модулем и процессором регулярно и корректно
 - Если внутренняя диагностика подтверждает корректную интеграцию модуля
- И напротив, если в ходе внутренней диагностики выявляется неисправность одной из частей системы, модуль обеспечивает безопасное переключение канала в резервное положение. Например, для применения команды «0», может быть гарантировано только нулевое напряжение.

Внутренняя диагностика

Диагностика от **2** до **5** идентична диагностике входного дискретного модуля **140 SDI 953 00S** (см. стр. 7/29).

Как и все модули безопасности и ЦП, модуль **140 SDO 953 00S** является полностью резервируемым изнутри. Выход контролируется двумя различными управляющими устройствами. Каждое из них управляется микропроцессором.

Происходит проверка выходного этапа. Схематически, каждый выход состоит из двух переключателей, подключенных последовательно. Среднее напряжение рассчитывается равным **6**, и данное поле данных по-отдельности посылается на каждый микропроцессор. Так как возможна лишь одна ситуация, когда при открытии обоих переключателей в точке **6** напряжение может иметь значение с плавающей точкой, механизм проверяет возможность открытия обоих переключателей для создания функции безопасности. Таким образом: Когда текущая команда ПЛК имеет состояние «0», модуль периодически проверяет, возможно ли во всех возможных комбинациях, за исключением команды «1», контролировать оба переключателя. Когда текущая команда ПЛК имеет состояние «1», проверяются все комбинации. Выход переходит к значению 0 меньше чем за 1 мс. Описанная схема проверки неприменима к управлению производством, где управляемыми устройствами являются двигатели или клапаны, невосприимчивые к отклонениям в управлении такой длительности.

На данной диаграмме также показано соединение внешнего источника питания на 24 В, разработанного таким образом, что он обнаруживает любые его неисправности.

Состояния ожидания

Состояния выходного дискретного модуля в случае ожидания могут быть настроены для обоих следующих сценариев:

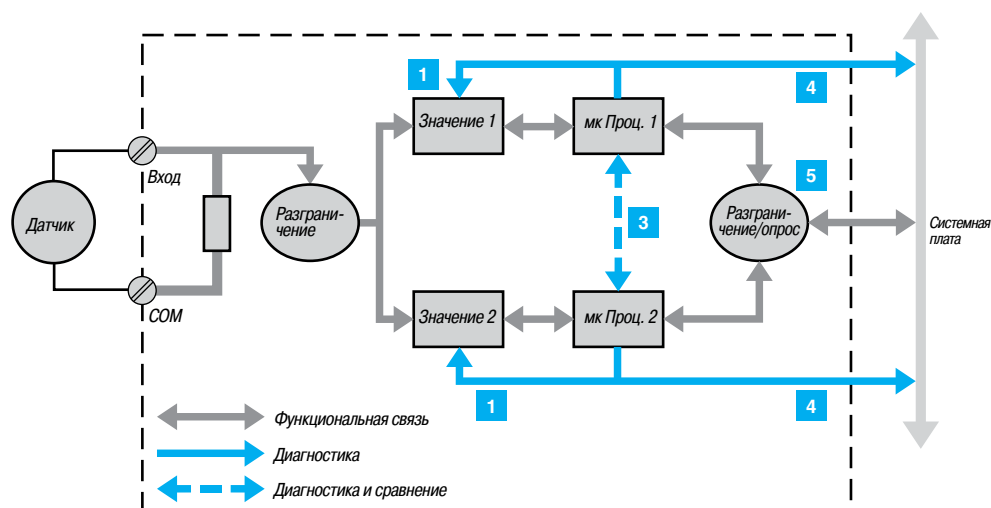
- Обнаружение некорректных операций ЦП ПЛК безопасности Quantum
- Ошибка соединения между ЦП ПЛК безопасности Quantum и модулем **140 SDO 953 00S**

Три настраиваемых состояния:

- Удерживать последнее значение
- Установить на 0, например, безопасный режим
- Установить на 1

Диагностика аналогового входного модуля безопасности 140 SAI 940 00S

Диаграмма, представленная ниже, демонстрирует внутреннюю архитектуру аналогового входного модуля безопасности Quantum **140 SAI 940 00S**.



Интерфейс стороны процесса состоит из 8 независимых изолированных входных каналов. Данные каждого входа принимаются двумя идентичными цепями. В данном примере речь идет о токовом аналоговом входе.

На **1**: измерительные приборы регулярно проверяются на способность к измерению, без ошибки, 5 аналоговых значений от 4 до 20 мА.

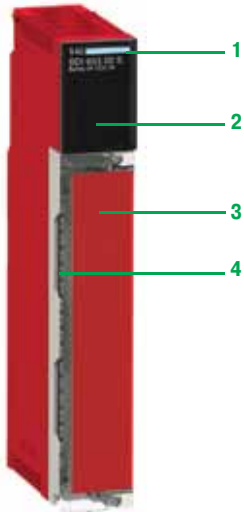
Одновременно проверяется линейность ступеней измерения.

Другие механизмы, с **3** по **5**, выполняются для диагностики дискретного входного модуля **140 SDI 953 00S**.

Три входных/выходных модуля **140 SDI 953 00S**, **140 SDO 953 00S** и **140 SAI 940 00S** разработаны с использованием одинаковых электронных и программных подсистем с целью максимального увеличения их надежности.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Модули безопасности ввода-вывода



140 SDO 953 00S

Описание

На передней панели дискретных модулей ввода-вывода **140 S●●** находятся:

- 1 Номер и цветовой код модели
- 2 Светодиодные индикаторы
- 3 Съемная петельная дверца и этикетка для нанесения маркировки

Заказываются отдельно:

- 4 40-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами **140 XTS 001 00/140 XTS 002 00**

Отображение и диагностика

Светодиодные индикаторы обеспечивают отображение полной информации о каждом модуле. Эта информация включает в себя как данные о состоянии точек ввода-вывода, так и характеристики каждого конкретного модуля, например, индикацию неисправности проводного соединения или перегорания предохранителей. Визуальный контроль состояния связи с ЦП обеспечивается при помощи индикатора Active (активный), который можно использовать для поиска и устранения неисправностей.

Модули ввода-вывода с 16 точками

	Active				F
1	9	1	9		
2	10	2	10		
3	11	3	11		
4	12	4	12		
5	13	5	13		
6	14	6	14		
7	15	7	15		
8	16	8	16		

Светодиод	Цвет	Значение во включенном состоянии
Активный	Зеленый	Происходит передача данных по шине
F	Красный	Обнаружена внешняя ошибка
1...16	Зеленый	Соответствующая точка активна
1...16	Красный	Соответствующая точка неисправна

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Дискретные и аналоговые модули ввода-вывода безопасности



140 SDI 953 00S



140 SDO 953 00S



140 SAI 940 00S



STB XSP 3000 + STB XSP 3010/3020

Каталожные номера

Эти модули ввода-вывода сертифицированы TÜV Rheinland как пригодные к использованию в функции безопасности уровня SIL3. По умолчанию они имеют покрытие «Humiseal 1A33», которое делает их пригодными для использования в неблагоприятных условиях (см. стр. 10/2).

Дискретный входной модуль безопасности

Напряжение	Количество входов	Описание	Логика	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
24 В пост. тока	16	1 группа	Положительная	Да	140 SDI 953 00S	—

Дискретный выходной модуль безопасности

Напряжение	Количество выходов	Описание	Логика	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
24 В пост. тока	16	1 группа	Положительная	Да	140 SDO 953 00S	—

Входной аналоговый модуль безопасности

Описание	Диапазон	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
8 каналов 16 бит	4...20 мА	Да	140 SAI 940 00S	—

Комплектующие

Описание	Комплект поставки, шт.	Используется для	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
40-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами для модулей ввода-вывода, степень защиты IP 20	—		Невзаимодейств.	140 XTS 001 00	0.150
40-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами для модулей ввода-вывода, степень защиты < IP 20	—		Невзаимодейств.	140 XTS 002 00	0.150
Комплект перемычек для 40-контактной клеммной колодки с винтовыми зажимами	12		—	140 XCP 600 00	—
Комплект заземления	1	Заземление защитного экрана кабеля. В комплект входят 1 балка (длина 1 м) и 2 боковых опоры		STB XSP 3000	—
Клеммные колодки для комплекта заземления	10	Кабели, поперечное сечение 1,5...6 мм ²		STB XSP 3010	—
	10	Кабели, поперечное сечение 5...11 мм ²		STB XSP 3020	—

Запасные части

Описание	Комплект поставки, шт.	№ по каталогу	Масса, кг
Комплект механической блокировки для 40-контактных клеммных колодок	60	140 XCP 200 00	—

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Невзаимодействующие модули

Тип	Модуль питания	Дискретный входной модуль	
			
Входное напряжение	93...138 В перем. тока или 170...276 В перем. тока	20...30 В пост. тока	24 В пост. тока
Выходное напряжение	5,1 В пост. тока (выход на шину)		—
Основные характеристики	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тип использования: резервный ■ Выходной ток на шину: 11 А при 60 °С 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тип использования: резервный ■ Выходной ток на шину: 8,0 А при 10 °С 6,0 А при 60 °С 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Модуль с 32 дискретными входами в 4 группах по 8 каналов ■ Логика: положительная (приемник)
Адресация ввода-вывода	—		2 входных слова
Потребляемый ток шины	—		330 мА
Максимальная нагрузка	Ток на канал —		—
	Ток на группу —		—
	Ток на модуль —		—
Сертификация функциональной безопасности	Сертифицирован SIL3	Невзаимодейств.	Невзаимодейств.
Сертификаты	UL 508, CSA 22.2-142, cUL, FM класс 1, раздел 2, C€, зона 2/22 ATEX (1)		UL 508, CSA 22.2-142, FM класс 1, раздел 2, C€, зона 2/22 ATEX (1)
Тип модуля	140 CPS 124 20	140 CPS 224 00	140 DDI 353 00
Страница	0479Q/3 и 43486/3		0482Q/2 и 43491/4

(1) В зависимости от модели, только версии с «конформным» покрытием сертифицированы для зоны 2/22 ATEX. Более подробную информацию см. на стр. 10/2 - 10/9.

Дискретный выходной модуль	Входной аналоговый модуль	Выходной аналоговый модуль	Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO)	Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO)	Модуль сети Ethernet Modbus TCP
----------------------------	---------------------------	----------------------------	--	--	---------------------------------



–	–	–	–	–	–
---	---	---	---	---	---

24 В пост. тока	–	–	–	–	–
-----------------	---	---	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> ■ Модуль с 32 дискретными входами в 4 группах по 8 каналов ■ Логика: положительная (источник) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 16 аналоговых каналов входа, дифференциальная или общая точка ■ Диапазоны: 0,25 мА, 0,20 мА, 4,20 мА ■ Разрешение: до 25 000 точек ■ Рабочее напряжение «канал-канал»: макс. 30 В пост. тока 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 аналоговых выходных канала ■ Диапазон: 4,20 мА ■ Разрешение: 12 бит ■ Изоляция между каналами: 500 В перем. тока при 47...63 Гц или 750 В пост. тока за 1 мин 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Головной адаптер RIO Quantum с резервным кабелем (2 канала) ■ Контролирует до 31 узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) ■ Скорость передачи данных: 1,54 Мбит/с 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Quantum с резервным кабелем (2 канала) ■ Скорость передачи данных: 1,54 Мбит/с 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Физический интерфейс: 10 BASE-T/100 BASE-TX (медный кабель) и 100 BASE-FX (оптоволоконно) ■ Доступ: CSMA-CD ■ Тип кабеля: экранированная витая пара или оптоволоконно ■ В задачах безопасности: Одноранговая сеть Ethernet и глобальные данные
--	---	--	---	--	---

2 выходных слова	17 входных слов	4 выходных слова	64 входных слова/64 выходных слова на узел	–	–
------------------	-----------------	------------------	--	---	---

330 мА	360 мА	480 мА	750 мА	–	–
--------	--------	--------	--------	---	---

0,5 А	–	–	–	–	–
-------	---	---	---	---	---

4 А	–	–	–	–	–
-----	---	---	---	---	---

16 А	–	–	–	–	–
------	---	---	---	---	---

Невзаимодейств.

UL 508, CSA 22.2-142, FM класс 1, раздел 2, СС, зона 2/22 ATEX (1)

140 DDO 353 00	140 ACI 040 00	140 ACO 020 00	140 CRP 932 00	140 CRA 932 00	140 NOE 771 11
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

0483Q/2 и 43491/4	0484Q/2 и 43492/4	0484Q/4 и 43492/4	43488/7	–	0439Q/3 и 43496/3
-------------------	-------------------	-------------------	---------	---	-------------------

Невзаимодействующие модули и шасси (1)

Следующие невзаимодействующие модули Quantum полностью совместимы с модулями безопасности Quantum.



140 CPS 124 20

Модуль питания						
Входное напряжение	Ток на выходе	Тип	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг	
115/230 В перем. тока	11 А	Резервный	Сертифицирован SIL3	140 CPS 124 20	0.650	



140 CRP 932 00

Дискретный входной модуль						
Описание	Напряжение	Модульность	Логика	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
4 группы по 8 входов	24 В ---	32 входа	Положительная	Невзаимодейств.	140 DDI 353 00	0.300

Дискретный выходной модуль						
Описание	Напряжение	Модульность	Логика	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
4 группы по 8 выходов	24 В ---	32 выхода	Положительная	Невзаимодейств.	140 DDO 353 00	0.450

Входной аналоговый модуль						
Описание	Диапазон	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг		
16 каналов высокого уровня 0...25 000 точек, однополюсный	0...20 мА 0...25 мА 4...20 мА	Невзаимодейств.	140 ACI 040 00	0.300		

Выходной аналоговый модуль						
Описание	Диапазон	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг		
4 токовых канала 12-битных	4...20 мА	Невзаимодейств.	140 ACO 020 00	0.300		



140 NOE 771 11

Модули						
Описание	Тип архитектуры	Топология	Transparent Ready	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
Quantum Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO) (макс. 1)	Удаленный ввод-вывод (RIO) и смешанный ввод-вывод	Резервный кабель	—	Невзаимодейств.	140 CRP 932 00	—
Quantum Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) (макс. 31)					140 CRA 932 00	
Модуль сети Ethernet TCP/IP	Смешанная	Шина или кольцо (медный или оптоволоконный кабель)	Класс C30	Невзаимодейств.	140 NOE 771 11	0.345

Шасси						
Описание	Количество позиций	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг		
Шасси для: — модулей локального ввода-вывода — модулей удаленного ввода-вывода — модулей распределенного ввода-вывода	6 10 16	Невзаимодейств. Невзаимодейств. Невзаимодейств.	140 XBP 006 00 140 XBP 010 00 140 XBP 016 00	0.640 1.000 1.600		

Невзаимодействующие модули и шасси с «конформным» покрытием

Невзаимодействующие модули и шасси Quantum также доступны в версии с «конформным» покрытием для эксплуатации в неблагоприятных условиях.

Номера по каталогу модулей и стоек с защитным покрытием отличаются от обычных номеров дополнительной буквой «С» в конце (см. стр. 10/2 - 10/9).

(1) Информацию по невзаимодействующим модулям, сертифицированным TÜV Rheinland, см. на сайте www.schneider-electric.com.

Комплектующие

Комплектующие для модуля питания 140 CPS 124 20

Описание	Степень защиты	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
7-контактная клеммная колодка с винтовым зажимом	IP 20	–	140 XTS 005 00	0.150

Комплектующие для смешанного дискретного модуля ввода-вывода

Описание	Комплект поставки, шт.	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
40-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами для модулей ввода-вывода, степень защиты IP 20		Невзаимодейств.	140 XTS 001 00	0.150
40-контактная клеммная колодка с винтовыми зажимами для модулей ввода-вывода, степень защиты < IP 20	–	Невзаимодейств.	140 XTS 002 00	0.150
Пустой модуль Без клеммной колодки	–	–	140 XCP 500 00	–
Пустой модуль с петлевой дверцей Без клеммной колодки	–	–	140 XCP 510 00	–
Комплект перемычек для 40-контактной клеммной колодки с винтовыми зажимами	12	–	140 XCP 600 00	–
Дискретное средство моделирования входа 16 переключателей для модулей 140 DAI 540 00 и 140 DAI 740 00	–	–	140 XSM 002 00	–
Комплект механической блокировки для 40-контактной клеммной колодки с винтовыми зажимами	60	–	140 XCP 200 00	–

Комплектующие для шасси

Описание	Размер	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
19-дюймовая опора для утепленного монтажа шасси 140 XBP 010 00	Глубина 125 мм	–	140 XCP 401 00	–
19-дюймовая опора для поверхностного монтажа шасси 140 XBP 010 00	Глубина 20 мм	–	140 XCP 402 00	–

Комплектующие заземления

Описание	Комплект поставки, шт.	Используется для	Безопасность	№ по каталогу	Масса, кг
Комплект заземления	1	Заземление защитного экрана кабеля. В комплект входят 1 балка (длина 1 м) и 2 боковых опоры	–	STB XSP 3000	–
Клеммные колодки для комплекта заземления	10	Кабели, поперечное сечение 1.5...6 мм ²	–	STB XSP 3010	–
	10	Кабели, поперечное сечение 5...11 мм ²	–	STB XSP 3020	–



STB XSP 3000 +
STB XSP 3010/3020



Unity Pro

Unity Pro XL Safety

В дополнение к функциям Unity Pro Extra Large, Unity Pro XL Safety предоставляет ряд особых функциональных блоков подтверждения и защиты, используемых для упрощения создания и отладки проектов безопасности Quantum.

Чтобы подробнее ознакомиться с их характеристиками и настройками, а также функциональными ограничениями для проектов безопасности, сертифицированных в рамках SIL 3 согласно IEC 61508, см. Справочное руководство по технике безопасности ПЛК Quantum Safety (Quantum Safety PLC, Safety Reference Manual) 01/2010, № 3303879.03, утвержденному компанией TÜV Rheinland и доступному по адресу www.schneider-electric.com.

Среда программирования Unity Pro XLS сертифицирована и соответствует требованиям IEC 61508 для управления задачами безопасности с ПЛК Quantum **140 CPU 651 60S/671 60S**.

Система Unity Pro XLS предлагает широкий диапазон функций, используемых для программирования проектов безопасности:

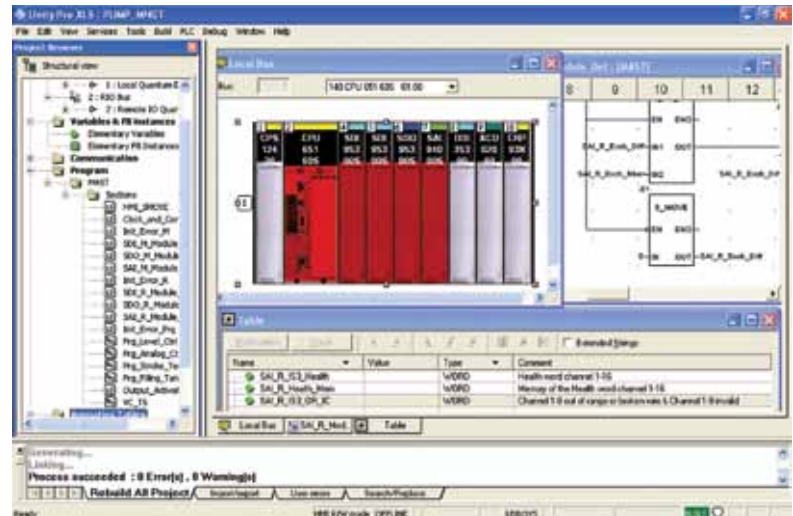
- Подробная диагностика ошибок
- Защита проектов

При создании проекта процессором Quantum определяется, будет ли создаваемый проект проектом безопасности или нет.

Система Unity Pro XLS поддерживает любые типы приложений Unity Pro: Не требуется никакой другой инструмент программирования.

Для программирования проекта безопасности в системе Unity Pro XLS используются два языка программирования IEC 61131-3:

- язык диаграмм функциональных блоков (FBD)
- язык релейной логики (LD)



Структура программы безопасности

Проект безопасности следует полностью программировать в главной задаче (MAST).

При этом невозможно:

- программировать задачи FAST, TIMER, INTERRUPT или AUX
- использовать подпрограммы (разделы SR)

Unity Pro XL Safety (продолжение)

Элементы языка

Unity Pro XLS обладает рядом специальных сертифицированных функций и функциональных блоков. Они представлены в библиотеке функциональных блоков безопасности Unity Pro (Unity Pro safety function block library). Более того, доступно большинство языковых элементов:

- Элементарные типы данных (EDT): BOOL, EBOOL, BYTE, WORD, DWORD, INT, UINT, DINT, UDINT и TIME
- Простые таблицы, DFB
- Прямая адресация, например, запись в память %MW через катушку посредством языка релейной логики (LD)
- Локальные переменные

Инструкции по работе с плавающей точкой:

В Unity Pro XLS версии 7.0 или выше могут использоваться инструкции с числовой плавающей точкой.

Опции проверки проекта

Для проверок, проводимых распознавателем языка, в Unity Pro XLS используются следующие опции:

- Неиспользуемые переменные
- Переменные, записанные несколько раз
- Неназначенные параметры
- Экземпляры FB, использованные несколько раз
- Совмещение адресов

Рекомендуется активация всех опций проверки для проекта безопасности.

Защита проекта

В системе Unity Pro XLS также имеются функции защиты от неавторизованного доступа к проектам безопасности ПЛК и к Unity Pro XLS.

- Пароль приложения, указываемый при создании проекта безопасности, требуется:
 - При открытии файла приложения безопасности
 - При подключении к ПЛК безопасности



- Редактор безопасности, встроенный в Unity Pro XLS, используется для определения прав доступа и списка авторизованных функций каждого пользователя, среди которых:
 - Создание и изменение пароля приложения
 - Активация режима обслуживания
 - Настройка периода автоматической блокировки

Функции и функциональные блоки для задач безопасности

Unity Pro XLS обладает рядом элементарных функций (EF) и элементарных функциональных блоков (EFB), сертифицированных для использования в задачах безопасности:

- Стандартные функции, сертифицированные для задач безопасности:
 - Математические функции и функции обработки данных из неограниченных зон памяти в логике безопасности
 - Функции сравнения
 - Логические функции, повороты, операции сдвига
 - Статистические функции
 - Настройка таймера и счетчика
 - Преобразования типов
 - Специальные функции архитектур безопасности:
 - Настройка высокой отказоустойчивости: выбор двух входов резервируемого дискретного модуля ввода-вывода или резервируемого входного аналогового модуля
 - Настройка резервирования ПЛК с «горячим» резервированием: побуждает два процессора, входящие в конфигурацию «горячего» резервирования, сменить роли с основного на резервный и наоборот. Целью является проверка способности каждого процессора заменить другой в случае неполадки. При использовании Unity Pro XLS данная функция может быть легко запрограммирована в приложении с помощью настройки элементарной библиотечной функции S_HSBY_SWAP.

Unity Pro XL Safety (продолжение)

Особые характеристики и процедуры

Самопроверка инструмента программного обеспечения

В Unity Pro XLS встроена опция самопроверки, используемая для подтверждения исправного состояния установленных компонентов программного обеспечения, например, из-за неисправности жесткого диска. Самопроверка основана на подсчете CRC.

Система Unity Pro XLS выполняет проверку версии и CRC:

- Собственных DLL
- Базы данных библиотеки безопасности FFB
- Базы данных каталога аппаратного обеспечения

Самопроверка Unity Pro XLS осуществляется по запросу пользователя, например:

- После установки или удаления любой программы на компьютере
- Перед загрузкой финальной версии прикладной программы на ПЛК безопасности
- Перед изменением прикладной программы на ПЛК безопасности

Присвоение временных меток двоичным файлам

При работе в системе Unity Pro XLS в каждый двоичный файл, генерируемый для проекта безопасности, добавляется поле управления версией, отображающее дату и время генерации. Эта информация используется при подтверждении проекта.

Загрузка проекта в Unity Pro XLS

Загрузка проекта безопасности из ПЛК в Unity Pro XLS возможна при следующих условиях:

- Такая возможность должна быть определена как опция проекта безопасности
- Пользователь должен знать пароль приложения для подключения к ПЛК безопасности
- Для загрузки ПЛК безопасности следует перевести в режим обслуживания

Неограниченная память

Зона неограниченной памяти содержит биты и слова, не защищенные от записи внешним оборудованием, таким как терминалы ЧМИ и ПЛК и т. д.

- Располагается в начале памяти.
- Ее размер задается в Unity Pro XLS.
- Значения не могут использоваться непосредственно в зоне неограниченной памяти: их использование возможно только в связке с особыми функциональными блоками S_MOVE_BIT и S_MOVE_WORD.

Во время изменения приложения и фаз генерации система Unity Pro XLS проверяет, что на входе функциональных блоков S_MOVE_BIT и S_MOVE_WORD используются только данные неограниченной зоны памяти.

Кроме того, Unity Pro XLS обладает списком перекрестных ссылок, позволяющих осуществлять идентификацию способа использования переменных, и подтверждать его применение.

Примечание: для задач безопасности обычной практикой является подтверждение корректной передачи данных с помощью выполняемой дважды записи данных (две разные переменные) и последующего их сравнения.



Unity Pro

Программное обеспечение Unity Pro XL Safety версия 7.0

Для Modicon M340: Все модели

Для Modicon Premium: **TSX 57 1●...6●1**Для Modicon Quantum: **140 CPU 311 10/434 12U/534 14U/651 50/651 60/652 60/671 60/672 60/672 61/651 60S/671 60S**Для распределенного ввода-вывода: **Modicon ETB, TM7, OTB, STB, Momentum**

Пакеты программного обеспечения Unity Pro XL Safety версии 7.0 (1)

Описание	Тип лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Unity Pro XL Safety Пакеты ПО	Одиночная (1 станция)	UNY SPU XFU CD 70	—
	Группа (3 станции)	UNY SPU XFG CD 70	—
	Команда (10 станций)	UNY SPU XFT CD 70	—
	Объект (≤ 100 пользователей)	UNY SPU XFF CD 70	—
Обновление программного обеспечения: - Concept S, M, XL - PL7 Micro, Junior, Pro - ProWORX NxT Lite, Full - ProWORX 32 Lite, Full	Одиночная (1 станция)	UNY SPU XZU CD 70	—
	Группа (3 станции)	UNY SPU XZG CD 70	—
	Команда (10 станций)	UNY SPU XZT CD 70	—
	Объект (≤ 100 пользователей)	UNY SPU XZF CD 70	—

Программное обеспечение и документация Unity Pro

См. стр. 6/20.

Комплекты для подключения к терминалу программирования

См. стр. 6/21.

(1) Для уточнения совместимости программного обеспечения/платформ автоматизации Unity и распределенного ввода-вывода см. руководство по выбору на стр. 6/2.

Человеко-машинные интерфейсы (ЧМИ)

<i>Руководство по выбору небольших панелей Magelis</i>	8/2
<i>Руководство по выбору усовершенствованных панелей Magelis Optimum</i>	8/4
<i>Руководство по выбору усовершенствованных панелей Magelis</i>	8/6
<i>Руководство по выбору компьютеров Magelis Panel и компьютеров Magelis BOX</i>	8/10
<i>Руководство по выбору плоского дисплея Magelis</i>	8/12
<i>Руководство по выбору программного обеспечения ЧМИ</i>	8/14

Контрольное программное обеспечение Vijeo Citect (SCADA)

■ Обзор, лицензирование	8/16
■ Архитектуры	8/18
■ Каталожные номера	8/20

Программное обеспечение для составления отчетов Vijeo Historian

■ Обзор	8/28
■ Архитектуры	8/29
■ Каталожные номера	8/30

Программное обеспечение сервера данных OPC

■ Обзор	8/32
■ Система временных меток	
□ Обзор	8/33
□ Архитектуры	8/33
□ Производительность	8/34
■ Архитектуры	8/35
■ Установка	8/37
■ Функции	8/38
■ Каталожные номера	8/39

Применение

Тип терминала

Отображение графических страниц

Небольшие панели с сенсорным дисплеем



Дисплей	Тип
	Размер

Монохромный жидкокристаллический STN (200 x 80 пикселей), задняя подсветка - зеленая, оранжевая и красная, или - белая, розовая и красная	Цветной жидкокристаллический QVGA TFT (320 x 240 пикселей)	
3.4" (монохромный)	3.5" (цветной)	5.7" (цветной)

Ввод данных

Через сенсорный дисплей

Объем памяти	Приложение
	Расширение памяти

16 Мб флэш-памяти	32 Мб флэш-памяти
–	–

Функции	Максимальное количество страниц
	Переменные на страницу
	Обзор переменных
	Наборы параметров
	Кривые
	Журналы сигналов тревоги
	Часы реального времени
	Реле сигнала тревоги
	Гудок

Ограничено объемом внутренней памяти флэш-СППЗУ
Не ограничено
Алфавитно-цифровое, побитовое, гистограмма, шкала, кривые, кнопки, светодиоды
32 группы по 64 наборов параметров
Да, с регистрацией значений
Да
Доступ к часам реального времени ПЛК
–
Да

Связь	Асинхронная последовательная связь
	Загружаемые протоколы
	Связь с принтером
	Порты USB
	Сети

RS 232C/RS 485 (1) RS 232C с помощью протокола Zelio (2)	RS 232C/RS 485
Uni-TE, Modbus и для ПЛК торговых марок: Allen-Bradley, Omron, Mitsubishi, Siemens	
USB для последовательного или параллельного принтера	
1 хост типа А и 1 устройство типа мини-В	
1 порт Ethernet TCP/IP (10BASE-T/100BASE-TX) (3)	1 порт Ethernet TCP/IP (10BASE-T/100BASE-TX)

Программное обеспечение для разработки
Операционная система

Vijeo Designer (для Windows XP, Windows Vista и Windows 7)
Magelis




Каталожные номера

HMISTO5●●	HMISTU655 HMISTU655W	HMISTU855 HMISTU855W
------------------	---------------------------------	---------------------------------

Страницы

См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)

(1) Только HMISTO511/512.
(2) Только HMISTO501.
(3) Только HMISTO531/532.

Отображение текстовых сообщений и/или полуграфических	Отображение текстовых сообщений и/или полуграфических страниц Управление данными и их настройка	
Небольшие панели с клавиатурой	Небольшие панели с клавиатурой	Небольшие панели с сенсорным дисплеем и клавиатурой
		
Монохромный жидкокристаллический дисплей с задней подсветкой зеленого цвета, высотой 5,5 мм или Монохромный жидкокристаллический дисплей с задней подсветкой зеленого, оранжевого или красного цвета, высотой 4,34-17,36 мм	Монохромный жидкокристаллический дисплей с задней подсветкой зеленого, оранжевого или красного цвета, высотой 4,34-17,36 мм	Монохромный матричный жидкокристаллический дисплей (198 x 80 пикселей) с задней подсветкой зеленого, оранжевого или красного цвета, высотой 4,16 мм
2 строки по 20 символов или 1-4 строки по 5-20 символов (монохромный)	1-4 строки по 5-20 символов (монохромный)	2-10 строк по 5-33 символов (монохромный)
С помощью клавиатуры с 8 клавишами (4 из которых настраиваемые)	С помощью клавиатуры с ■ 12 функциональными клавишами или клавишами цифрового ввода (в зависимости от контекста) ■ 8 сервисными клавишами	С помощью клавиатуры с ■ 4 функциональными клавишами ■ 8 сервисными клавишами С помощью сенсорного дисплея и клавиатуры с ■ 10 функциональными клавишами ■ 2 сервисными клавишами
512 Кб флэш-памяти		512 Кб флэш-СППЗУ
–		
128/200 страниц приложений 256 страниц сигналов тревоги	128/200 страниц приложений 256 страниц сигналов тревоги	200 страниц приложений 256 страниц сигналов тревоги
40...50	40-50, гистограммы, кнопки, светодиоды	50
Алфавитно-цифровые		Алфавитно-цифровые, гистограммы, кнопки, светодиоды
–		
Да		
Да (5)	Да	
Доступ к часам реального времени ПЛК	Доступ к часам реального времени ПЛК	
–		
–		Да (4)
RS 232C/RS 485		
Uni-TE, Modbus и для ПЛК торговых марок: Allen-Bradley, Omron, Mitsubishi, Siemens		
Последовательный канал связи RS 232C (5)		
–		
–		
Vijeo Designer Lite (на Windows 2000, Windows XP и Windows Vista)		
Magelis		
XBTN●●●●	XBTR●●●	XBTRT●●●

См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)

(4) Только XBTRT511.

(5) В зависимости от модели.

Применение	Отображение текстовых сообщений, графических объектов и сводно-аналитических видов Управление данными и их настройка
Тип терминала	Усовершенствованные панели Optimum, сенсорный дисплей
Степень защиты (в соответствии со стандартом IEC 60529)	IP 65 (IP 67 при добавлении крышки)



Дисплей	Тип	Цветной жидкокристаллический дисплей TFT с задней подсветкой 320 x 240 пикселей (QVGA)	Цветной жидкокристаллический дисплей TFT с задней подсветкой 800 x 480 пикселей (WVGA)	
	Размер	3.5"	5.7"	Ширина 7,0
Ввод данных	Статические функциональные клавиши	Через сенсорный дисплей 6 функциональных клавиш (статических или динамических)	Через сенсорный дисплей 8 функциональных клавиш (статических или динамических)	
	Динамические функциональные клавиши	–	–	
	Сервисные клавиши	–	–	
	Алфавитно-цифровые клавиши	–	–	
Объем памяти	Применение	64/96 Мб флэш-СППЗУ (1)	96 Мб флэш-СППЗУ	
	Расширение памяти	–	С помощью карты SD 4 Гб (кроме ЧМИ GTO2300)	
Функции	Максимальное количество страниц	Ограничено объемом внутренней памяти флэш-СППЗУ	Ограничено объемом внутренней памяти флэш-СППЗУ или карты SD	
	Переменные на страницу	Не ограничено (макс. 8000 переменных)		
	Обзор переменных	Алфавитно-цифровое, побитовое, гистограмма, шкала, резервуар, индикатор уровня в резервуаре, кривые, полигон, кнопка, светодиод		
	Наборы параметров	32 группы по 64 набора параметров, состоящих из не более чем 1024 ингредиентов.		
	Кривые	Да, с регистрацией значений		
	Журналы сигналов тревоги	Да		
	Часы реального времени	Встроенный		
	Дискретный ввод-вывод	–		
	Мультимедийный ввод-вывод	–		
	Связь	Загружаемые протоколы	Uni-TE (2), Modbus, Modbus TCP/IP (1) и для торговых марок ПЛК: Mitsubishi, Omron, Allen-Bradley и Siemens	
Асинхронная последовательная связь		RS 232C (COM1) и RS 485 (COM2), за исключением ЧМИ GTO1310: RS 232C/485 (COM1)		
Порты USB		1 хост-разъем типа А + 1 разъем мини-В		
Шины и сети		Ethernet TCP/IP (10BASE-T/100BASE-TX) (3), Modbus Plus и Fipway через шлюз USB		
Программное обеспечение для разработки	Связь с принтером	Последовательный канал RS 232C (COM1) (4) и порт USB для параллельно подключенного принтера		
	Операционная система	Vijeo Designer (на Windows XP и Windows 7) Magelis (процессор 333 МГц с архитектурой RISC)		
Тип терминала		HMIGTO1300 HMIGTO1310	HMIGTO2300 HMIGTO2310	HMIGTO3510
Страницы		См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)		

(1) В зависимости от модели.
 (2) Uni-TE версии 2 для контроллера Twido и платформ TSX Micro/Premium.
 (3) За исключением ЧМИ GTO1300 и GTO2300 (Modbus Plus и Fipway только через шлюз USB).
 (4) За исключением ЧМИ GTO1310 (порт USB только для параллельного подключаемого принтера).

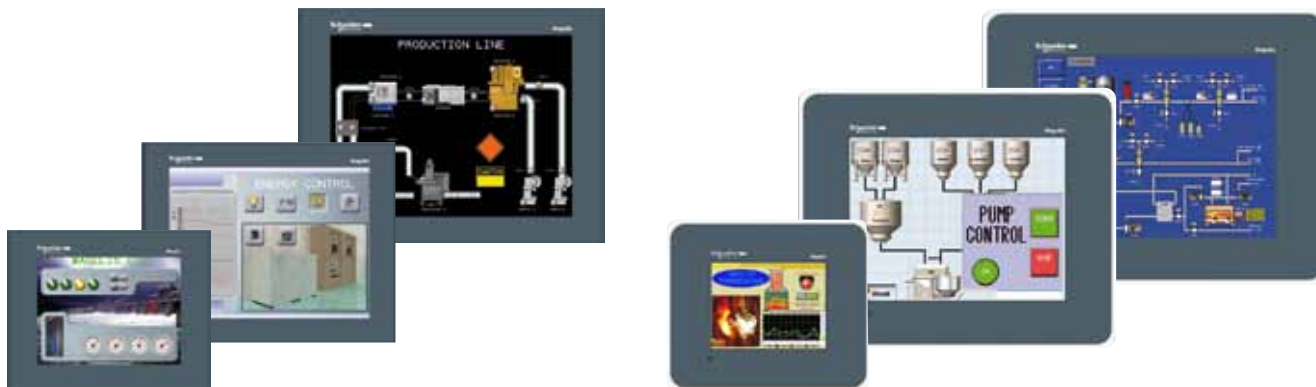
**Отображение текстовых сообщений, графических объектов и сводно-аналитических видов
Управление данными и их настройка**

Усовершенствованные панели Optimum, сенсорный дисплей

Усовершенствованные панели Optimum, сенсорный дисплей, версия из «нержавеющей стали»

IP 65 (IP 67 при добавлении крышки)

IP 66K (лицевая панель с рамкой из нержавеющей стали) для среды производства пищевых продуктов и напитков



Цветной жидкокристаллический дисплей TFT с задней подсветкой 640 x 480 пикселей (VGA) 7.5"	Цветной жидкокристаллический дисплей TFT с задней подсветкой 640 x 480 пикселей (VGA) 10.4"	Цветной жидкокристаллический дисплей TFT с задней подсветкой 800 x 600 пикселей (SVGA) 12.1"	Цветной жидкокристаллический дисплей TFT с задней подсветкой 320 x 240 пикселей (QVGA) 5.7"	Цветной жидкокристаллический дисплей TFT с задней подсветкой 640 x 480 пикселей (VGA) 10.4"	Цветной жидкокристаллический дисплей TFT с задней подсветкой 800 x 600 пикселей (SVGA) 12.1"
--	---	--	---	---	--

Через сенсорный дисплей

-
-
-
-

96 Мб флэш-СППЗУ

С помощью карты SD 4 Гб

Ограничено объемом внутренней памяти флэш-СППЗУ или карты SD

Не ограничено (макс. 8000 переменных)

Алфавитно-цифровое, побитовое, гистограмма, шкала, резервуар, индикатор уровня в резервуаре, кривые, полигон, кнопка, светодиод

32 группы по 64 набора параметров, состоящих из не более чем 1024 ингредиентов.

Да, с регистрацией значений

Да

Встроенный

-
-

Uni-TE (2), Modbus, Modbus TCP/IP (1) и для торговых марок ПЛК: Mitsubishi, Omron, Allen-Bradley и Siemens

RS 232C (COM1) и RS 485 (COM2)

1 хост-разъем типа А + 1 разъем мини-В

Ethernet TCP/IP (10BASE-T/100BASE-TX), Modbus Plus и Firway через шлюз USB

Последовательный канал RS 232C (COM1) и порт USB для параллельно подключенного принтера

Vjeco Designer (на Windows XP и Windows 7)

Magelis (процессор 333 МГц с архитектурой RISC)

HMIGTO4310	HMIGTO5310	HMIGTO6310	HMIGTO2315	HMIGTO5315	HMIGTO6315
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)

Применение

**Отображение текстовых сообщений, графических объектов и сводно-аналитических видов
Управление данными и их конфигурация**

Тип терминала

Стандартные усовершенствованные панели с сенсорным дисплеем



Дисплей	Тип
	Размер

Монохромный (в режиме янтарного или красного цвета) жидкокристаллический STN с задней подсветкой (320 x 240 пикселей) или жидкокристаллический TFT	Монохромный или цветной жидкокристаллический STN с задней подсветкой или цветной жидкокристаллический TFT (320 x 240 пикселей) или (640 x 480 пикселей) (3)	Цветной жидкокристаллический STN с задней подсветкой или цветной жидкокристаллический TFT (640 x 480 пикселей)
3.8" (монохромный или цветной)	5.7" (монохромный или цветной)	7.5" (цветной)

Ввод данных	Статические функциональные клавиши
	Динамические функциональные клавиши
	Сервисные клавиши
	Алфавитно-цифровые клавиши
	–

Через сенсорный дисплей
–
–
–
–

Объем памяти	Применение
	Расширение памяти

32 Мб флэш-СППЗУ	16 Мб флэш-СППЗУ (3)	32 Мб флэш-СППЗУ
–	Посредством карты CF объемом 128 Мб, 256 Мб, 512 Мб, 1 Гб или 2 Гб (кроме XBT GT2110)	–

Функции	Максимальное количество страниц
	Переменные на странице
	Обзор переменных
	Наборы параметров
	Кривые
	Журналы сигналов тревоги
	Часы реального времени
	Дискретный ввод-вывод
	Мультимедийный ввод-вывод
	–

Ограничено объемом внутренней памяти флэш-СППЗУ	Ограничено объемом внутренней памяти флэш-СППЗУ или памяти карты CF
Не ограничено (макс. 8000 переменных)	
Алфавитно-цифровое, побитовое, гистограмма, шкала, резервуар, индикатор уровня в резервуаре, кривые, полигон, кнопка, светодиод	
32 группы по 64 набора параметров, состоящих из максимум 1024 ингредиентов.	
Да, с регистрацией значений	
Да	
Встроенные	
–	1 вход (сброс) и 3 выхода (сигнал тревоги, гудок, пуск)
–	(3) 1 звуковой вход (микрофон), 1 вход композитного видеосигнала (цифровая или аналоговая видеокамера), 1 звуковой выход (громкоговоритель) (1)

Связь	Загружаемые протоколы
	Асинхронная последовательная связь
	Порты USB
	Bus и networks
	Связь с принтером

Uni-TE (2), Modbus, Modbus TCP/IP (1) и для торговых марок ПЛК: Mitsubishi, Omron, Allen-Bradley и Siemens		
RS 232C/485 (COM1)	RS 232C/RS 422/485 (COM1) и RS 485 (COM2)	
1	1 (3)	1
–	Modbus Plus и Firway с шлюзом USB, PROFIBUS DP и Device Net с дополнительной картой	
Ethernet TCP/IP (10BASE-T/100BASE-TX) (1)		
Порт USB для параллельно подключенного принтера	Последовательный канал RS 232C (COM1), порт USB для параллельно подключенного принтера	

Программное обеспечение для разработки

Vijeo Designer (на Windows XP Professional и Windows 7 Professional 32/64-разрядной версии)

Операционная система

Magelis (ЦП 200 МГц с архитектурой RISC)	Magelis (ЦП 133 МГц с архитектурой RISC) (3)	Magelis (ЦП 266 МГц с архитектурой RISC)
--	--	--

Тип терминала

XBT GT11/13 | XBT GT21/22/23/24/29 | XBT GT42/43

Страницы

См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)

(1) В зависимости от модели.
 (2) Uni-TE версии 2 для контроллера Twido и платформ TSX Micro/Premium.
 (3) Для XBT GT 2430, флэш-СППЗУ 32 Мб, 1 звуковой выход, 2 порта USB, ЦП 266 МГц с архитектурой RISC.
 (4) Для XBT GT 5430.

**Отображение текстовых сообщений, графических объектов и сводно-аналитических видов
Управление данными и их конфигурация**

Стандартные усовершенствованные панели с сенсорным дисплеем



Цветной жидкокристаллический STN с задней подсветкой или цветной жидкокристаллический TFT (640 x 480 пикселей или 800 x 600 пикселей) (4)	Цветной жидкокристаллический TFT с задней подсветкой (800 x 600 пикселей)	Цветной жидкокристаллический TFT с задней подсветкой (1024 x 768 пикселей)
10.4"(цветной)	12.1"(цветной)	15"(цветной)

Через сенсорный дисплей

–
–
–
–

32 Мб флэш-СППЗУ

Посредством карты CF объемом 128 Мб, 256 Мб, 512 Мб, 1 Гб или 2 Гб

Ограничено объемом внутренней памяти флэш-СППЗУ или памяти карты CF

Не ограничено (макс. 8000 переменных)

Алфавитно-цифровое, побитовое, гистограмма, шкала, резервуар, индикатор уровня в резервуаре, кривые, полигон, кнопка, светодиод

32 группы по 64 набора параметров, состоящих из не более чем 1024 ингредиентов.

Да, с регистрацией значений

Да

Встроенный

1 вход (сброс) и 3 выхода (сигнал тревоги, гудок, пуск)

1 звуковой вход (микрофон), 1 вход композитного видеосигнала (цифровая или аналоговая видеокамера), 1 звуковой выход (громкоговоритель) (1)

Uni-TE (2), Modbus, Modbus TCP/IP (1) и для торговых марок ПЛК: Mitsubishi, Omron, Allen-Bradley и Siemens

RS 232C/RS 422/485 (COM1) и RS 485 (COM2)

2

Modbus Plus со шлюзом USB

Ethernet TCP/IP (10BASE-T/100BASE-TX)

Последовательный канал RS 232C (COM1), порт USB для параллельно подключенного принтера

Vijeо Designer (на Windows XP Professional и Windows 7 Professional 32/64-разрядной версии)

Magelis

(266 МГц с архитектурой RISC)

XBT GT52/53/54

XBT GT63

XBT GT73

См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)

Применение

**Отображение текстовых сообщений, графических объектов и сводно-аналитических видов
Управление данными и их конфигурация**

Тип терминала

Стандартные усовершенствованные панели с клавиатурой



Дисплей	Тип
	Размер

Цветной жидкокристаллический TFT (320 x 240 пикселей) или монохромный STN	Цветной жидкокристаллический TFT (640 x 480 пикселей)
5.7" (монохромный или цветной)	10.4" (цветной)

Ввод данных	Статические функциональные клавиши
	Динамические функциональные клавиши
	Сервисные клавиши
	Алфавитно-цифровые клавиши

С помощью клавиатуры, сенсорного дисплея (настраиваемого) и/или промышленного указателя	
10	12
14	18
8	
12	

Объем памяти	Приложение
	Расширение памяти

16 Мб флэш-СППЗУ	32 Мб флэш-СППЗУ
Посредством карты CF объемом 128 Мб, 256 Мб, 512 Мб, 1 Гб или 2 Гб	

Функции	Максимальное количество страниц
	Переменные на страницу
	Обзор переменных
	Наборы параметров
	Кривые
	Журналы сигналов тревоги
	Часы реального времени
	Дискретный ввод-вывод
	Мультимедийный ввод-вывод

Ограничено объемом внутренней памяти флэш-СППЗУ или памяти карты CF	
Не ограничено (макс. 8000 переменных)	
Алфавитно-цифровое, побитовое, гистограмма, шкала, резервуар, индикатор уровня в резервуаре, кривые, полигон, кнопка, светодиод	
32 группы по 64 набора параметров, состоящих из максимум 1024 ингредиентов.	
Да, с регистрацией значений	
Да	
Встроенный	
–	1 вход – 3 выхода
–	–

Связь	Загружаемые протоколы
	Асинхронная последовательная связь
	Порты USB
	Шина и сети
	Связь с принтером

Uni-TE (2), Modbus, Modbus TCP/IP (1) и для торговых марок ПЛК: Mitsubishi, Omron, Allen-Bradley и Siemens	
RS 232C/RS 422/485 (COM1) RS 485 (COM2)	
1	2
Modbus Plus, Firway с шлюзом USB, PROFIBUS DP и Device Net с дополнительной картой	
Ethernet TCP/IP (10BASE-T/100BASE-TX)	
Последовательный канал RS 232C (COM1), порт USB для параллельно подключенного принтера	

Программное обеспечение для разработки

Vijeо Designer (на Windows XP Professional и Windows 7 Professional 32/64-разрядной версии)

Операционная система

Magelis (процессор 266 МГц с архитектурой RISC)

Тип терминала

XBT GK 21/23 | **XBT GK 53**

Страницы

См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)

(1) В зависимости от модели.
(2) Uni-TE версии 2 для контроллера Twido и платформ TSX Micro/Premium.

**Отображение текстовых сообщений, графических объектов и сводно-аналитических видов
Управление данными и их настройка**

**Портативные стандартные
усовершенствованные панели**

Открытые стандартные усовершенствованные панели с сенсорным дисплеем



Цветной жидкокристаллический TFT (640 x 480 пикселей)	Цветной жидкокристаллический TFT (800 x 600 пикселей)	Цветной жидкокристаллический TFT (800 x 600 пикселей)	Цветной жидкокристаллический TFT (1024 x 768 пикселей)
5.7"(цветной)	10.4"(цветной)	12"(цветной)	15"(цветной)
Через сенсорный дисплей	Через сенсорный дисплей		
11	–		
–	–		
–	–		
–	–		
32 Мб флэш-СППЗУ	В комплект терминала входит системная карта CF объемом 2 Гб с выводом и возможностью расширения до 4 Гб		
Посредством карты CF объемом 128 Мб, 256 Мб, 512 Мб, 1 Гб или 2 Гб (3)			
Ограничено объемом внутренней памяти флэш-СППЗУ или памяти карты CF			
Не ограничено (макс. 8000 переменных)			
Алфавитно-цифровое, побитовое, гистограмма, шкала, резервуар, индикатор уровня в резервуаре, кривые, полигон, кнопка, светодиод			
32 группы по 64 набора параметров, состоящих из не более чем 1024 ингредиентов.			
Да, с регистрацией значений			
Да			
Встроенный			
–			
1 звуковой выход			
Uni-TE (2), Modbus, Modbus TCP/IP и для торговых марок ПЛК: Mitsubishi, Omron, Rockwell Automation и Siemens	Uni-TE (2), Modbus, Modbus TCP/IP (1) и для торговых марок ПЛК: Mitsubishi, Omron, Allen-Bradley и Siemens		
RS 232C/RS 422-485 (COM1)	RS 232C (COM1)	RS 232C (COM1)	RS 232C (COM1)
1	2 + 1 спереди	4 + 1 спереди	2 + 1 спереди
–	Modbus Plus со шлюзом USB		
1 порт Ethernet (10BASE-T/100BASE-TX)	2 порта Ethernet (4) (10BASE-T/100BASE-TX/1 Гб)		
–	Последовательный канал RS 232C (COM1), порт USB для параллельно подключенного принтера		
Vijeo Designer (на Windows XP Professional и Windows 7 Professional 32/64-разрядной версии)			
Magelis (ЦП 266 МГц с архитектурой RISC)	Предустановленная Windows XP		

XBT GH 2460/ XBT GH 2460B (5)	XBT GTW 5354	XBT GTW 652	HMI GTW 7354 HMI GTW 73545 (6)
--	---------------------	--------------------	---

См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)

- (1) В зависимости от модели.
- (2) Uni-TE версии 2 для контроллера Twido и платформ TSX Micro/Premium.
- (3) Кроме ЧМИ GTW●●● с картой памяти SD 4 Гб.
- (4) Кроме XBT GTW652 с 1 портом Ethernet TCP/IP (10BASE-T/100BASE-TX) и 1 портом Ethernet TCP/IP (10BASE-T/100BASE-TX/1 Гб).
- (5) Версия без кнопки аварийного останова
- (6) Версия с лицевой панелью из нержавеющей стали.

Промышленные компьютеры

Промышленные компьютеры Magelis™ iPCs,
сертифицированные для задач автоматизации
Компьютеры Magelis™ Panel и компьютеры Magelis™ BOX

Тип промышленного компьютера Magelis iPC
Производственные среды

Компьютер Magelis Panel		
Оптимальный диапазон	Универсальный диапазон	
Не требует обслуживания	Не требует обслуживания	Стандартный



Безвентиляторные
Бездисковые

★★★★★	★★★★★	★★★★★ (15" и 19" only)
★★★★★	★★★★★	—

Размеры материала окантовки цветного сенсорного дисплея и передней панели

<input type="checkbox"/> Окантовка из алюминия на 10,4 дюйма <input type="checkbox"/> Окантовка из алюминия или нержавеющей стали на 15 дюймов	<input type="checkbox"/> Окантовка из алюминия или нержавеющей стали на 15 дюймов <input type="checkbox"/> Окантовка из алюминия на 19 дюймов
---	--

ЦП (1)	Процессор
	Разъем(-ы) шины PCI
	Хранение
	Оперативная память

Intel® ATOM™ Z510 (1.1 ГГц)	Intel® ATOM™ N270 (1.6 ГГц)	
0	0 или 2	
Карта Compact Flash (технология SLC) и встроенное устройство чтения с карт SD	Карта Compact Flash (технология SLC) или Флэш-диск (технология SSD SLC)	Жесткий диск
1 или 2 Гб	1 или 2 Гб	

Операционная система

Windows® Embedded Standard 2009	Windows® Embedded Standard 2009 или Windows® XP или Windows® 7 Ultimate 64-bit Professional SP3	Windows® XP Professional SP3
---------------------------------	---	------------------------------

Напряжение питания	Варианты алюминиевой окантовки
	Версии окантовки из нержавеющей стали

24 В пост. тока	24 В пост. тока или 100...240 В пер. тока
—	24 В пост. тока

Стандарты и сертификации

<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> cULus <input type="checkbox"/> cULus Haz Loc <input type="checkbox"/> Зона II 3 «Газ и пыль» 2/22 ATEX (в линейке Optimum доступна только 15-дюймовая версия окантовки из нержавеющей стали) <input type="checkbox"/> Зона II 3 «Пыль» 22 ATEX (в линейке Universal доступна только 15-дюймовая версия окантовки из нержавеющей стали) (2) <input type="checkbox"/> EN 1672-2 Машины для производства пищевых продуктов и напитков и FDA 21CFR 177.206 уплотнения из особых материалов (версии окантовки только из нержавеющей стали) ...
--

Морская сертификация

Мостовой класс (только компьютер Magelis Panel с сенсорным дисплеем на 15-/19- дюймов и окантовкой из алюминия, 24 В пост. тока)	—
--	---

Программное обеспечение

Vijeо Designer Run Time Demo (21-дневная пробная версия)
Лицензию без ограничений необходимо заказывать отдельно (VJDSNRTMPC)
Vijeо Citect, в зависимости от модели

Каталожные номера	Варианты алюминиевой окантовки
	Версии окантовки из нержавеющей стали

HMIPWC●●●●●●	HMIPUC●●●●●● HMIPUF●●●●●●	HMIPUH●●●●●●
HMIPVC7D0E01	HMIP7D2P01	HMIP7D2P01

Страницы

См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)

Другие конфигурации на заказ

См. настроенный компьютер Magelis Panel
См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)

(1) Для получения информации о других доступных опциях (интерфейс для резервного элемента питания, третий последовательный порт и т. д.) в конфигурации на заказ, см. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface).
 (2) Ожидается получение сертификации ATEX.
 (3) См. страницы 8/12 и 8/13.

Компьютер Magelis Panel		Компьютер Magelis BOX			
Диапазон производительности		Универсальный диапазон		Диапазон производительности	
Для агрессивных условий	Стандартный	Не требует обслуживания	Стандартный	Для агрессивных условий	Стандартный



★★★★★ (12" only)	—	★★★★★	—	—	—
★★★★★	—	★★★★★	—	★★★★★	—
<input type="checkbox"/> 15-дюймовая окантовка из алюминия или нержавеющей стали <input type="checkbox"/> 19-дюймовая окантовка из алюминия		Алюминий Совместим со всеми дисплеями линейки Magelis Display			
Intel® Core™ 2 Duo P8400 (2,26 ГГц) + набор микросхем Intel® GM45		Intel® ATOM™ N270 (1,6 ГГц)		Intel® Core™ 2 Duo P8400 (2,26 ГГц) + набор микросхем Intel® GM45	
0 или 2		1 или 2		2 или 5	
Флэш-диск (технология SSD SLC)	Жесткий диск	Карта Compact Flash (технология SLC) или Флэш-диск (технология SSD SLC)	Жесткий диск	Флэш-диск (технология SSD SLC)	Жесткий диск
2 или 4 Гб		1 или 2 Гб		2 или 4 Гб	
Windows® 7 Ultimate 64-разрядная версия		Windows® Embedded Standard 2009 или Windows® XP Professional SP3	Windows® XP Professional SP3	Windows® 7 Ultimate 64-разрядная версия	
24 В пост. тока или 100...240 В пер. тока		24 В пост. тока			
100...240 В пер. тока		—			
<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> cULus <input type="checkbox"/> cULus Haz Loc <input type="checkbox"/> Зона II 3 «Пыль» 22 ATEX (доступны только версии окантовки из нержавеющей стали) (2) <input type="checkbox"/> EN 1672-2 Машины для производства пищевых продуктов и напитков и FDA 21CFR 177.206 уплотнения из особых материалов (версии окантовки только из нержавеющей стали) ...		<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> cULus <input type="checkbox"/> cULus Haz Loc <input type="checkbox"/> Зона II 3 «Пыль» 22 ATEX (2) ...			
—		Мостовой класс	—		

Vijeo Designer Run Time Demo (21-дневная пробная версия). Лицензию без ограничений необходимо заказывать отдельно (VJDSNRTMPC)
Vijeo Citect, в зависимости от модели

HMIPPF●●●●●●	HMIPPH●●●●●●	HMIBUCN●●●●●● HMIBUFN●●●●●●	HMIBUHN●●●●●●	HMIBPFD●●●●●●	HMIBPHD●●●●●●
—	HMIPRH7A270 1	—	—	—	—

См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)



См. настроенный компьютер Magelis Panel
См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)

См. настроенный компьютер Magelis BOX
См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)

Промышленные компьютеры

Magelis™. Дисплеи, сертифицированные для автоматизации

Плоские 15- и 19-дюймовые дисплеи

Промышленные компьютеры		Magelis /плоские дисплеи	
Модель		15-дюймовые сенсорные дисплеи	15-дюймовый сенсорный дисплей и клавиатура
			
Дисплей	Тип	15-дюймовый цветной жидкокристаллический TFT дисплей	
	Разрешение	XGA 1024 x 768	
	Количество цветов	16,777,216	
	Яркость	Не ниже 200 кд/м ² с возможностью регулировки	
	Срок службы задней подсветки	50 000 часов	
Сенсорный дисплей		Аналоговый резистивный, 35 миллионов циклов	
Клавиатура		–	70 стандартных IBM клавиш 2 x 20 пользовательских функциональных клавиш
Порты ввода-вывода	На передней панели	1 x USB 2.0 типа A	
	Другие	1 x видео VGA (аналоговый RGB, 15-контактный штепсельный SUB-D) 1 x видео DVI-D (аналоговый RGB, 24-контактный штепсельный DVI-D) 1 x USB 2.0 типа B 1 x COM1 (RS 232C, 9-контактный штепсельный SUB-D)	
Стандарты и сертификации		UL 508, CSA, IEC 61131-2	cULus Haz Loc класс I раздел 2 (ANSI/ISA 12.12.01, UL 1604, CSA 22.2 n° 213) UL 1604, UL 508, стандарт IEC 61131-2
Напряжение питания		100...240 В пер. тока (98...264 В), в соответствии с EN 61131-2	24 В пост. тока (19,2...28,8 В) 100...240 В пер. тока
Потребление		Макс. 120 В-А	17 А (макс. типичный пусковой ток 30 А) Макс. 200 В-А
Степень защиты		IP 65 – передняя часть дисплея IP 20 – стороны и задняя часть дисплея	
Размеры	Общие габариты (ширина x высота x глубина)	395 x 294 x 60 мм	483 x 365 x 31 мм
	Профиль (ширина x высота)	383.5 x 282.5 (+1, -0) мм	441.5 x 313.5 (+1, -0) мм
Окружающая среда		0-50 °C согласно EN 61131-2 и UL	
	Рабочая температура	Согласно стандартам JIS B 3501 и IEC 61131-2:	
	Виброустойчивость	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5 – 9 Гц, фиксированная амплитуда 3,5 мм ■ 9 – 150 Гц: постоянное ускорение 1 g (9,8 м/с²) ■ 10-кратное испытание в направлениях X, Y, Z (100 минут) 	
Тип		MPCYT50NAN00N	HMIDID7DT0 MPCNB50NAN00N
Страницы		См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)	

Magelis /плоские дисплеи

19-дюймовый сенсорный дисплей



19-дюймовый цветной жидкокристаллический TFT 19

SVGA 1280 x 1024

16 777,216

Не ниже 200 кд/м² с возможностью регулировки

50 000 часов

Аналоговый резистивный, 35 миллионов циклов

–

1 x USB 2.0 типа A

1 x видео VGA (аналоговый RGB, 15-контактный штепсельный SUB-D)

1 x видео DVI-D (аналоговый RGB, 24-контактный штепсельный DVI-D)

1 x USB 2.0 типа B

1 x COM1 (RS 232C, 9-контактный штепсельный SUB-D)

UL 508, CSA, стандарт IEC 61131-2

100...240 В пер. тока (85...265 В), согласно EN 61131-2

Макс. 200 ВА

IP 65 – передняя часть дисплея

IP 20 – стороны и задняя часть дисплея

460 x 390 x 65 мм

419.5 x 352.5 (+1, -0) мм

0-50 °C согласно EN 61131-2 и UL

Согласно стандартам JIS B 3501 и IEC 61131-2

- 5 – 9 Гц, фиксированная амплитуда 3,5 мм
- 9 – 150 Гц: постоянное ускорение 1 g (9,8 м/с²)
- 10-кратное испытание в направлениях X, Y, Z (100 минут)

MPCYT90NAN00N

См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)

Применение	Традиционная архитектура, ЧМИ работает на компьютерной платформе или специальном терминале Пакет конфигурационного программного обеспечения для диалоговых приложений оператора
	
Совместимые изделия Тип	Небольшие панели Magelis™ XBT N/R/RT (1)
Максимальное количество целевых объектов	1
Операционная система терминалов	Авторская система Magelis
Функции	
Чтение/запись переменных ПЛК	Да
Отображение переменных	Да
Обработка данных	–
Обмен переменными между приложениями ЧМИ	–
Сохранение переменных на внешнюю базу данных	–
Локализация	–
Разработка графических приложений	Да
Собственная библиотека графических объектов	Да
Кривые и сигналы тревоги	Да (2)
Сценарии	–
Связь между приложением ЧМИ и ПЛК	Через драйверы ввода-вывода: протоколы Schneider Electric или сторонних производителей (Mitsubishi, Omron, Rockwell Automation, Siemens) (3)
Загрузка приложений	Да
Моделирование приложений ЧМИ	Да
Управление набором параметров	–
Печать отчетов и штрих-кодов	–
Снимок экрана	–
Безопасный доступ	Привязка к профилям пользователей
Языки интерфейса	Экраны, помощь в режиме «онлайн» и документация в электронном формате доступны на 6 языках: английский, французский, немецкий, итальянский, упрощенный китайский и испанский
Совместимость с операционными системами	Windows XP Professional, Windows Vista Business (32-разрядная версия), Windows 2000 Professional
Тип программного обеспечения	Vijeo Designer™ Lite
Страницы	См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)

(1) Все терминалы Magelis XBT и Magelis GTO работают прозрачно при восстановлении питания.

(2) В зависимости от совместимого изделия.

(3) См. поддерживаемые протоколы (каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)).

Традиционная архитектура, ЧМИ работает на компьютерной платформе или специальном терминале
Пакет конфигурационного программного обеспечения для диалоговых приложений оператора



Небольшие панели Magelis™ STO/STU
 Усовершенствованные панели Magelis™ XBT GT/GK/GH/GTW и Magelis™ GTO (1)
 Промышленные компьютеры Magelis™

32

Изготовлены специально для Magelis STO/STU, Magelis XBT GT/GK/GH и Magelis GTO
 Встроенная операционная система Windows XP для Magelis GTW

Да, до 8000 внутренних и внешних переменных

Да

Да, с помощью редактора выражений или Java-программирования

До 300 переменных между 8 терминалами без маршрутизирующего ПЛК
 Собственный протокол над TCP/IP

Да, с расширением Intelligent Data Service (интеллектуальная передача данных)

Встроенные в приложение 34 западных алфавита, 4 алфавита стран Азии и 2 алфавита стран Ближнего и Среднего Востока поддерживают 15 языков

Да

Да, с регистрацией значений

Java

Через драйверы ввода-вывода: Протоколы Schneider Electric или сторонних производителей (Mitsubishi, Omron, Rockwell Automation, Siemens) (3)

Да

Да

Да, до 32 групп, 1024 ингредиента в 256 наборах параметров на группу, собственный формат или формат CSV, полная многоязычная поддержка меток и ингредиентов

Немедленные сигналы тревоги, данные журнала. До 9999 активных сигналов тревоги, записей или журналов
 Основные поддерживаемые типы штрих-кодов: UPC-A, UPC-E, JAN/EAN8, JAN/EAN13, ITF, CODE39, CODE93, CODE128, CODABAR (NW-7)

Да, для Magelis XBT GT (XBT GT 1105 и выше), Magelis GTO и промышленных компьютеров Magelis. Формат JPEG

Привязка к профилям пользователей

Экраны, помощь в режиме «онлайн» и документация в электронном формате доступны на 7 языках: английский, французский, немецкий, итальянский, бразильский вариант португальского, упрощенный китайский и испанский

Windows XP Professional, Windows 7 Business (32-разрядная и 64-разрядная версии)

Vijeо Designer™

См. каталог «Человеко-машинный интерфейс» (Human/Machine Interface)



Vijeo Citect

Обзор



Vijeo Citect™ – это компонент системы PlantStruxure™ компании Schneider Electric, используемый для эксплуатации и мониторинга.

Благодаря мощным возможностям отображения и рабочим характеристикам, он оперативно предоставляет требуемую информацию, позволяя операторам быстро реагировать на производственные неисправности, повышая тем самым производительность. Благодаря удобным настраиваемым инструментам и мощным характеристикам можно разрабатывать и внедрять решения для задач любых размеров.

Vijeo Citect предлагает функционал современной программы контроля. Его распределенная архитектура клиент/сервер применима во множестве задач и областей:

- Нефть и газ
- Горные работы, минералы, металлы
- Вода и сточные воды
- Электроснабжение
- Пищевые продукты и напитки

Благодаря своей гибкости Vijeo Citect подходит также для применения в многочисленных иных областях и инфраструктурах.

Резервирование

Vijeo Citect предлагает полное резервирование всех компонентов системы. Функции резервирования полностью встроены в систему, обеспечивая исключительную производительность и интуитивную настройку.

Лицензия сервера

Vijeo Citect доступен в следующих версиях:

- В архитектуре **клиент/сервер** – для конфигураций от 75 точек до неограниченного количества.
- В автономной версии под названием Vijeo Citect Lite, для конфигураций от 100 до 1200 точек (см. страницу 8/20).

Vijeo Citect включает установку (без регистрации) программного обеспечения OFS – встроенного OPC-сервера компании Schneider Electric. Данный сервер работает только с программным обеспечением Vijeo Citect.

Программное обеспечение OFS дает доступ к структурным переменным и помогает достичь целостности системы. Это является одним из основных преимуществ интеграции, предлагаемой Schneider Electric.

Лицензии сервера **VJC NS 1011** ●● приобретаются в соответствии с количеством обрабатываемых точек, а не количеством каналов ввода-вывода (1).

Также в наличии имеется предложение по расширению точек, позволяющее увеличить количество:

- Точек клиента: **VJC NS 1020** ●●-●●
- Точек сервера: **VJC NS 1011** ●●-●●

По мере необходимости (2).

(1) Vijeo Citect производит подсчет всех переменных, обмениваемых со внешними устройствами, например, ПЛК.
(2) При обновлении сервера или клиента необходимо перепрограммировать ключи.

Лицензии клиента

Существуют четыре типа лицензий клиента:

- **Лицензия Control Client (клиент управления), VJC NS 1020 ●●:** используется операторами для доступа к серверу Vijeo Citect посредством локального подключения
- **Лицензия View Only Client (клиент только для просмотра), VJC NS 1030 ●●:** для пользователей, которым требуется возможность просмотра приложений Vijeo Citect посредством локального подключения, но без необходимости управления системой
- **Лицензия Web Control Client (клиент веб-управления), VJC NS 1022 ●●:** подобна лицензии Control Client, но управление осуществляется через браузер
- **Лицензия Web View Only Client (клиент только для веб-просмотра), VJC NS 1032 ●●:** похожа на лицензию View Only Client, но просмотр осуществляется через браузер

Статическая, плавающая и резервная лицензии

Лицензии клиента, в зависимости от требований, бывают статическими, плавающими или резервными:

- **Статическая лицензия клиента:** Для операторов, которым необходим доступ к системе в любое время, независимо от количества подключений, уже установленных другими клиентами.

Статическая лицензия клиента предоставляет постоянный доступ к системе, поскольку она физически расположена на ключе, установленном в компьютер клиента.

- **Плавающая лицензия клиента:** Пользователи, которым время от времени требуется использовать клиент для решения задач оператора, могут приобрести плавающие лицензии. Новые подключения разрешаются до того, как будет достигнуто максимальное число действующих лицензий. Плавающие лицензии клиента хранятся в ключе, установленном в сервер.

- **Резервная лицензия клиента:** Резервные лицензии клиента **VJC NS 10●● 88** предназначены исключительно для резервного сервера в резервируемой конфигурации. Они используются только для проверки доступности приобретенных лицензий клиента.

Инструментальный пакет разработки

Инструментальный пакет разработки **VJC 1099 ●●** включает элементы аппаратного обеспечения, такие как DVD-диски, аппаратные ключи, руководство по установке и блоки памяти.

Правила использования:

- Для работы каждого сервера требуется аппаратный USB-ключ
- Ключ сервера также используется для хранения плавающих лицензий клиента
- Ключ управляет количеством точек, которые могут использоваться
- Ключ запрограммирован на работу в определенной версии



Архитектура с отдельной станцией

Архитектуры

Автономная система SCADA с одной станцией, 5000 точек

Инструментальный пакет разработки

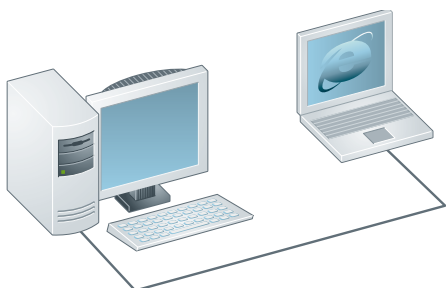
- 1 x VJC 1099 22, программное обеспечение на DVD-диске с USB-ключом

Лицензия сервера

- 1 x VJC NS 1011 14, лицензия сервера на 5000 точек, включая лицензию Control Client

Лицензия клиента

- не требуется (включена в лицензию сервера)



Архитектура для одного сервера с доступом клиента Web View Only

Система удаленного сервера с удаленным доступом с помощью инструментального веб-пакета разработки

Инструментальный пакет разработки

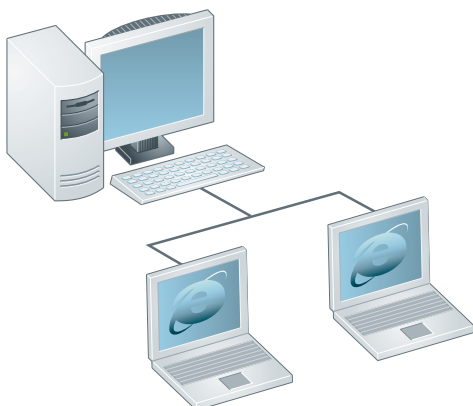
- 1 x VJC 1099 22, программное обеспечение на DVD-диске с USB-ключом

Лицензия сервера

- 1 x VJCNS 1011 15, лицензия сервера на 15000 точек, включая лицензию Control Client.

Лицензия клиента

- 1 x VJCNS 1032 99, лицензия Web View Only Client



Архитектура для одного сервера с 1 клиентом Web Control и 1 клиентом Web View Only

Система объединенных в сеть серверов с удаленными веб-клиентами

Например, система объединенных в сеть серверов, 500 точек с двумя удаленными клиентами по сети, один клиент Web Control и один клиент Web View Only.

Инструментальный пакет разработки

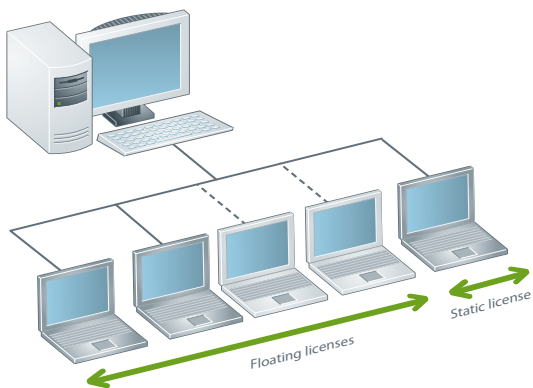
- 1 x VJC 1099 22, программное обеспечение на DVD-диске с USB-ключом

Лицензия сервера

- 1 x VJC NS 1011 12, лицензия сервера на 500 точек, включая лицензию Control Client

Лицензии клиента

- 1 x VJC NS 1022 12, лицензия Web Control Client на 500 точек
- 1 x VJC NS 1032 99, лицензия Web View Only Client



Архитектура для одного сервера с 2 плавающими лицензиями Control Client и 1 статической лицензией

Система объединенных в сеть серверов с плавающим и статическим доступом

Например, система объединенных в сеть серверов, 5000 точек с 5 клиент-компьютерами и 3 лицензиями клиента, 2 из которых плавающие и 1 статическая

Инструментальный пакет разработки

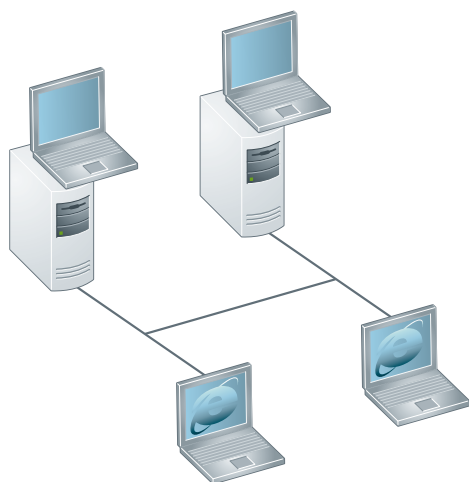
- 1 x VJC 1099 22, программное обеспечение на DVD-диске с USB-ключом
- 1 x VJC 1099 21, дополнительный USB-ключ для статического клиента

Лицензия сервера

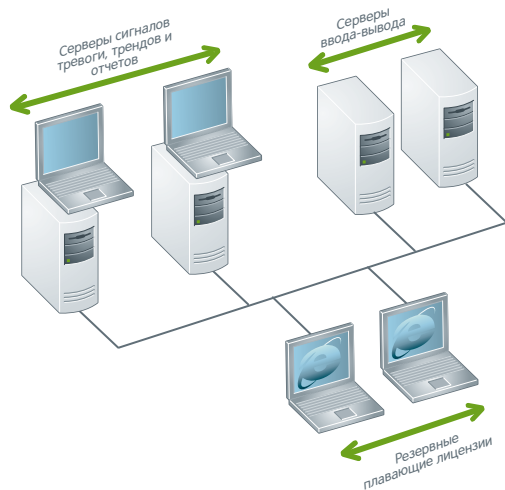
- 1 x VJC NS 1011 14, лицензия сервера на 5000 точек, включая лицензию Control Client (локальный тип Control Client на компьютере сервера)

Лицензии клиента

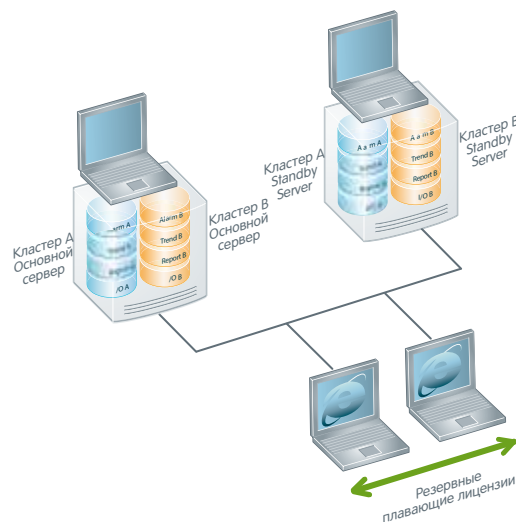
- 3 x VJC NS 1020 14, лицензии Control Client на 5000 точек



Резервная архитектура с 2 клиентами Control Clients на серверах и 2 клиентами Web View Only Client



Резервная архитектура, отдельные серверы ATR и ввода-вывода, с 2 клиентами Server Control и 2 клиентами Web View Only Client



Резервная архитектура, 2 кластера с 2 клиентами Web View Only Client

Архитектуры (продолжение)

Резервный сервер с клиентами Server Control и Web View Only

Например, резервный сервер, 1500 точек с 2 лицензиями Control Client на серверах и 2 лицензиями Web View Only Client

Инструментальный пакет разработки

- 1 x **VJC 1099 22**, программное обеспечение на DVD-диске с USB-ключом (ключ основного сервера)
- 1 x **VJC 1099 21**, дополнительный USB-ключ (ключ резервного сервера) (правило: 1 ключ на сервер)

Лицензии сервера

- 2 x **VJC NS 1011 13**, лицензии сервера на 1500 точек, включая лицензии Control Client:
 - Первый сервер выступает в качестве основного сервера
 - Второй сервер выступает в качестве резервного сервера
 - На каждом ключе размещается по одной лицензии (основная и резервная)

Лицензии клиента

- 2 x **VJC NS 1032 99**, лицензии Web View Only Client
 - Обе лицензии размещаются на ключе основного сервера

Резервная лицензия клиента

- 2 x **VJC NS 1032 88**, лицензии Web View Only Client
 - Плавающие резервные лицензии для лицензий Web View Only Client
 - Обе лицензии размещаются на ключе резервного сервера

Резервные серверы сигналов тревоги, трендов, отчетов (1500 точек) и резервные серверы ввода-вывода (1500 точек) с 2 клиентами Control Client и 2 клиентами Web View Only Client

Инструментальный пакет разработки

- 1 x **VJC 1099 22**, программное обеспечение на DVD-диске с USB-ключом (ключ основного сервера)
- 3 x **VJC 1099 21**, дополнительные USB-ключи (по одному на сервер) (ключ резервного сервера)

Лицензия сервера

- 4 x **VJC NS 1011 13**, лицензии сервера на 1500 точек, включая лицензию Control Client
 - Две пары резервных серверов: одна резервная пара серверов ввода-вывода, одна резервная пара серверов ATR (Alarms, Trends, Reports).
 - Первый сервер в каждой паре выступает в качестве основного сервера
 - Второй сервер выступает в качестве резервного сервера
 - На каждом ключе размещается по одной лицензии (основная и резервная)

Лицензия клиента

- 2 x **VJCNS 1032 99**, лицензии Web View Only Client
 - Обе лицензии размещаются на ключе основного сервера ATR

Резервная лицензия клиента

- 2 x **VJCNS 1032 88**, резервные лицензии Web View Only Client
 - Плавающие резервные лицензии для лицензий Web View Only Client

Резервные серверы (1500 точек) с 2 кластерами логического сервера и 2 клиентами Web View Only

Инструментальный пакет разработки

- 1 x **VJC 1099 22**, программное обеспечение на DVD-диске с USB-ключом (ключ основного сервера)
- 1 x **VJC 1099 21**, дополнительный USB-ключ (по одному на сервер) (ключ резервного сервера)

Лицензия сервера

- 2 x **VJC NS 1011 13**, лицензии сервера на 1500 точек, включая лицензию Control Client
 - Одна пара резервных серверов, по два кластера на сервер
 - Первый сервер содержит основные серверы кластера А (сервер ATR и ввода-вывода) и кластера В (сервер ATR и ввода-вывода)
 - Второй сервер содержит резервные серверы кластера А и кластера В
 - На каждом ключе размещается по одной лицензии (основная и резервная)

Лицензия клиента

- 2 x **VJCNS 1032 99**, лицензии Web View Only Client
 - Обе лицензии размещаются на ключе основного сервера ATR

Резервная лицензия клиента

- 2 x **VJCNS 1032 88**, резервные лицензии Web View Only Client
 - Плавающие резервные лицензии для лицензий Web View Only Client
 - Обе лицензии размещаются на ключе резервного сервера ATR

Программное обеспечение

Программное обеспечение системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA)

Vijeo Citect



VJC 1099 ●2

Инструментальный пакет разработки – Vijeo Citect Box и ключи

Vijeo Citect Box для **VJC 1099 ●2** включает в себя:

- 1 DVD-диск с программным обеспечением Vijeo Citect
- Пакет драйверов Schneider Electric
- Руководство по установке
- Аппаратный ключ для порта USB

В Vijeo Citect Box также поставляются дополнительные ключи.

Инструментальный пакет разработки - Vijeo Citect Box

Описание	Тип прилагаемого ключа	№ по каталогу	Масса, кг
Vijeo Citect Box с USB-ключом	USB	VJC 1099 22	0.410

Дополнительные ключи для Vijeo Citect

Обозначение	Целевая лицензия	№ по каталогу	Масса, кг
Дополнительный USB-ключ для Vijeo Citect Поставляется в комплекте Vijeo Citect Box	Резервный сервер и статические (неплавающие) лицензии	VJC 1099 21	0.200
Пакет Vijeo Citect из 10 USB-ключей Поставляется в комплекте Vijeo Citect Box	Пустые ключи без лицензий	VJC 1099 20 (1)	1.500

Программное обеспечение Vijeo Citect

Обозначение	Целевая лицензия	№ по каталогу	Масса, кг
DVD-диск с программным обеспечением Vijeo Citect – пакет 50 шт	Без лицензии	VJC 1099 18	2.200



Vijeo Citect

Vijeo Citect Lite, автономная версия

Автономная лицензия Vijeo Citect Lite предназначена для 100-1200 точек. Лицензия Vijeo Citect Lite представляет собой простое решение для автономных задач. Лицензии Lite не обеспечивают возможности подключения к программному обеспечению сторонних производителей или клиент-станциям. Кроме того, они не могут быть преобразованы в резервные.

Лицензия Vijeo Citect Lite

Обозначение	Количество точек	№ по каталогу	Масса, кг
Vijeo Citect Lite	100	VJC NS 3011 56	–
Автономная версия: заказываемый	150	VJC NS 3011 11	–
отдельно ключ подключения отсутствует	300	VJC NS 3011 27	–
	600	VJC NS 3011 59	–
	1200	VJC NS 3011 50	–

(1) Ключи для пакета Vijeo Citect VJC 1099 20 из 10 штук не запрограммированы.



Vijeo Citect

Vijeo Citect Lite, автономная версия (продолжение)

Расширение точек Vijeo Citect Lite

Представленная ниже справочная информация используется для увеличения количества доступных точек Vijeo Citect Lite или обновления облегченной (Lite) версии сервера до полной (Full) версии сервера.

Расширение числа лицензированных точек выполняется пошагово. Например, если обновление лицензии осуществляется с 100 до 600 точек, для обновления с 100 до 150, с 150 до 300 и с 300 до 600 точек заказывается три отдельных компонента.

Обозначение	Количество точек	№ по каталогу	Масса, кг
Vijeo Citect Lite Расширение точек (количество точек)	С 100 до 150	VJC NS L56-L11	—
	С 150 до 300	VJC NS L11-L27	—
	С 300 до 600	VJC NS L27-L59	—
	С 500 или 600 до 1200	VJC NS L59-L50	—
Vijeo Citect Lite Расширение точек (от сервера версии Lite до сервера версии Full)	С 150 (версия Lite) до 150 (версия Full)	VJC NS L11-F11	—
	С 300 (версия Lite) до 500 (версия Full)	VJC NS L27-F12	—
	С 600 (версия Lite) до 1500 (версия Full)	VJC NS L59-F13	—
	С 1200 (версия Lite) до 1500 (версия Full)	VJC NS L50-F13	—

Сервер Vijeo Citect

Лицензии всей системы сервера Vijeo Citect Server разбиваются на сегменты в соответствии с количеством точек.

Резервная система

- Для организации резервной системы необходимо заказать 2 лицензии сервера Vijeo Citect
- Для серверов не требуется приобретение никаких дополнительных опций
- Программируемый USB-ключ заказывается отдельно

Лицензия сервера Vijeo Citect

Обозначение	Количество точек	№ по каталогу	Масса, кг
Сервер Vijeo Citect Версия Full Ключ заказывается отдельно	75	VJC NS 1011 10	—
	150	VJC NS 1011 11	—
	500	VJC NS 1011 12	—
	1500	VJC NS 1011 13	—
	5000	VJC NS 1011 14	—
	15000	VJC NS 1011 15	—
	Не ограничено	VJC NS 1011 99	—

Расширение точек сервера Vijeo Citect

Данная ниже справочная информация используется для увеличения количества точек на сервере.

Расширение числа лицензированных точек выполняется пошагово. Например, если обновление лицензии осуществляется с 75 до 1500 точек, для обновления с 75 до 150, с 150 до 500 и с 500 до 1500 точек заказывается три отдельных компонента.

Обозначение	Количество точек	№ по каталогу	Масса, кг
Сервер Vijeo Citect Расширение точек	От 75 до 150	VJC NS 1011 10-11	—
	От 150 до 500	VJC NS 1011 11-12	—
	От 500 до 1500	VJC NS 1011 12-13	—
	От 1500 до 5000	VJC NS 1011 13-14	—
	От 5000 до 15000	VJC NS 1011 14-15	—
	От 15000 до неограниченного количества	VJC NS 1011 15-99	—

Клиент Vijeo Citect Control

Лицензии клиента Control Vijeo Citect предназначены для операторов. Они ранжируются в соответствии с количеством отображаемых точек. Они бывают двух типов:

- Плавающая лицензия, хранящаяся на ключе сервера
- Статическая лицензия, для которой требуется отдельный ключ на клиент-компьютере.

Резервная система

- Количество заказанных плавающих клиентов складывается с ключом основного сервера.
- Для резервного сервера требуется заказать такое же количество резервных лицензий Control Client, **VJC NS 1030 88**

Лицензия Control Client Vijeo Citect

Обозначение	Количество точек	№ по каталогу	Масса, кг
Vijeo Citect	75	VJC NS 1020 10	—
Статическая лицензия клиента	150	VJC NS 1020 11	—
	500	VJC NS 1020 12	—
	1500	VJC NS 1020 13	—
	5000	VJC NS 1020 14	—
	15000	VJC NS 1020 15	—
	Не ограничено	VJC NS 1020 99	—
Резервная лицензия Control Client Vijeo Citect	Только плавающая лицензия	VJC NS 1020 88	—

Клиент View Only Vijeo Citect

Лицензии View Only Client Vijeo Citect предназначены для пользователей, которым необходима возможность просмотра приложения без управления им. Лицензии для таких клиентов разбиты на сегменты в соответствии с количеством отображаемых точек. Они бывают двух типов:

- Плавающая лицензия, хранящаяся на ключе сервера
- Статическая лицензия, аппаратный ключ подключается к станции клиента.

Резервная система

- Количество заказанных плавающих клиентов складывается с ключом основного сервера.
- Для резервного сервера требуется заказать такое же количество резервных лицензий View Only Client, **VJC NS 1030 88**

Vijeo Citect View Только Лицензия клиента

Обозначение	Количество точек	№ по каталогу	Масса, кг
Vijeo Citect Лицензия View Only Client	Не ограничено	VJC NS 1030 99	—
Резервная лицензия View Only Client Vijeo Citect	Только плавающая лицензия	VJC NS 1030 88	—



Vijeo Citect

Клиент Web Control Vijeo Citect

Лицензии Web Control Client Vijeo Citect предназначены для пользователей, которым требуется полный контроль над приложением и предпочитающим гибкий доступ по веб-соединению. Данные лицензии клиента разбиты на сегменты в соответствии с количеством отображаемых точек и должны иметь плавающий тип (располагаются на ключе, подключенном к серверу).

Резервная система

- Количество заказанных плавающих клиентов складывается с ключом основного сервера.
- Для резервного сервера требуется заказать такое же количество резервных лицензий Web Control Client, **VJC NS 1030 88**

Лицензия Web Control Client Vijeo Citect

Обозначение	Количество точек	№ по каталогу	Масса, кг
Vijeo Citect	75	VJC NS 1022 10	—
Лицензия Web Control Client	150	VJC NS 1022 11	—
	500	VJC NS 1022 12	—
	1500	VJC NS 1022 13	—
	5000	VJC NS 1022 14	—
	15000	VJC NS 1022 15	—
	Не ограничено	VJC NS 1022 99	—
Резервная лицензия Web Control Client Vijeo Citect	Только плавающая лицензия	VJC NS 1022 88	—

Клиент Web View Only Vijeo Citect

Лицензии Web View Only Client Vijeo Citect предназначены для пользователей, которым необходима возможность просмотра приложения по веб-соединению без управления системой. Данные лицензии клиента разбиты на сегменты в соответствии с количеством отображаемых точек и должны иметь плавающий тип (лицензии располагаются на ключе, подключенном к серверу).

Резервная система

- Количество заказанных плавающих клиентов складывается с ключом основного сервера.
- Для резервного сервера требуется заказать такое же количество резервных лицензий View Only Client, **VJC NS 1032 88**

Лицензия Web View Only Client Vijeo Citect

Обозначение	Количество точек	№ по каталогу	Масса, кг
Vijeo Citect	Не ограничено	VJC NS 1032 99	—
Лицензия Web View Only Client			
Резервная лицензия Web Only Client View Vijeo Citect	Только плавающая лицензия	VJC NS 1032 88	—

Расширение точек Control Client

Данная ниже справочная информация используется для увеличения количества точек на:

- Сервере, содержащем аппаратный ключ; для плавающих лицензий
- Клиенте, содержащем аппаратный ключ; для статических лицензий

Расширение числа лицензированных точек выполняется пошагово. Например, если обновление лицензии осуществляется с 75 до 1500 точек, для обновления с 75 до 150, с 150 до 500 и с 500 до 1500 точек заказывается три отдельных компонента.

Расширение точек Control Client Vijeo Citect

Обозначение	Количество точек	№ по каталогу	Масса, кг
Vijeo Citect	От 75 до 150	VJC NS 1020 10-11	—
Расширение точек Control Client	От 150 до 500	VJC NS 1020 11-12	—
	От 500 до 1500	VJC NS 1020 12-13	—
	От 1500 до 5000	VJC NS 1020 13-14	—
	От 5000 до 15000	VJC NS 1020 14-15	—
	От 15000 до неограниченного количества	VJC NS 1020 15-99	—

Расширение точек View Only Client

Данная ниже справочная информация используется для увеличения количества точек на:

- Сервере, содержащем аппаратный ключ; для плавающих лицензий
- Клиенте, содержащем аппаратный ключ; для статических лицензий

Расширение точек View Only Client Vijeo Citect

Обозначение	Количество точек	№ по каталогу	Масса, кг
Расширение точек View Only Client Vijeo Citect	Не ограничено	VJC NS 1030 99-99	—

Расширение точек Web Control Client

Данная ниже справочная информация используется для увеличения количества точек на сервере, содержащем аппаратный ключ.

Расширение точек Web Control Client Vijeo Citect

Описание	Количество точек	№ по каталогу	Масса, кг
Vijeo Citect	От 75 до 150	VJC NS 1022 10-11	—
Расширение точек Web Control Client	От 150 до 500	VJC NS 1022 11-12	—
	От 500 до 1500	VJC NS 1022 12-13	—
	От 1500 до 5000	VJC NS 1022 13-14	—
	От 5000 до 15000	VJC NS 1022 14-15	—
	От 15000 до неограниченного количества	VJC NS 1022 15-99	—

Расширение точек Web View Only Client

Данная ниже справочная информация используется для увеличения количества точек на сервере, содержащем аппаратный ключ.

Расширение точек Web View Only Client Vijeo Citect

Обозначение	Количество точек	№ по каталогу	Масса, кг
Vijeo Citect Расширение точек Web View Only Расширение точек	Не ограничено	VJC NS 1032 99-99	—

Подключения, прочее

Приведенная ниже справочная информация используется для расширения лицензий подключения.

Обозначение	№ по каталогу	Масса, кг
Лицензия сервера OPC	VJC 1041 88	—
Лицензия CtAPI	VJC 1042 88	—



Vijeo Citect

Vijeo Citect – специальные драйверы

Предложение Vijeo Citect включает большое количество стандартных драйверов.

Однако, по причинам, связанным с защитой авторских прав, некоторые драйверы обладают особыми характеристиками и заказываются отдельно.

Приобретение специального драйвера включает право на его специальную техническую поддержку сроком в 1 год.

Обозначение	Протокол	№ по каталогу	Масса, кг
Специальный драйвер Vijeo Citect	IEC 60870-5-104	VJC NS 3051 41	–
	PSDirect ETH	VJC NS 3051 40	–
	PSDirect MPI	VJC NS 3051 42	–

Примечание: перед заказом специального драйвера Vijeo Citect необходимо связаться с нашим Центром обслуживания клиентов.

Перепрограммирование для переноса лицензии Vijeo Citect

Каждый раз при необходимости переноса лицензии с существующего ключа на другой ключ взимается плата за перенос, при этом заказывается номер по каталогу **VJC 1094 01** (кадр маркера переноса лицензии).

Примеры ситуаций, в которых взимается данный вид платы:

- Перенос лицензии клиента со статического ключа в плавающую лицензию, хранящуюся на сервере
- Перенос существующей плавающей лицензии на новый статический ключ

Платы также взимается при переносе лицензии(-й) на заменяющий ключ.

При возникновении необходимости в новом ключе клиент обязуется заказать новый аппаратный ключ **VJC 1099 ●●**.

Обозначение	№ по каталогу	Масса, кг
Перепрограммирование для переноса лицензии Vijeo Citect	VJC 1094 01	–

Комплект средств разработки драйверов

Комплект средств разработки драйверов включает в себя:

- Последнюю версию Vijeo Citect, пример исходного кода, утилиты и прочие файлы Vijeo Citect, необходимые при разработке драйверов Citect.
- Аппаратный ключ, обеспечивающий до 8 часов времени исполнения и представляющий собой отдельную пользовательскую лицензию на 42 000 точек.
- Доступ к области «Citect Drivers Developers» (разработчики драйверов Citect) на DriverWeb Citect, расположенной по адресу scadasupport.citect.com/driverweb.

Обозначение	№ по каталогу	Масса, кг
Комплект средств разработки драйверов	VJC 1092 06	–

Преобразование приложений сторонних производителей

Инструменты преобразования используются для преобразования унаследованных приложений (таких как Monitor Pro) или других приложений сторонних производителей в формат Vijeo Citect. Данные программы преобразуют базу данных тегов и графическую информацию, чтобы сделать их совместимыми с Vijeo Citect:

- **Инструмент Page Import** (импорт страниц) предназначен для клиентов, которые предпочитают самостоятельно осуществлять инженерную часть миграции унаследованной системы. Заметим, что системные интеграторы должны самостоятельно выполнять все инженерные работы.
- **Инструмент Basic System Conversion** (базовое преобразование системы) предназначен для клиентов, которым требуется, чтобы новая система просто заменила устаревшую, не внося в нее существенных изменений. Он включает в себя исходный общий инженерный компонент для создания полностью скомпилированного проекта Vijeo Citect, готового к прохождению заводских приемочных испытаний

Более подробная информация о функциях, включенных в эти инструменты преобразования, представлена на сайте www.schneider-electric.com.

Обозначение	Поддержка унаследованной системы	№ по каталогу	Масса, кг
Преобразование базовой системы (минимум 10 страниц)	Уровень 1 (1)	VJC 1090 81	—
	Уровень 2 (2)	VJC 1090 82	—
	Уровень 3 (3)	VJC 1090 83	—
Импорт страниц (минимум 10 страниц)	Все уровни	VJC 1090 88	—

Временное использование ключей Vijeo Citect (4)

Обозначение	Содержимое	№ по каталогу	Масса, кг
Временное использование одного ключа Vijeo Citect	<ul style="list-style-type: none"> – 1 лицензия сервера, неограниченное количество точек, VJC NS 1011 99 – 1 планировщик (Scheduler), VJC 9032 88 	VJC 1095 11	—
Временное использование нескольких ключей Vijeo Citect	<ul style="list-style-type: none"> – 1 лицензия сервера, неограниченное количество точек, VJC NS 1011 99 – 5 плавающих лицензий клиента Control Client, VJC NS1020 99 – 5 плавающих лицензий клиента View Only Client, VJC NS1030 99 – 5 плавающих лицензий клиента Web Control Client, VJC NS1030 99 – 5 плавающих лицензий клиента Web View Only Client, VJC NS1030 99 – 1 планировщик (Scheduler), VJC 9032 88 	VJC 1095 12	—

(1) Уровень 1 = FactoryLink версии от 5 до 6.x, MonitorPro 2, Fix32, Genesis32, Cimplicity, Moore APACS, Wonderware версии от 5.x до 9.x.

(2) Уровень 2 = iFIX 3.5, Delta V (Fix32 и iFIX 3.5), RSView32 6.4, FactoryLink 7.5, MonitorPro 7.2 и 7.6, VijeoLook 2.6, WinCC 6.0, Wizcon.

(3) Уровень 3 = iFIX 4.5, DeltaV (iFIX 4.5), Telvent OASys DNA/6.x, Telvent OASys 5.x, Telvent Vector (RTView и Ovision), Honeywell TDC3000, Vigile.

(4) Для клиентов, которым требуется временный доступ к ключу. Аппаратный ключ возвращается в конце периода временного использования. Он обеспечивает восемь дней непрерывного использования. Также для получения аппаратного ключа требуется дополнительный USB-ключ Vijeo Citect Box, VJC 1099 ●●. Количество ключей соответствует числу месяцев временного использования.



Vijeo Citect

Обучение Vijeo Citect

Компания Schneider Electric предлагает комплекс образовательных услуг, предназначенных для конечных пользователей, инженеров, системных интеграторов и учебных заведений. Наши курсы и программы наделят вас практическим опытом, дадут чувство уверенности, достаточное для разработки и настройки вашей собственной системы с помощью Vijeo Citect. Курсы включают следующие предложения: обучение с инструктором, «онлайн», со свободным графиком и обучение на месте.

Данные курсы были разработаны для того, чтобы помочь клиентам достичь максимальной эффективности в использовании Vijeo Citect.

Руководства по обучению

Обозначение	№ по каталогу	Масса, кг
Руководство по обучению настройке Vijeo Citect – на английском языке	VJC 1093 10-02-00	–
Руководство по обучению CICODE Vijeo Citect – на английском языке	VJC 1093 20-02-00	–
Руководство по обучению архитектуре и резервированию Vijeo Citect – на английском языке	VJC 1093 30-02-00	–
Руководство по обучению обновлению Vijeo Citect – на английском языке	VJC 1093 50-02-00	–
Руководство по обучению персонализации Vijeo Citect – на английском языке	VJC 1093 70-02-00	–
Vijeo Citect	VJC 1093 90-02-00	–
Руководство по диагностике, поиску и устранению неисправностей – на английском языке		

Пакеты для обучения со свободным графиком

Обозначение	№ по каталогу	Масса, кг
Пакет для обучения со свободным графиком в конфигурации Vijeo Citect Configuration – на английском языке	VJC 1093 10-01-00	–
Пакет для обучения со свободным графиком CICODE Vijeo Citect – на английском языке	VJC 1093 20-01-00	–
Пакет для обучения со свободным графиком персонализации Vijeo Citect Customization – на английском языке	VJC 1093 70-01-00	–

Электронное обучение

Обозначение	№ по каталогу	Масса, кг
Обзор SCADA Vijeo Citect	VJC 3093 31-00-00	–

Экзамены

Обозначение	№ по каталогу	Масса, кг
Экзамен по конфигурации Vijeo Citect – на английском языке	VJC 3093 50-00-00	–
Экзамен по основам CICODE Vijeo Citect	VJC 3093 51-00-00	–
Экзамен по архитектуре и резервированию Vijeo Citect – на английском языке	VJC 3093 52-00-00	–
Экзамен по персонализации и разработке Vijeo Citect – на английском языке	VJC 3093 53-00-00	–
Экзамен по обновлению Vijeo Citect	VJC 3093 54-00-00	–
Передача экзамена по Vijeo Citect	VJC 3093 55-00-00	–
Экзамен по диагностике, поиску и устранению неисправностей в Vijeo Citect	VJC 3093 56-00-00	–

Академическое лицензионное соглашение

Приведенные ниже номера по каталогу предназначены для обучения студентов учебных учреждений работе в Vijeo Citect.

Обозначение	№ по каталогу	Масса, кг
Академическое лицензионное соглашение Vijeo Citect – 12 месяцев (10 ключей) (1)	VJC 3093 17	–
Академическое лицензионное соглашение Vijeo Citect – продление действия лицензии на 12 месяцев (10 ключей) (1)	VJC 3093 22	–

(1) Чтобы отдел логистики, базирующийся в г. Сидней, мог обработать заказ, академические лицензионные соглашения следует включать в каждый заказ. Любые незавершенные заказы (без академического лицензионного соглашения) будут отклонены. Данное правило действительно только для высших образовательных учреждений. Лицензии действительны в течение 12 месяцев, каждое соглашение следует ежегодно продлевать.

Обзор



Vijeo Historian

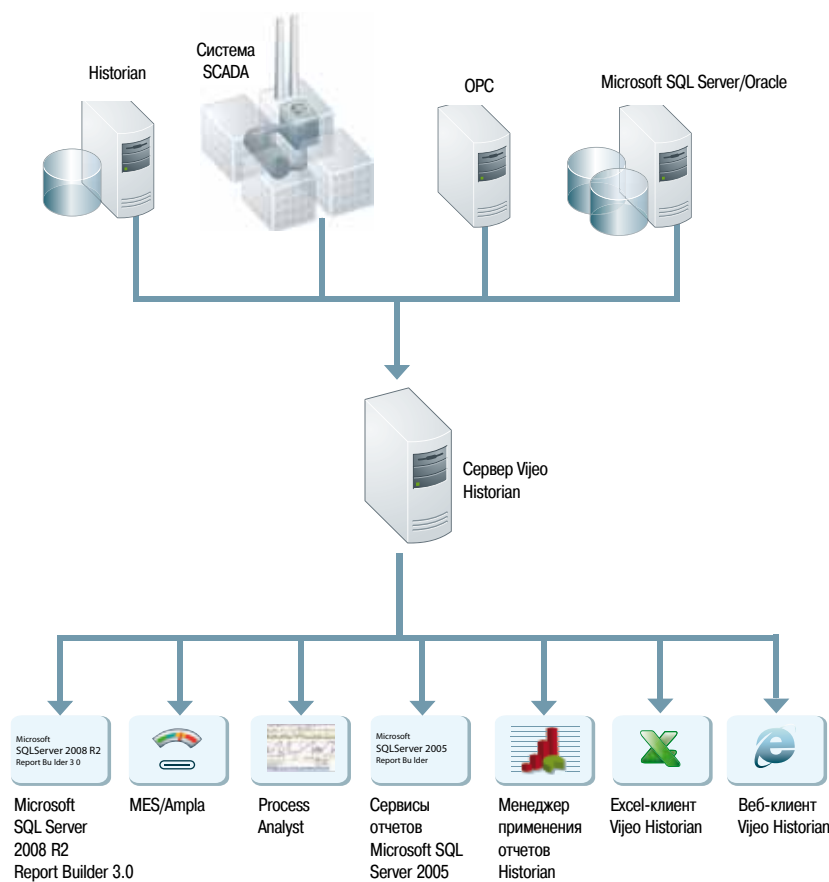
Vijeo Historian™ – это компонент управления данными системы PlantStruxure™ Schneider Electric.

Он включает в себя функционал сервера архивации и портала, позволяя осуществлять тщательное хранение данных для предоставления отчетов за длительный период, объединяя производственную и бизнес-системы посредством активной передачи данных и простых и удобных в использовании функций отчетов.

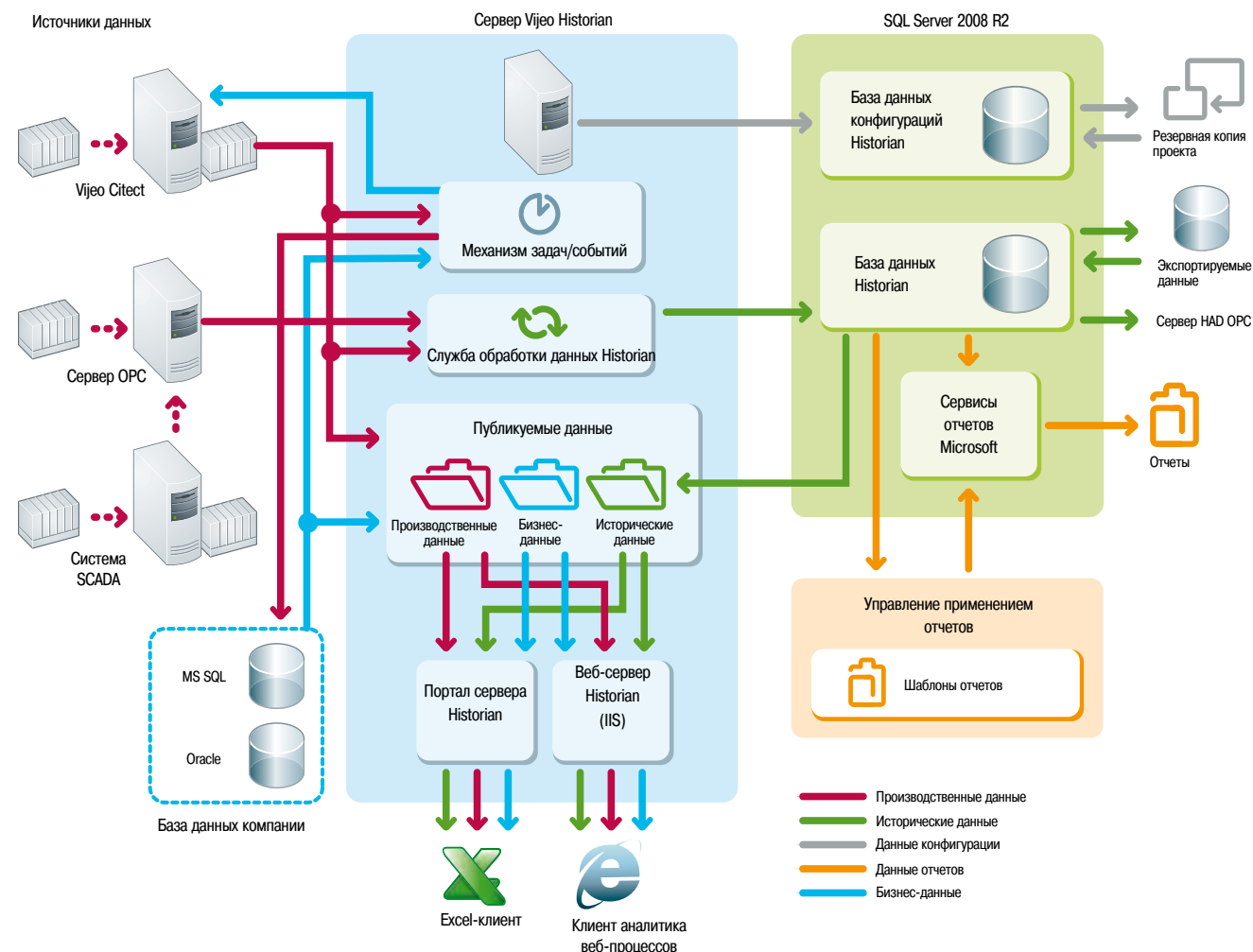
Vijeo Historian поможет сотрудникам производства и IT-отдела оптимизировать свою производительность посредством мощного инструмента составления отчетов в масштабах предприятия, осуществляющего сбор, хранение и доставку существенных отчетных данных из нескольких несовместимых систем.

Благодаря функциям сервера архивации и портала, решение Vijeo Historian дает возможность осуществлять тщательное хранение данных для предоставления отчетов за длительный период, в то же время обеспечивая доступ к информации и ее отображение через портал Vijeo Historian, Microsoft (TM) Excel, Сервисы отчетов Microsoft или решение Microsoft Report Builder 3.0.

Визуализация



Архитектура Vijeo Historian



Функции

Применение

- Коммерческие директора получают доступ к важной производственной информации с объекта, представленной в сжатом формате, похожем на тот, который используется для финансовых или прочих деловых отчетов. Данная информация помогает принимать стратегические решения по оптимизации операционной производительности.
- Директора предприятий получают доступ к подробной производственной информации, в том числе по проблемным областям, которая может быть использована для улучшения эффективности организации и снижения количества ложных тревог.
- Сотрудники корпораций и заводов получают возможность быстро и удобно создавать важные отчеты в хорошо известном формате, которые могут затем быть объединены для получения общей точки зрения на предприятие.

Поддержка источников данных

Vijeo Historian поддерживает следующие источники данных:

- Серверы SCADA Vijeo Citect: CitectSCADA версии 7 или выше
- Клиенты OPC: OPC DA версии 2, OPC DA версии 3
- Oracle версии 8 или выше
- Microsoft SQL Server 2005 или более поздней версии

Веб-клиент и Excel-клиент Vijeo Historian

Vijeo Historian также предоставляет два клиентских инструмента для облегчения просмотра информации, получаемой с сервера архивации Historian, и управления ею:

- С помощью **веб-клиента** можно отображать информацию, полученную через сеть Интранет/Интернет из систем управления и сервера архивации Historian, с помощью обозревателя, такого, как Интернет Explorer.
- **Excel-клиент** также обеспечивает прямой доступ к соответствующим данным системы SCADA или сервера архивации Historian через Microsoft Excel. Пользователь Excel-клиент имеет тот же выбор иерархий предприятия, что и веб-клиент, и может запрашивать значения любых элементов древовидной структуры.

Безопасность

После авторизации пользователи получают доступ только к опубликованным папкам, данным и избранному, при условии, что они обладают соответствующими правами на просмотр данного содержимого. При запросе данных шифруются пароли и проверяются полномочия пользователя.

Лицензионные ключи

Лицензии запрограммированы на USB- или параллельный ключ, который устанавливается в компьютер с запущенным программным обеспечением Vijeo Historian.



Vijeo Historian

Инструментальный пакет разработки

Vijeo Historian Box включает в себя:

- DVD-диски Vijeo Historian, включая сервер OPC/HDA и менеджер применения отчетов
- Буклет
- Аппаратный ключ

Программное обеспечение может быть загружено с сайта www.schneider-electric.com.

Для доставки аппаратного ключа требуется пакет Vijeo Historian Box.

Дополнительные ключи поставляются в пакете Vijeo Historian Box.

Ключ можно запрограммировать для Vijeo Historian, Vijeo Citect или обеих программ.

Однако наша компания рекомендует использовать для Vijeo Citect и Vijeo Historian отдельные ключи.

Описание	Тип прилагаемого ключа	№ по каталогу	Масса, кг
Vijeo Historian Box с USB-ключом	USB	VJH 2099 22	—
Vijeo Historian Box с параллельным ключом	Параллельный	VJH 2099 12	—
Vijeo Historian пакет 10 шт. с USB-ключом	USB	VJH 2099 20 (1)	—
Дополнительный USB-ключ	USB	VJH 2099 21 (2)	—
Дополнительный параллельный ключ	Параллельный	VJH 2099 11 (2)	—

Временная лицензия

Описание	Содержимое	№ по каталогу	Масса, кг
Временная лицензия Vijeo Historian	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 x VJH NS 21 10 15 Vijeo Historian на 15 000 точек и лицензия передачи данных ■ 5 x VJH NS 2122 00 Лицензия клиента для доступа только к порталу Portal Only Client Access (CAL) ■ 5 x VJH NS 2120 00 Лицензия клиента для доступа только к серверу архивации Historian Only Client Access (CAL) ■ 5 x VJH NS 2043 20 Коннектор базы данных Microsoft SQL (1 на систему баз данных) 	VJH 2095 03	—

Vijeo Historian и передача данных

Количество лицензий на Vijeo Historian и передачу данных основывается на объеме хранимой информации. Количество точек эквивалентно максимальному количеству меток, регистрируемых и сохраняемых в системе. Количество сохраняемых сигналов тревоги не ограничено, например, для них может быть использовано 150 сохраняемых меток - VJH NS 21 10 11.

Описание	Количество точек	№ по каталогу	Масса, кг
Лицензии на Vijeo Historian и передачу данных	150	VJH NS 21 10 11	—
	500	VJH NS 21 10 12	—
	1500	VJH NS 21 10 13	—
	5000	VJH NS 21 10 14	—
	15000	VJH NS 21 10 15	—
	50000	VJH NS 21 10 16	—

Обновление лицензий на Vijeo Historian и передачу данных

Данная ниже справочная информация используется для увеличения количества точек лицензий на Vijeo Historian и передачу данных.

Описание	Количество точек	№ по каталогу	Масса, кг
Лицензии для обновления Vijeo Historian и передачи данных	От 150 до 500	VJH NS 21 10 11-12	—
	От 500 до 1500	VJH NS 21 10 12-13	—
	От 1500 до 5000	VJH NS 21 10 13-14	—
	От 5000 до 15000	VJH NS 21 10 14-15	—
	От 15000 до 50000	VJH NS 21 10 15-16	—
	от 50000 до 100000	VJH NS 21 10 16-45	—
	От 100000 до неограниченного количества	VJH NS 21 10 45-99	—

(1) Содержит 10 отдельных пакетов Vijeo Historian Box (10 x VJH 2099 22).

(2) Вместе с дополнительными ключами обязательно поставляется Vijeo Historian Box (VJH 2099 22 или VJH 2099 12).



Vijeo Historian

Лицензии доступа клиента (CAL)

Просмотр данных сервера архивации Historian может осуществляться несколькими способами:

- **Лицензии доступа клиента к portalу (Portal CAL):** Лицензии доступа клиента к portalу необходимы для использования веб-клиента и Excel-клиента, поставляемых вместе с сервером архивации Historian. Эти лицензии доступа можно заказать из расчета на пользователя/устройство или на сервер (ЦП).
- **Лицензии доступа клиента к серверу архивации Historian (Historian CAL):** Лицензии доступа клиента к серверу архивации Historian не требуются, если на объект приобретается независимый сервер Microsoft SQL Server 2008 R2. Если на объекте используется MS SQL Server 2008 R2, поставляемый вместе с Vijeo Historian, лицензии доступа клиента к серверу архивации Historian требуются в следующих условиях:
 - Использование любых стандартных отчетов с помощью менеджера использования отчетов Historian
 - Доступ к серверу архивации Historian с помощью Сервисов отчетов Microsoft
 - Использование веб-клиента или Excel-клиента
 - Доступ к серверу архивации Historian через сохраняемые процедуры или SQL-запросы
 - Любые прямые или косвенные способы (с помощью других приложений) доступа к данным сервера архивации Historian

Лицензия доступа клиента из расчета на пользователя/устройство

Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Historian и портал – лицензия доступа клиента (CAL)	VJH NS 2124 00	–
Только портал – лицензия доступа клиента (CAL)	VJH NS 2122 00	–
Только Historian – лицензия доступа клиента (CAL)	VJH NS 2120 00	–
Client Access License per CPU		
Лицензия доступа клиента к серверу Historian и портала (Historian and Portal Server CAL) на ЦП сервера	VJH NS 2125 00	–
Лицензия доступа клиента только к серверу портала (Portal Only Server CAL) на ЦП сервера	VJH NS 2123 00	–
Лицензия доступа клиента к серверу Historian (Historian Server CAL) на ЦП сервера	VJH NS 2121 00	–

Коннекторы системы управления

Сбор данных может осуществляться из:

- Vijeo Citect Содержит неограниченное количество подключений
- OPC DA: № по каталогу **VJH NS 2043 23**, заказывается в соответствии с количеством соединений. База данных Historian может быть подключена к другим базам данных для загрузки данных в обоих направлениях.
- Коннектор SQL: В комплект входит один коннектор MS SQL Server. Дополнительные коннекторы SQL **VJH NS 2043 20** заказываются отдельно.
- Коннектор Oracle **VJH NS 2043 21**

Подключение выполняется к Ampla или любой другой MES-системе с помощью клиента OPC/HDA. В комплект Vijeo Historian входит бесплатный сервер OPC/HDA.

Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Коннектор базы данных Microsoft SQL (1 на систему баз данных)	VJH NS 2043 20	–
Коннектор базы данных Oracle (1 на систему баз данных)	VJH NS 2043 21	–
Коннектор OPC DA V2 и V3 (1 на систему баз данных)	VJH NS 2043 23	–

Перепрограммирование переноса лицензии

Каждый раз при переносе лицензии с имеющегося ключа на другой ключ взимается плата.

Плата взимается в следующих (но не только) случаях:

- Перенос лицензии с одного ключа на другой
- Удаление лицензии с имеющегося ключа (если не выполняется перенос на другой ключ)
- Повторный выпуск лицензии для заменяющего ключа.

Для удаления или понижения (типа лицензии или числа точек) лицензий на ключе требуется замена ключа, при которой выдается новый ключ, а существующий возвращается обратно. Удаление или понижение лицензии не предполагает возмещения средств или льготы.

При переносе лицензий на существующий ключ, на котором уже имеется лицензия(ии), перемещенная лицензия должна содержать такое же количество точек, как и имеющаяся.

Примечание: при размещении заказа обязательно указываются номера ключей и подробности в особых инструкциях. Примечание: при этом предоставляется только новый код авторизации. При необходимости получения нового ключа приобретается новый аппаратный ключ (**VJC 1099 ●●**).

Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Плата за перенос лицензии	VJC 1094 01	–



OPC Factory Server



Обзор

Основанное на технологии OLE для стандарта управления процессами (OPC) программное обеспечение сервера OPC Factory (OFS) компании Schneider Electric позволяет клиентским приложениям, таким как контрольные программы/SCADA-системы и пользовательские интерфейсы, получать доступ к данным системы автоматизации Schneider Electric, а также к электрическим распределительным устройствам, в реальном времени подключаемым к сетям или интерфейсным шинам. Также оно обеспечивает обмен данными с устройствами сторонних производителей, поддерживающими протоколы Modbus и Modbus/TCP.

Ключевым моментом предложения Transparent Ready является обеспечение OFS намного более простого, открытого и понятного обмена данными между вашими приложениями и устройствами. Вот лишь некоторые из преимуществ, обеспечивающие полностью совместимое, ключевое для вашего технологического процесса решение.

В версию 3.3 сервера данных OFS интегрированы новейшие технические характеристики OPC Foundation:

- **OPC-DA** (OPC Data Access).
- Интерфейс **.NET API**.
- **OPC XML-DA V1.0** (OPC XML Data Access).
- **OPC-UA** (OPC Unified Architecture).

Предложение OFS V3.3 представлено в двух уровнях:

- **Малое предложение OFS (OFS Small)**: сервер данных на 1000 элементов (1), не поддерживающий протокол OPC XML-DA
- **Большое предложение OFS (OFS Large)**: весь сервер данных

Поддерживаемые устройства и протоколы

Программное обеспечение OFS представляет собой сервер данных с несколькими устройствами: Он позволяет одновременно использовать несколько протоколов связи, а также предоставляет приложения клиента с набором сервисов для доступа к локальным или удаленным элементам системы управления через физический адрес или символ.

Поддерживаемые устройства:

- ПЛК Modicon Quantum, Premium, M340, Micro, Compact и Momentum
- ПЛК Schneider Electric TSX серии 7 и ПЛК April серии 1000
- Последовательные устройства Modbus, подключаемые через шлюзы Schneider Electric: линейки TSXETG10●●, EGX●●● и т. д.
- Последовательные устройства Uni-Telway, подключаемые через шлюзы Schneider Electric (TSX ETG 1010)

Поддерживаемые сети и протоколы:

- Modbus: Последовательный Modbus, Modbus Plus, Modbus/TCP
- X-Way/Uni-TE: Uni-Telway, Firway, ISAWay, PCWay

Открытость

Разработка специализированных интерфейсов становится проще с программным обеспечением OFS V3.3, которое ориентировано на два типа пользователей:

- **Конечные пользователи**, которым необходимы интерфейс для программы контроля или приложений интерфейса «человек-машина», работающих под управлением оборудования Schneider Electric, или возможность разработки приложений на компьютере (экраны программы контроля, таблицы Excel и т. д.), требующая доступ к данным системы управления.
- **Поставщики системы управления или программного обеспечения обработки производственных данных** (контроль, интерфейсы «человек-машина» и т. д.), желающие внутри своих стандартизированных продуктов осуществлять разработку интерфейса клиента OPC, способного получать доступ к данным оборудования Schneider Electric через сервер OFS.

(1) Элемент: переменная, структура, таблица и т. д. приложения Unity Pro.

Обзор

Система временных меток представляет собой полноценное решение, предоставляющее последовательность событий, получающих временную метку в источнике, что позволяет пользователю осуществлять анализ любого источника в автоматизированной системе, имеющего ненормальный характер протекания.

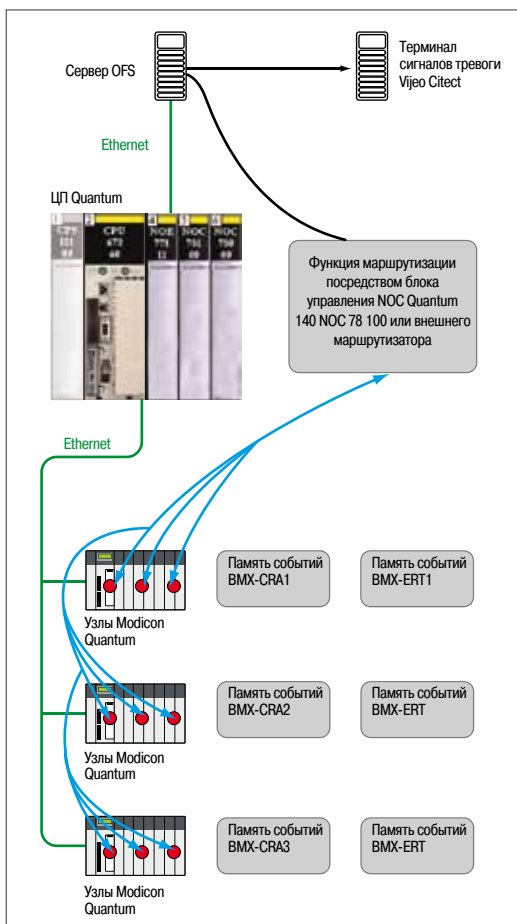
SOE (система событий) отображается в журнале сигналов тревоги или списке событий клиента, например, SCADA.

Каждое событие в SOE – это событие изменения значения (перехода) дискретного ввода-вывода, зарегистрированное модулем временных меток.

Преимущества

Система временных меток предлагает следующие преимущества:

- Не требуется программирование ПЛК
- Прямой обмен данными между модулями временных меток и клиентом. Если модули временных меток располагаются в узле ввода-вывода Quantum Ethernet, емкость пропускного канала ПЛК не расходуется
- Согласованность значений ввода-вывода между процессом (модули временных меток) и клиентом
- Данная согласованность сохраняется независимо от рабочего режима
- Согласованность значений основывается на следующих характеристиках:
 - Каждый модуль временных меток имеет буфер хранения событий. При заполнении буфера запись в него событий прекращается
 - Для каждого дискретного ввода-вывода сохраняются верхняя и нижняя границы
 - Функции расширенной диагностики:
 - Сигнал о неизвестной SOE клиента
 - Информация об управлении временем по каждому событию метки времени
- При нормальных условиях эксплуатации не происходит потери событий
- Управлением настройками системы «горячего» резервирования (Hot Standby) на ПЛК и/или резервирование SCADA



Пример архитектуры временных меток

Состав архитектуры временных меток

Модуль BMXCRA31200

Данный модуль временных меток может находиться в источнике любого сигнала дискретного ввода-вывода, расположенного в узле с разрешением 10 мс.

Для обеспечения отсутствия потерь до момента передачи в OFS все события хранятся в буфере изделия.

Для синхронизации модуля CRA не используется протокол NTP.

Модуль BMXERT1604T

Данный модуль имеет 16 дискретных входов, выполняющих регистрацию временных меток на выходах источника с разрешением в 1 мс.

Для обеспечения отсутствия потерь до момента передачи в OFS все события хранятся в буфере изделия.

Данный модуль может быть размещен в узле подключения удаленного ввода-вывода (RIO) или на локальном шасси, оборудованной модулем CRA 31210 BMX.

Синхронизация модуля CRA осуществляется согласно стандартам DCF 77 и IRIG-B.

OFS версии V3.40

OFS версии 3.40 используется для доступа к событиям, хранящимся в различных буферах архитектуры, а также для их размещения в SCADA-системе через стандартный протокол OPC DA.

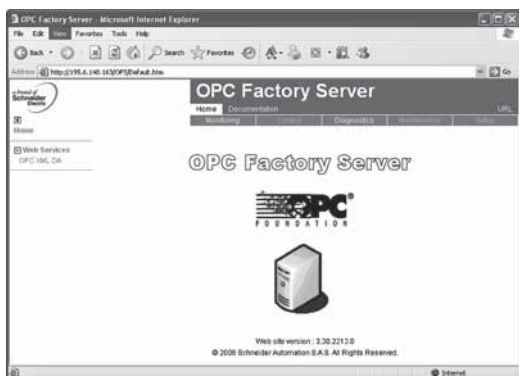
Vijeo Citect V7.30

Vijeo Citect V7.30 принимает события, передаваемые OFS, и отображает их в SOE или списке сигналов тревоги.

Производительность

Функция	Модуль источника событий	Значение
Длительность регистрации временной метки между двумя идентичными модулями источника в одном шасси	BMXERT1604T	1,6 < длительность регистрации временной метки < 3,3 мс
	BMXCRA31210	10 мс
Длительность регистрации временной метки между двумя различными входами в одном и том же модуле источника	BMXERT1604T	1 мс
	BMXCRA31210	1 сканирование
Максимальное количество сканируемых событий	BMXERT1604T	400 событий (1)
	BMXCRA31210	2048 событий (1)
Максимальное количество каналов ввода-вывода и доступной памяти	BMXERT1604T	16 дискретных входов на модуль
		512 событий во внутреннем буфере
	BMXCRA31210	256 настроенных каналов дискретного ввода-вывода 4000 событий во внутреннем буфере
Максимальное количество модулей источника в удаленном узле подключения ввода-вывода Ethernet (RIO)	BMXCRA31210	1 на узел
	BMXERT●●●●	9 на узел
Максимальное количество управляемых источников событий	BMXERT●●●●	500 источников в секунду (1)

(1) Максимальное значение зависит от общей производительности системы. Данное значение не является абсолютным и должно соответствовать системе.



Домашняя страница сервера OPC Factory

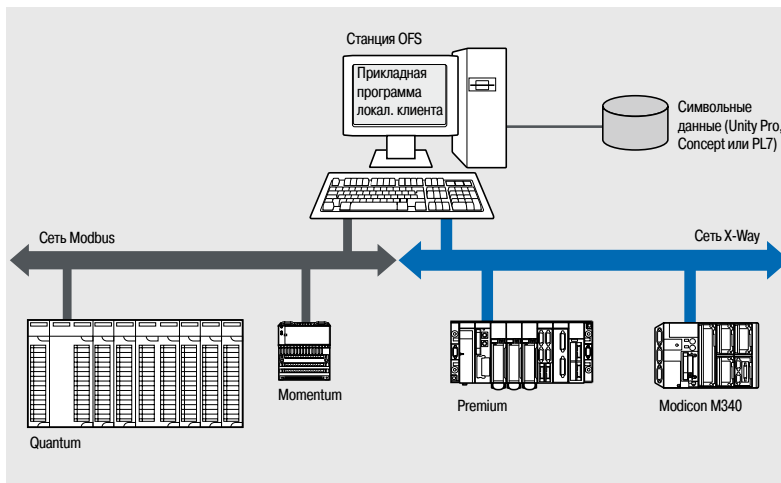
Поддерживаемые архитектуры

Сервер OFS предусматривает четыре режима доступа:

- Полностью локальный режим
- Удаленный доступ из клиента OPC-DA
- Удаленный доступ из клиента OPC .NET
- Удаленный доступ из клиента OPC XML-DA

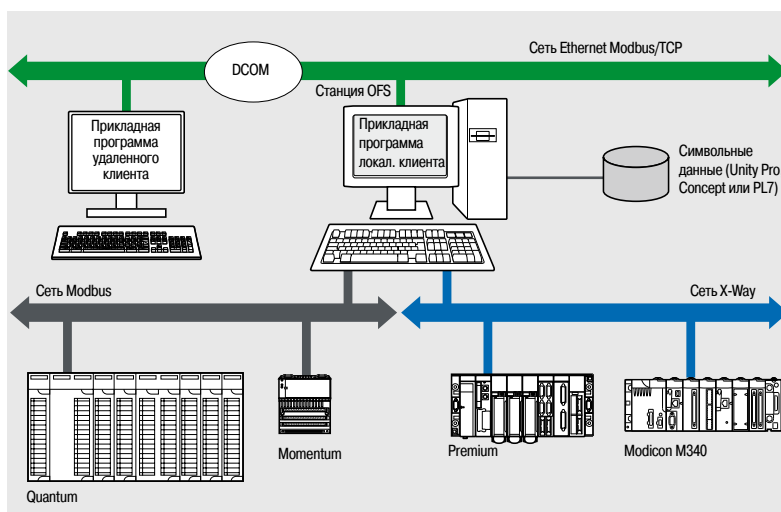
Локальный доступ

Прикладная программа клиента и сервера OFS располагаются на одном компьютере.



Удаленный доступ из клиента OPC-DA

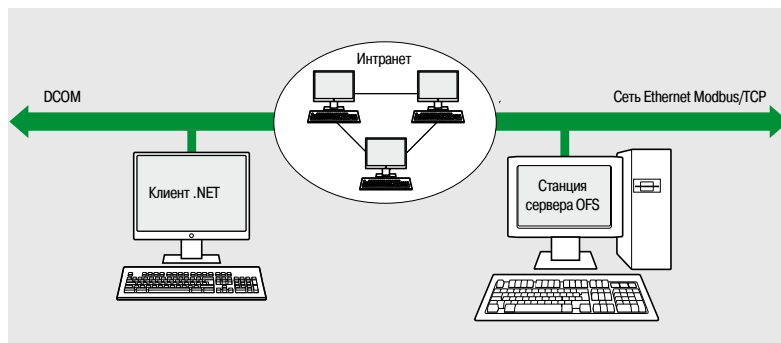
Прикладная программа клиента и сервер данных OFS располагаются на удаленных станциях. Связь станции клиента с сервером OFS осуществляется с помощью уровня DCOM (Microsoft) через протокол OPC-DA.



Поддерживаемые архитектуры (продолжение)

Удаленный доступ из клиента OPC .NET

Приложение клиента .NET и сервер данных OFS располагаются на удаленных станциях. Связь станции клиента с сервером OFS осуществляется с помощью уровня DCOM (Microsoft) через протокол OPC-DA.



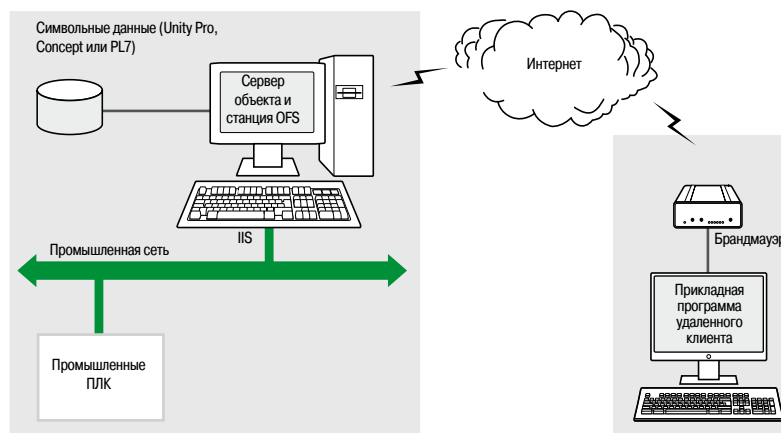
Совместимость .NET Microsoft сервера OFS обеспечивает возможность доступа клиента OPC .NET к элементам сервера OFS по сети Интранет посредством OPC. Интерфейс NET API

Данный интерфейс обеспечивает совместимость существующих приложений OPC и приложений, разработанных в стандартной среде .NET.

Удаленный доступ из клиента OPC XML-DA через HTTP

Прикладная программа клиента и сервер OFS находятся на удаленных станциях, взаимодействие между которыми осуществляется через Интернет по протоколу SOAP согласно спецификации OPC XML-DA версии 1.01, подготовленной OPC Foundation.

Сервер данных OFS основан на сервере HTTP, установленном на той же станции.



Спецификация OPC XML-DA версии 1.0 была разработана для обхода ограничений COM/DCOM.

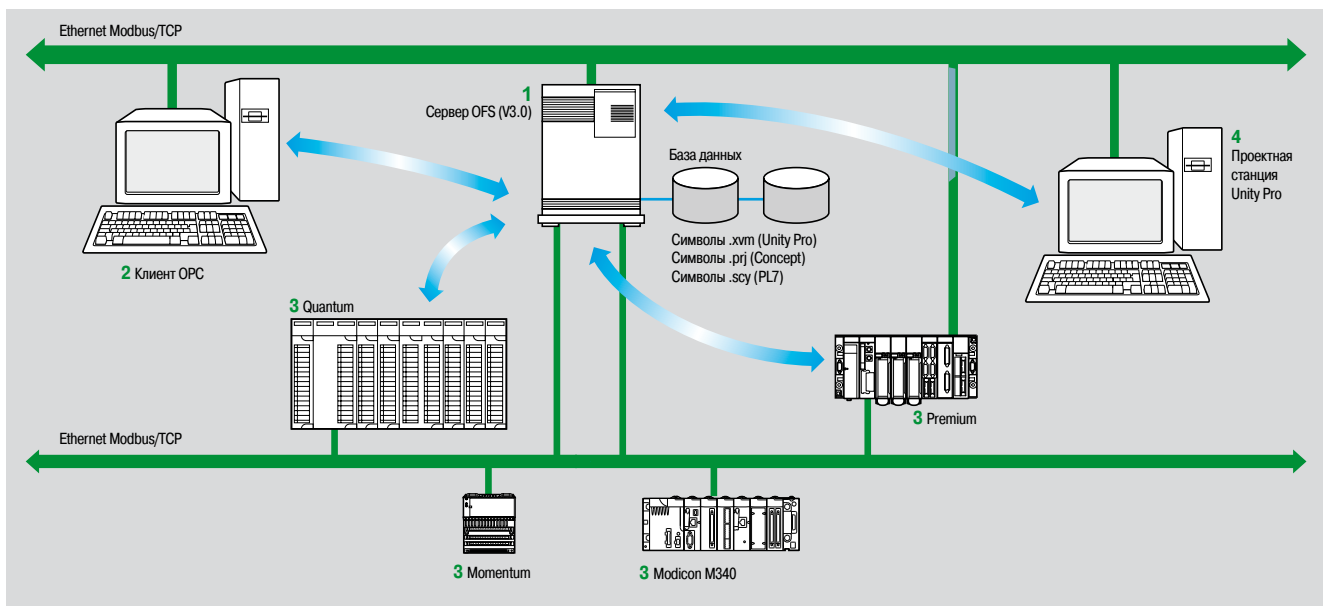
Она предоставляет:

- OPC-интерфейс для клиентских приложений Windows и других операционных систем
- Вне периметра сети Интранет удаленный Интернет-доступ посредством брандмауэров

Спецификация OPC XML-DA основана на стандартах таких Веб Сервисов, как SOAP, XML и WSDL (1). Клиент SOAP имеет возможность доступа к данным, хранимым на сервере OFS, посредством сетей Интранет и Интернет, а также протокола SOAP согласно спецификации OPC XML-DA версии 1.01 OPC Foundation.

(1) SOAP: простой протокол доступа к объектам
XML: расширяемый язык разметки
WSDL: язык описания веб-сервисов

Установка



Сервер OFS **1** является центральной точкой обмена данными. Он гарантирует согласованность переменных, передаваемых между клиентом OPC **2** и ПЛК **3**, используя для этого базу данных символов (или переменных):

- Базой данных переменных является проект Unity Pro **4** или Concept. В обоих случаях на станции сервера OFS необходимо установить Unity Pro или Concept.

- Также, в качестве базы данных переменных может использоваться файл экспорта (SCY для PL7, XVM для Unity Pro). В обоих случаях установка PL7 или Unity Pro не требуется.

- В качестве базы данных переменных также может использоваться сам ПЛК. В этом случае не требуются ни установленная система Unity Pro, ни файл экспорта. Сказанное выше не относится к ПЛК Momentum и TSX Micro.

При выявлении несогласованности (например, вслед за изменением программы ПЛК в режиме «онлайн») OFS автоматически заново синхронизируется в фоновом режиме без обрыва связи между ПЛК и клиентом OPC.

Данная функция действует в версиях, начиная с:

- OFS версии 3.35
- Unity Pro версии 6.0
- ПЛК Modicon Premium версии 2.9, M340 версии 2.3 и Quantum версии 3.0

Функция

Разработка приложений клиента

Программное обеспечение OFS имеет четыре типа интерфейсов:

■ Интерфейс автоматизации OLE (OPC-DA)

Он особенно подходит конечным пользователям и дает возможность разработки клиент-приложений OPC на Visual Basic, Visual Basic для Excel, а также C++.

■ Пользовательский интерфейс OLE (OPC-DA)

Используемый преимущественно поставщиками систем автоматизированного контроля или промышленных IT-продуктов, данный интерфейс позволяет на языке C++ разрабатывать приложения, обеспечивающие доступ к серверу OPC с установленным на него программным обеспечением OFS. Главным образом, он направлен на разработчиков программного обеспечения, поскольку дает им возможность интеграции приложения клиента в их стандартизированные продукты. С точки зрения времени доступа к данным, хранящимся в сервере OPC, данный интерфейс обладает самыми высокими эксплуатационными характеристиками. Для его настройки требуются обширные познания в области программирования на языке C++.

■ API-интерфейс оболочки OPC .NET

Совместимость сервера данных OFS с технологией Microsoft .NET дает клиенту OPC .NET стандартизированный доступ к элементам сервера OFS через сеть Интранет, обеспечивая таким образом большую возможность взаимодействия со стандартными средами .NET.

Примечание: в данном случае связь клиента OPC .NET с сервером OFS осуществляется на уровне DCOM (или уровне COM в локальной конфигурации) по протоколу OPC-DA.

■ Интерфейс OPC XML-DA (1)

Спецификация OPC XML-DA версии 0 была разработана для обхода ограничений COM/DCOM и спецификации OPC-DA. Она предоставляет:

- Интерфейс для клиентских приложений Windows и других операционных систем
- Удаленный Интернет-доступ по через брандмауэры (вне периметра Интранет)

Спецификация OPC XML-DA основана на стандартах таких Веб Сервисов, как SOAP, XML и WSDL. Клиент SOAP имеет возможность доступа к данным, хранимым на сервере OFS, посредством сетей Интранет и Интернет, а также протокола SOAP согласно спецификации OPC XML-DA версии 1.01 OPC Foundation.

(1) Доступен только с версией Large сервера OPC Factory V3.3.



OPC Factory Server

Каталожные номера

Программное обеспечение OFS версии 3.3 предназначено для совместимых с компьютерами станций (минимальная конфигурация: процессор Pentium 566 МГц, 128 МБ оперативной памяти под управлением операционных систем Windows 2000 Professional (1), Windows XP Professional, Windows 7 (32-разрядная версия) (3) или Windows server 2008 (3)).

Предложение OFS версии 3.3 включает:

- Программное обеспечение сервера OPC
- Средство моделирования сервера OPC (для отладки приложения при отсутствии ПЛК)
- Программное обеспечение настройки сервера OFS
- Пример клиента OPC для установки приложений
- Установочная документация на компакт-диске

Поставляемое на компакт-диске программное обеспечение независимо работает на компьютере. Оно взаимодействует с файлами экспорта переменных, генерируемыми программным обеспечением PL7, ProWORX, Concept и Unity Pro.

Оно также предоставляет прямой динамический канал связи с приложениями Unity Pro и Concept (2).

Программное обеспечение OFS версии 3.3 выпускается в двух версиях:

- **Версия Small TLXCDS●OFS33**
 - Максимальное количество элементов 1000
 - Поддержка всех протоколов за исключением OPC XML-DA
 - Лицензии на системы из одной и 10 станций
- **Версия Large TLXCDL●OFS33**
 - Версия Full
 - Лицензии на системы из одной, 10 и 200 станций

Сервер OPC Factory V3.4 Small

Описание	Тип лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Сервер OPC Factory Программное обеспечение V3.4 Small	Одна станция	TLXCDSUOFS34	—
	10 станций	TLXCDSOFS34	—

Сервер OPC Factory V3.4 Large

Описание	Тип лицензии	№ по каталогу	Масса, кг
Сервер OPC Factory Программное обеспечение V3.4 Large Версия Full	Одна станция	TLXCDLUOFS34	—
	10 станций	TLXCDLTOFS34	—
	200 станций	TLXCDLFOFS34	—

(1) Необходимо установить пакет обновления Service Pack 1 или новее.

(2) На той же станции должна быть установлено программное обеспечение Concept версии выше 2.0.

(3) OFS совместим с обеими операционными системами от версии V3.34 или более поздней версии.

9 - Предварительно-смонтированные системы ввода-вывода и источники питания технологического процесса

Предварительно смонтированная система ввода-вывода Telefast ABE

Руководство по выбору системы электромонтажа Modicon Telefast ABE 7 9/2

■ Обзор	9/8
■ Наборы кабелей для платформы Modicon Quantum	9/8
■ Модули ввода-вывода для платформ Modicon Quantum и колодок Telefast ABE 7	9/9
■ Сочетания	9/9
■ Пассивные соединительные колодки	9/10
■ Колодки адаптера с припаянными реле и подключаемыми клеммными колодками	9/12
■ Колодки адаптера ввода-вывода для подключаемых реле или с ними	9/13
■ Выходные колодки адаптера для подключаемых реле или с ними	9/14
■ Подключаемые реле	9/15
■ Соединительные колодки и кабельные муфты для модулей ввода-вывода Modicon Quantum	9/16

Источники питания пост. тока процесса Phaseo

Руководство по выбору регулируемых переключаемых источников питания 9/20

Руководство по выбору регулируемых переключаемых источников питания и источников питания с выпрямителем 9/22

■ Регулируемые переключаемые источники питания ABL 8MEM, ABL 7REM	
□ Описание	9/24
□ Выбор защиты на первичных источниках питания	9/25
□ Каталожные номера	9/25
■ Регулируемые переключаемые источники питания ABL 8REM, ABL 7RP	
□ Описание	9/26
□ Выбор защиты на первичных источниках питания	9/27
□ Каталожные номера	9/27
■ Регулируемые переключаемые источники питания ABL 4	
□ Обзор	9/28
□ Характеристики	9/29
□ Описание	9/30
□ Каталожные номера	9/31
■ Приложения	
□ Функциональные модули отключения подачи электроэнергии ABL 8	9/32
□ Замена ABL8RP/WP на ABL4	9/32
■ Регулируемые переключаемые источники питания ASI ABL	
□ Источники питания для кабельной системы интерфейса датчиков и исполнительных устройств (AS-Interface)	9/34
□ Выбор защиты на первичных источниках питания	9/35
□ Каталожные номера	9/35

Соединительные интерфейсы

С предварительно смонтированной кабельной системой
Modicon Telefast ABE 7

Входные и/или выходные дискретные колодки

Применение	Дискретные входы или выходы				
	Optimum "Economy"	Optimum "Miniature"	Universal		
					
Совместимость	TSX Micro, Modicon Premium, Modicon M340		TSX Micro, Modicon Premium, Modicon Quantum, Modicon M340		
Тип колодок	Пассивные соединительные колодки				
Оборудованы реле	–				
Управляющее напряжение	24 В пост. тока				
Выходное напряжение	24 В пост. тока				
Выходной ток на канал	0.5 А				
Модульность	16		8 - 12 - 16		
Кол-во контактных зажимов на канал	1	1 - 3	1	2	
Типы контактных зажимов	Сигнальный	Сигнальный, общий (настраиваемый как 24 В пост. тока или 0 В)	Сигнальный	Сигнальный, общий (настраиваемый как 24 В пост. тока или 0 В)	
Разъемы	20-контактный разъем HE10				
Клемная колодка	Съемная		Отсутствует		
	Тип контактного зажима		Винтовой		
Дополнительная функция/ функция по выбору*	Недорогой вариант с кабелем	Колодки «Miniature»	Компактный размер *	Тип входов 2 * (1)	Разъединитель *
Тип устройства	ABE7H●●E●00	ABE7H16C●●	ABE7H●●R1● ABE7H●●R50	ABE7H●●R2●	ABE7H●●S21
Страницы	9/10		9/11		

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

Дискретные входы или выходы	Выводы для твердотельных и/или электромеханических реле
Optimum "Miniature"	Optimum и Universal



TSX Micro, Modicon Premium, Modicon Quantum, Modicon M340

Пассивные соединительные колодки Подключаемые электромеханические или твердотельные реле

– Да

24 В пост. тока

24 В пост. тока 24 В пост. тока (твердотельная)
5... 24 В пост. тока, 230 В пер. тока (электромеханическая)

0.5 A 5 A (th)

16 16
8 пассивных входов
8 релейных выходов

1 2 1

Сигнальный,
2 общих соединения между входами и выходами Сигнальный, нейтраль,
2 общих соединения между входами и выходами 1 НО контакт и общий, 4 выходных канала
2 точки соединения на входе

20-контактные разъемы HE10

Отсутствует

Винтовой


Колодка небольшого размера
Взаимодействие с ПЛК Tego Power и Micro Колодка небольшого размера – Нейтраль на группу из 4 канала
Взаимодействие с Tego Power и Micro ПЛК

ABE7H16CM11 ABE7H16CM21 ABE7R16M111

9/10 9/13

Соединительные интерфейсы

С предварительно смонтированной кабельной системой
Modicon Telefast ABE 7
Входные и выходные дискретные колодки

Применение	Дискретные выходы					
	Optimum		Universal	Optimum		Universal
						
Совместимость	TSX Micro, Modicon Premium, Modicon Quantum, Modicon M340					
Колодка для реле	Электромеханическая, фиксированная			Электромеханическая или твердотельная		
Оборудованы реле	Да		Да	Отсутствует	Отсутствует	
Управляющее напряжение	24 В пост. тока					
Выходное напряжение	5 В... 30 В пост. тока 230 В пер. тока		5 В... 150 В пост. тока 230 В пер. тока	24 В пост. тока (твердотельная) 5 В... 24 В пост. тока, 230 В пер. тока (электромеханическая)	5 В... 150 В пост. тока 230 В пер. тока	
Выходной ток на канал	2 А (th)	3 А (th)	5 А (th)	2 А (твердотельная) 6 А (электромеханическая)	0.5 - 10 А (в зависимости от реле)	
Модульность	8	8 - 16		16	8 или 16	
Кол-во контактных зажимов на канал	2	1	2	1	2 - 3	
Типы контактных зажимов	1 НО контакт и общий Без напряжения	1 НО контакт	1 НО контакт и общий	1 НО контакт	Сигнал, полярность	
Разъемы	20-контактный разъем HE 10					
Клеммная колодка	Съемная	Да	Да	Да	Отсутствует	Отсутствует
	Тип контактного зажима	Винтовой или пружинный			Винтовой	
Дополнительная функция/ функция по выбору*	Колодка небольшого размера Реле с фиксации	Без напряжения или общий на группу из 8 каналов		Колодки «Miniature» Общий на группу из 4 канала	Разъединитель и плавкий предохранитель	
Тип устройства	ABE7R08S216●	ABE7R●●S1●●	ABE7R●●S2●●	ABE7R16T111	ABE7P16T111	ABE7P16T2●●● ABE7P08T3●●●
Страницы	9/12			9/13	9/14	

(1) Для ПЛК TSX Micro и Modicon Premium

Дискретные выходы	Дискретные входы или выходы
Universal	Universal



TSX Micro, Modicon Premium, Modicon Quantum, Modicon M340

Электрохимическая, подключаемая	Твердотельная, фиксированная	–	–	Твердотельная, фиксированная	Твердотельная, подключаемая
---------------------------------	------------------------------	---	---	------------------------------	-----------------------------

Да	Да	–	–	Да	Отсутствует
----	----	---	---	----	-------------

24 В пост. тока				24 В пост. тока – 230 В перем. тока	5 В ТТЛ – 230 В перем. тока
-----------------	--	--	--	-------------------------------------	-----------------------------

5 В... 150 В пост. тока 230 В пер. тока	24 В пост. тока				
--	-----------------	--	--	--	--

5 A (th)	8 A (th)	0.5 - 2 A	125 mA	0.5 A	125 mA	12 mA
----------	----------	-----------	--------	-------	--------	-------

16

2 - 3	2 - 6	2		3	2
-------	-------	---	--	---	---

1 перекидной контакт или 1 НО контакт и общий	1 перекидной контакт 2 перекидных контакта и общий	Сигнальный и 0 В		24 В пост. тока и сигнальный 0 В	Сигнальный контакт может быть изолирован, защищенный общий	Сигнальный	Сигнальный и общий
---	---	------------------	--	----------------------------------	--	------------	--------------------

20-контактный разъем HE 10

Отсутствует	Да	Отсутствует	Отсутствует	Да	Отсутствует
-------------	----	-------------	-------------	----	-------------

Винтовой	Винтовой или пружинный	Винтовой	Винтовой или пружинный
----------	------------------------	----------	------------------------

Без напряжения или общий на группу из: 8 каналов	4 канала	Сигнал неисправности	Разъединитель и плавкий предохранитель (индикатор)	3-проводной бесконтактный датчик	Разъединитель и плавкий предохранитель (индикатор)	–
---	----------	----------------------	--	----------------------------------	--	---

ABE7R16T2●●	ABE7R16T3●●	ABE7S●●S2B●	ABE7H16F43	ABE7H16R3●	ABE7H16S43	ABE7S16E2●●E	ABE7P16F31●
--------------------	--------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---------------------	--------------------

9/13	9/12	9/11		9/12	9/13
------	------	------	--	------	------

Применение

Аналоговые сигналы и особые функции



Совместимость

TSX Micro: <input type="checkbox"/> TSX3722 <input type="checkbox"/> TSXCTZ●A	Modicon Premium: <input type="checkbox"/> TSXCTY●A <input type="checkbox"/> TSXCAV●1	Modicon Premium: <input type="checkbox"/> TSXASY800 <input type="checkbox"/> TSXAEY1600 TSXA●Y800 Modicon M340: <input type="checkbox"/> BMXAMI0800 <input type="checkbox"/> BMXAMI0810 <input type="checkbox"/> BMXAMO0802 Modicon Quantum: <input type="checkbox"/> 140AVI03000 <input type="checkbox"/> 140ACI03000 <input type="checkbox"/> 140ACI04000 <input type="checkbox"/> 140ACO13000	Modicon Premium: <input type="checkbox"/> TSXASY410 <input type="checkbox"/> TSXAEY420 Modicon M340: <input type="checkbox"/> BMXAMO0410 Modicon Quantum <input type="checkbox"/> 140AVO02000 <input type="checkbox"/> 140ACO02000	Modicon M340: <input type="checkbox"/> BMXART0414 <input type="checkbox"/> BMXART0814 Modicon Premium: <input type="checkbox"/> TSXAEY1614
---	--	--	---	--

Тип сигнала

Входы счетчика и аналоговый ввод-вывод	Входы счетчика Управление осью Контроль позиционирования	Аналоговые входы Ток/напряжение Pt100	Аналоговые выходы Ток Напряжение	Аналоговые входы
--	--	--	--	------------------

Функции

Пассивное соединение, «точка-точка» с непрерывным экраном			Подключение компенсации или обеспечения холодного спая , распределение изолированных источников питания	
---	--	--	---	--

Модульность

1 канал со счетчиком или 8 аналоговых входов + 2 аналоговых выхода	8 каналов	4 канала	4 канала
--	-----------	----------	----------

Управляющее напряжение

24 В пост. тока	-		
-----------------	---	--	--

Выходное напряжение

24 В пост. тока	-		
-----------------	---	--	--

Выходной ток на канал

25 мА	-		
-------	---	--	--

Кол-во контактных зажимов на канал

2	2 или 4	2 или 4	2 или 4
---	---------	---------	---------

Тип разъема

15-контактный SUB-D + 9-контактный SUB-D	25-контактный SUB-D	25-контактный SUB-D	
--	---------------------	---------------------	--

Клемнная колодка
Съемная
Тип контактного зажима

Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	
Винтовой	Винтовой	Винтовой	

Тип устройства

ABE7CPA01	ABE7CPA02	ABE7CPA21	ABE7CPA412 ABE7CPA410
------------------	------------------	------------------	--

Страницы

9/16			
------	--	--	--

Аналоговые сигналы и особые функции



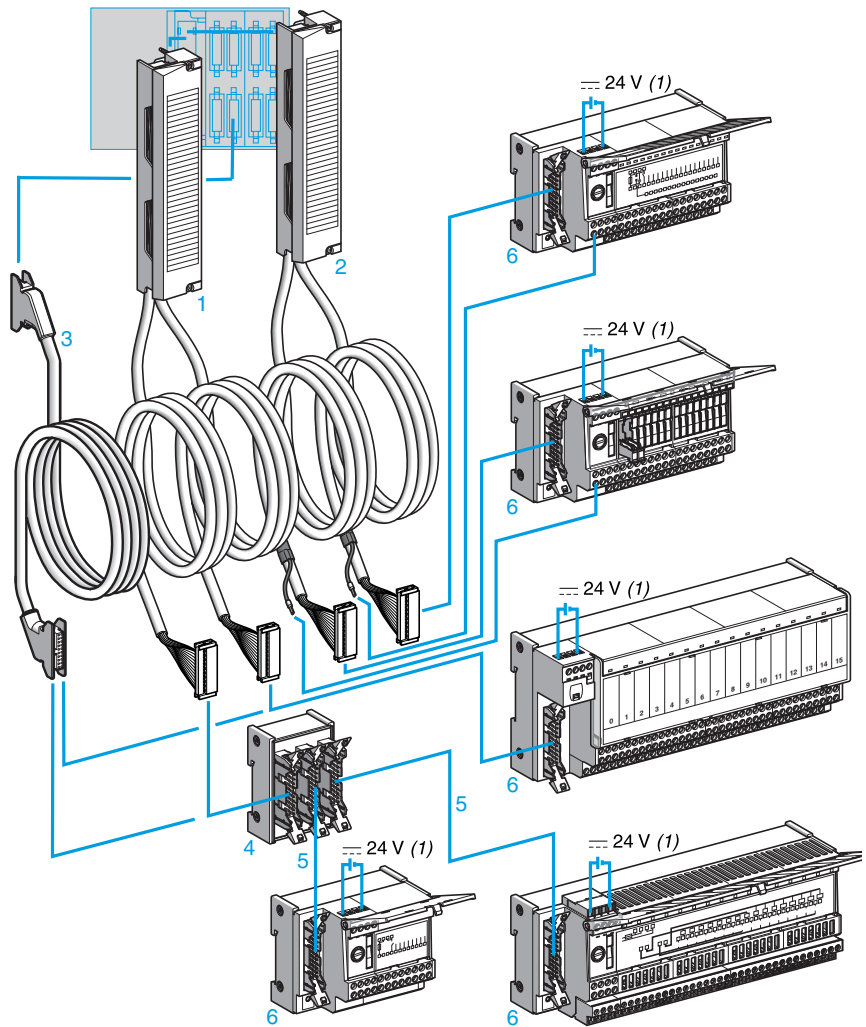
Modicon Premium: <input type="checkbox"/> TSXAEY800 <input type="checkbox"/> TSXAEY1600 Modicon Quantum: <input type="checkbox"/> 140AVI03000 <input type="checkbox"/> 140ACI03000 <input type="checkbox"/> 140ACI04000	Modicon Premium: <input type="checkbox"/> TSXAEY810 Modicon M340: <input type="checkbox"/> BMXAMI0800 <input type="checkbox"/> BMXAMI0810 <input type="checkbox"/> BMXAMO0802 Modicon Quantum: <input type="checkbox"/> 140AVI03000 <input type="checkbox"/> 140ACI03000 <input type="checkbox"/> 140ACI04000	Modicon Premium: <input type="checkbox"/> TSXCAY●1, <input type="checkbox"/> TSXCTY●A	Modicon Premium: <input type="checkbox"/> TSXAEY1614	Modicon Premium: <input type="checkbox"/> TSXPAY2●2
Аналоговые входы Напряжение тока Pt 100	Изолированные аналоговые входы	Входы счетчика	Входы для термопар	Ввод-вывод
Распределение источников питания датчиков по ограничителю (25 мА)	Распределение изолированных источников питания датчиков по преобразователю	Получение значения от кодового датчика абсолютного положения	Подключение 16 термопар с компенсацией холодного спая	Модуль безопасности (BG)
8 каналов	8 каналов	1 канал	16 каналов	12 аварийных остановов
24 В пост. тока				
24 В пост. тока				
25 мА				
2 или 4		–	2 или 4	
25-контактный SUB-D		15-контактный SUB-D		50-контактный SUB-D
Отсутствует		Отсутствует		Отсутствует
Винтовой		Винтовой		Винтовой
ABE7CPA03	ABE7CPA31●	ABE7CPA11	ABE7CPA12	ABE7CPA13

9/16

Платформа автоматизации Modicon Quantum

С предварительно смонтированной кабельной системой
Modicon Telefast ABE 7

Наборы кабелей для платформы Modicon Quantum



- 1-2** Кабельные муфты, объединяющие стандартную клеммную колодку с винтовыми зажимами, два многожильных кабеля (AWG 22) и два 20-контактных разъема HE 10. Имеются два типа кабельных муфт:
- кабельные муфты **ABF M32H●●0 1** для модулей ввода-вывода (32 канала) на платформе Modicon Quantum с 2 разъемами HE 10, каждый из которых объединяет по 16 каналов
 - кабельные муфты **ABF M32H●●1 2** для модулей ввода-вывода (32 канала) на платформе Modicon Quantum с 2 разъемами HE 10, каждый из которых объединяет по 16 каналов, и внешним источником питания с прямым подключением к контактному зажиму, промаркированному (1) на колодках **6**
- кабельные муфты **ABF M0●S20●** для аналоговых модулей ввода-вывода (4, 8 или 16 каналов) на платформе Modicon Quantum, оснащенные стандартной клеммной колодкой с винтовым зажимом и 25-контактным разъемом SUB-D на другом конце
- 3** Набор кабелей (AWG 22), оснащенный 20-контактным разъемом HE 10 **TSX CDP 053/●03** для 96-канальных модулей ввода-вывода (подключаемых через шесть 20-контактных разъемов HE 10)
- 4** Распределительная коробка **ABE 7ACC02** (16 – 2 x 8 каналов) для использования с 8-канальными колодками
- 5** Однотипный кабель, оснащенный 20-контактными разъемами HE 10, независимо от 8 или 16-канальной модульности. Разъемы HE 10 могут быть как литые **TSX CDP●●●**, так и прокалывающие изоляцию **ABF H20H●●●**.
- 6** 8 и 16-канальные соединительные колодки из линейки Modicon ABE 7

(1) Источник питания на 24 В пост. тока модулей ввода-вывода Quantum можно подключать только через колодки Telefast ABE 7. Соединения 0 В пост. тока должны обладать одинаковым потенциалом.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

С предварительно смонтированной кабельной системой

Modicon Telefast ABE 7

Модули ввода-вывода для Modicon Quantum и Telefast ABE 7

Модули ввода-вывода Quantum		Дискретный ввод-вывод 24 В пост. тока				Аналоговые модули ввода-вывода				
		Входы	Выходы	Входы	Выходы	Входы	Выходы			
		32 вх.	32 вых.	96 вх.	96 вых.	8 вх.	16 вх.	4 вых.	8 вых.	
140	DDI 353 00 DDI 853 00	DDO 353 00		DDI 364 00	DDO 364 00	AVI 030 00 ACI 030 00	ACI 040 00	AVO 020 00	ACO 020 00	ACO 130 00
Кабельные муфты	ABF	M32 H●●0	M32 H●●1	—		M08 S201	M16 S201	M04 S200	M04 S201	M08 S202
Наборы кабелей	TSX	—		CDP 053/●03		—				
Пассивные соединительные колодки										
8 каналов	ABE 7H08R●●	(1)		(1)						
	ABE 7H08S21			(1)						
16 каналов	ABE 7H16R●●/H16C●●									
	ABE 7H16S21									
	ABE 7H16R23	(2)								
	ABE 7H16F43									
	ABE 7H16S43	(3)								
Колодки входных адаптеров										
16 каналов	ABE 7S16E2B1●/7P16F31●●									
	ABE 7P08T330		(1)							
Колодки выходных адаптеров										
8 каналов	ABE 7S08S2●●			(1)						
	ABE 7R08S●●●/7P08T330		(1)	(1)						
16 каналов	ABE 7R16S●●●									
	ABE 7R16T●●●/7P16T●●●									
	ABE 7S16S●●●									
Колодки аналогового ввода-вывода										
4 канала	ABE 7CPA21									
8 каналов	ABE 7CPA02						(4)			
	ABE 7CPA03						(4)			
	ABE 7CPA31						(4)			

Кабельные муфты **ABF M●●**

Наборы кабелей **TSX CDP ●●●**

Примечание: для эксплуатации в агрессивных условиях рекомендуется использовать пассивные распределительные коробки Telefast ABE 9IP67 в сочетании с модулями ввода-вывода на платформе Modicon Quantum. Основные характеристики:

- 8/16 каналов ввода-вывода
- Подключение 1-16 датчиков/исполнительных устройств
- Разъемы ввода-вывода M12
- Подключение к ПЛК через разъем или многожильный кабель
- Степень защиты IP67
- Пластмассовый корпус

Смотрите на сайте www.schneider-electric.com.

(1) С распределительной колодкой **ABE 7ACC02** (16 каналов вместо 2 x 8).

(2) Только с модулем **140 DDI 353 00**.

(3) Только с модулем **140 DDI 853 00**.

(4) Требуется наличие двух колодок **ABE 7CPA●●**.

Пассивные соединительные колодки для дискретных сигналов

Колодки Optimum «Ecopony»

Функция	Кол-во каналов	Кол-во контактных зажимов		Для ПЛК	Длина соединительного кабеля ПЛК	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг				
		на канал	на номер строки									
Вход или выход	16	1	2	Modicon TSX Micro Modicon Premium	1 м	Винтовой	ABE7H20E100	0.330				
					2 м	Винтовой	ABE7H20E200	0.410				
					3 м	Винтовой	ABE7H20E300	0.480				
								Siemens S7	1.5 м	Винтовой	ABE7H32E150	0.360
									3 м	Винтовой	ABE7H32E300	0.460



ABE7H20E●●●

Колодки Optimum «Miniature»

Функция	Кол-во каналов	Кол-во контактных зажимов		Светодиоды на канал	Распределение полярности	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг						
		на канал	на номер строки											
Вход или выход	16	1	1	Отсутствует	Отсутствует	Винтовой	ABE7H16C10	0.160						
				Да	Отсутствует	Винтовой	ABE7H16C11	0.160						
								2	2	Да	0 или 24 В	Винтовой	ABE7H16C21	0.205
								3	3	Да	0 или 24 В	Винтовой	ABE7H16C31	0.260
				Вход и выход (1)	16	1	1	Да	Отсутствует	Винтовой	ABE7H16CM11	0.160		
								Да	0 или 24 В	Винтовой	ABE7H16CM21	0.200		



ABE7H16C21



ABE7H16CM21

(1) Колодка поставляется без набора кабелей.

(2) 8 входов + 8 выходов: данные изделия имеют по два соединения нейтрали, позволяющих одновременно подключать входы и выходы к той же колодке.

Пассивные соединительные колодки для дискретных сигналов (продолжение)

Колодки «Universal»

Функция	Кол-во каналов	Кол-во контактных зажимов		Светодиоды на канал	Распределение полярности	Разъединитель (I) Плавкий предохранит. (F) на канал	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг
		на канал	на номер строки						
Вход или выход	8	1	1	Отсут.	Отсутствует	–	Винтовой	ABE7H08R10	0.187
				Да	Отсутствует	–	Винтовой	ABE7H08R11	0.187
		2	2	Да	0 или 24 В	–	Винтовой	ABE7H08R21	0.218
							I	ABE7H08S21	0.245
							Винтовой	ABE7H12R10	0.274
							Винтовой	ABE7H12R11	0.274
		2	2	Отсут.	Отсутствует	–	Винтовой	ABE7H12R50	0.196
							Винтовой	ABE7H12R20	0.300
							Винтовой	ABE7H12R21	0.300
							I	ABE7H12S21	0.375
	16	1	1	Отсут.	Отсутствует	–	Винтовой	ABE7H16R10	0.274
							Винтовой	ABE7H16R11	0.274
							Винтовой	ABE7H16R50	0.196
							Винтовой	ABE7H16R20	0.300
							Винтовой	ABE7H16R21	0.300
							I	ABE7H16S21	0.375
		3	3	Отсут.	0 или 24 В	–	Винтовой	ABE7H16R30	0.346
							Винтовой	ABE7H16R31	0.346
Тип входов 2 (1)	16	2	2	Да	0 или 24 В	–	Винтовой	ABE7H16R23	0.320
Вход	16	2	1	Да	24 В	I, F (2)	Винтовой	ABE7H16S43	0.640
Выход	16	2	1	Да	0 В	I, F (2)	Винтовой	ABE7H16F43	0.640

(1) Для TSX Micro, Modicon Premium.

(2) Со светодиодом для обозначения перегоревшего предохранителя.



ABE7H08R10

С предварительно смонтированной кабельной системой
Modicon Telefast ABE 7

Колодки адаптера с фиксированными реле и съемными клеммными колодками

Колодки адаптера с фиксированными твердотельными реле и съемными клеммными колодками**Колодки с универсальными входами и твердотельными реле**

Кол-во каналов	Кол-во контактных зажимов на канал	Изоляция ПЛК / рабочий компонент	Напряжение	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг
16	2	Да	24 В пост. тока	Винтовой	ABE7S16E2B1	0.370
				Пружинный	ABE7S16E2B1E	0.370
	48 В пост. тока	Винтовой	ABE7S16E2E1	0.370		
		Винтовой	ABE7S16E2E0	0.386		
	110 В пер. тока	Винтовой	ABE7S16E2F0	0.397		
	230 В пер. тока	Винтовой	ABE7S16E2M0	0.407		
		Пружинный	ABE7S16E2M0E	0.407		



ABE7H16E2

Колодки с универсальными выходами и твердотельными реле

Кол-во каналов	Изоляция ПЛК/рабочий компонент	Выходное напряжение	Ток на выходе	Сигнал обнаружения неисправности (1)	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг
16	Отсутствует	24 В пост. тока	0.5 А	Да (2)	Винтовой	ABE7S16S2B0	0.405
					Пружинный	ABE7S16S2B0E	0.405
	Отсутствует	Винтовой	ABE7S16S1B2	0.400			
		Пружинный	ABE7S16S1B2E	0.400			

Выходные колодки «Optimum» и «Universal» с электромеханическими реле

Кол-во каналов	Кол-во контактов	Ток на выходе	Распределение полярности/рабочий компонент	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг
8	1 НО	2 А	Общий контакт на группу из 4 каналов	Винтовой	ABE7R08S111	0.252
	С фиксацией	2 А	Без напряжения	Винтовой	ABE7R08S216	0.448
	1 НО	5 А	Без напряжения	Винтовой	ABE7R08S210	0.448
16	1 НО	2 А	Общий контакт на группу из 8 каналов	Винтовой	ABE7R16S111	0.405
				Пружинный	ABE7R16S111E	0.405
	1 НО	5 А	Без напряжения	Винтовой	ABE7R16S210	0.405
				Пружинный	ABE7R16S210E	0.405
				Общий на группу из 8 каналов на обоих полюсах	Винтовой	ABE7R16S212

(1) Неисправность на выходе колодки Qn устанавливает выход ПЛК Qn в безопасный режим для обнаружения ПЛК.

(2) Может использоваться только модулями с защищенными выходами.



ABE7R08S216

Колодки адаптера с подключаемыми реле

Колодки с универсальными входами для твердотельных реле, поставляемые без реле

Кол-во каналов	Кол-во контактных зажимов на канал	Для типа реле	Изоляция ПЛК/рабочий компонент	Вход соединения	Тип подключения	№ по каталогу	Масса, кг
16	2	ABS7E ABR7 ABS7S33E	Да	Без напряжения	Винтовой	ABE7P16F310	0.850
				Распределение полярности	Винтовой	ABE7P16F312	0.850

Выходные колодки «Optimum» и «Universal» с электромеханическими реле (1)

Кол-во каналов	Ширина реле	Тип поставляемого реле	Кол-во и тип контактов	Распределение полярности/рабочий компонент	№ по каталогу	Масса, кг
16	5 мм	ABR7S11	1 НО	Общий контакт на группу из 4 каналов	ABE7R16T111	0.600
				Общий контакт на группу из 4 выходных каналов + 2 нейтральных входных контактных зажима	ABE7R16M111 (2)	0.600
	10 мм	ABR7S21	1 НО	Без напряжения	ABE7R16T210	0.735
				Общий на обоих полюсах (3)	ABE7R16T212	0.730
12 мм	ABR7S23	1 перекидной	Без напряжения	ABE7R16T230	0.775	
			Общий контакт (3)	ABE7R16T231	0.730	
			Без напряжения	ABE7R16T330	1.300	
				Общий на обоих полюсах (4)	ABE7R16T332	1.200
		ABR7S37	2 перекидных	Без напряжения	ABE7R16T370	1.300



ABE7R16M111



ABE7R16T210

(1) В стандартной комплектации колодки поставляются с электромеханическими реле, при этом все либо часть из них может быть заменена твердотельными реле такой же ширины (допускается объединение различных типов реле на одной колодке).

(2) Существует два способа подключения, позволяющих одновременно подключать входы и выходы к той же колодке.

(3) На группу из 8 каналов

(4) На группу из 4 каналов

Выходные колодки адаптера для подключаемых реле или с ними

Выходные колодки Optimum и Universal для твердотельных и/или электромеханических реле (1)

Кол-во каналов	Ширина реле	Для типа реле	Разъединитель на канал	Плавкий предохранитель на канал	Распределение полярности/рабочий компонент	Тип подключения	№ по каталогу	Масса					
мм								кг					
16	5 мм	ABR7S11 AB7SC1B	Отсутствует	Отсутствует	Общий контакт на группу из 4 каналов	Винтовой	ABE7P16T111	0.550					
									10 мм	ABR7S2● AB7SA2● AB7SC2● ABE7ACC20	Отсутствует	Отсутствует	Без напряжения
	Да	Без напряжения	Винтовой	ABE7P16T214	0.675								
						Отсутствует	Общий на обоих полюсах (3)	Винтовой					
	Да	Общий на обоих полюсах (3)	Винтовой	ABE7P16T215	0.670								
8						12 мм	ABR7S33 AB7A3● AB7SC3●● ABE7ACC21	Отсутствует	Отсутствует	Без напряжения	Винтовой	ABE7P08T330	0.450
	16	12 мм	ABR7S33 AB7A3● AB7SC3●● ABE7ACC21	Отсутствует	Отсутствует								
Общий на обоих полюсах (4)						Винтовой	ABE7P16T332	0.900					
									ABR7S33 AB7A3M AB7SC3E ABE7ACC21	Отсутствует	Да	Без напряжения	Винтовой
Да	Да	Общий на обоих полюсах (4)	Винтовой	ABE7P16T318	1.000								



ABE7P16T2●●

(1) Не оборудованы реле

(2) С реле ABR 7S21 для колодки ABE 7P16T210, с реле ABR 7S23 для колодки ABE 7P16T230●.

(3) На группу из 8 каналов

(4) На группу из 4 каналов



ABS7SC1B

Подключаемые твердотельные реле

Ширина реле	Функции	Входная цепь		Выходная цепь		№ по каталогу Объем заказа кратен 4	Масса, кг	
		Ток	Номинальное напряжение	Ток	Номинальное напряжение			
5 мм	Выход	---	24 В	2 А	24 В пост. тока	ABS7SC1B	0.010	
10 мм	Выход	---	24 В	0.5 А	5...48 В пост. тока	ABS7SC2E	0.016	
					24...240 В пер. тока	ABS7SA2M	0.016	
12 мм	Вход	---	5 В TTL	—	24 В пост. тока	ABS7EC3AL	0.014	
			24 В типа 2	—	24 В пост. тока	ABS7EC3B2	0.014	
			48 В типа 2	—	24 В пост. тока	ABS7EC3E2	0.014	
			50 Гц пер. тока	48 В	—	24 В пост. тока	ABS7EA3E5	0.014
			60 Гц пер. тока	110...130 В	—	24 В пост. тока	ABS7EA3F5	0.014
			50 Гц пер. тока	230...240 В	—	24 В пост. тока	ABS7EA3M5	0.014
			Выход	Пост. ток	24 В	2 А с самозащитой	24 В пост. тока	ABS7SC3BA
			1.5 А	5...48 В пост. тока	ABS7SC3E	0.016		
			1.5 А	24...240 В пер. тока	ABS7SA3M	0.016		

Подключаемые электромеханические реле

Ширина реле	Управляющее напряжение	Ток на выходе (1)	Кол-во контактов	Объем заказа в кратности	№ по каталогу	Масса кг
5 мм	24 В пост. тока	5 А (lth)	1 НО	4	ABR7S11	0.005
10 мм	24 В пост. тока	5 А (lth)	1 НО	4	ABR7S21	0.008
			1 перекидной	4	ABR7S23	0.008
12 мм	2 В пост. тока	10 А (lth)	1 перекидной	4	ABR7S33	0.017
		8 А (lth)	2 перекидной	4	ABR7S37	0.017
		48 В пост. тока	8 А (lth)	1 перекидной	4	ABR7S33E

Комплекующий компонент

Описание	№ по каталогу	Масса кг
Извлекающее устройство для реле небольшого размера 5 мм	ABE7ACC12	0.010

81646



ABR7S2

81644



ABR7S3

Соединительные интерфейсы

С предварительно смонтированной кабельной системой Modicon Telefast ABE 7

Соединительные колодки для аналоговых каналов и каналов особого назначения



ABE7CPA01



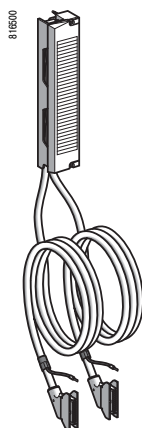
ABE7CPA11



ABE7CPA21
ABE7CPA410
ABE7CPA412

Соединительные колодки для каналов счетчика и аналоговых каналов

Функции	Для ПЛК	Совместимые модули	Тип соединения на конце Telefast	Тип соединения	№ по каталогу	Масса кг
Аналоговый и счетчик	TSX Micro	Аналоговый, со встроенным счетчиком TSX3722 TSXCTZ●A	15-контактный SUB-D	Винтовой	ABE7CPA01	0.300
Счетчик, управление осью, позиционное управление	Modicon Premium	TSXCTY●A TSXCAY●1	15-контактный SUB-D	Винтовой	ABE7CPA01	0.300
Соединение абсолютного датчика положения с параллельным выходом	Modicon Premium	TSXCTY●A TSXCAY●1	15-контактный SUB-D	Винтовой	ABE7CPA11	0.330
Распределение 4 термопар	Modicon M340	BMXART0414 BMXART0814	25-контактный SUB-D	Винтовой	ABE7CPA412	0.180
Распределение 16 термопар	Modicon Premium	TSXAEY1614	25-контактный SUB-D	Винтовой	ABE7CPA12	0.300
Пассивное распределение 8 аналоговых каналов EIS на винтовых контактных зажимах с непрерывным экраном	Modicon Premium	TSXASY800 TSXAEY1600 TSXA●Y800	25-контактный SUB-D	Винтовой	ABE7CPA02	0.290
	Modicon M340	BMXAMI0800 BMXAMI0810 BMXAMO0802				
	Modicon Quantum	140AVI03000 140ACI03000 140ACI04000 140ACO13000				
Обеспечение и распределение защищенных изолированных источников питания для 4 каналов аналогового входа	Modicon M340	BMXAMI0410	25-контактный SUB-D	Винтовой	ABE7CPA410	0.180
Распределение 4 каналов аналогового выхода	Modicon Premium	TSXASY410 TSXAEY420	25-контактный SUB-D	Винтовой	ABE7CPA21	0.210
	Modicon M340	BMXAMO0410				
	Modicon Quantum	140AVO02000 140ACO02000				
Распределение и обеспечение 8 каналов аналогового входа с ограничением для каждого токового контура	Modicon Premium	TSXAEY800 TSXAEY1600	25-контактный SUB-D	Винтовой	ABE7CPA03	0.330
	Modicon Quantum	140AVI03000 140ACI03000 140ACI04000				
Распределение и обеспечение 8 каналов аналогового входа, изолированных друг от друга, с ограничением канала 25 мА	Modicon Premium	TSXAEY810	25-контактный SUB-D	Винтовой	ABE7CPA31	0.410
	Modicon M340	BMXAMI0800 BMXAMI0810 BMXAMO0802				
	Modicon Quantum	140AVI03000 140ACI03000 140ACI04000				
Безопасность	Modicon Premium	TSXPAY2●2	25-контактный SUB-D	Винтовой	ABE7CPA13	0.290



ABFM32H ● 1



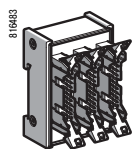
TSXCDP ● 03

Кабельные муфты для модулей ввода-вывода Modicon Quantum

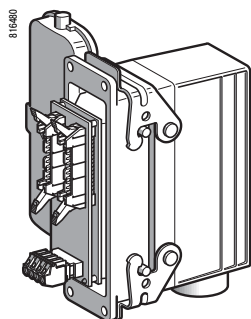
Тип сигнала	Модули ввода-вывода	Тип разъема	Калибровка	Поперечное сечение		Длина м	Кол-во каналов	№ по каталогу	Масса кг	
				AWG	мм ²					
Входы и релейные выходы	См. стр. 9/9	2 x 20-контактный HE10	22	0.324	1.5	2 x 16	ABFM32H150	0.650		
						3			2 x 16	1.150
Выходы 0,5 А	См. стр. 9/9	2 x 20-контактный HE10 + внешний источник питания	22	0.324	1.5	2 x 16	ABFM32H151	0.650		
						3			2 x 16	1.150
Входы или выходы (96 каналов)	140DDI36400 140DDO36400	2 x 20-контактный HE10	22	0.324	0.5	6 x 16	TSXCDP053	0.085		
						1			6 x 16	0.150
						2			6 x 16	0.280
						3			6 x 16	0.410
						5			6 x 16	0.670
Аналоговые входы	140AVI03000	1 x 25-контактный SUB-D	24	0.22	2	8	ABFM08S201	0.600		
	140ACI03000									
	140ACI04000	2 x 25-контактный SUB-D	24	0.22	2	16	ABFM16S201	0.620		
Аналоговые выходы	140AVO02000	1 x 25-контактный SUB-D	24	0.22	2	4	ABFM04S200	0.450		
	140ACO02000	1 x 25-контактный SUB-D	24	0.22	2	4	ABFM04S201	0.450		
	140ACO13000	1 x 25-контактный SUB-D	24	0.22	2	8	ABFM04S202	0.450		

Соединительные интерфейсы

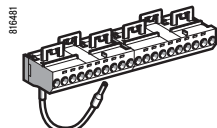
С предварительно смонтированной кабельной системой
Modicon Telefast ABE 7
Комплекующие для соединительных колодок



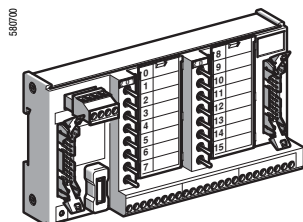
ABE7ACC02



ABE7ACC80 + ABE7ACC81



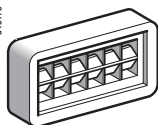
ABE7BV20



ABE7TES160

Комплекующие					
Описание	Кол-во каналов	Характеристики	Объем заказа кртен	№ по каталогу	Масса, кг
Комплект для крепления на цельную плату	–	–	10	ABE7ACC01	0.008
Распределительная колодка	–	16 2 x 8 каналов	1	ABE7ACC02	0.075
Колодка резервного выхода	–	16 2 x 16 каналов	1	ABE7ACC10	0.075
Колодка резервного входа	–	16 2 x 16 каналов	1	ABE7ACC11	0.075
Подключаемые блоки непрерывного питания	–	Ширина 10 мм	4	ABE7ACC20	0.007
		Ширина 12 мм	4	ABE7ACC21	0.010
Проходная муфта корпуса с разъемом CNOMO M23 (1 x 20-контактный разъем HE 10, конец ПЛК)	16	19-контактный	1	ABE7ACC82	0.150
Адаптер полного сопротивления для совместимости Тип 2	–	Используется с ABE7ACC82 и ABE7ACC83	1	ABE7ACC85	0.012
Кабельное уплотнение IP 65	–	Для 3 кабелей	5	ABE7ACC84	0.300
Дополнительные клеммные колодки на защелках (параллельно подключенные контактные зажимы)	8	10 винтовых контактных зажимов	5	ABE7BV10	0.030
	16	20 винтовых контактных зажимов	5	ABE7BV20	0.060
Колодка средства моделирования ввода-вывода	16	Для отображения, принудительного изменения, запрета, непрерывности	1	ABE7TES160	0.350
Самоклеящийся держатель меток маркера	–	Для 6 символов	50	AR1SB3	0.001
Плавкие предохранители быстрого срабатывания 5 x 20, 250 В, UL	–	0.125 А	10	ABE7FU012	0.010
		0.5 А	10	ABE7FU050	0.010
		1 А	10	ABE7FU100	0.010
		2 А	10	ABE7FU200	0.010
		4 А	10	ABE7FU400	0.010
		6.3 А	10	ABE7FU630	0.010

811879

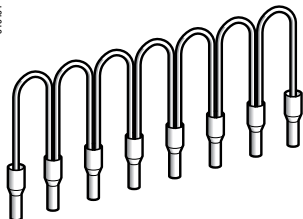


AR1SB3

Комплектующие объединяющего канала связи

Описание	Для нейтрали	Цвет	Расстояние между концами кабеля	№ по каталогу	Масса кг
Объединяющие каналы связи Модульность 8 x 1 мм ²	Катушка	Белый	12 см	ABFC08R12W	0.020
			2 см	ABFC08R02W	0.010
	Пер. тока	Красный	12 см	ABFC08R12R	0.020
			2 см	ABFC08R02R	0.010
	Пост. тока	Синий	12 см	ABFC08R12B	0.020
			2 см	ABFC08R02B	0.010

811884



ABEC08R●●●

Источники питания

Регулируемые переключаемые источники питания

ABL 8MEM, ABL 7RM: 7-60 Вт – установка на рейку
 ABL 8REM, ABL 7RP: 60 - 144 Вт - установка на рейку



Номинальное входное напряжение

100-240 В перем. тока
 120-250 В пост. тока

Подключение к розеткам и сетям разных стран США
 - 120 В (фаза-нейтраль)
 - 240 В (фаза-фаза)

Однофазное (N-L1) или двухфазное (L1-L2) подключение

Европа
 - 230 В (фаза-нейтраль)
 - 400 В (фаза-фаза)

Однофазное (N-L1) подключение

США
 - 277 В (фаза-нейтраль)
 - 480 В (фаза-фаза)

–

Регулировка минимального напряжения

Да

Защита от перегрузок и коротких замыканий

Да, индикатор напряжения.
 Автоматический сброс для устранения неисправности

Реле диагностики

–

Совместимость с функциональными модулями

–

Резерв питания (усиление)

От 1,25 до 1,4 дюйма на 1 минуту, зависит от модели (для ABL 8MEM)

Отсутствует

Выходное напряжение

5 В пост. тока 12 В пост. тока 24 В пост. тока 48 В пост. тока

Ток на выходе 0.3 А

ABL 8MEM24003

0.6 А

ABL 8MEM24006

1.2 А

ABL 8MEM24012

2 А

ABL 8MEM12020

2.5 А

ABL 7RM24025

ABL 7RP4803

3 А

ABL 8REM24030

3.5 А

4 А

ABL 8MEM05040

5 А

ABL 7RP1205

ABL 8REM24050

6 А

10 А

20 А

30 А

40 А

Страницы

9/24

9/24 и 9/26

9/26

Источники питания и трансформаторы Phaseo

Регулируемые переключаемые источники питания
Источники питания с выпрямлением

Источники питания

Регулируемые переключаемые

ABL 1 REM/1 RPM: 60-240 Вт – Установка на панель



Входное напряжение

Подключение к розеткам и сетям разных стран

США
- 120 В (фаза-нейтраль)
- 240 В (фаза-фаза)

Европа
- 230 В (фаза-нейтраль)
- 400 В (фаза-фаза)

США
- 277 В (фаза-нейтраль)
- 480 В (фаза-фаза)

100...240 В пер. тока
120...370 В пост. тока

Однофазное (N-L1) или двухфазное (L1-L2) подключение

Однофазное (N-L1)

Однофазное (N-L1)

Соответствие IEC/EN 61000-3-2

Защита от минимального напряжения

Защита от перегрузок и коротких замыканий

Реле диагностики

Совместимость с функциональными модулями

Резерв питания (усиление)

Да, для ABL 1 RP; не применимо к ABL1REM24025/12050

–

Да, индикатор напряжения. Автоматический повторный пуск для устранения неисправности

–

–

Отсутствует

Выходное напряжение

Ток на выходе

0.5 A

1 A

2 A

2.5 A

3 A

4 A

4.2 A

4.8 A

5 A

6 A

6.2 A

8.3 A

10 A

15 A

20 A

30 A

40 A

60 A

12 В пост. тока

24 В пост. тока

ABL 1 REM24025

ABL 1 R•M24042

ABL 1 REM 1 2050

ABL 1 R•M24062

ABL 1 RPM 1 2083

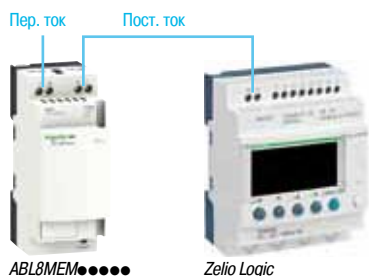
ABL 1 R•M24100

Страницы

Смотрите на сайте www.schneider-electric.com.

Источники питания и трансформаторы Phaseo

Регулируемые переключаемые источники питания
ABL8MEM, ABL7RM
7 - 60 Вт – установка на рейку



Регулируемые переключаемые источники питания ABL 8MEM, ABL 7RM

Предложение источников питания ABL 8MEM, ABL 7RM предназначено для того, чтобы обеспечить напряжение пост. тока, необходимое для цепей управления системы автоматизации с потреблением 7-60 Вт при 5, 12 и 24 В пост. тока.

Данная линейка состоит из шести изделий, соответствующих потребностям применения в промышленной, коммерческой и жилой сферах. Данные компактные электронные переключаемые источники питания обеспечивают качество тока на выходе, соответствующее подключаемым нагрузкам и совместимое с линейкой **Zelio Logic** и небольшими конфигурациями **Modicon M340, Premium и Quantum**.

Даются четкие указания по выбору устройств защиты со стороны питания, часто используемых с ними. Таким образом предоставляется полное и абсолютно безопасное решение.

Источники питания ABL 8MEM/7RM можно подключать через фазу-нейтраль (N-L1) или фазу-фазу (1) (L1-L2). Они обеспечивают напряжение с погрешностью до 3%, независимо от нагрузки и типа сетевого питания и в пределах 85-264 В перем. тока.

Они соответствуют стандартам IEC и UL, имеют сертификаты CSA и TUV и подходят для универсального применения. Включение защиты от перегрузки или короткого замыкания делает излишней защиту со стороны нагрузки, в условиях, в которых не требуется избирательность. Благодаря малой мощности источники питания ABL 8MEM/7RM потребляют очень мало гармонического тока и, таким образом, не подлежат требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-2 о гармонических загрязнениях.

В источники питания ABL 8MEM/7RM встроены устройства защиты, обеспечивающие оптимальную производительность системы автоматизации и режим автоматического сброса при устранении неисправности.

Все изделия оборудуются потенциометрами регулировки выходного напряжения для компенсации любых перепадов сетевого напряжения в установках с большой длиной кабельной разводки.

Внутри корпуса источника питания располагается кабелепровод, используемый для подключения выводов в нижней или верхней части изделия в соответствии с требованиями.

Эти источники питания предназначены для непосредственной установки на рейках 5 (35 мм) или монтажной плате при помощи их выдвигаемых фиксаторов.

Линейка изделий Phaseo ABL 8MEM/7RM состоит из 6 предметов:

■ ABL8MEM24003	7 Вт	0.3 А	24 В пост. тока
■ ABL8MEM24006	15 Вт	0.6 А	24 В пост. тока
■ ABL8MEM24012	30 Вт	1.2 А	24 В пост. тока
■ ABL7RM24025	60 Вт	2.5 А	24 В пост. тока
■ ABL8MEM05040	20 Вт	4 А	5 В пост. тока
■ ABL8MEM12020	25 Вт	2 А	12 В пост. тока

(1) 240 В перем. тока номинально.

Описание

ABL8MEM●●●●



ABL7RM24025



- 1 Винтовой контактный зажим 2,5 мм² для подключения входящего напряжения перем. тока
- 2 Потенциометр регулировки выходного напряжения
- 3 Винтовой контактный зажим 2,5 мм² для подключения входящего напряжения
- 4 Светодиод, указывающий на наличие выходного напряжения пост. тока
- 5 Канал для прокладки проводников выходного напряжения в нижней части (кроме модели ABL 7RM24025)
- 6 Прикрепляемая метка маркера (кроме модели ABL 7RM24025)
- 7 Выдвигаемые фиксаторы для установки на панель

Выбор защиты на первичных источниках питания

Тип сетевого питания	Однофазное 100-240 В перем. тока		
Тип защиты	Термамагнитный выключатель		Плавкий предохранитель gG
	GB2 (IEC) (1)	C60N (IEC) C60N (UL/CSA)	
ABL8MEM05040	GB2●●07 (2)	24581 24517	2 А
ABL8MEM12020			
ABL8MEM24003			
ABL8MEM24006			
ABL8MEM24012			
ABL7RM24025	GB2●●08 (2)	24582 24518	3 А

(1) Сертификация UL находится в процессе получения

(2) Номер по каталогу может быть получен путем замены ●● на:

CB: для однополюсного выключателя с магнитным порогом отключения 12-16 дюймов

CD: для однополюсного-нейтрального выключателя с магнитным порогом отключения 12-16 дюймов

DB: для двухполюсного выключателя с магнитным порогом отключения 12-16 В

CS: для однополюсного выключателя с магнитным порогом отключения 5-7 В

Каталожные номера

Входное напряжение	Вторичный		Сброс	Соответствие стандарту IEC/EN 61000-3-2 (1) (1)	№ по каталогу	Масса, кг
	Выходное напряж.	Ном. мощность				
Однофазное (N-L1) или двухфазное (L1-L2) подключение						
100...240 В -15%, +10% 50/60 Гц	5 В пост. тока	20 Вт	4 А	Автоматический	Не применимо	ABL8MEM05040 0.195
	12 В пост. тока	25 Вт	2 А	Автоматический	Не применимо	ABL8MEM12020 0.195
	24 В пост. тока	7 Вт	0.3 А	Автоматический	Не применимо	ABL8MEM24003 0.100
		15 Вт	0.6 А	Автоматический	Не применимо	ABL8MEM24006 0.100
	30 Вт	1.2 А	Автоматический	Не применимо	ABL8MEM24012 0.195	
	60 Вт	2.5 А	Автоматический	Не применимо	ABL7RM24025 0.255/ 0.562	
Описание	Назначение		Объем заказа кратен	№ по каталогу	Масса, кг	
Прикрепляемые метки маркеров	Запасные части 100 для источников питания ABL 8MEM		100	LAD90	0.030	

(1) Имея мощность ниже 75 Вт, источники питания **ABL 8MEM/7RM** не подлежат требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-2.



ABL8MEM05040/12020/24012



ABL8MEM24003/24006



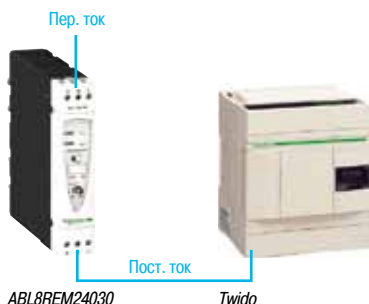
ABL7RM24025

Источники питания и трансформаторы Phaseo

Регулируемые переключаемые источники питания

ABL8REM, ABL7RP

60 - 144 Вт – установка на рейку



Переключаемые источники питания: линейка ABL8REM/7RP

Источники питания ABL 8REM/7RP предназначены для обеспечения напряжения пост. тока, необходимого для цепей управления системы автоматизации с потреблением в 60-144 Вт при 12, 24 и 48 В пост. тока. Данная линейка состоит из четырех изделий, соответствующих потребностям применения в промышленной, коммерческой и жилой сферах. Данные тонкие электронные переключаемые источники питания с подключением фаза-нейтраль (N-L1) или фаза-фаза (1) (L1-L2) обеспечивают качество тока на выходе, соответствующее подключаемым нагрузкам и совместимое с линейкой **Twido** и небольшими конфигурациями **Modicon M340, Premium и Quantum**, что обеспечивает их идеальное взаимодействие в рамках одной системы. Упрощенные, в сравнении с предложением ABL 8RP/8WP, характеристики также делают их экономичным решением, подходящим для задач с меньшим влиянием таких проблем сетевого питания, как гармоническое загрязнение и отключения питания. Даются четкие указания по выбору устройств защиты со стороны питания, часто используемых с ними. Таким образом предоставляется полное и абсолютно безопасное решение.

Линейка ABL 8REM/7RP источников питания Phaseo обеспечивает напряжение с погрешностью до 3%, независимо от нагрузки и типа сетевого питания и в пределах 85-264 В перем. тока. Они соответствуют стандартам IEC и UL, имеют сертификаты CSA и TUV и подходят для универсального применения. Включение защиты от перегрузки или короткого замыкания делает излишней защиту со стороны нагрузки в условиях, в которых не требуется избирательность.

Источники питания **ABL 8REM** не оборудованы антигармоническим фильтром и не удовлетворяют требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-2 по гармоническим загрязнениям. Вместе с тем, источники питания **ABL 7RP** оснащены фильтром PFC (компенсация коэффициента мощности), и, таким образом, соответствуют стандарту IEC/EN 61000-3-2.

В источники питания ABL 8REM/7RP встроены устройства защиты, обеспечивающие оптимальную производительность системы автоматизации и режим автоматического сброса при устранении неисправности.

В случае перегрузки или короткого замыкания встроенная защита прерывает питание до падения выходного напряжения ниже 19 В пост. тока. Устройство защиты выполняет автоматический сброс при исправлении неисправности, что устраняет необходимость в каких-либо действиях или замене плавкого предохранителя.

Все изделия оборудуются потенциометрами регулировки выходного напряжения для компенсации любых перепадов сетевого напряжения в установках с большой длиной кабельной разводки. Эти источники питания предназначены для непосредственной установки на рейках 5 (35 мм и 75 мм).

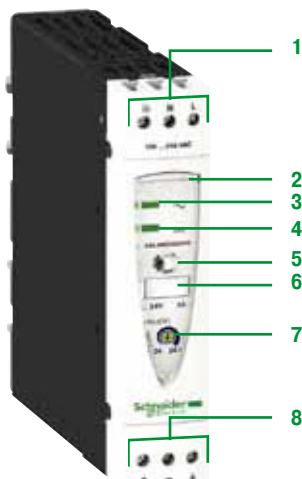
Линейка Phaseo ABL 8REM/7RP состоит из четырех изделий:

■ ABL8REM24030	72 Вт	3 А	24 В пост. тока
■ ABL8REM24050	120 Вт	5 А	24 В пост. тока
■ ABL7RP1205	60 Вт	5 А	12 В пост. тока
■ ABL7RP4803	144 Вт	3 А	48 В пост. тока

Описание

- 1 Герметичные винтовые контактные зажимы 2,5 мм² для подключения входного напряжения (однофазное N-L1, фаза-фаза L1-L2 (1))
- 2 Задвижка из защитного стекла
- 3 Светодиод состояния входного напряжения (оранжевый)
- 4 Светодиод состояния выходного напряжения пост. тока (зеленый)
- 5 Стопорная фиксация для стеклянной задвижки (герметизирующая)
- 6 Прикрепляемая метка маркера
- 7 Потенциометр регулировки выходного напряжения
- 8 Герметичный винтовой контактный зажим 2,5 мм² для подключения выходного напряжения пост. тока

(1) 240 В перем. тока номинально.



Выбор защиты на первичных источниках питания

Тип сетевого питания	100 В пер. тока			240 В пер. тока		
	Термамагнитный выключатель		Плавкий предохранитель gG	Термамагнитный выключатель		Плавкий предохранитель gG
Тип защиты	GB2 (IEC) (1)	C60N (IEC) C60N (UL)		GB2 (IEC) (1)	C60N (IEC) C60N (UL)	
ABL7RP1205	GB2●●06 (2)	24580 24516	2 A	GB2●●06 (2)	24580 24516	2 A (3)
ABL8REM24030	GB2●●07 (2)	24581 24517	2 A	GB2●●06 (2)	24580 24516	2 A (3)
ABL8REM24050	GB2●●08 (2)	24582 24518	4 A	GB2●●07 (2)	24581 24517	2 A
ABL7RP4803	GB2●●08 (2)	24582 24518	4 A	GB2●●07 (2)	24581 24517	2 A

(1) Сертификация UL находится в процессе получения

(2) Номер по каталогу может быть получен путем замены ●● на:

CB: для однополюсного выключателя с магнитным порогом отключения 12-16 дюймов

CD: для однополюсного-нейтрального выключателя с магнитным порогом отключения 12-16 номинального тока

DB: для двухполюсного выключателя с магнитным порогом отключения 12-16 номинального тока

CS: для однополюсного выключателя с магнитным порогом отключения 5-7 номинального тока

Линейка регулируемых переключаемых источников питания Phaseo ABL 8REM/7RP



ABL7RP1205/4803



ABL8REM24030



ABL8REM24050

Входное напряжение	Вторичный		Сброс	Соответствие стандарту EC/EN 61000-3-2	№ по каталогу	Масса, кг
	Выходное напряжение	Ном. мощность				
Однофазное (N-L1) или междуфазное (L1-L2) соединение						
100...240 В пер. тока - 15%, + 10% 50/60 Гц	12 В пост. тока	60 Вт	5 A	Автоматический или ручной	Да	ABL7RP1205 1.000
	24 В пост. тока	72 Вт	3 A	Автоматический	Отсутствует	ABL8REM24030 0.520
		120 Вт	5 A	Автоматический	Отсутствует	ABL8REM24050 1.000
	48 В пост. тока	144 Вт	2.5 A	Автоматический или ручной	Да	ABL7RP4803 1.000

Источники питания и трансформаторы Phaseo

Регулируемые переключаемые источники питания ABL4
85 - 960 Вт – компактный – установка на рейку



Обзор

Линейка

Регулируемые переключаемые источники питания Phaseo ABL4 обеспечивают напряжение пост. тока, необходимое для цепей управления оборудования системы автоматизации с потреблением 85-960 Вт при 24 В пост. тока.

Данная линейка источников питания состоит из семи изделий, соответствующих потребностям применения в промышленной сфере.

С помощью электронной технологии переключения эти источники питания обеспечивают качество тока на выходе, соответствующее подключаемым нагрузкам и совместимое со следующими линейками:

- Программируемые контроллеры Twido,
- Логические контроллеры Modicon M238 и M258,
- Контроллеры движения Modicon LMC 058,
- Платформы автоматизации M340, Premium и Quantum.

Благодаря высокой сопротивляемости перегрузкам источники питания ABL4 являются отличным решением для электроснабжения шаговых электродвигателей, сервоприводов и встроенных приводов. При совместном использовании с функциональными модулями ABL8B/RED/D/P они обеспечивают непрерывность обслуживания в случае отключения питания или неисправностей, возникающих при эксплуатации. Кроме того, благодаря встроенному диоду модель ABL 4RSM24200 может быть использована с резервным источником питания без дополнительного резервного модуля.

Благодаря их высокой эффективности предлагаемые нами источники питания имеют очень компактные размеры, что существенно уменьшает пространство, требуемое в корпусах.

Совместимость с распределительными системами

Источники питания ABL4 необходимо подключать способами фаза-нейтраль и фаза-фаза (1) для ABL 4R, и с помощью трехфазного подключения для ABL 4W.

Они обеспечивают напряжение с погрешностью до 1%, независимо от нагрузки и типа сетевого питания, и лежащее в следующих пределах:

- 90-264 В перем. тока для ABL 4RSM24035 и ABL 4RSM24050,
- 90-132 В перем. тока и 185 – 264 В перем. тока для ABL 4RSM24100 и ABL 4RSM24200,
- 340-550 В перем. тока для ABL 4W.

Стандарты и сертификации

В соответствии со стандартами IEC и сертификацией UL источники питания ABL4 подходят для универсального применения: их можно использовать для электропитания цепей защиты сверх низкого напряжения (ЗСНН) или безопасного сверх низкого напряжения (БСНН) в соответствии со стандартом IEC/EN 60364-4-41 благодаря их двойной изоляции между входной (подключение к сетевому питанию) и выходной цепями и внутренним устройством, ограничивающим выходное напряжение 60 В в случае внутреннего короткого замыкания.

Диагностика

Проверка работы источника питания ABL4 выполняется с помощью двух светодиодов, расположенных на передней панели.

Реле замыкающего контакта (NO) также обеспечивает проверку соответствия выходного напряжения (контакт замкнут, если выходное напряжение превышает 90% от номинального).

Защита

Источники питания ABL4 оборудованы следующей непрерывной защитой (2):

- защита от максимального напряжения в выходной цепи
- тепловая защита
- защита от перегрузок по току и коротких замыканий в выходной цепи

Монтаж

Источники питания ABL4 устанавливаются на рейке Omega (т.г. 35 мм).

(1) Только на определенных сетевых источниках питания производства США.

(2) С автоматическим перезапуском.

Источники питания и трансформаторы Phaseo

Регулируемые переключаемые источники питания ABL4
85 - 960 Вт – компактный – установка на рейку

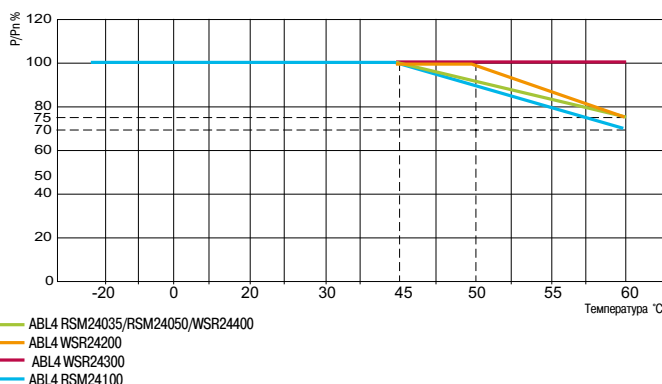
Основные характеристики

Снижение рабочих характеристик

Окружающая температура является определяющим фактором, который ограничивает мощность, непрерывно вырабатываемую электронным источником питания. При слишком высокой температуре среды вокруг электронных элементов срок их службы значительно уменьшается.

В зависимости от номера по каталогу, нормальной окружающей температурой для источников питания ABL4 является температура 45, 50 или 60 °С. При превышении данной отметки необходимо снизить рабочие характеристики до установления максимальной температуры 60 °С.

На следующем графике показана мощность в виде процентного соотношения номинальной мощности, непрерывно вырабатываемой источником питания, по отношению к окружающей температуре.



В любом случае вокруг изделий необходимо обеспечить достаточную конвекцию для их охлаждения.

Вокруг источников питания ABL4 необходимо обеспечить достаточное расстояние: см. инструкцию, поставляемую с каждым источником питания, которая также может быть загружена с сайта www.schneider-electric.com

Временные перегрузки по току

Источники питания ABL4 имеют запас энергии, позволяющий им, в зависимости от номера по каталогу, обеспечивать 150% – 170% от ном. тока в течение 5-30 секунд, гарантируя в этот момент уровень выходного напряжения на 90% превышающий номинальный.

Источник питания	Максимальная временная перегрузка по току	Максимальная длительность временной перегрузки по току
ABL 4RSM24035	170% номинального тока	30 секунд
ABL 4RSM24050	160% номинального тока	30 секунд
ABL 4RSM24100	150% номинального тока	30 секунд
ABL 4RSM24200 ABL 4WSR24000	150% номинального тока	5 секунд

Временной интервал от одной перегрузки по току до другой не может быть короче 10 секунд.

Если значение перегрузки по току превышает значение запаса энергии, при слишком частом возникновении перегрузок по току или при перегрузке по току, продолжающейся (в зависимости от номера по каталогу) от 5 до 30 секунд, источник питания переключается в защитный режим.

Поведение в случае перегрузок по току и коротких замыканий

В случае перегрузки по току и короткого замыкания происходит переключение источника питания ABL4 в защитный режим, и производятся периодические попытки сброса («пульсирующий» режим) до устранения неисправности. После возврата нагрузки выходной цепи в нормальное состояние, источник питания осуществляет автоматический сброс.

Источник питания	Periodic reset frequency type
ABL 4RSM24035 ABL 4RSM24050 ABL 4RSM24100	Переменный: зависит от значения перегрузки по току и окружающей температуры. В случае короткого замыкания (выходное напряжения близко к 0 В) каждые 1,8 секунды в течение 50 мс подается ток.
ABL 4RSM24200 ABL 4WSR24000	Фиксированный: в случае перегрузки по току или короткого замыкания каждые 15 секунд в течение 5 секунд подается ток.

Параллельное подключение

Для увеличения доступного тока выходы двух источников питания с совпадающими номерами по каталогу могут быть соединены параллельно.

Для обеспечения равномерного распределения между двумя источниками питания следует учитывать следующие меры предосторожности:

- Используйте источники питания с одинаковыми кодом даты и номером по каталогу.
- Отрегулируйте источники питания таким образом, чтобы получить одно и то же значение напряжения плюс-минус 20 мВ спустя 10 минут после включения питания с нагрузкой менее 20%, подключенной на каждый из выходов источника питания.
- Подключите один из контактных зажимов «+» и один из контактных зажимов «-» каждого источника питания к терминулу с помощью проводов одинаковой длины и диаметра.
- Используйте провода с наибольшим возможным поперечным сечением.

Наибольшим применимым током является ток, в 1,8 раза превышающий номинальный ток источника питания. Резервирование источника питания ABL 4RSM24200 может быть обеспечено без добавления специального модуля – с помощью специального диода, встроенного в изделие.

В источниках питания, имеющих другие номера по каталогу, необходимо использовать модуль резервирования ABL 8RED24400.

Более подробная техническая информация представлена на сайте www.schneider-electric.com

Источники питания и трансформаторы Phaseo

Регулируемые переключаемые источники питания ABL4
85 - 960 Вт – компактный – установка на рейку

Характеристики (продолжение)

Выбор защиты на первичных источниках питания

Источник питания	Тип защиты		
	Выключатели небольшого размера С60N (I _{cn} > 1.5 кА)	Плавкие предохранители	Плавкие предохранители класса СС с системой подавления
Зона использования оборудования			
Все остальные страны мира			США и Канада
ABL 4RSM24035	4 А кривая С	4 А запаздывание	6 А
ABL 4RSM24050	4 А кривая С	4 А запаздывание	6 А
ABL 4RSM24100	6 А кривая С	6,3 А запаздывание	6 А
ABL 4RSM24200	16 А кривая С 10 А кривая D	15 А запаздывание	10 А
ABL 4WSR24200	3 x 10 А кривая С	3 x 3, 15 А запаздывание	3 x 10 А
ABL 4WSR24300	3 x 10 А кривая С	3 x 5 А запаздывание	3 x 10 А
ABL 4WSR24400	3 x 10 А кривая С	3 x 6,3 А запаздывание	3 x 10 А

Описание

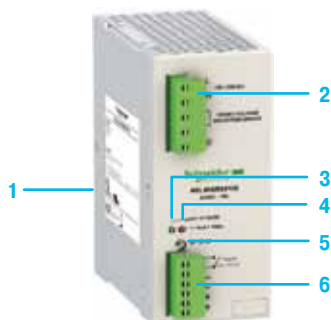
Регулируемые переключаемые источники питания ABL 4RSM24035 и ABL 4RSM24050 включают в себя:

- 1 Пружинный зажим для рейки Omega (L 35 мм).
- 2 Светодиод состояния выходного напряжения (зеленый).
- 3 Светодиод перегрузки по току в выходной цепи (красный).
- 4 Потенциометр регулировки выходного напряжения.
- 5 Съёмный винтовой контактный зажим для подключения выходного напряжения пост. тока и контакта для диагностики.
- 6 Съёмный винтовой контактный зажим для однофазного подключения входного напряжения перем. тока (1).



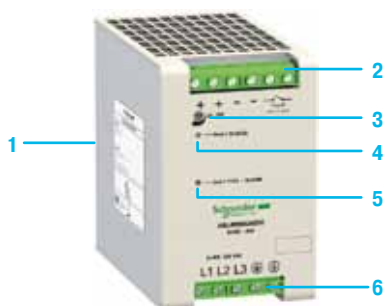
Регулируемые переключаемые источники питания ABL 4RSM24100 включают в себя:

- 1 Пружинный зажим для рейки Omega (L 35 мм).
- 2 Съёмный винтовой контактный зажим для однофазного (1) подключения входного напряжения перем. тока и подключения канала связи выбора 120/230 В.
- 3 Светодиод состояния выходного напряжения (зеленый).
- 4 Светодиод перегрузки по току в выходной цепи (красный).
- 5 Потенциометр регулировки выходного напряжения.
- 6 Съёмный винтовой контактный зажим для подключения выходного напряжения пост. тока и контакта для диагностики.



Регулируемые переключаемые источники питания ABL 4RSM24200, ABL 4WSR24200, ABL 4WSR24300 и ABL 4WSR24400 включают в себя:

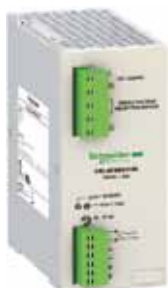
- 1 Пружинный зажим для рейки Omega (L 35 мм).
- 2 Герметичные винтовые контактные зажимы для подключения выходного напряжения пост. тока и контакта для диагностики.
- 3 Потенциометр регулировки выходного напряжения.
- 4 Светодиод состояния выходного напряжения (зеленый).
- 5 Светодиод перегрузки по току в выходной цепи и сигнала тревоги (красный).
- 6 Герметичные винтовые контактные зажимы для подключения входного напряжения перем. тока:
 - однофазное подключение для ABL 4RSM24200 (1),
 - трехфазное подключение для ABL 4W●●●●.



(1) Двухфазное подключение возможно только в некоторых сетевых источниках питания производства США.



ABL 4RSM24050



ABL 4RSM24100



ABL 4WSR24200



ABL 8BUF24400



ABL 8BBU24200



ABL 8RED24400

Регулируемые переключаемые источники питания Phaseo ABL 4, 85-960 Вт

Входное напряжение	Вторичные		Сброс		№ по каталогу	Масса, кг
	Выходное напряжение	Номинальное напряжение	Номинальный ток			
Однофазное (N-L1) подключение (1)						
100-230 В перем. тока -10%, +15%	23-27,4 В пост. тока	85 Вт	3.5 А	Автоматический	ABL 4RSM24035	0.500
		120 Вт	5 А	Автоматический	ABL 4RSM24050	0.500
120 В перем. тока -25%, +10% и 230 В перем. тока -20%, +15%	23-27,4 В пост. тока	240 Вт	10 А	Автоматический	ABL 4RSM24100	0.800
		480 Вт	20 А	Автоматический	ABL 4RSM24200 (2)	1.300
Трехфазное (L1-L2-L3) подключение						
400-500 В перем. тока -15%, +10%	24-27,8 В пост. тока	480 Вт	20 А	Автоматический	ABL 4WSR24200	1.300
		720 Вт	30 А	Автоматический	ABL 4WSR24300	1.300
		960 Вт	40 А	Автоматический	ABL 4WSR24400	1.300

Функциональные модули для непрерывной работы (3)

Функция	Назначение	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Непрерывность работы после отключения питания (5)	Время удержания 100 мс при 40 А и 2 с при 1 А Время удержания от 9 мин при 40 А до 2 часов при 1 А (в зависимости от применения модуля проверки элемента питания, элемента питания и нагрузки) (4)	Модуль буфера	ABL 8BUF24400	1.200
		Модуль проверки элемента питания, выходной ток 20 А	ABL 8BBU24200	0.500
		Модуль проверки элемента питания, выходной ток 40 А	ABL 8BBU24400	0.700
		Модуль элемента питания 3,2 А-ч (6)	ABL 8BPK24A03	3.500
		Модуль элемента питания 7 А-ч (6)	ABL 8BPK24A07	6.500
Непрерывность работы после неисправности	Параллельное подключение и резервирование источника питания для обеспечения бесперебойной работы приложения с устранением повреждений линий перем. тока и перегрузок по току при эксплуатации	Модуль элемента питания 12 А-ч (6)	ABL 8BPK24A12	12.000
		Резервный модуль	ABL 8RED24400	0.700
Избирательная защита со стороны нагрузки	Электронная защита (перегрузка или короткое замыкание 1-10 А) в виде 4 выходных контактных зажимов от источника питания ABL4	Модуль защиты с двухполюсным отключением (7) (8)	ABL 8PRP24100	0.270

Преобразователи пост. тока в пост. ток (3)

Первичный (9)		Вторичный		№ по каталогу	Масса, кг
Входное напряжение	Выходной ток модуля питания	Ток на выходе	Номинальное напряжение		
24 В пост. тока -9%, +24%	2.2 А	--- 5...6.5 В	6 А	ABL 8DCC05060	0.300
	1.7 А	--- 7...15 В	2 А	ABL 8DCC12020	0.300

Дополнительное оборудование и запасные части

Описание	Назначение	Компоненты	№ по каталогу	Масса, кг
Блоки плавких предохранителей	Модуль избирательной защиты ABL 8PRP24100	4 x 5 А, 4 x 7.5 А и 4 x 10 А	ABL 8FUS01	-
	Элемент питания ABL 8BKP24A●●	4 x 20 А и 6 x 30 А	ABL 8FUS02	-
Прикрепляемые этикетки маркеров	Все изделия, за исключением ABL 8PRP24100	Комплект поставки, 100 шт.	LAD 90	0.030
	Модуль избирательной защиты ABL 8PRP24100	Комплект поставки, 22 шт.	ASI20 MACCS5	-
Комплект для монтажа на рейке	Модуль элемента питания ABL 8BPK2403	-	ABL 1A02	-
Память ЭСППЗУ	Резервное копирование и дублирование параметров модуля проверки элемента питания ABL8 BBU24●00	-	SR2 MEM02	0.010

(1) Двухфазное подключение возможно только в некоторых сетевых источниках питания производства США.

(2) Источник питания с номером по каталогу ABL 4RSM24200 имеет встроенный резервный диод.

(3) Для использования с источником питания ABL4.

(4) Таблица совместимости для модуля проверки элемента питания – блока элемента питания с временем удержания, зависящим от нагрузки.

Более подробная техническая информация представлена на сайте www.schneider-electric.com

(5) Приложения см. на стр. 9/32.

(6) В зависимости от модели поставляется с плавким предохранителем на 20 или 30 А.

(7) Поставляется с четырьмя плавкими предохранителями 15 А.

(8) Локальный сброс помощью кнопки или автоматический сброс при устранении неисправности.

(9) Напряжение от источника питания ABL4.

Источники питания и трансформаторы Phaseo

Регулируемые переключаемые источники питания

Функциональные модули: решения при пропадании отключения

Шкала выбора

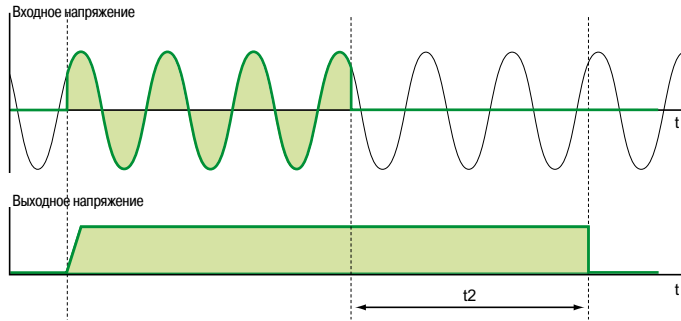
Бесперебойная работа: Удерживаемое напряжение в случае отключения питания (продолжение)

Для чувствительных к непредусмотренным остановам задач линейка функциональных модулей **ABL 8** предлагает решение, включающее в себя:

- Электронный переключаемый источник питания и модуль буфера для времени удержания t_2 до двух секунд

- Электронный переключаемый источник питания, модуль управления элементом питания и модуль элемента питания для времени удержания t_2 от двух секунд до нескольких часов

Данные решения используются для подвода напряжения после потери питания в сети, обеспечивая, таким образом, сохранение значений тока или переход в аварийный режим части приводов, требующих напряжения в 24 В пост. тока. В таблице ниже приведены возможные значения времени удержания в соответствии с комбинациями оборудования и необходимым током.



Ток удержания	Holding time t_2																										
	Секунды										Минуты										Часы						
	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	50	1	2	3	5
1 A	1	1	1	1	1	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+5	2+5
2 A	1	1	1	1	1	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+5	2+6	2+6
3 A	1	1	1	1	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+5	2+5	2+5	2+6	2+6	2+6 +6
4 A	1	1	1	1	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+5	2+5	2+5	2+5	2+6	2+6 +6	2+6 +6
5 A	1	1	1	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+5	2+5	2+5	2+6	2+6	2+6 +6	2+6 +6	
6 A	1	1	1	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+5	2+5	2+5	2+6	2+6	2+6	2+6	2+6 +6	2+6 +6	
7 A	1	1	1	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+6	2+6	2+6	2+6	2+6 +6		
8 A	1	1	1	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+6	2+6	2+6	2+6	2+6 +6	2+6 +6	
10 A	1	1	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+6	2+6	2+6 +6	2+6 +6	2+6 +6			
15 A	1	1	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+4	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+6	2+6	2+6 +6	2+6 +6	2+6 +6				
20 A	1	1	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+5	2+6	2+6	2+6	2+6	2+6	2+6	2+6	2+6	2+6 +6	2+6 +6	2+6 +6					
25 A	1	3+5	3+5	3+5	3+5	3+5	3+5	3+5	3+5	3+5	3+5	3+6	3+6	3+6	3+6	3+6	3+6	3+6	3+6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6					
30 A	1	3+5	3+5	3+5	3+5	3+5	3+5	3+5	3+5	3+5	3+6	3+6	3+6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6					
35 A	1	3+5	3+5	3+5	3+5	3+5	3+5	3+5	3+5	3+6	3+6	3+6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6					
40 A	1	3+6	3+6	3+6	3+6	3+6	3+6	3+6	3+6	3+6	3+6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6	3+6 +6					

9

Функциональные модули	№ по каталогу	Код
40 A Модуль буфера	ABL 8BUF24400	1
20 A Модуль управления элементом питания	ABL 8BBU24200	2
40 A Модуль управления элементом питания	ABL 8BBU24400	3
Модуль элемента питания 3,2 А-ч	ABL 8BPK24A03	4
Модуль элемента питания 7 А-ч	ABL 8BPK24A07	5
Модуль элемента питания 12 А-ч	ABL 8BPK24A12	6

Примечание: несколько модулей буфера (макс. три) могут быть параллельно подключены для увеличения времени защиты. Время, приведенное в таблице выше (ячейки с отметкой 1), необходимо умножить на количество используемых модулей (2 или 3).

Замена источников питания Phaseo ABL8RP/WP на источники питания Phaseo ABL4

В большинстве сфер применения источники питания ABL4 с легкостью заменяют модели источников питания ABL8RP/WP благодаря следующим характеристикам:

- уменьшенный размер ABL4 (до -56% в объеме),
- проверенная совместимость с функциональными модулями **ABL8B/RED/8D/8P**,
- все модели оборудованы контактом для диагностики,
- более высокий уровень сопротивляемости временным перегрузкам по току, чем в эквивалентных источниках питания ABL8 RP/WP.

Однако, в некоторых сферах применения, перед заменой источников питания ABL8RP/WP на источники питания ABL4 необходимо проверить следующие моменты:

Эквивалентные источники питания ABL8 и ABL4		Характеристики для проверки в связи с применением	Различия в установке
ABL 8RPS24030	ABL 4RSM24035	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пределы входного напряжения: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ABL4: 90..264 В <input type="checkbox"/> ABL8: 85..550 В ■ Выполнение сброса защиты: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ABL4: автоматически <input type="checkbox"/> ABL8: выбираемый, автоматический или ручной ■ ABL4 не соответствует IEC 61000-3-2 (1) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Входной и выходной контактные зажимы переставлены местами
ABL 8RPS24050	ABL 4RSM24050		
ABL 8RPS24100	ABL 4RSM24100	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пределы входного напряжения: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ABL4: 90..264 В <input type="checkbox"/> ABL8: 85..550 В ■ Выполнение сброса защиты: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ABL4: автоматически <input type="checkbox"/> ABL8: выбираемый, автоматический или ручной ■ ABL4 не соответствует IEC 61000-3-2 (1) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выбор напряжения 120/230 В <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ABL4: по каналу связи <input type="checkbox"/> ABL8: по контактному зажиму
ABL 8RPM24200	ABL 4RSM24200	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполнение сброса защиты: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ABL4: автоматически <input type="checkbox"/> ABL8: выбираемый, автоматический или ручной ■ ABL4 не соответствует IEC 61000-3-2 (1) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Входной и выходной контактные зажимы переставлены местами ■ Выбор напряжения 120/230 В <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ABL4: по каналу связи <input type="checkbox"/> ABL8: по контактному зажиму
ABL 8WPS24200	ABL 4WSR24200		
ABL 8WPS24400	ABL 4WSR24400		

(1) Стандарт IEC/EN 61000-3-2 определяет ограничения гармоник входного тока, производимых оборудованием, например, регулируемыми переключаемыми источниками питания ABL4 или ABL8. Стандарт применим только к электрическим и электронным устройствам, предназначенным для подключения к распределительным системам общего назначения с низким напряжением. В промышленности такие системы используются крайне редко.

Источники питания и трансформаторы Phaseo

Регулируемые переключаемые источники питания ASIABL
Источники питания для кабельной системы интерфейса датчиков и исполнительных устройств (AS-Interface)

Источники питания для кабельной системы интерфейса датчиков и исполнительных устройств (AS-Interface)

Линейка источников питания ASI ABL соответствует стандартной линии Phaseo и обеспечивает напряжение соответствующее требованиям кабельных систем интерфейса датчиков и исполнительных устройств (AS-Interface). Для удовлетворения любых потребностей промышленной сферы применения данная линейка выпускается в трех версиях: в корпусах, ячейках и напольных корпусах. Данные однофазные электронные переключаемые источники питания гарантируют качество выходного тока, соответствующее электрическим характеристикам и стандарту EN 50295.



ASIABL3002

ASIABL300●

Данный источник питания работает на 100-240 В перем. тока и обеспечивает подачу напряжения 30 В пост. тока. Выходящая клеммная колодка имеет номиналы 2,4 и 4,8 А и обеспечивает отдельное подключение кабеля к

интерфейсным модулям интерфейса AS-Interface и его ведущему устройству. С помощью входных и выходных светодиодов осуществляется быстрая и непрерывная диагностика.



ASIABLD3004

ASIABLD300●

Данный источник питания работает на 100-240 В перем. тока и обеспечивает подачу напряжения 30 В пост. тока. Он имеет номиналы 2,4 и 4,8 А и позволяет осуществлять диагностику и устранение замыканий на землю в интерфейсных модулях AS-Interface. При замыкании на землю источник питания Phaseo прерывает диалог в кабельной системе AS-Interface и переводит установку в аварийный режим. Перезапуск возможен только после намеренного квитирования неисправности. Два входа/выхода обеспечивают диалог с процессором. Выходящая клеммная колодка используется для отдельного подключения кабеля AS-Interface к интерфейсным модулям и модулям ведущих устройств. С помощью входных и выходных светодиодов, а также светодиодов замыкания на землю осуществляется быстрая и непрерывная диагностика.



ASIABLM3024

ASIABLM3024

Данное изделие работает при 100-240 В перем. тока и предоставляет два отдельных источника питания с полностью независимыми режимами работы. Имеются два варианта выходного напряжения – 30 В/2,4 А (сетевое питание AS-Interface) и 24 В/3 А, таким образом, обеспечение питания управляющего оборудования возможно без дополнительного источника питания. С помощью входных и выходных светодиодов осуществляется быстрая и непрерывная диагностика.

Выбор защиты на первичных источниках питания

Тип сетевого питания	Однофазное 115 В перем. тока			Однофазное 230 В перем. тока		
	Источник питания	Термагнитный выключатель (1)	Плавкий предохранитель Gg	Термагнитный выключатель (двухполюсный)	Плавкий предохранитель Gg	
ASIABLB3002	GB2●B07	MG24517 (2)	2 A	GB2DB06	MG24516 (2)	2 A
ASIABLB3004	GB2●B08	MG24518 (2)	4 A	GB2DB07	MG17453 (2)	2 A
ASIABLD3002	GB2●B07	MG24517 (2)	2 A	GB2DB06	MG24516 (2)	2 A
ASIABLD3004	GB2●B08	MG24518 (2)	4 A	GB2DB07	MG17453 (2)	2 A
ASIABLM3024	GB2●B07	MG24517 (2)	2 A	GB2DB06	MG17453 (2)	2 A

(1) Однофазная защита, заменить ● на C; двухполюсная защита, заменить ● на D.

(2) Выключатель, имеющий сертификацию UL.

Каталожные номера



ASIABL●3002

Входное напряжение	Вторичные		Сброс в режиме автозащиты	Обнаружение замыкания на землю	№ по каталогу	Масса, кг	
	Выходное напряжение	Ном. мощность					Ном. ток
Однофазное (N-L1) или двухфазное (L1-L2) 100-240 В перем. тока -15 %, +10 % 50/60 Гц	30 В пост. тока	72 Вт	2,4 А	Автоматический	Отсутствует	ASIABLB3002	0.800
		144 Вт	4,8 А	Автоматический	Отсутствует	ASIABLB3004	1.300
		72 Вт	2,4 А	Автоматический	Да	ASIABLD3002	0.800
		144 Вт	4,8 А	Автоматический	Да	ASIABLD3004	1.300
	30 В пост. тока	72 Вт	2,4 А	Автоматический	Отсутствует	ASIABLM3024	1.300
	24 В пост. тока	72 Вт	3 А				

Обработка для работы в неблагоприятных условиях, модули с «конформным» покрытием

■ Обзор	10/2
■ Стандартные ЦП Unity	10/3
■ Стандартные ЦП Concept/ProWORX	10/3
■ Шасси и расширения для шасси	10/4
■ Модули питания	10/4
■ Карты расширения памяти PCMCIA	10/4
■ Модули удаленного ввода/вывода (RIO)	10/5
■ Модули распределенного ввода/вывода (DIO)	10/5
■ Входные дискретные модули	10/6
■ Выходные дискретные модули	10/6
■ Смешанные дискретные модули ввода/вывода	10/7
■ Входные аналоговые модули	10/7
■ Выходные аналоговые модули	10/7
■ Смешанные аналоговые модули ввода/вывода	10/7
■ Модули высокоскоростного счетчика	10/8
■ Высокоскоростной вход с модулем прерываний	10/8
■ Система «горячего» резервирования Unity	10/8
■ Система «горячего» резервирования Concept/ProWORX	10/8
■ Сетевой шлюз Profibus DP	10/9
■ Кабельная система интерфейса датчиков и исполнительных устройств (AS-Interface)	10/9
■ Устройства связи Modbus Plus	10/9
■ Модуль асинхронного канала последовательной связи	10/9

Технические приложения

■ Стандарты и сертификация	10/10
■ Испытания на воздействие окружающей среды	10/11
■ Специальная защитная обработка	10/13
■ Инфраструктура сети Ethernet	10/14
■ Сертификация изделий автоматизации, нормы ЕС	10/20

Специальное предложение по обслуживанию вашей базы

■ Сервисы эксплуатации	10/22
■ Сервисы модернизации	10/23
■ Сервисы персонализации	10/23

Указатель

■ Указатель номеров продукции по каталогу	10/24
---	-------

Обзор

Защитная обработка ПЛК Modicon Quantum

ПЛК Modicon Quantum соответствуют требованиям по обработке «ТС» (обработка для всех климатических условий).

При установке в промышленных производственных цехах, либо в средах, соответствующих требованиям «ТН» (обработка для эксплуатации в горячих и влажных средах), ПЛК необходимо размещать в корпусах с классом защиты не менее IP 54 согласно требованиям стандарта IEC/EN 60529 или с эквивалентным уровнем защиты согласно NEMA 250.

Собственный индекс защиты ПЛК – IP 20 (1). Это делает допустимой их установку без корпуса в областях ограниченного доступа с **уровнем загрязнения не выше 2** (аппаратная с не образующими пыли оборудованием или технологическим процессом). **Уровень загрязнения 2** не учитывает более агрессивные среды, например, такие, где воздух загрязнен пылью, дымом, коррозионными или радиоактивными частицами, испарениями или солями, плесенью, насекомыми и т. д.

Обработка для эксплуатации в более агрессивных условиях

Если платформу автоматизации Modicon Quantum планируется эксплуатировать в агрессивной среде, предложение «конформное покрытие» обеспечивает покрытие «**Humiseal 1A33**» для электронных плат модулей ЦП, источника питания, ввода/вывода и стоек.

Эта обработка улучшает изоляционные качества плат и их устойчивость к следующим воздействиям:

- Конденсация
- Пыльная атмосфера (проводящая посторонние частицы)
- Химическая коррозия, в частности, возникающая при использовании в едкой (нефтеперерабатывающие заводы, очистные установки и т. д.) или галогенсодержащей атмосфере (хлорин и т. д.)

Данная защита, в сочетании с надлежащими установкой и обслуживанием, позволяет использовать изделия Modicon Quantum в агрессивных химических средах, например, типов **3C2** и **3C3**, описанных в стандарте IEC/EN 60721-3-3 или типов **G3** и **GX**, описанных в стандарте ISA-S71.04.

Функциональные и электрические характеристики модулей с покрытием идентичны характеристикам версий без покрытия. См. руководства по выбору или на страницах со списками номеров по каталогу (глава 1, глава 5).

Для заказа модулей и стоек с «конформным» защитным покрытием см. страницы со списками номеров по каталогу 10/3-10/9 (для заказа изделий с покрытием в конец стандартного номера по каталогу добавляется буква «С»).

Сертификация ATEX IECEx состоит из всеобъемлющей процедуры испытания и проверки оборудования, изготовленного для использования в потенциально опасных зонах. Полученные после данной процедуры результаты позволяют выдать сертификат ATEX вместе с отчетом, подтверждающим и демонстрирующим возможность безопасного использования изделий в потенциально взрывоопасных условиях (в соответствии с данными параметрами).

Рядом модулей Modicon Quantum с покрытием, используемых в системе Unity, недавно была пройдена сертификация ATEX IEC-EX по следующим стандартам:

- IEC/EN 60079-0
- IEC/EN 60079-15
- IEC/EN 60079-31

На паспортных табличках изделий, имеющих сертификат ATEX уровня «II 3 GD», представлена следующая информация:

II: только для отраслей промышленности, связанных с обработкой поверхностей

3: Оборудование категории 3 для применения в областях, в которых возникновение взрывоопасных условий, вызванных газом, испарениями, туманом или смесью воздуха и пыли, маловероятно или возможно в редком порядке и в течение короткого периода времени (менее 10 часов в году). Данное оборудование может использоваться в зонах 2/22.

G-D: для газа и пыли.

Системы ПЛК следует размещать в местах, обеспечивающих, по меньшей мере, защиту класса IP54 (корпус с изоляцией) для материалов 3G и Gc IP6X оборудования категорий 3D и Dc при использовании в зонах 2/22.

Элементы, расположенные в опасной зоне 2/22 или за пределами зон ATEX, допускается искробезопасно подключать к системам ПЛК без защитного барьера. Также допускается подключение сертифицированных модулей в опасных зонах 1/21 или 0/20 через внешние искробезопасные защитные барьеры.

1) Любой разъем в шасси **TSX RKY** ●● не занятый модулем, необходимо оборудовать привинчиваемой защитной крышкой **TSX RKA 02** (продаваемых в комплектах по 5 шт.).

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Обработка для эксплуатации в агрессивных условиях
ЦП с «конформным» покрытием



140 CPU 434 12UC



140 CPU 65 ● ● OC

Стандартные ЦП Unity с «конформным» покрытием

ЦП	Сопроцессор	Память приложения (макс.)		Порты связи	Безопасность	Сертификация зона 2/22 ATEX	№ по каталогу	Масса кг
		Доступная емкость внутренней оперативной памяти (с адресуемыми переменными)	Программа на карте РСМСІА					
МГц		Кб	Кб					
66	Встроенный математический процессор	548	–	2 Modbus RS 232 1 Modbus Plus	–	Да	140 CPU 311 10C	–
	Встроенный математический процессор	1056	–	2 Modbus RS 232 1 Modbus Plus	–	Да	140 CPU 434 12UC	–
166	Да, со встроенным портом Ethernet TCP/IP	768	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet TCP/IP	–	Да	140 CPU 651 50C	–
266	Да, со встроенным портом Ethernet TCP/IP	1024	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet TCP/IP	–	Да	140 CPU 651 60C	–
		1024	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet TCP/IP	–	Да	140 CPU 651 60S	–
		3072	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet TCP/IP	–	Да	140 CPU 652 60C	–
		1024	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 порт «горячего» резервирования (100 Мбит/с) (2)	–	Да	140 CPU 671 60C	–
		1024	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 порт «горячего» резервирования (100 Мбит/с) (2)	–	Да	140 CPU 671 60S	–
		3072	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 порт «горячего» резервирования (100 Мбит/с) (2)	–	Да	140 CPU 672 60C	–
3072	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 порт «горячего» резервирования (100 Мбит/с) (3)	–	Да	140 CPU 672 61C	–		

Миграция ЦП Quantum

Поскольку оба ЦП Quantum **140 CPU 434 12AC** и **140 CPU 534 14BC** совместимы с программным обеспечением Concept и ProWORX, их обновление для совместимости с Unity Pro не требует внесения каких-либо изменений в аппаратную конфигурацию. Процесс миграции с Concept на Unity Pro выполняется посредством обновления операционной системы ЦП. Обновление выполняется с помощью инструмента OS-Loader, поставляемого вместе с Unity Pro (см. стр. 6/13).

Обновленный ЦП **140 CPU 434 12AC** аналогичен процессору Unity **140 CPU 434 12UC**.

Примечание: для миграции ЦП **140 CPU 534 14BC** требуется программное обеспечение Unity Pro версии не ниже 3.0.

Стандартные ЦП Concept/ProWORX с «конформным» покрытием (4)

Память (всего)	Сопроцессоры	Безопасность	Сертификация зона 2/22 ATEX	№ по каталогу	Масса кг
256 Кб	Отсутствует	–	–	140 CPU 113 02C	0.300
512 Кб	Отсутствует	–	–	140 CPU 113 03C	0.300
2 Мб	Встроенные	–	–	140 CPU 434 12AC	0.850
4 Мб	Встроенные	–	Да	140 CPU 534 14BC	0.850

(1) Порт Modbus RS 232/RS 485. Соединительные кабели и аксессуары см. на стр. 1/9.

(2) Порт Ethernet 10/100 Мбит/с для многомодовой оптоволоконной линии связи. Соединительные кабели и аксессуары см. на стр. 2/37.

(3) Порт Ethernet 10/100 Мбит/с для одномодовой оптоволоконной линии связи. Соединительные кабели и аксессуары см. на стр. 2/37.

(4) Комплектующие см. на стр. 1/15.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Обработка для эксплуатации в агрессивных условиях
Шасси, источники питания, карты памяти с «конформным» покрытием

Шасси с «конформным» покрытием

Описание	Кол-во слотов	Безопасность	Сертификация зона 2/22 АТЕХ	№ по каталогу	Масса, кг
Шасси для: – Модулей локального ввода-вывода	3	–	–	140 ХВР 003 00С	0.340
	4	–	Да	140 ХВР 004 00С	0.450
– Модулей удаленного ввода-вывода	6	Невзаимодейств.	Да	140 ХВР 006 00С	0.640
	10	Невзаимодейств.	Да	140 ХВР 010 00С	1.000
– Модулей распределенного ввода-вывода	16	Невзаимодейств.	Да	140 ХВР 016 00С	1.600

Модули расширения шасси с «конформным» покрытием (1)

Описание	Длина/размеры	Сертификация зона 2/22 АТЕХ	№ по каталогу	Масса, кг
Модуль расширения шасси	–	–	140 ХВЕ 100 00С	–

Модули питания с «конформным» покрытием (2)

Входное напряжение	Ток на выходе	Тип	Безопасность	Сертификация зона 2/22 АТЕХ	№ по каталогу	Масса, кг
120/230 В пер. тока	3 А	Автономный	–	–	140 CPS 111 00С	0.650
115/230 В пер. тока	11 А	Суммируемый	–	–	140 CPS 114 20С	0.650
115/230 В пер. тока	8 А	Резервный	–	–	140 CPS 124 00С	0.650
115/230 В пер. тока	11 А	Резервный	Невзаимодейств.	–	140 CPS 124 20С	0.650
24 В пост. тока	3 А	Автономный	–	–	140 CPS 211 00С	0.650
	8 А	Суммируемый	–	Да	140 CPS 214 00С	0.650
		Резервный	–	Да	140 CPS 224 00С	0.650
48...60 В пост. тока	8 А	Суммируемый	–	–	140 CPS 414 00С	0.650
		Резервный	–	–	140 CPS 424 00С	0.650
125 В пост. тока	3 А	Автономный	–	–	140 CPS 511 00С	0.650
	8 А	Резервный	–	–	140 CPS 524 00С	0.650

Карты расширения памяти РСМСІА с «конформным» покрытием (3)

Следующие карты расширения памяти подходят для следующих ЦП Quantum: 140 CPU 651 50С, 140 CPU 651 60С, 140 CPU 671 60С, 140 CPU 672 60С и 140 CPU 672 61С.

Ограничения памяти бывают двух видов:

- одно зависит от типа ЦП;
- другое – от выбранной карты памяти РСМСІА.

Наименьшим из этих ограничений определяется объем памяти, доступный для приложения.

Описание	Объем памяти		Сертификация зона 2/22 АТЕХ	№ по каталогу	Масса, кг
	Приложение	Файл данных			
Применение/ расширение памяти с помощью настраиваемого файла данных SRAM	192...1024 Кб	832...0 Кб	–	TSX MRP C001MC	0.076
	192...3072 Кб	2880...0 Кб	–	TSX MRP C003MC	0.076
	192...7168 Кб	6976...0 Кб	–	TSX MRP C007MC	0.076



TSX MRP/MCP/MRP ●●●●С

(1) Комплектующие: см. стр. 1/17.

(2) Дополнительное оборудование: см. стр. 1/21.

(3) Запасные части: см. стр. 1/5.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Обработка для эксплуатации в агрессивных условиях
Архитектуры ввода-вывода с «конформным» покрытием

Модули удаленного ввода-вывода (RIO)

с «конформным» покрытием ⁽¹⁾

Описание	Кабель	Безопасность	Сертификация зона 2/22 ATEX	№ по каталогу	Масса кг
Головной адаптер удаленного ввода-вывода (RIO) Quantum (макс. 1)	Одиночный кабель	–	Да	140 CRP 931 00C	–
	Резервный кабель	Невзаимодейств.	Да	140 CRP 932 00C	–
	Резервный кабель	Невзаимодейств.	Да	140 CRP 312 00C	–
Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) Quantum (макс. 31)	Одиночный кабель	–	Да	140 CRA 931 00C	–
	Резервный кабель	Невзаимодейств.	Да	140 CRA 932 00C	–
	Резервный кабель	–	Да	140 CRA 312 00C	–

Оптоволоконный повторитель узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) ⁽²⁾

Описание	Кабель	Безопасность	Сертификация зона 2/22 ATEX	№ по каталогу	Масса кг
Оптоволоконный повторитель узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO) ⁽³⁾	Мультимодовое оптоволокну (одножильное или резервное)	–	Да	140 NRP 954 00C	–
	Одномодовое оптоволокну (одножильное или резервное)	–	–	140 NRP 954 01C	–

Модули распределенного ввода-вывода (DIO) с «конформным» покрытием

Описание	Кабель	Тип кабеля	Сертификация зона 2/22 ATEX	№ по каталогу	Масса, кг
Головные адаптеры DIO №2 и №3 ⁽⁴⁾	Одножильный	Витая пара	–	140 NOM 211 00C	–
	Резервный	Витая пара	Да	140 NOM 212 00C	–
	Одножильный	Оптоволоконный кабель	Да	140 NOM 252 00C	–
Адаптеры узлов распределенного ввода-вывода (DIO)	Одножильный	115/230 В пер. тока	–	140 CRA 211 1 10C	–
		24 В пост. тока	Да	140 CRA 211 1 20C	–
	Резервный	115/230 В пер. тока	–	140 CRA 212 1 10C	–
		24 В пост. тока	Да	140 CRA 212 1 20C	–

(1) Соединительные кабели и аксессуары шасси: см. стр. 2/27.

(2) Топологии: см. стр. 2/28 и 2/29.

(3) Объявление и настройка модулей возможны в версиях системы Unity Pro Small/Medium/Large/Extra Large, начиная с 6.0.

(4) Кабели и комплектующие сети Modbus Plus: см. стр. 5/84 – 5/89. Обзор см. на стр. 5/80.

Входные дискретные модули с «конформным» покрытием (1)

Напряжение	Модульность	Описание	Логика	Безопасность	Сертификация зона 2/22 ATEX	№ по каталогу	Масса, кг
5 В пост. тока, ТТЛ	32 входа	4 группы по 8 входов	Отрицательная	–	Да	140 DDI 153 10C	0.450
24 В пост. тока	32 входа	4 группы по 8 входов	Положительная	Невзаимодейств. (2)	Да	140 DDI 353 00C	0.300
			Отрицательная	–	Да	140 DDI 353 10C	0.300
	96 входов	6 групп по 8 входов	Положительная	–	–	140 DDI 364 00C	0.300
10...60 В пост. тока	32 входа	4 группы по 8 входов	Положительная	–	–	140 DSI 353 00C	0.300
	16 входов	8 групп по 2 входа	Положительная	–	–	140 DDI 841 00C	0.300
125 В пост. тока	32 входа	4 группы по 8 входов	Положительная	–	–	140 DDI 853 00C	0.295
	24 входа	3 группы по 8 входов	Положительная	–	–	140 DDI 673 00C	0.300
24 В пер. тока	16 входов	Без общей точки	–	–	–	140 DAI 340 00C	0.300
	32 входа	4 группы по 8 входов	–	–	–	140 DAI 353 00C	0.340
48 В пер. тока	16 входов	Без общей точки	–	–	–	140 DAI 440 00C	0.300
	32 входа	4 группы по 8 входов	–	–	–	140 DAI 453 00C	0.300
115 В пер. тока	16 входов	Без общей точки	–	–	–	140 DAI 540 00C	0.310
	16 входов	2 группы по 8 входов	–	–	–	140 DAI 543 00C	0.300
	32 входа	4 группы по 8 входов	–	–	–	140 DAI 553 00C	0.330
230 В пер. тока	16 входов	Без общей точки	–	–	–	140 DAI 740 00C	0.350
	32 входа	4 группы по 8 входов	–	–	–	140 DAI 753 00C	0.300
24 В пер. тока	16 входов	Без общей точки	Положительная	–	Да	140 SDI 953 00S	0.300

Дискретные выходные модули с «конформным» покрытием (1)

Напряжение	Модульность	Описание	Логика	Безопасность	Сертификация зона 2/22 ATEX	№ по каталогу	Масса, кг
5 В пост. тока, ТТЛ	32 выхода	4 группы по 8 выходов	Отрицательная	–	–	140 DDO 153 10C	0.450
24 В пост. тока	32 выхода	4 группы по 8 выходов	Положительная	Невзаимодейств. (2)	Да	140 DDO 353 00C	0.450
			Положительная (3)	–	Да	140 DDO 353 01C	0.450
			Отрицательная	–	–	140 DDO 353 10C	0.450
96 выходов	6 групп по 16 выходов	Положительная	–	–	140 DDO 364 00C	0.450	
10...30 В пост. тока	32 выхода	4 группы по 8 выходов	Положительная	–	–	140 DVO 853 00C	0.300
10...60 В пост. тока	16 выходов	2 группы по 8 выходов	Положительная	–	–	140 DDO 843 00C	0.450
24...125 В пост. тока	12 выходов	2 группы по 6 выходов	Положительная	–	–	140 DDO 885 00C	0.450
Реле 20...250 В пер. тока	16 выходов	Без общей точки	1 НО контакт	–	Да	140 DRA 840 00C	0.410
	8 выходов	Без общей точки	2 НЗ и НО контакта	–	–	140 DRC 830 00C	0.300
5...150 В пост. тока	16 выходов	Без общей точки	–	–	–	140 DAO 842 20C	0.450
24...48 В пер. тока	16 выходов	4 группы по 4 выхода	–	–	–	140 DAO 840 10C	0.485
24...115 В пер. тока	16 выходов	Без общей точки	–	–	–	140 DAO 840 00C	0.485
24...230 В пер. тока	16 выходов	Без общей точки	–	–	–	140 DAO 840 00C	0.485
	32 выхода	4 группы по 8 выходов	–	–	–	140 DAO 853 00C	0.450
100...230 В пер. тока	16 выходов	4 группы по 4 выхода	–	–	–	140 DAO 842 10C	0.450
24 В пер. тока	16 входов	Без общей точки	Положительная	–	Да	140 SDO 953 00S	0.450

(1) Комплектующие, соединительные кабели, запасные части см. на стр. 3/15.

(2) Версия не ниже 1.

(3) Выходы имеют защиту от коротких замыканий и перегрузок через мониторинг температуры.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Обработка для эксплуатации в агрессивных условиях
Дискретные модули ввода-вывода и аналоговые модули ввода-вывода с «конформным» покрытием

Дискретные модули ввода-вывода с «конформным» покрытием (1)

№	Входы	Выходы	Безопасность	Сертификация зона 2/22 ATEX	№ по каталогу	Масса, кг
24 входа/выхода	16 входов на 24 В пост. тока 2 группы по 8, положительная логика	8 выходов на 24 В пост. тока 2 группы по 4, положительная логика	–	Да	140 DDM 390 00C	0.300
	16 входов на 125 В перем. тока 2 группы по 8	8 выходов на 125 В перем. тока 2 группы по 4	–	–	140 DAM 590 00C	0.450
8 входов/выходов	4 входа на 125 В пост. тока 1 группа из 4, положительная логика	4 выхода 24-125 В пост. тока Нет общей точки, положительная или отрицательная логика	–	–	140 DDM 690 00C	0.300

Входные аналоговые модули с «конформным» покрытием (2)

Описание	Диапазон	Безопасность	Сертификация зона 2/22 ATEX	№ по каталогу	Масса, кг
8 каналов высокого уровня 12-битных, однополярных	4...20 мА 1...5 В	–	Да	140 ACI 030 00C	0.300
16 каналов высокого уровня 0...25 000 точек, однополярных	0...20 мА, 0...25 мА 4...20 мА	Невзаимодейств.	Да	140 ACI 040 00C	0.300
8 каналов RTD 13-битных	Ni 100, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000	–	–	140 ARI 030 10C	0.300
8 термодатчиков и каналов низкого уровня 16-битных	Типы J, K, E, T, S, R, B ± 25 мВ, ± 100 мВ	–	–	140 ATI 030 00C	0.300
8 каналов высокого уровня 16-битных, двухполярных	± 20 мА, 0...20 мА, 4...20 мА ± 10 В, ± 5 В, 0...10 В, 0...5 В, 1...5 В	–	Да	140 AVI 030 00C	0.300

Выходные аналоговые модули с «конформным» покрытием (2)

Описание	Диапазон	Безопасность	Сертификация зона 2/22 ATEX	№ по каталогу	Масса, кг
4 токовых канала 12-битных	4...20 мА	Невзаимодейств.	Да	140 ACO 020 00C	0.300
8 токовых каналов 0...25000 точек	0...20 мА 0...25 мА 4...20 мА	–	Да	140 ACO 130 00C	0.300
4 канала напряжения высокого уровня 12-битных	± 5 В, ± 10 В 0...5 В, 0...10 В	–	Да	140 AVO 020 00C	0.300
8 токовых каналов 16-битных	4...20 мА	–	Да	140 SAI 940 00S	0.300

Смешанные аналоговые модули ввода-вывода с «конформным» покрытием (2)

Описание	Диапазон	Безопасность	Сертификация зона 2/22 ATEX	№ по каталогу	Масса, кг
4 входных канала, 14...16-битных	± 20 мА, 0...20 мА, 4...20 мА ± 5 В, ± 10 В, 0...5 В, 0...10 В, 1...5 В	–	Да	140 AMM 090 00C	0.300
2 выходных канала 12-битных	4...20 мА	–	–	–	–

(1) Комплектующие, соединительные кабели, запасные части см. на стр. 3/15.

(2) Комплектующие: см. стр. 3/23.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Обработка для эксплуатации в агрессивных условиях
Высокоскоростной счетчик с «конформным» покрытием,
высокоскоростные входы, система «горячего» резервирования

Модули высокоскоростного счетчика с «конформным» покрытием

Описание	Безопасность	Сертификация зона 2/22 ATEX	№ по каталогу	Масса кг
Модуль счетчика, 5 каналов, до 100 кГц	–	–	140 ENC 105 00C	0.350
Модуль счетчика, 2 канала, до 500 кГц	–	–	140 ENC 202 00C	0.350

Входной высокоскоростной модуль прерываний с «конформным» покрытием

Описание	Кол-во каналов	Функции	Безопасность	Сертификация зона 2/22 ATEX	№ по каталогу	Масса кг
Высокоскоростной входной модуль прерывания	16 входов на 24 В пост. тока	Прерывания, фиксация, высокоскоростные входы	–	–	140 NLI 340 00C	–

Система «горячего» резервирования Unity с «конформным» покрытием (1)

Модули

Описание	Тип архитектуры	Топология	Transparent Ready	Безопасность	Сертификация зона 2/22 ATEX	№ по каталогу	Масса кг
Модули головных адаптеров удаленного ввода-вывода (RIO)	Удаленный ввод-вывод (RIO) и смешанный ввод-вывод	Одиночный кабель	–	–	Да	140 CRP 931 00C	–
		Резервный кабель	–	–	Невзаимодейств.	140 CRP 932 00C	–
Адаптер узла подключения удаленного ввода-вывода (RIO)	–	Одиночный кабель	–	–	Да	140 CRA 931 00C	–
		Резервный кабель	–	–	Невзаимодейств.	140 CRA 932 00C	–
Модуль сети Ethernet TCP/IP	Смешанная	Шина или кольцо (медный или оптоволоконный кабель)	Класс В30	–	Да	140 NOE 771 01C	0.345
			Класс С30	–	Да	140 NOE 771 11C	0.345



140 NOE 771 ● 1C

Система «горячего» резервирования Concept/ProWORX с «конформным» покрытием (2)

Описание	Компоненты	Безопасность	Сертификация зона 2/22 ATEX	№ по каталогу	Масса кг
Модуль «горячего» резервирования	–	–	Да	140 CHS 110 00C	1.06
Комплект «горячего» резервирования	2 модуля «горячего» резервирования 1 оптоволоконный кабель (3 м) 1 загружаемый функциональный блок (CHS) 1 набор для подключения S908 1 руководство по установке	–	Да	140 CHS 210 00C	–

(1) Оптоволоконные кабели для архитектуры системы «горячего» резервирования, комплекты для подключения и комплектующие: см. стр. 2/37.

(2) Сопряженные модули и комплектующие см. на сайте www.schneider-electric.com.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Обработка для эксплуатации в агрессивных условиях
Входы и выходы высокоскоростного счетчика искробезопасного исполнения с «конформным» покрытием, высокоскоростные входы

Ударопрочный сетевой шлюз Profibus DP (1)

Описание	Протоколы	Физический уровень	Сертификация зона 2/22 АTEX	№ по каталогу	Масса кг
Profibus DP Ведущий удаленный модуль (PRM)	Modbus TCP	1 коммутатор Ethernet 2 порта 10BASE-T/100BASE-TX	–	TCS EGPA23F14K	–
	Profibus DP V1 и Profibus PA (через шлюз)	1 изолированный порт RS 485 Profibus DP			

Кабельная система интерфейса датчиков и исполнительных устройств (AS-Interface) с «конформным» покрытием (2)

Описание	Количество на ПЛК Quantum	Профиль	Макс. кол-во каналов ввода-вывода	Сертификация зона 2/22 АTEX	№ по каталогу	Масса кг
Ведущий модуль интерфейса датчиков и исполнительных устройств (AS-Interface) для ПЛК Quantum	4 на локальный узел 4 на удаленный узел (RIO) 2 на распределенный узел (DIO)	AS-Interface M2	31 дискретное устройство, например, 248 каналов ввода-вывода	–	140 EIA 921 00C	0.450



140 EIA 921 00C

Устройства связи Modbus Plus с «конформным» покрытием (3)

Описание	Кабель	Тип	Сертификация зона 2/22 АTEX	№ по каталогу	Масса, кг	
Quantum Modbus Plus	Адаптеры узлов распределенного ввода-вывода (DIO) (включая источник питания)	Одножильный	115/230 пер. тока 24 В пост. тока	– Да	140 CRA 211 10C 140 CRA 211 20C	– –
		Резервный	115/230 пер. тока 24 В пост. тока	– Да	140 CRA 212 10C 140 CRA 212 20C	– –
	Головные адаптеры DIO №2 и №3	Одножильный	Витая пара	–	140 NOM 211 00C	–
		Резервный	Витая пара	Да	140 NOM 212 00C	–
		Одножильный	Опто-волоконный кабель	Да	140 NOM 252 00C	–



140 ESI 062 10C

Модуль асинхронного канала последовательной связи с «конформным» покрытием (4)

Описание	Характеристика	Сертификация зона 2/22 АTEX	№ по каталогу	Масса, кг
Модуль последовательной связи ASCII с двумя портами RS 232 C	19,2 Кбит/с	–	140 ESI 062 10C	0.300
Держатель резервного элемента питания	2 литиевых элемента питания типа С, 3 В	–	140 XCP 900 00C	–

Комплектующие

Описание	Сертификация зона 2/22 АTEX	№ по каталогу	Масса, кг
40-контактная клеммная колодка для интерфейсной шины (IP20)	Да	140XTS00100	–
40-контактная клеммная колодка для интерфейсной шины	Да	140XTS00200	–
Пустой модуль	Да	140XCP50000	–

(1) «Конформное» покрытие и расширенный диапазон рабочих температур от -25 до +70 °С.

(2) Дополнительное оборудование: см. стр. 5/79.

(3) Шлюзы и повторители Modbus Plus, карты PC-интерфейса, см. стр. 5/80-5/89.

(4) Кабели, см. стр. 5/93.

Платформа автоматизации Modicon Quantum

Стандарты, сертификации и характеристики окружающей среды

Стандарты и сертификации

ПЛК Modicon Quantum соответствуют основным национальным и международным стандартам, относящимся к электронному оборудованию для систем промышленной автоматизации.

- Требования, характерные для ПЛК: функциональные характеристики, устойчивость, сопротивление, безопасность и т. д.: IEC/EN 61131-2, CSA 22.2 №. 142, UL 508
- Требования торгового флота, предъявляемые основными международными организациями: ABS, BV, DNV, GL, LR, RINA и т. д.
- Соответствие европейским директивам:
 - Низкое напряжение: 2006/95/EC
 - Электромагнитная совместимость: 2004/108/EC
- Электрические характеристики и самозатухающая способность изоляционных материалов: UL 746C, UL 94
- Опасные зоны:
 - CSA 22.2 №. 213, класс I, раздел 2, группы A, B, C и D
 - FM 3610, класс I, раздел 2, группы A, B, C и D
- Особые требования к безопасности ЦП и модулей:
 - IEC 61508
 - IEC 62021

Характеристики

Условия эксплуатации и требования к окружающей среде

Температура	Эксплуатации	°C	0...+60 (IEC/EN 61131-2: +5...+55) (1)
	Хранения	°C	-40...+85
Относительная влажность	Эксплуатации	%	0-95, без конденсации
	Хранения	%	0-95, без конденсации (в соответствии с IEC 61131-2) при 60 °C (140 °F)
Высота		м	Макс. 0-5000 в процессе эксплуатации. Для эксплуатации на высотах свыше 2000 м макс. температура 60 °C снижается на 6 °C с каждой дополнительной 1000 м

Защитная обработка ПЛК Modicon Quantum

ПЛК Modicon Quantum соответствуют требованиям по обработке «ТС» (обработка для всех климатических условий).

При установке в промышленных производственных цехах, либо в средах, соответствующих требованиям «ТН» (обработка для эксплуатации в горячих и влажных средах), ПЛК необходимо размещать в корпусах с классом защиты не менее IP 54 согласно требованиям стандартов IEC 60664 и NF C 20 040.

Собственный индекс защиты ПЛК – IP 20 (2).

Это делает допустимой их установку без корпуса в областях ограниченного доступа с уровнем загрязнения не выше 2 (аппаратная с не образующими пыли оборудованием или технологическим процессом). Уровень загрязнения 2 не учитывает более агрессивные среды, например, такие, где воздух загрязнен пылью, дымом, коррозионными или радиоактивными частицами, испарениями или солями, плесенью, насекомыми и т. д.

(1) Процессоры **TSX P57 0244/104/154M** и **TSX P57 454/4634/554/5634M**: 0...+57°C (или 0...+67 °C с модулями вентиляторов **TSX FAN** при установке определенных модулей ввода-вывода в слот рядом с любым из обозначенных выше ЦП).

(2) Если слот не занят модулем, он должен быть оборудован защитной крышкой **TSX RKA 02**.

Испытания на воздействие окружающей среды		
Описание испытания	Стандарты	Уровни
Immunity to Low Frequency (LF) interference (CE) (1)		
Изменение напряжения и частоты	IEC/EN 61131-2	0,9/1,10 Un; 0,95/1,05 Fn на 30 мин; 0,8 Un/0,9 Fn на 5 с; 1,2 Un/1,1 Fn на 5 с
Изменение напряжения пост. тока	IEC/EN 61131-1	0,85 Un...1,2 Un на 30 мин с пульсацией 5% (пиковые значения)
Третья гармоника	IEC/EN 61131-2	10% Un; 0*/5 мин...180*/5 мин
Короткие прерывания	IEC/EN 61131-2	10 мс с источником питания перем. тока; 1 мс с источником питания пост. тока
Кратковременные понижения и подъемы напряжения	IEC/EN 61131-2	Un-0-Un; Un на 60 с; 3 отдельных цикла по 10 с Un-0-Un; Un на 5 с; 3 отдельных цикла по 1-5 с Un-0,9 Udl; Un на 60 с; 3 отдельных цикла по 1-5 с

Un – номинальное напряжение

Fn – номинальная частота

Udl – уровень обнаружения минимального напряжения

Описание испытания	Стандарты	Уровни
Устойчивость к высокочастотным помехам (CE) (1)		
Кратковременные электрические броски/импульсы	IEC 61000-4-4	Источник питания перем. тока/пост. тока: 2 кВ в режиме подключения/в синфазном режиме Дискретный ввод-вывод > 48 В: 2 кВ в синфазном режиме; другие порты: 1 кВ в синфазном режиме
Гибридное перенапряжение	IEC 61000-4-5	2 кВ между экраном и землей
Электростатический разряд	IEC 61000-4-2	Контактный 4 кВ, воздушный 8 кВ
Излучаемое электромагнитное поле	IEC 61000-4-3	10 В/м; 80 МГц...2 ГГц Синусоидальная амплитудная модуляция 80%/1 кГц
Кондуктивные помехи, вызываемые полями излучения	IEC 61000-4-6	3 В: 0,15 МГц...80 МГц Синусоидальная амплитудная модуляция 80%/1 кГц

Электромагнитные помехи (CE) (1) (2)		
Напряжение помех	IEC 61000-6-4 EN 55011 IEC 61131-2	Класс А 150 кГц...500 кГц квазипиковое 79 дБ (мкВ); среднее 66 дБ (мкВ) 500 кГц – 30 МГц квазипиковое 73 дБ (мкВ); среднее 60 дБ (мкВ)
Помеха поля	IEC 61000-6-4 EN 55011 IEC 61131-2	Класс А, измерение на 10 м 30 МГц...230 МГц квазипиковое 40 дБ (мкВ); 230 МГц...1 ГГц квазипиковое 47 дБ (мкВ)

Климатические параметры		
Сухое тепло	IEC 60068-2-2 Bd	60 °C на 16 часов
Холод	IEC 60068-2-1 Ad	0 °C на 16 часов
Влажное тепло, устойчивое состояние	IEC 60068-2-30 Ca	60 °C с относительной влажностью 93% на 96 часов
Циклическое влажное тепло	IEC 60068-2-3 Db	[55 °C (E.O)] – 25 °C с относительной влажностью 93...95%; 2 цикла: 12 часов/12 часов
Циклическое изменение температуры	IEC 60068-2-14 Nb	0-60 °C/5 циклов: 6 часов/6 часов (3)

Устойчивость к климатическим колебаниям		
Сухое тепло, нерабочий период	IEC 60068-2-2 Bb	85 °C на 96 часов
Холод, нерабочий период	IEC 60068-2-1 Ab	-40 °C на 96 часов
Влажное тепло, нерабочий период	IEC 60068-2-30 Db	25...60 °C с относительной влажностью 93...95%; 2 цикла: 12 часов/12 часов
Тепловой удар, нерабочий период	IEC 60068-2-14 Na	-40...85 °C, 2 цикла: 3 часа/3 часа

(1) Установку и коммутацию проводных соединений устройств следует осуществлять в соответствии с руководством «Заземление и электромагнитная совместимость с ПЛК» («Earthing and electromagnetic compatibility with PLCs»), электронная версия которого в формате PDF поставляется на компакт-диске вместе с пакетом программного обеспечения Unity или на DVD-диске (номер по каталогу **UNY USE 909 CD M** (см. стр. 6/20)).

(2) Эти испытания проводятся без корпуса, устройства фиксируются на металлической решетке и подключаются в соответствии с рекомендациями руководства.

(3) ЦП **TSX P57 0244/104/154M** и **TSX P57 454/4634/554/5634M**: 0...+57°C (или 0...+67 °C с модулями вентиляторов **TSX FAN**) при установке определенных модулей ввода-вывода в слот рядом с любым из обозначенных выше ЦП.

(CE) Испытания требуются согласно Европейским директивам (CE) и основываются на стандарте IEC/EN 61131-2.

Испытания на воздействие окружающей среды (продолжение)		
Описание испытания	Стандарты	Уровни
Устойчивость к механическим усилиям (1)		
Гармонические колебания	IEC/EN 60068-2-6 Fc	5-150 Гц/амплитуда 3,5 мм/1 г, частота разделения 9 Гц Продолжительность: 10 циклов по 1 октаве/мин на ось
	IACS E10 (морской)	3-100 Гц/амплитуда 1 мм/0,7 г, частота разделения 13,2 Гц Продолжительность: 90 мин/ось, коэффициент усиления < 10
Удары	IEC 60068-2-27 Ea	15 г-11 мс; 3 удара/направление/ось
Механическая устойчивость		
Свободное падение в контролируемом положении	IEC 60068-2-31 Ec	30° или 10 см/2 падения
Произвольное свободное падение, оборудование в упаковке	IEC 60068-2-32 method 1	1 м/5 падений
Безопасность оборудования и персонала (2)		
Диэлектрическая прочность и сопротивление изоляции (СЭ)	UL 508, FM 3610 CSA 22-2 No. 142 IEC 61131-2	2 U + 1000 В/1 мин. > 10 МОм
Повышение температуры	IEC 61131-2/UL 508 CSA 22-2 No. 142 и No. 213 FM 3610	Температура окружающей среды: 60 °C
Неразрывность электроцепи (СЭ)	UL 508 CSA 22-2 No. 142	< 0,1 Ом/30 А/2 мин
Ток утечки (СЭ)	IEC 61131-2	< 3,5 мА фиксированный на устройство
Защита, обеспечиваемая корпусами (СЭ)	CSA 22-2 No. 142 IEC 61131-2 UL 508	IP 20
Ударное сопротивление	CSA 22-2 No. 142 IEC 61131-2/UL 508 FM 3610	шар 500 г: падение с высоты 1,3 м

(1) Эти испытания проводятся без корпуса, устройства фиксируются на металлической решетке и подключаются в соответствии с рекомендациями руководства.

(2) Установка и коммутация проводных соединений устройств осуществляется в соответствии с руководством «Электромагнитная совместимость промышленных сетей и интерфейсных шин» (Electromagnetic Compatibility of Industrial Networks and Fieldbuses) **TSX DG KBL E**.

(СЭ) Испытания требуются согласно Европейским директивам (СЭ) и основываются на стандарте IEC/EN 61131-2.

При необходимости эксплуатации системы управления в коррозионной среде могут быть заказаны модули Quantum со специальной обработкой. Эта обработка продлевает срок жизни модуля и усиливает его устойчивость к воздействию окружающей среды.

Расход газа (питание включено)			
Стандарт	Загрязнитель	Частицы/ миллиард	Уровень защиты Quantum
EIA 364-65 уровень III	Cl ₂	20 (± 5)	Соответствует стандарту
	NO ₂	200 (± 50)	Превышает стандартное значение (1250 частиц/миллиард)
	H ₂ S	100 (± 20)	Соответствует стандарту
ISA-S71.04GX severe (агрессивная среда)	Cl ₂	10	Превышает стандартное значение (1250 частиц/миллиард)
	NO ₂	1250	Соответствует стандарту
	H ₂ S	50	Превышает стандартное значение (1250 частиц/миллиард)
	SO ₂	300	Соответствует стандарту

Влажность (при эксплуатации)		
Стандарт	Концентрация (%)	Уровень защиты Quantum
IEC 60068-2-30	93 при 60°C	Соответствует стандарту

Соляной туман (вне эксплуатации)		
Стандарт	Концентрация (%)	Уровень защиты Quantum
IEC 60068-2-11	5 (± 1)	Превышает стандартное значение (5,7 частицы/миллиард)

Сопrotивление действию плесени	
Стандарт	Уровень защиты Quantum
MIL-I-46058C	Соответствует стандарту

Циклические изменения температуры (при эксплуатации)		
Стандарт	Cycles	Уровень защиты Quantum
IEC/EN 60068-2-14	100 при 0...60°C	Соответствует стандарту

Пыль (вне эксплуатации)			
Стандарт	Загрязнитель	Масса (%)	Уровень защиты Quantum
EIA 364-TP1 (ожидается)	Диоксид кремния	36	Соответствует стандарту
	Известковый шпат	29	Соответствует стандарту
	Оксид железа	12	Соответствует стандарту
	Оксид алюминия	8	Соответствует стандарту
	Гипс	5	Соответствует стандарту
	Бумажное волокно	3	Соответствует стандарту
	Хлопковое волокно	3	Соответствует стандарту
	Полиэфирное волокно	2	Соответствует стандарту
	Углеродная сажа	1	Соответствует стандарту
	Человеческие волосы	0.5	Соответствует стандарту
	Пепел от сигареты	0.5	Соответствует стандарту

Полный список изделий Modicon Quantum, выпускаемых со специальной обработкой «конформное» покрытие см. на стр. 10/3 – 10/9.

Обзор

Предложение ConneXium Industrial Ethernet – это полноценное семейство продуктов и инструментов, необходимых для построения инфраструктуры промышленной сети Industrial Ethernet. На страницах ниже представлена информация по правильному проектированию сети и выбору ее компонентов.

Сравнение сетей Office Ethernet и Industrial Ethernet

Различия между приложениями Ethernet офисной и промышленной сред лежат в следующих трех областях:

- Окружающая среда
- Размещение (технические условия не физического уровня)
- Производительность

В отличие от офисной среды и несмотря на действие в ней стандартов ISO/IEC, до сих пор отсутствуют четко определенные технические характеристики для Ethernet-устройств, запланированных для использования промышленной сфере. В основу технических характеристик промышленной сети, именуемой Industrial Ethernet, определяемых различными учреждениями и организациями, легли ее свойства и опыт применения на рынке автоматизации.

Сегодня технические характеристики условий эксплуатации устройств сети Industrial Ethernet определяются учреждениями, занятыми в описании технических характеристик условий эксплуатации стандартных промышленных устройств (UL, CSA, CС и т. д.).

Стандарт IEEE 802.3 определяет технические характеристики физического уровня сети Ethernet (типы разъемов, расстояние между устройствами, количество устройств и т. д.), в то время как 11801 (аналогично стандартам TIA/EIA 568B и CENELEC EN 50173) дает устанавливающим организациям рекомендации по размещению.

Текущие эксплуатационные характеристики соответствуют стандартам ISO/IEC.

Принципы Ethernet 802.3

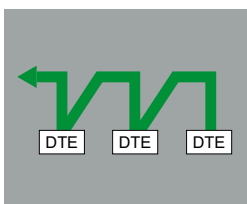
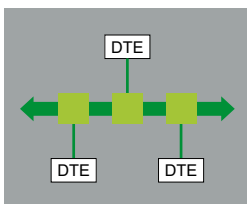
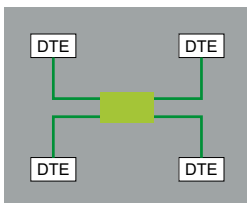
Канальный уровень Ethernet 802.3 основан на обнаружении коллизий (CSMA CD): каждый узел, с информацией которого в сети произошла коллизия, реализует коллизию и повторно передает информацию.

Процесс повторной передачи информации приводит к задержкам в ее распространении и может воздействовать на область применения.

Коллизионный домен представляет собой группу конечных устройств Ethernet, связанных между собой концентраторами и повторителями (устройства, получающие информацию и отправляющие ее на все остальные порты, независимо от того, где подключено приемное устройство): таким образом коллизии воздействуют на все устройства.

С появлением полнодуплексных коммутаторов (устройства, принимающие информацию и отправляющие ее через порт, к которому подключено принимающее устройство) коллизионные домены исчезли.

Поэтому для соединения устройств между собой в сфере промышленной автоматизации рекомендуется использование полнодуплексных коммутаторов. Это полностью устраняет коллизионные домены.



Различные сетевые топологии

Топология «звезда»

В звездообразной топологии все устройства соединяются через промежуточное устройство.

«Звезда» Ethernet

В «звезде» Ethernet в роли промежуточного устройства может выступать концентратор или коммутатор. «Звезда» – это распространенная в корпоративных сетях топология, и на сегодняшний день она поддерживается практически всеми приложениями автоматизации. Как упоминалось ранее, при решении промышленных Ethernet-задач в качестве центральных устройств вместо концентраторов рекомендуется использовать полнодуплексные коммутаторы.

Развертывание топологии «звезда» с помощью ConneXium

Внедрение звездообразных топологий может осуществляться с помощью любых предлагаемых концентраторов и коммутаторов ConneXium.

Шинная топология

Шинная топология является одной из топологий, чаще всего используемых в традиционных промышленных сетях автоматизации. Все устройства сети соединяются при помощи одного магистрального кабеля, либо через пассивные или активные T-разъемы, либо напрямую, образуя цепочку (гирлянду). Как правило, устройства могут быть установлены в любом месте на протяжении всей шины.

Шина Ethernet

Развертывание шины Ethernet может осуществляться путем взаимного соединения промежуточных концентраторов и/или коммутаторов, каждый из которых рассматривается в качестве точки подключения устройства узла. Для достижения данной цели можно соединять ограниченное количество концентраторов и неограниченное количество коммутаторов.

Развертывание топологии «шина» с помощью ConneXium

Внедрение шинных топологий может осуществляться с помощью любых предлагаемых концентраторов и коммутаторов ConneXium.

Особенно для данной цели подходят коммутаторы с одним или двумя оптоволоконными портами:

- Коммутаторы с двумя оптоволоконными портами могут использоваться для соединения промежуточных устройств.
- Коммутаторы с одним оптоволоконным портом могут использоваться для соединения замыкающих линейных устройств.

Гирляндная топология

Гирляндная топология является еще одной из топологий, чаще всего используемых в традиционных промышленных сетях автоматизации. Кабельные сегменты соединяют устройства, являющиеся «частью» сетевого кабеля.

Гирляндное подключение Ethernet

На сегодняшний день гирляндное подключение не является распространенной топологией Ethernet, однако, с увеличением количества доступных устройств, очень скоро ожидается изменение данной ситуации.

В гирляндной Ethernet-топологии устройства имеют:

- 2 порта Ethernet и
- 1 встроенный коммутатор.

Компания Schneider Electric выпускает устройства Industrial Ethernet для использования в промышленных шлейфовых архитектурах.

Развертывание гирляндных топологий

Для развертывания гирляндных топологий не требуются ни концентраторы, ни коммутаторы. Каждое устройство оборудовано встроенным коммутатором.

Сдвоенный порт Ethernet является неотъемлемым компонентом уровня устройств гирляндных топологий.

Один из портов устройства соединяется с одним из портов соседнего устройства с любой из его сторон. Из таких соединений между соседними устройствами создается «гирлянда».

Коммутаторы Ethernet применимы в гирляндной топологии при использовании устройством управления нескольких цепей сканирования. Рекомендуется располагать коммутатор Ethernet рядом с устройством управления, при этом от коммутатора направляются цепи сканирования.

Различные сетевые топологии (продолжение)

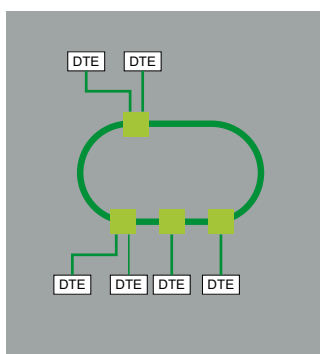
Гирляндная топология (продолжение)

Ограничения гирляндной топологии:

Следующие ограничения налагаются на гирляндную топологию с целью обеспечения работоспособности сети и выполнения рабочих показателей:

- Устройства со двояным портом Ethernet поддерживают рабочие скорости 10 и/или 100 Мбит/с с возможностью использования только одной из них.
- Сеть работает со скоростью самого медленного из подключенных к ней устройств
- С целью уменьшения времени запаздывания сетевого трафика количество устройств в одной цепи сканирования ограничено 32 устройствами. Ограничение одной цепи сканирования до 32 устройств позволяет снизить время двусторонней передачи пакета по гирлянде до минимум 5 миллисекунд.

Максимальное время ожидания пакета, проходящего через любое устройство в цепи сканирования, составляет не более 10 мкс.



Кольцевая топология

В кольцевой топологии все устройства и компоненты сетевой инфраструктуры объединяются в замкнутую цепь. С помощью данного типа топологии обеспечивается резервирование сети.

Кольцо Ethernet

Кольца Ethernet обычно используются в задачах, требующих высокой отказоустойчивости. Если использование кольцевой топологии обязательно, следует заказать коммутаторы, которые ее поддерживают.

Развертывание кольцевых топологий с помощью CoppeXium

В линейке CoppeXium предлагаются концентраторы и коммутаторы, позволяющие развертывать одинарные и парные самовосстанавливающиеся кольца. Дополнительную информацию по данной теме см. на стр. 10/19.

Ограничение расстояния и количества устройств на сегмент

На основании стандартов 802.3, установлены следующие ограничения расстояния и количества устройств в каскаде:

Тип	Максимальная длина сегмента (1)	Максимальная длина сегмента (основанного на устройствах CopperXium)	Максимальное количество концентраторов в каскаде	Максимальное количество коммутаторов в каскаде
10BASE-T	100 м	100 м	4	Не ограничено
100BASE-TX	100 м	100 м	2	Не ограничено
1000BASE-T	100 м	100 м	–	Не ограничено
10BASE-FL	2000 м	3100 м (2)	11 (оптоволоконное кольцо)	–
100BASE-FX	412 м/2000 м	4000 м с многомодовым волокном, 32 500 м с одномодовым волокном (3)	–	Не ограничено
1000BASE-SX	275 м	–	–	Не ограничено

(1) Исходя из стандартов 802.3, полнодуплексного/полудуплексного.

(2) Зависит от доступного бюджета и затухания оптоволоконна.

(3) Зависит от доступного бюджета и затухания оптоволоконна, стандартная характеристика – 2 км для многомодового и 15 км для одномодового оптоволоконна.

Физическая среда

Физический уровень определяется стандартом Ethernet 802.3. Краткая информация по самым распространенным физическим уровням приведена ниже:

Тип	Частота передачи данных	Тип кабеля		Тип разъема	
		Определяется 802.3	Рекомендован компанией Schneider Electric	Определяется 802.3	Рекомендован компанией Schneider Electric
10BASE-T	10 МБит/с	CAT 3 - UTP	CAT 5E - STP	RJ45	RJ45
100BASE-TX	100 МБит/с	CAT 5 - UTP	CAT 5E - STP	RJ45	RJ45
1000BASE-T	1 Гбит/с	CAT 5 - UTP	CAT 5E - STP	RJ45	RJ45
10BASE-FL	10 МБит/с	Два многомодовых оптоволоконных кабеля. Как правило, используется волокно 62,5/125 мкм с длиной световой волны 850 нм	Два многомодовых оптоволоконных кабеля. Как правило, используется волокно 62,5/125 мкм с длиной световой волны 850 нм	ST	ST
100BASE-FX	100 МБит/с	Два многомодовых оптоволоконных кабеля. Как правило, используется многомодовое волокно 62,5/125 мкм с длиной световой волны 1300 нм	Два многомодовых оптоволоконных кабеля. Как правило, используется многомодовое волокно 62,5/125 мкм с длиной световой волны 1300 нм	ST	SC
		–	Два одномодовых оптоволоконных кабеля. Как правило, используется многомодовое волокно 9/125 мкм с длиной световой волны 1300 нм	–	SC
1000BASE-SX	1 Гбит/с	Два многомодовых оптоволоконных кабеля 62,5/125 мкм или 50/125 мкм с длиной световой волны 770-860 нм	Два многомодовых оптоволоконных кабеля 62,5/125 мкм или 50/125 мкм с длиной световой волны 1300 нм	SC	LC
1000BASE-LX	1 Гбит/с	–	Два одномодовых оптоволоконных кабеля 9/125 мкм с длиной световой волны 1300 нм	–	LC

Примечание: выше приведены технические условия, определенные в стандарте IEEE 802.3. Следует отметить, что выпуск некоторых типов кабелей прекращен. Например, для сетей 10BASE-T и 100BASE-TX используется кабель CAT-5E.

Управление

В целом устройства Ethernet (конечные устройства и устройства кабельного подключения) подразделяются на две категории: неуправляемые и управляемые устройства:

- **Неуправляемые устройства** не предоставляют возможности настройки каких-либо параметров или управления ими.
- **Управляемые устройства** предоставляют возможность настройки каких-либо параметров или управления ими, а также возможность доступа к их внутренней информации.

Линейка изделий CoppeXium включает в себя устройства обоих типов.

Также существует третья категория устройств, не имеющая конкретного определения, поэтому важно понять ее отличия от двух других. Ее устройства дают лишь возможность доступа к своей информации, но не управления и/или настройки. Обычно такие устройства причисляют в категорию управляемых устройств.

Управляемые устройства

Управляемые устройства предлагают следующий функционал:

- **Оптимизация и фильтрация трафика** с целью увеличения пропускной способности или пропускной способности по трафику в сети (некоторые из функций данной области: приоритет сообщений и портов, управление расходом, фильтрация многоадресной передачи, ограничение широковещательной рассылки, отслеживание сетевого трафика IGMP, VLAN и т. д.)

- **VLAN**, или виртуальная локальная сеть (LAN) состоит из групп(ы) участников сети в одном или более сегментах сети, взаимодействующих друг с другом аналогично тому, как если бы они принадлежали к одной сети LAN.

Сети VLAN основаны на логических каналах связи (вместо физических). Самое большое преимущество сетей VLAN заключается в их возможности формирования групп пользователей на основе функции участника, а не на их физическом расположении или типе кабеля.

Поскольку пакеты данных широковещательной/многоадресной передачи передаются исключительно в пределах виртуальной сети LAN, оставшаяся часть сеть передачи данных остается без изменений. Сеть VLAN также может являться механизмом защиты для блокировки нежелательных одноадресных сообщений.

- **Security** (безопасность), функция, помогающая пользователю осуществлять защиту коммутатора от несанкционированного доступа, который может привести к изменению его конфигурации и повлиять на трафик, проходящий через него (некоторые из функций данной области: безопасность порта, чтение/запись имени сообщества и т. д.)

Пользователь также может настроить коммутатор на блокировку сообщений, исходящих от адресов источников неавторизованных «устройств», подключенных к коммутатору.

- **Time Synchronization** (синхронизация времени), функция, обеспечивающая синхронизацию времени всех устройств в сети.

- **Network Redundancy** (резервирование сети), функция для разработки приложений с высокой отказоустойчивостью.

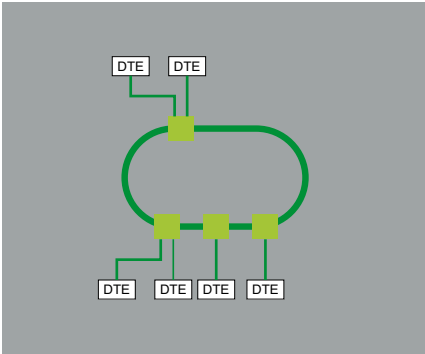
Резервирование

Для разработки приложений с высокой отказоустойчивостью лучше всего подходит «резервирование» в сетевой инфраструктуре. Внедрение архитектуры с одиночным или двойным кольцом помогает избежать потерь сетевых сегментов.

Одиночное кольцо

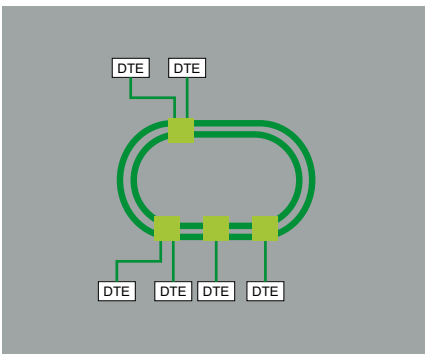
Первый уровень резервирования обеспечивается с помощью внедрения одиночного кольца. Коммутаторы SonneXium позволяют осуществлять настройку базовых конфигураций кольца.

Формирование кольца осуществляется с помощью портов HIPER-Ring. При выходе из строя одной из секций линии кольцевая структура, состоящая из 50 коммутаторов, за 0,5 секунды трансформируется обратно в конфигурацию линейного типа.



Двойное кольцо

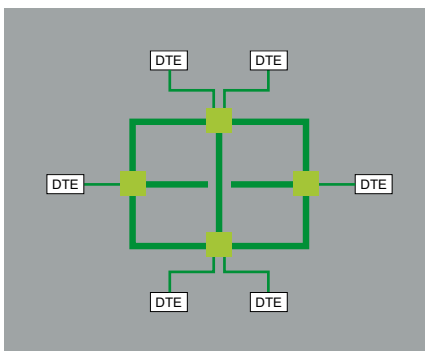
Второй уровень резервирования обеспечивается с помощью внедрения двойного кольца. Встроенный в коммутаторы SonneXium интеллект управления предусматривает резервное соединение колец HIPER-Ring и сетевых сегментов.



Топология сетки, использующая протокол высокоскоростного связующего дерева (Spanning Tree)

Третий уровень резервирования может быть обеспечен посредством внедрения топологии сетки. Проще говоря, протокол «Spanning Tree» представляет собой протокол, который при существовании нескольких путей определяет для сигнала единственный. При выходе из строя активного пути протокол «Spanning Tree» активирует один из альтернативных путей.

Коммутаторы SonneXium поддерживают данную функцию.



В некоторых странах прохождение определенными электрическими деталями сертификации предписано в законодательном порядке. Такая сертификация выражается в получении сертификата соответствия применимым стандартам и выдается отвечающим за нее уполномоченным органом. Сертифицированные устройства, для которых это возможно, должны иметь соответствующую маркировку. Использование электрического оборудования на борту торговых судов обычно подразумевает предварительное получение соответствующих разрешений (т. е., получение сертификата) от ряда классификационных судоходных сообществ.







Аббревиатура	Орган сертификации	Страна
CSA	Канадская ассоциация стандартов	Канада
C-Tick	Управление по связи и СММ Австралии	Австралия, Новая Зеландия
ГОСТ	Научно-исследовательский институт стандартизации и унификации (ГОСТ)	Россия
UL	Компания Underwriters Laboratories	США

Аббревиатура	Классификационный орган	Страна
IACS	Международная ассоциация классификационных обществ (МАКО)	Международный
ABS	Американское бюро судоходства	США
BV	Бюро Веритас	Франция
DNV	Норвежский веритас	Норвегия
GL	Германский Ллойд	Германия
LR	Регистр Ллойда	Великобритания
RINA	Морской судовой Регистр Италии	Италия
PMPC (RMRS)	Российский морской регистр судоходства	Россия
PPP (RRR)	Российский речной регистр	Россия
CCS	Китайское классификационное общество	Китай

В таблицах ниже представлен обзор ситуации по выданным или рассматриваемым сертификатам (приводимым вслед за соответствующими органами выдачи) на продукты автоматизации на 1 июня 2010 года.

Последняя информация о сертификатах, полученных изделиями с товарным знаком Schneider Electric, представлена на сайте: www.schneider-electric.com

Сертификация продукции

Сертификация	Сертификация									
					Опасные зоны (1) класс I, раздел 2			BG	SIMTARS	AS-Interface
	UL	CSA	ACA	GOST		(6)	TÜV Rheinland	Германия	Австралия	Европа
	США	Канада	Австралия	СНГ, Россия	США, Канада	Европа		Германия	Австралия	Европа
Modicon OTB										
Modicon STB					FM	Зона 2 (2) (5)				
Modicon Telefast ABE 7										
ConneXium					(2)					
Magelis iPC/GTW	(3)	(2)		(2)	UL	Зона 22 (2)				
Magelis XBT GT		(2)		(2)	CSA/UL (2)	Зона 2/22 (2) (5)				
Magelis XBT GK	(3)				CSA/UL					
Magelis XBT N/R/RT					CSA/UL	Зона 2/22 (2) (5)				
Magelis HMI STO/STU	(2) (3)			(2)	UL (2) (3)	(2)				
Modicon M340					CSA	Зона 2/22 (2) (8)				(2)
Modicon Momentum										
Modicon Premium				(2)	CSA			(2)	(2)	(2)
Modicon Quantum				(2)	FM (2)	Зона 2/22 (2)				
Modicon Quantum Safety				(2)	CSA	Зона 2/22 (2)	SIL 2, SIL 3 (7)			
Preventa XPSMF							SIL 3 (7)			
Modicon TSX Micro								(2)		(2)
Phaseo	(3)									
Twido	(4)	(4)			CSA/UL (4)					(2)

(1) Опасные зоны: В соответствии с UL 1604, ANSI/ISA 12.12.01, CSA 22.2 № 213 и FM 3611, сертифицированные продукты разрешены только для использования в опасных зонах, отнесенных к классу I, разделу 2, группам А, В, С и D, либо в зонах, не отнесенных к какой-либо категории.

(2) В зависимости от изделия; см. на сайте: www.schneider-electric.com.

(3) Североамериканская сертификация cULus (Канада и США).

(4) Только CE, за исключением модуля TWD NO110M3 AS-Interface.












(5) Для зон, не рассматриваемых в данных технических условиях, компания Schneider Electric предлагает решение в составе Партнерской программы совместной автоматизации (CAPP). Обратитесь в Центр обслуживания клиентов.

(6) См. инструкции, идущие в комплекте с каждым сертифицированным изделием ATEX и/или IECEx.

(7) Согласно IEC 61508. Сертифицировано компанией TUV Rheinland для интеграции в функцию безопасности до уровня SIL 2 или SIL 3.

(8) При определенных условиях допускается эксплуатация в газовых шахтах.

Сертификации торгового флота

Сертификация	Морские классификационные общества										
											
	ABS	BV	DNV	GL	Корейский регистр судоходства	LR	RINA	RMRS	RRR	PRS	CCS
Ожидается получение сертификации	США	Франция	Норвегия	Германия	Корея	Великобритания	Италия	СНГ	СНГ	Польша	Китай
Modicon OTB											
Modicon STB	(1) (2)	(2)	(2)	(2)		(2)	(2)	(2)	(2)		
Modicon Telefast ABE 7											
ConneXium											
Magelis iPC/GTW				Bridge (2)							
Magelis XBT GT	(2)	(2)	(2)	(2)		(2)	(2)	(2)	(2)		
Magelis XBT GK											
Magelis XBT N/R											
Magelis XBT RT											
Magelis HMI STO/STU		(2)									
Modicon M340								(2)	(2)		
Modicon Momentum											
Modicon Premium											
Modicon Quantum											
Modicon TSX Micro											
Phaseo											
Twido											

(1) Также соответствует требованиям ВМС США ABS-NRV части 4.

(2) В зависимости от изделия; см. на сайте: www.schneider-electric.com.

Нормы ЕС

Европейские директивы

Открытость европейских рынков предполагает постепенное приведение к общему соответствию норм, установленных государствами-членами Европейского союза. Целью европейских директив является устранение ограничений по свободной циркуляции товаров; европейские директивы должны быть приняты во всех государствах Европейского Союза.

Государства-члены обязуются включать каждую директиву в законодательство своей страны, одновременно с этим отменяя любые противоречащие ей нормы.

Директивы, в особенности более всего затрагивающего нас технического характера, всего лишь задают цели (далее именуемые как «основополагающие требования»).

Производители должны принимать все необходимые меры для обеспечения того, чтобы их продукция соответствовала требованиям всех директив, применимых к ней.

Как правило, производители подтверждают соответствие их изделий основополагающим требованиям применимых директив(ы) путем нанесения на них знака СЕ. На наших изделиях знак СЕ по возможности размещается в наиболее удобном месте.

Значение знака СЕ

Знак СЕ на изделии означает, что его производитель подтверждает его соответствие применимым европейским директивам; этот знак является необходимым условием выпуска на рынок изделия, удовлетворяющего требованиям одной или более директив, допускающим свободную циркуляцию в пределах стран Европейского Союза.

Знак СЕ используется производителями, которые несут ответственность за регулирование национальных рынков. В отношении электрического оборудования соответствие стандартам означает его пригодность к использованию. Только гарантия от известного производителя может обеспечить уверенность в высоком уровне качества.

В зависимости от того, о каких изделиях нашего ассортимента ведется речь, применяются одна или несколько директив, а именно:

- Маркировка СЕ 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 СЕ необходима только для национальных органов, ответственных за регулирование рынка.

Опасные вещества

Эти изделия соответствуют следующим директивам:

- Директива WEEE (2002/96/EC)
- Директива RoHS (2002/95/EC)
- Директива China RoHS (стандарт SJ/T 11363-2006)
- Директива-регламент REACH (EC 1907/2006)

Примечание: документация по рациональной разработке доступна на сайте www.schneider-electric.com (экологические профили изделий и инструкции по применению, директивы ROHS и REACH).

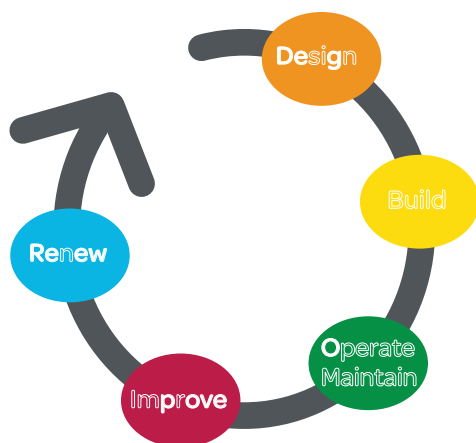
Конец срока эксплуатации (WEEE)

В конце срока эксплуатации изделий, в составе которых имеются электронные платы, следует проводить специальные процедуры по переработке.

При непригодности изделий с резервными элементами питания или в конце срока их эксплуатации, их следует собрать и подвергнуть отдельной переработке. Массовая доля тяжелых металлов, содержащаяся в элементах питания, не превышает предел, указанный в европейской директиве 2006/66/EC.

Специальное предложение по обслуживанию вашей базы

Сервисы эксплуатации



Design - Build - Operate/Maintain - Improve - Renew

Schneider Electric, with its experts, products и dedicated tools, provides services such as system design, consultancy, maintenance contracts, modernisation of facilities or delivering projects.

The Schneider Electric services offer is structured around several key areas:

- Maintenance и support services:
 - A set of services to help maintain reliability и availability of automated control systems. These services may be the subject of a bespoke maintenance contract to meet your requirements more closely.
- Consultancy services:
 - Diagnostics of the installed base
 - Modernization solutions:
 - Migration solutions including consultancy, expertise, tools и technical support to help ensure a smooth transition to newer technology while keeping the wiring и the encoding in most cases.

Customization services are also available to accommodate specific requirements.

For more information, please consult the specific pages on our website

www.schneider-electric.com/automationservices.

Maintenance и support services

Spare parts, exchanges и repairs

Everything you need to get equipment working again as quickly as possible

Solutions to respond very quickly to requests for spare parts, exchanges и repairs to your installed automation equipment (automation platforms, Human Machine Interfaces, drives, distributed I/O):

- Spare parts management:
 - Identification of critical parts
 - Stock of spare parts: a Schneider Electric owned stock of spare parts, on your site or in one of our warehouses, with immediate availability on site or a contractually agreed delivery time if stored off site
 - Testing of spare parts stored on site
 - Automatic stock filling
- Repairs:
 - Broken down products are repaired in a network of worldwide repair centres. For each repaired product, our experts provide a detailed report.
 - On-site repair:
 - Our experts' knowledge и expertise
 - Monitoring of specific repair procedures
 - Availability of our teams to respond 24/7
 - Exchanges:
 - With standard replacements, receive a new or reconditioned product before the broken down product has even been sent back
 - Fast exchanges offer the option to receive the replacement product within 24 hours (in Europe)

Preventive maintenance

Improving и guaranteeing the long-term reliability и performance of your installations

Schneider Electric's preventive maintenance expert assesses your site, the equipment to be managed и sets up a maintenance program to accommodate specific requirements. A list is provided of the tasks to be performed и their frequency, including site-specific tasks, describing how preventive maintenance is to be managed.

Extended warranty

An additional manufacturer warranty covering replacement or repair of the equipment

The extended warranty offers the option to take out a 3-year warranty. The warranty period can vary according to the geographical area, consult your Customer Care Centre.

Online support

Access to dedicated experts

Priority access to experts who can answer technical questions promptly concerning equipment и software both on sale и no longer commercially available.

Software subscription

Access to software upgrades и new features

By subscribing to software updates, users are able to:

- Purchase licences
- Receive updates, upgrades, software migrations и transitions
- Download software from Schneider Electric's software library

Примечание: To check availability of services required, please contact our Customer Care Centre.

Специальное предложение по обслуживанию вашей базы

Сервисы модернизации
Сервисы персонализации

Consultancy services

M2C (Maintenance и Modernization Consultancy)

Professional tools и methods, proven experience of managing obsolescence и updating installed bases, to reduce downtimes и improve performance.

With our maintenance и modernization consultancy offer, Schneider Electric will help you check the state of your installed base by:

- Defining the scope и depth of the analysis in collaboration with you
- Collecting the technical data without shutting down production
- Analyzing и identifying avenues for improvement
- Producing a recommendation plan

Customer benefits:

- Learning about the components that make up the installed base и how up-to-date they are
- Better downtime anticipation
- Expert advice designed to improve performance

Modernization solutions

Migration to PlantStruxure

Proven expertise, tools и methods to give you a clear vision of the improvement opportunities и guide you toward a successful modernization project



To find out more about PlantStruxure architectures, please visit our website www.schneider-electric.com/PlantStruxure

Schneider Electric offers a gradual program of modernization through a series of products, tools и services that allow you to upgrade to newer technology. There are several stages in this gradual modernization program:

- Partial program: replacement of an old component with a new one
- Staggered program: gradual incorporation of new offers in the system
- Total program: total renovation of the system

The table below lists our various migration offers:

Широкий ассортимент предложений по миграции

Решение		Заменить процессор	Сохранить шасси ввода-вывода и проводные соединения	Заменить шасси ввода-вывода и сохранить соединения	Выполнить миграцию приложения	Управлять проектом	Выполнить проект
Платформа (1)	TSX47 - TSX107	●	●	●	●	●	●
	April, серия 1000			●	●	●	●
	Modicon ●84, компактные	●	●	●	●	●	●
	April SMC				●	●	●
	Merlin Gerin PB				●	●	●
	AEG	●	●	●	●	●	●
	Symax	●			●	●	●
	Rockwell SLC500			●	●	●	●



Предоставляемые сервисы

(1) Наше предложение по миграции также включает SCADA-систему, человеко-машинный интерфейс (ЧМИ), приводы, сети связи и распределенный ввод-вывод.

Сервисы персонализации

Мы можем найти решение индивидуальных задач любого клиента и обеспечить адаптированное к ним оборудование:

- Защитное покрытие для человеко-машинного интерфейса (ЧМИ), платформы автоматизации и модули распределенного ввода-вывода для эксплуатации в неблагоприятных условиях.
- Кабели требуемой длины для решения конкретных задач
- Передние панели особой конфигурации для человеко-машинных интерфейсов (ЧМИ)

Примечание: для проверки наличия необходимого сервиса обратитесь в Центр обслуживания клиентов

52 0402 000	2/28	140 CPU 652 60	1/8	140 DVO 853 00C	10/6	140 XTS 00●00	1/21	499 NES 181 00	5/61
52 0411 000	2/37		2/18	140 EHC ●●● 00	4/5		3/15	499 NMS 251 0●	5/62
52 0422 000	2/28		5/40	140 EHC ●●● 00C	10/8		3/23	499 NSS 251 0●	5/62
52 0480 000	2/28	140 CPU 652 60C	10/3	140 EIA 921 00	5/79		4/5	990 NAA 215 10	5/89
52 0614 000	2/28	140 CPU 671 ●0	1/8	140 EIA 921 00C	10/9		4/9	990 NAA 263 ●0	1/9
52 0720 000	2/37		2/19	140 ERT 854 20	4/9		5/89		1/15
60 0513 000	2/28		2/36	140 ESI 062 10	5/93		7/6		5/93
60 0544 000	2/29	140 CPU 671 60C	10/3	140 ESI 062 10C	10/9		7/33		6/21
60 0545 000	2/28	140 CPU 671 60S	7/5	140 HLI 340 00	4/7		7/37	990 NAD 211 ●0	1/9
	2/37		7/17	140 HLI 340 00C	10/8	140XTS00●00	10/9		5/89
60 0558 000	2/29		7/23	140 NOC 7●●●●	2/18	170 DTN 110 00	5/91	990 NAD 218 ●0	1/9
97 5750 000	2/27	140 CPU 672 60	1/8		2/36	170 MCI 020 ●●	5/89		7/23
97 5951 000	2/27		2/19	140 NOE 771 ●●	5/39	170 MCI 021 ●●	5/89	990 NAD 230 ●●	5/89
110 XCA 20●00	1/9	140 CPU 672 60C	10/3		2/36	170 MCI 041 ●●	5/89	990 XCP 980 00	1/15
	5/89		2/36	140 NOE 771 ●1C	7/6	170 NEF 110 21	5/88	8030 CRM 931	4/11
	7/23	140 CPU 672 61	1/8		7/17	170 NEF 160 21	5/88	43509446	2/28
110 XCA 282 0●	1/9		2/19	140 NOM ●●● 00	5/88	170 PNT 110 20	5/88		
	5/89	140 CPU 672 61C	10/3	140 NOM ●●● 00C	10/5	170 PNT 160 20	5/88		
	6/21		2/36		10/9	170 XTS 0●● 00	5/89		
	7/23	140 CPU 672 61C	10/3	140 NRP 954 00	2/27	332 SPU 470 01 V26	6/35	ABE 7ACC●●	9/15
140 ACI 0●●0 00	3/22	140 CRA ●●● ●0	2/18		7/6	372 ESS 4●●●●	6/35		9/18
	7/6		2/27	140 NRP 954 0●C	7/17	372 HVA 160 30V25	6/35	ABE 7BV●0	9/18
	7/36		5/88		7/17	372 SFV 160●0 V30	6/35	ABE 7CPA●●	9/16
140 ACI 0●●0 00C	10/7	140 CRA ●●● ●0C	10/5	140 NRM 100 00	5/41	372 SPU 4●●●● V26	6/35	ABE 7CPA●●●	9/16
140 ACO ●●● 00	3/22		10/8	140 SAI 940 00S	7/5	372 SPU 710 01 PLDV	6/39	ABE 7FU●●●	9/18
	7/6	140 CRP ●●● 00	2/18		7/33	372 SPU 710 01 PLTE	6/39	ABE 7H08R●●	9/11
	7/36		2/27	140 SDO 953 00S	10/5	372 SPU 710 01 PLTH	6/39	ABE 7H08S21	9/11
140 ACO ●●● 00C	10/7		10/9		10/6	372 SPU 780 01 DMAN	6/39	ABE 7H12R●●	9/11
140 AMM 090 00	3/22	140 DAI ●●● 00	3/14	140 SDO 953 00S	7/5	372 SPU 780 01 EMAN	6/39	ABE 7H12S21	9/11
140 AMM 090 00C	10/7	140 DAI ●●● 00C	10/6		7/27	372 SPU 780 01 FMAN	6/39	ABE 7H16C●●	9/10
140 ARI 030 10	3/22	140 DAM 590 00	3/15	140 XBE 100 00	1/17	372 SPU 780 01 PDEV	6/39	ABE 7H16CM●●	9/10
140 ARI 030 10C	10/7	140 DAM 590 00C	10/7		2/27	372 SPU 780 01 PSEV	6/39	ABE 7H16F43	9/11
140 ATI 030 00	3/22	140 DAO 8●●●●	3/14	140 XBE 100 00C	10/4	372 SPU 780 01 PSSV	6/39	ABE 7H16R●●	9/11
140 ATI 030 00C	10/7	140 DAO 8●●●●C	10/6		2/19	372 SPU 780 01 PSTE	6/39	ABE 7H16S●●	9/11
140 AVI 030 00	3/22	140 DDI ●●● 10	3/14	140 XBP 0●● 00	1/17	372 SPU 780 01 PSTH	6/39	ABE 7H20E●●●	9/10
140 AVI 030 00C	10/7	140 DDI ●●● 10C	10/6		7/6	372 SPU 780 01 SITE	6/39	ABE 7H32E●●●	9/10
140 AVO 020 00	3/22	140 DDI ●●● 00	3/14	140 XBP 0●● 00C	7/36	372 SPU 780 01 SMAN	6/39	ABE 7H34E●●●	9/10
140 AVO 020 00C	10/7		7/36		7/33	372 SPU 780 01 PONL	6/39	ABE 7P08T330	9/14
140 CHS 110 00C	10/8	140 DDA ●●● 00C	10/6	140 XCA 717 0●	1/17	372 SPU 784 01 LPTE	6/39	ABE 7P16F310	9/13
140 CHS 210 00C	10/8	140 DDM ●90 00	3/15		2/19	372 SPU 784 01 LPTH	6/39	ABE 7P16F312	9/13
140 CHS 320 00	2/37	140 DDM ●90 00C	10/7	140 XCA 717 0●C	2/27	372 SPU 784 01 LPUP	6/39	ABE 7P16T●●●	9/14
140 CPS ●●● 00	1/21	140 DDO ●●● 10	3/14		2/27	372 SPU 784 01 SEAT	6/39	ABE 7R08S●●●	9/12
140 CPS ●●● 00C	10/4	140 DDO ●●● 10C	10/6	140 XBE 100 00C	10/4	416 NHM 212 34	5/88	ABE 7R16M111	9/13
140 CPS ●●● 20	1/21	140 DDO ●●● 00	3/14		7/6	416 NHM 300 30	5/88	ABE 7R16S111	9/12
	7/5		7/6	140 XBE 100 00C	7/36	424 244 739	5/89	ABE 7R16S111E	9/12
	7/36	140 DDI ●●● 00C	10/6		10/4	490 NAA 271 0●	5/89	ABE 7R16S210	9/12
140 CPS ●●● 20C	10/4	140 DDM ●90 00	3/15	140 XBP 0●● 00C	10/4	490 NAC 721 00	5/89	ABE 7R16S212	9/12
140 CPU 113 0●	1/15	140 DDO ●●● 00C	10/6		10/4	490 NAD 911 0●	5/91	ABE 7R16T●●●	9/13
140 CPU 113 0●C	10/3	140 DDM ●90 00	10/7	140 XCA 717 0●	1/17	490 NAD 911 0●C	5/91	ABE 7S16E2B1	9/12
140 CPU 311 10	1/8	140 DDO ●●● 00C	10/6		2/19	490 NOC 000 05	5/59	ABE 7S16E2B1E	9/12
140 CPU 311 10C	10/3	140 DDI ●●● 10	3/14	140 XCP ●●● 00	1/17	490 NOR 000 ●●	2/19	ABE 7S16E2E0	9/12
140 CPU 434 12A	1/15	140 DDO ●●● 10C	10/6		3/15		2/37	ABE 7S16E2E1	9/12
140 CPU 434 12AC	10/3	140 DDO ●●● 00	3/14	140 XCP 900 00C	10/9	490 NOT 000 05	5/59	ABE 7S16E2E1	9/12
140 CPU 434 12U	1/8		7/6		3/23	490 NRP 253 00	5/88	ABE 7S16E2F0	9/12
140 CPU 434 12UC	10/3	140 DDO ●●● 00C	10/6	140 XCP 900 00C	10/9	490 NRP 254 00	5/88	ABE 7S16E2MOE	9/12
140 CPU 534 14B	1/15	140 DDO 353 01	3/14		4/9	490 NRP 254 00C	5/88	ABE 7S16S1B2	9/12
140 CPU 534 14BC	10/3	140 DDO 353 01C	10/6	140 XSM 002 00	7/37	490 NTC 000 ●●	5/58	ABE 7S16S1B2E	9/12
140 CPU 651 ●0	1/8	140 DRA 840 00	3/14		7/37	490 NTC 000 ●●U	5/58	ABE 7S16S2B0	9/12
	2/18	140 DRA 840 00C	10/6	140 XCP 900 00C	10/9	490 NTW 000 ●●	5/58	ABE 7S16S2B0E	9/12
	5/40	140 DRC 830 00	3/14		3/23	490 NTW 000 ●●U	5/58	ABE 7TES160	9/18
140 CPU 651 ●0C	10/3	140 DRC 830 00C	10/6	140 XSM 010 00	3/23	490 RIO 0C4 11	2/29	ABF C08R●2B	9/19
140 CPU 651 60S	7/5	140 DSI 353 00	3/14		7/37	490 RIO 0S4 11	2/29	ABF C08R●2W	9/19
	7/5	140 DSI 353 00C	10/6		10/9	490 RIO 002 11	2/28	ABF C08R●2W	9/19
	7/23	140 DVO 853 00	3/14		7/36	490 RIO 004 ●●	2/29	ABF M04S●●●	9/17
	10/3				4/9	499 NEH 104 10	5/60	ABF M08S201	9/17

A

ABF M16S201	9/17
ABF M32H●●●	9/17
ABL 1A02	9/31
ABL 4RSM24●●●	9/31
ABL 4WSR24●00	9/31
ABL 7RM24025	9/25
ABL 7RP1205	9/27
ABL 7RP4803	9/27
ABL 8BBU24●00	9/31
ABL 8BPK24A●●	9/31
ABL 8BUF24400	9/31
ABL 8DCC05060	9/31
ABL 8DCC12020	9/31
ABL 8FUS0●	9/31
ABL 8FUS0●	9/31
ABL 8MEM●●●●●	9/25
ABL 8PRP24100	9/31
ABL 8RED24400	9/31
ABL 8REM240●0	9/27
ABR 7S●●	9/15
ABR 7S33E	9/15
ABS 7EA3E5	9/15
ABS 7EA3F5	9/15
ABS 7EA3M5	9/15
ABS 7EC3AL	9/15
ABS 7EC3B2	9/15
ABS 7EC3E2	9/15
ABS 7SA2M	9/15
ABS 7SA3MA	9/15
ABS 7SC1B	9/15
ABS 7SC2E	9/15
ABS 7SC3BA	9/15
ABS 7SC3E	9/15
AM SA85 03●	5/88
AR1 SB3	9/18
ASI20 MACC5	9/31
AS MBII 00●	2/27
AS MBKT ●85	5/89
AS MBPL 001	5/89

B

BMX CRA 312 ●0	2/18
	8/34
BMX ERT 1604T	8/34
BMX NRP 020●	2/18
BMX XBC ●●●K	2/20
BMX XBE ●●●●	2/20
BMX XCA USB H0●●	6/21

C

CS ECN 300R2	5/58
--------------	------

L

LAD 90	9/25
	9/31

M

MA 018● 100	2/28
	2/37
MA 0329 001	2/28
MEB TCP D	4/11
MEB TCP T	4/11

N

NW BM85C 002	5/88
--------------	------

NW BM85D 008	5/88
NW BM85Y422	4/11
NW BP85 002	5/88
NW RR85 001	5/88

R

RPX KIT 6F	2/37
RPX KIT CRP	2/37

S

SR2 CBL 06	6/21
SR2 MEM02	9/31
STB DD● 37●5	3/27
STB DD● 37●5 KC	3/27
STB DD● 37●5 KS	3/27
STB EHC 3020 KC	3/27
STB NDP 2112	5/91
STB N●● ●●●●	3/27
STB N●● ●●●● K	3/27
STB XCA 4002	6/21
STB XSP 30●●	3/23

SW MXDS 001	5/88
-------------	------

T

TCS EAA F1LF●00	5/59
TCS EAA F11F13F00	5/59
TCS EAM 0●00	5/59
TCS ECE 3M3M●S4	5/58
TCS ECE 3M3M10S4	5/58
TCS ECL 1M1M ●S2	5/59
TCS ECL 1M1M ●●S2	5/59
TCS ECL 1M3M ●S2	5/59
TCS ECL 1M3M ●●S2	5/59
TCS ECN 3M3M ●S4	2/18
	5/39
TCS ECN 3M3M 1S4U	2/18
	5/39

TCS ECU 3M3M●S4	5/58
TCS ECU 3M3M10S4	5/58
TCS EFE C2CF3F20	5/65
TCS EFE C23F3F20	5/65
TCS EFE C23FCF20	5/65
TCS EGPA23F14F	5/91
TCS EGPA23F14FK	5/91
TCS EK1 MDRS	5/58
TCS EK3 MDS	5/58
TCS ESB 083F2CU0	5/64
TCS ESB 083F23F0	5/64
TCS ESB 093F2CU0	5/64
TCS ESM 043F1CU0	5/63
TCS ESM 043F2CU0	5/63
TCS ESM 043F23F0	5/63
TCS ESM 063F2CS1	5/64
TCS ESM 063F2CU1	5/64
TCS ESM 083F1CS0	5/64
TCS ESM 083F1CU0	5/64
TCS ESM 083F2CS0	5/64
TCS ESM 083F2CU0	5/64
TCS ESM 083F23F0	5/63
TCS ESM 083F23F1	2/18
	5/64
TCS ESM 103F2LG0	5/65
TCS ESM 103F23G0	5/65

TCS ESM 163F2CS0	5/65
TCS ESM 163F2CU0	5/65
TCS ESM 163F23F0	5/65
TCS ESM 243F2CU0	5/65
TCS ESU 033FNO	5/62
TCS ESU 043F1CS0	5/63
TCS ESU 043F1NO	5/62
TCS ESU 043F2CS0	5/63
TCS ESU 051F0	5/61
TCS ESU 053FNO	5/62
TCS ESU 083FNO	5/61
TCSG WA 242	5/76
TCSG WA 242F	5/76
TCSG WA 272	5/76
TCSG WC 241	5/76
TCSN WA 2A1	5/76
TCSN WA 241	5/76
TCSN WA 241F	5/76
TCSN WA 271	5/76
TCSN WA 271F	5/76
TCS WAAC	5/77
TCS WAAC 13FB	6/21
TCS WAB 2D	5/77
TCS WAB 20	5/76
TCS WAB 2S	5/77
TCS WAB 5D	5/76
TCS WAB 5DN	5/76
TCS WAB 50	5/76
TCS WAB 5S	5/76
TCS WAB 5V	5/76
TCS WAB 5VN	5/76
TCS WABAC2	5/77
TCS WABAC15	5/77
TCS WAB C5	5/77
TCS WAB C10	5/77
TCS WAB DH	5/76
TCS WAB DON	5/76
TCS WABMK	5/77
TCS WABP	5/77
TCS WABP68	5/77
TCS WAMC67	5/77
TCS WAMCD	5/77
TLX CD LFOFS 34 ▲	8/39
TLX CD LTOFS 34 ▲	8/39
TLX CD LUOFS 34 ▲	8/39
TLX CD STOFS 34 ▲	8/39
TLX CD SUOFS 34 ▲	8/39
TSX BAT M0●	1/11
TSX CBY ●●●K	2/20
TSX CBY 1000	2/20
TSX CBY ACC 10	2/20
TSX CBY K9	2/20
TSX CDP ●●3	3/15
	9/17
TSX CDP 1003	3/15
TSX CRJMD 25	6/21
TSX C USB 232	1/9
	7/23
TSX CUSB 485	6/21
TSX C USB MBP	1/9
	7/23
TSX MCP C002M	1/11
	7/22
TSX MCP C512K	1/11
	7/22

TSX MFP P00●M	1/11
	7/22
TSX MFP P512K	1/11
	7/22
TSX MRP C00●M	1/11
	7/22
TSX MRP C01M7	1/11
	7/22
TSX MRP C00●MC	10/4
TSX MRP C768K	1/11
	7/22
TSX MRP F004M	1/11
TSX MRP F008M	1/11
TSX PBS CA ●00	5/91
TSX PCX 1031	6/21
TSX TLY EX	2/20

U

UAG SBT CFU CD10	6/29
UAG SBT DFU WB13	6/29
UAG SEW LFF CD33	6/31
UAG SEW LFU CD33	6/31
UNY LAG ZAU WB20	6/29
UNY LHZ ZAU WB12	6/29
UNY LHV ZAU WB10	6/29
UNY LPC ZAU CD10	6/29
UNY LTS ZAU WB10	6/29
UNY SDU ZFF CD70	6/25
UNY SDU ZFU CD70	6/25
UNY SPU EFF CD 70	6/20
UNY SPU EFG CD 70	6/20
UNY SPU EFT CD 70	6/20
UNY SPU EFU CD 70	6/20
UNY SPU EZF CD 70	6/20
UNY SPU EZG CD 70	6/20
UNY SPU EZGT CD 70	6/20
UNY SPU EZLG CD 70	6/20
UNY SPU EZLT CD 70	6/20
UNY SPU EZLU CD 70	6/20
UNY SPU EZT CD 70	6/20
UNY SPU EZU CD 70	6/20
UNY SPU EZUG CD 70	6/20
UNY SPU MFG CD 70	6/19
UNY SPU MFT CD 70	6/19
UNY SPU MFU CD 70	6/19
UNY SPU MZG CD 70	6/19
UNY SPU MZGT CD 70	6/19
UNY SPU MZSG CD70	6/19
UNY SPU MZST CD 70	6/19
UNY SPU MZSU CD 70	6/19
UNY SPU MZT CD 70	6/19
UNY SPU MZU CD 70	6/19
UNY SPU MZUG CD70	6/19
UNY SPU SFG CD 70	6/18
UNY SPU SFT CD 70	6/18
UNY SPU SFU CD 70	6/18
UNY SPU SZG CD 70	6/18
UNY SPU SZGT CD 70	6/18
UNY SPU SZT CD 70	6/18
UNY SPU SZU CD 70	6/18
UNY SPU SZUG CD 70	6/18
UNY SPU XFF CD 70	7/41
UNY SPU XFG CD 70	7/41
UNY SPU XFT CD 70	7/41
UNY SPU XFU CD 70	7/41

UNY SPU XZF CD 70	7/41
UNY SPU XZG CD 70	7/41
UNY SPU XZT CD 70	7/41
UNY SPU XZU CD 70	7/41
UNY SPU ZFU CD 31E	6/23
UNY USE 909 CD M	6/20
UNY XCA USB 033	1/9
	6/21
	7/23

V

VDIF06●6463505	2/19
	2/37
VJC 1041 88	8/24
VJC 1042 88	8/24
VJC 1090 ●●	8/26
VJC 1092 06	8/25
VJC 1093 ●●-01-00	8/27
VJC 1093 ●●-02-00	8/27
VJC 1094 01	8/25
	8/31
VJC 1095 ●●	8/26
VJC 1099 ●●	8/20
VJC 3093 ●●	8/27
VJC 3093 ●●-00-00	8/27
VJC NS 1011 ●●	8/21
VJC NS 1011 ●●-●●	8/21
VJC NS 1020 ●●	8/22
VJC NS 1020 ●●-●●	8/24
VJC NS 1022 ●●	8/23
VJC NS 1022 ●●-●●	8/24
VJC NS 1030 ●●	8/22
VJC NS 1030 ●●-●●	8/24
VJC NS 1032 ●●	8/23
VJC NS 1032 ●●-●●	8/24
VJC NS 3011 ●●	8/20
VJC NS 3051 ●●	8/25
VJC NS L●●-F●●	8/21
VJC NS L●●-L●●	8/21
VJH 2095 03	8/30
VJH 2099 ●●	8/30
VJH NS 2043 ●●	8/31
VJH NS 2110 ●●	8/30
VJH NS 2110 ●●-●●	8/30
VJH NS 21●● 00	8/31

X

XZ CB 1●●01	5/79
XZC C12 F●M 50B	5/59
XZC P1●64L●	5/59



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

Для регистрации зайдите на www.MyEnergyUniversity.com

Беларусь

Минск

220007, ул. Московская, 22-9
Тел.: (37517) 236 96 23
Факс: (37517) 236 95 23

Казахстан

Алматы

050009, пр-т Абая, 151/115
Бизнес-центр «Алатау», этаж 12
Тел.: (727) 357 23 57
Факс: (727) 357 24 39
Центр поддержки клиентов: (727) 357 24 41
ccc.kz@schneider-electric.com

Астана

010000, ул. Достык, 20
Бизнес-центр «Санкт-Петербург», офис 1503-1504
Тел.: (7172) 42 58 20
Факс: (7172) 42 58 19
Центр поддержки клиентов: (727) 357 24 41
ccc.kz@schneider-electric.com

Атырау

060005, пр. Азаттык, 48
Бизнес-центр «Premier-Atyrau»
Тел.: (7122) 35 46 90
Центр поддержки клиентов: (727) 357 24 41
ccc.kz@schneider-electric.com

Россия

Владивосток

690091, ул. Пологая, 3, офис 306
Тел.: (4212) 40 08 16

Волгоград

400089, ул. Профсоюзная, 15, офис 12
Тел.: (8442) 93 08 41

Воронеж

394026, пр-т Труда, 65, офис 227
Тел.: (473) 239 06 00
Тел./факс: (473) 239 06 01

Екатеринбург

620014, ул. Б. Ельцина, 1А
Бизнес-центр «Президент», этаж 14
Тел.: (343) 378 47 36
Факс: (343) 378 47 37

Иркутск

664047, ул. 1-я Советская, 3 Б, офис 312
Тел./факс: (3952) 29 00 07, 29 20 43

Казань

420107, ул. Спартаковская, 6, этаж 7
Тел./факс: (843) 526 55 84 / 85 / 86 / 87 / 88

Калининград

236040, Гвардейский пр., 15
Тел.: (4012) 53 59 53
Факс: (4012) 57 60 79

Краснодар

350063, ул. Кубанская набережная, 62 /
ул. Комсомольская, 13, офис 803
Тел./факс: (861) 214 97 35, 214 97 36

Красноярск

660021, ул. Горького, 3 А, офис 302
Тел.: (3912) 56 80 95
Факс: (3912) 56 80 96

Москва

127018, ул. Двинцев, 12, корп. 1
Бизнес-центр «Двинцев»
Тел.: (495) 777 99 90
Факс: (495) 777 99 92

Мурманск

183038, ул. Воровского, д. 5/23
Конгресс-отель «Меридиан», офис 421
Тел.: (8152) 28 86 90
Факс: (8152) 28 87 30

Нижний Новгород

603000, пер. Холодный, 10 А, этаж 8
Тел./факс: (831) 278 97 25, 278 97 26

Новосибирск

630132, ул. Красноярская, 35
Бизнес-центр «Гринвич», офис 1309
Тел./факс: (383) 227 62 53, 227 62 54

Омск

644043, ул. Герцена, 34
Бизнес-центр «Герцен Plaza», этаж 6
Тел.: (913) 683 46 97

Пермь

614010, Комсомольский пр-т, 98, офис 11
Тел./факс: (342) 281 35 15, 281 34 13, 281 36 11

Ростов-на-Дону

344002, ул. Социалистическая, 74
Офис 1402
Тел.: (863) 261 83 22
Факс: (863) 261 83 23

Самара

443045, ул. Авроры, 150
Тел.: (846) 278 40 86
Факс: (846) 278 40 87

Санкт-Петербург

196158, Пулковское шоссе, 40, корп. 4, литера А
Бизнес-центр «Технополис»
Тел.: (812) 332 03 53
Факс: (812) 332 03 52

Сочи

354008, ул. Виноградная, 20 А, офис 54
Тел.: (8622) 96 06 01, 96 06 02
Факс: (8622) 96 06 02

Уфа

450098, пр-т Октября, 132/3 (бизнес-центр КПД)
Блок-секция № 3, этаж 9
Тел.: (347) 279 98 29
Факс: (347) 279 98 30

Хабаровск

680000, ул. Тургенева 26 А, офис 510
Тел.: (4212) 30 64 70
Факс: (4212) 30 46 66

Украина

Днепропетровск

49000, ул. Глинки, 17, этаж 4
Тел.: (056) 79 00 888
Факс: (056) 79 00 999

Киев

04073, Московский пр-т, 13 В, литера А
Тел.: (044) 538 14 70
Факс: (044) 538 14 71

Львов

79015, ул. Героев УПА, 72, корп. 1
Тел./факс: (032) 298 85 85

Николаев

54030, ул. Никольская, 25
Бизнес-центр «Александровский»
Офис 5
Тел.: (0512) 58 24 67
Факс: (0512) 58 24 68

Центр поддержки клиентов

Тел.: 8 (800) 200 64 46 (многоканальный)
Тел.: (495) 777 99 88, факс: (495) 777 99 94
ru.ccc@schneider-electric.com
www.schneider-electric.com
Время работы: 24 часа 5 дней в неделю
(с 23.00 воскресенья до 23.00 пятницы)