

# Платформа автоматизации **Modicon TSX Quantum** *Unity, Concept & ProWORX 32*

Каталог  
Апрель

# 2008



**Telemecanique**

# 1 Платформа автоматизации Quantum

Содержание

Modicon Telemecanique Платформа автоматизации Quantum	<b>Рекомендации по выбору ЦПУ</b>		<b>стр. 1/2 и 1/3</b>
	Введение		стр. 1/4 - 1/7
	Шасси	<b>140 XBP</b>	стр. 1/8 и 1/9
	ЦПУ Quantum	<b>140 CPU</b>	стр. 1/10 - 1/13
	<b>Рекомендации по выбору блоков питания</b>		<b>стр. 1/14 - 1/15</b>
	Модули питания	<b>140 CPS</b>	стр. 1/16 - 1/21

# Платформа автоматизации Quantum

## Введение

### Производительность, варианты применения

## Введение

Разнообразие, высокая производительность и совместимость платформы автоматизации Quantum фирмы Modicon Telemecanique позволяет создавать нужные Вам системы управления. Ее архитектура является модульной и масштабируемой, поэтому она конфигурируется в соответствии с наиболее жесткими требованиями к производительности систем управления среднего и крупного масштаба.

Системы Quantum очень компактны и имеют надежную промышленную конструкцию, обеспечивающую экономичность и безотказность при установке в наиболее жестких производственных условиях. Эти системы просты в монтаже и эксплуатации, они пригодны для решения широкого круга задач.

### Производительность

Глубина модуля, включая полевую разводку, составляет лишь 104 мм (4"), поэтому платформа автоматизации Quantum гораздо менее требовательна к габаритам шкафов. Она устанавливается в стандартных электротехнических шкафах 156 мм (6"), что позволяет экономить до 50% от стоимости стандартных шкафов управления. Она легко монтируется на шасси стандартных промышленных шкафов или в стойку 500 мм (19").

Несмотря на свою компактность, модули Quantum соответствуют высочайшим стандартам производительности и надежности изделий фирмы Schneider. Ниже перечислены особенности платформы автоматизации Quantum:

- Высокая пропускная способность системы благодаря чрезвычайно высокой частоте сканирования процессоров на основе кристаллов 486 и 586.
- Значительная степень интеграции технологий автоматизации, включая управление перемещением, поддержку кодов ASCII, связи и управления технологическим процессом.
- Высочайшая надежность систем для ответственных применений за счет резервирования источников питания, дополнительных вариантов разводки ввода-вывода и эффективной системе горячего резерва.
- Большая предсказуемость работы в ответственных случаях за счет конфигурируемого аварийного режима модулей вывода.
- Надежная изоляция, обеспечивающая защиту от помех в зашумленных условиях.
- Высокоточные аналоговые входы и выходы, гарантирующие более точный контроль и управление процессом.
- Высокая производительность системы благодаря высокоскоростным цепям коммутации и обработке прерываний.
- Горячая замена (возможность демонтажа и установки модулей ввода-вывода под напряжением без отключения других функциональных элементов) облегчает техническое обслуживание и повышает надежность системы.

### Универсальность в применении

Системы автоматизации Quantum варьируются от несложных одиночных систем управления, имеющих до 448 точек ввода-вывода, до многоточечных сетей с избыточными сервисами, содержащих до 64 000 точек ввода-вывода. Подключение к сетям масштаба предприятия и полевым шинам осуществляется при помощи дополнительных устройств связи, поддерживающих более восьми типов стандартных промышленных шин по протоколам от Ethernet до ASCII.



Современные ЦПУ на основе процессоров Intel обеспечивают достаточно высокое быстродействие и значительную пропускную способность входов-выходов, необходимые для управления машинным оборудованием и обработки материалов. Объем памяти ЦПУ составляет от 256 Кбайт до 4 Мбайт. Некоторые ЦПУ оснащены сопроцессорами для вычислений с плавающей точкой, обрабатывающими алгоритмы технологического управления и выполняющими математические вычисления со скоростью, оптимальной для непрерывности и качества обработки техпроцесса.

# Платформа автоматизации Quantum

## Введение

### Введение (продолжение)

#### Средства программирования

Для платформы автоматизации Quantum можно использовать два распространенных пакета программирования Schneider Automation - Concept и Modsoft.

Concept - это программное обеспечение для Microsoft Windows, работающее со всеми пятью языками программирования, соответствующими международному стандарту IEC 1131-3. Concept представляет собой многофункциональную среду, позволяющую быстро разрабатывать структурированный код с возможностью повторного использования. Concept обеспечивает значительное сокращение общих затрат на разработку, внедрение и поддержку программ. Данный пакет совместим также с языком релейной логики 984 и позволяет легко импортировать программы, разработанные ранее в среде Modsoft.

Modsoft представляет собой проверенное практикой средство программирования на языке релейной логики 984, работающее в среде DOS. Modsoft позволяет пользователям повысить производительность ПЛК Quantum, оставаясь при этом в привычной среде программирования на языке релейной логики.

Языки IEC	ПО	Функции
Функциональные блок-схемы (Function Block Diagram)	Concept	Математические, бистабильные, компараторы, счетчики/таймеры, логика, обнаружение фронтов, связь, диагностика
Последовательные функциональные схемы (Sequential Function Chart)	Concept	Язык состояний, включающий состояния и переходы
Списки инструкций (Instruction List)	Concept	Набор булевых инструкций
Структурированный текст (Structured Text)	Concept	Высокоуровневый текстовый язык с инструкциями на уровне языка Pascal
Язык релейных схем (Ladder Diagram)	Concept	Дискретные контакты, катушки и функциональные блоки
Языки, не соответствующие стандарту IEC	ПО	Функции
Язык релейной логики 984 (984 Ladder Logic)	Modsoft или Concept	Инструкции языка релейной логики 984 включают контакты, катушки, функциональные блоки, управление процессом, редактор формул и средства связи

#### Простота интеграции

Фирма уделяет большое внимание постоянной поддержке значительного аппаратного парка, установленного на предприятиях пользователей. Серия средств автоматизации TSX Quantum упрощает и удешевляет интеграцию имеющихся у пользователей устройств серий 984 и Sy/Max. Расширенный набор инструкций 984 ПЛК Quantum обеспечивает выполнение любых приложений, созданных в среде Modsoft или транслируемых с ПЛК Sy/Max. Программы, написанные для существующих контроллеров Modicon, работают на ЦПУ Quantum практически без трансляции. Quantum обратно совместим с предыдущими сериями устройств ввода-вывода, использующими сеть удаленного ввода-вывода Modicon S908.

Приверженность фирмы принципу упрощенной интеграции оборудования способствует снижению эксплуатационных затрат, защищая инвестиции в программное, аппаратное обеспечение и обучение. Интеграция проверенных практикой сетей передачи данных Ethernet, Modbus и Modbus Plus обеспечивается как контроллерами Quantum, так и Sy/Max.

#### Гибкая архитектура системы

Ни одна архитектура систем управления не может удовлетворить все запросы современного рынка средств автоматизации. Некоторые системы являются централизованными, при этом поставленные задачи решаются с применением локальных средств ввода-вывода. В других системах используется централизованный контроллер с несколькими удаленными узлами ввода-вывода. В третьих системах применяется значительное количество более мелких распределенных узлов ввода-вывода наряду с одноранговыми сетями и интеграцией информации полевых шин. ПЛК Quantum могут конфигурироваться под все эти архитектуры при использовании одной и той же серии входов/выходов. Они пригодны для управления технологическим процессом, обработки материалов и распределенного управления.

Уникальность ПЛК Quantum состоит в возможности их применения при решении любых задач автоматизации.

# Платформа автоматизации Quantum

## Введение

## Технические характеристики

### Физические характеристики

Масса модуля	<b>кг</b>	Не более 1,0
	<b>фунт.</b>	Не более 2
Габариты (высота x глубина x ширина)	<b>мм</b>	250 x 103,85 x 40,34
	<b>дюйм.</b>	9,84 x 4,09 x 1,59
Калибр провода	<b>мм</b>	0,5...2,0 (один провод), 0,5...1,3 (два провода)
	<b>AWG</b>	14 (один провод), 16 (два провода), не более 20
Материал (шасси и корпус)		Огнестойкий поликарбонат
Кол-во занимаемых на шасси мест	<b>слот</b>	1 (типовой модуль), 2 (модуль MMS)

### Электротехнические характеристики

Электростат. разряд (IEC 801-2) по воздуху	<b>кВ</b>	8
на контакт	<b>кВ</b>	4
Устойчивость к радиопомехам (IEC 801-3)	<b>МГц</b>	80...1000, 10 В/м
Бросок напряжения на заземлении (IEC 801-5)	<b>кВ</b>	2, экран-земля

### Внешние условия

Температура рабочая	<b>°C</b>	0...+60
	<b>°C</b>	-40...+85
Относительная влажность	<b>%</b>	0...95, без конденсации, при 60°C
Высота над уровнем моря	<b>м</b>	Полная работоспособность до 2000
Ударная нагрузка	<b>G</b>	Пиковая нагрузка +/-15 в течение 11 мс, полусинусоидальная волна
Воспламеняемость	<b>V-O</b>	94 (разъем и модуль)
Высота свободного падения	<b>м</b>	1
	<b>фт</b>	3
Сертификация		UL 508
		CSA 22.2-142
		Factory Mutual, Класс I, Разд. 2
		CE

# Платформа автоматизации Quantum

## Введение

### Дополнительное защитное покрытие

Если Ваша защитная система предназначена для работы в коррозионной среде, то можно заказать модули Quantum с дополнительным защитным покрытием, которое наносится на корпус и лицевую панель. Защитное покрытие увеличивает срок службы и повышает устойчивость к неблагоприятным воздействиям окружающей среды.

#### Смешанный поток газа (под напряжением)

Стандарт	Загрязнитель	Частей на млрд.	Рабочие характеристики ПЛК Quantum
EIA 364-65 уровень III	Cl <sub>2</sub> NO <sub>2</sub>	20 (+/-5) 200 (+/-50) H <sub>2</sub> S	Соответствует стандарту Превосходит стандарт (1250 ч./млрд.) 100 (+/-20) соответствует стандарту
ISA-S71.04 GX для жестких условий	Cl <sub>2</sub> NO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S SO <sub>2</sub>	10 1250 50 300	Превосходит стандарт (20 ч./млрд.) Соответствует стандарту Превосходит стандарт (100 ч./млрд.) Соответствует стандарту

#### Влажность (в процессе эксплуатации)

Стандарт	Влажность, %	Рабочие характеристики ПЛК Quantum
IEC-68-2-3	93 при 60°C	Соответствует стандартам

#### Солевой туман (в нерабочем состоянии)

Стандарт	Концентрация, %	Рабочие характеристики ПЛК Quantum
IEC 68-2-11	5 (+/-1)	Превосходит стандарт (5,7%)

#### Плесневстойкость

Стандарт	Рабочие характеристики ПЛК Quantum
MIL-I-46058C	Проектные параметры соответствуют стандарту

#### Термоциклирование (в процессе эксплуатации)

Стандарт	Кол-во циклов	Рабочие характеристики ПЛК Quantum
IEC 68-2-14	100 при 0...60°C	Соответствует стандарту

#### Пыль (в нерабочем состоянии)

Стандарт	Загрязнитель	Масса, %	Рабочие характеристики ПЛК Quantum
EIA 364-TP91 (в процессе рассмотрения)	Кварцевая пыль	36	Соответствует стандарту
	Кальцит	29	Соответствует стандарту
	Оксид железа	12	Соответствует стандарту
	Глинозем	8	Соответствует стандарту
	Гипс	5	Соответствует стандарту
	Бумаж. волокно	3	Соответствует стандарту
	Хлопковое волокно	3	Соответствует стандарту
	Полиэф. волокно	2	Соответствует стандарту
	Сажа	1	Соответствует стандарту
	Человеч. волос	0,5	Соответствует стандарту
Сигаретный пепел	0,5	Соответствует стандарту	

#### Надежность

Все шасси, блоки питания, модули ввода-вывода, специализированные модули и ЦПУ Quantum могут выпускаться с дополнительным защитным покрытием. Почти все адаптеры связи Quantum можно заказать в виде модулей с дополнительным защитным покрытием (единственное исключение - дополнительные модули Echelon 140 NOL 911 10 LonWorks).

#### Порядок заказа модулей с дополнительным защитным покрытием

Для того, чтобы заказать модуль или шасси ПЛК Quantum с дополнительным защитным покрытием достаточно добавить букву "С" к стандартному номеру модели. Например, если Вы хотите заказать блок питания 140 CPS 114 00 с дополнительным покрытием, следует указать номер модели 140 CPS 114 00С. Более подробную информацию о защитном покрытии модулей Quantum Вы можете получить у Вашего дистрибьютора или в региональном торговом представительстве.

# Платформа автоматизации Quantum

## Шасси

### Общие данные, описание

#### Общие данные

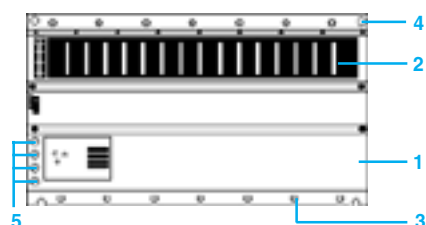
Модули Modicon TSX Quantum легко устанавливаются в шасси для стандартных промышленных электротехнических шкафов или 19" стоек. Для монтажа в стойке применяются дополнительные монтажные кронштейны. Шасси обеспечивает передачу сигналов управления и распределение питания, необходимого для работы смонтированных модулей.

#### Описание

Имеется шесть различных моделей шасси (на 2, 3, 4, 6, 10 или 16 слотов). Слоты шасси универсальны, т.е. любой модуль может устанавливаться в любой слот. Почти все модули Quantum конструктивно занимают один слот на шасси, кроме модулей управления перемещением MMS SERCOS, которые устанавливаются в два смежных слота.

Все слоты системы Quantum равноценны, хотя рекомендуется устанавливать блоки питания в крайний слот для оптимального теплоотвода. Единственное ограничение - это наличие необходимого для модуля питания и адресного пространства. Любое шасси может использоваться во всех трех системных архитектурах, поддерживаемых ПЛК Quantum (автономные системы с локальными входами-выходами, системы с удаленным и распределенным вводом-выводом). Отсутствие специальных установочных шасси для различной архитектуры позволяет сократить номенклатуру запасных частей.

В системе Quantum адресация и конфигурирование любого модуля осуществляется программным обеспечением шасси. Установка DIP-переключателей или другая настройка аппаратного обеспечения не требуется.



- 1 Металлическая рама.
- 2 Разъем шасси.
- 3 Резьбовые отверстия для крепления модулей.
- 4 Монтажные отверстия.
- 5 Клеммы заземления.

#### Модуль расширения шасси

Модуль расширения шасси Quantum 140 XBE 100 00 обеспечивает связь входов-выходов "вторичного" шасси с ЦПУ или адаптером узла удаленного ввода-вывода на "первичном" шасси при помощи специального кабеля связи. Модуль расширения должен устанавливаться на обоих шасси. Кабель расширения обеспечивает передачу всех сигналов, необходимых для обмена данными между двумя шасси. На каждом шасси может устанавливаться только по одному модулю расширения.

Модули расширения шасси характеризуется следующими особенностями, обеспечивающими их универсальность:

- Модули расширения шасси 140 XBE 100 00 используются как для первичных, так и для вторичных шасси.
- В системе может использоваться любой блок питания Quantum. Шасси могут иметь различные блоки питания.
- Прекращение подачи питания вторичного шасси не приводит к останову всего узла, поскольку обесточиваются только модули, расположенные на вторичном шасси.
- Модули расширения шасси могут устанавливаться в любой слот шасси, причем они могут устанавливаться в разные слоты первичного и вторичного шасси.
- Модуль расширения шасси прозрачен для программного обеспечения шасси и воспринимается им как свободный слот карты входов-выходов.

# Платформа автоматизации Quantum

## Шасси

### Обозначение, габариты

#### Обозначение

Наименование	Кол-во слотов	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Шасси для: модулей локального ввода-вывода модулей удаленного ввода-вывода модулей распределенного ввода-вывода	2	140 XBP 002 00	0,230 (0,5)
	3	140 XBP 003 00	0,340 (0,75)
	4	140 XBP 004 00	0,450 (1,0)
	6	140 XBP 006 00	0,640 (1,4)
	10	140 XBP 010 00	1,000 (2,2)
	16	140 XBP 016 00	1,600 (3,5)

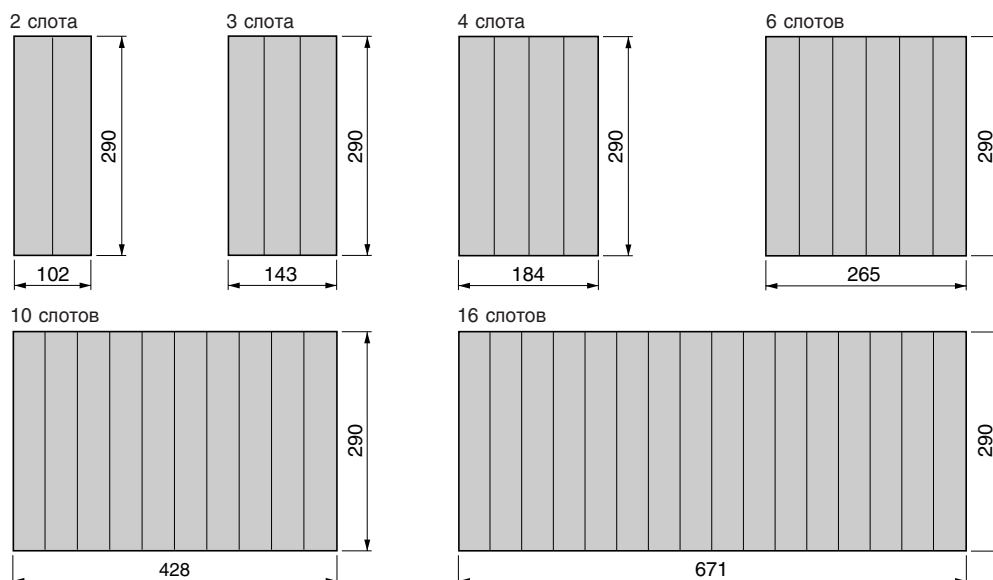
#### Принадлежности для шасси

Наименование	Габариты	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Модуль расширения шасси	-	140 XBE 100 00	-
Кабели расширения шасси	1 м	140 XCA 717 03	-
	2 м	140 XCA 717 06	-
	3 м	140 XCA 717 09	-
Кронштейн для монтажа шасси 140 XBP 010 00 на переднем рельсе 19" стойки	глубина 125 мм (4,92")	140 XCP 401 00	-
Кронштейн для монтажа шасси 140 XBP 010 00 на заднем рельсе 19" стойки	глубина 20 мм (0,79")	140 XCP 402 00	-

#### Габариты

##### 140 XBP 0•0 00

Вид спереди



Глубина с установленными модулями: 104 мм



Платформа автоматизации для программного обеспечения Concept и ProWORX

Несложные приложения



<b>Количество шасси</b> 2/3/4/6/10/16 слотов	Локальный ввод/вывод	2 шасси (1 главное + 1 расширение)		
	Удаленный ввод/вывод (RIO)	31 устройство с 2 шасси (1 главное + 1 расширение)		
	Распределенный ввод/вывод (DIO)	3 сети с 63 устройствами на одно шасси		
<b>Максимальное кол-во дискретных входов/выходов (1)</b>	Локальные входы/выходы	1024 входных канала и 1024 выходных канала (не более 27 слотов)		
	Удаленные входы/выходы (RIO)	31744 входных канала и 31744 выходных канала		
	Распределенные входы/выходы (DIO)	8000 входных каналов и 8000 выходных каналов на сеть		
<b>Максимальное кол-во аналоговых входов/выходов (1)</b>	Локальные входы/выходы	64 входных канала и 64 выходных канала (не более 27 слотов)		
	Удаленные входы/выходы (RIO)	1984 входных канала и 1984 выходных канала		
	Распределенные входы/выходы (DIO)	500 входных каналов и 500 выходных каналов на сеть		
<b>Специальные модули</b>	Искробезопасные входы/выходы, высокоскоростные счетчики, управление перемещением, входы прерываний, последовательные каналы связи, модули отметки времени			
<b>Количество модулей связи и осей (в локальном шасси)</b>	Ethernet TCP/IP, Modbus Plus, Profibus DP, Sy/Max Ethernet и SERCOS в любых сочетаниях	2		
<b>Подключение к шинам</b>	Modbus	1 встроенный порт RS 232 ведущего устройства Modbus или ASCII с использованием функционального блока XXMIT в Concept или модуля XMIT в ProWORX		
	Шина исполнительных устройств/датчиков AS-Interface	4 на локальном шасси, 4 на удаленном шасси (RIO), 2 на распределенном шасси (DIO)		
	INTERBUS 3-е поколение	–	3	
	4-е поколение	–	2	
	Profibus DP/SERCOS MMS	Profibus DP/SERCOS MMS, 2 дополнительных модуля на локальном шасси		
<b>Сетевые подключения</b>	Modbus Plus	1 встроенный порт, 2 дополнительных модуля на локальном шасси		
	Ethernet TCP/IP	2 дополнительных модуля на локальном шасси		
<b>Управление процессами</b>	Контуры управления (3)	От 10 до 20 программируемых каналов		
<b>Резервирование</b>	Блоки питания, сеть удаленного ввода/вывода, модули Modbus Plus, модули Ethernet TCP/IP			
<b>Наличие горячего резерва</b>	Горячий резерв (LL984)	Имеется		
	Горячий резерв (IEC)	–		
<b>Объем памяти</b>	Программа LL984 (макс.)	8 К слов	16 К слов	
	Программа IEC (макс.)	109 кб	368 кб	
	Адресуемые данные (ОЗУ состояния)	Входные/выходные биты (макс.)	8192 входных бита и 8192 выходных бита	
		16-битные слова ввода/вывода (макс.)	9999 слов ввода/вывода	
<b>ЦПУ Quantum</b>	140 CPU 113 02		140 CPU 113 03	
<b>Стр.</b>	48202/5			

(1) Максимальное количество дискретных и аналоговых входов/выходов не является суммарным.

(2) ЦПУ, обеспечивающие переход с Concept на Unity Pro.

(3) Используемые ресурсы, включая память и вычислительную мощность.

**Простые и сложные приложения**

**Сложные приложения**



2 шасси (1 главное + 1 расширение)	
31 устройство с 2 шасси (1 главное + 1 расширение)	
3 сети с 63 устройствами на одно шасси	
1024 входных канала и 1024 выходных канала (не более 27 слотов)	
31744 входных канала и 31744 выходных канала	
8000 входных каналов и 8000 выходных каналов на сеть	
64 входных канала и 64 выходных канала (не более 27 слотов)	
1984 входных канала и 1984 выходных канала	
500 входных каналов и 500 выходных каналов на сеть	
Искробезопасные входы/выходы, высокоскоростные счетчики, управление перемещением, входы прерываний, последовательные каналы связи, модули отметки времени	
6	
2 встроенных порта RS 232 ведущего устройства Modbus или ASCII (порт № 1) с использованием функционального блока XXMIT в Concept или модуля XMIT в ProWORX	
Кол-во на локальном шасси не ограничено (не более 27 слотов), 4 на удаленном шасси (RIO), 2 на распределенном шасси (DIO)	
3	
6	
Profibus DP/SERCOS MMS, 6 дополнительных модулей на локальном шасси	
1 встроенный порт, 6 дополнительных модулей на локальном шасси	
6 дополнительных модулей на локальном шасси	
От 40 до 80 программируемых каналов	От 60 до 100 программируемых каналов
Блоки питания, сеть удаленного ввода/вывода, модули Modbus Plus, модули Ethernet TCP/IP	
Имеется	
Имеется	
64 К слов	
896 кб	2,5 Мб
64 кбит/с (ввод/вывод)	
57 К слов (ввод/вывод)	
140 CPU 434 12 A (2)	
140 CPU 534 14 A (2)	
48202/5	

Платформа автоматизации для программного обеспечения Unity Pro	Несложные приложения	Простые и сложные приложения	Сложные приложения
--	----------------------	------------------------------	--------------------



<b>Количество шасси</b> 2/3/4/6/10/16 слотов	Локальный ввод/вывод	2 шасси (1 главное + 1 расширение)
	Удаленный ввод/вывод (RIO)	31 устройство с 2 шасси
	Распределенный ввод/вывод (DIO)	3 сети с 63 устройствами на одно шасси
<b>Максимальное кол-во дискретных входов/выходов (1)</b>	Локальные входы/выходы	Не ограничено (не более 27 слотов)
	Удаленные входы/выходы (RIO)	31744 входных канала и 31744 выходных канала
	Распределенные входы/выходы (DIO)	8000 входных каналов и 8000 выходных каналов на сеть
<b>Максимальное кол-во аналоговых входов/выходов (1)</b>	Локальные входы/выходы	Не ограничено (не более 27 слотов)
	Удаленные входы/выходы (RIO)	1984 входных канала и 1984 выходных канала
	Распределенные входы/выходы (DIO)	500 входных каналов и 500 выходных каналов на сеть
<b>Специальные модули</b>	Искробезопасные входы/выходы, высокоскоростные счетчики, управление перемещением, входы прерываний, каналы связи, модули отметки времени	

<b>Количество модулей связи и осей (в локальном шасси)</b>	Ethernet TCP/IP, Modbus Plus, Profibus DP, Sy/Max Ethernet и SERCOS в любых сочетаниях	2	6
<b>Подключение к шинам</b>	Modbus	2 встроенных порта RTU/ASCII RS 232/485 для ведомых устройств Modbus	2 встроенных порта RTU/ASCII RS 232/485 для ведомых устройств Modbus
	Шина исполнительных устройств и датчиков AS-Interface	Ограниченное кол-во на локальном шасси (не более 27 слотов), 4 на удаленном шасси (RIO), 2 на распределенном шасси (DIO)	
	Profibus DP/SERCOS MMS (2)	Profibus DP/SERCOS MMS, 2 дополнительных модуля на локальном шасси	Profibus DP/SERCOS MMS, 6 дополнительных модулей на локальном шасси
<b>Сетевые подключения</b>	Modbus Plus	1 встроенный порт, 2 дополнительных модуля на локальном шасси	1 встроенный порт, 6 дополнительных модулей на локальном шасси (3)
	Ethernet TCP/IP	2 дополнительных модуля на локальном шасси	6 дополнительных модулей на локальном шасси
	USB	-	

<b>Управление процессами</b>	Контуры управления (4)	От 20 до 40 программируемых каналов	От 40 до 80 программируемых каналов	От 60 до 100 программируемых каналов
<b>Резервирование</b>	Блоки питания, сеть удаленного ввода/вывода, модули Modbus Plus, модули Ethernet TCP/IP			
<b>Наличие горячего резерва</b>	-			

<b>Объем памяти без PC-карт</b>	Программа IEC	400 кб	800 кб	2716 кб
	Адресуемые данные (ОЗУ состояния)	20 кб	128 кб	
<b>Расширение памяти с помощью PC-карты</b>	Хранение программ и данных	-		
	Хранение данных	-		

<b>ЦПУ Quantum</b>	140 CPU 311 10	140 CPU 434 12 U	140 CPU 534 14 U
--------------------	----------------	------------------	------------------

<b>Стр.</b>	48280/7
-------------	---------

- (1) Модули Modbus Plus: полный набор функций имеется только у первых 2 из 6 модулей.  
 (2) Максимальное количество дискретных и аналоговых входов/выходов не является суммарным.  
 (3) Используемые ресурсы, включая память и вычислительную мощность.  
 (4) Количество контуров ограничено их сложностью (объемом соответствующих данных, которые передаются от основного ПЛК в резервный).  
 (5) Модули Profibus DP от нашего партнера Prosoft.

**Сложные приложения**

**Приложения с резервирование (горячий резерв)**



2 шасси (1 главное + 1 расширение)		
31 устройство с 2 шасси (1 главное + 1 расширение)		
3 сети с 63 устройствами на одно шасси		
Не ограничено (не более 26 слотов)		
31744 входных канала и 31744 выходных канала		
8000 входных каналов и 8000 выходных каналов на сеть		
Не ограничено (не более 26 слотов)		
1984 входных канала и 1984 выходных канала		
500 входных каналов и 500 выходных каналов на сеть		
Искробезопасные входы/выходы, высокоскоростные счетчики, управление перемещением, входы прерываний, каналы связи, модули отметки времени		

6		
1 встроенный порт RTU/ASCII RS 232/485 для ведомых устройств Modbus		
Ограниченное кол-во на локальном шасси (не более 26 слотов), 4 на удаленном шасси (RIO), 2 на распределенном шасси (DIO)		
Profibus DP/SERCOS MMS, 6 дополнительных модулей на локальном шасси		
1 встроенный порт, 6 дополнительных модулей на локальном шасси (3)		
1 встроенный порт (10BASE-T/100BASE-TX), 6 дополнительных модулей на локальном шасси		1 встроен. порт горячего резерва 100BASE-FX, 6 дополн. модулей на локальном шасси
1 порт зарезервирован для ПК-программатора		

От 20 до 60 программируемых каналов	Более 60 программируемых каналов	Более 60 программируемых каналов (5)
Блоки питания, сеть удаленного ввода/вывода, модули Modbus Plus, модули Ethernet TCP/IP		Имеется
512 кб	768 кб	
128 кб		
До 7168 Мб		
8192 Мб		

140 CPU 651 50	140 CPU 651 60	140 CPU 671 60
----------------	----------------	----------------

48280/7

(1) Модули Modbus Plus: полный набор функций имеется только у первых 2 из 6 модулей.  
 (2) Количество контуров ограничено их сложностью (объемом соответствующих данных, которые передаются от основного ПЛК в резервный).  
 (3) Максимальное количество дискретных и аналоговых входов/выходов не является суммарным.  
 (4) Используемые ресурсы, включая память и вычислительную мощность.  
 (5) Модули Profibus DP от нашего партнера Prosoft.

Платформа автоматизации для инструментальной системы Unity Pro XL Safety

Системы безопасности



<b>Кол-во монтажных шасси</b>	Локальный ввод/вывод	1 основное шасси
2/3/4/6/10/16 слотов	Удаленный ввод/вывод (RIO)	31 устройство x 1 шасси
	Распределенный ввод/вывод (DIO)	–
<b>Макс. кол-во дискретного ввода/вывода (1)</b>	Локальный ввод/вывод	Без ограничения (13 слотов макс.)
	Удаленный ввод/вывод (RIO)	31 744 входных каналов и 31 744 выходных каналов
	Распределенный ввод/вывод (DIO)	–
<b>Макс. кол-во аналогового ввода/вывода (1)</b>	Локальный ввод/вывод	Без ограничения (13 слотов макс.)
	Удаленный ввод/вывод (RIO)	1984 входных каналов и 1984 выходных каналов
	Распределенный ввод/вывод (DIO)	–
<b>Специализированные модули</b>		–
<b>Кол-во сетевых модулей</b>	Ethernet TCP/IP	6 модулей Ethernet 140 NOE 771 11 в локальном шасси
<b>Шины</b>	Modbus	1 встроенный порт RS 232/485 Modbus slave RTU/ASCII
	Шина AS-Interface	–
	Полевая шина Profibus DP	–
<b>Сети</b>	Modbus Plus	1 встроенный порт
	Ethernet TCP/IP	1 встроенный порт (10BASE-T/100BASE-TX), до 6 дополнительных модулей в локальном шасси
	USB	1 порт зарезервирован для программирования с ПК
<b>Управление процессом</b>	Контур регулирования	–
<b>Резервирование</b>		источники питания, удаленный ввод/вывод, сетевые модули Ethernet TCP/IP
<b>Горячее резервирование</b>		–
<b>Размер памяти без карты PCMCIA</b>	Программа МЭК и данные	1024 Кб
<b>Расширение памяти картой PCMCIA</b>	Программа	до 7168 Кб
	Данные	1024 Кб
	Хранение файлов	–
<b>Сертификат функциональной безопасности</b>		Сертификация проведена организацией TÜV Rheinland. Одобрено для применения по уровню безопасности SIL2.
<b>Тип ЦПУ Quantum</b>		140 CPU 651 60S
<b>Стр.</b>		48280/7

(1) Максимальное количество дискретных входов/выходов и аналоговых входов/выходов не суммируется




Высокая отказоустойчивость (горячее резервирование) систем безопасности



1 основное шасси
31 устройство x 1 шасси
–
Без ограничения (13 слотов макс.)
31 744 входных каналов и 31 744 выходных каналов
–
Без ограничения (13 слотов макс.)
1984 входных каналов и 1984 выходных каналов
–
–
6 модулей Ethernet 140 NOE 771 11 в локальном шасси
1 встроенный порт RS 232/485 Modbus slave RTU/ASCII
–
–
1 встроенный порт
1 встроенный порт (10BASE-FX предназначен для Горячего Резервирования), до 6 дополнительных модулей в локальном шасси
1 порт зарезервирован для программирования с ПК
–
–
источники питания, удаленный ввод/вывод, сетевые модули Ethernet TCP/IP
Да
–
1024 Кб
до 7168 Кб
1024 Кб
–
–
Сертификация проведена организацией TÜV Rheinland. Одобрено для применения по уровню безопасности SIL2.

140 CPU 671 60S

48280/7

Тип	Модуль питания	Модуль дискретного ввода	Модуль дискретного вывода
			
Входное напряжение	~ 93...138 В или ~ 170...276 В	≡ 24 В	
Выходное напряжение			≡ 24 В
Основные хар-ки	ток 11 А при температуре 60°C, резервируемый	Модуль с 32 дискретными вводами, 4 группы по 8 каналов, положительная логика	Модуль с 32 дискретными выводами, 4 группы по 8 каналов, положительная логика
Количество слов ввода/вывода		2 входных слова	2 выходных слова
Потребление тока по шине		330 мА	
Максимальная нагрузка	Ток на канал		0,5 А
	Ток на группу		4 А
	Ток на модуль		16 А
Сертификат функциональной безопасности	Модули, не влияющие на уровень безопасности		
Тип модуля	140 CPS 124 20	140 DDI 353 00	140 DDO 353 00
Стр.	48203/5	48204/16	

Модуль аналогового ввода	Модуль аналогового вывода	Центральный модуль управления устройствами удаленного ввода/вывода	Модуль устройства удаленного ввода/вывода	Сетевой модуль Ethernet TCP/IP
				
–	–	–	–	–
<ul style="list-style-type: none"> <li>16 аналоговых входных каналов, изолированные или общая точка</li> <li>Диапазоны: 0...25 мА, 0...20 мА, 4...20 мА</li> <li>Разрешение: до 25 000 точек</li> <li>Изоляция между каналами: &gt;&gt;&gt; 30 В</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 аналоговых вывода</li> <li>Диапазон: 4...20мА</li> <li>Разрешение: 12-бит</li> <li>Изоляция между каналами: ~ 500 В, при 47...63 Гц или &gt;&gt;&gt; 750 В в течение 1 минуты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Центральный модуль управления устройствами удаленного ввода/вывода Quantum, с резервированным кабелем</li> <li>Возможность управления до 31 устройством удаленного ввода/вывода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Модуль устройства удаленного ввода/вывода Quantum с кабелем, с резервированием</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерфейс 10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель), 100 BASE-FX (оптоволокно)</li> <li>Доступ CSMA-CD</li> <li>Среда: экранированная витая пара или оптоволоконные кабели</li> <li>В системах безопасности: Ethernet Peer-to-Peer и Global Data</li> </ul>
17 входных слов	4 выходных слова	–	–	–
360 мА	480 мА	Один канал: 600 Два канала: 750	–	1000 мА
–	–	–	–	–
Модули, не влияющие на уровень безопасности				
<b>140 ACI 040 00</b>	<b>140 ACO 020 00</b>	<b>140 CRP 932 00</b>	<b>140 CRA 932 00</b>	<b>140 NOE 771 11</b>
48205/11		48215/5		48312/3



# Платформа автоматизации Modicon Quantum

Процессоры  
Concept – ProWORX 32

## Общие данные

ЦПУ Quantum, совместимые с программным обеспечением Concept и ProWORX, представляют собой программируемые контроллеры, занимающие один слот, со встроенной системной памятью, памятью для приложений и портами связи. Поскольку все компоненты памяти встроены в плату, для конфигурирования не требуется никаких дополнительных микросхем или картриджей.

## Системная память на основе технологии флэш

Поддержка системной памяти и набора инструкций ЦПУ Quantum обеспечивается за счет использования технологии флэш-памяти. Флэш-память – это передовая технология энергонезависимой памяти, допускающей модернизацию по месту путем загрузки файлов через порт Modbus или Modbus Plus по мере появления новых функций и обновлений в рамках технического обслуживания.

## Резервирование и защита памяти

Прикладная программа ЦПУ хранится в ОЗУ с резервной подпиткой от батареи. Батарея расположена в передней части модуля, ее техобслуживание может проводиться при работающем ЦПУ. Для защиты прикладной программы от непреднамеренных изменений в процессе эксплуатации в ЦПУ предусмотрен ползунковый переключатель защиты памяти. При включении этого переключателя загорается светодиод.

## Математический сопроцессор

Для приложений, требующих значительного количества математических вычислений, ряд моделей ЦПУ оснащен математическим сопроцессором. Сопроцессор существенно сокращает время выполнения для библиотеки функций управления процессами (PCFL) и редактора уравнений на языках 984, а также математических операций в языках IEC. Сокращение времени выполнения операций с плавающей точкой повышает эффективность реализации алгоритмов обработки и математических вычислений.

## Защита от записи

Защита контроллера от записи минимизирует опасность непреднамеренной записи программистом из контроллера-источника в область памяти контроллера-приемника. Заблокированные данные защищены от записи в локальном режиме и по сети. Эта опция защиты данных предотвращает ошибки при передаче данных.

## Порты связи

Все ЦПУ поддерживают сетевые стратегии Modbus и Modbus Plus. Сетевой адрес порта (портов) Modbus Plus определяется простыми поворотными переключателями на задней стенке модулей. Каждое устройство в сети Modbus Plus должно иметь уникальный адрес в пределах от 1 до 64. Параметры порта Modbus включают: скорость передачи данных, четность, количество информационных битов, количество стоповых битов, протокол и адрес ведомого устройства. По умолчанию это следующие параметры: 9600 бит/с, контроль по четности, 8 информационных битов, 1 стоповый бит, режим удаленного терминала и адрес 1.

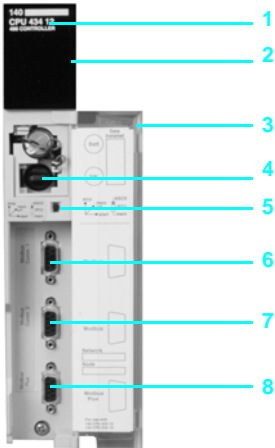
Переключатель на передней панели ЦПУ позволяет конфигурировать порт Modbus в качестве интерфейса связи по модему (2400 бит/с, контроль по четности, 7 информационных битов, 1 стоповый бит, режим ASCII и адрес 1).

Процессоры 140 CPU 434 12 A и 140 CPU 534 14A оснащены 2 последовательными портами Modbus:

- порт Modbus 1 с полной поддержкой подключения модема;
- порт Modbus 2 с управлением передачей данных RTS/CTS (без поддержки модемной связи).

# Платформа автоматизации Modicon Quantum

Процессоры  
Concept – ProWORX 32

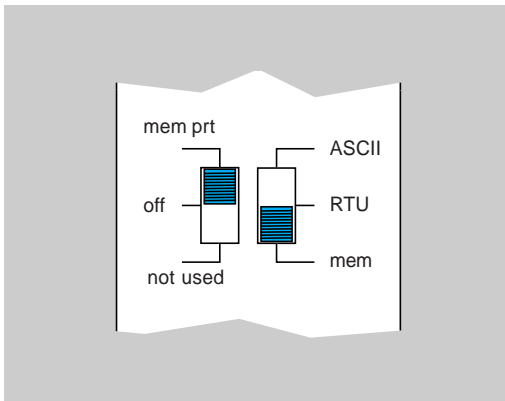


## Описание

На передней панели процессора 140 CPU ●●● расположены:

- 1 номер и цветовой код модели;
- 2 светодиодная панель;
- 3 съемная дверца с этикеткой для обозначений пользователя;
- 4 отсек для батареи;
- 5 два ползунковых переключателя;
- 6 один порт Modbus;
- 7 один порт Modbus Plus A;
- 8 один порт Modbus Plus B.

**Примечание:** ЦПУ 140 CPU 113 0● оснащены одним портом Modbus и одним портом связи Modbus Plus.



## Ползунковые переключатели

Оба ползунковых переключателя имеют три рабочих положения.

Левый ползунковый переключатель включает защиту памяти от записи. В верхнем положении защита от записи включена, а среднем положении – выключена.

Правый ползунковый переключатель определяет пусковые параметры связи для порта Modbus. Среднее положение (RTU) – заводская установка по умолчанию. Верхнее положение (ASCII) служит для связи по модему (1). Если необходимо установить специальные пусковые параметры порта Modbus, например, если адрес Modbus не равен 1, можно задать в памяти специальные параметры для приложения и установить ползунковый переключатель в нижнее положение.

## Используемые языки

### Современные языки IEC 61131-3

5 языков IEC 61131-3 для процессоров Quantum:

- язык последовательных функциональных схем: обеспечивает общее структурирование и координацию для приложений, управляющих процессами или оборудованием;
- язык функциональных блок-схем: лучше всего подходит для приложений, управляющих технологическими процессами;
- язык релейной логики: отлично подходит для комбинаторной логики и логики блокировок;
- язык структурированного текста: язык более высокого уровня, эффективное решение для сложных алгоритмов и обработки данных;
- язык списка инструкций: язык низкого уровня для оптимизации объема кода генерируемой программы.

### Язык релейной логики Q984

Высокопроизводительный язык низкого уровня. Исходный код приложений, написанных на этом языке, находится в контроллере.

Полный набор инструкций (более 80) имеется в каждом ЦПУ Quantum. Набор инструкций 984 обеспечивает совместимость и облегчает интеграцию установленных приложений Modicon, в том числе:

- немедленный доступ к входам/выходам и обработку прерываний;
- редактор уравнений.

(1) 2400 бит/с, контроль по четности, 7 информационных битов, 1 стоповый бит, режим ASCII и адрес 1.

Характеристики			140 CPU 113 02	140 CPU 113 03	140 CPU 434 12A	140 CPU 534 14A
Тип модуля						
Процессоры			80186		80486	80586
Математический сопроцессор			Отсутствует		Имеется	
Тактовая частота			<b>МГц</b>	20	66	133
Пользовательская логика	Программа IEC (макс.)		109 кб	368 кб	896 кб	2,5 Мб
	Программа на языке релейной логики 984 (макс.)		8 К слов	16 К слов	64 К слов	
Кол-во	Битов	<b>бит/с</b>	8192 вх./8192 вых.		64 К (в любом сочетании)	
	Регистров	<b>слов</b>	Не более 9999		Не более 57 К	
	Объем расширенной памяти	<b>слов</b>	–		96 К	
Быстродействие (инструкции релейной логики 984)			<b>мс/К</b>	0,3 ...1,4	0,1 ...0,5	
Сторожевой таймер			<b>мс</b>	250 (с программным регулированием)		
Точность часов истинного времени			<b>с/сут.</b>	± 8 при 0 ... 60°C		
Локальный ввод/вывод	Макс. кол-во слов ввода/вывода		64 вх./64 вых.			
Удаленный ввод/вывод (RIO)	Кол-во слов ввода/вывода на узел		64 вх./64 вых.			
	Количество узлов		31			
	Количество сетей		2			
Распределенный ввод/вывод (DIO)	Кол-во слов ввода/вывода на узел		30 вх./32 вых.			
	Кол-во слов ввода/вывода на сеть		500 вх./500 вых.			
	Узлов на сеть		63			
	Количество сетей		3			
Батарея	Тип		Литиевая			
	Емкость	<b>мА/ч</b>	1200			
	Срок службы	<b>лет</b>	10			
	Типовой ток нагрузки	<b>µА</b>	5	7	14	
	Максимальный ток нагрузки	<b>µА</b>	110	210	420	
Порты связи	Modbus (RS 232)		1		2	
	Modbus Plus		1			
Максимальное количество модулей NOM, NOE, CRP или MMS			2		6	
Клавишный переключатель			Отсутствует		Имеется	
Потребляемый ток на шине			<b>мА</b>	780	790	1250
Соответствие стандартам			UL 508, CSA 22,2-142, C UL, FM класс 1, разд. 2, СЕ			

# Платформа автоматизации Modicon Quantum

Процессоры  
Concept – ProWORX 32

## Обновление ЦПУ Quantum

Поскольку ЦПУ Quantum 140 CPU 434 12A и 534 14A совместимы с программным обеспечением Concept или ProWORX, их можно обновить для совместимости с программным обеспечением Unity Pro без модернизации аппаратного обеспечения. Этот процесс перехода с Concept на Unity Pro осуществляется путем обновления операционной системы ЦПУ.

Данное обновление выполняется при помощи программного средства OS-Loader, поставляемого вместе с Unity Pro (см. стр. 43120/23).

После его проведения два обновленных процессора (140 CPU 434 12U/534 14U) эквивалентны соответствующим процессорам Unity.

## ЦПУ

Память (общий объем)	Сопроцессор	Обозначение	Масса, кг
256 кбайт	Отсутствует	140 CPU 113 02	0,300
512 кбайт	Отсутствует	140 CPU 113 03	0,300
2 Мбайт	Интегрированный	140 CPU 434 12A	0,850
4 Мбайт	Интегрированный	140 CPU 534 14A	0,850

## Принадлежности

Наименование	Длина	Обозначение (1)	Масса, кг
Кабель для программирования с интерфейсом Modbus	3,7 м	990 NAA 263 20	0,300
	15 м	990 NAA 263 50	1,820
Батарея резервного питания	–	990 XCP 980 00	–
Справочное руководство по аппаратным средствам автоматизации серии Quantum	–	840 USE 100 0●	–

(1) В конце обозначения добавить одну из следующих цифр: **0**: английский язык, **1**: французский язык, **2**: немецкий язык, **3**: испанский язык.

# Платформа автоматизации Modicon Quantum

## Система горячего резерва Unity Pro

### Общие данные

Система горячего резерва совместима с программным обеспечением Unity Pro и обеспечивает высокий уровень эксплуатационной готовности ЦПУ Quantum, необходимый в системах контроля и управления для особо ответственных технологических приложений.

Основной системы являются два шасси ПЛК Quantum, обычно называемые основным и резервным ПЛК. Их аппаратная конфигурация должна быть идентичной (одинаковые модули в каждом локальном шасси). Основным элементом каждого из них является процессор 140 CPU 671 60, специально разработанный для архитектуры горячего резерва с программным обеспечением Unity Pro. Этот процессор представляет собой двухслотовый модуль, сочетающий в одном корпусе функции центрального процессора с функциями резервного сопроцессора.

Основной ПЛК выполняет прикладную программу и контролирует входы/выходы. Резервный ПЛК остается в фоновом режиме и готов, в случае необходимости, принять на себя управление. Резервный ПЛК соединен с основным ПЛК высокоскоростным волоконно-оптическим каналом связи (100 Мбит/с), встроенным в ЦПУ.

Длина этого волоконно-оптического канала связи (многомодовый 62,5/125) без дополнительного специального оборудования может достигать 2 км. При помощи этого канала осуществляется периодическое обновление данных пользовательского приложения на резервном ПЛК.

В случае непредвиденного выхода из строя основного ПЛК система резервирования осуществляет автоматическое переключение, при этом выполнение прикладной программы и управление входами/выходами в обновленном контексте данных переходит к резервному ПЛК. После переключения резервный ПЛК становится основным ПЛК. После восстановления работоспособности неисправного ПЛК и его повторного подключения к системе резервирования он становится резервным ПЛК.

Использование системы горячего резерва с программным обеспечением Unity Pro обеспечивает безударное переключение с основного на резервный ПЛК. Переключение осуществляется незаметно для процесса, при этом управление процессом продолжается без каких бы то ни было необратимых отрицательных последствий возникшей аппаратной неисправности. Поэтому система горячего резерва с программным обеспечением Unity Pro повышает производительность, минимизируя время простоя.

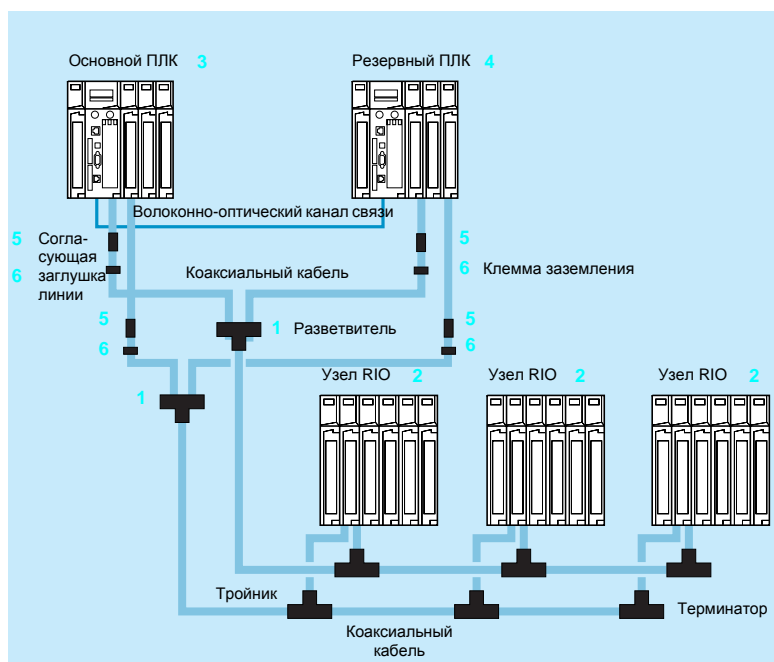
### Архитектура

#### Критические по времени процессы: архитектура удаленного ввода/вывода

Для ответственных процессов, у которых время передачи управления входами/выходами должно находиться в пределах продолжительности цикла сканирования ПЛК, следует выбрать по умолчанию архитектуру ввода/вывода на основе топологии RIO (удаленного ввода/вывода).

Эти узлы ввода/вывода, состоящие из модулей Quantum, распознаются и конфигурируются из среды программирования программного обеспечения Unity Pro. Их преимуществом является синхронизация сканирования с временем сканирования ПЛК. Для переключения входов/выходов узла RIO 2 основного 3 и резервного 4 ПЛК используется разветвительная коробка (MA 0186 100) 1. Для поддержания надлежащих параметров линии при необходимости отсоединения одного из ЦПУ могут использоваться согласующие заглушки линии 5 (990 XCA 656 09). Для заземления коаксиального кабеля в этих условиях используются дополнительные клеммы заземления 6 (60 0545 000).

Надежность этой системы ввода/вывода можно повысить путем использования системы разводки входов/выходов с двумя физическими средами. Эти узлы ввода/вывода можно перенести на (двойное) оптическое кольцо при помощи оптических трансиверов.



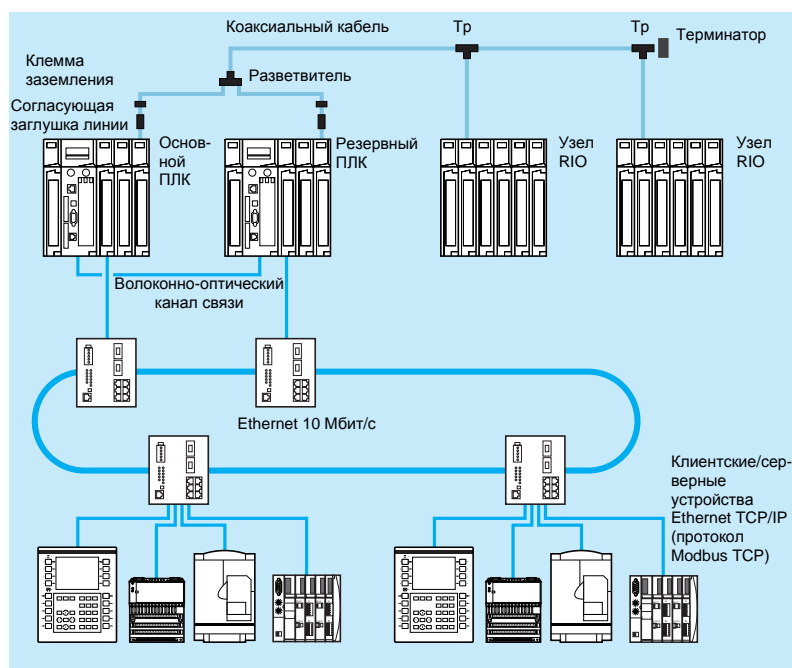
### Архитектура (продолжение)

#### Некритические по времени процессы: смешанная архитектура

Для процессов, у которых время задержки управления входами/выходами не является столь критическим, может использоваться смешанная архитектура, сочетающая распределенные входы/выходы типа RIO (удаленный ввод/вывод) на одном или нескольких узлах с распределенными устройствами в сети Ethernet TCP/IP.

В плане функциональности устройства клиентского типа (модули ПЛК, человеко-машинные интерфейсы и пр.) и устройства типа серверов Modbus TCP (блоки ввода/вывода Momentum, узлы ввода/вывода Advantys STB, преобразователи частоты ATV и пр.) могут работать совместно в одной сети Ethernet TCP/IP. Наиболее эффективным механизмом обмена данными по протоколу Modbus TCP между клиентом (модулем ПЛК) и серверными устройствами, является сканирование входов/выходов. Оно позволяет сконфигурировать до 128 периодических операций обмена со считыванием или записью в таблицы переменных типа слов на этих целевых устройствах. Этот механизм сканирования входов/выходов является стандартной функцией Ethernet-модулей Quantum 140 771 01 и 140 771 11. Данная функция также работает в архитектуре горячего резерва Quantum с Unity Pro.

В качестве элементов топологии сети Ethernet, используемых для соединения модулей ПЛК с распределенными устройствами, лучше использовать коммутаторы, чем концентраторы. По мере необходимости можно использовать топологию типа шины или кольца на медном проводе или волоконной оптике.



# Платформа автоматизации Modicon Quantum

## Система горячего резерва Unity Pro

### Функции

#### ■ Объем памяти для прикладной программы

Система горячего резерва с Unity Pro может управлять всем объемом памяти, зарезервированным для прикладной программы. При интегрированном ОЗУ 768 кб объем ОЗУ процессора 140 CPU 671 60, предназначенного для приложений горячего резерва, можно увеличить до 7,168 Мб путем установки карты памяти формата PCMCIA.

#### ■ Конфигурирование

Инсталляция прикладной программы по существу аналогична установке обычной программы ПЛК. При этом в основном используется информация, вводимая в специальное диалоговое окно на этапе конфигурирования.

#### ■ Мини-терминал на передней панели

Подобно всем остальным ЦПУ Quantum, процессор 140 CPU 671 60 представляет собой двухслотовый модуль с мини-терминалом в верхней части передней панели. Он оснащен ЖК-экраном, кнопками просмотра и специальным подменю для системы резервирования. Он может использоваться, например, для проверки состояния ПЛК, принудительного подключения ПЛК к системе резервирования или отключения от нее.

#### ■ Системные регистры

Управление системой резервирования осуществляется с помощью содержащегося в системном слове внутреннего регистра, называемого регистром команд. В этот регистр команд помещают запросы пользователя, вводимые в диалоговом окне конфигурирования и/или при помощи мини-терминала на передней панели. В частности, этот регистр команд может использоваться для отключения подтверждения команд, введенных с мини-терминала.

Обратная связь по состоянию этой резервной системы осуществляется при помощи регистра состояния, который также содержится в системном слове.

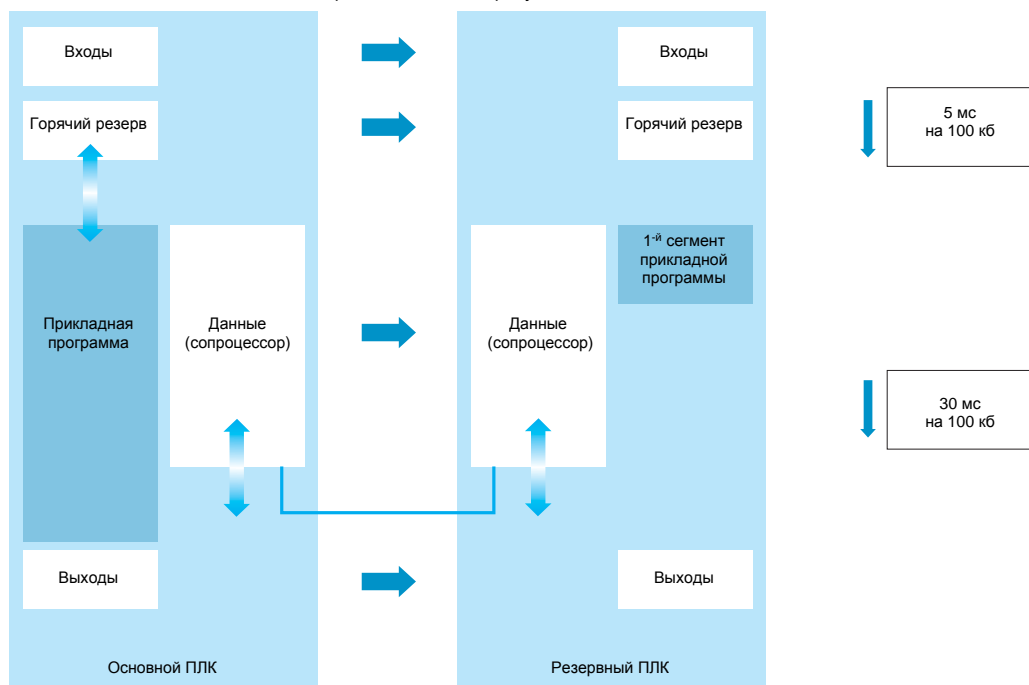
#### ■ Функциональные блоки

Имеющиеся в среде программирования Unity Pro стандартные функциональные блоки позволяют работать с регистром команд в режиме чтения/записи, а также с регистром состояния в режиме чтения, идентифицируя каждый отдельный бит, выполняющий конкретную функцию.

#### ■ Циклическая передача контекста приложения

В начале каждого цикла сканирования содержимое памяти данных основного ПЛК передается в резервный ПЛК по волоконно-оптическому каналу связи одновременно с содержимым таблиц, представляющих собой образы состояния входов и выходов. Таким образом, система горячего резерва позволяет передавать все 128 кб, выделенные под адресуемые переменные (состояние ОЗУ), из основного ПЛК в резервный. Что касается безадресных переменных приложения, а также данных приложения, например, экземпляров данных производных функциональных блоков, то возможна передача не менее 512 кб.

Принцип обмена и время, затрачиваемое на него в зависимости от объема данных, показаны на приведенном ниже рисунке:





### Функции (продолжение)

#### ■ Контроль идентичности программ

Для большинства резервируемых приложений ПЛК необходимо наличие одинаковых прикладных программ на обоих ЦПУ. Для этого осуществляется сравнение резидентных пользовательских программ на обоих ПЛК. Оно выполняется непосредственно после включения питания и постоянно повторяется при подключенной системе резервирования. По умолчанию, при обнаружении различий в программах резервный ПЛК немедленно отключается от системы резервирования. Однако для того, чтобы обеспечить максимальную эксплуатационную готовность системы контроля и управления, в том числе при вмешательстве в пользовательскую программу, можно заблокировать при помощи диалогового окна конфигурирования или регистра команд разрыв связи в системе резервирования при расхождениях в программном коде и/или базе данных приложения.

#### ■ Обеспечение соответствия содержимого памяти двух ПЛК

При включении питания шасси со вторичным ЦПУ содержимое памяти основного ЦПУ автоматически копируется в память вторичного. Это, в частности, происходит, если во вторичном ПЛК отсутствует информация, или даже тогда, когда в нем содержится другая конфигурация. По завершении передачи подключается система резервирования, при этом первичный ПЛК переходит в режим основного, а вторичный – в режим резервного ПЛК.

Пользователь также может направить запрос на обновление с мини-терминала, расположенного на передней панели основного ПЛК, в особенности после внесения изменений в приложение. Инженер по техническому обслуживанию может выполнять эту операцию с мини-терминала без помощи терминала-программатора. Эта функция также реализуется с помощью бита регистра команд.

#### ■ Обновление операционной системы

Бит регистра команд, устанавливаемый, по мере необходимости, из диалогового окна конфигурирования системы горячего резерва, используется для последовательного обновления операционной системы обоих ПЛК, при этом прикладная программа продолжает управлять технологическим процессом.

#### ■ Автоматический обмен адресами портов связи

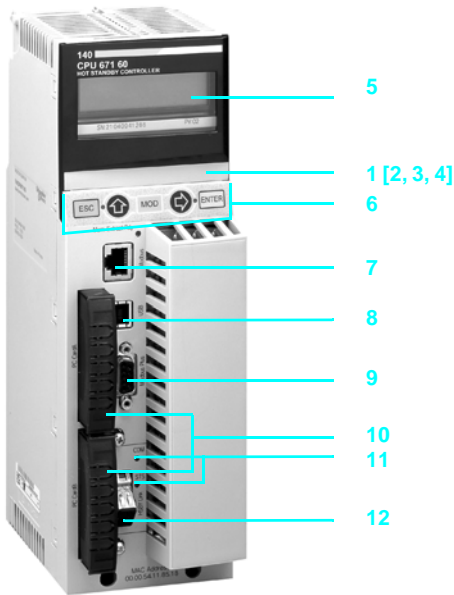
При переключении системы резервирования происходит автоматический обмен адресами соответствующих портов связи между основным и резервным ПЛК. Для портов Ethernet и Modbus Plus этот обмен адресами является безусловным. Для локального порта Modbus процессора 140 CPU 671 60 обмен осуществляется условным образом. Эта функция (автоматический обмен адресами портов связи) значительно упрощает задачу разработкам систем диспетчерского управления (ЧМИ, SCADA и пр.). Таким образом, адрес данных фактически характеризует “функциональный” (“основной” или “резервный”), а не физический ПЛК.

#### ■ Механизмы автоматического обмена в ходе связи

Независимо от используемой архитектуры (удаленный ввод/вывод или смешанный ввод/вывод) система горячего резерва автоматически управляет механизмами обмена между входами/выходами и ПЛК, выполняющим функции основного контроллера.

# Платформа автоматизации Modicon Quantum

## Система горячего резерва Unity Pro



140 CPU 671 60



### Описание процессора 140 CPU 671 60

На передней панели процессора 140 CPU 671 60 расположены:

- 1 ЖК-дисплей с крышкой, под которой находятся:
- 2 клавишный выключатель:
  - разблокирован: оператор получает доступ ко всем операциям системного меню и может корректировать все изменяемые параметры модуля при помощи ЖК-дисплея и клавиатуры, защита памяти выключена;
  - заблокирован: доступ к операциям системного меню отсутствует, все изменяемые параметры модуля доступны только для чтения, защита памяти включена;
- 3 один отсек для батареи резервного питания;
- 4 одна кнопка сброса (перезапуска);
- 5 ЖК-дисплей (2 строки по 16 символов) с регулируемой яркостью и контрастом;
- 6 5-кнопочная клавиатура с 2 светодиодами (ESC, ENTER, MOD, ↑, ⇒);
- 7 разъем RJ45 для подключения к шине Modbus;
- 8 розеточный разъем USB типа B для подключения ПК-программатора;
- 9 один 9-контактный розеточный разъем SUB-D для подключения к сети Modbus Plus;
- 10 два слота для PC-карт расширения памяти;
- 11 два светодиода:
  - светодиод COM (зеленый): активность первичного или вторичного узла горячего резерва;
  - светодиод ERR (красный): ошибка связи между первичным и вторичным узлами горячего резерва;
- 12 один разъем MT-RJ для подключения волоконно-оптического кабеля, соединяющего первичный и вторичный ПЛК в архитектуре горячего резерва.

### Мини-терминал ЧМИ

Мини-терминал ЧМИ, расположенный на передней панели процессора 140 CPU 671 60, позволяет пользователю контролировать состояние ПЛК (RUN, STOP, No Conf) без терминала-программатора.

Он может также использоваться для отображения и, при необходимости, для изменения ряда рабочих параметров с помощью следующих кнопок просмотра:

- ESC;
- ENTER;
- MOD;
- ↑;
- ⇒.

Древовидная структура меню/подменю обеспечивает доступ к четырем основным функциям управления:

- режиму работы ПЛК Quantum (**PLC Operations**);
- параметрам портов связи (**Communications**);
- системной информации (**System Info**);
- параметрам ЖК-дисплея (**LCD Settings**).

Меню **PLC Operations** позволяет выполнять следующие команды:

- **Start PLC** ("Запуск ПЛК");
- **Stop PLC** ("Останов ПЛК");
- **Init PLC** ("Инициализация ПЛК").

Из него можно также перейти в подменю **Hot Standby** ("Горячий резерв"), содержащее специальные команды системы резервирования.

Обеспечивается отображение (подменю **State** "Состояние") состояния подключения ПЛК, с которым работает пользователь, к системе резервирования; в этом подменю также имеется опция принудительного переключения этого ПЛК в подключенное/отключенное состояние (подменю **Mode** "Режим").

Другие подменю:

- **Order** ("Порядок"): отображение топологической информации о текущем ПЛК;
- **Diag** ("Диагностика"): отображение, по мере необходимости, информации об ошибках, относящейся к состоянию резервной системы;
- **Transfer** ("Передача"): служит для передачи содержимого памяти основного ПЛК в память резервного ПЛК для обновления.

Характеристики			
Тип процессора			140 CPU 671 60
Габариты	Количество слотов	Основной	2
		Резервный	2
Микропроцессор			Pentium 266 МГц
Резервирование памяти	Батарея	Тип	3 В, литиевая
		Емкость	<b>мАч</b> 1200
		Срок хранения	<b>лет</b> 10 со снижением емкости на 0,5% в год
		Разряд при отключении питания	<b>мКА</b> 14 (тип.), 420 (макс.)
Календарь, часы	Точность хода	<b>с/сут.</b>	8,0 при 60°C
Максимальная конфигурация	Кол-во шасси с 2/3/4/6/10/16 слотами	Главный узел (узлы)	1 основное шасси/1 резервное шасси
		Удаленные узлы	31 узел ввода/вывода на 2 шасси (первичное шасси + шасси расширения)
Входы/выходы	Количество дискретных точек ввода/вывода	Узлы удаленного ввода/вывода	64 входных слова + 64 выходных слова на узел ввода/вывода т.е. 1024 входа и 1024 выхода на узел ввода/вывода (макс.) т.е. всего 31744 входа и 31744 выхода (макс.)
	Количество аналоговых точек ввода/вывода	Узлы удаленного ввода/вывода	64 входных слова + 64 выходных слова на узел ввода/вывода т.е. 64 входа и 64 выхода на узел ввода/вывода (макс.) т.е. 1984 входа и 1984 выхода (макс.)
	Модули специального назначения		Искробезопасные входы/выходы, высокоскоростной счет, ASCII, высокоточные отметки времени
Связь	Количество дополнительных модулей Макс. кол-во портов	Ethernet, Modbus Plus	6
		Modbus	1 порт, встроенный в ЦПУ Quantum (RS 232/485)
		As-Interface	4 на удаленном шасси (узле)
		Modbus Plus	1 порт, встроенный в ЦПУ Quantum Не более 6 портов на дополнительных модулях
		Ethernet	1 встроенный порт на 100 Мбит/с в ЦПУ Quantum, используемый исключительно для связи между основным и резервным ПЛК Не более 6 портов 10/100 Мбит/с на дополнительных модулях
		USB	Только 1 порт для программатора
Функции	Мини-терминал ЧМИ		Встроен в переднюю панель
	Резервирование		Блоки питания (опционально), проводка удаленного ввода/вывода (опционально), Modbus Plus (опционально)
	Управление процессами		Обеспечивается
	Горячий резерв		Резервный сопроцессор интегрирован в ЦПУ Quantum Связь между основным и резервным ПЛК через встроенный порт для волоконно-оптического кабеля на 100 Мбит/с
Память	Конфигурационные данные – макс.	<b>кб</b>	128
	Программа	<b>кб</b>	768 с возможностью расширения до 7168 с помощью PC-карты (верхний слот)
	Безадресные переменные + внутренние данные	<b>кб</b>	Не более 512
	Адресуемые переменные (макс.) (состояние ОЗУ)	<b>кб</b>	128
	Адресуемые внутренние биты (%Mi)	<b>бит</b>	64 К (все сочетания входов/выходов)
	Хранение файлов	<b>Мб</b>	До 8 Мб на PC-карте (нижний слот)
Структура приложения	Главная задача (FAST)		1 циклическая/периодическая
	Быстрая задача (FAST)(2)		1 периодическая (4)
	Вспомогательная задача (2)		4 (4)
	Задача по обработке программных прерываний (3)		32 (4)
Время выполнения одной инструкции (1)	Булева	<b>мкс</b>	0,0525...0,075
	Словарные или арифметические с фиксированной точкой	<b>мкс</b>	0,0450...0,060
	С плавающей точкой	<b>мкс</b>	0,400...0,500
Кол-во К инструкций, выполняемых за мс (1)	100% Булевы	<b>К инст. за мс</b>	10,28
	65% булевых и 35% числовых	<b>К инст. за мс</b>	10,07
Системные накладные расходы	Главная задача (MAST)	<b>мс</b>	1
	Быстрая задача (FAST)	<b>мс</b>	0,2

(1) Значения переменных для различных типов инструкций.

(2) В приложениях горячего резерва с Unity Pro рекомендуется использовать только главную задачу (MAST). Впрочем, это не означает, что использование быстрой (FAST) и вспомогательной (AUX) задач совершенно не допускается. Однако в этом случае необходимо подробно проанализировать возможные последствия их использования.

(3) Применение многозадачной организации может потребовать корректировки таблиц данных образов за одно сканирование даже при передаче данных от основного ПЛК резервному; в принципе, эти изменения осуществляются без синхронизации с циклом сканирования ПЛК. Поэтому в приложениях горячего резерва с Unity Pro рекомендуется использовать только главную задачу (MAST).

(4) Использовать в системе горячего резерва не рекомендуется.

# Платформа автоматизации Modicon Quantum

## Система горячего резерва Unity Pro

### Обозначение

#### ЦПУ горячего резерва с Unity Pro

ЦПУ горячего резерва	Память (макс.)	Порты связи	Обозначение	Масса, кг			
Тактовая частота	Сопроцессор	ОЗУ	Программа (с адресуемыми переменными)	Программа на PC-карте.			
266 МГц	Имеется (со встроенным Ethernet TCP/IP), используется исключительно для горячего резерва	2 Мб	896 кб	7168 кб	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 порт Ethernet 100 Мбит/с, используется в качестве порта горячего резерва	<b>140 CPU 671 60</b>	—

### Соответствующие модули

Наименование	Топология	Обозначение	Масса, кг
Процессоры удаленного ввода/вывода	Простой кабель	<b>140 CRP 931 00</b>	—
	Кабель с резервированием	<b>140 CRP 932 00</b>	—

### Принадлежности

Наименование	Назначение/комплектность	Длина	Обозначение	Масса, кг
Разветвитель	Тройник для соединения коаксиального кабеля, идущего от 2 процессоров удаленного ввода/вывода (140 CRP 93● 00). Образует начало магистрали удаленного ввода/вывода.	—	<b>MA 0186 100</b>	—
Согласующая заглушка линии для коаксиального кабеля RG-6/RG-11	Согласующая заглушка линии для коаксиального кабеля удаленного ввода/вывода. Служит для поддержания надлежащих параметров линии RIO при отсоединении кабеля, идущего от процессора удаленного ввода/вывода (140 CRP 93● 00). Подключение с обоих концов осуществляется при помощи розеточного разъема.	—	<b>990 XCA 656 09</b>	—
Клемма заземления для коаксиального кабеля RG-6/RG-11	Клемма заземления для коаксиального кабеля удаленного ввода/вывода. Обеспечивает заземление линии RIO при отсоединении кабеля, идущего от процессора удаленного ввода/вывода (140 CRP 93● 00). Подключение с обоих концов осуществляется при помощи розеточного разъема.	—	<b>60 0545 000</b>	—
Перемычки для волоконно-оптического кабеля	Многомодовый волоконно-оптический кабель 62,5/125 с разъемами MT-RJ. Предназначен для соединения портов Ethernet 100 Мбит/с (основного и резервного) процессоров 140 CPU 671 60 для формирования канала обновления данных.	3 м	<b>490 NOR 000 03</b>	—
		5 м	<b>490 NOR 000 05</b>	—
		15 м	<b>490 NOR 000 15</b>	—

(1) Порт Modbus RS 232/RS 485

# Платформа автоматизации Modicon Quantum

## Процессоры Unity



### Общие данные

ЦПУ Modicon Quantum представляют собой серию высокоэффективных программируемых контроллеров на базе процессоров 486, 586 и Pentium и совместимы с программным обеспечением Unity Pro. В этих ЦПУ реализованы следующие функции:

- отличное время сканирования и быстрдействие ввода/вывода;
- возможность обработки прерываний по таймеру и на основе ввода/вывода;
- отработка быстрой задачи, а также главной задачи;
- расширение памяти при помощи PC-карт;
- несколько интерфейсов связи, встроенных в ЦПУ;
- удобный ЖК-дисплей для диагностики и эксплуатации на передней панели старших моделей.

Предлагаемые процессоры различаются объемом памяти, скоростью обработки и дополнительными функциями связи.

### Резервирование, защита и расширение памяти

Прикладная программа ЦПУ хранится во внутреннем ОЗУ с резервной подпиткой от батареи. Батарея расположена в передней части модуля, ее техобслуживание не требует отключения ЦПУ.

Для защиты прикладной программы от непреднамеренных изменений в процессе эксплуатации на передней панели ЦПУ предусмотрен клавишный переключатель. Этот клавишный переключатель может также использоваться для запуска и останова ЦПУ. Процессор 140 CPU 311 10 оснащен только ползунковым переключателем защиты памяти.

Кроме того имеется бит защиты памяти, устанавливаемый в режиме конфигурирования, который позволяет заблокировать любые изменения программы (с ПК-программатора или путем загрузки).

У старших моделей процессоров 140 CPU 651 50/60 и 140 CPU 671 60 имеется 2 слота для PC-карты:

- верхний слот (№ 0) для установки карт расширения памяти (программы, символы, константы и/или файлы данных);
- нижний слот (№ 1) для установки карт расширения памяти, специально предназначенных для файлов данных.

### Встроенные порты связи

ЦПУ Quantum оснащены:

- двумя портами Modbus RS 232 (Modbus RS 485 у процессоров 140 CPU 651 00 и 140 CPU 671 60);
- одним портом Modbus Plus.

У некоторых моделей процессоров Quantum имеется:

- порт Ethernet TCP/IP 10BASE-T/100BASE-TX (разъем RJ45);
- порт USB для подключения терминала-программатора.

### ЖК-дисплей

Некоторые модели ЦПУ оснащены ЖК-дисплеем (2 строки по 16 символов) с регулируемой яркостью и контрастом. Клавиатура и дисплей позволяют осуществлять диагностику ЦПУ, установку ряда параметров конфигурации, а также запуск и останов ЦПУ.

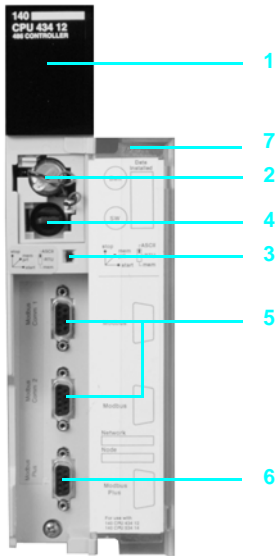
### Горячий резерв (резервирование)

Управление функцией горячего резерва обеспечивается специальным процессором Quantum 140 CPU 671 60. Он оснащен волоконно-оптическим каналом связи Ethernet 100 Мбит/с и поддерживает диагностику функции горячего резерва при помощи ЖК-дисплея.

### Разработка и инсталляция приложений для процессоров Quantum

Для работы с данными процессорами Quantum необходимы:

- Программные средства разработки Unity Pro Large или Extra Large. Это программное обеспечение совместимо с платформой Premium.
- Может также потребоваться:
  - программный пакет Unity Studio для разработки распределенных приложений;
  - специальное программное обеспечение UAG (генератор приложений Unity) для моделирования и генерации приложений для управления процессами;
  - набор средств разработки Unity EFB для разработки библиотек функциональных блоков EF и EFB на языке C;
  - Программное обеспечение SFC View для отображения и диагностики приложений, написанных на языке последовательных функциональных схем (SFC).



140 CPU 434 12U/534 14U

### Описание

#### Базовые процессоры

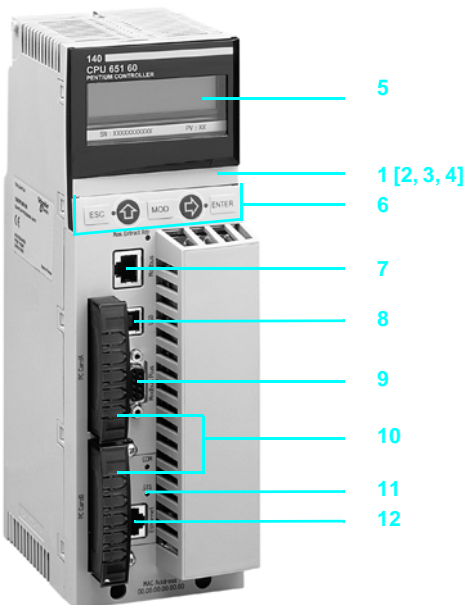
На передней панели процессоров **140 CPU 311 10**, **140 CPU 434 12U** и **140 CPU 534 14U** расположены:

- 1 индикаторный блок с 7 светодиодами:
  - светодиод готовности к работе (зеленый): ЦПУ прошел диагностические тесты при включении питания;
  - светодиод выполнения (зеленый): ЦПУ включен и обрабатывает логику;
  - светодиод Modbus (зеленый): передача данных через порт Modbus;
  - светодиод Modbus Plus (зеленый): передача данных через порт Modbus Plus;
  - светодиод защиты памяти (оранжевый): защита памяти от записи (активирован переключатель защиты памяти);
  - светодиод разряда батареи (красный): батарея отсутствует или подлежит замене;
  - светодиод "Ошибка А" (красный): сигнализирует об ошибке связи через порт Modbus Plus;
- 2 один отсек для батареи резервного питания;
- 3 один ползунковый переключатель для выбора параметров связи через порт Modbus;
  - один ползунковый переключатель (модель 140 CPU 311 10) для защиты памяти от записи;
- 4 один клавишный переключатель (модель 140 CPU 434 12U/534 14U):
  - положение Stop ("Останов"): программируемый контроллер остановлен и изменение программы невозможно;
  - положение Mem Prt ("Защита памяти"): программируемый контроллер остановлен или работает, изменение программы невозможно;
  - положение Start ("Пуск"): программируемый контроллер остановлен или работает, изменение программы возможно;
- 5 два 9-контактных розеточных разъема SUB-D для подключения к шине Modbus;
- 6 один 9-контактный розеточный разъем SUB-D для подключения к сети Modbus Plus;
- 7 съемная дверца с этикеткой для обозначений пользователя.

#### Высокопроизводительные процессоры

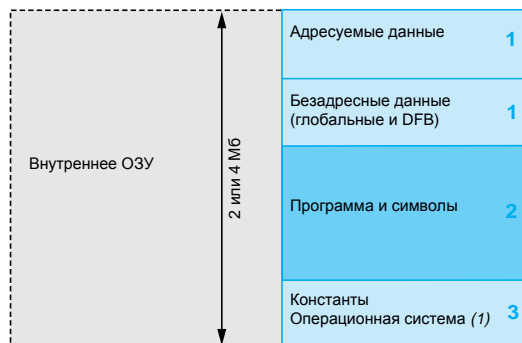
На передней панели процессоров **140 CPU 651 50**, **140 CPU 651 60** и **140 CPU 671 60** расположены:

- 1 ЖК-дисплей с крышкой, под которой находится:
- 2 клавишный переключатель:
  - разблокирован: оператор получает доступ ко всем операциям системного меню и может корректировать все изменяемые параметры модуля при помощи ЖК-дисплея и клавиатуры, защита памяти выключена;
  - заблокирован: доступ к операциям системного меню заблокирован, все изменяемые параметры модуля доступны только для чтения, защита памяти включена;
- 3 один отсек для батареи резервного питания;
- 4 одна кнопка сброса (перезапуска);
- 5 ЖК-дисплей (2 строки по 16 символов) с регулируемой яркостью и контрастом;
- 6 5-кнопочная клавиатура с 2 светодиодами (ESC, ENTER, MOD, ↑, ⇒);
- 7 разъем RJ45 для подключения к шине Modbus.
- 8 розеточный разъем USB типа В для подключения ПК-программатора;
- 9 один 9-контактный розеточный разъем SUB-D для подключения к сети Modbus Plus;
- 10 два слота для PC-карт расширения памяти;
- 11 два светодиода:
  - светодиод SOM (зеленый): сигнализирует об активности в сети Ethernet (модель 140 CPU 651 50/60), указывает на активность первичного или вторичного устройства горячего резерва (модель 140 CPU 671 60);
  - светодиод ERR (красный): сигнализирует о коллизии в сети Ethernet (модель 140 CPU 651 50/60), указывает на ошибку связи между первичным и вторичным устройствами горячего резерва (модель 140 CPU 671 60);
- 12 разъем RJ45 для подключения к сети Ethernet (модель 140 CPU 651 50/60);
  - один разъем MT-RJ для подключения волоконно-оптического кабеля для соединения первичного и вторичного ПЛК в архитектуре горячего резерва (модель 140 CPU 671 60).

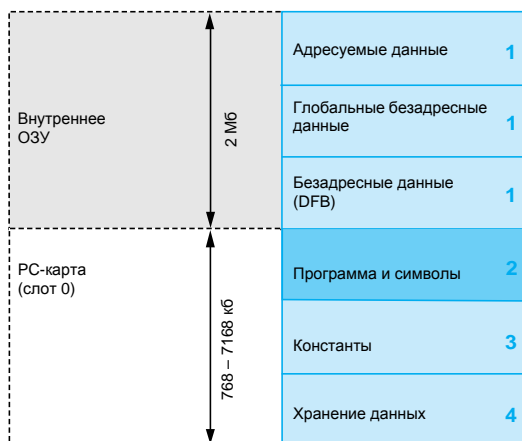


140 CPU 651 50/60

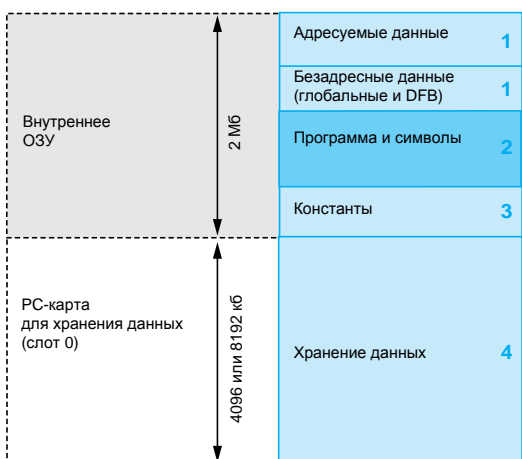
Процессор без PC-карты памяти



Процессор с PC-картой памяти в слоте 0



Процессор с картой памяти для хранения данных в слоте 0



### Структура памяти

Память для приложений подразделяется на области памяти, физически распределяемые между внутренним ОЗУ и одной или двумя PC-картами расширения памяти (только в процессорах 140 CPU 651 50/60 и 140 CPU 671 60):

- Область данных приложения всегда находится во внутреннем ОЗУ. Эта область распределяется между данными 2 типов, которые используются в соответствии с предпочтениями пользователя и по его усмотрению:
  - Адресуемые данные, соответствующие данным, определяемым адресом (например, %MW237), с которыми может ассоциироваться символ (например, Counting\_rejects).
  - Безадресные данные, соответствующие данным, определяемым только при помощи символа. Этот тип адресации устраняет ограничения по управлению распределением памяти, поскольку присвоение адресов осуществляется автоматически.
  - Безадресные данные DFB соответствуют пользовательским функциональным блокам DFB. Размер области для этих объектов ограничен только имеющимся объемом интегрированного ОЗУ.

- Область прикладной программы и символов во внутреннем ОЗУ или на PC-карте памяти (дескриптор, исполняемый код задач и символьная база данных приложения).

- Область констант во внутреннем ОЗУ или на PC-карте памяти (слова-константы, исходные значения и конфигурация).

- Область для хранения дополнительных данных, которая может использоваться распределенными приложениями для хранения информации, например, производственных данных и рецептов (только в процессорах 140 CPU 651 50/60 и 140 CPU 671 60).

В соответствии с требованиями к объему памяти для приложений возможны две структуры памяти в зависимости от количества (0, 1 или 2) карт расширения памяти в процессоре Quantum (модели 140 CPU 651 50/60 или 140 CPU 671 60):

- Приложение во внутреннем ОЗУ: приложение полностью загружается в энергонезависимое внутреннее ОЗУ процессора (2), объем которого зависит от модели процессора.

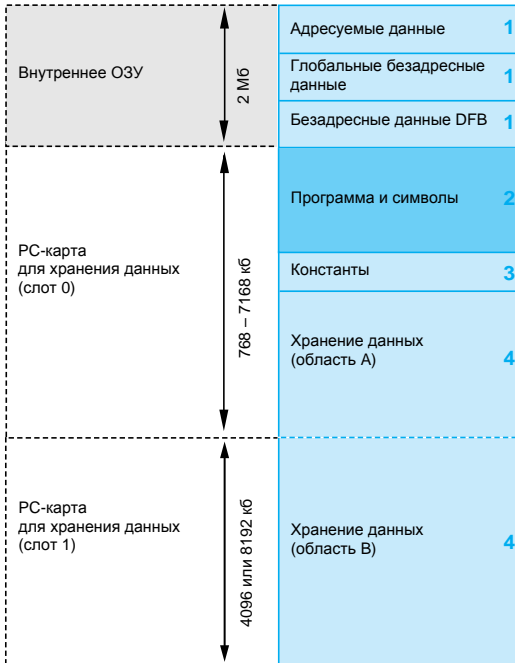
- Приложение на PC-карте: при этом внутреннее ОЗУ резервируется для данных приложения. PC-карта памяти содержит область для программ (области программы, символов и констант). PC-карты памяти определенных типов также могут содержать область для хранения файлов данных.

Наличие области для символов помимо области для программ является опциональным. Наличие базы данных символов приложения в ПЛК позволяет проводить отладку или обновление этого ПЛК, подключив к нему терминал-программатор без приложений, поскольку все элементы, необходимые для отладки или обновления, имеются на ПЛК.

(1) Только для процессоров 140 CPU 311 10/434 12U/534 14U.

(2) Защита внутреннего ОЗУ обеспечивается никель-кадмиевой батареей. Защита карт ОЗУ обеспечивается литиевой батареей.

Процессор с 2 PC-картами памяти в слотах 0 и 1



### Структура памяти (продолжение)

#### Расширение области для хранения файлов

При наличии карты памяти TSX MRP F004M/F008M для хранения файлов (4096 или 8192 Мб):

- можно создать область для хранения файлов, если приложение полностью загружается во внутреннее ОЗУ;

- если приложение располагается на PC-карте, можно освободить определенный объем памяти под программу.

Средства разработки программного обеспечения Unity Pro облегчают разработчикам приложений управление структурой и заполнением памяти ПЛК Quantum.

#### Защита приложения

Независимо от структуры памяти ПЛК

- приложение, которое располагается во внутреннем ОЗУ или на PC-карте, можно защитить при помощи Unity Pro от доступа в режиме on-line (для чтения или изменения программы);

- кроме того, имеется бит защиты памяти, устанавливаемый в режиме конфигурирования, который позволяет заблокировать любые изменения программы (с терминала-программатора или путем загрузки).



Программируемые контроллеры Quantum разрабатывались в соответствии с основными государственными и международными стандартами на электронное оборудование для автоматизации процессов. См. стр. 43511/2 – X0010/3 "Стандарты, сертификаты и внешние условия"

**Характеристики и быстродействие**

Тип процессора			140 CPU 311 10	140 CPU 434 12U	140 CPU 534 14U	140 CPU 651 50	140 CPU 651 60	140 CPU 671 60	
<b>Максимальная конфигурация</b>	Кол-во шасси с 2/3/4/6/10/16 слотами	Локальный ввод/вывод	2						
		Удаленный ввод/вывод	31 узел по 2 шасси						
		Распред. ввод/вывод	63 узла по 1 шасси/3 сети						
<b>Входы/выходы</b>	Дискретные входы/выходы (1)	Локальный ввод/вывод	Без ограничений (не более 27 слотов)			Без ограничений (не более 26 слотов)			
		Удаленный ввод/вывод	31744 входа и 31744 выхода						
		Распред. ввод/вывод	8000 входов и 8000 выходов на сеть						
	Аналоговые входы/выходы (1)	Локальный ввод/вывод	Без ограничений (не более 27 слотов)			Без ограничений (не более 26 слотов)			
		Удаленный ввод/вывод	1984 входа и 1984 выхода						
		Распред. ввод/вывод	500 входов и 500 выходов на сеть						
Специальные входы/выходы		Искробезопасные входы/выходы, счетчики, входы/выходы управления перемещением, высокоскоростные входы прерываний, последовательный канал связи, точные отметки времени							
<b>Связь</b>	Количество доп. модулей (на локальном шасси)	Ethernet, Modbus Plus, Profibus DP, SERCOS, SY/Max	2	6					
	Максимальное количество подключений	Modbus	2 встроенных порта RS (2)	2 встроенных порта RS 232 Modbus/ASCII		1 встроенный порт RS 232/485 Modbus/ASCII			
		Modbus Plus	1 встроенный порт, не более 2 на локальном шасси	1 встроенный порт, не более 6 на локальном шасси					
		Ethernet TCP/IP	Не более 2 на лок. шасси	Не более 6 на локальном шасси		1 встроенный порт, не более 6 на локальном шасси			
		Profibus DP	Не более 2 на лок. шасси	Не более 6 на локальном шасси					
		AS-Interface	Без ограничений (не более 27 слотов) на локальном шасси, 4 в удаленном узле, 2 в распредел. узле			Без ограничений (не более 26 слотов) на локальном шасси, 4 в удаленном узле, 2 в распредел. узле			
		USB	–			1 порт зарезервирован для ПК-программатора			
<b>Функции</b>	Резервирование		Блоки питания, сети удаленного ввода/вывода, Modbus Plus, Ethernet TCP/IP, ЦПУ						
	Управление процессами		Обеспечивается						
	Горячий резерв		–			Обеспечивается			
<b>Объем памяти без PC-карт</b>	Внутреннее ОЗУ	<b>Мб</b>	2	4		2			
	Программа и безадресные данные (мин.)	<b>кб</b>	400	800	2716	512	768		
	Адресуемые данные и конфигурация (макс.)	<b>кб</b>	148	256					
<b>Объем памяти с PC-картой</b>	Программа	<b>кб</b>	–			7168			
	Конфигурация и адресуемые/безадресные данные (макс.)	<b>кб</b>	–			512	1024		
<b>Максимальный размер областей для объектов памяти</b>	Флэш-память	<b>кб</b>	1152						
	Адресуемые внутренние биты (%Mi)	<b>бит</b>	51 712	65 528					
	Адресуемые внутренние данные	<b>кб</b>	19,3	130					
<b>Безадресные внутренние данные</b>		<b>кб</b>	548	1056	2972	512/768 (с PC-картой/ без PC-карты)	1024		
			–			Имеется			
			–			Имеется			
<b>Клавишный переключатель</b>	Пуск/Останов/Защита памяти		–			Имеется			
	Вкл./выкл. защиты памяти		–			Имеется			
<b>Ползунковый переключатель</b>	Вкл./выкл. защиты памяти		Имеется			–			
	COM-порт: ASCII/RTU/Пользов. настройки		Имеется						
<b>Структура приложения</b>	Главная задача		1 циклическая/периодическая						
	Быстрая задача		1 периодическая						
	Вспомогательные задачи		0			4			
	Задачи по обработке прерываний	Максимальное кол-во		64			128		
		Прерывание ввода/вывода		64			128		
	Прерывание по таймеру		16			32			
<b>Время выполнения одной инструкции (3)</b>	Булевы	<b>мкс</b>	0,12...0,585		0,08...0,585		0,0525...0,075		
	Слова	<b>мкс</b>	0,12...0,585		0,08...0,585		0,045...0,06		
	Арифметические операции с фикс. точкой	<b>мкс</b>	0,10...0,27		0,07...0,27		0,045...0,06		
	С плавающей точкой	<b>мкс</b>	0,10...0,27		0,07...0,27		0,48...0,56	0,40...0,50	
<b>Кол-во K инструкций, выполняемых за мс</b>	100% булевых	<b>K инст. за мс</b>	1,86		1,97		10,28		
	65% булевых и 35% числовых	<b>K инст. за мс</b>	2,49		2,61		9,91	10,07	
<b>Системные накладные расходы</b>	Главная задача	<b>мс</b>	1						
	Быстрая задача	<b>мс</b>	0,2						

(1) Максимальное количество дискретных и аналоговых входов/выходов не является суммарным.

(2) Два встроенных канала RS 232/485 Modbus/ASCII

(3) Пороговые значения в зависимости от типа инструкций.

# Платформа автоматизации Modicon Quantum

## Процессоры Unity



140 CPU 311 10



140 CPU 651 00

### ЦПУ Unity

Процессор	Память (макс.)	Процессор			Порты связи	Обозначение	Масса, кг
		Тактовая частота	Сопроцессор	Программа на PC-карте			
МГц	ОЗУ Мб	Программа кб	Программа на PC-карте кб				
66	Встроенный математический процессор	2	548	–	2 Modbus RS 232 1 Modbus Plus	140 CPU 311 10	–
	Встроенный математический процессор	2	1056	–	2 Modbus RS 232 1 Modbus Plus	140 CPU 434 12U	–
133	Встроенный математический процессор	4	2972	–	2 Modbus RS 232 1 Modbus Plus	140 CPU 534 14U	–
166	Имеется, встроенный Ethernet TCP/IP	2	768	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet TCP/IP	140 CPU 651 50	–
266	Имеется, встроенный Ethernet TCP/IP	2	1024	7168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet TCP/IP	140 CPU 651 60	–
					1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 порт горячего резерва (100 Мбит/с)	140 CPU 67160	–

(1) Порт Modbus RS 232/RS 485.

### PC-карты расширения памяти

Процессоры Quantum 140 CPU 651 50/60 и 140 CPU 671 60 допускают установку 2 карт расширения памяти. Однако полезный объем памяти ограничен максимальным размером, установленным для данной модели процессора. См. стр. 48281/2 и 48281/3.

### Соединительные кабели

Наименование	Подключаемые устройства		Длина	Обозначение	Масса, кг
	Процессор	Порт ПК			
Соединительные кабели для ПК-терминала	9-контактный порт SUB-D Modbus для 140 CPU 311 10, 140 CPU 434 12U и 140 CPU 534 14U	RS 232 (9-контактный разъем SUB-D)	3,7 м	990 NAA 263 20	0,300
		Разъем SUB-D	15 м	990 NAA 263 50	1,820
	Порт Modbus RJ45 для 140 CPU 6●1 ●0	Разъем RJ45	1 м	110 XCA 282 01	–
			3 м	110 XCA 282 02	–
			6 м	110 XCA 282 03	–
Порт USB для 140 CPU 6●1 ●0	Порт USB	3,3 м	UNY XCA USB 033	–	
Соединительные кабели для сети Modbus Plus	9-контактный порт SUB-D Modbus для 140 CPU 311 10, 140 CPU 434 12U и 140 CPU 534 14U	Ответвительный соединитель Modbus Plus	2,4 м	990 NAD 211 10	–
		6 м	990 NAD 211 30	–	
	9-контактный порт SUB-D Modbus для 140 CPU 6●1 ●0	Ответвительный соединитель Modbus Plus	2,4 м	990 NAD 218 10	–
			6 м	990 NAD 218 30	–
Адаптер	Разъем RJ45 для 140 CPU 6●1 ●0	RS 232 (9-контактный разъем SUB-D)	–	110 XCA 203 00	–

### Общие данные

Карты расширения памяти PCMCIA позволяют увеличить объем ОЗУ высокопроизводительных процессоров Quantum.

Различные модели этих карт предназначены для хранения следующей информации:

- программ, символов и констант приложения;
- дополнительных данных приложения;
- всех этих данных.

### PC-карты расширения памяти

Все карты устанавливаются в слоты PCMCIA процессоров Quantum 140 CPU 651 ●0/671 60.

Эти карты обеспечивают хранение 3 различных типов данных:

- Хранение приложения: программы, символов и констант в едином пространстве объемом от 512 до 4096 кб (TSX MFP P●●●K/M для памяти на флэш-СППЗУ).

- Хранение приложения и дополнительных данных, включая:

- область для приложения объемом от 192 кб до 7 Мб;
- область хранения данных размером от 7 Мб до 0 кб для хранения дополнительных данных.

Соотношение этих двух областей может регулироваться. Конфигурируются следующие карты:

- TSX MRP C●●●K/M со статическим ОЗУ;
- TSX MCP C●●●K/M с флэш-СППЗУ и статическим ОЗУ.

- Хранение дополнительных данных на карте памяти со статическим ОЗУ TSX MRP F004M/008M объемом 4 или 8 Мб.

В этих картах используется две технологии:

- Статическое ОЗУ с батарейной поддержкой

Используется, в особенности, на этапе разработки и отладки прикладных программ.

Эти карты обеспечивают:

- все функции переноса и изменения приложения в режиме on-line;
- хранение дополнительных данных.

Память защищена съёмной батареей, встроенной в PC-карту. Предусмотрена также вторая (вспомогательная) батарея, позволяющая заменять основную батарею без потери данных.

- Флэш-СППЗУ

Используется после завершения отладки прикладной программы. Используется для:

- снятия ограничений по сроку службы батарей;
- переноса приложения в полном объеме.

При ее использовании вносить изменения в приложение в режиме on-line невозможно.

### Изменение программы в режиме on-line

Внесение изменений в режиме on-line поддерживается только теми картами расширения, у которых программа хранится в статическом ОЗУ (TSX MRP C●●●K/M).

Пользователь, которому необходимо в режиме on-line внести изменения или дополнения в программу для процессора с установленной картой расширения памяти, должен разбить прикладную программу на несколько частей соответствующего размера.

# Платформа автоматизации Modicon Quantum

## PC-карты расширения памяти

### Обозначение

Ниже перечислены карты расширения памяти, которые могут устанавливаться в процессоры Quantum 140 CPU 651 50, 140 CPU 651 60 и 140 CPU 671 60:

Существует два типа ограничений памяти:

- одно определяется типом процессора;
- другое зависит от выбранной модели PC-карты памяти.

Наименьшее из этих двух предельных значений определяет объем памяти, доступный для приложений пользователей.

### PC-карты расширения памяти

Наименование	Объем памяти		Обозначение	Масса, кг
	Приложение	Файлы данных		
Конфигурируемые карты расширения памяти для хранения приложения/файлов в статическом ОЗУ	192...768 кб	576...0 кб	TSX MRP C768K	–
	192...1024 кб	832...0 кб	TSX MRP C001M	–
	192...1792 кб	1600...0 кб	TSX MRP C01M7	–
	192...2048 кб	1856...0 кб	TSX MRP C002M	–
	192...3072 кб	2880...0 кб	TSX MRP C003M	–
	192...7168 кб	6976...0 кб	TSX MRP C007M	–
Карты расширения памяти для хранения приложения во флэш-СППЗУ	512 кб	–	TSX MFP P512K	–
	1024 кб	–	TSX MFP P001M ▲	–
	2048 кб	–	TSX MFP P002M ▲	–
	4096 кб	–	TSX MFP P004M ▲	–
Конфигурируемые карты расширения памяти для хранения приложения/файлов во флэш-СППЗУ и статическом ОЗУ	512 кб	512 кб	TSX MCP C512K ▲	–
	2048 кб	1024 кб	TSX MCP C002M ▲	–
Карты расширения памяти для хранения файлов в статическом ОЗУ (1)	–	4096 кб	TSX MRP F004M ▲	–
	–	8192 кб	TSX MRP F008M	–

### Запасные части

Наименование	Назначение	Тип	Обозначение	Масса, кг
Батарея резервного питания	Для PC-карт со статическим ОЗУ	Основная	TSX BAT M02	0,010
		Вспомогательная	TSX BAT M03	–
Рукоятка	Для PC-карт памяти	–	TSX P CAP	0,030

(1) Предназначены для хранения производственных рецептов и данных. Объем зависит от модели PC-карты.

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули питания

### Рекомендации по выбору

Тип	Автономный	Нарращиваемый	
-----	------------	---------------	--



<b>Входное напряжение</b>	100...276 В пер. т.	20...30 В пост. т.	100...150 В пост. т.	93...138 В пер. т. 170...276 В пер. т.
<b>Частота</b>	47...63 Гц	-		47...63 Гц
<b>Входной ток</b>	0,4 А при 115 В пер. т. 0,2 А при 230 В пер. т.	1,6 А	0,4 А	1,1 А при 115 В пер. т. 0,6 А при 230 В пер. т.
<b>Выходной ток</b>	макс. 3,0 А мин. 0,3 А			8,0 А при 60°C
<b>Внешний предохранитель</b>	1,5 А замедленного действия	2,5 А со средней задержкой	0,75 А замедленного действия	2,0 А замедленного действия
<b>Макс. время удержания</b>	8 мс	20 мс	1 мс	8 мс
<b>Сигнальное реле</b>	Нет			
<b>Модель</b>	140 CPS 111 00	140 CPS 211 00	140 CPS 511 00	140 CPS 114 10
<b>Стр.</b>	48203/7			

Наращиваемый	Резервируемый
--------------	---------------



20...30 В пост. т.	48...60 В пост. т.	93...138 В пер. т. 170...276 В пер. т.	20...30 В пост. т.	48...60 В пост. т.	100...150 В пост. т.
-	-	47...63 Гц	-	-	-
макс. 3,8 А	-	1,1 А при 115 В пер. т. 0,6 А при 230 В пер. т.	макс. 3,8 А	-	0,5 А при 125 В пост. т.
8,0 А	-	8,0 А при 60°C	8,0 А	-	-
5,0 А замедленного действия	2,0 А со средней задержкой	2,0 А замедленного действия	5,0 А замедленного действия	2,0 А со средней задержкой	2,0 А замедленного действия
1 мс	13 мс	8 мс	1 мс	13 мс	1 мс
Да	-	Нет	Да	-	Нет

140 CPS 214 00	140 CPS 414 00	140 CPS 124 00	140 CPS 224 00	140 CPS 424 00	140 CPS 524 00
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

# Платформа автоматизации Quantum

---

## Модули питания

### Общие данные и технические характеристики

---

#### Общие данные

---

Модули питания Quantum выполняют две функции: служат источником питания шасси системы и защищают ее от помех и скачков напряжения. Все блоки питания имеют защиту от перегрузки по току и напряжению. Они могут работать в условиях интенсивных помех без внешних развязывающих трансформаторов. В случае внезапной посадки напряжения блоки питания обеспечивают достаточное время для безопасного отключения.

Блоки питания преобразуют поступающее напряжение в стабилизированный постоянный ток +5 В для работы ЦПУ, локальных модулей ввода-вывода и любых дополнительных модулей связи, установленных на шасси. Эти блоки питания не обеспечивают запитку полевых датчиков и приводов от точек ввода-вывода ПЛК Quantum.

В системах управления Quantum с автономной конфигурацией (локальным вводом-выводом) или удаленным вводом-выводом используются блоки питания трех типов:

- Маломощные автономные блоки питания.
- Нарращиваемые блоки питания высокой мощности.
- Резервируемые блоки питания высокой мощности.

Если система Quantum используется в конфигурации с распределенным вводом-выводом, то применяются специальные маломощные автономные блоки питания, предназначенные для распределенной конфигурации и интегрированные с модулями адаптеров распределенного ввода-вывода. Описание распределенных блоков питания приводится в разделе данного каталога, посвященном конфигурации с распределенным вводом-выводом.

---

#### Технические характеристики блоков питания различных типов

---

##### Автономные блоки питания

---

Автономный блок обеспечивает питание 3 А для шасси Quantum. Автономный блок питания - это экономичное решение для систем управления, не требующих значительной мощности. Автономные блоки питания поставляются для напряжения источника 115/230 В переменного тока, 24 и 125 В постоянного тока.

---

##### Нарращиваемые блоки питания

---

Нарращиваемый блок обеспечивает питание 8 А для шасси Quantum. Нарращиваемые блоки питания могут работать в автономном или наращиваемом режиме. Если два наращиваемых блока установлены в одном шасси, то они автоматически переключаются в наращиваемый режим, обеспечивая питание шасси 16 А. Максимальная продолжительность срока службы в наращиваемом режиме обеспечивается при использовании блоков питания одинаковой модели, устанавливаемых в левый и правый крайние слоты шасси. При отказе одного из блоков электроснабжение шасси прекращается.

Если на шасси установлен один наращиваемый блок питания, он работает в автономном режиме, обеспечивая ток питания шасси 8 А.

Нарращиваемые блоки питания поставляются для напряжения источника 115/230 В пер. т., 24 и 48/60 В пост. т.

---

##### Резервируемые блоки питания

---

Резервируемый блок обеспечивает питание 8 А для шасси Quantum. В системах повышенной надежности два резервируемых блока обеспечивают шасси питанием 8 А. При отказе одного блока исправный блок обеспечивает необходимое питание, предотвращая сбой в обработке данных и осуществлении связи.

Каждый резервируемый блок имеет бит состояния, который может контролироваться прикладной программой ЦПУ или системой контроля, что позволяет оперативно реагировать на отказ блоков питания.

Если в структуре резервируемых блоков питания требуется дополнительная мощность, то на шасси можно установить третий резервируемый блок, увеличив общую резервируемую мощность до 16 А. При отказе одного из трех блоков два исправных модуля перейдут в обычный резервируемый режим, обеспечивая шасси резервируемым питанием 16 А.

Одиночный резервируемый модуль питания можно использовать в качестве автономного блока питания, если необходимо сократить номенклатуру аппаратного обеспечения.

Резервируемые блоки питания поставляются для напряжения источника 115/230 В пер. тока, 24 В, 48/60 В и 125 В пост. тока.

---

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули питания

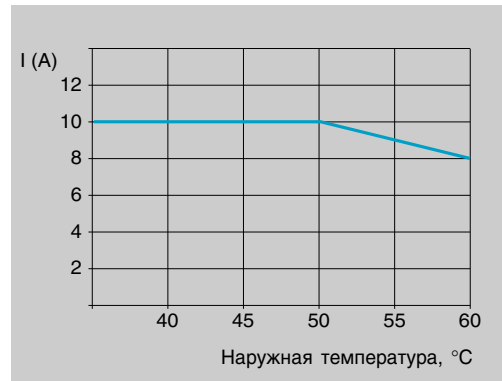
### Описание

### Описание



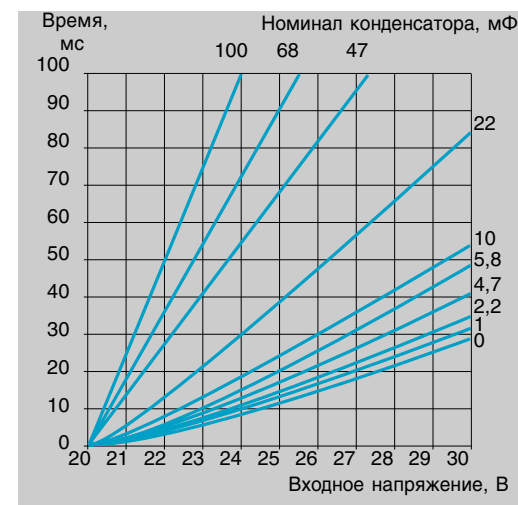
- 1 Номер модели и цветовой код
- 2 Светодиоды
- 3 Съёмная навесная дверца и этикетка для обозначений пользователя
- 4 Клеммная колодка

### Диапазон температуры



Ток шины имеет гарантированное минимальное значение по всему диапазону температуры (до 60 $^{\circ}\text{C}$ ). Данный график, составленный для автономного блока питания переменного тока 140 CPS 114 10, показывает, что модуль питания обеспечивает гораздо большую мощность при пониженной температуре.

### Максимальная продолжительность отключения питания



Продолжительность автономной работы блоков питания CPS 214 00, CPS 224 00, CPS 414 00 и CPS 424 00 можно увеличить, если к клеммам 5 и 6 подсоединить электролитические конденсаторы постоянного тока. Соответствующий номинал конденсаторов показан на графике.



# Платформа автоматизации Quantum

## Модули питания

### Технические характеристики

#### Технические характеристики источников питания переменного и постоянного тока

Модель		140 CPS 111 00 (1)	140 CPS 114 10 (2)	140 CPS 124 00 (3)
<b>Требования к входному питанию</b>	Входное напр-е	<b>В</b> 100...276 перем. тока	93...138 или 170...276 перем. тока	93...138 или 170...276 перем. тока
	Входная частота	<b>Гц</b> 47...63	47...63	47...63
	Входной ток при 230 В пер. т.	<b>А</b> 0,2	0,6	0,6
	при 115 В пер. т.	<b>А</b> 0,4	1,1	1,1
	Пусковой ток при 230 В пер. т.	<b>А</b> 20	19	19
	при 115 В пер. т.	<b>А</b> 10	38	38
	Номинал. мощн.	<b>ВА</b> 50	130	130
Внеш. предохран.	<b>А</b> 1,5 (с задержкой срабатывания)	2,0 (с задержкой срабатывания)	2,0 (с задержкой срабатывания)	
Время удержания		1/2 цикла при полной нагрузке и минимальном напряжении/частоте сети и менее 1 сек. между отключениями питания		
Нелинейн. искаже	<b>%</b>	Менее 10 от основного эфф. значения		
<b>Выход на шину</b>	Напряжение	<b>В</b> 5,1 пост. т.	5,1 пост. т.	5,1 пост. т.
	Ток	<b>А</b> Макс. 3, мин. 0,3	8 при 60°C	8 при 60°C
	Защита	От перегрузки по току и выхода из диапазона		
<b>Общее</b>	Внутр. рассеяние мощности	<b>Вт</b> 2,0 + (3 x I <sub>ВЫХ</sub> ), где I <sub>ВЫХ</sub> - в А	6,0 + (1,5 x I <sub>ВЫХ</sub> ), где I <sub>ВЫХ</sub> - в А	6,0 + (1,5 x I <sub>ВЫХ</sub> ), где I <sub>ВЫХ</sub> - в А

Тип модуля		140 CPS 211 00 (1)	140 CPS 214 00 (2)	140 CPS 224 00 (3)
<b>Требования к входному питанию</b>	Входное напр-е	<b>В</b> 20...30 пост. т.	20...30 пост. т.	20...30 пост. т.
	Входной ток	<b>А</b> 1,6	Макс. 3,8	Макс. 3,8
	Пусковой ток	<b>А</b> 30	25 при 24 В, 14 при 20 В пост. т.	25 при 24 В, 14 при 20 В пост. т.
	Пульсации на вх.	<b>В</b> -	94...189 Гц	94...189 Гц пост. т.
	Время удержания	<b>мс</b> 1,0 при 20 В пост. т.	1,0 при 20 В пост. т.	1,0 при 20 В
	Внеш. предохран. (рекомендуется)	<b>А</b> 2,5 (с задержкой срабатывания)	5,0 (с задержкой срабатывания)	100 мс макс. (с внешним конденсатором)
<b>Выход на шину</b>	Напряжение	<b>В</b> 5,1 пост. т.	5,1 пост. т.	
	Ток	<b>А</b> Макс. 3, мин. 0,3	8,0	
	Защита	От перегрузки по току и выхода из диапазона		
<b>Общее</b>	Устойчивость к перенапряжению	<b>В</b> -		2,3 x макс. номинальное напряжение пост. т. в течение 1,3 мс
	Внутр. рассеяние мощности	<b>Вт</b> 2 + (3 x I <sub>ВЫХ</sub> ), где I <sub>ВЫХ</sub> - в А	6 + (1,8 x I <sub>ВЫХ</sub> ), где I <sub>ВЫХ</sub> - в А	
	Сигнальное реле	Нет	Да	

Тип модуля		140 CPS 414 00 (2)	140 CPS 424 00 (3)	140 CPS 511 00 (1)	140 CPS 524 00 (3)
<b>Требования к входному питанию</b>	Входное напр-е	<b>В</b> 48...60 пост. т.	48...60 пост. т.	100...150 пост. т.	100...150 пост. -т.
	Входной ток	<b>А</b> Макс. 3,8	Макс. 3,8	0,4	0,5 при 125 В пост. т.
	Пусковой ток	<b>А</b> 14 при 40 В пост. т.	14 при 40 В пост. т.	10	28 при 125 В пост. т.
	Время удержания	<b>мс</b> 13,0 при 48 В пост. т.	13,0 при 48 В пост. т.	Макс. 1,0	Макс. 1,0
	Внеш. предохран. (рекомендуется)	<b>А</b> 2,0 (со средней задержкой)	2,0 (со средней задержкой)	3/4 (с задержкой срабатывания)	2 (с задержкой срабатывания)
	<b>Выход на шину</b>	Напряжение	<b>В</b> 5,1 пост. т.	5,1 пост. т.	5,1 пост. т.
Ток		<b>А</b> 8,0	8,0	Макс. 3, мин. 0,3	8,0
Защита		От перегрузки по току и выхода из диапазона			
<b>Общее</b>	Внутр. рассеяние мощности	<b>Вт</b> 15,6 при 8 А	17,2 при 8 А	2 + (3 x I <sub>ВЫХ</sub> ), где I <sub>ВЫХ</sub> - в А	6 + (1,5 x I <sub>ВЫХ</sub> ), где I <sub>ВЫХ</sub> - в А
	Сигнальное реле	Да	Да	Нет	Нет

Тип устройства: (1) автономный, (2) наращиваемый, (3) резервируемый.

# Платформа автоматизации Quantum

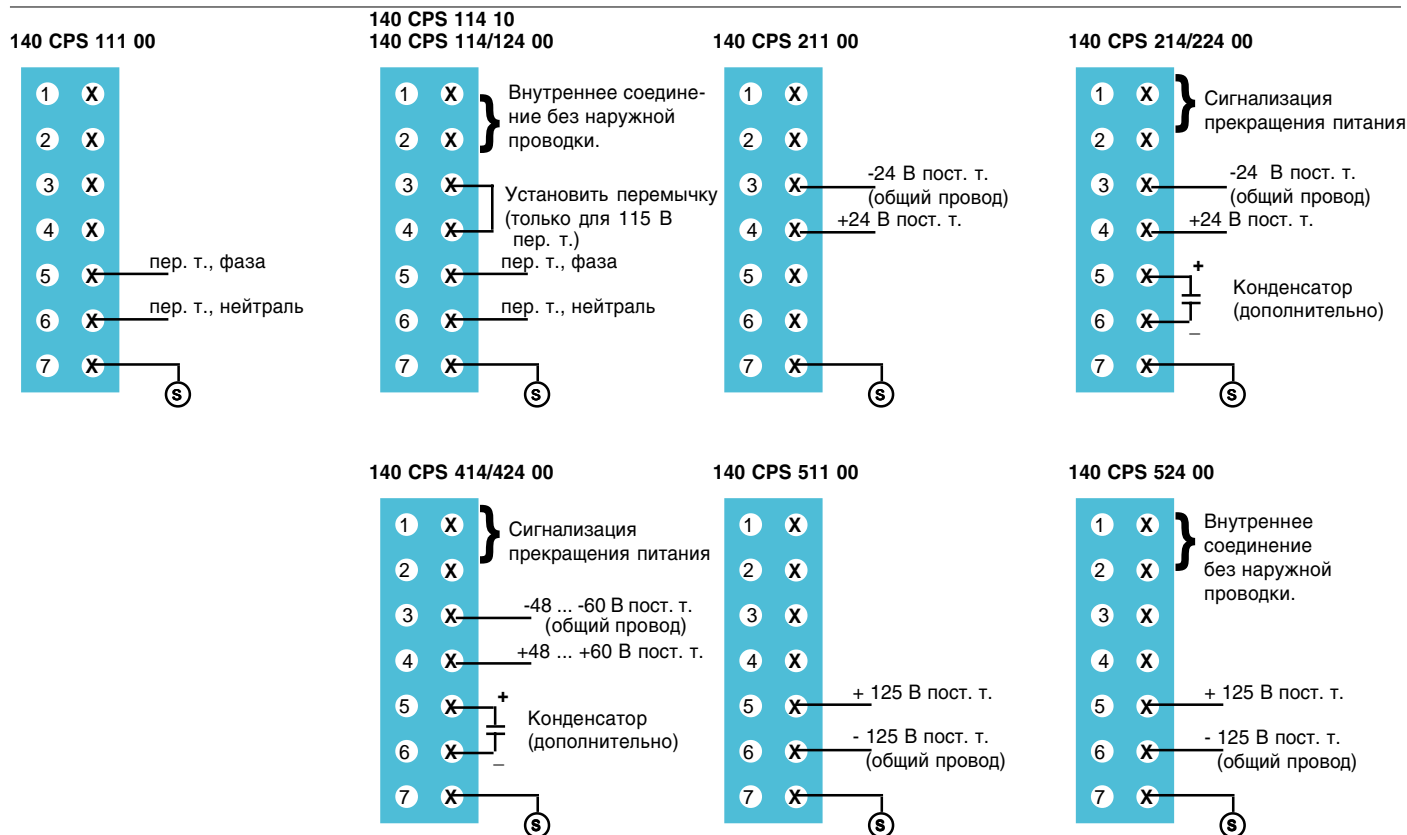
## Модули питания

### Обозначение, подключение

#### Обозначение

<b>Блоки питания</b>			
Входное напряжение/мощность	Тип	Обозначение	Масса, кг (ф.)
120/230 В, 3 А пер. т.	Автономный	<b>140 CPS 111 00</b>	0,650 (1,43)
120/230 В, 8 А пер. т.	Наращиваемый	<b>140 CPS 114 10</b>	0,650 (1,43)
120/230 В, 8 А пер. т.	Резервируемый	<b>140 CPS 124 00</b>	0,650 (1,43)
24 В, 3 А пост. т.	Автономный	<b>140 CPS 211 00</b>	0,650 (1,43)
24 В, 8 А пост. т.	Наращиваемый	<b>140 CPS 214 00</b>	0,650 (1,43)
24 В, 8 А пост. т.	Резервируемый	<b>140 CPS 224 00</b>	0,650 (1,43)
48 ... 60 В, 8 А пост. т.	Наращиваемый	<b>140 CPS 414 00</b>	0,650 (1,43)
48 ... 60 В, 8 А пост. т.	Резервируемый	<b>140 CPS 424 00</b>	0,650 (1,43)
125 В, 3 А пост. т.	Автономный	<b>140 CPS 511 00</b>	0,650 (1,43)
125 В, 8 А пост. т.	Резервируемый	<b>140 CPS 524 00</b>	0,650 (1,43)
<b>Принадлежности</b>			
Разъем питания	Класс защиты IP20	<b>140 XTS 001 00</b>	0,150 (0,33)

#### Внешнее подключение



## 2 Модули дискретного ввода-вывода


### Содержание

<b>Модули дискретного ввода-вывода</b>	<b>Рекомендации по выбору модулей дискретного ввода-вывода</b>	<b>стр. 2/2...2/11</b>
Модули дискретного ввода-вывода	<b>140 DA• 140 DD• 140 DR•</b>	стр. 2/12...2/33
	<b>Система подключения Cablefast</b>	
Система предварительной разводки Telefast 2	<b>ABE-7• ABR-7S ABS-7• ABC-6HE</b>	стр. 2/36.../41

# Платформа автоматизации Quantum

Модули дискретного ввода-вывода

Рекомендации по выбору  
модулей ввода постоянного тока

Тип	Модули постоянного тока		
Входное напряжение	5 В/TTL	24 В	
			
Кол-во точек	32		
Кол-во групп	4		
Кол-во точек на общий провод	8		
Изоляция	Группы		
Требования к адресации	2 входных слова		
Потребляемый ток по шине	170 мА	330 мА	
Логика	Источник	Приемник	Источник
Модель	140 DDI 153 10	140 DDI 353 00	140 DDI 353 10
Стр.	48204/22		

Модули постоянного тока

24 В

125 В

10...60 В

20...30 В



96

24

16

32

6

3

8

8

4

16

8

2

4

8

6 входных слов

2 входных слова

1 входное слово

2 входных слова

4 входных слова

270 мА

200 мА

300 мА

250 А

Приемник

140 DDI 364 00

140 DDI 673 00

140 DDI 841 00


140 DDI 853 00

140 DSI 353 00

# Платформа автоматизации Quantum

Модули дискретного ввода-вывода

Рекомендации по выбору  
модулей ввода переменного тока

Тип	Модули переменного тока			
Входное напряжение	24 В		48 В	
				
Кол-во точек	16	32	16	32
Кол-во групп	16	4	16	4
Кол-во точек на общий провод	1	8	1	8
Изоляция	Отдельные точки	Группы	Отдельные точки	Группы
Требования к адресации	1 входное слово	2 входных слова	1 входное слово	2 входных слова
Потребляемый ток по шине	180 мА	250 мА	180 мА	250 мА
Модель	140 DAI 340 00	140 DAI 353 00	140 DAI 440 00	140 DAI 453 00
Стр.	48204/22			

Модули переменного тока

115 В

230 В



16		32		16		32	
16	2	4	2	16	4	4	4
1	8			1	8		
Отдельные точки		Группы		Отдельные точки		Группы	
1 входное слово		2 входных слова		1 входное слово		2 входных слова	
180 мА		250 мА		180 мА		250 мА	

140 DAI 540 00

140 DAI 543 00

140 DAI 553 00





140 DAI 740 00

140 DAI 753 00

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

Рекомендации по выбору модулей вывода постоянного тока и модулей с релейными выходами

Тип	Модули постоянного тока			
Выходное напряжение/ тип реле	5 В/TTL	24 В		19,2...30 В
				
Кол-во точек	32		96	
Кол-во групп	4		6	
Кол-во точек на общий провод	8		16	
Макс. нагрузка: токовая на точку токовая на группу токовая на модуль	25 мА 600 мА 2,4 А		0,25 А	
Требования к адресации	2 выходных слова		6 выходных слов	
Потребляемый ток по шине	350 мА	330 мА		250 мА
Логика	Приемник	Источник	Приемник	Источник
Модуль	140 DDO 153 10	140 DDO 353 0	140 DDO 353 10	140 DDO 364 00
Стр.	48204/22			



Модули постоянного тока

Модули с релейными выходами

10...60 В (источник)

24...125 В (источник)

10...30 В

Нормально разомкнутые

Нормально разомкнутые/  
нормально замкнутые



16	12	32	16	8
2	6	4	16	8
8	2	8	1	
2 A 6 A 12 A	0,75 A 3 A 6 A	0,5 A 4 A 16 A	2 A — —	5 A — —
1 выходное слово				0,5 выходного слова
160 мА	375 мА при 6 вкл. точках 650 мА при 12 вкл. точках	500 мА	1100 мА	560 мА
Источник				

140 DDO 843 00	140 DDO 885 00	140 DVO 853 00	140 DRA 840 00	140 DRC 830 00
	48204/16	48204/16	48204/22	

# Платформа автоматизации Quantum

Модули дискретного ввода-вывода

Рекомендации по выбору  
модулей вывода переменного тока

Тип	Модули переменного тока	
Выходное напряжение	24 ... 230 В	24 В ... 115 В



Кол-во точек	16	
Кол-во групп	16	
Кол-во точек на общий провод	1	
Макс. нагрузка: токовая на точку токовая на группу токовая на модуль	4 А при 20-132, 8 А при 170-253 В перем. тока — 16 А	4 А при 20-132 В перем. тока — 16 А
Требования к адресации	1 выходное слово	
Потребляемый ток по шине	350 мА	

Модуль	140 DAO 840 00	140 DAO 840 10
Стр.	48204/22	

Модули переменного тока

100 ... 230 В

24 ... 48 В

24 ... 230 В



32

4

4

8

4 А при 20-132, 8 А при 170-253 В перем. тока  
4 А  
16 А

4 А при 20-56 В перем. тока  
4 А  
16 А

1 А  
4 А  
16 А

2 выходных слова

320 мА

140 DAO 842 10

140 DAO 842 20

140 DAO 853 00

# Платформа автоматизации Quantum

Модули дискретного ввода-вывода

Рекомендации по выбору  
модулей ввода-вывода переменного тока

Выходное напряжение	85...132 В перем. тока	19,2...30 В пост. тока
Входное напряжение	132 В перем. тока	30 В пост. тока



Кол-во точек	16 входов/8 выходов	
Кол-во групп	Два входа по 8 точек Два выхода по 4 точки	
Макс. нагрузка: токовая на точку токовая на группу токовая на модуль	4 А 4 А 8 А	15 А 2 А 4 А
Требования к адресации	1 входное слово 0,5 выходного слова	
Потребляемый ток по шине	250 мА	330 мА

Модель	140 DAM 590 00	140 DDM 390 00
Стр.	48204/22	

19,2...156,2 В пост. т.

156,2 В пост. т.



4 входа, 4 изолированных выхода



Один вход на 4 точки  
Четыре выходных точки

4 А  
—  
16 А

1 входное слово  
1 выходное слово

350 мА

140 DDM 690 00

Тип	Модули дискретного ввода/вывода	
Напряжение	— 24 В Входы	— 24 В Выходы
	 	
Кол-во каналов	16	
Кол-во групп	1	
Кол-во каналов на группу	16	
Характеристики	<p>—</p> <p><b>Максимальная нагрузка:</b>  Ток на канал 0,65 А  Ток на группу: 10,4 А  Ток на модуль: 10,4 А</p>	
Изоляция между каналами	—	
Количество слов ввода/вывода	7 входных слов	4 выходных слова и 7 входных слов
Потребление тока по шине	550 мА	350 мА
Логика	Положительная	Положительная
Сертификат функциональной безопасности	Сертификация проведена организацией TÜV Rheinland. Одобрено для применения по уровню безопасности SIL2.	
Модель	<b>140 SDI 953 00S</b>	<b>140 SDO 953 00S</b>
Стр.	43430/7	

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Общие данные, описание

ПЛК серии Modicon TSX Quantum поддерживают широкий спектр модулей дискретного ввода-вывода, обеспечивающих взаимодействие с разнообразными полевыми устройствами. Все модули соответствуют международным электротехническим стандартам IEC, гарантирующим надежность в жестких условиях эксплуатации. Дополнительное усиление защиты и увеличение срока службы достигается за счет специального покрытия модулей.

#### Полное программное конфигурирование

Все модули ввода-вывода Quantum полностью конфигурируются при помощи программного обеспечения Copserpt и Modsoft. Возможность программной установки адресов ввода-вывода для каждого модуля облегчает добавление или замену модулей в конфигурации Вашей системы, при этом прикладные программы остаются практически без изменений.

#### Установка аварийного режима выходных модулей

Quantum позволяет определить заранее состояние, в которое устанавливаются дискретные выходы если, по каким-то причинам, прекращается обслуживание модулей:

- отключение;
- переход в заранее заданное безопасное состояние;
- фиксация последнего значения, полученного до срабатывания сторожевого таймера.

Аварийный режим может задаваться отдельно для каждой из точек. При выходе из строя всего модуля заданные установки аварийного состояния могут передаваться на резервный модуль.

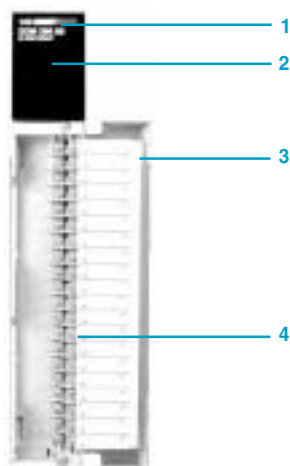
#### Повышенная безопасность при использовании аппаратных ключей

Между модулем ввода-вывода и клеммной планкой можно установить дополнительные аппаратные ключи, обеспечивающие правильное подключение полевой разводки к модулям. Форма ключей уникальна для каждого типа модулей. Аппаратные ключи могут также использоваться для однозначной идентификации слотов, чтобы предотвратить неправильное подключение к шасси, на котором установлено значительное количество похожих модулей со сходной формой ключей. Ключи входят в комплект поставки модулей ввода-вывода, заказывать их отдельно нет необходимости.

#### Разъемы ввода-вывода

Для каждого модуля ввода-вывода необходим соединитель ввода-вывода (деталь № 140 XTS 002 00), который можно заказать отдельно. Соединители подходят для любых модулей.

### Описание



- 1 Номер и цветовой код модели.
- 2 Светодиодные индикаторы.
- 3 Съемная навесная дверца с табличкой для обозначений пользователя.
- 4 Клеммная колодка.

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Светодиодные индикаторы

#### Индикация состояния и диагностической информации

Светодиодные индикаторы обеспечивают отображение значительного объема информации о каждом модуле, в том числе состоянии точек ввода-вывода и такой информации о конкретном модуле, как неисправность полевой разводки и перегорание плавких предохранителей. Визуальный контроль состояния связи обеспечивается индикатором Active (Активный), который можно использовать для поиска и устранения неисправностей.

#### 32-точечные модули дискретного В/В

	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

Светодиоды	Цвет	Индикация
Active (Активный)	зеленый	Передача данных по шине
F (Неисправность)	красный	Обнаружена внешняя ошибка
1...32	зеленый	Включение соответствующего входа/выхода

#### 16-точечные модули дискретного В/В

	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

Светодиоды	Цвет	Индикация
Active (Активный)	зеленый	Передача данных по шине
F (Неисправность)	красный	Обнаружена внешняя (относительно модуля) ошибка
1 ... 16	зеленый	Включение соответствующей точки или канала
1 ... 16	красный	Неисправность соответствующей точки или канала

#### Дискретные комбинированные модули

	Active	F
1	1	1
2	2	2
		3
		4

Светодиод	Цвет	Индикация
Active (Активный)	зеленый	Передача данных по шине
F (Неисправность)	красный	Отсутствие питания выходов или входные сигналы вне диапазона
1 и 2 в левом ряду	зеленый	Включение выхода
1 и 2 в среднем ряду	красный	Обнаружена неисправность выходной точки
1 ... 4 в правом ряду	красный	Обнаружена неисправность входной точки



# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Технические характеристики

#### Технические характеристики входов переменного тока

Модель		140 DAI 540 00	140 DAI 543 00	140 DAI 553 00	140 DAI 740 00	140 DAI 753 00	
Кол-во входов		16	16	32	16	32	
Кол-во групп		16	2	4	16	4	
Кол-во входов в группе		1	8	8	1	8	
Входное напряжение	перем.	115 В			230 В		
Светодиоды		Active 1...16 (зеленые)	Active 1...16 (зеленые)	Active 1...32 (зеленые)	Active 1...16 (зеленые)	Active 1...32 (зеленые)	
Требования к адресации	слов	1 (входное)	1 (входное)	2 (входных)	1 (входное)	2 (входных)	
Рабочие характеристики входов							
50 Гц	В состоянии вкл.	перем.	85...132 В			175...264 В	170...264 В
	В состоянии откл.		0...20 В			0...40 В	0...40 В
60 Гц	Ток	мА	Не более 11,1			Не более 9,7	Не более 2,6
	Полное сопр-е	кОм	14,4 (емкостное)			31,8 (емкостное)	32
	В состоянии вкл.	перем.	79...132 В			165...264 В	158...264 В
	В состоянии откл.		0...20 В			0...40 В	0...40 В
	Ток	мА	Не более 13,2			Не более 11,5	
	Полное сопр-е	кОм	12 (емкостное)			26,5 (емкостное)	27
Частотный диапазон	Гц	47...63					
Максимальный ток утечки	мА	2,1			2,6		
Абс. максимальное входное напряжение							
	Непрерывное	перем.	132 В			264 В	264 В
	10 с		156 В			300 В	312 В
	Один период		200 В			400 В	400 В
Быстродействие							
Откл. - вкл.	Мин.	мс	4,9				
	Макс.		0,75 x период синусоиды				
Вкл. - откл.	Мин.		7,3				
	Макс.		12,3				
Изоляция	перем.	1780 В в теч-е 1 минуты (между входами) 1780 В в теч-е 1 минуты (вход-шина)	1780 В в теч-е 1 минуты (между группами) 1780 В в теч-е 1 минуты (группа-шина)	1780 В в теч-е 1 минуты (между группами) 1780 В в теч-е 1 минуты (группа-шина)	1780 В в теч-е 1 минуты (между входами) 1780 В в теч-е 1 минуты (вход-шина)	1780 В в теч-е 1 минуты (между группами) 1780 В в теч-е 1 минуты (группа-шина)	
Потребляемый ток по шине	мА	180	180	250	180	250	
Макс. рассеяние мощности	Вт	5,5	5,5	10,9	5,5	5	
Предохранители							
	Внутренние	Отсутствуют					
	Внешние	На усмотрение пользователя					

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Технические характеристики (продолжение)

#### Технические характеристики входов постоянного тока

Модель		140 DDI 364 00	140 DSI 353 00
Кол-во входов		96	32
Кол-во групп		6	4
Кол-во точек в группе		16	8
Входное напряжение	пост. т.	24	24
Светодиоды		Активность 32...64, 1...32 (зеленые) - индикаторы состояния входов	Активность 2 (зеленые), Неисправность 1 (красный), 1...32 (зеленые) - индикаторы состояния входов
Требования к адресации		96 точек или 6 слов	4 входных слова
Напряжение	Напряжение в состоянии вкл.	пост. т. + 15 ... + 30	Не менее 11
	Напряжение в состоянии откл.	пост. т. - 3 ... + 5	Не более 5
	Ток в состоянии вкл.	мА Не менее 2,5	Не менее 2,5
	Ток в состоянии откл.	мА Не более 0,7	Не более 1,2, не менее 0,3
Абс. максимальное входное напряжение	Непрерывное	пост. т. 30	30
	Импульсное	пост. т. 50 (затухающие импульсы)	45 В <sub>имп.</sub> длительностью 10 мс при - 3...30
Быстродействие	Откл. - вкл.	мс Не более 2	2,2
	Вкл. - откл.	мс Не более 3	3,3
Обнаружение неисправности		-	Обнаружение обрыва провода при токе в состоянии откл. ниже 0,15 мА
Состояние неисправности		-	Обнаружение обрыва провода для каждого входа
Сопротивление изоляции	пер. т.	500 (эфф.) в течение 1 минуты	-
Внутреннее сопротивление	кОм	6,7	-
Изоляция	Между точками	-	Отсутствует
	Входы-шасси	-	Имеется
	Между группами	-	Имеется
Рабочая температура	С (F)	-	0°...60° (32°...140°)
Потребляемый ток по шине	мА	< 270	300
Рас рассеяние мощности	Вт	1,35 + (0,13 x кол-во входов в состоянии вкл.)	-
Внешнее питание	пост. т.	19,2...30	20...30 при 20 мА на группу
Сертификация		-	UL, CSA, CE, FM класс 1, ч. 2

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Технические характеристики (продолжение)

#### Технические характеристики входов постоянного тока

Модель		140 DDI 841 00	140 DDI 853 00	140 DDI 673 00		
Кол-во входов		16	32	24		
Кол-во групп		8	4	3		
Кол-во точек в группе		2	8	8		
Входное напряжение	<b>В</b> пост. т.	10...60		88...150		
Светодиоды		Active 1...16 (зеленые)	Active 1...32 (зеленые)	Active 1...24 (зеленые)		
Требования к адресации		1 входное слово	2 входных слова	1 входное слово		
Ток в состоянии вкл.				Не менее 2,5 при 125 В пост. т.		
При 12 В пост. т.	<b>мА</b>	5...10				
При 24 В пост. т.	<b>мА</b>	6...30				
При 48 В пост. т.	<b>мА</b>	2...15				
При 60 В пост. т.	<b>мА</b>	1...5				
Питание групп/допустимые знач-я		<b>В сост. вкл.</b>	<b>В сост. откл.</b>	<b>В сост. вкл.</b>	<b>В сост. откл.</b>	
12 В пост. т. / + / -5%	<b>В</b>	9...12	0...1,8	9...12	0...1,8	-
24 В пост. т. / -15...+20%	<b>В</b>	11...24	0...5	11...24	0...5	-
48 В пост. т. / -15...+20%	<b>В</b>	34...48	0...10	34...48	0...10	-
60 В пост. т. / -15...+20%	<b>В</b>	45...60	0...9	45...60	0...12,5	-
Абс. максимальное входное напряжение	<b>В</b> пост. т.	75				-
Быстродействие						0,7 (фильтр по умолчанию), 1,2 (дополнительный фильтр)
Откл. - вкл.	<b>мс</b>	4				0,7 (фильтр по умолчанию), 1,2 (дополнительный фильтр)
Вкл. - откл.		4				
Частота переключения	<b>Гц</b>	Не более 100				
Изоляция						
Между группами	<b>пост. т.</b>	700 В в течение 1 мин				
Группа-шина		2500 В в течение 1 мин				
Потребляемый ток по шине	<b>мА</b>	200	300			
Рассеяние мощности	<b>Вт</b>	1 + (0,25 x кол-во точек в состоянии вкл.)				
Внешнее питание (U <sub>s</sub> )	<b>пост. т.</b>	10...60 В (питание групп)				
Предохранители						
Внутренние		Отсутствуют				
Внешние		На усмотрение пользователя				
Логика		Приемник				

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Технические характеристики (продолжение)

#### Технические характеристики входов переменного тока

Модель		140 DAI 340 00	140 DAI 353 00	140 DAI 440 00	140 DAI 453 00	
Кол-во входов		16	32	16	32	
Кол-во групп		16	4	16	4	
Кол-во точек в группе		1	8	1	8	
Входное напряжение	<b>В</b> <b>перем.</b>	24	24	48	48	
Светодиоды		Active 1...16 (зеленые)	Active 1...32 (зеленые)	Active 1...16 (зеленые)	Active 1...32 (зеленые)	
Требования к адресации	<b>слов</b>	1 (входное)	2 (входных)	1 (входное)	2 (входных)	
Рабочие характеристики входов	50 Гц	В состоянии вкл.	14...30 В		34...56 В	
		В состоянии откл.	0...5 В		0...10 В	
	Ток	<b>мА</b>			Не более 0,8	
	Полное сопрот-е	<b>кОм</b>	3,1 (емкостное)		6,8 (емкостное)	
	60 Hz	В состоянии вкл.	<b>перем.</b>	12...30 В		29...56 В
		В состоянии откл.		0...5 В		0...10 В
		Ток	<b>мА</b>	Не более 13,2		Не более 11,7
		Полное сопрот-е	<b>кОм</b>	2,6 (емкостное)		5,6 (емкостное)
Частотный диапазон	<b>Гц</b>	47...63				
Максимальный ток утечки	<b>мА</b>	1,9		1,7		
Абс. максимальное входное напряжение	<b>перем. ток</b>	Непрерывное	30 В		56 В	
		10 с	32 В		63 В	
		Один период	50 В		100 В	
Быстродействие	Откл. - вкл.	Минимум	<b>мс</b>		4,9	
		Максимум	0,75 x период синусоиды			
	Вкл. - откл.	Минимум	7,3			
		Максимум	12,3			
Изоляция	<b>перем. ток</b>	1780 В в теч-е 1 минуты (между входами)	1780 В в теч-е 1 минуты (между группами)	1780 В в теч-е 1 минуты (между входами)	1780 В в теч-е 1 минуты (между группами)	
		1780 В в теч-е 1 минуты (вход-шина)	1780 В в теч-е 1 минуты (группа-шина)	1780 В в теч-е 1 минуты (вход-шина)	1780 В в теч-е 1 минуты (группа-шина)	
Потребляемый ток по шине	<b>мА</b>	180	250	180	250	
Рассеяние мощности	<b>Вт</b>	Не более 5,5	Не более 10,9	Не более 5,5	Не более 10,9	
Предохранители	Внутренние	Отсутствуют				
	Внешние	На усмотрение пользователя				

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Технические характеристики (продолжение)

#### Технические характеристики входов постоянного тока

Модель		140 DDI 153 10	140 DDI 353 00/140 DDI 353 01	140 DDI 353 10	
Кол-во входов		32			
Кол-во групп		4			
Кол-во точек в группе		8			
Входное напряжение	пост. т.	5 В (TTL)	24 В		
Светодиоды		Active 1...32 (зеленые)			
Требования к адресации		2 входных слова			
Рабочие характеристики входов	Напряжение в состоянии вкл.	пост. т.	0,8 В	+ 15...30 В	- 15...30 В (замерено относительно питания группы)
	Напряжение в состоянии откл.		Не менее 4 В при $U_S=5,5$ В	- 3...+ 5 В не менее 3 В при $U_S=4,5$ В	0...- 5 В (замерено относительно питания группы)
	Ток в состоянии вкл.	мА	4,0 при $U_S=5,5$ В и $U_{in}=0$ В	Не менее 2,0	Не менее 2,5 не более 14
	Ток в состоянии откл.		-	Не более 0,5	Не более 0,5
Внутреннее сопротивление	кОм	7,5	2,5	2,4	
Ток утечки	мкА	200 при $U_S=5,5$ В и $U_{in}=4$ В	-		
Абс. максимальное входное напряжение	Непрерывное	пост. т.	5,5 В	30 В	30 В
	1,0 мс		-	-	50 В (затухающие импульсы)
	1,3 мс		15 В (затухающие импульсы)	56 В (затухающие импульсы)	-
Быстродействие	Откл. - вкл.	мкс	Не более 250	Не более 1000	
	Вкл. - откл.		Не более 500	Не более 1000	
Защита входов		Ограничивающим резистором			
Изоляция	Между группами	перем. ток	500 В эфф. в течение 1 мин		
	Группа-шина		1780 В эфф. в течение 1 мин		
Потребляемый ток по шине	мА	170	330		
Рассеяние мощности	Вт	5	1,7 + (0,36 x кол-во точек в сост. вкл.)	1,5 + (0,26 x кол-во точек в сост. вкл.)	
Внешнее питание ( $U_S$ )		4,5...5,5 В	Отсутствует	19,2...30 В	
Предохранители	Внутренние	пост. т.	Отсутствуют		
	Внешние		На усмотрение пользователя		
Логика		Источник	Приемник	Источник	

# Платформа автоматизации Quantum

## Дискретные модули ввода-вывода

### Технические характеристики (продолжение)

#### Технические характеристики выходных модулей переменного тока

Модель		140 DAO 840 00	140 DAO 842 10	140 DAO 842 20
Кол-во выходов		16	16	
Кол-во групп		16	4	
Кол-во точек в группе		1	4	
Напряжение (эфф.)	Рабочее	перем. ток	20...253 В	85...253 В
	Абсолютн. максимум	перем. ток	300 В в течение 10 с 400 В течение 1 периода	63 В в течение 10 с 100 В в течение 1 цикла 111 В (пиковое) в теч-е 1,3 мс
Частота	Гц	47...63		
Падение на точку в сост. вкл.	перем.	1,5 В		
Светодиоды		Active 1...16 (зеленые) - индикация состояния точек	Active F 1...16 (зеленые) - индикация состояния точек 1 - 4, 5 - 8, 9 - 12, 13 - 16 (красные) - индикация перегорания предохранителя группы или отсутствия полевого питания	
Требования к адресации		1 выходное слово		
Рабочее выходное напряжение (эфф.)	перем. ток	20...253 В	85...253 В	20...56 В
Падение на точку в состоянии вкл.		1,5 В	1,5 В	1,5 В
Частотный диапазон	Гц	47...63		
Абс. максимальное выходное напряжение	перем. ток	300 В в течение 10 с 400 В в течение 1 периода		63 В в течение 10 с 100 В в течение 1 периода 111 В (пиковое) в теч-е 1,3 мс
Минимальный ток нагрузки (эфф.)	мА	5		
Максимальный ток нагрузки (эфф.)	На точку	A	4 (непрерывный), 20...132 В 3 (непрерывный), 170...253 В	4 (непрерывный), 85...132 В 3 (непрерывный), 170...253 В
	4 смежных точки	A	4 (непрерывный)	-
	На группу	A	-	4 (непрерывный)
	На модуль*	A	16 (непрерывный)	
	Утечка в сост. откл. на точку, не более	мА	2,5 при 230 В 2,0 при 115 В 1,0 при 48 В 1,0 при 24 В	2,5 при 230 В 2,0 при 115 В
Макс. ток перегрузки (эфф.)	На точку	A	На группу	
	Один период	A	30	
	Два периода	A	20	
	Три периода	A	10	
Приложенное DV/DT	перем. ток	400 В/мкс		
Быстродействие	Откл. - вкл.	мс	макс. 0,50 на один период синусоиды	
	Вкл. - откл.	мс	макс. 0,50 на один период синусоиды	
Защита выходов (внутренняя)		Подавление RC-цепью		
Изоляция (эфф.)	Между группами	перем.	-	1000 В в течение 1 мин, с гальванической развязкой
	Между выходами	перем.	1500 В в течение 1 мин	-
	Выход-шина	перем.	1780 В в течение 1 мин	1780 В в течение 1 мин
Обнаружение неисправностей		-	Обнаружение перегорания предохранителя и отсутствия полевого питания	
Потребляемый ток по шине	мА	350		
Рассеяние мощности	Вт	1,85 Вт + 1,1 В x суммарный ток нагрузки модуля		
Внешнее питание (эфф.)	перем.	Для данного модуля не требуется	85...253 В	20...56 В
Предохранители	Внутренние		По одному предохранителю 5 А на каждую группу (деталь № 043 502405 или эквивалентный)	
	Внешние	A	Рекомендуется 5 А на точку	На усмотрение пользователя

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Технические характеристики (продолжение)

#### Технические характеристики модулей с выходами переменного тока и TTL-выходами

Модель		140 DAO 840 10	140 DDO 153 10
Кол-во выходов		16 (изолированные)	32 (4 группы по 8 выходов)
Светодиоды		Active 1...16 (зеленые) - индикация состояния точек	Active F 1...32 (зеленые) - индикация состояния точек
Требования к адресации		1 выходное слово	2 выходных слова
Напряжение (эфф.)	Рабочее	перем. ток 20...132 В	-
	Абс. максимальное	перем. ток 156 В в течение 10 с 200 В в течение 1 периода	-
	Частота	Гц 47...63	-
	Падение на точку в сост. вкл.	перем. 1,5 В	-
Номинальное выходное напр-е	В состоянии вкл.	пост. ток -	0,2 В (макс.) при 75 мА, приемник
	В состоянии откл.	пост. ток -	$U_{\text{вых.}} = U_s - 1,25 \text{ В}$ при 1 мА, источник $U_{\text{вых.}} = U_s - 3,2 \text{ В}$ (мин.) при 1 мА, $U_s = 4,5 \text{ В}$
Встроенный нагрузочный резистор	Ом	-	440
Минимальный ток нагрузки (эфф.)	А	5	-
Максимальный ток нагрузки (эфф.)	Каждая точка	А	4 (непрерывный), 20...132 В
	Каждая группа	А	-
	Любые 4 смежные тчк.	А	4 (макс. непрерывный суммарный для 4 точек)
	На модуль	А	16 (непрерывный)
	Утечка в сост. откл. на точку	А	Не более 2 при 115 В Не более 1 при 48 В Не более 1 при 24 В
Максимальный ток перегрузки (эфф.)	Один период	А	На точку 30
	Два периода	А	20
	Три периода	А	10
	Каждая точка	мА	-
Приложенное DV/DT	перем. ток	400 В/мкс	
Быстродействие	Откл. - вкл.		Макс. 0,50 на один период синусоиды
	Вкл. - откл.		Макс. 0,50 на один период синусоиды
Защита выходов (внутренняя)		Подавление RC-цепью, варистор	Подавление переходных напряжений
Изоляция (эфф.)	Между выходами	перем.	1500 В в течение 1 мин.
	Между группами	перем.	-
	Выход-шина	перем.	1780 В в течение 1 мин.
Обнаружение неисправностей		-	Обнаружение перегорания предохранителя, отсутствия полевого питания
Потребляемый ток по шине	мА	350	
Рассеяние мощности	Вт	1,85 Вт + 1,1 В x суммарный ток нагрузки модуля	4
Внешнее питание ( $U_s$ )	пост. т.	Для данного модуля не требуется	4,5...5,5 В (непрерывное) 15 В для затухающих импульсов напряжения длительностью 1,3 мс
Абс. макс. напряжение ( $U_s$ )	пост. т.	-	
Ток внешнего источника питания	мА	-	400 + ток нагрузки для каждой точки
Предохранители	Внутренние		Отсутствуют (Modicon, деталь № 043508953)
	Внешние		Каждая выходная точка оснащается наружным предохранителем. Рекомендуются предохранитель 5 А (деталь № 043502405 или эквивалентный) или любой другой предохранитель с номиналом I <sup>2</sup> T менее 87. Отсутствуют

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Технические характеристики (продолжение)

+ 32, + 64

#### Технические характеристики модулей вывода постоянного тока

Модель		140 DDO 364 00	140 DDO 885 00	140 DVO 853 00
Кол-во выходов		96	12	32
Кол-во групп		6	2	4
Кол-во точек в группе		16	6	8
Светодиоды		Активность + 32, + 64 1...32 (зеленые) - индикация состояния выходов	Активность, Неисправность 1 (красный) 1...12 (зеленые) - индикация включения точек или каналов. 1...12 (красные) - перегрузка по току точек или каналов	Активность 1 (зеленый), Неисправность 1 (красный) 1...32 (зеленые) индикация состояния выходов
Требования к адресации		96 точек или 6 слов	1 выходное или 1 входное слово	1 выходное слово
Напряжение	Выходное	пост. т. -	24...125	10...30
	Абс. знач-е (макс.)	пост. т. -	-	50 для затухающих импульсов напряжения 1,0 мс
	Рабочее	пост. т. -	19,2...156,2 включая пульсации	-
Падение на точку в сост. вкл.		пост. т. < 0,5 В при 0,5 А	0,75 при 0,5 А	0,4 при 0,5 А
Макс. ток нагрузки	На каждую точку	А 0,25	0,75 при < 40°C	0,5
	На каждую группу	А 4,0	3,0 при 0...60°C	4,0
	На модуль	А 24,0	6,0 при 0...60°C	16,0
	Максимальный ток перегрузки На каждую точку	А -	4 для импульсов 1 мс (не более 6 в минуту)	2,5 для импульсов 1 мс (не более 6 в минуту)
Быстродействие (активная нагрузка)	Откл. - вкл.	мс < 0,1	1	Типовое знач-е 1, макс. 2
	Вкл. - откл.	мс < 0,1	1	Типовое знач-е 1, макс. 2
Тип выходов		Электронные с защитой от короткого замыкания и перегрева	-	-
Тип сигнала		пост. т. 24 В, высокий логический уровень, источник тока	-	-
Ток утечки		1 мА при 24 пост. т.	-	-
Защита выходов (внутренняя)		-	Варистор на группу и обнаружение перегрузки по току отдельных точек	Подавление переходного напряжения, защита от короткого замыкания
Максимальная индуктивность нагрузки	генри	-	Не ограничена (внутренняя диодная защита)	0,5 при частоте переключения 4 Гц
Макс. нагрузка от вольфрамовых ламп	Вт	-	46 при 130 В пост. т.	2,5 при 10 В пост. т.
		-	41 при 115 В пост. т.	3 при 12 В пост. т.
		-	8 при 24 В пост. т.	6 при 24 В пост. т.
Частота переключения	Гц	-	Не более 50	-
Изоляция	Поле-шина	перем. ток -	2500 В эфф. в теч-е 1 мин.	-
	Между группами	перем. ток -	1200 В эфф. в теч-е 1 мин.	500 В эфф. в теч-е 1 мин.
	Группа-шина	перем. ток -	-	1780 эфф. в теч-е 1 мин.
Неисправность	Обнаружение	-	Перегрузка по току	Перегорание предохранителя, отсутствие питания, неправиль- ное состояние выходов
	Датчики	Да	-	
	Сигнализация	Да	-	
Потребляемый ток по шине	мА	< 250	375 (6 точек в состоянии вкл.) 650 (12 точек в состоянии вкл.)	500
Внешнее питание	пост. ток	19,2...30 В	Отсутствует	10...30 В
Предохранители	Внутренние	А -	4,0 А	Предохранитель 5,0 А на группу
	Внешние	-	Не требуются	Не требуются



# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Технические характеристики (продолжение)

#### Технические характеристики модулей вывода постоянного тока

Модель		140 DDO 353 00	140 DDO 353 10/140 DDO 353 01	140 DDO 843 00
Кол-во выходов		32 (4 группы по 8 выходов)		16 (2 группы по 8 выходов)
Светодиоды		Active F 1...32 (зеленые) - индикация состояния точек		Active 1...16 (зеленые) - индикация состояния точек
Требования к адресации		2 выходных слова		1 выходное слово
Напряжение	Рабочее (макс.)	пост. т.	19,2...30 В	10,2...72 В
	Абс. значение (макс.)	пост. т.	56 В для затухающих импульсов напряжения 1,3 мс	-
	1,0 мс	пост. т.	-	50 В, затухающие импульсы
	Падение на точку в сост. вкл.	пост. т.	0,4 В при 0,5 А	Не более 1 при 2 А
Макс. ток нагрузки	На каждую точку	А	0,5	2
	На каждую группу	А	4	6
	На модуль	А	16	12
	Утечка на точку в сост. откл.	мА	0,4 при 30 В	Не более 1 при 60 В
Макс. ток перегрузки	На каждую точку	А	5 при длительности 500 мкс (не более 6 в мин.)	5 при длительности 1 мс (не более 6 в мин.)
		А	7,5 при длительности 50 мс (не более 20 в мин.)	
Быстродействие (активные нагрузки)	Откл. - вкл.	мс	1 (макс.)	
	Вкл. - откл.	мс	1 (макс.)	
Защита выходов (внутренняя)		Подавление переходного напряжения	Подавление переходного напряжения	Защита от перенапряжения (диодное подавление)
Макс. нагрузочная индуктивность	генри	0,5 генри при частоте переключения 4 Гц		-
		или $L = \frac{0,5}{I^2 F}$ где: L = индуктивность нагрузки, генри I = ток нагрузки, А F = частота переключения, Гц		
Макс. емкость нагрузки	мкФ	50	-	-
Макс. нагрузка от вольфрамовых ламп	Вт	-	12 при 24 В	-
Изоляция	Между группами	пост. т.	500 В эфф. в течение 1 мин.	700 В в течение 1 мин.
	Выход-шина	пост. т.	1780 В эфф. в течение 1 мин.	-
	Группа-шина	пост. т.	-	2500 В в течение 1 мин.
Обнаружение неисправностей		Перегорание предохранителя, отсутствие полевого питания		-
Потребляемый ток по шине	мА	330	не более 330	160
Рассеяние мощности	Вт	1,75 + 0,4 В x суммарный ток нагрузки модуля	2,0 + (0,4 В x суммарный ток нагрузки)	1 + 1 В x суммарный ток нагрузки модуля
Внешнее питание	пост. т.	19,2...30 В		10...60 В
Предохранители	Внутренние	А	5,0 А на группу	8 А на группу (замедленного срабатывания)
	Внешние		5 А на группу Групповой предохранитель не обеспечивает защиты всех выходных переключателей во всех возможных условиях перегрузки. Рекомендуется 3 А на точку, (деталь № 57-0078-000)	8 А на группу Групповой предохранитель не обеспечивает защиты всех выходных переключателей во всех возможных условиях перегрузки. Рекомендуется 2 А на точку (предохр. Modicon № 57-0060-00)
Логика		Источник	Приемник	Источник

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Технические характеристики (продолжение)

#### Технические характеристики модулей релейного вывода

Модель		140 DRA 840 00	140 DRC 830 00
Кол-во выходов		16 нормально разомкнутых	8 нормально разомкнутых/нормально замкнутых пар
Светодиоды		Active 1...16 (зеленые) - индикация состояния точек	Active 1...8 (зеленые) - индикация состояния точек
Требования к адресации		1 выходное слово	0,5 выходного слова
Напряжение		перем. 20...250 В пост. т. 5...30 В пост. т. 30...150 В (пониженный ток нагрузки)	
Рабочее			
Макс. ток нагрузки	А	Не более 2 при 250 В перем. т. или 30 В пост. т. при темп. окруж. среды 60°C (активная нагрузка) 1 нагрузка от вольфрамовых ламп 1 при коэффициенте мощности 0,4 1/8 hr при 125/250 В перем. тока	Не более 5 при 250 В перем. т. или 30 В пост. т. при темп. окр. среды 60°C (активная нагрузка) 2 нагрузка от вольфрамовых ламп 3 при коэффициенте мощности 0,4 1/4 hr при 125/250 В перем. тока
На каждую точку			
На каждую точку (30...150 В)	пост. т.	300 мА (активная нагрузка) 100 мА (L/R = 10 мс)	300 мА (активная) 100 мА (L/R = 10 мс)
Макс. ток модуля	А	-	40
Мин. ток нагрузки	мА	50 Прим.: минимальный ток нагрузки, если контакты используются при номинальной нагрузке 5...30 В пост. т. или 20...250 В перем. т.	
На точку	А	Не более 2 при 250 В перем. т. или 30 В пост. т. при темп. окр. среды 60°C (активная нагрузка)	-
Макс. частота (F)	Гц	-	30 (активная нагрузка) или где: L=индуктивность нагрузки, генри $F = \frac{0,5}{I^2 L}$ I=ток нагрузки, А
Макс. ток перегрузки	А	10 (емкостная нагрузка в течение 10 мс)	20 (емкостная нагрузка в течение 10 мс)
На точку			
Коммутируемая мощность	В*А	500 (активная нагрузка)	1250 (активная нагрузка)
Быстродействие (активная нагрузка)			
Откл. - вкл.	мс	Не более 10	
Вкл. - откл.	мс	Не более 20	
Срок службы контактов реле			
Механич. срабатывание		10.000.000	
Электр. срабатывание		200.000 (активная нагрузка при макс. напр-и и токе)	100.000 (акт. напр. при макс. напр-и и токе)
Электр. срабатывание (30...150 В пост. т.)		100.000, 300 мА (активная нагрузка) 50.000, 500 мА (активная нагрузка) 100.000, 100 мА (L/R = 10 мс) 100.000, промежу-е реле (Westinghouse мод. 606B, Westinghouse тип SG, Struthers Dunn 21 x 13 x P)	
Тип реле		Тип А	Тип С, нормально разомкнутые/нормально замкнутые контакты
Защита контактов		Варистор, 275 В (внутренний)	От перенапряжения (диодным подавлением)
Изоляция			
Между каналами	перем.	1780 В эфф. в течение 1 мин.	
Поле-шина	перем. пост. т.	1780 В эфф. в течение 1 мин. 2500 В эфф. в течение 1 мин.	
Потребляемый ток по шине	мА	1100	560
Рассеяние мощности	Вт	5,5 + 0,5 x N = Вт (где N = кол-во точек в состоянии вкл.)	2,75 + 0,5 x N = Вт (где N = кол-во точек в состоянии вкл.)
Внешнее питание		Для данного модуля не требуется	
Предохранители			
Внутренние		Отсутствуют	
Внешние		На усмотрение пользователя	

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Технические характеристики (продолжение)

#### Технические характеристики комбинированных модулей

Модель		140 DAM 590 00	140 DDM 390 00	140 DDM 690 00
Кол-во входов		16 (2 группы по 8 входов)		4 (1 группа по 4 входа)
Кол-во выходов		8 (2 группы по 4 выхода)		4 изолированных
Светодиоды		Active F (красный) - отсутствует питание на группу (группы) или перегорел предохранитель 1...16 (зеленые - две колонки справа) - индикация состояния входов 1...8 (зеленые - колонка слева) - индикация состояния выходов		
Требования к адресации		1 вх. слово/0,5 вых. слова		
<b>Входы</b>				
Рабочее напряжение				
В состоянии вкл.	пост. перем.	85...132 В при 50 Гц перем. т. 79...132 В при 60 Гц перем. т.	+ 15...+ 30 В пост. т.	88 ... 156,2 В пост. т. (включая пульсацию)
В состоянии откл.	пст./пер.	0...20 В перем. т.	- 3...+ 5 В пост. т.	0 ... + 36 В пост. т.
Полное сопр-е	КОМ	14,4 (емкостное)	2,5	-
Ток				
В состоянии вкл.	мА	Не более 11,1 В при 50 Гц Не более 13,2 В при 60 Гц	Не менее 2,0	Не менее 2,0
В состоянии откл.	мА	Не более 0,5	Не более 0,5	Не более 1,2
Утечка тока на внешнем устройстве, распознаваемая как состояние откл.	мА	2,1	-	-
Абс. макс. входное напряжение	пост. перем.	132 В перем. т.	30 В пост. т.	156,2 В пост. т. (включая пульсацию)
Непрерывное				
10 с	перем.	156 В	-	-
1 период	перем.	200 В	-	-
1,3 мс	пост. т.	-	56 В (затухающие импульсы)	-
Быстродействие				
Откл. - вкл.	мс	Не менее 4,9/не более 0,75 периода синусоиды	-	0,5 или 1,5 в зависимости от фильтра
Вкл. - откл.		Не менее 7,3/не более 12,3 мс	-	0,5 или 1,5 в завис-ти от фильтра
<b>Выходы</b>				
Напряжение				
Рабочее (макс.)	пост. т.	-	19,2...30 В	19,2...156,2 В (включая пульсацию)
Абс. значение (макс.)	пост. т.	-	56 В (затухающие импульсы 1,3 мс)	-
Падение на точку в сост. вкл.	пост. т.	-	0,4 В при 0,5 А	0,75 В при 4 А
Абс. макс. выходное напряжение				
Непрерывное	перем.	85...132 В	-	-
10 с	перем.	156	-	-
1 цикл	перем.	200	-	-
Падение на точку в сост. вкл.	перем.	1,5 В	-	-
Минимальный ток нагрузки (эфф.)	мА	5	-	-
Макс. ток нагрузки (эфф.)				
На точку	А	4 (непрерывный)	0,5	4 (непрерывный)
На группу	А	4 (непрерывный)	2	16 (непрерывный)
На модуль	А	8 (непрерывный)	4	1,2 при 150 В пост. т.
Утечка на точку в состоянии откл.	мА	Не более 2 при 115 В перем. т.	Не более 0,4 при 30 В пост. т.	
<b>Макс. ток перегрузки (эфф.)</b>		/На /На точку группу		
Один период	А	30 45	-	-
Два периода	А	20 30	-	-
Три периода	А	10 25	-	-
На точку	А	- -	5 длит. 500 мкс (не более 6 в мин.)	30 длительностью 500 мс

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Технические характеристики (продолжение)

#### Технические характеристики комбинированных модулей

Модель		140 DAM 590 00	140 DDM 390 00	140 DDM 690 00
Выходы (продолжение) макс. нагрузочная индуктивность	генри	-	0,5 при частоте переключения 4 Гц или $L = \frac{0,5}{I^2 F}$ где L = индуктивность нагрузки I = ток нагрузки, А F = частота переключения, Гц	Для интервалов переключения $\geq 15$ с по ANSI/IEEE C37.90-1978/1989: $L < \frac{9}{I^2}$ Для многократного переключения: $L < \frac{0,7}{I^2 F}$ где L = индуктивность нагрузки, генри I = ток нагрузки, А F = частота переключения, Гц
Макс. емкость нагрузки	мкф	-	50	0,1 при 150 В пост. т. 0,6 при 24 В пост. т.
Приложенное DV/DT	В/мс	400	-	-
Защита выходов		Подавление RC-цепью (внутренней)		
Общий провод				
Частота	Гц	47 ... 63	-	-
Быстродействие входов-выходов Вкл. - откл. Откл. - вкл.	мс	-	Не более 1 (выходы с активной нагрузкой)	-
	мс	-	Не более 1 (выходы с акт. нагр.)	-
Защита модуля	Входы	-	Ограничивающим резистором	Ограничивающим резистором
	Выходы	-	Подавление переходного напряжения (внутреннее)	Подавление переходного напряжения (внутреннее)
Изоляция	Между группами	перем. 1000 В в течение 1 мин.	500 В эфф. в течение 1 мин.	-
	Точка-шина	перем. 1780 В в течение 1 мин.	-	-
	Группа-шина	перем. -	1780 В в течение 1 мин.	2500 В эфф. в течение 1 мин.
	Группа входов-выход	перем. -	-	1780 В эфф. в течение 1 мин.
	Между выходами	перем. -	-	1780 В эфф. в течение 1 мин.
Обнаружение неисправностей	Входы	Отсутствует		
	Выходы	Перегорание предохранителя, отсутствие полевого питания		Перенапряжение (каждая точка)
Потребляемый ток по шине	мА	250	330	350
Рассеяние мощности	Вт	5,5 + 1,1 x суммарный ток нагрузки модуля	1,75 + 0,36 x кол-во входных точек в состоянии вкл. + 1,1 В x суммарный ток выходной нагрузки	0,4 Вт x (1,0) x кол-во входных точек в состоянии вкл. + (0,75) x суммарный выходной ток модуля
Внешнее питание	перем.	85...132 В для групп выходов	-	Для данного модуля не требуется
Предохранители	Входы	Отсутствуют		
	Внешние	На усмотрение пользователя		
Выходы	Внутренние	Предохранитель 5 А на каждую группу		
	Внешние	А	На усмотрение пользователя	5 А на каждую группу для защиты модуля от катастрофического отказа. Защита каждого выходного переключателя во всех возможных случаях перенапряжения не обеспечивается. Рекомендуется предусмотреть предохранитель 1,25 А на каждую точку.
				Каждый выход защищен электронной системой отключения: при бросках выходного тока 4...30 А входные точки отключаются через 0,5 с., при бросках тока превышающих 30 А выход отключается без задержки.

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Обозначение

#### Модули дискретного ввода

Напряжение	Наименование	Логика	Обозначение	Масса, кг (ф.)
24 В перем. т.	16 изолированных входов	-	<b>140 DAI 340 00</b>	0,300 (0,66)
	4 группы по 8 входов	-	<b>140 DAI 353 00</b>	0,340 (0,75)
48 В перем. т.	16 изолированных входов	-	<b>140 DAI 440 00</b>	0,300 (0,66)
	4 группы по 8 входов	-	<b>140 DAI 453 00</b>	0,300 (0,66)
120 В перем. т.	16 изолированных входов	-	<b>140 DAI 540 00</b>	0,310 (0,68)
	2 группы по 8 входов	-	<b>140 DAI 543 00</b>	0,300 (0,66)
	4 группы по 8 входов	-	<b>140 DAI 553 00</b>	0,330 (0,73)
230 В перем. т.	16 изолированных входов	-	<b>140 DAI 740 00</b>	0,350 (0,77)
	4 группы по 8 входов	-	<b>140 DAI 753 00</b>	0,300 (0,66)
5 В пост. т. (TTL)	4 группы по 8 входов	Источник	<b>140 DDI 153 10</b>	0,450 (0,99)
24 В пост. т.	4 группы по 8 входов	Приемник	<b>140 DDI 353 00</b>	0,300 (0,66)
		Источник	<b>140 DDI 353 10</b>	0,300 (0,66)
24 В пост. т.	6 групп по 16 входов	Приемник	<b>140 DDI 364 00</b>	0,300 (0,66)
125 В пост. т.	3 группы по 8 входов	Приемник	<b>140 DDI 673 00</b>	0,300 (0,66)
10...60 В пост. т.	8 групп по 2 входа	Приемник	<b>140 DDI 841 00</b>	0,300 (0,66)
	4 группы по 8 входов	Приемник	<b>140 DDI 853 00</b>	0,295 (0,65)
24 В пост. т.	4 группы по 8 входов	Приемник	<b>140 DSI 353 00</b>	0,300 (0,66)

#### Модули дискретного вывода

Напряжение	Наименование	Логика	Обозначение	Масса, кг (ф.)
24...230 В перем. т.	16 изолированных выходов	-	<b>140 DAO 840 00</b>	0,485 (1,07)
24...115 В перем. т.	16 изолированных выходов	-	<b>140 DAO 840 10</b>	0,485 (1,07)
100...230 В перем. т.	4 группы по 4 выхода	-	<b>140 DAO 842 10</b>	0,450 (0,99)
24...48 В перем. т.	4 группы по 4 выхода	-	<b>140 DAO 842 20</b>	0,450 (0,99)
24...230 В перем. т.	4 группы по 4 выхода	-	<b>140 DAO 853 00</b>	0,450 (0,99)
5 В пост. т. (TTL)	4 группы по 4 выхода	Приемник	<b>140 DDO 153 10</b>	0,450 (0,99)
24 В пост. т.	4 группы по 4 выхода	Источник	<b>140 DDO 353 00</b>	0,450 (0,99)
		Источник	<b>140 DDO 353 01</b>	0,450 (0,99)
		Приемник	<b>140 DDO 353 10</b>	0,450 (0,99)
19,2...30 В пост. т.	6 групп по 16 выходов	Источник	<b>140 DDO 364 00</b>	0,450 (0,99)
24...125 В пост. т.	2 группы по 6 выходов	Источник	<b>140 DDO 885 00</b>	0,450 (0,99)
10...60 В пост. т.	1 группа из 16 выходов	Источник	<b>140 DDO 843 00</b>	0,450 (0,99)
150 В пост. т./ 250 В перем. т., релейные выходы	16 релейных выходов	Нормально разомкнутые	<b>140 DRA 840 00</b>	0,410 (0,90)
	8 релейных выходов	Нормально замкнутые/ разомкнутые	<b>140 DRC 830 00</b>	0,300 (0,66)
10...30 В пост. т.	4 группы по 8 выходов	Источник	<b>140 DVO 853 00</b>	0,300 (0,66)

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

Обозначение (продолжение)

### Комбинированные модули дискретного ввода-вывода

Кол-во входов/выходов	Кол-во входов	Кол-во выходов	Обозначение	Масса, кг (ф.)
24	2 группы по 8 входов 125 В перем. т.	2 группы по 4 выхода 125 В перем. т.	<b>140 DAM 590 00</b>	0,450 (0,99)
	2 группы по 8 входов (1) 24 В пост. т.	2 группы по 4 выхода (1) 24 В пост. т.	<b>140 DDM 390 00</b>	0,300 (0,66)
8	1 группа из 4 входов (1) 125 В пост. т.	1 группа из 4 изолированных выходов (2) 125 В пост. т.	<b>140 DDM 690 00</b>	0,300 (0,66)

### Принадлежности

Наименование	Кол-во	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Клеммная колодка на 40 точек (необходима для всех модулей)	-	<b>140 XTS 002 00</b>	0,150
Модуль-заглушка без клеммной колодки	-	<b>140 XCP 500 00</b>	-
Модуль-заглушка с крышкой	-	<b>140 XCP 510 00</b>	-
Комплект перемычек для клеммных колодок	12	<b>140 XCP 600 00</b>	-
Имитатор дискретных входов с 16 переключателями для DAI 540 00 и DAI 740 00	-	<b>140 XSM 002 00</b>	-
Соединитель питания полевых входов-выходов (класс защиты IP20)	-	<b>140 XTS 005 00</b>	0,150 (0,33)

### Запасные части

Комплект ключей для клеммных колодок	60	<b>140 XCP 200 00</b>	-
--------------------------------------	----	-----------------------	---

(1) Приемник.

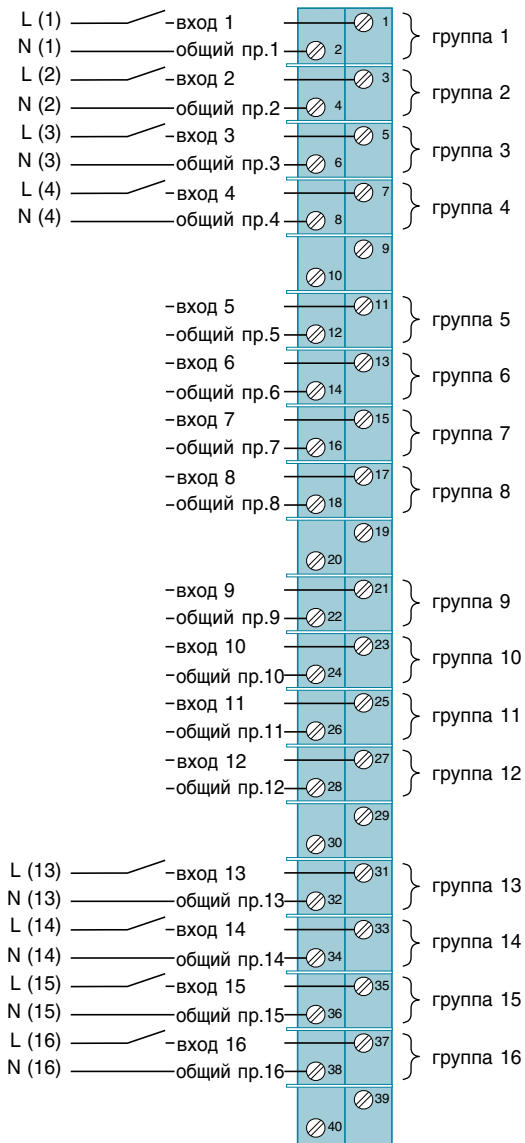
(2) Приемник или источник.

# Платформа автоматизации Quantum

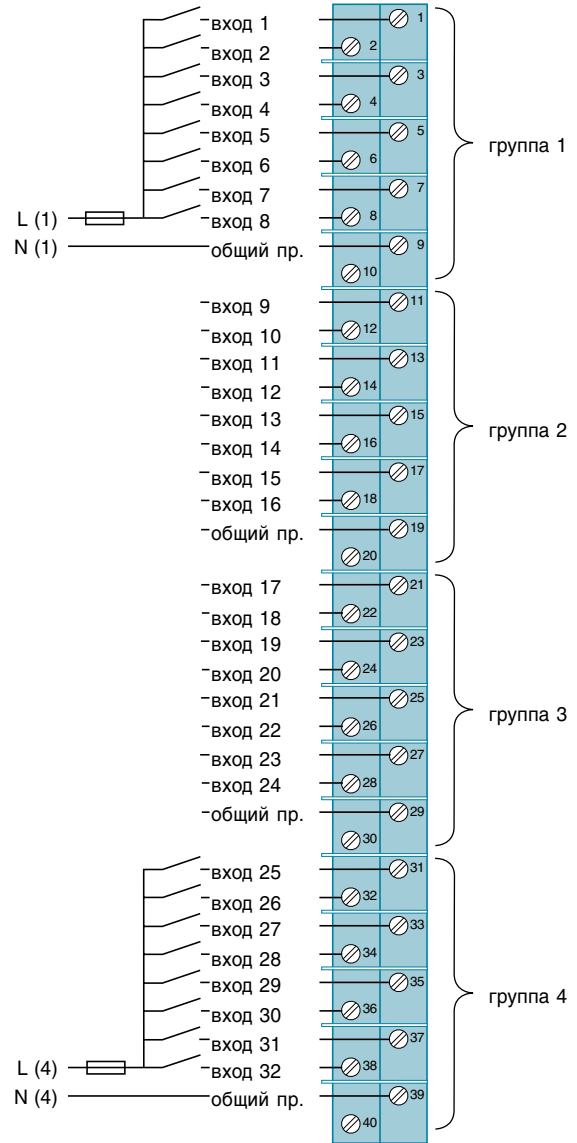
## Модули дискретного ввода-вывода

### Схемы подключения модулей ввода

140 DAI 340 00



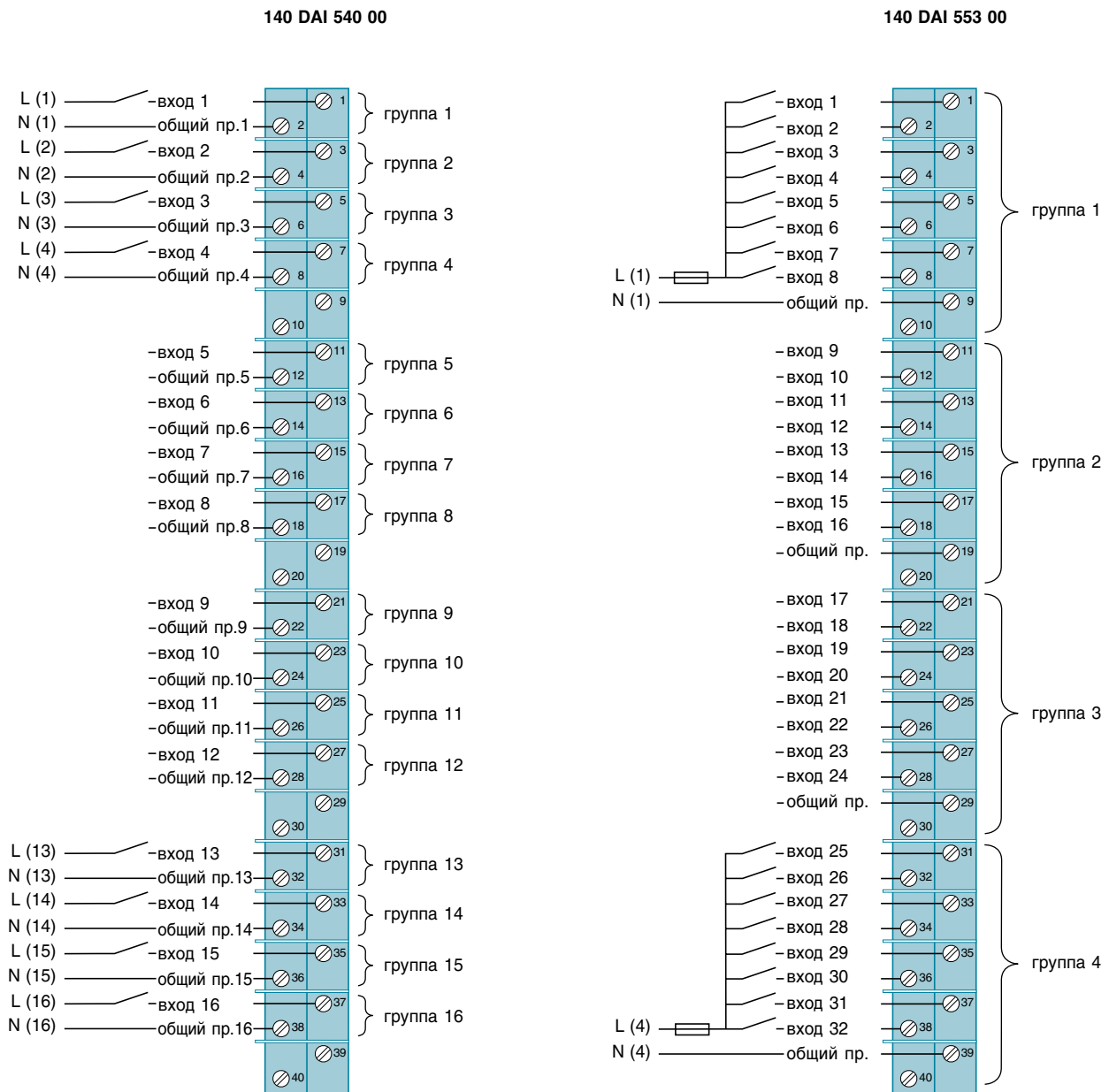
140 DAI 353 00



# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Схемы подключения модулей ввода

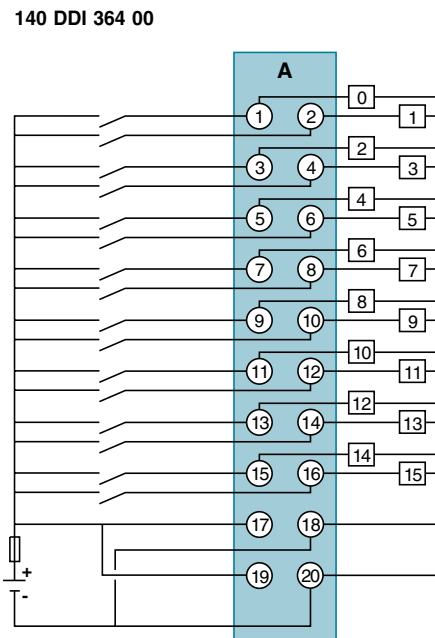
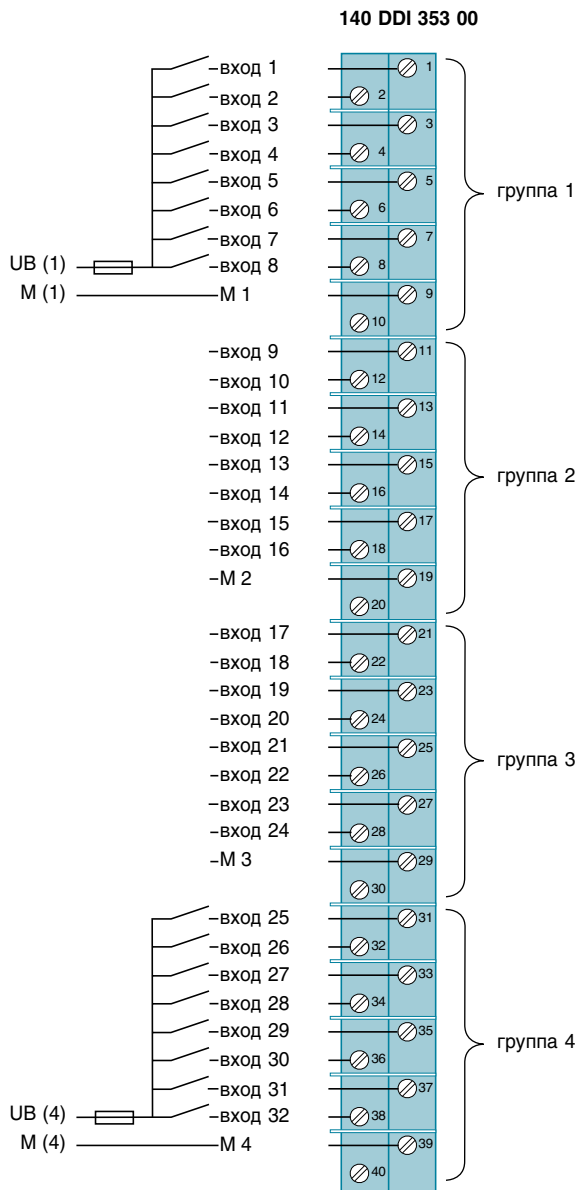




# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

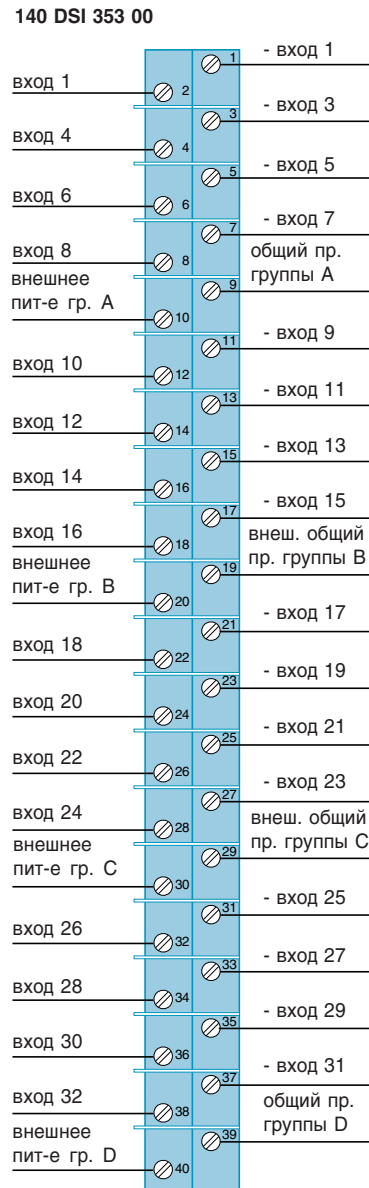
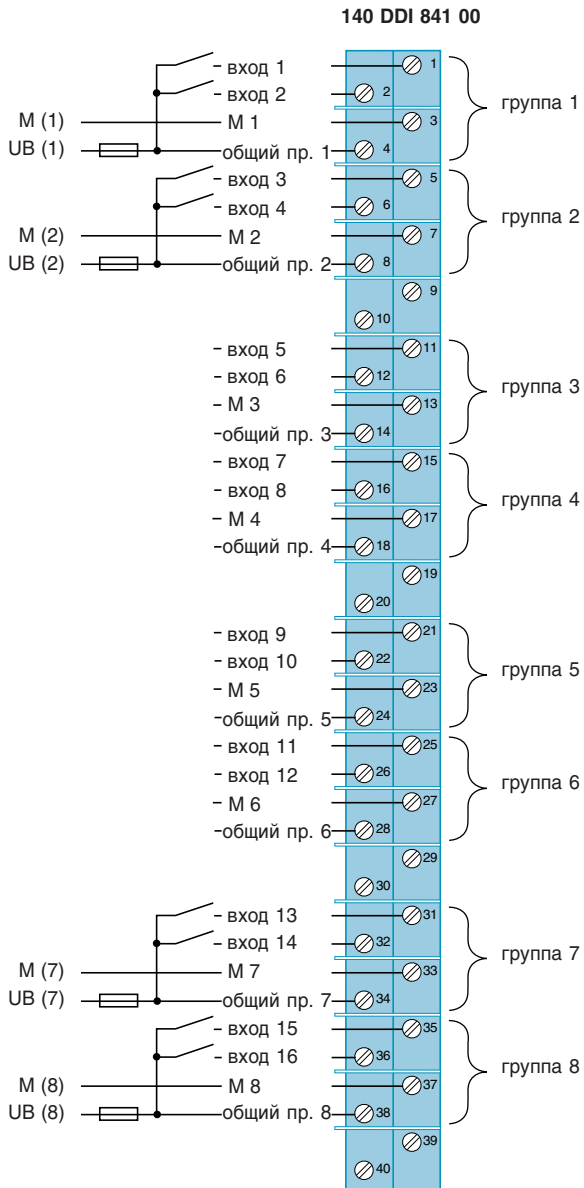
### Схемы подключения модулей ввода



# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

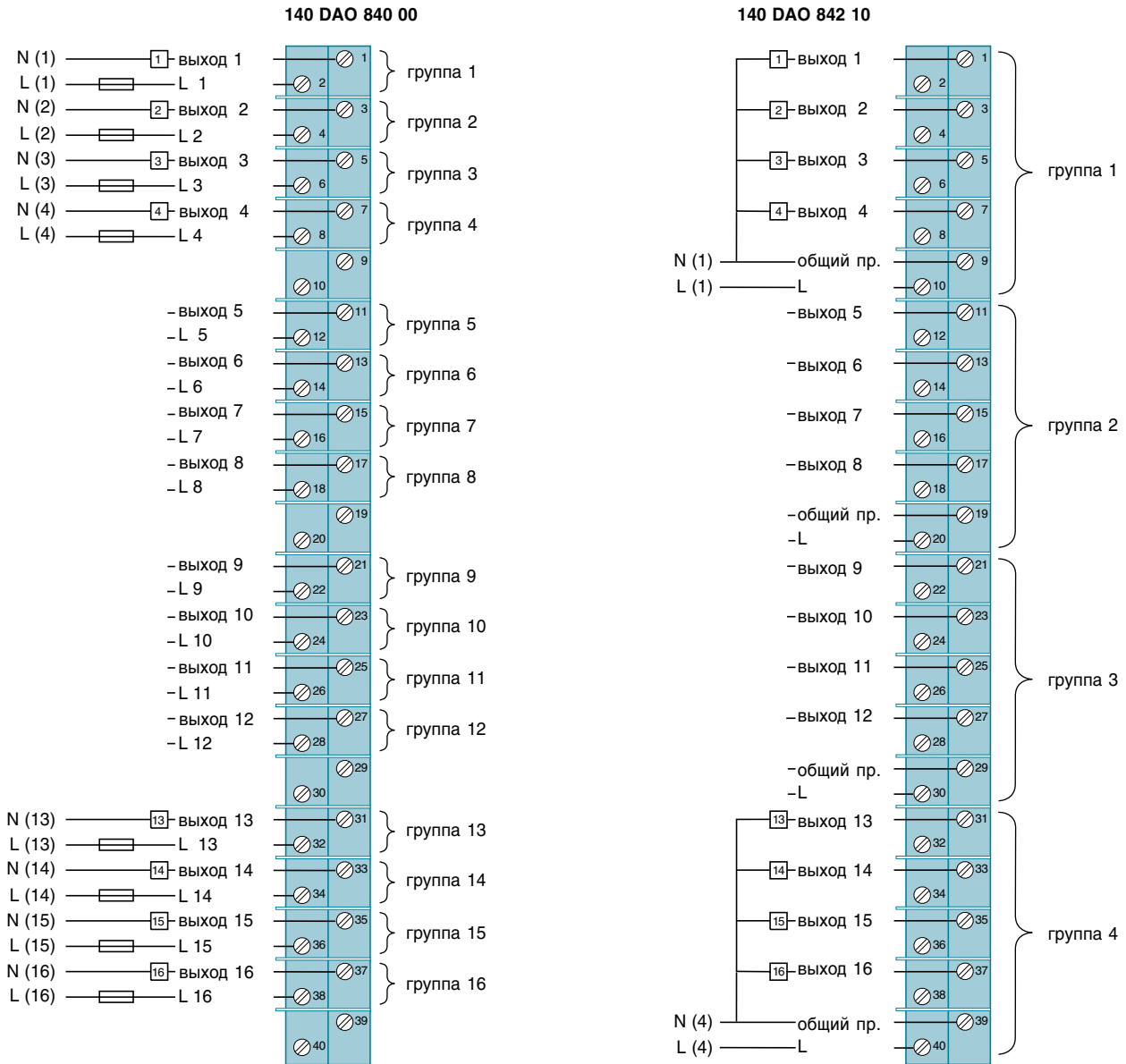
### Схемы подключения модулей ввода



# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

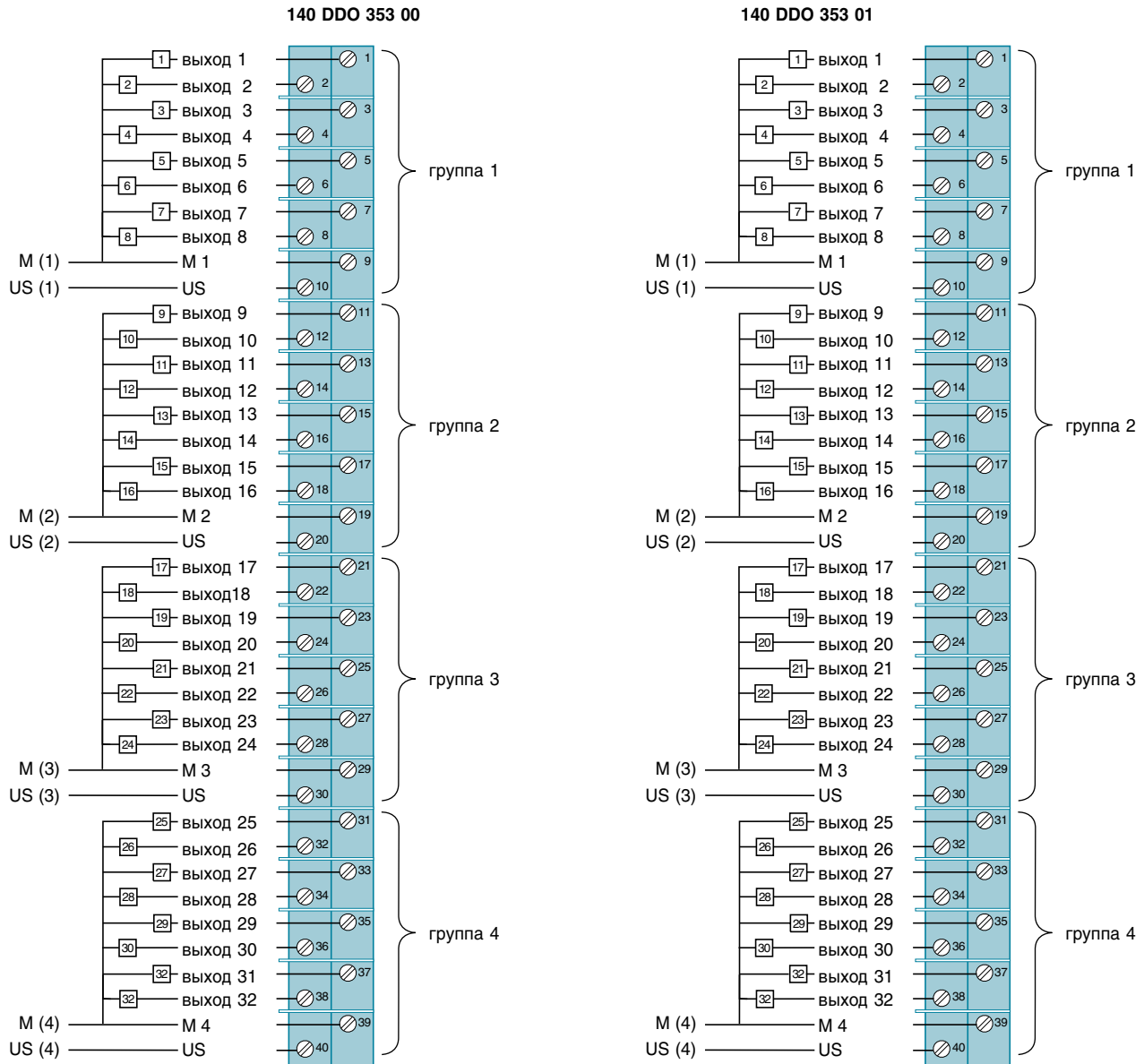
### Схемы подключения модулей вывода



# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

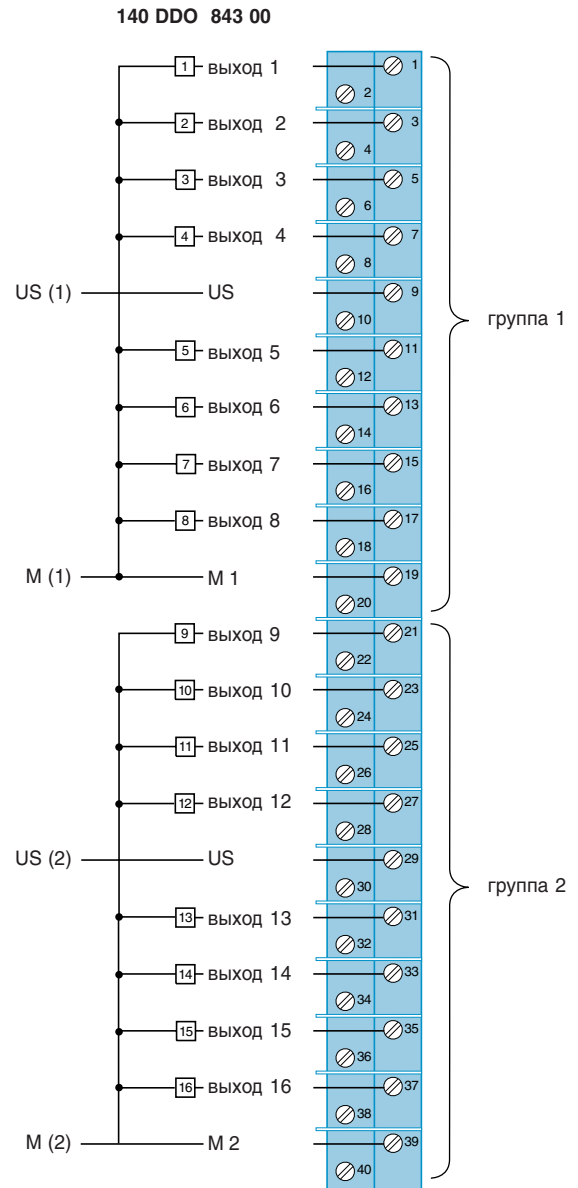
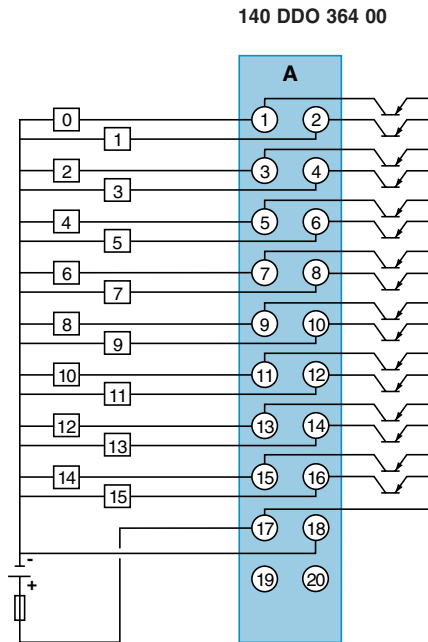
### Схемы подключения модулей вывода



# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Схемы подключения модулей вывода

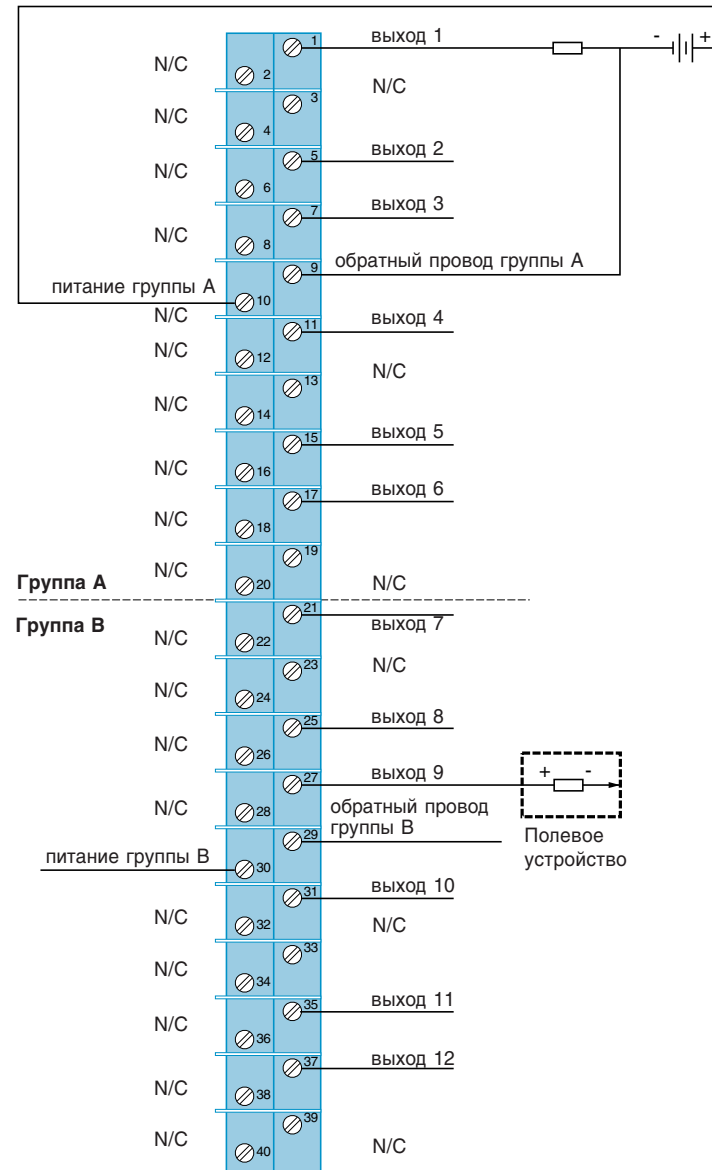


# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Схемы подключения модулей вывода

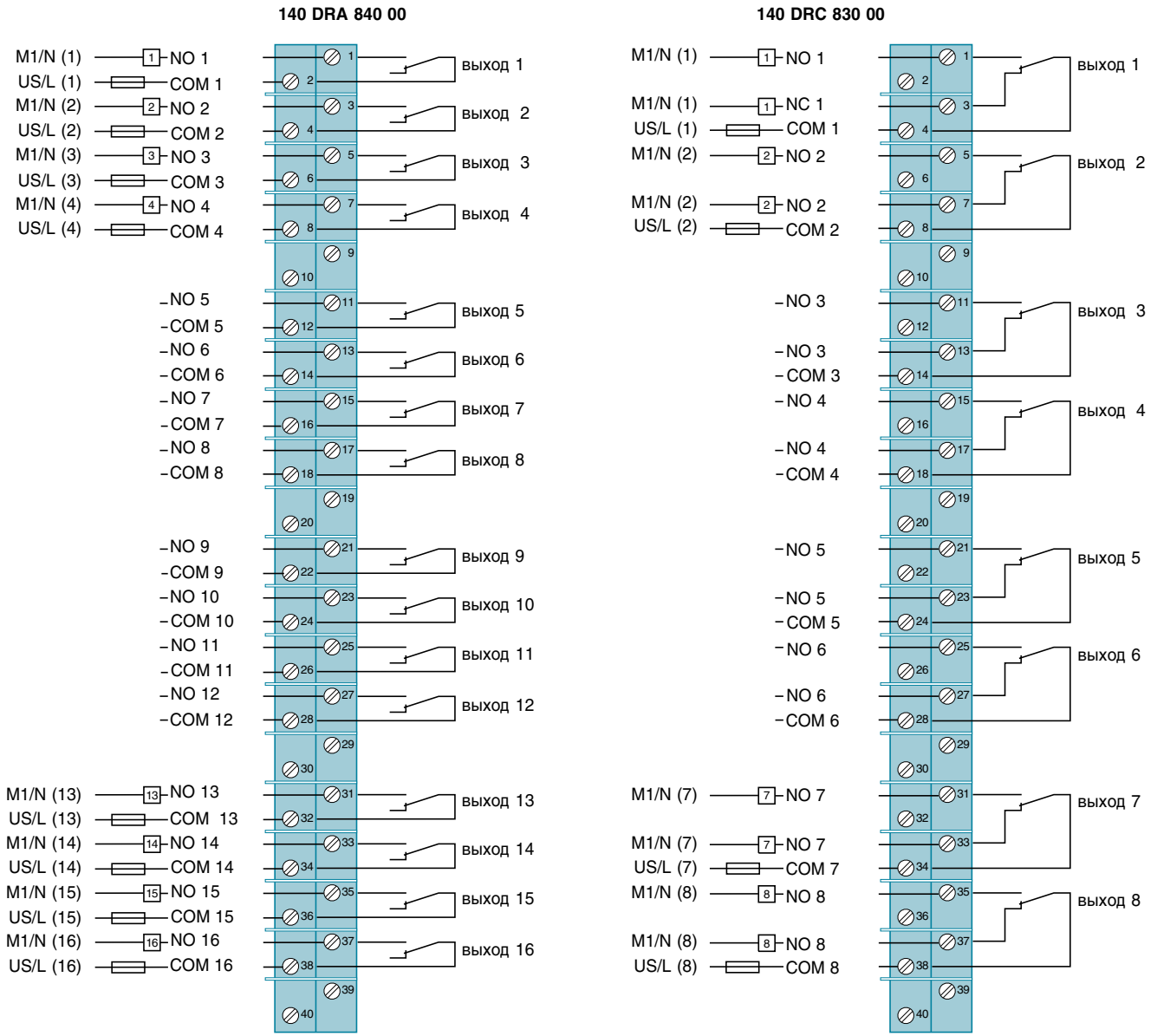
140 DDO 885 00



# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Схемы подключения модулей релейного вывода



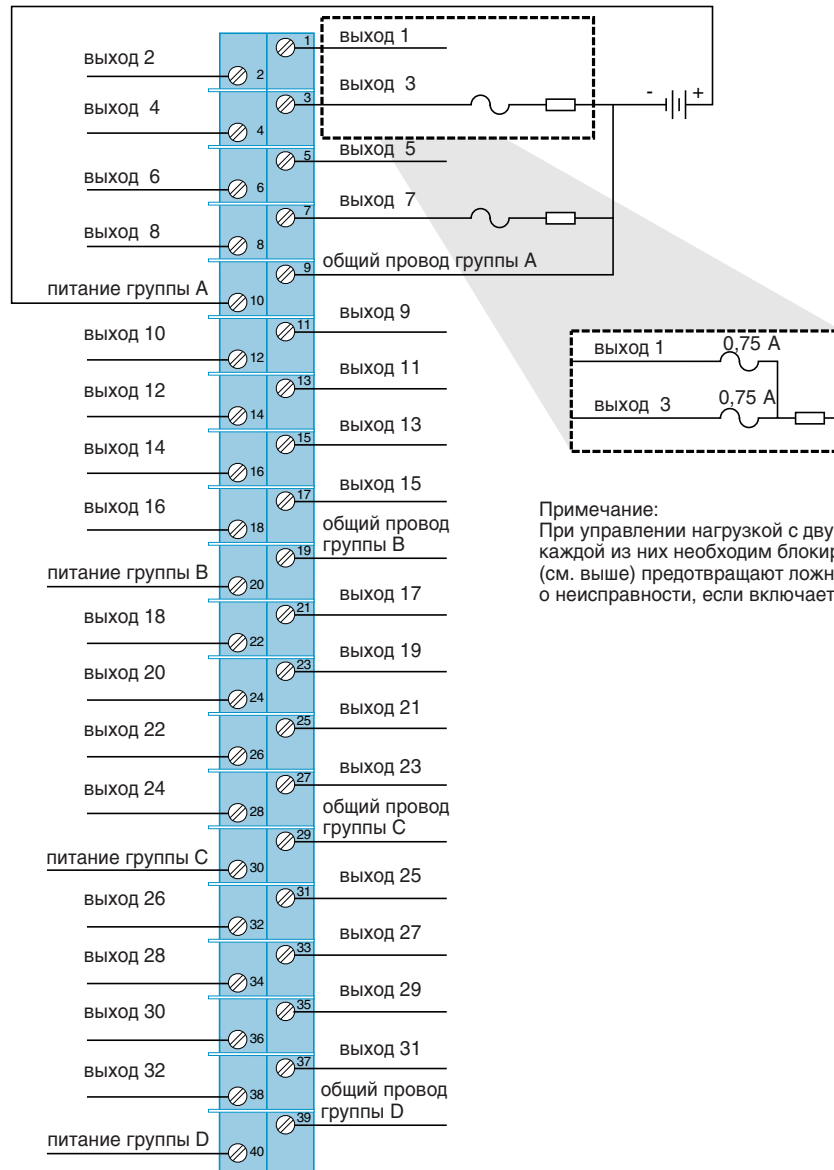
COM - общий провод  
NO - нормально открытый

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Схемы подключения модулей релейного вывода

140 DVO 853 00



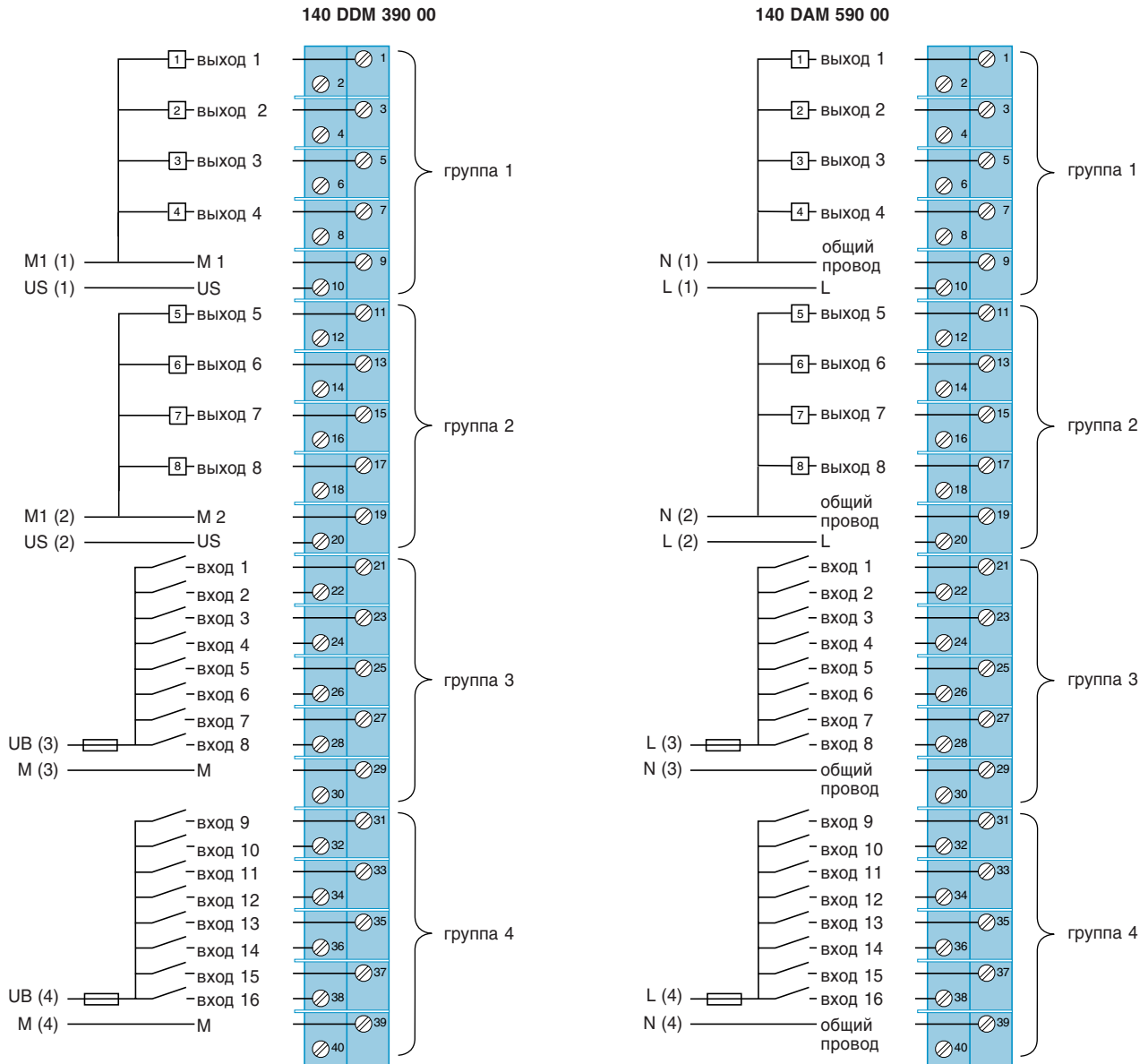
**Примечание:**  
При управлении нагрузкой с двух различных точек для каждой из них необходим блокировочный диод. Эти диоды (см. выше) предотвращают ложную сигнализацию о неисправности, если включается только одна из точек.



# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Схемы подключения комбинированных модулей

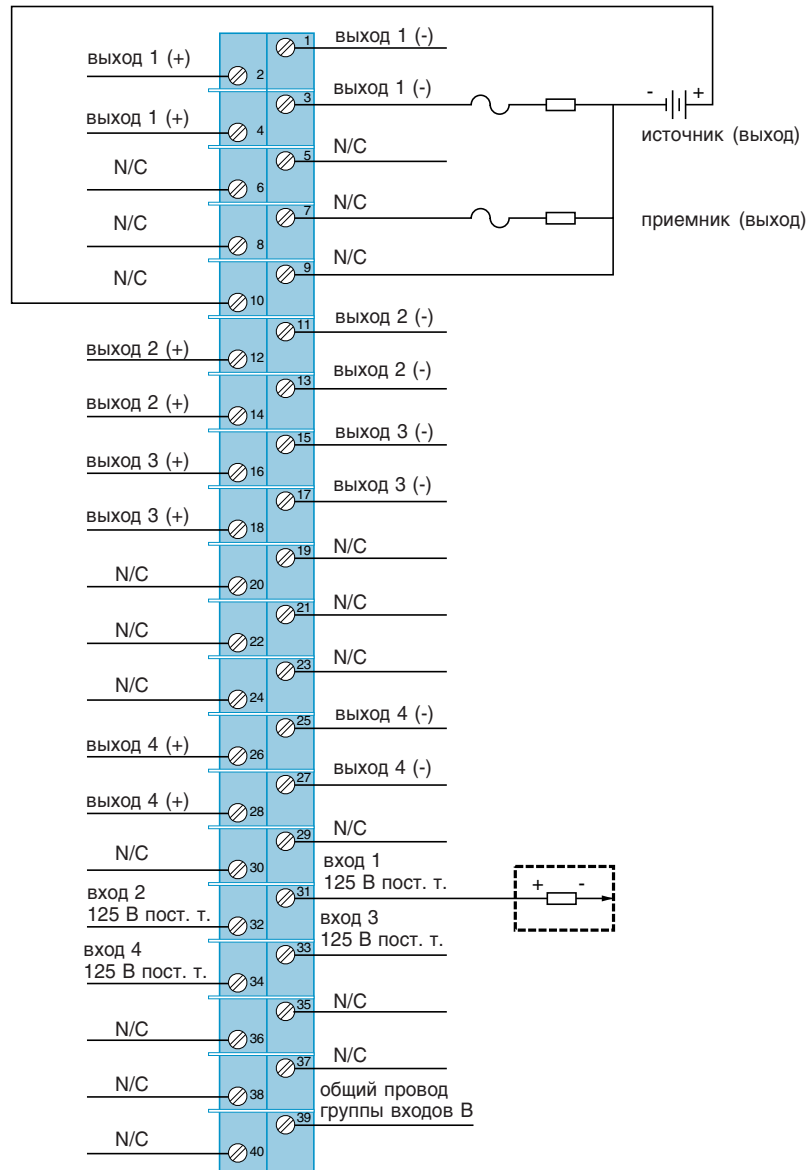


# Платформа автоматизации Quantum

## Модули дискретного ввода-вывода

### Схемы подключения комбинированных модулей

140 DDM 690 00



**Внимание:**

Выходные точки не защищены от неправильной полярности. При обратной полярности выходные точки включаются.

**Примечание 1:**

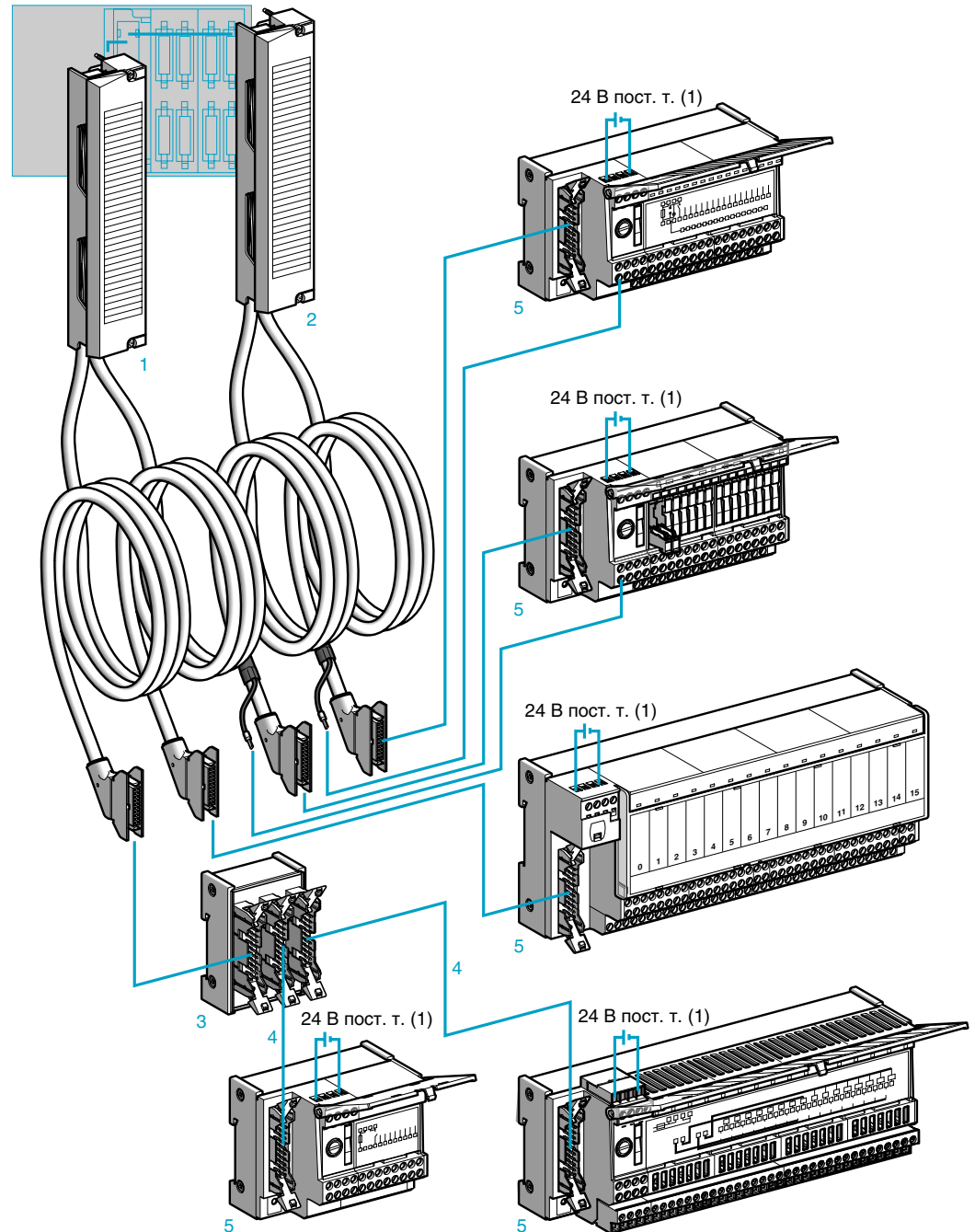
Все выходные клеммы обеспечивают подключение нескольких проводов.

**Примечание 2:** N/C - не подключен.

# Платформа автоматизации Quantum

Система предварительной разводки Telefast® 2  
Кабельные соединители для ПЛК Modicon

Общие данные



- 1-2 Кабельные соединители состоят из стандартной клеммной колодки под клеммы с винтовым креплением, двух многожильных кабелей (AWG 22) и двух 20-контактных разъемов HE 10. Имеется два кабельных соединителя для ПЛК серии Quantum и два соединителя для серии 984-A120-Compact.
- Данные 4 изделия предназначены:
- ABF-M32H••0 1 для релейных входов и выходов Quantum, соединитель оснащен двумя разъемами HE 10 на 16 каналов каждый.
  - ABF-M32H••1 2 для выходов, непосредственно подключенных к ПЛК Quantum, соединитель оснащен двумя разъемами HE 10 на 16 каналов каждый и рассчитан на внешнее питание с прямым подключением к выходной клемме, обозначенной 1.
  - ABF-M16H••0 для входов или релейных выходов 984-A120-Compact, соединитель оснащен одним разъемом HE 10 на 16 каналов.
  - ABF-M16H••0 для выходов 984-A120-Compact прямого подключения, соединитель оснащен двумя разъемами HE 10 на 8 каналов.
- 3 Разделительная колодка ABE-7ACC02 может использоваться для подключения 8-канальных колодок.
- 4 Однотипный кабель, оснащенный 20-контактными разъемами HE 10 независимо от количества каналов (8, 12 или 16). Разъемы HE 10 могут быть литыми разъемами (TSX-CDP•••) или разъемами для быстрого монтажа (ABF-H2H•••).

5 8 и 16-канальные колодки серии Telefast 2.

(1) Подключение источника питания 24 В пост. т. осуществляется только колодками Telefast 2. Подключения 0 В пост. т. должны подключаться к общему нулю.

# Платформа автоматизации Quantum

Система предварительной разводки Telefast® 2  
ПЛК Modicon и модули цифрового управления NUM  
с интерфейсными колодками

## Совместимость

Модули ввода-вывода	ПЛК Modicon										Модули цифрового управления NUM					
	984-A120-Compact					Quantum					NUM 1050/1060		NUM 1020			
	Входы		Выходы			Дискретные Входы		Аналоговые Входы			Входы/Выходы		Входы/Выходы			
	16		16			32		8			64 + 48		32 + 24			
	DEP 220	DEP 217	DAO 216	DAO 216	DAP 217	DDI 353	DDO 353	140 AVI 03000	140 AVO 02000	140 ACO 02000	64 I	48 O	32 I	24 O		
	DEO 216		DAP 216	DAP 216		DDI 853		140 ACI 03000								
Соединит-е клеммные колодки	Входят в комплект поставки										Кабели NUM не поставляются					
Кабельные соединители ABF-	M16 H** 0		M16 H** 1			M32 H** 0		M32 H** 1		M08 S201	M04 S200	M04 S201	-	-	-	-
Разветвительные колодки ABE-7	-		-			-		-		-	-	-	ACC04	ACC05	ACC04	ACC05

### Соединительные колодки

8 каналов	ABE-7H08R**	(5)	(1) (5)			(1)	(2)					(2)		(2)	
	ABE-7H08S21	(5)										(2)		(2)	
12 каналов	ABE-7H12R**														
	ABE-7H12S21														
16 каналов	ABE-7H16R**		(1)												
	ABE-7H16S21														
	ABE-7H16R23						(4)								
	ABE-7H16F43														
	ABE-7H16S43						(3)								

### Входные колодки-переходники

16 каналов	ABE-7S16E2**														
	ABE-7P16F3**														
	ABE-7P08T330						(2)								

### Выходные колодки-переходники

8 каналов	ABE-7S08S2**														
	ABE-7R08S***						(2)								
	ABE-7P08T330						(2)								
16 каналов	ABE-7R16S***														
	ABE-7R16T***														
	ABE-7P16T***														
	ABE-7S16S***														

### Колодки для аналоговых входов-выходов/входов-выходов счетчиков

	ABE-7CPA01														
	ABE-7CPA02														
	ABE-7CPA03														
	ABE-7CPA21														
	ABE-7CPA31														

(1) колодки Telefast 2 без светодиодных индикаторов состояния каналов.

(2) разветвительные колодки ABE-7ACC02.

(3) только модуль DDI 853.

(4) только модуль DDI 353.

(5) разветвительная колодка ABE-7ACC02 или кабельный соединитель ABF-M16H\*\*1.

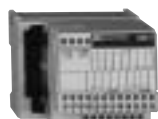
кабельные соединители с предварительной разводкой

# Платформа автоматизации Quantum

## Система предварительной разводки Telefast® 2 Пассивные соединительные колодки

### Обозначение

#### Пассивные соединительные колодки для дискретных сигналов



ABE-7H16R50



ABE-7H16R31



ABE-7H16•43

Назначение	Кол-во каналов	Кол-во клемм на канал	Кол-во клемм в ряду	Световые индик. канал.	Распред. питания по контактам	Изоляторы (I), предохранители (F) каналов	Тип крепления	Обозначение	Масса, кг	
<b>Ввод или вывод</b>	8	1	1	Нет	Нет	-	Винтовое	<b>ABE-7H08R10</b>	0,187	
				Да	Нет	-	Винтовое	<b>ABE-7H08R11</b>	0,187	
	2	2	2	Да	0 или 24 В	-	Винтовое	<b>ABE-7H08R21</b>	0,218	
							Винтовое	<b>ABE-7H08S21</b>	0,245	
				Нет	Нет	-	Винтовое	<b>ABE-7H12R10</b>	0,274	
12	1	1	Нет	Нет	-	Винтовое	<b>ABE-7H12R10</b>	0,274		
			Да	Нет	-	Винтовое	<b>ABE-7H12R11</b>	0,274		
	2	2	2	Нет	Нет	-	Винтовое	<b>ABE-7H12R50</b>	0,196	
				Да	0 или 24 В	-	Винтовое	<b>ABE-7H12R20</b>	0,300	
							Винтовое	<b>ABE-7H12R21</b>	0,300	
Винтовое	<b>ABE-7H12S21</b>	0,375								
16	1	1	Нет	Нет	-	Винтовое	<b>ABE-7H16R10</b>	0,274		
			Да	Нет	-	Винтовое	<b>ABE-7H16R11</b>	0,274		
	2	2	2	Нет	Нет	-	Пружинное	<b>ABE-7H16R11E</b>	0,274	
							Винтовое	<b>ABE-7H16R50</b>	0,196	
				Пружинное	<b>ABE-7H16R50E</b>	0,196				
	2	2	2	Нет	0 или 24 В	-	Винтовое	<b>ABE-7H16R20</b>	0,300	
				Да	0 или 24 В	-	Винтовое	<b>ABE-7H16R21</b>	0,300	
		2	2	2	Нет	0 или 24 В	-	Пружинное	<b>ABE-7H16R21E</b>	0,300
								Винтовое	<b>ABE-7H16S21</b>	0,375
					Пружинное	<b>ABE-7H16S21E</b>	0,375			
3	3	3	Нет	0 и 24 В	-	Винтовое	<b>ABE-7H16R30</b>	0,346		
			Да	0 и 24 В	-	Винтовое	<b>ABE-7H16R31</b>	0,346		
<b>Входы типа 2 (1)</b>	16	2	2	Да	0 и 24 В	-	Винтовое	<b>ABE-7H16R23</b>	0,320	
<b>Вход</b>	16	2	1	Да	24 В	I, F (2)	Винтовое	<b>ABE-7H16S43</b>	0,640	
<b>Выход</b>	16	2	1	Да	0 В	I, F (2)	Винтовое	<b>ABE-7H16F43</b>	0,640	

(1) Для ПЛК Modicon TSX Micro, Premium и модулей цифрового управления NUM 1020/1060.

(2) Со светодиодной индикацией перегорания предохранителей.

# Платформа автоматизации Quantum

Система предварительной разводки Telefast® 2  
Соединительные колодки с паяными реле  
и съемными клеммными колодками

## Обозначение



ABE-7S16E2\*\*

### Колодки с паяными твердотельными входами и съемными клеммными колодками

Кол-во каналов	Кол-во клемм на канал	Изоляция ПЛК/колодка	Напряжение, В	Тип крепления	Обозначение	Масса, кг
16	2	Да	24 пост. т.	Винтовое	<b>ABE-7S16E2B1</b>	0,370
				Пружинное	<b>ABE-7S16E2B1E</b>	0,370
			48 пост. т.	Винтовое	<b>ABE-7S16E2E1</b>	0,370
				Пружинное	<b>ABE-7S16E2E1E</b>	0,370
			48 перем. т.	Винтовое	<b>ABE-7S16E2E0</b>	0,386
				Пружинное	<b>ABE-7S16E2E0E</b>	0,386
	110 перем. т.	Винтовое	<b>ABE-7S16E2F0</b>	0,397		
		Пружинное	<b>ABE-7S16E2F0E</b>	0,397		
	230 перем. т.	Винтовое	<b>ABE-7S16E2M0</b>	0,07		
		Пружинное	<b>ABE-7S16E2M0E</b>	0,407		

### Колодки с паяными твердотельными выходами и съемными клеммными колодками

Кол-во каналов	Изоляция ПЛК/колодка	Выходное напряжение, В	Выходной ток, А	Сигнализация неисправности (1)	Тип крепления	Обозначение	Масса, кг
8	Нет	24 пост. т.	0,5	Да (2)	Винтовое	<b>ABE-7S08S2B0</b>	0,252
					Пружинное	<b>ABE-7S08S2B0E</b>	0,252
			2	Да (2)	Винтовое	<b>ABE-7S08S2B1</b>	0,448
					Пружинное	<b>ABE-7S08S2B1E</b>	0,448
16	Нет	24 пост. т.	0,5	Да (2)	Винтовое	<b>ABE-7S16S2B0</b>	0,405
					Пружинное	<b>ABE-7S16S2B0E</b>	0,405
			Нет	Нет	Винтовое	<b>ABE-7S16S1B2</b>	0,400
					Пружинное	<b>ABE-7S16S1B2E</b>	0,400

### Колодки с паяными электромеханическими реле и съемными клеммными колодками

Кол-во каналов	Ширина реле, мм	Кол-во контактов	Выходной ток, А	Распределение питания по контактам/запитка	Тип крепления	Обозначение	Масса, кг
8	5	1 НО	2	Общий провод на группу из 4 каналов	Винтовое	<b>ABE-7R08S111</b>	0,244
					Пружинное	<b>ABE-7R08S111E</b>	0,244
	10	1 НО	5	Сухой контакт	Винтовое	<b>ABE-7R08S210</b>	0,352
					Пружинное	<b>ABE-7R08S210E</b>	0,352
16	5	1 НО	2	Общий провод на группу из 8 каналов	Винтовое	<b>ABE-7R16S111</b>	0,352
					Пружинное	<b>ABE-7R16S111E</b>	0,352
	10	1 НО	5	Сухой контакт	Винтовое	<b>ABE-7R16S210</b>	0,547
					Пружинное	<b>ABE-7R16S210E</b>	0,547
				Общий провод на группу из 8 каналов для обоих полюсов	Винтовое	<b>ABE-7R16S212</b>	0,547
					Пружинное	<b>ABE-7R16S212E</b>	0,547

(1) При неисправности выхода колодки Qn выход ПЛК Qn переводится в безопасный режим, регистрируемый ПЛК.  
(2) Может использоваться только с модулями, которые оснащены защищенными выходами.

# Платформа автоматизации Quantum

Система предварительной разводки Telefast® 2  
Соединительные колодки со съемными реле

## Обозначение

### Колодки со входами на съемных твердотельных реле (1)



ABE-7R16T210

Кол-во каналов	Кол-во клемм на канал	Тип реле	Изоляция ПЛК/колодка	Подключение входов	Тип крепления	Обозначение	Масса, кг
16	2	ABS-7E ABR-7 (2)	Да	Сухой контакт	Винтовое	<b>ABE-7P16F310</b>	0,850
					Пружинное	<b>ABE-7P16F310E</b>	0,850
					Распределение питания по контактам	Винтовое	<b>ABE-7P16F312</b>

### Колодки с выходами на съемных электромеханических реле (3)

Кол-во каналов	Ширина реле, мм	Тип реле	Кол-во и тип контактов	Распределение питания по контактам/запитка	Обозначение	Масса, кг
16	10	ABR-7S21	1 НО	Сухой контакт	<b>ABE-7R16T210</b>	0,735
				Общий провод для обоих полюсов (4)	<b>ABE-7R16T212</b>	0,730
		ABR-7S23	1 ПК (7)	Общий контакт (4)	<b>ABE-7R16T231</b>	0,730
				Сухой контакт	<b>ABE-7R16T230</b>	0,775
12	ABR-7S33	1 ПК	Сухой контакт	<b>ABE-7R16T330</b>	1,300	
			Общий провод для обоих полюсов (5)	<b>ABE-7R16T332</b>	1,200	
			ABR-7S37	2 ПК	Сухой контакт	<b>ABE-7R16T370</b>

### Колодки с выходами на съемных твердотельных и (или) электромеханических реле (1)



ABE-7P16T2\*\*

Кол-во каналов	Ширина мм	Тип реле	Изоляция каналов	Предохр. каналов	Распредел-е питания по контактам/запитка	Тип крепления	Обозначение	Масса, кг	
16	10	ABR-7S2* ABS-7SA3* ABS-7SC2* ABE-7ACC20	Нет	Нет	Сухой контакт	Винтовое	<b>ABE-7P16T210 (4)</b>	0,615	
						Пружинное	<b>ABE-7P16T230 (4)</b>	0,655	
						Пружинное	<b>ABE-7P16T230E (4)</b>	0,655	
					Да	Сухой контакт	Винтовое	<b>ABE-7P16T214</b>	0,675
							Винтовое	<b>ABE-7P16T212</b>	0,615
							Винтовое	<b>ABE-7P16T215</b>	0,670
8	12	ABR-7S33 ABS-7SA3* ABS-7SC3** ABE-7ACC21	Нет	Нет	Сухой контакт	Винтовое	<b>ABE-7P08T330</b>	0,450	
						Пружинное	<b>ABE-7P08T330E</b>	0,450	
16	12	ABR-7S33 ABS-7SA3* ABS-7SC3** ABE-7ACC21	Нет	Нет	Сухой контакт	Винтовое	<b>ABE-7P16T330</b>	0,900	
						Пружинное	<b>ABE-7P16T330E</b>	0,900	
					Винтовое	общий провод для обоих полюсов (6)	<b>ABE-7P16T332</b>	0,900	
						Винтовое	Сухой контакт	<b>ABE-7P16T334</b>	0,900
Винтовое	Пружинное	Да	Да	Общий провод для обоих полюсов (6)	<b>ABE-7P16T318</b>	1,000			
		Пружинное	<b>ABE-7P16T318E</b>	1,000					

- (1) Не комплектуется реле.  
 (2) Колодки могут оснащаться электромеханическими реле (обращаться в региональное торговое представительство).  
 (3) На одной и той же колодке могут использоваться реле обоих типов (электромеханические и твердотельные).  
 (4) Реле ABR-7S21 для колодки ABE-7P16T210, реле ABR-7S23 для колодки ABE-7P16T230\*.  
 (5) На группу из 8 каналов.  
 (6) На группу из 4 каналов.  
 (7) Перекидной контакт.

# Платформа автоматизации Quantum

Система предварительной разводки Telefast® 2  
Съемные реле

Обозначение

## Съемные твердотельные реле (заказываются по 4 шт.)

Ширина реле мм	Назначение	Входной контур		Выходной контур		Обозначение	Масса, кг			
		Ток	Номинал. напряжение	Ток	Номинал. напряжение					
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>					
12	Вход	Пост. т.	5, TTL		24	пост. т.	<b>ABS-7EC3AL</b>	0,014		
			24, тип 2	-	24	пост. т.	<b>ABS-7EC3B2</b>	0,014		
			48, тип 2	-	24	пост. т.	<b>ABS-7EC3E2</b>	0,014		
			50 Гц перем. т.	48	-	24	пост. т.	<b>ABS-7EA3E5</b>	0,014	
			60 Гц перем. т.	110...130	-	24	пост. т.	<b>ABS-7EA3F5</b>	0,014	
				230...240	-	24	пост. т.	<b>ABS-7EA3M5</b>	0,014	
			Выход пост. т.	24	2	24	пост. т.	<b>ABS-7SC3BA</b>	0,016	
					со встроен. защитой					
						1,5	5...48	пост. т.	<b>ABS-7SC3E</b>	0,016
						2	24...240	перем. т.	<b>ABS-7SA3M</b>	0,016
10	Выход пост. т.		24	0,5	5...48	пост. т.	<b>ABS-7SC2E</b>	0,016		
					24...240	перем. т.	<b>ABS-7SA2M</b>	0,016		



ABR-7S2•



ABR-7S3•

## Съемные электромеханические реле

Ширина реле, мм	Управляющее напряжение, В	Выходной ток, А	Кол-во контактов	Заказывать по ... шт:	Обозначение	Масса, кг	
10	24 пост. т.	5	1 НО	4	<b>ABR-7S21</b>	0,008	
			1 ПК (перекидной контакт)	4	<b>ABR-7S23</b>	0,008	
12	24 пост. т.	10	1 ПК	4	<b>ABR-7S33</b>	0,017	
			8	2 ПК	4	<b>ABR-7S37</b>	0,017
			48 пост. т.	8	1 ПК	4	<b>ABR-7S33E</b>



# Платформа автоматизации Quantum

Система предварительной разводки Telefast® 2  
Соединительные колодки и принадлежности

Обозначение

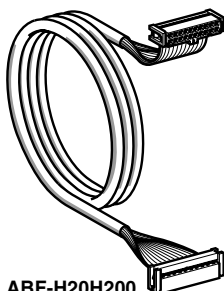
## Соединительные колодки для подключения счетных и аналоговых каналов



ABE-7CPA02

Назначение	Разъемы для подключения колодки к ПЛК	Обозначение	Масса, кг
Аналоговые входы У/І, РТ100	25-контактные, SUB-D	<b>ABE-7CPA02</b>	0,290
Аналоговые входы с ограничителями и встроенными защитными контурами 4-20 мА	25-контактные, SUB-D	<b>ABE-7CPA03</b>	0,330

## Программное обеспечение

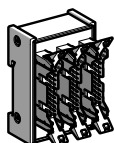


ABF-H20H200

Программное обеспечение для распечатки пользовательских этикеток	Для Windows 3.1 или Windows 95	<b>ABE-7LOGV10</b>	
Комплект из 25 листов надрезанных этикеток (на 160 этикеток)	-	<b>ABE-7LOGF25</b>	

## Стандартные кабели для подключения 8-канальных колодок

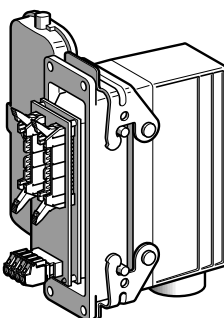
Наименование	Калибр	Сечение	Длина	Продаются по ... шт.	Обозначение	Масса, кг.
Стандартные кабели (с 2 x 20-контактными разъемами HE 10)	28	0,08	1	1	<b>ABF-H20H100</b>	0,080
			2	1	<b>ABF-H20H200</b>	0,140
			3	1	<b>ABF-H20H300</b>	0,210
Скрученный ленточный кабель	28	0,08	20	1	<b>ABF-C20R200</b>	1,310
20-контактный разъем HE 10	-	-	-	2	<b>ABC-6HE20F</b>	0,008



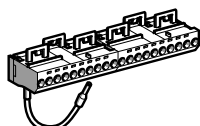
ABE-7ACC02

## Принадлежности

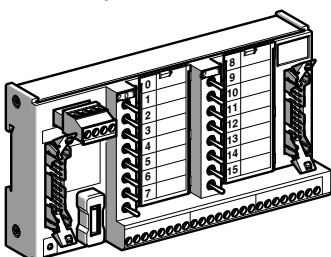
Наименование	Технические характеристики	Продаются по ... шт.	Обозначение	Масса, кг.
Комплект для крепления на твердой панели	-	10	<b>ABE-7ACC01</b>	0,008
Разветвительная колодка	16 (2 x 8 каналов)	1	<b>ABE-7ACC02</b>	0,075
Съемные перемычки	Длина 10 мм	4	<b>ABE-7ACC20</b>	0,007
	Длина 12 мм	4	<b>ABE-7ACC21</b>	0,010
Проходной соединитель с промышленным разъемом (40-контактным)	32 канала	1	<b>ABE-7ACC80</b>	0,300
Съемный переходник (40-контактный) (монтируется на ABE-7ACC80)	32 канала	1	<b>ABE-7ACC81</b>	0,370
Проходной соединитель с разъемом CNOMO M23 (19-контактным)	16 каналов	1	<b>ABE-7ACC82</b>	0,150
	8 и 12 каналов	1	<b>ABE-7ACC83</b>	0,150
Адаптер полного сопротивления для согласования со входами типа 2	Применяется с ABE-7ACC82 и ABE-7ACC83	1	<b>ABE-7ACC85</b>	0,012
Кабельная муфта в сборе с защитой по IP 65	На 3 кабеля	1	<b>ABE-7ACC84</b>	0,300
Дополнительные накладные клеммные колодки	10 шунтированных клемм	5	<b>ABE-7BV10</b>	0,030
	20 шунтированных клемм	5	<b>ABE-7BV20</b>	0,060
Колодки для моделирования входов-выходов	16 каналов	1	<b>ABE-7TES160</b>	0,350
Самоклеющиеся держатели этикеток пользователя	На 6 символов	50	<b>AR1-SB3</b>	0,001
Быстроработывающие предохранители 5 x 20, 250 В, UL	0,125 А	10	<b>ABE-7FU012</b>	0,010
	0,5 А	10	<b>ABE-7FU050</b>	0,010
	1 А	10	<b>ABE-7FU100</b>	0,010
	2 А	10	<b>ABE-7FU200</b>	0,010
	6,3 А	10	<b>ABE-7FU630</b>	0,010



ABE-7ACC80 + ABE-7ACC81



ABE-7BV20



ABE-7TES160

# Платформа автоматизации Quantum

Система предварительной разводки Telefast® 2  
Соединительные кабели для ПЛК Modicon 984-A120-Compact и Quantum

## Обозначение

### Соединительные кабели для ПЛК Modicon 984-A120-Compact

Тип сигнала	Тип разъема	Калибр AWG	Сечение мм <sup>2</sup>	Длина м	Кол-во каналов	Обозначение	Масса, кг
<b>Входы и релейные выходы</b>	1 x 20-конт. HE 10	22	0,324	1,5	16	<b>ABF-M16H150</b>	0,300
				3	16	<b>ABF-M16H300</b>	0,550
<b>Выходы 0,5 А</b>	2 x 20-конт. HE 10	22	0,324	1,5	2 x 8	<b>ABF-M16H151</b>	0,500
				3	2 x 8	<b>ABF-M16H301</b>	1,000

### Соединительные кабели для ПЛК Modicon Quantum

Тип сигнала	Тип разъема	Калибр AWG	Сечение мм <sup>2</sup>	Длина м	Кол-во каналов	Обозначение	Масса, кг
<b>Входы и релейные выходы</b>	2 x 20-конт. HE 10	22	0,324	1,5	2 x 16	<b>ABF-M32H150</b>	0,650
				3	2 x 16	<b>ABF-M32H300</b>	1,150
<b>Выходы 0,5 А</b>	2 x 20-конт. HE 10 + внешнее пит-е	22	0,324	1,5	2 x 16	<b>ABF-M32H151</b>	0,650
				3	2 x 16	<b>ABF-M32H301</b>	1,150

## Таблицы совместимости

### Соединительные кабели для ПЛК Modicon 984-A120-Compact

#### ABF-M16H\*\* 0

20-контактный разъем HE 10		984-A120 Compact	
Клемма №	Каналы	Клем. кол.	
1	1	3	
2	2	4	
3	3	5	
4	4	6	
5	5	7	
6	6	8	
7	7	9	
8	8	10	
9	9	14	
10	10	15	
11	11	16	
12	12	17	
13	13	18	
14	14	19	
15	15	20	
16	16	21	
17	24 В пост.	1	
18	0 В пост.	11	
19	24 В пост.	12	
20	0 В пост.	22	

#### ABF-M16H\*\* 1

20-контактный разъем HE 10 ①		984-A120 Compact		20-контактный разъем HE 10 ②	
Клемма №	Каналы	Клем. кол.		Каналы	Клемма №
1	1	3	14	9	1
2	2	4	15	10	2
3	3	5	16	11	3
4	4	6	17	12	4
5	5	7	18	13	5
6	6	8	19	14	6
7	7	9	20	15	7
8	8	10	21	16	8
9-10-11-12	NC			NC	9-10-11-12
13-15-17	24 В пост.	1	12	24 В пост.	13-15-17
14-16-19	24 В пост.	2	13	24 В пост.	14-16-19
18-20	0 В пост.	11	22	0 В пост.	18-20

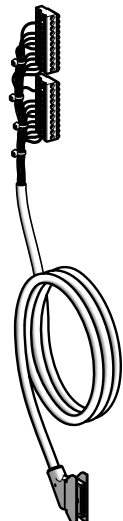
### Соединительные кабели для ПЛК Modicon Quantum

#### ABF-M32H\*\* 0

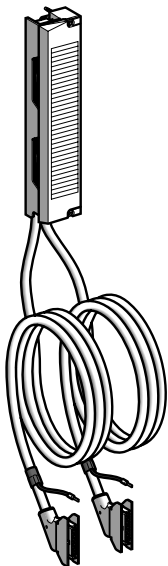
20-контактный разъем HE 10 ①		Quantum		20-контактный разъем HE 10 ②	
Клемма №	Каналы	Клем. кол.	Каналы	Клемма №	
1	1	1	21	17	1
2	2	2	22	18	2
3	3	3	23	19	3
4	4	4	24	20	4
5	5	5	25	21	5
6	6	6	26	22	6
7	7	7	27	23	7
8	8	8	28	24	8
9	9	11	31	25	9
10	10	12	32	26	10
11	11	13	33	27	11
12	12	14	34	28	12
13	13	15	35	29	13
14	14	16	36	30	14
15	15	17	37	31	15
16	16	18	38	32	16
17	24 В пост.	10	30	24 В пост.	17
18	0 В пост.	9	29	0 В пост.	18
19	24 В пост.	20	40	24 В пост.	19
20	0 В пост.	19	39	0 В пост.	20

#### ABF-M32H\*\* 1

20-контактный разъем HE 10 ①		Quantum		20-контактный разъем HE 10 ②	
Клемма №	Каналы	Клем. кол.	Каналы	Клемма №	
1	1	1	21	17	1
2	2	2	22	18	2
3	3	3	23	19	3
4	4	4	24	20	4
5	5	5	25	21	5
6	6	6	26	22	6
7	7	7	27	23	7
8	8	8	28	24	8
9	9	11	31	25	9
10	10	12	32	26	10
11	11	13	33	27	11
12	12	14	34	28	12
13	13	15	35	29	13
14	14	16	36	30	14
15	15	17	37	31	15
16	16	18	38	32	16
17	NC			NC	17
18	0 В пост.	9/19 шунт	29/39 шунт	0 В пост.	18
19	NC			NC	19
20	NC			NC	20
Кабель эл. питания	24 В пост. т	10/20 шунт	30/40 шунт	24 В пост. т	Кабель эл. питания



ABF-M16H\*\* 0



ABF-M32H\*\* 1

# Платформа автоматизации Quantum

## Система кабельной разводки CableFast

### Общие данные

#### Общие данные

Система разводки CableFast устраняет необходимость в ручном расключении модуля ввода-вывода и клеммных колодок полевой разводки. Данная система экономит время, затрачиваемое на расключение, позволяет снизить монтажные затраты и предотвращает ошибки, вызванные неправильным подключением.

Система CableFast представляет собой предварительно расключенные соединители полевой разводки ПЛК Quantum с кабелями различной длины, оканчивающимися разъемами типа "D". Эти разъемы подключаются к клеммным колодкам, которые монтируются на рейку DIN и поставляются в базовом и специализированном исполнении. Кабели и клеммные колодки заказываются отдельно, при этом все клеммные колодки могут комплектоваться кабелем любой длины. Кабели могут поставляться с открытой косичкой.

- 140 CFA 040 00 Колодка **A** обеспечивает прямое подключение "точка-точка" к клеммной колодке. Разводка этой колодки идентична разводке соединителя ввода-вывода Quantum (140 XTS 002 00).
- 140 CFB 032 00 Колодка **B** предназначена для 2-проводных дискретных входов с индивидуальными плавкими предохранителями. Благодаря ее конструкции неисправность одной из точек не приводит к выходу из строя всех остальных входов. Не рекомендуется использовать данную колодку для 1-проводных входов с внешним полевым питанием.
- 140 CFC 032 00 Колодка **C** обеспечивает подключение 32 входных или выходных точек с одним предохранителем на группу. Данная колодка может использоваться для 1- и 2-проводных входов (выходов) и оснащается одним предохранителем на группу при общем количестве групп, равном 4. Выбор режима ввода-вывода осуществляется четырьмя имеющимися на модуле переключателями (установка по умолчанию - режим ввода).
- 140 CFD 032 00 Колодка **D** применяется для датчиков с 2 или 3-проводным подключением. Для групп модулей ввода-вывода (4) предусмотрено по одному предохранителю на группу.
- 140 CFE 032 00 Колодка **E** обеспечивает подключение 32 выходов 24 В пост. т. с индивидуальными предохранителями. Обеспечивается выбор между 1- и 2-проводным подключением. Для 4 групп необходимо поленое питание.
- 140 CFG 016 00 Колодка **G** представляет собой мощную выходную колодку для цепей постоянного и переменного тока, потребляющий до 2 А. Она оснащена индивидуальными предохранителями каналов и может использоваться в системах с 1- и 2-проводным подключением, а также с изолированными модулями переменного тока.
- 140 CFH 008 00 Колодка **H** используется для аналоговых входов с индивидуальными предохранителями на каждом канале. Эта колодка обеспечивает подключение +, -, экрана и питания для систем с внешним питанием и внутренним контуром питания.
- 140 CFI 008 00 Колодка **I** используется для аналоговых входов. Она обеспечивает подключение +, -, экрана и питания для систем с внешним питанием и внутренним контуром питания.
- 140 CFJ 004 00 Колодка **J** используется для аналоговых выходов с индивидуальными предохранителями на каждом канале. Она обеспечивает подключение +, -, экрана и питания для систем с внешним питанием и внутренним контуром питания.
- 140 CFK 004 00 Колодка **K** применяется для аналоговых выходов. Она обеспечивает подключение +, -, экрана и питания для систем с внешним питанием и внутренним контуром питания.

# Платформа автоматизации Quantum

## Система кабельной разводки CableFast

### Рекомендации по выбору

#### Совместимость

Данная таблица позволяет подобрать клеммные колодки CableFast, совместимые с модулями ввода-вывода Quantum.

Модули Quantum	Клеммные колодки								
	140 CFA 040 00	140 CFB 032 00	140 CFC 032 00	140 CFD 032 00	140 CFE 032 00	140 CFG 016 00	140 CFH 008 00	140 CFJ 004 00	140 CFK 004 00
140 ACI 030 00	✓						✓		
140 ACO 020 00	✓							✓	✓
140 ARI 030 10	✓								
140 AMM 090 00	✓								
140 AVI 030 00	✓						✓	✓	
140 AVO 020 00	✓								✓
140 DAI 340 00	✓					✓			
140 DAI 353 00	✓	✓	✓	✓					
140 DAI 440 00	✓					✓			
140 DAI 453 00	✓	✓	✓	✓					
140 DAI 540 00	✓					✓			
140 DAI 543 00	✓								
140 DAI 553 00	✓	✓	✓	✓					
140 DAM 590 00	✓								
140 DDI 153 10	✓		✓						
140 DDI 353 00	✓	✓	✓						
140 DDI 353 10	✓								
140 DDI 673 00	✓								
140 DDI 841 00	✓								
140 DDI 853 00	✓	✓	✓	✓					
140 DDM 390 00	✓								
140 DDO 153 10	✓								
140 DDO 353 00	✓		✓	✓					
140 DDO 353 10	✓								
140 DDO 885 00	0								
140 DAO 840 00	0					✓			
140 DAO 840 10									
140 DAO 842 10	0					✓			
140 DAO 842 20	0					✓			
140 DDO 843 00	0					✓			
140 DAO 853 00	0								
140 DRA 840 00	*								
140 DRC 830 00	*								

✓ = Совместимые модели.

0 = Не более 0,5 А на точку.

\* = Не более 0,5 А на точку, не более 150 В перем. т./150 В пост. т.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Выделенные ряды означают следующее:

1. При использовании клеммных колодок 140 CFA 040 00 выходные параметры указанных модулей ограничены 0,5 А на точку при напряжении не более 150 В перем. т.
2. При использовании клеммных колодок 140 CFG 016 00 и кабеля повышенной мощности 140 XTS 012 хх указанные модули имеют следующие предельные выходные характеристики: 2 А на точку при напряжении не более 150 В перем. т. и 2 А на точку при напряжении не более 150 В пост. т.

# Платформа автоматизации Quantum

## Система кабельной разводки CableFast

### Технические характеристики

#### Технические характеристики

<b>Нагрузочная способность</b>	150 В перем. т./пост. т. при 0,5 А на точку 150 В перем. т./пост. т. при 2,0 А на точку  *Обязательна клеммная колодка 140 CFG 016 00 и кабель 140 XTS 012 XX.														
<b>Напряжение пробоя диэлектрика</b>	1060 В перем. т. и 1500 В пост. т.														
<b>Длина пути тока утечки и зазор</b>	В соответствии с IEC 1131, UL 508, CSA 22.2 N°142-1987														
<b>Количество и калибр проводов, подключаемых к клеммам клеммных колодок</b>	Один провод - 12 AWG (2,5 мм <sup>2</sup> ) два провода - 16 AWG (1,0 мм <sup>2</sup> ) и выше (макс. кол-во проводов на клемму - см. ниже)  <b>Примечание:</b> Использовать более двух проводов одновременно не рекомендуется.  <table><thead><tr><th>Калибр проводов</th><th>Кол-во проводов</th></tr></thead><tbody><tr><td>24</td><td>4</td></tr><tr><td>22</td><td>4</td></tr><tr><td>18</td><td>3</td></tr><tr><td>16</td><td>2</td></tr><tr><td>14</td><td>1</td></tr><tr><td>12</td><td>1</td></tr></tbody></table>	Калибр проводов	Кол-во проводов	24	4	22	4	18	3	16	2	14	1	12	1
Калибр проводов	Кол-во проводов														
24	4														
22	4														
18	3														
16	2														
14	1														
12	1														
<b>Винты клемм</b>															
Размер	M3														
Размер головки отвертки	Не менее 0,13" (3,3 мм), под винт с плоской головкой														
Тип	Невыпадающий														
Покрытие	Луженые (не менее 197 мкд.)														
Усилие затяжки	7,2 фунта на дюйм (0,8 Нм)														
<b>Номинальная воспламеняемость системы</b>	94 V-2														
<b>Температура</b>															
Рабочая	0 ... 60°C (32 ... 140°F)														
Хранение	-40 ... +65°C (-40 ... +149°F)														
<b>Влажность</b>	0 ... 95% (относительная влажность без конденсации)														
<b>Высота</b>	Полная работоспособность на высоте 6,666 фт (2000 м)														
<b>Ударная нагрузка</b>	+/- 15 г (пиковое значение), 11 мс, полусинусоидальная волна														
<b>Вибрация</b>	10 ... 57 Гц при смещении 0,075 мм 57 ... 150 Гц при 1 г и общем количестве вибраций 10														
<b>Монтаж</b>	На рейке DIN, NS35/7.5 и NS32														
<b>Кабель стандартной мощности</b>															
Диаметр кабеля	Номинальный 0,43 (10,9 мм)														
Кол-во жил	8-20 AWG (0,8 мм), 7/28 луженая отожженная медь; полужесткий ПВХ														
Радиус изгиба (внутр. диам.)	32-26 AWG (0,4 мм), 7/34 луженая отожженная медь; полужесткий ПВХ Не менее 0,75" (19,0 мм)														
<b>Кабель повышенной мощности</b>															
Диаметр кабеля	Номинальный 0,55 (14,0 мм)														
Кол-во жил	8-18 AWG (1,0 мм), 16/30 луженая отожженная медь; полужесткий ПВХ														
Радиус изгиба (внутр. диам.)	32-20 AWG (0,8 мм), 10/30 луженая отожженная медь; полужесткий ПВХ Не менее 1,50" (38,1 мм)														
<b>Общие технические характеристики</b>															
Оболочка кабеля	Цвет оболочки: черный, минимальная толщина 0,040", эластичный ПВХ														
Длина наконечников проводов	0,32" (8 мм)														
Обозначение проводов	См. таблицу цветовых кодов проводов														
Номинал проводов	300 В, 105°C сертификат UL 2517, CSA тип AWM 1/2 FT 1														
Номинал кабеля	Сертифицирован на 300 В, 105°C														
Экран	Алюминиево-полиэфирная лента (алюминий снаружи), подсоединенная к корпусу разъема (360°) 22 AWG, провод для подключения к заземлению 7/30 Номинальное сопротивление экрана 16,55 Ом/1000 футов														
Сертификация	UL-758; AWM тип 2517 VW-1 и CSA C22:210.2; AWM I/II A/B FT1														

# Платформа автоматизации Quantum

## Система кабельной разводки CableFast

### Обозначение

#### Обозначение

Наименование	Нагрузочная способность	Тип соединителя	Тип кабеля	Длина	Номер для заказа	Масса, кг. (ф.)	
<b>Системный кабель</b>	Стандартная	Ввод-вывод, SUB-D	С разъемом	0,9 м (3')	<b>140 XTS 002 03</b>	-	
				1,8 м (6')	<b>140 XTS 002 06</b>	-	
				2,7 м (9')	<b>140 XTS 002 09</b>	-	
				3,7 м (12')	<b>140 XTS 002 12</b>	-	
	Повышенная	Ввод-вывод, SUB-D	С разъемом	0,9 м (3')	<b>140 XTS 012 03</b>	-	
				1,8 м (6')	<b>140 XTS 012 06</b>	-	
				2,7 м (9')	<b>140 XTS 012 09</b>	-	
				3,7 м (12')	<b>140 XTS 012 12</b>	-	
		SUB-D	С открытой косичкой	1,8 м (6')	<b>140 XCA 102 06</b>	-	
				4,6 м (15')	<b>140 XCA 102 15</b>	-	
			Ввод-вывод	С открытой косичкой	1,8 м (6')	<b>140 XTS 102 06</b>	-
					4,6 м (15')	<b>140 XTS 102 15</b>	-

#### Принадлежности

Наименование	Тип	Кол-во	Номер для заказа	Масса, кг (ф.)
<b>Комплект предохранителей</b>	Wickmann 4 A	10	<b>140 CFU 400 00</b>	-
	Wickmann 0,8 A	10	<b>140 CFU 080 00</b>	-
	Wickmann 0,063 A	10	<b>140 CFU 006 00</b>	-
<b>Клеммная колодка</b>	Объединяющая шина на 10 контактов	10	<b>140 CFX 001 10</b>	-
<b>Перемычка</b>	-	10	<b>140 CFX 002 10</b>	-

#### Клеммные колодки

Наименование	Характеристики	Тип входа (выхода)	Предохранитель	Номер для заказа	Масса, кг (ф.)
<b>Клеммные колодки</b>	Соединение "точка-точка"	Любой	Отсутствует	<b>140 CFA 040 00</b>	-
	Для 2-проводных входов	Дискретные входы	По одному на канал	<b>140 CFB 032 00</b>	-
	1- или 2-проводные входы или выходы	Вход/Выход	По одному на группу	<b>140 CFC 032 00</b>	-
	2- или 3-проводные электроподключения	Датчики	По одному на группу	<b>140 CFD 032 00</b>	-
	Соединитель на 32 выхода	Выходы 24 В пост. т.	По одному на канал	<b>140 CFE 032 00</b>	-
	1- или 2-проводные подключения	Перем. т. высокой мощности с изоляцией	По одному на канал	<b>140 CFG 016 00</b>	-
	Подключение +, -, экрана и питания	Аналоговые входы	По одному на канал	<b>140 CFH 008 00</b>	-
			Отсутствует	<b>140 CFI 008 00</b>	-
		Аналоговые выходы	По одному на канал	<b>140 CFJ 004 00</b>	-
			Отсутствует	<b>140 CFK 004 00</b>	-

# 3 Специализированные модули и решения

## Содержание

<b>Специализированные модули</b>	<b>Рекомендации по выбору модулей аналогового ввода-вывода</b>	<b>стр. 4/2 и 4/3</b>
Модули аналогового ввода-вывода	<b>140 AC• 140 AMM 140 ARI 140 ATI 140 AVI 140 AVO</b>	стр. 4/4 ... 4/19
	<b>Рекомендации по выбору искробезопасных модулей ввода-вывода</b>	<b>стр. 4/20 и 4/21</b>
Искробезопасные модули ввода-вывода	<b>140 AI• 140 DI•</b>	стр. 4/22 ... 4/35
	<b>Рекомендации по выбору счетчиков и модулей специального назначения</b>	<b>стр. 4/36 и 4/37</b>
Высокоскоростные счетчики	<b>140 AHC</b>	стр. 4/38 ... 4/41
Модули перемещения для однокоординатных приводов	<b>140 MS•</b>	стр. 4/42 ... 4/45
Модули SERCOS для многокоординатных контроллеров	<b>141 MMS</b>	стр. 4/46 ... 4/49
Модуль фиксации/прерываний	<b>140 HLI</b>	стр. 4/50 ... 4/53
<b>Решения</b>	<b>Шина AS-i, сеть LON Works и интеграция Quantum-Sy/Max</b>	<b>стр. 4/54 ... 4/57</b>

# Платформа автоматизации Quantum

Модули аналогового ввода-вывода

Рекомендации по выбору

Тип

Модули ввода



Количество каналов

8	16 дифференциальных или 16 однопроводных с внешней связью	8	
---	---	---	--

Рабочий диапазон

4...20 мА/ 1...5 В	0,0...25 мА 0,0...20 мА 4,0...20 мА	0...20 мА, +/-20 мА/ 0...10 В, +/- 10 В, 0...5 В, +/-5 В	Термосопротивление (2-, 3- или 4-проводн.), РТ, NI
-----------------------	---	--	--

Интерфейс

1			
---	--	--	--

Разрешение

12 бит 0...20000 единиц	0...25000 единиц 0...16000 единиц (по умолчанию) 0...4095 единиц	До 16 бит	12 бит + знак
----------------------------	---	-----------	---------------

Изоляция  
(между каналами)

30 В	30 В	200 В	
------	------	-------	--

Требования  
к адресации

9 входных слов	17 входных слов	10 входных слов	
----------------	-----------------	-----------------	--

Потребляемый  
ток по шине

240 мА	360 мА	280 мА	200 мА
--------	--------	--------	--------

Модуль

140 ACI 030 00	140 ACI 040 00	140 AVI 030 00	140 ARI 030 10
----------------	----------------	----------------	----------------

Страница

48205/17
----------



Модули вывода

Комбинированные модули ввода-вывода



4

8

4

4 входа/2 выхода

Термопара  
(тип В, Е, J, K, R, S, T, МВ)

4...20 мА

0,0...25 мА  
0,0...20 мА  
4,0...20 мА

0...10 В, +/-10 В,  
0...5 В, +/-5 В

Многодиапазонный вход/  
Ток на выходе

4 входа/1 выход

16 бит

12 бит

0...25000 единиц  
0...20000 единиц  
0...16000 единиц (по умол.)  
0...4095 единиц

12 бит

16 входов/12 выходов

500 В

Отсутствует

500 В

40 В на вх./500 В на вых.

4 выходных слова

8 выходных слов

4 выходных слова

5 входных слов/  
2 выходных слова

280 мА

480 мА

550 мА

700 мА

350 мА

140 ATI 030 00

140 ACO 020 00

140 ACO 130 00

140 AVO 020 00

140 AMM 090 00

## Модуль аналогового ввода



8

8

1

**Входной диапазон  
измеряемой  
величины:** 4...20 мА  
**Разрешение:** 16-бит

500 В в течение 1 минуты

13 входных слов

400 мА

–

Сертификация проведена организацией TÜV Rheinland. Одобрено для применения по уровню безопасности SIL2.

**140 SAI 940 00S**

43430/7

# Платформа автоматизации Quantum

---

## Модули аналогового ввода-вывода

### Общие данные

---

ПЛК серии Modicon Quantum обеспечивают полный набор модулей аналогового ввода/вывода, предназначенных для взаимодействия с широким кругом полевых устройств. Все модули соответствуют международным электротехническим стандартам IEC, что обеспечивает надежность в жестких условиях эксплуатации. Дополнительное усиление защиты и увеличение срока службы достигается за счет специального покрытия модулей.

#### **Полное программное конфигурирование**

---

Все модули ввода-вывода Quantum полностью конфигурируются с помощью программного обеспечения Concept или Modsoft. Возможность программной установки адресов ввода-вывода для каждого модуля облегчает добавление или замену модулей в конфигурации системы практически без изменения прикладных программ.

#### **Масштабирование карты ввода-вывода**

---

Помимо стандартных требований к адресации ввода-вывода аналоговых и специализированных модулей зачастую требуется задать особые режимы или эксплуатационные параметры для различных функций. Возможность конфигурировать многофункциональные модули Quantum с помощью программных средств исключает необходимость в обычных аппаратных DIP-переключателях или сложном прикладном программировании. Программное средство масштабирования карты ввода-вывода позволяет перейти в экран настройки, из которого можно инициализировать или изменить рабочие параметры модуля. Данное средство масштабирования карты ввода-вывода используется для многофункциональных модулей аналогового ввода, высокоскоростных счетчиков, модулей однокоординатного перемещения и модулей контроля температуры, например, термопар и термопротивлений.

#### **Установка аварийного режима модуля вывода**

---

Quantum позволяет определить заранее состояние, в котором будет находиться канал аналогового вывода, если обслуживание модуля прекратится по каким-либо причинам. Выходные каналы модуля можно программно сконфигурировать на переход в следующее состояние:

- переход на ноль;
- переход в заранее заданное безопасное состояние;
- фиксация последнего значения, полученного до срабатывания сторожевого таймера.

Аварийный режим можно задавать отдельно для каждого канала. При полном отказе модуля заданные установки аварийного состояния могут передаваться на резервный модуль.

#### **Повышенная безопасность при использовании аппаратных ключей**

---

Между модулем ввода-вывода и клеммной планкой можно дополнительно установить аппаратные ключи, обеспечивающие правильное подключения полевых кабелей к данному типу модуля. Форма ключей уникальна для каждого типа модулей. Аппаратные ключи можно также использовать для однозначной идентификации слотов, чтобы предотвратить неправильное подключение к шасси, на котором установлено значительное количество похожих модулей со сходной формой ключей. Ключи поставляются вместе с модулями ввода-вывода, нет необходимости заказывать их отдельно.

#### **Соединители ввода-вывода**

---

Для каждого модуля ввода-вывода требуется соединитель ввода-вывода (деталь № 140 XTS 002 00), который можно заказать отдельно. Соединители можно использовать для любых модулей.

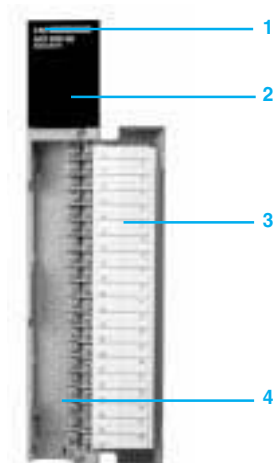
# Платформа автоматизации Quantum

## Модули аналогового ввода-вывода

### Описание

### Описание

На лицевой панели модуля аналогового ввода или вывода 140 A•I/A•O/AMM имеется:



- 1 номер и цветовой код модели;
- 2 светодиодные индикаторы:  
Active (зеленый): передача данных по шине;  
F (красный): обнаружена внешняя (относительно модуля) неисправность;  
1...16 (зеленый): включение указанной точки или канала;  
1...16 (красный): неисправность указанной точки или канала;
- 3 съемная навесная дверца и табличка для обозначений пользователя;
- 4 клеммная колодка.

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули аналогового ввода-вывода

### Характеристики

#### Характеристики модулей ввода

Модель		140 ACI 030 00	140 AVI 030 00
Количество каналов		8 дифференциальных	
Требования к адресации		9 входных слов	
Диапазон на входе (устанавливается отдельно для каждого канала)	двухполярный	–	± 10 В пост. т. ± 5 В пост. т. ± 20 мА
	однополярный однополярный со смещением	–	0...10 В пост.т. 0... 5 В пост. т. 0...20 мА
	линейный диапазон измерения	1...5 В пост.т.	(диапазон на входе) x 1,024
Входной сигнал напряжения	абсолютный максимум	50 В пост.т.	
	полное сопротивление	<b>МОм</b> > 20	
Входной сигнал тока	линейный диапазон измерения	<b>мА</b> 4...20	(диапазон на входе) x 1,024
	абсолютный максимум	<b>мА</b> 25	
	полное сопротивление	<b>Ом</b> 250 ± 0,03%	
Абсолютная погрешность при 25°C (режим напр.) стандартная		± 0,05% от полной шкалы	± 0,03%
	максимальная	± 0,1% от полной шкалы	± 0,05% от полной шкалы
Линейность		± 0,04%	± 0,008%
Температурная погрешность стандартная	%	± 0,0025 от полной шкалы/°C	± 0,0015 от полной шкалы/°C
	максимальная	% ± 0,005 от полной шкалы/°C	± 0,004 от полной шкалы/°C
Ослабление синфазного сигнала	<b>дБ</b>	> -72 при 60 Гц	> -80 при 60 Гц
Входной фильтр		1-полюсный, низкочастотный, отсечка -3 дБ при 15 Гц, ± 20%	1-полюсный, низкочастотный, отсечка -3 дБ при 847 Гц, ± 20%
Изоляция канал-шина		1000 В пост.т., 3000 В, двойная амплитуда напряжения, в течение 1 мин.	750 В пост.т., 500 В эфф. перем.т., в течение 1 мин.
Рабочее напряжение между каналами		Не более 30 В пост.т.	Не более 200 В пост.т., 135 В эфф. перем.т.
Время обновления	<b>мс</b>	5 для всех каналов	10 для всех каналов
Обнаружение неисправности		Обрыв провода (режим 4...20 мА) или выход за нижний предел диапазона напряжения (1...5 В)	Обрыв провода в режиме 4...20 мА Выход из диапазона
Потребление тока по шине	<b>мА</b>	240	280
Рассеяние мощности	<b>Вт</b>	2	2,2
Внешнее питание		Не требуется	

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули аналогового ввода-вывода

### Характеристики (продолжение)

#### Характеристики модулей ввода

Модель		140 ARI 030 10	140 ACI 040 00
Количество каналов		8	16 дифференциальных или 16 однопроводных с внешней связью
Требования к адресации		10 входных слов	17 входных слов
Типы термосопротивлений (конфигурируемых)			
IEC платинов.	PT100, PT200, PT500, PT1000	°C - 200 ... + 850	—
Американск. платиновое	PT100, PT200, PT500, PT1000	°C - 100 ... + 450	—
Никелевое	N100, N200, N500, N1000	°C - 60 ... + 180	—
Измерения тока			
	PT100, PT200, N100, N200	мА 2,5	—
	PT500, PT1000, N500, N1000	мА 0,5	—
Полное сопротивление на входе	МОм	>10	250, номинальное
Диапазоны и разрешение модулей		—	0,0 ... 25 мА, 0 ... 25000 единиц 0,0 ... 20 мА, 0 ... 20000 единиц 4,0 ... 20 мА, 0 ... 16000 единиц (диапазон по умолч.) 4,0 ... 20 мА, 0 ... 4095 единиц
Погрешность при 25°C		—	+ 0,125% от полной шкалы
Линейность (0 ... 60°C)		+ 0,01% от полной шкалы	± 12 мкА макс., диап. 4 ... 20 мА, 0 ... 4095 единиц ± 6 мкА макс., диап. 0 ... 25 мА, 0 ... 25000 единиц ± 6 мкА макс., диап. 0 ... 20 мА, 0 ... 20000 единиц ± 6 мкА макс., диап. 4 ... 20 мА, 0 ... 16000 единиц
Абсолютное максимальное значение на входе	мА	—	30
Абсолютная температурная погрешность	°C	+ 0,5 (25 °C) + 0,9 (0 ... 60 °C)	Стандартная: 0,0025% от полной шкалы Максимальная: 0,0050% от полной шкалы
Изоляция			
	между каналами	300 В, двойная амплитуда напряжения	—
	канал-шина	1780 В перем.т. при 47 ... 63 Гц в течение 1 мин. или 2500 В пост.т. в течение 1 мин.	—
	полевое устр-во-шина		1780 В перем.т. в течение 1 мин.
Рабочее напряжение			
	между каналами	—	30 В пост.т.
Входной фильтр		—	1-полюсный, низкочастотный, отсечка -3 дБ при 34 Гц, ± 25%
Ослабление синфазного сигнала		—	> -90 дБ при 60 Гц
Время обновления (все каналы)			
	2-пров./4-пров.	мс 640	15 по всем 16 каналам
	3-пров.	с 1,2	—
Обнаружение неисправности		Выход за пределы или индикация обрыва провода 8 красными светодиодами	Размыкание цепи в режиме 4 ... 20 мА. При обнаружении разомкнутой цепи определяется конкретный канал, и сообщение об этом передается на контроллер в 17-м входном слове.
Потребление тока по шине	мА	200	360
Рассеяние мощности	Вт	1	5,0

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули аналогового ввода-вывода

### Характеристики (продолжение)

#### Характеристики модулей ввода

<b>Модель</b>		<b>140 АТІ 030 00</b>
<b>Количество каналов</b>		8
<b>Требования к адресации</b>		10 входных слов
<b>Типы и диапазоны термопар</b>	<b>°C</b>	- 210...+760 - 270...+1370 - 270...+1000 - 270...+ 400 - 50...+1665 - 50...+1665 - 130...+1820
<b>Сигнал в милливольтгах</b>	<b>мВ</b>	- 100...+100 (1) - 25...+ 25 (1)
<b>Сопротивление термопары / Макс. сопротивление источника</b>	<b>Ом</b>	Не более 200 при номинальной погрешности
<b>Входное полное сопротивление</b>	<b>МОм</b>	>1
<b>Входной фильтр</b>		Однополюсный, низкочастотный с номинальной частотой 20 Гц, плюс фильтр-пробка на 50/60 Гц
<b>Подавление нормальных шумов</b>		Не менее 120 дБ при 50 или 60 Гц
<b>Компенсация холодного спая (CJC)</b>		Внутренняя CJC используется при 0...60 °C (при указании точности учитывается погрешность). Створка соединителя должна быть закрыта.  Удаленная CJC реализуется подключением термопары (которая контролирует внешнюю температуру соединительной коробки) к каналу 1. Для удаленной CJC рекомендуются термопары типов J, K и T.
<b>Разрешение</b>	Термопары	На выбор: 1 °C (по умолчанию), 0,1 °C, 1 °F, 0,1 °F
	Сигнал в милливольтгах	Сигнал 100 мВ, 3,05 мкВ (16 бит) Сигнал 25 мВ, 0,76 мкВ (16 бит)
<b>Абсолютная погрешность термопар</b>	Типы J, K, E, T	± 2 °C плюс ± 0,1% от показания
	Типы S, R, B	± 4 °C плюс ± 0,1% от показания
<b>Абсолютная погрешность сигнала в милливольтгах при 25 °C</b>		± 20 мкВ ± 0,1% от показания
	Температурная погрешность	0,15 мкВ / °C + 0,0015% от показания/ °C (макс.)
<b>Рабочее напряжение</b>	между каналами	Не более 220 В перем.т. при 47...63 Гц или 300 В пост.т.
<b>Изоляция</b>	канал-шина	1780 В перем.т. при 47...63 Гц в течение 1 мин. или 2500 В пост.т. в течение 1 мин.
<b>Время обновления (все каналы)</b>	<b>с</b>	1
<b>Обнаружение неисправности</b>		8 красных светодиодов для индикации выхода из диапазона или обрыва провода.
<b>Потребление тока по шине</b>	<b>мА</b>	280
<b>Рассеяние мощности</b>	<b>Вт</b>	1,5

(1) Для данных диапазонов можно отключать функцию обнаружения разомкнутой цепи.

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули аналогового ввода-вывода

### Характеристики (продолжение)

#### Характеристики модулей вывода

Модель		140 ACO 020 00	140 AVO 020 00
Количество каналов		4	
Требования к адресации		4 выходных слова	
Напряжение контура	пост.т.	12...30 В	—
Сопротивление контура		$R_{\text{мин}}^* = \frac{V_{\text{конт.}} - 30 \text{ В пост.т.}}{0,02\text{А}}$ * Если питание контура менее 30 В, то $R_{\text{мин}}$ составляет 0 Ом. $R_{\text{макс}} = \frac{V_{\text{конт.}} - 7 \text{ В пост.т.}}{0,02\text{А}}$ Если питание контура <30 В пост.т., то внешний резистор не требуется.	—
Внутреннее падение напряжения	пост.т.	Не менее 7 В, не более 30 В при 20 мА	—
Диапазон напряжения на выходе двухполярный	пост.т.	—	± 10 В (мин. сопротивление нагрузки = 1 кОм) (перемычка между клеммами опорного уровня и управления) ± 5 В (мин. сопротивление нагрузки = 500 Ом) (перемычка между клеммами опорного уровня - управления и выхода - R)
	пост.т.	—	0...10 В (мин. сопротивление нагрузки = 1 кОм) (перемычка между клеммами выхода - R) 0...5 В (мин. сопротивление нагрузки = 500 Ом) (перемычка между клеммами выхода - R и управления - R)
Ток на выходе		4...20 мА	± 10 мА макс. в любом диапазоне (выходы защищены от короткого замыкания)
Сопротивление источника		—	0,1 Ом
Разрешение		12 бит	
Погрешность при 25°C		± 0,20% от полной шкалы	± 0.15% от полной шкалы
Линейность		±1 младший разряд	
Температурная погрешность стандартная		± 0,004% от полной шкалы/°C	—
	максимальная	± 0,007% от полной шкалы/°C	—
	однополярный диапазон	—	0,003% от полной шкалы/°C, стандартная 0,005% от полной шкалы/°C, максимальная
	двухполярный диапазон	—	0,004% от полной шкалы/°C, стандартная 0,007% от полной шкалы/°C, максимальная
Изоляция между каналами		500 В перем. т. при 47...63 Гц или 750 В пост.т. в течение 1 мин.	500 В перем. т. при 47...63 Гц в течение 1 мин.
	канал-шина	1780 В перем. т. при 47...63 Гц или 2500 В пост.т. в течение 1 мин.	1780 В перем. т. при 47...63 Гц в течение 1 мин.
Время обновления	мс	3 по всем каналам (одновременное обновление)	3 по всем каналам
Время установления	мкс	От 900 до ±0,1% конечного значения	От 700 до ±0,1% конечного значения (макс.)
Обнаружение неисправности		Разомкнутая цепь в режиме 4...20 мА. При обнаружении разомкнутой цепи конкретный канал определяется по красному светодиоду.	Отсутствует
Длина провода	м	—	Не более 400

(1) До 60 В с внешним резистором контура.



# Платформа автоматизации Quantum

## Модули аналогового ввода-вывода

### Характеристики (продолжение)

#### Характеристики модулей вывода

Модель		140 ACO 020 00	140 AVO 020 00	140 ACO 130 00
Количество каналов		См. стр. 48205/7		8
Требования к адресации		См. стр. 48205/7		8 выходных слов
Диапазоны модулей и разрешение		См. стр. 48205/7		0,0 ... 25 мА, 0 ... 25000 единиц 0,0 ... 20 мА, 0 ... 20000 единиц 4,0 ... 20 мА, 0 ... 16000 единиц (по умолчанию) 4,0 ... 20 мА, 0 ... 4095 единиц
Напряжение контура	пост.т.	См. стр. 48205/7		Не более 6 ... 30 В
Внутренний перепад напряжения	пост.т.	См. стр. 48205/7		Не менее 6 В, не более 30 В при 25 мА
Погрешность при 25°C		См. стр. 48205/7		± 0,2% от полной шкалы
Линейность		См. стр. 48205/7		± 4 мкА 0,0...25,0 мА, 0...25000 единиц ± 4 мкА 4,0...20,0 мА, 0...16000 единиц ± 12 мкА 4,0...20,0 мА, 0...4095 единиц ± 4 мкА 0,0...20,0 мА, 0...20000 единиц
Абсолютная температурная погрешность	°C	См. стр. 48205/7		Стандартная: 0,004% от полной шкалы Максимальная: 0,007% от полной шкалы
Изоляция между каналами полевое устройство-шина		См. стр. 48205/7		Отсутствует
		См. стр. 48205/7		1780 В перем. т. в течение 1 минуты
Время обновления	мс	См. стр. 48205/7		5 для всех 8 каналов
Время установления полной шкалы при ступенчатом изменении	мс	См. стр. 48205/7		1,6 - 5% от конечного значения 3,2 - 0,1% от конечного значения
Обнаружение неисправности		См. стр. 48205/7		Разомкнутая цепь в режиме 4...20 мА. Конкретный канал определяется по красному светодиоду.  Также передается на контроллер в байт состояния карты ввода-вывода.
Потребление тока по шине	мА	480	700	550
Рассеяние мощности	Вт	Не более 5,3	Не более 4,5	5,0
Внешнее питание		См. напряжение контура на предыдущей странице.	Не требуется для этого модуля	Напряжение контура указано выше.
Предохранители внутренние		Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют
	внешние	–	0,063 А, 250 В (1) Тип предохранителя: 3 AG быстродействующий	Отсутствуют
Контрольный вольтметр диапазон		1...5 В (основной контур тока должен быть включен)	–	–
	масштабирование выходное полное сопротивление	$V_{\text{вых.}} \text{ (В)} = I_{\text{конт.}} \text{ (мА)} \times 0,25$	–	–
		Ом	300, стандартное	–
	длина провода	м	Не более 1	–

(1) При подключении внешнего источника сигнальные цепи должны быть защищены плавким предохранителем.

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули аналогового ввода-вывода

### Характеристики (продолжение)

#### Характеристики комбинированных модулей

<b>Модель</b>		<b>140 АММ 090 00</b>		
<b>Количество входных каналов</b>		4 входа/2 изолированных выхода		
<b>Входы</b>				
Рабочие диапазоны				
двухполярный	<b>пост.т.</b>	$\pm 10$ В	$\pm 5$ В, $\pm 20$ мА	
однополярный	<b>пост.т.</b>	0...10 В	0...5 В, 0...20 мА	
однополярный со смещением	<b>пост.т.</b>	–	–	1...5 В, 4...20 мА
<b>Разрешение</b>	<b>байт</b>	16	15	14
<b>Напряжение</b>	линейный диапазон измерения	2,4% за пределами диапазона		
	абсолютн. максимум	<b>пост.т.</b>	$\pm 50$ В	
	полн. сопротивление в пределах диапазона	<b>МОм</b>	> 10	
	полн. сопротивление при превышении диап.	<b>МОм</b>	> 0,5	
<b>Ток</b>	линейный диапазон измерения	<b>пост.т.</b>	$\pm 2,4\%$ (выше диапазона) и $-0,6\%$ (ниже диапазона)	
	абсолютн. максимум	<b>мА</b>	$\pm 25$	
	полн. сопротивление	<b>Ом</b>	250	
<b>Абсолютная погрешность при 25°C (режим напряжения)</b>				
	стандартная	<b>%</b>	$\pm 0,03$	
	максимальная	<b>%</b>	$\pm 0,05$ от полной шкалы	
<b>Линейность</b>		Монотонная $\pm 1$ младший разряд		
<b>Смещение</b>	0...60°C	<b>%/°C</b>	$\pm 0,0014$ от полной шкалы (не более)	
<b>Сдвиг усиления</b>	0...60°C		$\pm 0,002$ от полной шкалы (не более)	
<b>Ослабление синфазного сигнала</b>		<b>дБ</b>	> 80 при 50 или 60 Гц	
<b>Входной фильтр</b>		<b>дБ</b>	- 3 при 21 Гц ( $\pm 20\%$ ), однополярный, низкочастотный	
<b>Рабочее напряжение между каналами</b>		<b>пост.т.</b>	Не более $\pm 40$ В	
<b>Изоляция</b>				
	канал-шина	500 В перем.т., 750 В пост.т. в течение 1 минуты		
	входной канал-выходной канал	500 В перем.т., 750 В пост.т. в течение 1 минуты		
<b>Время обновления</b>		<b>мс</b>	320 для 4 каналов	
<b>Обнаружение неисправности</b>		Разомкнутая цепь в режиме 4...20 мА, выход из диапазона - только в двухполярном режиме.		

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули аналогового ввода-вывода

### Характеристики

#### Характеристики комбинированных модулей

<b>Модель</b>		<b>140 АММ 090 00</b>
<b>Выходы</b>	напряжение контура	<b>пост.т.</b> 7...30 В; до 60 В с внешним резистором
	сопротивление контура	$R_{\text{MIN}}^* = \frac{V_{\text{конт.}} - 30 \text{ В пост.т.}}{0,020 \text{ А}}$ * $R_{\text{MIN}}$ требуется для напряжения контура менее 30 В перем.т. $R_{\text{Max}} = \frac{V_{\text{конт.}} - 7 \text{ пост.т.}}{0,020 \text{ А}}$
<b>Внутреннее падение напряжения</b>	<b>пост.т.</b>	Не менее 7 В, не более 30 В при 20 мА
<b>Разрешение</b>	<b>бит</b>	12
<b>Погрешность</b>	<b>%</b>	± 0,20 от полной шкалы при 25°C
<b>Линейность</b>		Монотонная +1 младший разряд
<b>Погрешность при 0...60°C</b> стандартная	<b>%/°C</b>	± 0,004 от полной шкалы
	<b>%/°C</b>	+ 0,007 от полной шкалы
<b>Изоляция</b>	между каналами	500 В перем.т., 750 В пост.т. в течение 1 минуты
	канал-шина	500 В перем.т., 750 В пост.т. в течение 1 минуты
	выходной канал-входной канал	500 В перем.т., 750 В пост.т. в течение 1 минуты
<b>Время обновления</b>	<b>мс</b>	15 для 2 каналов
<b>Время установления</b>	<b>мкс</b>	От 900 до ±0,1% от конечного значения
<b>Обнаружение неисправности</b>		Индикатор разомкнутой цепи и байт состояния
<b>Внешнее питание</b>		Напряжение контура — см. выше
<b>Контрольный вольтметр</b> диапазон		1...5 В (основной контур тока должен быть включен)
	масштабирование выходное полное сопротивление	$I_{\text{вых}} (\text{мА}) \times 0,250 = V_{\text{вых.}} (\text{В})$
	макс. длина провода	<b>Ом</b> 300, стандартное <b>м</b> 1
<b>Общие данные</b>	требования к адресации	5 входных слов/2 выходных слова
	потребление тока по шине	<b>мА</b> 350
<b>Предохранители</b>	внутренние	Не требуется
	внешние	На усмотрение пользователя

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули аналогового ввода-вывода

### Обозначение

#### Модули аналогового ввода

Наименование	Диапазон	Обозначение	Масса, кг (ф.)
8 каналов, 12 бит, однополярные	4...20 мА или 1...5 В перем.т.	<b>140 ACI 030 00</b>	0,300 (0,66)
16 каналов, 0...25000 единиц	0...20 мА 0...25 мА 0...20 мА	<b>140 ACI 040 00</b>	0,300 (0,66)
8 каналов, 13 бит, термосопротивление	Ni или РТ 100, 200, 500, 1000 Ом	<b>140 ARI 030 10</b>	0,300 (0,66)
8 каналов, 16 бит, термопара	Тип J, K, E, T, S, R, В и mB	<b>140 ATI 030 00</b>	0,300 (0,66)
8 каналов, 16 бит, двухполярные	± 10 В пост.т. или ± 20 мА	<b>140 AVI 030 00</b>	0,300 (0,66)

#### Модули аналогового вывода

Наименование		Обозначение	Масса, кг (ф.)
4 канала, 12 бит	4...20 мА	<b>140 ACO 020 00</b>	0,300 (0,66)
8 каналов, 0...25000 единиц	0...20 мА 0...25 мА 4...20 мА	<b>140 ACO 130 00</b>	0,300 (0,66)
4 канала, 12 бит	± 5 В, ±10 В пост.т. 0...5 В или 0...10 В	<b>140 AVO 020 00</b>	0,450 (0,99)

#### Модули аналогового ввода-вывода

Наименование		Обозначение	Масса, кг (ф.)
4 входа, 2 выхода	± 20 мА; ± 5 В, ± 10 В пост.т. 0...5 В или 0...10 В; 4...20 мА	<b>140 AMM 090 00</b>	0,900 (1,98)

#### Принадлежности

Наименование	Количество	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Клеммные колодки на 40 точек (требуются для всех модулей)		<b>140 XTS 002 00</b>	0,150 (0,33)
Комплект ключей для клеммных колодок	<b>по 60 шт.</b>	<b>140 XCP 200 00</b>	—
Соединитель питания полевого ввода-вывода (соответствует IP20)		<b>140 XTS 005 00</b>	0,150 (0,33)
Кабельные системы Cablefast		См. стр. 48219/2	—

# Платформа автоматизации Quantum

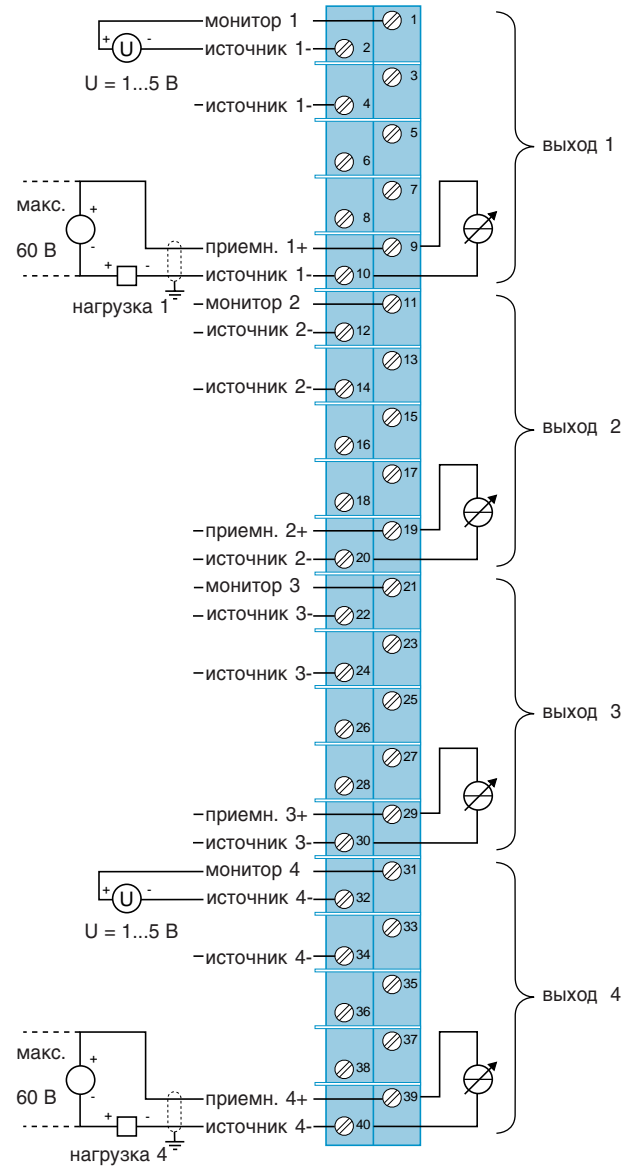
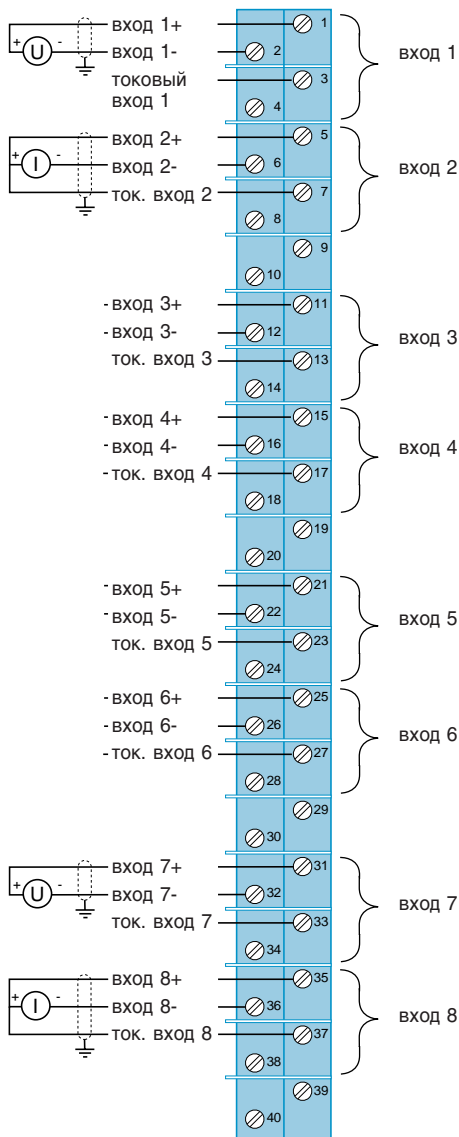
## Модули аналогового ввода-вывода

### Подключение

#### Схемы подключения

140 ACI 030 00

140 ACO 020 00



# Платформа автоматизации Quantum

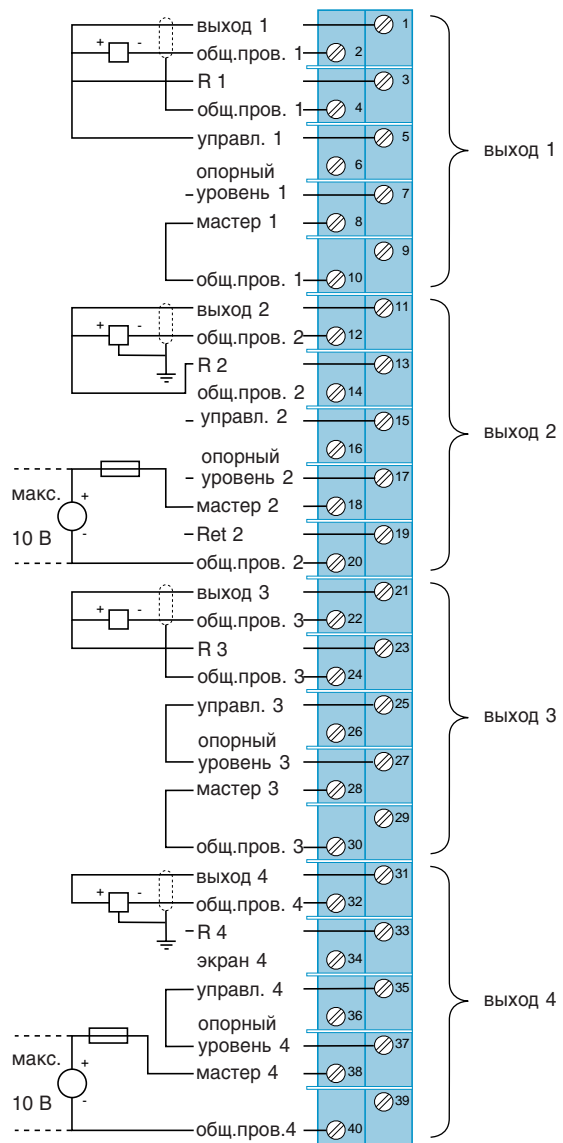
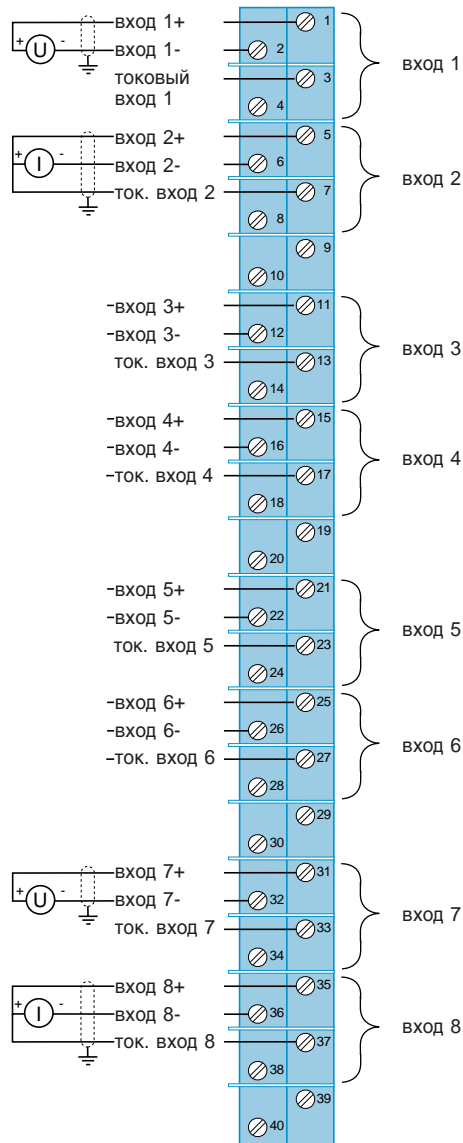
## Модули аналогового ввода-вывода

### Подключение (продолжение)

#### Схемы подключения

140 AVI 030 00

140 AVO 020 00



Различные варианты подключения:  
канал 1 для 0...+5 В пост.т.,  
канал 2 для 0...+10 В пост.т.,  
канал 3 для -5...+5 В пост.т.,  
канал 4 для -10...+10 В пост.т.

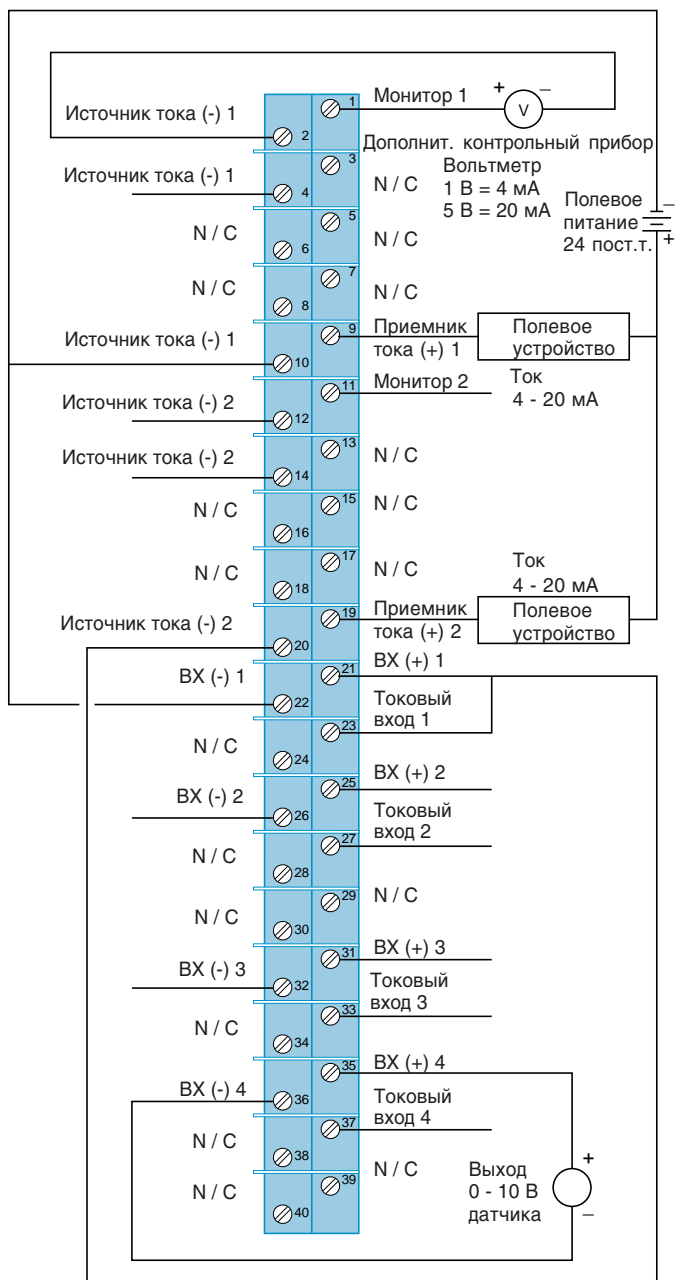
# Платформа автоматизации Quantum

## Модули специального назначения

### Подключение (продолжение)

#### Схема подключения высокоскоростных счетчиков

140 АММ 090 00



#### Секция выходов на 2 канала Типовая схема подключения выходов

**Канал 1** – Выход подключен к внешнему полевному устройству и дополнительному контрольному прибору.

**Канал 2** – Выход подключен к внешнему полевному устройству и входу канала 1.

#### Секция входов на 4 канала Типовая схема подключения входов

**Канал 1** – Токовый вход 4 - 20 мА на канале 1 контролируется каналом 2 секции выходов.

**Канал 4** – Вход подключен к датчику выходного напряжения.

- Контакты 1...20 являются выходами
- Контакты 21...40 являются входами
- N / C – не подключено
- Для всех входных токовых диапазонов между клеммами VX (+) и ТОКОВЫЙ ВХОД следует установить перемычки.

# Платформа автоматизации Quantum

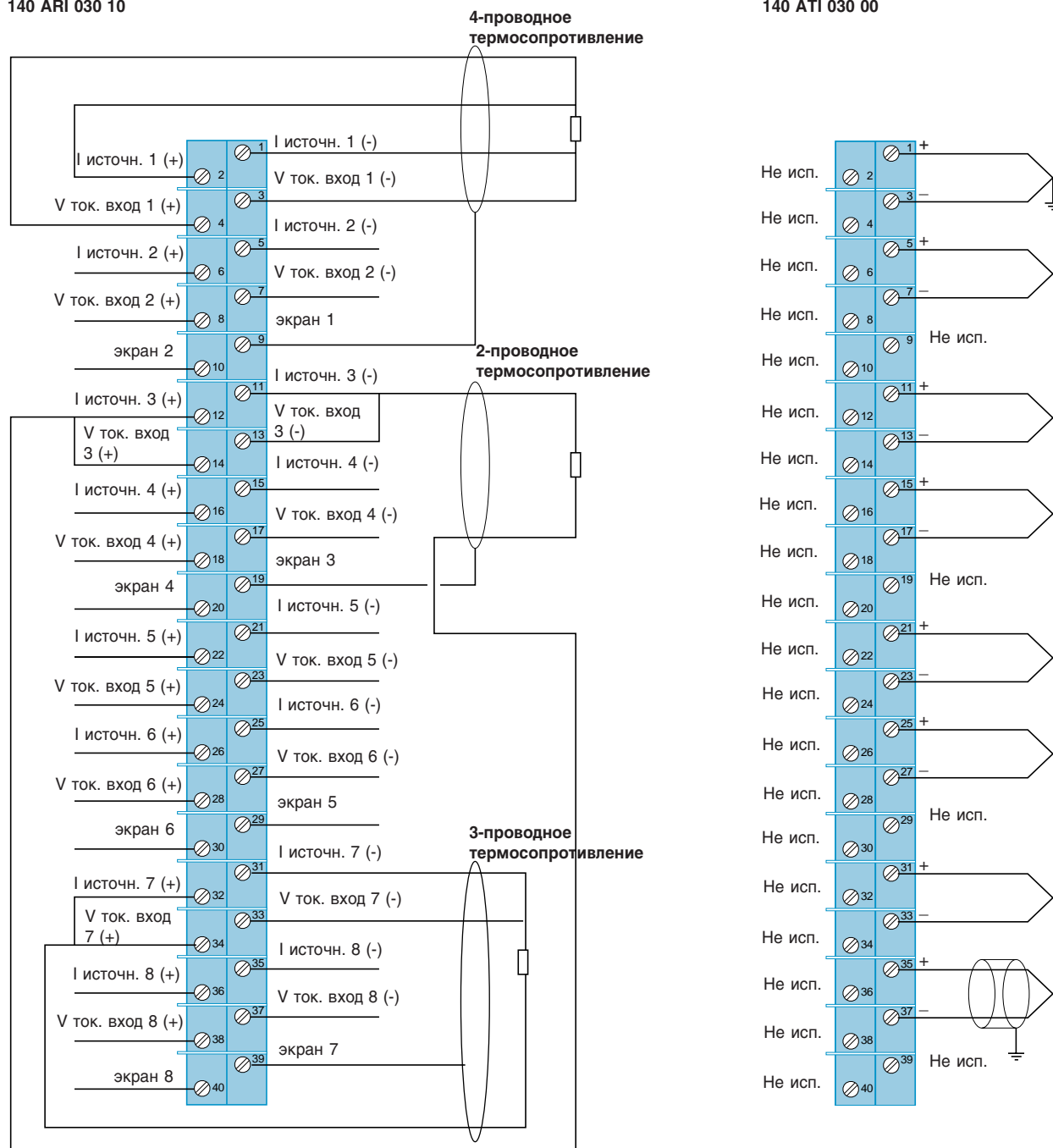
## Модули специального назначения

### Подключение (продолжение)

#### Схема подключения высокоскоростных счетчиков

140 ARI 030 10

140 ATI 030 00



- Модуль калибруется согласно:  
Издание IEC 751 для платиновых термосопротивлений:  
100 Ом при 0°C, ТКС ( $a$ ) = 0,00385 Ом/Ом/°C  
DIN 43760 для никелевых термосопротивлений  
Американские платиновые термосопротивления:  
100 Ом при 0°C, ТКС ( $a$ ) = 0,00392 Ом/Ом/°C
- Клеммы, обозначенные "экран", не подсоединены внутри; экраны должны быть заземлены со стороны полевого устройства.
- При использовании 2-проводной схемы из показания температуры необходимо вычесть температурный эквивалент, равный двойному сопротивлению провода одного вывода.

- Возможно использование как неэкранированных, так и экранированных термопар. (Экранированные провода следует использовать при наличии помех). Экран должен быть подсоединен к заземлению со стороны источника сигнала.
- Контакты с пометкой **Не исп.** не подсоединены внутри модуля. Они используются для теплообмена с внешней средой. Не рекомендуется использовать их для электрического подключения, поскольку это может повлиять на точность компенсации холодного спая.



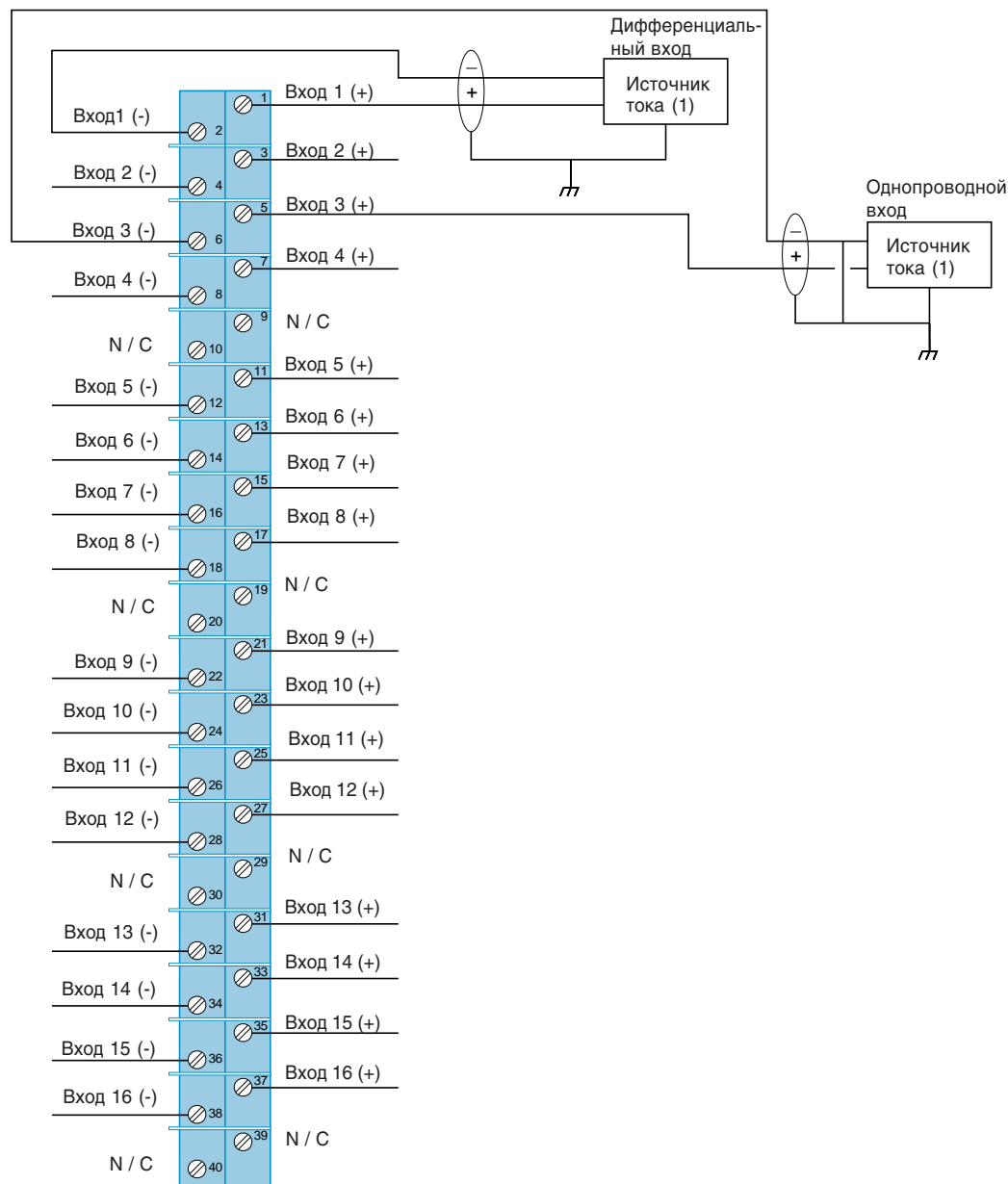
# Платформа автоматизации Quantum

## Модули специального назначения

### Подключение (продолжение)

#### Схема подключения модуля аналогового токового ввода

140 АС1 040 00



- Возможно использование экранированных или неэкранированных сигнальных кабелей. При наличии помех рекомендуется скрученный экранированный кабель. Экран кабеля должен быть подсоединен к заземлению со стороны источника сигнала.
- Неиспользуемые входы могут вызвать срабатывание светодиода F. Во избежание этого неиспользуемые каналы должны быть сконфигурированы в диапазоне 0 - 25 мА.
- Максимальное рабочее напряжение между каналами не должно превышать 30 В пост. т.
- N / C - не подключено.


(1) Источники тока обеспечиваются пользователем (плавкие предохранители – на усмотрение пользователя).



# Платформа автоматизации Quantum

Искробезопасные модули ввода-вывода

Рекомендации по выбору

Тип	Модули аналогового ввода	
		
Количество каналов	8	
Рабочий диапазон	Термосопротивление: платиновое от -200°C до +850°C никелевое от -60°C до +180°C Термопары: типы J,K,E,T,S,R,B, мВ	Токовый вход 4 ... 20 мА 0 ... 20 мА 0 ... 25 мА
Разрешение	Термосопротивление: 12 бит плюс знак (0,1°C) Термопара: 1°C (по умолчанию), 0,1°C, 1°F, 0,1°F	до 25 000 единиц
Изоляция (канал-шина)	1780 В перем. т. при 47-63 Гц или 2500 В пост. т. в течение 1 мин.	
Погрешность при 25°C	Термосопротивление: ± 0,5°C Термопара: (J,K,E,T) ± 2°C, ± 0,1% от показания (J,R,B) ± 4°C, ± 0,1% от показания	Стандартная: ± 0,05% от полной шкалы Максимальная: ± 0,1% от полной шкалы
Потребление тока по шине	400 мА	1,5 А
Требования к адресации	10 входных слов	9 входных слов
Модель	140 All 330 00	140 All 330 10
Страница	48191/15	

Искробезопасные модули  
аналогового вывода



Искробезопасные модули  
дискретного ввода



Искробезопасные модули  
дискретного вывода



4 ... 30 мА (0 - 4095)  
4 ... 20 мА (0 - 16000)  
0 ... 20 мА  
0 ... 25 мА

Напряжение без нагрузки: 8 В пост. т.  
Ток короткого замыкания: 8 мА  
Точка переключения: 1,2 мА ... 2,1 мА  
Гистерезис переключения: 0,2 мА

Ток нагрузки, не более:  
каждой точки: 45 мА при 11 В пост. т.  
каждого модуля: 360 мА  
утечка в отключенном состоянии  
на точку: 0,4 мА

15 бит в диапазоне 4 ... 20 мА

± 0,2% от полной шкалы

2,5 А

400 мА

2,2 А, полная нагрузка

8 выходных слов

0,5 входных слов

0,5 выходных слов

140 AIO 330 00

140 DII 330 00

140 DIO 330 00

# Платформа автоматизации Quantum

## Искробезопасные модули ввода-вывода

### Общие данные, описание

#### Общие данные

Платформа автоматизации Quantum обеспечивает полный комплект искробезопасных модулей ввода-вывода для взаимодействия с широким спектром полевых устройств.

Искробезопасность является методом ограничения электроэнергии, поступающей на цепи в опасной зоне, чтобы не допустить воспламенения летучих газов от искры или от перегрева. В искробезопасных цепях используются ограничивающие устройства, называемые "искробезопасными барьерами" и позволяющие предотвратить поступление чрезмерной электроэнергии на электрооборудование в опасной зоне. Эти барьеры с гальванической развязкой препятствуют выделению на модуле энергии, достаточной для воспламенения летучих газов или паров в опасной зоне.

Гальваническая развязка в виде оптронов и преобразователей постоянного тока предусмотрена между выходными цепями полевых устройств и цепями шины Quantum. Преобразователи постоянного тока обеспечивают искробезопасное питание полевых устройств, расположенных в опасных зонах. При монтаже этих модулей не требуются внешние полевые источники питания.

Искробезопасные модули Quantum предназначены для монтажа на стандартных шасси Quantum. Их можно устанавливать в любой слот шасси с любым количеством слотов (3...16) шасси Quantum 140 XBP 0\*\* 00.

#### Соединители ввода-вывода

Для каждого искробезопасного модуля ввода-вывода требуется соединитель ввода-вывода (деталь № 140 XTS 332 00). Клеммник для полевого подключения соединителя имеет синий цвет для обозначения искробезопасного типа. Клеммник оснащен ключом, чтобы предотвратить подключение к модулю неправильного соединителя.

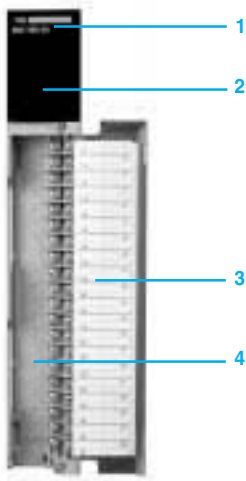
#### Указания по подключению

Искробезопасная проводка между искробезопасными модулями Quantum и полевыми устройствами, расположенными в опасной зоне, должна быть отделена от всех остальных проводов. Этого можно добиться одним из следующих способов:

- Проложить отдельно синие лотки, кабельные каналы и кабелепроводы.
- Заземленные металлические или изолированные перегородки между искробезопасными и прочими проводами.
- Обеспечить зазор шириной 50 мм между искробезопасными и прочими проводами. При использовании этого способа искробезопасные и обычные провода должны находиться в отдельных жгутах для обеспечения требуемого разделения.

#### Описание

На лицевой панели искробезопасных модулей имеется:



- 1 номер и цветовой код модели;
- 2 светодиодные индикаторы;
- 3 съемная навесная дверца и этикетка для обозначений заказчика;
- 4 клеммная колодка.

# Платформа автоматизации Quantum

## Искробезопасные модули ввода-вывода

### Характеристики

#### Модули ввода для термосопротивлений, термопар и сигналов в милливольтках

Модель		140 AII 330 00 (термосопротивления)	140 AII 330 00 (термопары)
Количество каналов		8	
Светодиоды		Active: 1 (зеленый) F: 1 (красный) 1 ... 8 (красный) – выход данного канала из диапазона (включая обрыв провода и короткое замыкание)	
Термосопротивления (конфигурируемые) Платиновое (американское и европейское) PT 100, PT200, PT500, PT1000	°C	От - 200 до + 850	–
Никелевое N100, N200, N500, N1000	°C	От - 60 до + 180	–
Диапазоны Термопары			(1)
J	°C	–	- 210...+ 760
K	°C	–	- 270...+ 1370
E	°C	–	- 270...+ 1000
T	°C	–	- 270...+ 400
S	°C	–	- 50...+ 1665
R	°C	–	- 50...+ 1665
B	°C	–	- 130...+ 1820
Милливольтковый	мВ	–	- 100...+ 100 (2) - 25...+ 25
Измеряемый ток			
PT100, PT200, N100, N200	мА	2,5	–
PT500, PT1000, N500, N1000	мА	0,5	–
Сопротивление цепи термопары/ макс. сопротивление источника	Ом	–	Не более 200 при номинальной погрешности
Входное полное сопротивление	МОм	> 10	> 1
Входной фильтр		1780 В перем.т. при 47-63 Гц или 2500 В пост.т. в течение 1 минуты	Однополярный, низкочастотный с номинальной частоте 20 Гц, плюс фильтр-пробка на 50/60 Гц
Подавление нормальных шумов		–	Не менее 120 дБ при 50 или 60 Гц
Компенсация холодного спая (СJC)		–	Внутренняя СJC используется при 0...60 °C (при указании точности учитывается погрешность). <b>Дверца соединителя должна быть закрыта.</b> Удаленная СJC реализуется подключением термопары (которая контролирует внешнюю температуру блока) к каналу 1. Для максимальной точности СJC рекомендуются термопары типов J, K и T.
Линейность		± 0,003% от полной шкалы (0...60° C)	–
Разрешение			
Термосопротивления		12 бит плюс знак (0,1° C)	–
Термопары		–	На выбор: 1°С (по умолчанию), 0,1°С, 1°F, 0,1°F
Сигнал в милливольтках		–	Диапазон ± 100 мВ, 3,05 мкВ (16 бит) Диапазон ± 25 мВ, 0,76 мкВ (16 бит)

- (1) Для всех термопар предусмотрена индикация разомкнутой цепи и превышения шкалы.  
При обнаружении разомкнутой цепи результат измерения равен 7FFFh или десятичному числу 32767.  
(2) Для этих диапазонов обнаружение разомкнутой цепи можно отключить.

# Платформа автоматизации Quantum

## Искробезопасные модули ввода-вывода

### Характеристики (продолжение)

#### Модули ввода для термосопротивлений, термопар и сигнала в милливольтках

Модель		140 AII 330 00 (термосопротивления)	140 AII 330 00 (термопары)
<b>Абсолютная погрешность</b>	Термосопротивления	° C ±0,5 (25°C) ±0,9 (0...60°C)	–
	Термопары	–	В абсолютную погрешность для температуры модуля 0 ... 60°C входит внутренняя компенсация холодного спая, изгиб термопары, смещение и усиление. Не учитываются ошибки, вносимые пользователем. Для типов J и K при температуре ниже -100°C добавить 1,5°C. Тип В нельзя использовать при температуре ниже 130°C.
	Типы J, K, E, T	–	± 2°C ± 0,1% от показания
	Типы S, R, B	–	± 4°C ± 0,1% от показания
	Сигнал в мВ при 25°C	–	± 20 В ± 0,1% от показания
<b>Погрешность при 25° C</b>	Стандартная	± 0,05% от полной шкалы	–
	Максимальная	± 0,1% от полной шкалы	–
<b>Температурная погрешность</b>	–	–	Не более 0,15 В / °C + 0,0015% от показания / °C
<b>Время обновления (по всем каналам)</b>	3-проводные	1,35 с	–
	2 или 4-проводные	750 мс	–
	Термопара/мВ	–	1 с
<b>Изоляция между каналами</b>	канал-шина	Отсутствует	1780 В перем. т. при 47-63 Гц или 2500 В пост. т. в течение 1 мин.
		>100 дБ при 50/60 Гц	
<b>Потребление тока по шине</b>	<b>мА</b>	400	
<b>Обнаружение неисправности</b>		Выход из диапазона или обрыв провода	
<b>Внешнее питание</b>		Не требуется для этого модуля	
<b>Рас рассеяние мощности</b>	<b>Вт</b>	2	
<b>Горячая замена</b>		Не допускается по нормам искробезопасности	
<b>Предохранители</b>		Внутренние, необслуживаемые пользователем	
<b>Программное обеспечение</b>		Modsoft, версия 2.61 или выше	Modsoft, версия 2.6 или выше, Concept, версия 2.2 или выше

# Платформа автоматизации Quantum

## Искробезопасные модули ввода-вывода

### Характеристики (продолжение)

#### Модули токового ввода и аналогового вывода

Модель		140 AII 330 10	140 AIO 330 00
Количество каналов		8	
Линейный диапазон измерения	мА	4 ... 20 0 ... 20 0 ... 25	–
Абсолютное максимальное значение на входе	мА	25, с внутренним ограничением	–
Полное сопротивление на входе		100 Ом ± 0,1% между клеммой V+ и сигнальной клеммой	–
Разрешение		4 ... 20 мА, 0 ... 4095 единиц 4 ... 20 мА, 0 ... 16000 единиц 0 ... 20 мА, 0 ... 20000 единиц 0 ... 25 мА, 0 ... 25000 единиц	15 бит в диапазоне 4 ... 20 мА
Сопротивление контура	Ом	–	Не более 500
Диапазоны	мА	–	4 ... 20 (0 ... 4095) 4 ... 20 (0 ... 16000) 0 ... 20 0 ... 25
Обеспечиваемое напряжение		Клеммы V+, V-: 14,5 В перем.т. при 25 мА Клеммы V+, сигнал: 13,6 В перем.т. при 20 мА	–
Погрешность при 25 °С			
стандартная		± 0,05% от полной шкалы	± 0,2% от полной шкалы
максимальная		± 0,1% от полной шкалы	–
Температурная погрешность			
стандартная		± 0,0025% от полной шкалы / °С	40 PPM / °С
максимальная		± 0,005% от полной шкалы / °С	70 PPM / °С
Линейность		+0,003% от полной шкалы	± 1 младший разряд
Ослабление синфазного сигнала		>100 дБ при 50/60 Гц	–
Входной фильтр		1-полярн., н-част., отсечка -3 дБ при 15 Гц, ± 20%	–
Время обновления (все каналы)	мс	750	4
Время установления		–	От 1 мс до ± 0,1% конечного значения
Характеристики контрольного вольтметра			
диапазон	В	–	0,250 ... 1,250
масштабирование		–	$V_{\text{вых}} (\text{В}) = I_{\text{конт}} (\text{мА}) \times 0,0625$
выходное полное сопротивление	Ом	–	62,5 (стандартное)
длина провода	м	–	Не более 1
Изоляция между каналами		Отсутствует	
канал-шина		1780 В пер. т. при 47-63 Гц или 2500 В пост. т. в течение 1 мин.	1780 В эфф. пер. т. в течение 1 мин.
Потребление тока по шине	А	1,5	2,5
Обнаружение неисправности		Обрыв провода (режим 4 ... 20 мА)	Разомкнутая цепь в режиме 4 ... 20 мА
Внешнее питание		Не требуется для этого модуля	
Рассеяние мощности	Вт	7,5	12,5
Горячая замена		Не допускается по нормам искробезопасности	
Предохранители		Внутренние, необслуживаемые пользователем	
Средства программирования		Modsoft, версия 2.61 или выше, ProWORX Concept, версия 2.2 или выше	



# Платформа автоматизации Quantum

## Искробезопасные модули ввода-вывода

### Характеристики (продолжение)

#### Модуль дискретного ввода-вывода

Модель		140 DII 330 00	140 DIO 330 00
Количество точек		8 входов	8 выходов
Напряжение на выходе	<b>В</b>		24 (в разомкнутом состоянии)
<b>Рабочее напряжение и ток</b>			
Напряжение без нагрузки между входом + и входом –	<b>В пост. т.</b>		–
ток короткого замыкания	<b>мА</b>	8	–
точка переключения	<b>мА</b>	1,2 ... 2,1	–
гистерезис переключения	<b>мА</b>	0,2	–
<b>Частота переключения</b>	<b>Гц</b>	Не более 100	–
<b>Максимальный ток нагрузки</b>			
на каждую точку	<b>мА</b>	–	45
на модуль	<b>мА</b>	–	360
утечка в отключенном состоянии на точку	<b>мА</b>	–	0,4
<b>Быстродействие (активная нагрузка)</b>			
выкл.-вкл.	<b>мс</b>	1	
вкл.-выкл.	<b>мс</b>	1	
защита выхода (внутрен.)		–	Подавление напряжений переходных процессов
<b>Внутреннее сопротивление</b>	<b>кОм</b>	2,5	–
<b>Защита на входе</b>		Ограничивающим резистором	–
<b>Изоляция между каналами</b>		Отсутствует	
канал-шина		1780 В перем. т. при 47-63 Гц или 2500 В пост. т. в течение 1 мин.	
<b>Потребление тока по шине</b>	<b>А</b>	400	2,2 (полная нагрузка)
<b>Обнаружение неисправности</b>		С ограничивающим резистором	Отсутствует
<b>Внешнее питание</b>		Не требуется	
<b>Рас рассеяние мощности</b>	<b>Вт</b>	2	5 (на полной нагрузке)
<b>Горячая замена</b>		Не допускается по нормам искробезопасности	
<b>Предохранители</b>		Внутренние, необслуживаемые пользователем	
<b>Средства программирования</b>		Modsoft, версия 2.61 или выше, ProWORX Concept, версия 2.2 или выше	

# Платформа автоматизации Quantum

## Искробезопасные модули ввода-вывода

### Обозначение

#### Искробезопасные модули ввода

Наименование	Диапазон	Обозначение	Масса, кг (ф.)
8 каналов, до 25000 единиц	4 ... 20 мА, 0 ... 20 мА, 0 ... 25 мА	<b>140 AII 330 10</b>	0,300 (0,66)
8 каналов, 12 бит плюс знак, термосопротивление	Ni или РТ 100, 200, 500, 1000 Ом	<b>140 AII 330 00</b>	0,300 (0,66)
8 каналов, 12 бит плюс знак, термопара	Типы J, K, E, T, S, R, В и мВ	<b>140 AII 330 00</b>	0,300 (0,66)
8 каналов	Ток точки перекл. 1,2 мА...2,1 мА	<b>140 DII 330 00</b>	0,300 (0,66)

#### Искробезопасные модули вывода

Наименование		Обозначение	Масса, кг (ф.)
8 каналов, 15 бит	4 ... 20 мА, 0 ... 20 мА, 0 ... 25 мА	<b>140 AIO 330 00</b>	0,300 (0,66)
4 канала, 12 бит	± 5 В пост. т., ± 10 В 0 ... 5 В или 0 ... 10 В	<b>140 DIO 330 00</b>	0,450 (0,99)

#### Принадлежности

Наименование	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Соединитель питания полевого ввода-вывода, синего цвета (соответствует IP20)	<b>140 XTS 332 00</b>	0,150 (0,33)
Документация пользователя (содержится в справочном руководстве аппаратного обеспечения Quantum)	<b>840 USE 100 00</b>	—

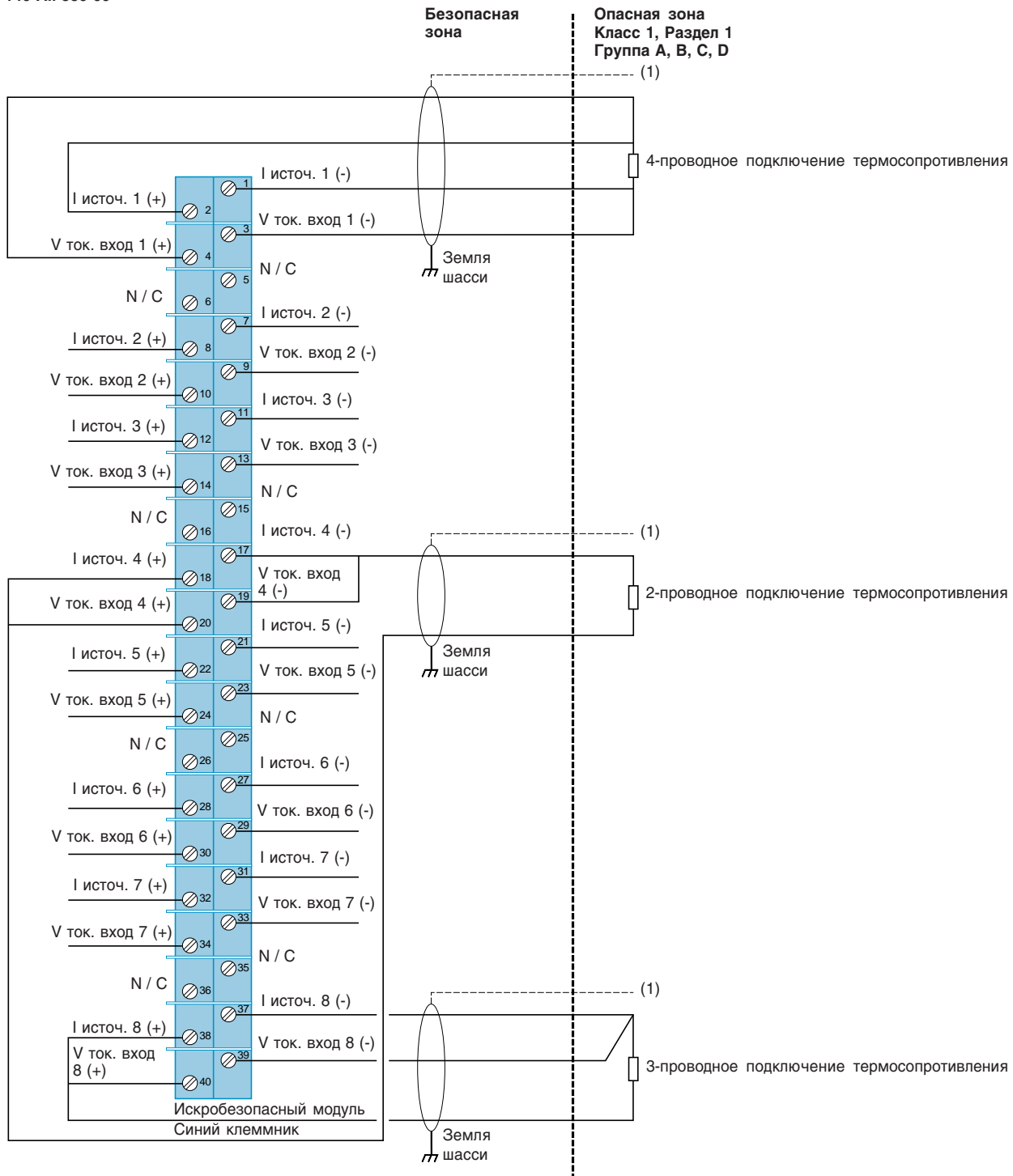
# Платформа автоматизации Quantum

## Искробезопасные модули

### Подключение

#### Схема подключения модуля ввода для термосопротивлений

140 АИ 330 00



(1) В качестве соединительного кабеля следует использовать только экранированную витую пару. Экраны не должны подключаться со стороны полевого устройства, они подсоединяются к земле шасси винтами заземления на шасси.

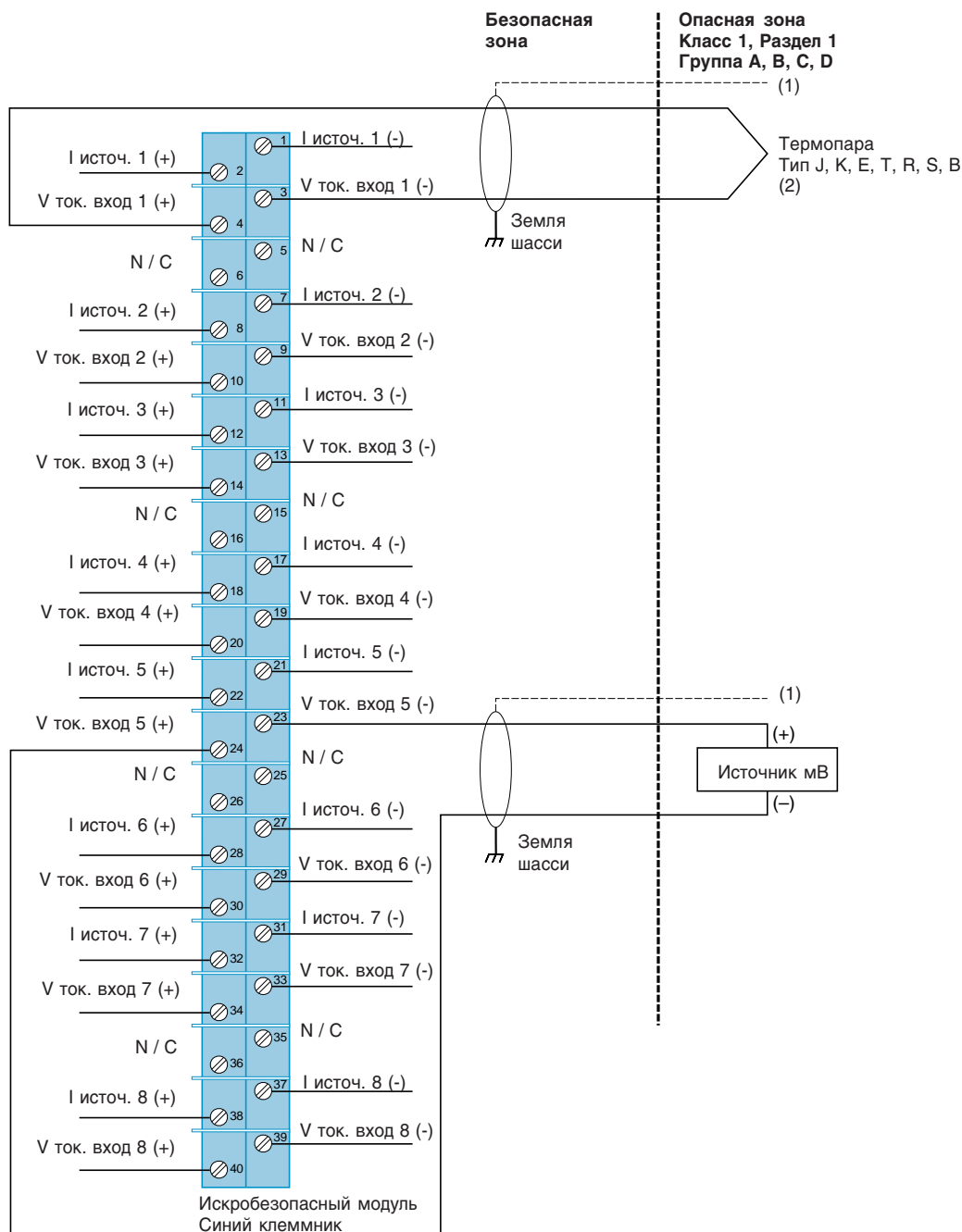
# Платформа автоматизации Quantum

## Искробезопасные модули

### Подключение (продолжение)

#### Схема подключения модуля ввода для термопар и милливольтового сигнала

140 АИ 330 00



(1) В качестве соединительного кабеля следует использовать только экранированную витую пару. Экраны не должны подключаться со стороны полевого устройства, они подсоединяются к земле шасси винтами заземления на шасси.

(2) Контакты с пометкой "N/C" (не подсоединены) не подключены к модулю.

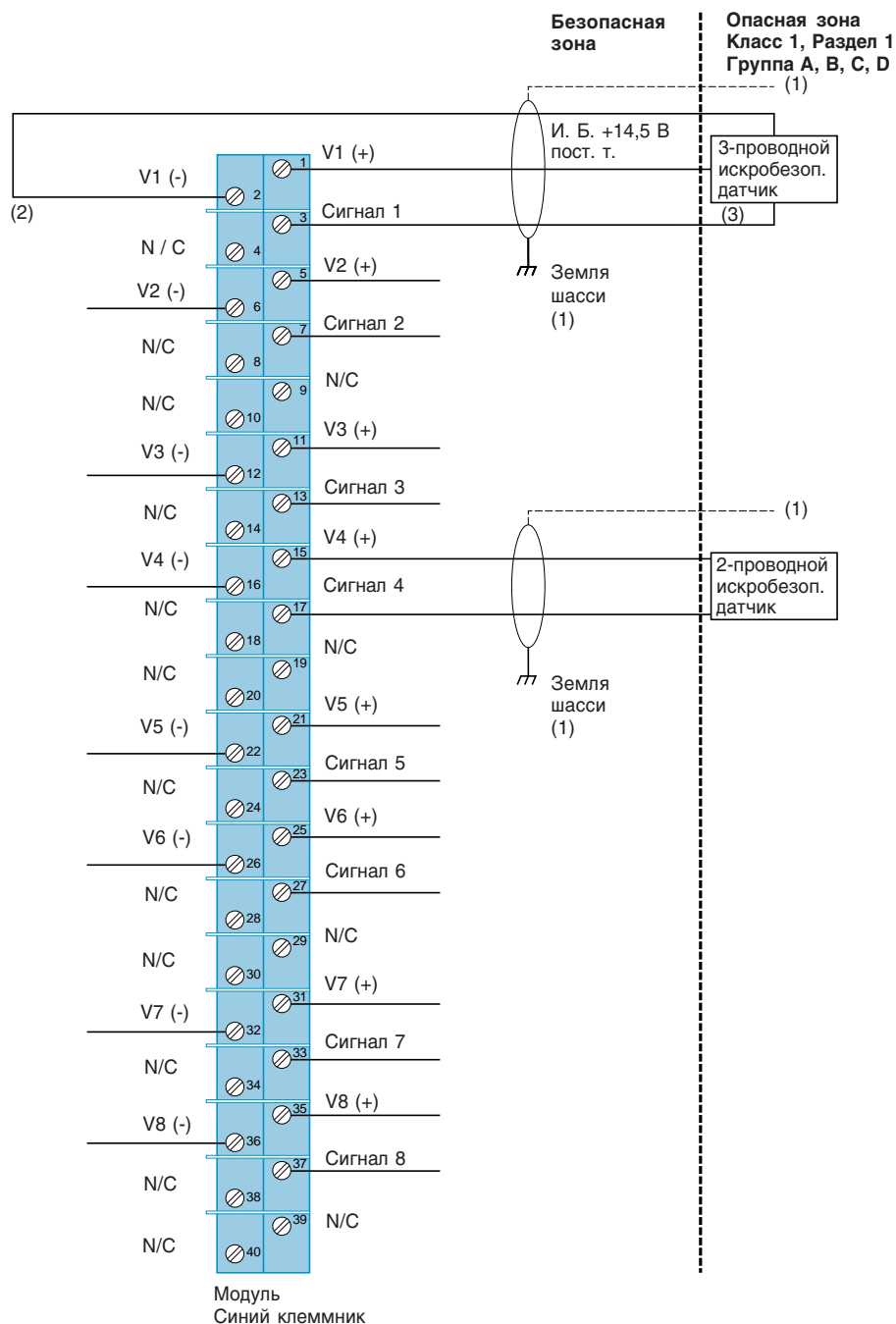
# Платформа автоматизации Quantum

## Искробезопасные модули

### Подключение (продолжение)

#### Схема подключения модуля дискретного ввода

140 АИ 330 10



(1) В качестве соединительного кабеля следует использовать только экранированную витую пару. Экраны не должны подключаться со стороны полевого устройства, они подсоединяются к земле шасси винтами заземления на шасси.

(2) Между контактами сигнала и V (-) каждого канала установлен понижающий резистор на 100 Ом. V (-) имеет внутреннее подключение к искробезопасной земле.

(3) Питание 3-проводных датчиков должно обеспечиваться **только** от модуля. Внешний источник питания **не допускается**.



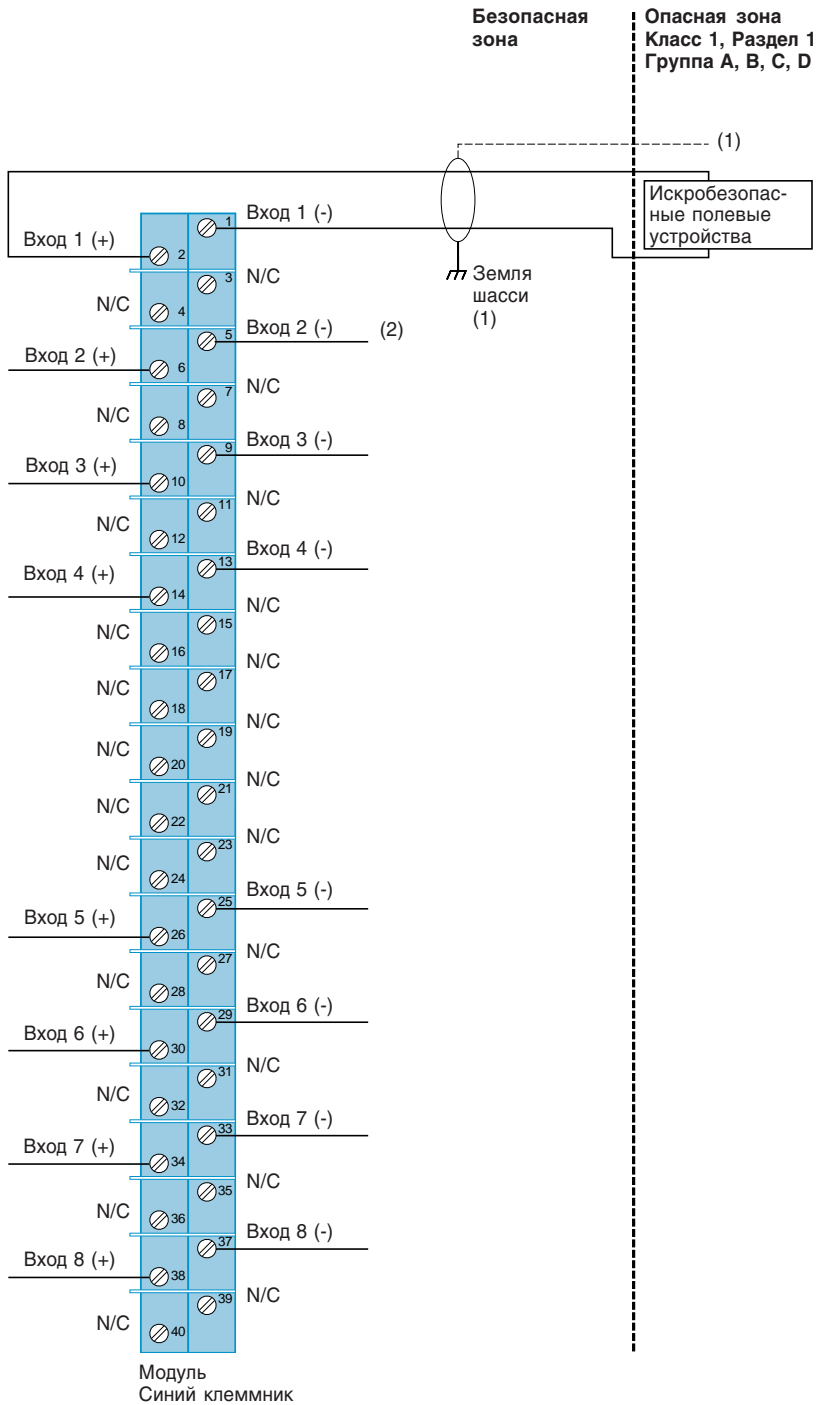
# Платформа автоматизации Quantum

## Искробезопасные модули

### Подключение (продолжение)

#### Схема подключения модуля дискретного ввода

140 DII 330 00



(1) В качестве соединительного кабеля следует использовать только экранированную витую пару. Экраны не должны подключаться со стороны полевого устройства, они подсоединяются к земле шасси винтами заземления на шасси.  
(2) Все клеммы "Вход" (-)" соединены между собой внутренним соединением.

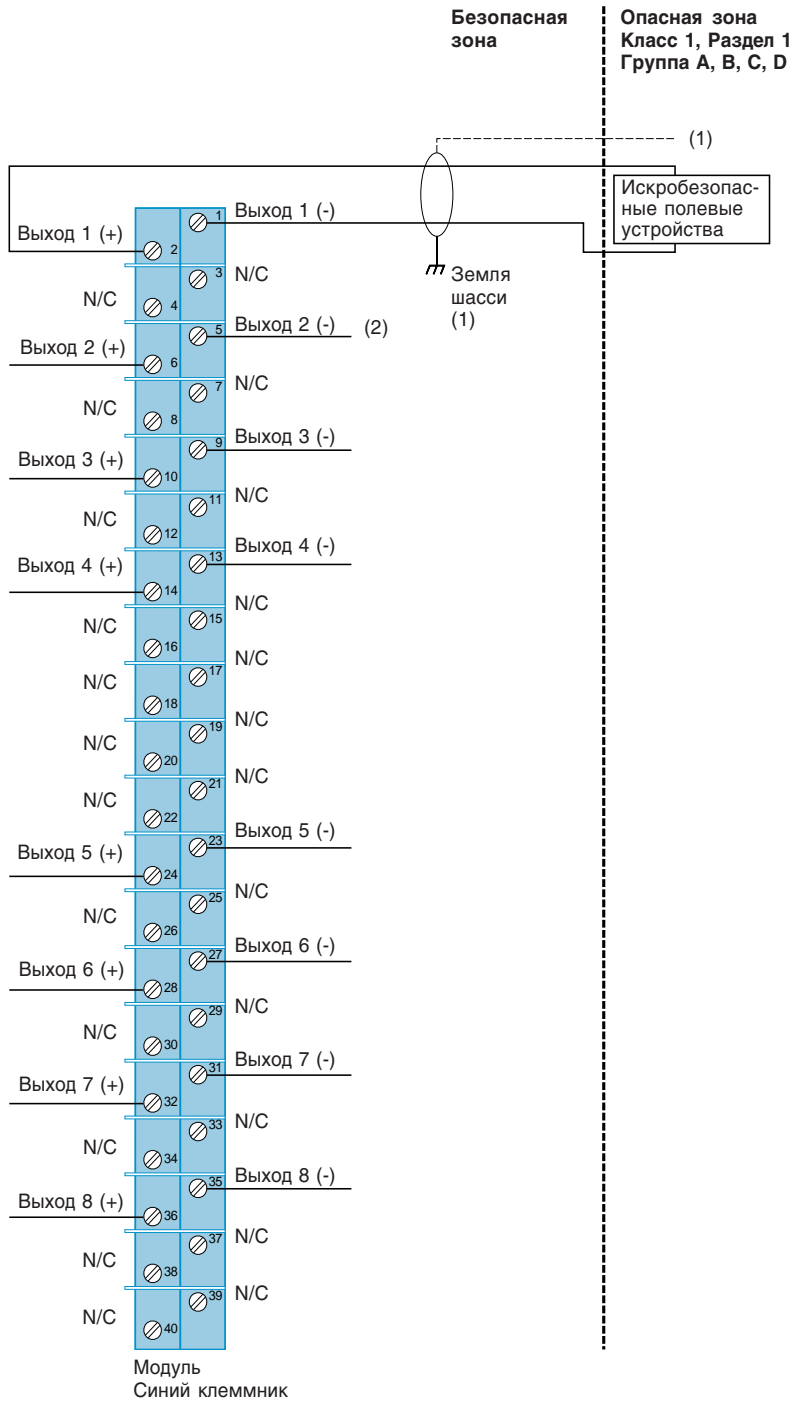
# Платформа автоматизации Quantum

## Искробезопасные модули

### Подключение (продолжение)

#### Схема подключения модуля дискретного вывода

140 DIO 330 00



(1) В качестве соединительного кабеля следует использовать только экранированную витую пару. Экраны не должны подключаться со стороны полевого устройства, они подсоединяются к земле шасси винтами заземления на шасси  
(2) Все клеммы "Выход (-)" соединены между собой внутренним соединением.



# Платформа автоматизации Quantum

Счетчики и модули специального назначения

Рекомендации по выбору

Тип	Горячий резерв	Высокоскоростные счетчики
-----	----------------	---------------------------



Требования к адресации, слов	–	13 входных/13 выходных	6 входных/6 выходных
------------------------------	---	------------------------	----------------------

Порты связи	Два соединителя (передача и прием) для волоконно-оптического канала связи	–	
-------------	---	---	--

Совместимость ПО и ЦПУ	ProWORX Nxt версия 2.0, Concept версия 2.0 или выше Все ЦПУ версии 2.0 или выше		
------------------------	--	--	--

Потребление тока по шине	700 мА	250 мА	650 мА
--------------------------	--------	--------	--------

Модель	140 CHS 110 00	140 EHC 105 00	140 EHC 202 00
--------	----------------	----------------	----------------

Страница	48209/4	48206/3	
----------	---------	---------	--

Модуль шины AS-i

Интерфейс ASCII

Фиксация/прерывание

Модуль LON works



–

12 входных/12 выходных

16 входных

–

1 порт AS-i на одном модуле

Два последовательных порта RS232 согласно DIN 66020, неизолированные

–

1 последовательный порт RS232  
2 порта связи LON works (1 - основной, 2 - вспомогательный)

60 мА (стандартное),  
100 мА (макс.)

300 мА

400 мА

250 мА (стандартное),  
400 мА (максимальное)

140 EIA 921 00

140 ESI 062 10

140 HLI 340 00

140 NOL 911 10

48189/3

45210/3

48199/4

48193/3

# Платформа автоматизации Quantum

## Высокоскоростные счетчики

### Общие данные, описание

#### Общие данные

Средства автоматизации Quantum включают два высокоскоростных счетчика с процессорным управлением: 140 ЕНС 105 00 и 140 ЕНС 202 00. Эти модули выполняют независимый подсчет импульсов со скоростью, значительно превышающей быстродействие ЦПУ Quantum. Модули автоматически передают данные подсчета в ЦПУ при каждом сканировании и, если счетчик установлен в локальном шасси, он может выполнять обновление ЦПУ без синхронизации со сканированием (при помощи инструкции IMOD языка релейной логики 984).

#### 140 ЕНС 105 00

140 ЕНС 105 00 является пятиканальным счетчиком с четырьмя рабочими режимами, которые можно конфигурировать по каналам. Этот модуль особенно подходит для инкрементного высокоскоростного счета импульсов до 100 кГц при 5 В пост.т. или 20 кГц при 24 В пост.т. Рабочий режим каждого канала можно легко сконфигурировать с помощью экрана масштабирования карты ввода-вывода Modsoft или Concept. Каналы могут иметь следующие рабочие режимы:

- 32-битные счетчики событий по любым или всем каналам с заданными фиксированным или временным режимом вывода;
- 32-битный дифференциальный счетчик, в котором используются по два канала на задачу: на ЦПУ передается разность между результатами отсчета обоих каналов. Один модуль можно настроить на два разностных счетчика по два канала на задачу;
- 16-битный счетчик повторного счета по любому каналу; счетчик возобновляет отсчет после достижения уставки;
- 32-битные счетчики частоты по любому каналу; частота замеряется за период времени, устанавливаемый в 1 с или 100 мс.

В конфигурацию счетчика входят также восемь выходов, каждый из которых может запускаться при достижении уставки или запрограммированного количества единиц счета до уставки, при прямом или обратном счете. Каждый из выходов может иметь следующую конфигурацию:

- выход (фиксируемый или импульсный) включается при достижении уставки;
- выход (фиксируемый или импульсный) включается по окончании счета;
- инвертированный выход для задач с обнаружением переднего и заднего фронта импульса;
- выход включается после заданной задержки от момента завершения счета продолжительностью до 16 383 мс.

#### 140 ЕНС 202 00

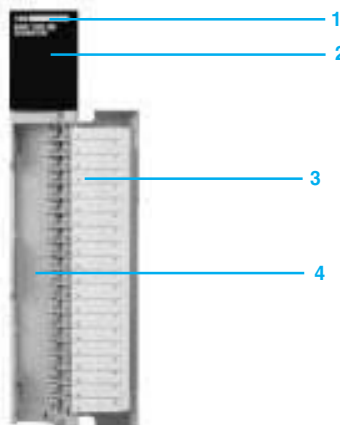
140 ЕНС 202 00 – двухканальный модуль, наиболее подходящий для высокоскоростного счета с частотой до 500 кГц или интерфейсом квадратурного счетчика. Рабочий режим каждого канала можно легко сконфигурировать с помощью экрана масштабирования карты ввода-вывода Modsoft или Concept. Каналы могут иметь следующие рабочие режимы:

- 16-битные счетчики на одном или двух каналах с двумя выходами, настраиваемые на инкрементный или квадратурный режим;
- 32-битный счетчик, в котором используются два канала с двумя выходами, настраиваемый на инкрементный или квадратурный режим;
- 32-битные счетчики на одном или двух каналах без выходов, настраиваемые на инкрементный или квадратурный режим;
- 16-битные счетчики на одном или двух каналах без выходов, с режимом измерения частоты для инкрементного или квадратурного энкодера.

Если конфигурация счетчика содержит выходы, то каждый из них может срабатывать при достижении уставки или запрограммированного количества единиц счета до уставки при прямом или обратном счете. Каждый из выходов может иметь следующую конфигурацию:

- выход фиксируется при достижении уставки;
- выход фиксируется при окончании счета;
- выход, синхронизируемый по уставке, с периодом времени 0 ... 16 383 мс (этот режим можно настроить только на одном из четырех выходов);
- выход, синхронизируемый по завершению счета, с периодом времени 0 ... 16 383 мс (этот режим можно настроить только на одном из четырех выходов).

#### Описание



- 1 номер и цветовой код модели;
- 2 светодиоды;
- 3 съемная навесная дверца и этикетка для обозначений заказчика;
- 4 клеммная колодка.

# Платформа автоматизации Quantum

## Высокоскоростные счетчики

### Характеристики, обозначение

#### Характеристики

Модель		140 ЕНС 105 00	140 ЕНС 202 00
Количество каналов		5	2
Количество входов		8	–
Количество выходов		8	4 (2 на канал)
Требования к адресации		12 вх./12 вых. слов	6 вх./12 вых. слов
Формат данных			
16-битный счетчик	дес.ч.	65 535	65 535
32-битный счетчик	дес.ч.	2 147 483 647	2 147 483 647
Входы счетчика			
ток на входе	мА	7	–
рабочий цикл		1:1	–
рабочий режим		Дискретный инкрементный счетчик	Инкрементный или квадратурный
напряжение на входе	пост.т.	Не более 30 В (непрерывное)	Не более 30 В (непрерывное)
Дискретные входы			
рабочие режимы		–	Инкрементный или квадратурный
напряжение на входе	пост.т.	–	Не более 30 В (непрерывное)
ток на входе	мА	5	–
входное сопротивление	кОм	–	10
Входной порог однопроводной режим			
опорное напр-е 5 В пост.т.	пост.т.	–	0...20 В в сост. вкл./3,5...5,0 В в сост. откл.
опорное напр-е 12 В пост.т.	пост.т.	–	0...5,0 В в сост. вкл./7,0...12,0 В в сост. откл.
опорное напр-е 24 В пост.т.	пост.т.	- 3,0...5,0 В в сост. вкл./15,0...30,0 В в сост. откл.	0...11,0 В в сост. вкл./13,0...24,0 В в сост. откл.
дифференциальный режим	пост.т.	–	Не менее 1,8
Дискретные выходы			
переключ-ль ПТ вкл.	пост.т.	20 ... 30 В	Напр. питания - 0,4 В
переключ-ль ПТ выкл.	пост.т.	0 В (отн. земли)	0 В (отн. земли)
ток нагрузки	мА	Не более 210/выход	Не более 0,5/выход
утечка в сост. выкл.	мА	Не более 0,1 при 30 В пост. т.	Не более 0,4 при 30 В пост. т.
паден. напр. в сост. вкл.	пост.т.	1,25 В при 0,5 А	0,4 В при 0,5 А
уровень выход. сигн.		–	1А, 2А, 1В, 2В
защита выхода		–	Диод transorb на 36 В для подавления переходных процессов
Прочее			
изоляция	пер. т.	500 В эфф., канал-шина, в течение 1 мин.	1780 В эфф., канал-шина, в течение 1 мин.
обнаружение неисправности		Прекращение полевого питания выхода, короткое замыкание выхода	Перегорание предохранителя; прекращение полевого питания выхода 1А, 1В 2А, 2В
рассеяние мощности	Вт	Не менее 6	4 + (0,4 x суммарный ток нагрузки модуля)
потребл.тока по шине	мА	250	650
внешний блок питания	пост.т.	19, 2...30 В, 24 В номинальное, 60 мА + ток нагрузки по каждому выходу	19, 2...30 В, 24 В номинальное, 50 мА + ток нагрузки по каждому выходу
предохранители	А	Внутренние: отсутствуют внешние: на усмотрение пользователя	Внутренние: 2,5 (P/N 043503948 или аналог) внешние: на усмотрение пользователя
совместимость		ПО: Modsoft V2.32 или Concept 2.0 и последующие ЦПУ CPU: любые, начиная с V2.0	ПО: Modsoft V2.32 или Concept 2.0 и последующие ЦПУ: любые, начиная с V2.0
Расположение шасси		Локальное, удаленное, распределенное	

#### Обозначение

Наименование	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Высокоскоростной счетчик, 5 каналов Максимальная частота счетчика 100 кГц	<b>140 ЕНС 105 00</b>	0,350 (0,75)
Высокоскоростной счетчик, 2 канала Максимальная частота счетчика 500 кГц	<b>140 ЕНС 202 00</b>	0,350 (0,75)
140 ЕНС 105 00 Руководство пользователя высокоскоростного счетчика	<b>840 USE 443 00</b>	–
140 ЕНС 202 00 Содержится в справочном руководстве на аппаратное обеспечение Quantum	<b>840 USE 100 00</b>	–

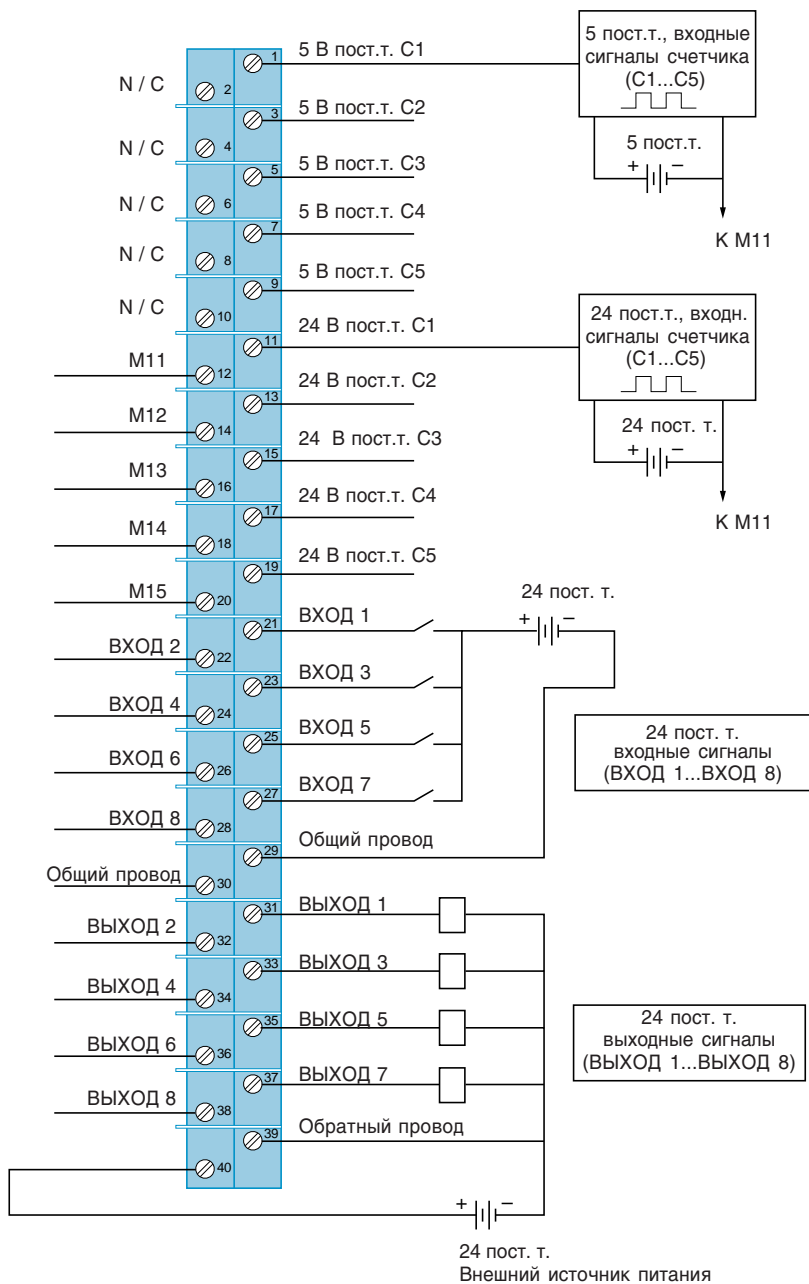
# Платформа автоматизации Quantum

## Высокоскоростные счетчики

### Подключение

#### Схема подключения высокоскоростных счетчиков

140 ЕНС 105 00



- N / C = не подсоединено
- Клеммы 29 и 30 служат для подключения общего провода и соединены перемычкой.

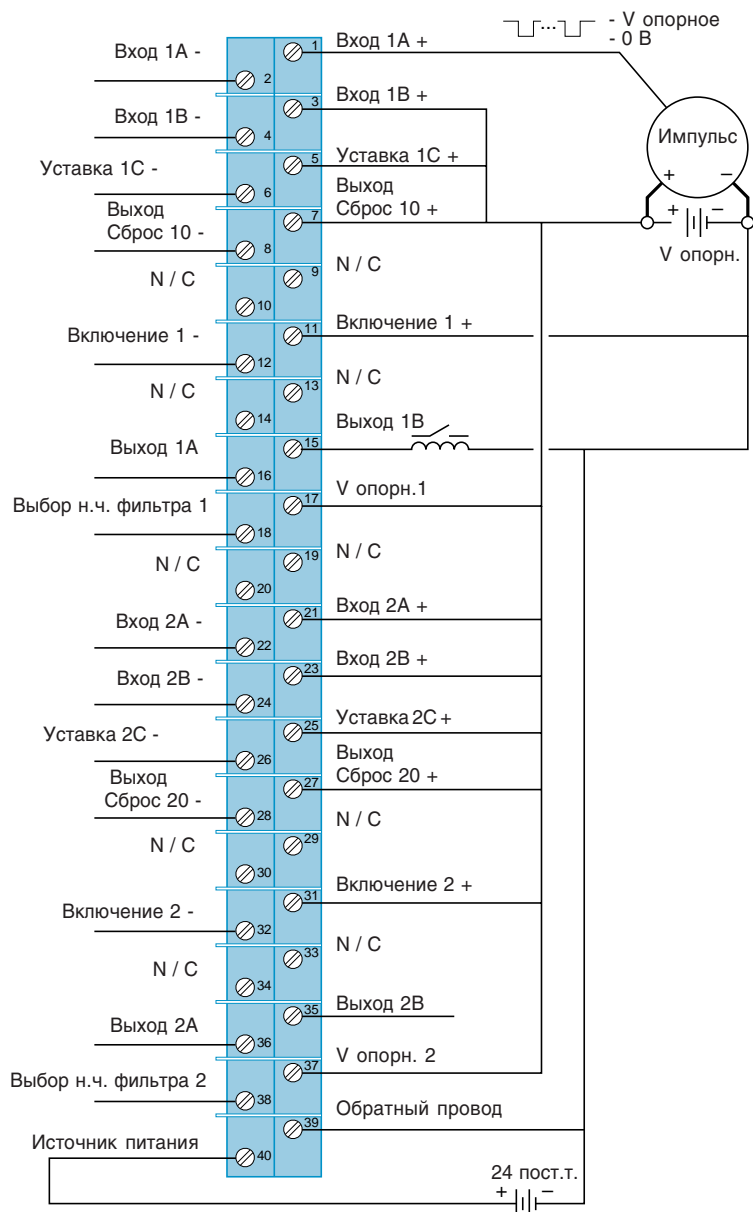
# Платформа автоматизации Quantum

## Схема подключения высокоскоростных счетчиков

### Подключение

#### Схема подключения высокоскоростных счетчиков

140 ЕНС 202 00



Базовая схема подключения с однопроводным подсоединением:

- Клемма 1** Вход импульсного энкодера (приемник тока)
- Клемма 3** Вход 1В прямого счета
- Клемма 5** Неиспользуемое оборудование – на клемму "Уставка" постоянно подается сигнал высокого уровня
- Клемма 7** "Выход/сброс" – подается постоянный сигнал высокого уровня, не требуется, выходы не используются
- Клемма 11** Аппаратное включение (требуется также программное включение предустановленной опцией Modzoom или регистром 4X)
- Клемма 17** Требуемое подсоединение V опорн.+
- Клеммы 21, 23, 25, 27, 31, 37** Счетчик 2 не используется. К этим клеммам необходимо подсоединить V опорн.+
- Клемма 39** Требуемый обратный провод питания выхода
- Клемма 40** Требуемое питание выхода

Схемы подключения входа дифференциального импульсного энкодера и входа однопроводного или дифференциального квадратурного энкодера приведены в Приложении Е.

# Платформа автоматизации Quantum

---

## Модуль фиксации/прерывания

### Общие данные, функции

---

#### Общие данные

---

Модуль Quantum 140 HLI 340 00 является многоцелевым высокопроизводительным устройством, в котором аппаратные средства, фиксация и прерывания используются совместно для задач, требующих высокого быстродействия. Модуль можно использовать только в локальном шасси, но не в удаленных или распределенных узлах.

Модуль имеет 16 отдельно программируемых входов 24 В пост. т., которые можно использовать с полевыми устройствами, являющимися источниками или приемниками тока. При программировании на языке релейной логики 984 в модуле эффективно используются несколько специальных инструкций обработки прерываний (IMOD, ITMR, IE, ID и BMDI) и инструкция немедленного ввода-вывода (IMIO) для обновления входов без синхронизации с обычным сканированием входов-выходов. Входы также обновляются в конце логического сегмента при нормальном выполнении логики.

Точки модуля 140 HLI 340 00 конфигурируются в любой из трех рабочих режимов:

- Режим обработки прерываний при помощи инструкции IMOD.
- Автоматический режим фиксации/разблокирования.
- Режим высокоскоростного ввода.

#### 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 ЦПУ данные прерывания обслуживаются почти мгновенно. Квитирование на локальном шасси гарантирует обработку данных прерывания.

Каждый вход можно сконфигурировать на генерацию прерывания при его включении, отключении или обоих этих действиях. Несколько прерываний на одном локальном шасси обрабатываются в порядке приоритета следующим образом:

- Если два прерывания генерируются одновременно на двух различных модулях 140 HLI 340 00 в одном шасси, то приоритет определяется расположением слота на шасси. Прерывание с 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, генерирующего прерывание. Прерывание, генерируемое входом 1, будет иметь более высокий приоритет, чем все другие прерывания.
- Если прерывание наступает во время обслуживания другого обработчика прерываний, то ЦПУ выполнит считывание нового прерывания, завершит обслуживание текущего обработчика прерываний, а затем начнет обслуживание прерывания с последующим приоритетом.

##### Режим фиксации

Для фиксированного сигнала гарантируется считывание ЦПУ, при этом входной сигнал автоматически разблокируется. В режиме фиксации модуль **140 HLI 340 00** может фиксировать и разблокировать входы. В режиме фиксации входы не могут генерировать прерывания.

Функция фиксации используется в задачах, когда продолжительность импульса входного сигнала меньше времени сканирования ЦПУ. Без фиксации прикладная программа может не заметить входной сигнал. Данные входов в режиме фиксации обслуживаются при нормальном обновлении входов-выходов без специальных пользовательских программ.

Если модуль **140 HLI 340 00** сконфигурирован в комбинированном режиме, ( при котором некоторые входы фиксируются, а другие используются для прерываний), любые зафиксированные данные входов считываются и сбрасываются во время обслуживания прерываний и могут оказаться некорректными при завершении сканирования.

Чтобы зафиксировать входной сигнал, продолжительность импульса сигнала должна быть не менее 30 мкс. Для разблокировки входного сигнала длительность импульса сигнала должна быть не менее 130 мкс.

##### Режим высокоскоростного ввода

Если точка ввода модуля **140 HLI 340 00** не сконфигурирована для прерывания или фиксации, то она может использоваться как обычный высокоскоростной вход. Этот вариант является рабочим режимом по умолчанию для всех точек ввода модуля.

Данные высокоскоростных входов обслуживаются с помощью обычных способов обновления ввода-вывода и обновляются в конце сегмента. Эти входы зачастую считаются технологическими входами, вспомогательными по отношению к функции прерывания, для которой требуется некоторое сочетание прерываний, фиксируемых и обычных 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.

# Платформа автоматизации Quantum

## Модуль фиксации/прерывания

### Функции (продолжение), производительность

## Прерывания

### Прерывания по таймеру

Еще один основной способ обработки прерываний, обеспечиваемый ПЛК Quantum, – это генерация синхронизированных сигналов прерывания тактовым генератором ЦПУ. Для этого метода генерации прерываний не требуется дополнительное оборудование (например, модуль 140 HLI 340 00), при этом синхронизация прерываний программируется пользователем.

Прерывания по таймеру можно использовать тогда, когда прикладная программа должна контролировать или обновлять точки данных через точно прогнозируемые или совпадающие интервалы, а также когда время обслуживания короче времени сканирования ЦПУ. Прерывания по таймеру можно запрограммировать с точностью до 1 мс (разрешение тактового генератора ЦПУ). Однако следует учитывать, что, если продолжительность обработчика прерываний превышает 1 мс и на ЦПУ поступит инструкция генерировать прерывание с вызовом этой подпрограммы раз в 1 мс, то сработает сторожевой таймер и контроллер остановится.

### Встроенные логические инструкции прерываний языка релейной логики 984

Прерывания по таймеру и прерывания, генерируемые модулем 140 HLI 340 00, обрабатываются ЦПУ Quantum одинаково – путем выполнения обработчика прерываний в сегменте подпрограмм приложения языка релейной логики 984. Действия, необходимые для обработки прерываний, определяются логикой обработчика прерываний. Для считывания из дополнительных входов или записи в дополнительные выходы в обработчике прерываний может использоваться инструкция IMIO (немедленный ввод-вывод). Инструкции IMIO могут считывать или записывать реальные данные ввода-вывода локального шасси.

Например, если генерируется прерывание и программа обработчика прерывания должна определить текущее значение высокоскоростного счетчика, можно активизировать инструкцию IMIO для считывания значения без синхронизации со сканированием. Полученные данные могут затем использоваться обработчиком прерывания для принятия логического решения в зависимости от значения. По завершению программы обработки прерывания эту информацию можно использовать для обновления локального модуля вывода.

Релейная логика состоит из частей, называемых "сегментами". Считывание реальных входов осуществляется непосредственно перед обработкой сегментов, а запись реальных выходов – сразу же после нее. Этот процесс протекает параллельно обновлению входов-выходов при сканировании ЦПУ Quantum. В ЦПУ Quantum может быть до 32 сегментов релейной логики, которые ограничивают логику и запускают ее выполнение во время обычной обработки входов-выходов.

Прерывания позволяют обновлять входы-выходы внутри, а не в конце сегмента, как это делается обычно. Когда генерируется прерывание, инструкция ITMR или IMOD передает ЦПУ указатель на конкретную подпрограмму, предназначенную для обработки этого прерывания. Подпрограммы расположены в отдельных сегментах релейной логики и могут вызываться для исполнения несколько раз за одно сканирование или один раз за несколько циклов сканирования.

Для быстрого выполнения подпрограмм – обработчиков прерываний в них нельзя использовать определенные инструкции релейной логики. Следующие инструкции внутри обработчика прерываний вызовут преждевременное прекращение подпрограммы:

- MSTR (считывание и запись по сети Modbus Plus).
- READ/WRITE строк ASCII.
- PCFL (библиотека операций с плавающей точкой для управления техпроцессами).
- Схемы уравнений.
- Таймеры T1.0, T0.1 и T.01.
- Инструкции, загружаемые пользователем.

## Производительность

### Влияние прерываний на время сканирования

Для большинства приложений обработчики прерываний оказывают минимальное влияние на время сканирования, даже если прерывания генерируются несколько раз за одно сканирование. Обработчики прерываний позволяют обслужить ответственную часть приложения быстрее, чем все остальное приложение. Однако следует учитывать, что возможности ЦПУ по обслуживанию прерываний ограничены. Чтобы прерывания не занимали более 40% времени обработки ЦПУ, рекомендуется составить временную диаграмму. Рабочий цикл (время, необходимое для обслуживания прерывания) важен для анализа его влияния на продолжительность сканирования.

Время, затрачиваемое на выполнение подпрограммы обработчика прерываний, можно вычислить, складывая время выполнения инструкций логики этой подпрограммы. Непроизводительные расходы ЦПУ на инструкцию IMOD или ITMR составляют 60 мкс за цикл сканирования. Именно это время необходимо ЦПУ для постоянной проверки запуска таймера или необходимости выделения времени на обработку аппаратного прерывания. При добавлении второй инструкции IMOD или ITMR непроизводительные расходы ЦПУ не увеличиваются.

### Общая производительность

Производительность обработчика прерываний измеряется с момента поступления входного сигнала на модуль ввода до команды на изменение состояния выходной точки. В измеренном значении учитывается время ожидания модуля, непроизводительные расходы ЦПУ на обработку прерываний, а также размер обработчика прерываний.



# Платформа автоматизации Quantum

Модуль фиксации/прерывания

Характеристики, обозначение

## Характеристики

<b>Модель</b>		<b>140 HLI 340 00</b>
<b>Количество входных точек</b>		16 изолированных
<b>Рабочее напряжение</b>	"вкл"	пост.т. 15...30 В
	"выкл"	пост.т. - 3...+ 5 В
<b>Рабочий ток</b>	"вкл"	мА 2,0...8,0
	"выкл"	мА 0...0,5
<b>Абсолютное максимальное входное напряжение</b>	пост.т.	30 В непрерывно
<b>Быстродействие</b>	"вкл"- "выкл"	мкс Не более 30
	"выкл"- "вкл"	мкс Не более 130
<b>Защита входов</b>	пост.т.	От переплюсовки, 30 В
<b>Изоляция</b>	между точками	пер.т. 500 В эфф. в течение 1 мин.
	точка-шина	пер.т. 1780 В эфф. в течение 1 мин.
<b>Потребление тока по шине</b>	мА	400
<b>Рассеяние мощности</b>	Вт	2,0 + (0,3 x число включенных точек)
<b>Предохранители</b>	внутренние	Отсутствует
	внешние	На усмотрение пользователя
<b>Расположение шасси</b>		Только локальное

## Обозначение

Наименование	Кол-во каналов	Функции	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Модуль фиксации/прерывания	16	Прерывание Фиксация состояния Быстрые входы	<b>140 HLI 340 00</b>	—
140 HLI 340 00	—	—	<b>840 USE 112 00</b>	—
Руководство пользователя по модулю прерываний				

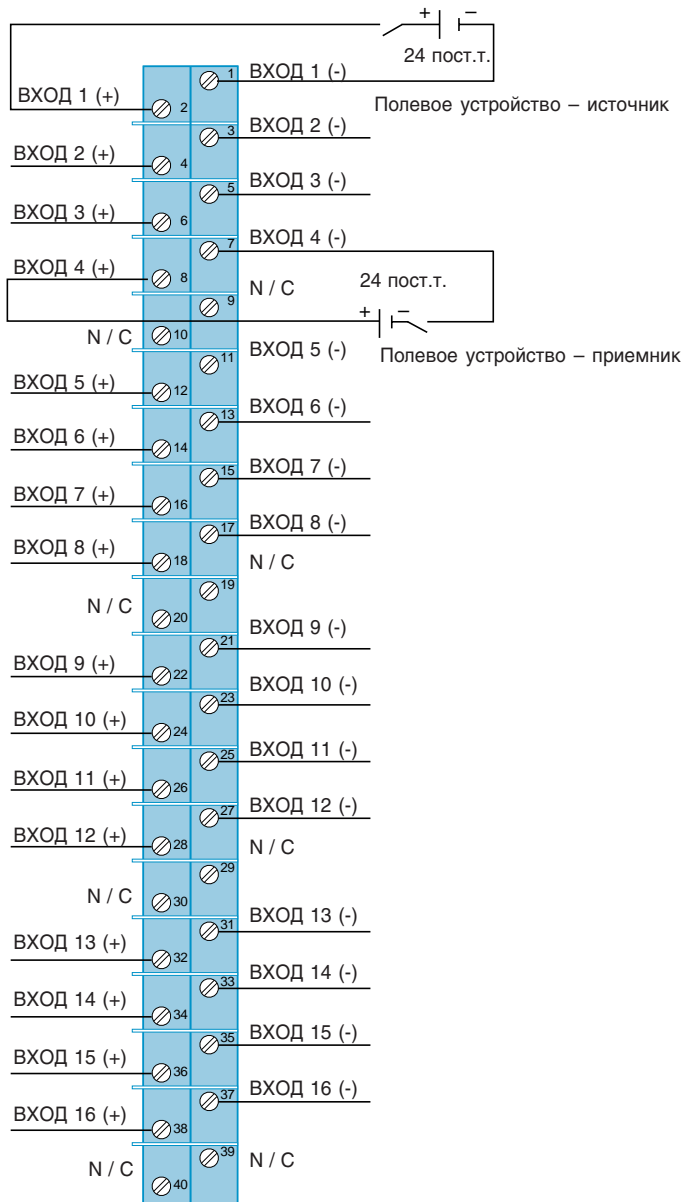
# Платформа автоматизации Quantum

## Модуль фиксации/прерывания

### Подключение

#### Схема подключения модуля фиксации/прерывания

140 HLI 340 00



Возможно использование как экранированных, так и неэкранированных сигнальных кабелей. (Экранированные кабели следует использовать при наличии помех). Экран должен быть подсоединен к заземлению у источника сигнала.

# Платформа автоматизации Quantum

## Модуль-ведущее устройство шины AS-i

### Общие данные, описание

#### Общие данные

Интерфейс приводов и датчиков (AS-i) используется в низкоуровневых системах автоматизации для замены обычной параллельной проводки на цифровую. Этот цифровой последовательный интерфейс включает в себя неэкранированный 2-жильный кабель, обеспечивающий связь с интеллектуальными полевыми приборами (датчиками и приводами). Эта технология совместима с любыми полевыми шинами или сетями устройств, включая CAN, Profibus, Interbus, FIP, LON, RS 485 и RS 232.

Модуль Quantum 140 EIA 921 00 для шины AS-i занимает один слот и имеет один канал AS-i. Интерфейс карты ввода-вывода Quantum позволяет использовать модуль в узлах локального, удаленного и распределенного ввода-вывода. Этот модуль обеспечивает непосредственное обслуживание входов-выходов ЦПУ Quantum для таких высокоскоростных систем, как переработка зерновых, конвейеры, управление прессами, сварочные работы и изготовление компьютерных плат.

#### Физическая среда и топология сети

В AS-i для передачи данных и питания используется неэкранированный 2-жильный кабель. Протокол основан на иерархии "ведущий-ведомый" и обеспечивает подключение не более 31 ведомых устройства к одной сети. Максимальная длина шины составляет 100 м, но это расстояние можно увеличить за счет применения повторителей. AS-i является менее сложным, чем многие другие открытые протоколы цифровой связи, поскольку он разрабатывался специально для таких устройств, как приводы и датчики, для которых затраты на подключение имеют большее значение, чем сложность обрабатываемых данных.

Топология шины AS-i обладает абсолютной гибкостью и может адаптироваться к требованиям пользователей (двухточечная, линейная и древовидная топология). В любых вариантах общая длина всех ответвлений шины без повторителей не должна превышать 100 м.

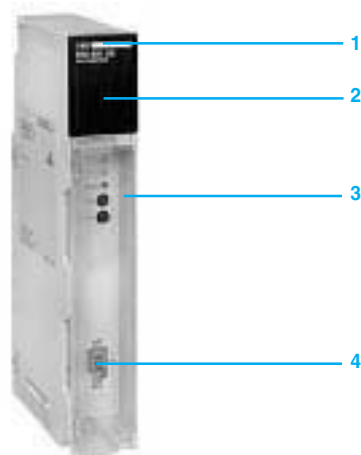
Кабель AS-i представляет собой двухпроводную линию, по которой осуществляется связь и подается питание на подключенные устройства. Скручивать кабель не обязательно, поперечное сечение провода может быть 2x0,75 мм<sup>2</sup>, 2x1,5 мм<sup>2</sup> или 2x2,5 мм<sup>2</sup> в зависимости от потребляемого устройствами тока.

#### Преимущества модуля Quantum для шины AS-i

- Применение со всеми ЦПУ Quantum.
- Настройка параметров модуля с помощью Concept 2.5, Modsoft 2.61 и ProWorx 2.1.
- Интерфейс карты ввода-вывода Quantum позволяет подключить 4 модуля к локальному узлу, 4 модуля к удаленному узлу и 2 модуля к узлу распределенного ввода-вывода.
- Расширенный индикатор с 32 светодиодами для отображения адресов ведомых устройств, а также состояния их входных и выходных битов.
- Функция горячей замены без ущерба для всех стоек ввода-вывода Quantum.
- Защита от переплюсовки на всех входах шины AS-i.
- Снижение общих затрат на систему автоматизации за счет ускоренного ввода в эксплуатацию и расширенных средств диагностики.
- Автоматическая корректировка конфигурации устройств (конфигурирование адресов и параметров).

#### Описание

Модуль 140 EIA 921 00 для шины AS-i содержит следующие компоненты:



- 1 номер и цветовой код модели;
- 2 светодиоды;
- 3 съемная навесная дверца;
- 4 порт связи шины AS-i.

# Платформа автоматизации Quantum

## Модуль-ведущее устройство шины AS-i

### Характеристики, обозначение

#### Характеристики

<b>Модель</b>		<b>140 EIA 921 00</b>
<b>Шина AS-i</b>		
Профиль ведущего устройства AS-i		M2
Макс. время цикла шины	<b>мс</b>	5
Максимальная длина шины	<b>м</b>	100
Макс. количество точек ввода-вывода		124 входа, 124 выхода
Макс. количество ведомых устройств на шине		31
Номинальное напряжение питания шины		30
Время сканирования AS-i для "n" ведомых устройств		156 мкс x (n+2), если n < 31 156 мкс x (n+1), если n = 31
Скорость передачи данных	<b>кбит/с</b>	Около 167
<b>Модуль Quantum AS-i</b>		
Количество модулей на локальном узле		4
удаленном узле		4
распределенном узле		2
Потребление тока по шине при 30В	<b>мА</b>	60 (стандартное), 100 (не более)
Класс защиты		IP20
Защита от переплюсовки		Имеется
Рабочая температура	<b>С (F)</b>	От 0° до 60° (от 32° до 140°)
Сертификации		UL, CSA, CE

#### Обозначение

Наименование	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Модуль Quantum-ведущее устройство AS-i	<b>140 EIA 921 00</b>	0,450 (1)
Руководство пользователя модуля-ведущего устройства шины AS-I	<b>840 USE 117 00</b>	—

# 4 Архитектура ввода-вывода, модули горячего резерва и устройства ввода-вывода Momentum

## Оглавление

<b>Архитектура ввода-вывода</b>	Общее описание		страница 3/2
	Локальный ввод-вывод		страница 3/3
	Удаленный ввод-вывод	<b>140 CR• 490 NRP</b>	страницы 3/4 - 3/9
	Распределенный ввод-вывод	<b>140 CRA 140 NOM</b>	страницы 3/10 - 3/15
<b>Модули горячего резерва</b>		<b>140 CHS</b>	страницы 3/16 - 3/19
<b>Устройства ввода-вывода Momentum</b>	<a href="#">Рекомендации по выбору базовых блоков распределенного дискретного ввода-вывода Momentum</a>		<a href="#">страницы 3/20 - 3/23</a>
	Базовые блоки ввода-вывода Momentum - Введение		страницы 3/24 и 3/25
	Базовые блоки дискретного ввода-вывода Momentum	<b>170 AD•</b>	страницы 3/26 - 3/49
	<a href="#">Рекомендации по выбору базовых блоков аналогового ввода-вывода Momentum</a>		<a href="#">страницы 3/50 и 3/51</a>
	Базовые блоки аналогового ввода-вывода Momentum	<b>170 AA•</b>	страницы 3/52 - 3/61
	<a href="#">Рекомендации по выбору адаптеров связи Momentum</a>		<a href="#">страницы 3/62 - 3/65</a>
	Адаптеры связи Momentum для сетей Ethernet и Modbus Plus Процессорные модули M1	<b>170 NEF/170 PNT 171 CCS</b>	3/69

# Платформа автоматизации Quantum

## Архитектура ввода-вывода

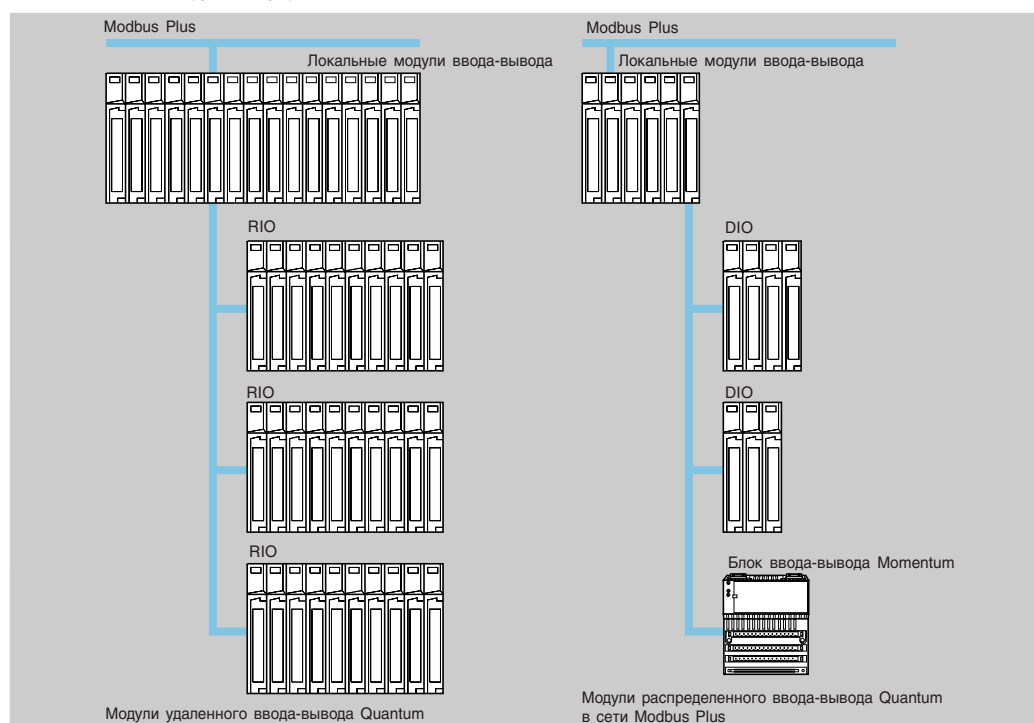
### Общее описание

#### Общее описание

ПЛК серии Modicon Quantum имеют весьма гибкую архитектуру, которая обеспечивает экономичность и высокую производительность систем управления, независимо от их конфигурации. Quantum обеспечивает верное решение как для централизованных, так и для высокораспределенных систем и сетевых схем распределенного управления. Для удовлетворения требований систем управления модули ввода-вывода Quantum используются в трех основных структурных вариантах:

- локальный ввод-вывод;
- удаленный ввод-вывод (RIO);
- распределенный ввод-вывод (DIO).

Архитектура модулей ввода-вывода Quantum позволяет удовлетворить любые требования к оптимальному использованию пространства, снижению затрат на монтаж, высокой производительности или совместимости с человеко-машинными интерфейсами и хост-компьютерами. Сочетание ввода-вывода различной архитектуры с широким спектром вариантов связи обеспечивает конфигурацию и монтаж оптимальной системы управления, выполняющей наиболее сложные функции управления.



Тип архитектуры	Локальный ввод-вывод	Удаленный ввод-вывод	Распределенный ввод-вывод
<b>Физическая среда</b>	–	Коаксиальный кабель	Витая пара
<b>Максимальное расстояние без повторителей</b>	–	15000 футов (4572 м)	1500 футов (457 м)
<b>Скорость</b>	–	1,5 МГц	1 МГц
<b>Обработка ввода-вывода одновременно со сканированием</b>	–	Да	Нет
<b>Поддержка горячего резерва</b>	Нет	Да	Нет
<b>Поддержка ввода-вывода Momentum</b>	–	Нет	Да
<b>Совместимость с Modbus Plus</b>	–	Нет	Да
<b>Максимальное количество узлов в сети</b>	–	31	63
слов ввода-вывода в сети	–	1 984 входных / 1 984 выходных	500 входных / 500 выходных
слов ввода-вывода в узле	64 входных / 64 выходных	64 входных / 64 выходных	30 входных / 32 выходных
дискретных каналов в сети	–	31 744 входных / 31 744 выходных	7 840 входных / 7 840 выходных
дискретных каналов в узле	1024 в любом сочетании	1024	480 входных / 512 выходных
аналоговых каналов в сети	–	1 736 входных / 868 выходных	500 входных / 500 выходных
аналоговых каналов в узле	64 входных / 64 выходных	64 входных / 64 выходных	30 входных / 32 выходных
<b>Количество сетей на контроллер</b>	–		3
<b>Стандартные шасси</b>	6, 10, 16 слотов	10, 16 слотов	2, 3, 4 слота

# Платформа автоматизации Quantum

---

## Архитектура ввода-вывода

### Локальный ввод-вывод

---

#### Локальный ввод-вывод

---

Платформа автоматизации Quantum обеспечивает реализацию локального ввода-вывода для систем управления, в которых проводка между полевыми устройствами и основным шкафом системы выполнена наиболее эффективным образом. Локальный ввод-вывод может охватывать от 1 до 14 модулей ввода-вывода вместе с программируемым логическим контроллером (ЦПУ Quantum) и модулем блока питания на одном шасси. Локальный ввод-вывод может поддерживать до 1344 точек ввода-вывода на щите размером 1845 см<sup>2</sup> (286 д.<sup>2</sup>). Локальный ввод-вывод можно также расширить за счет второго шасси с помощью расширителя шасси.

Если это требуется для системы, то на локальном шасси можно также установить дополнительные системные модули. К дополнительным системным модулям относятся процессоры RIO (по одному на ЦПУ) или сетевые интерфейсы Modbus Plus (по два на ЦПУ). Все остальные возможные модули рассматриваются и конфигурируются как модули ввода-вывода.

Выбор соответствующего шасси зависит от требуемого количества модулей в системе. Шасси поставляются в вариантах на 2, 3, 4, 6, 10 и 16 слотов.

При необходимости сетевые модули и модули связи можно также устанавливать на локальном шасси. Для большинства сетевых модулей и модулей связи требуется локальное ЦПУ; за исключением модуля многокоординатного перемещения SERCOS 141 MMS 425 01, который может работать в автономном режиме. Поставляются следующие сетевые модули и модули связи Quantum:

- Модули Modbus Plus и Modbus;
- Модули Ethernet для TCP/IP, SY/MAX и MMS;
- Модули удаленного ввода-вывода;
- Модули горячего резерва;
- Модули управления многокоординатным перемещением SERCOS;
- Модули InterBus;
- Модули Lonworks;
- Модули ProfiBus;
- Модули шины Asi-Bus.

#### Высокопроизводительные функции прерывания

---

В некоторых системах входы-выходы должны обновляться быстрее, чем предусмотрено обычным временем сканирования. Модули Quantum обеспечивает функции обработки входов-выходов по прерываниям для высокоскоростных процессов. Эти функции включают обработку прерывания по времени, ввод по прерываниям и непосредственное обновление входов-выходов, что обеспечивает высокую скорость обработки критических входов-выходов, расположенных на локальном шасси. Эти функции запускаются встроенными инструкциями языка релейной логики Quantum 984. Инструкции можно программировать с помощью ПО Modsoft или Concert; они обновляют входы-выходы непосредственно в ЦПУ. Благодаря использованию блока подпрограмм в ЦПУ обновленную таблицу входов-выходов можно применять только для обновления логики или записи в любой локальный модуль вывода. Обработка прерываний повышает производительность машины, обеспечивая повышенную мощность и лучшее использование основного оборудования.

#### Правила конфигурирования локального ввода-вывода

---

При конфигурировании системы локального ввода-вывода необходимо учесть следующие факторы:

- Наличие на шасси слотов для модулей;
- Наличие питания для устанавливаемых модулей;
- Наличие слов адресации для конфигурирования модулей;
- Наличие слотов под дополнительные модули.

Система локального ввода-вывода поддерживает до 14 слотов для дополнительных процессоров и модулей ввода-вывода в 16-слотовом шасси. Если требуется меньшее число модулей ввода-вывода, то можно использовать шасси меньших размеров. Для систем, где требуется более 14 слотов, можно использовать расширитель шасси, к системе можно добавить также RIO или DIO. Для закрытия неиспользуемых слотов поставляются модули-заглушки (140 XCP 500 00).

Для каждого ЦПУ, дополнительного модуля и модуля ввода-вывода требуется питание от шасси. Это питание обеспечивается блоком питания системы. Чтобы проверить правильность конфигурации достаточно сложить потребляемый ток шасси (в мА) для всех модулей на локальном шасси и убедиться в том, что общий ток не превышает значения, обеспечиваемого выбранным источником питания.

ЦПУ Quantum в узле локального ввода-вывода может обрабатывать до 64 входных слов и 64 выходных слова адресации ввода-вывода. Один 16-битовый модуль ввода или вывода соответствует одному слову. Достаточно просуммировать требования к адресации по каждому модулю, чтобы не превысить предельное значение.

# Платформа автоматизации Quantum

## Архитектура ввода-вывода

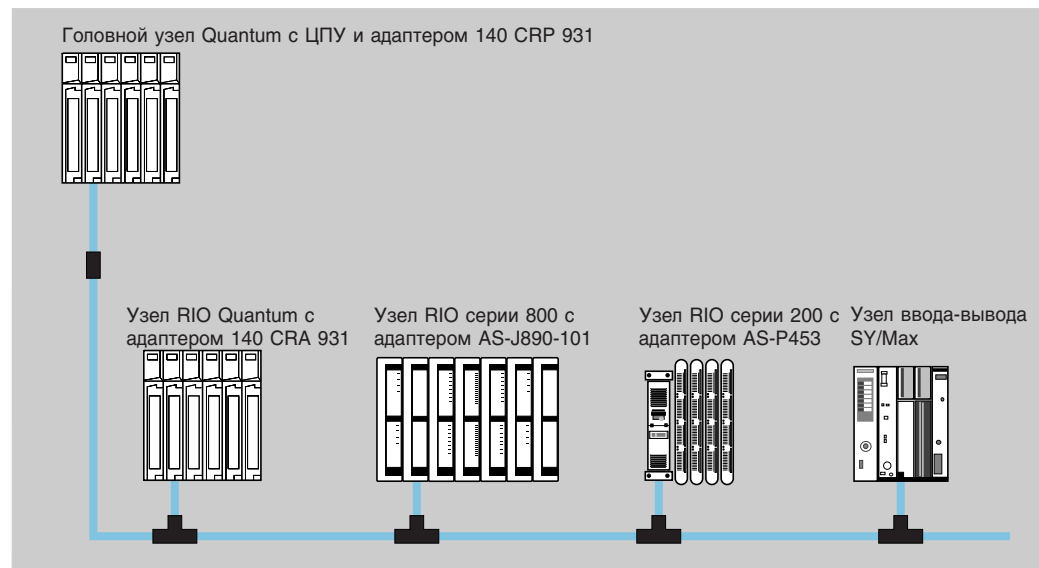
### Удаленный ввод-вывод

#### Общие данные

#### Общие данные

Для систем, где требуется крупные узлы ввода-вывода удаленного монтажа, высокая производительность ввода-вывода и совместимость с действующими удаленными устройствами ввода-вывода Modicon, в ПЛК Quantum предлагается решение с архитектурой удаленного ввода-вывода (RIO).

Благодаря сетевой технологии удаленного ввода-вывода S908 данная архитектура совместима с действующими системами устройств ввода-вывода Modicon, включая модули ввода-вывода серии 800, 200 и Sy/Max. Для снижения затрат на монтаж в новой системе можно сохранить установленные устройства этого типа.



В RIO применяется схема с коаксиальным кабелем, которая обеспечивает значительную протяженность – до 5 км (16 400 футов) с кабелем категории V, которая возрастает при использовании опционального волоконно-оптического кабеля. Это – высокопроизводительная сеть, работающая со скоростью 1,544 Мбит/сек. и обеспечивающая высокое быстродействие при передаче данных ввода-вывода. Кабельная система RIO состоит из линейной магистральной линии с ответвлениями и ответвительными кабелями до каждого отдельного удаленного узла. В сети можно сконфигурировать 31 удаленный узел. Каждый узел может поддерживать до 128 слов ввода-вывода (64 входных слова/64 выходных слова).

#### Планировщик сегментов Modicon

Планировщик сегментов Modicon позволяет дополнительно повысить производительность сети RIO за счет чередования обработки входов-выходов и логики, обеспечивая тем самым высочайшее быстродействие системы. Планировщик сегментов разбивает прикладные программы на логические сегменты, затем распределяет обслуживание входов-выходов вместе с соответствующими сегментами обработки логики. Чтение входов выполняется до обработки логики, а запись выходов производится после обработки логики. Это исключает необходимость ожидания полного сканирования до обработки выходов, что обеспечивает повышенное быстродействие системы по сравнению с другими системами управления. В результате при использовании RIO быстродействие не снижается и остается таким же высоким, как и при локальном вводе-выводе.

Быстродействие большинства систем локального или удаленного ввода-вывода не менее чем в два раза превышает продолжительность сканирования (при измерении времени ввода и вывода на модулях 24 В пост.т.). Кроме того, все аналоговые значения и регистры обновляются автоматически, с такой же скоростью, что и дискретный ввод-вывод, причем без пользовательского программирования.

#### Совместимость с изделиями ввода-вывода серии 800 и 200

Для дальнейшей интеграции действующих систем Modicon ПЛК Quantum обладает совместимостью с устройствами ввода-вывода серии 800 и 200. Используя один и тот же интерфейс головной станции RIO, можно подключиться к входам-выходам серии 800 с помощью адаптеров RIO J890, J892, P890 и P892 или к входам-выходам серии 200 с помощью адаптеров RIO P453/J290 и P451/J291. Прочие стандартные компоненты Modicon также совместимы с этой системой, включая сетевые ответвители (MA-0185-100) и разветвители (MA-0186-100). Модули удаленного ввода-вывода Quantum также поддерживают узлы ввода-вывода Sy/Max.

#### Правила конфигурирования

Для обеспечения правильной конфигурации необходимо сложить ток в мА, потребляемый всеми модулями на шасси каждого удаленного узла ввода-вывода и проверить, что общий ток не превышает значения, обеспечиваемого выбранным источником питания.



# Платформа автоматизации Quantum

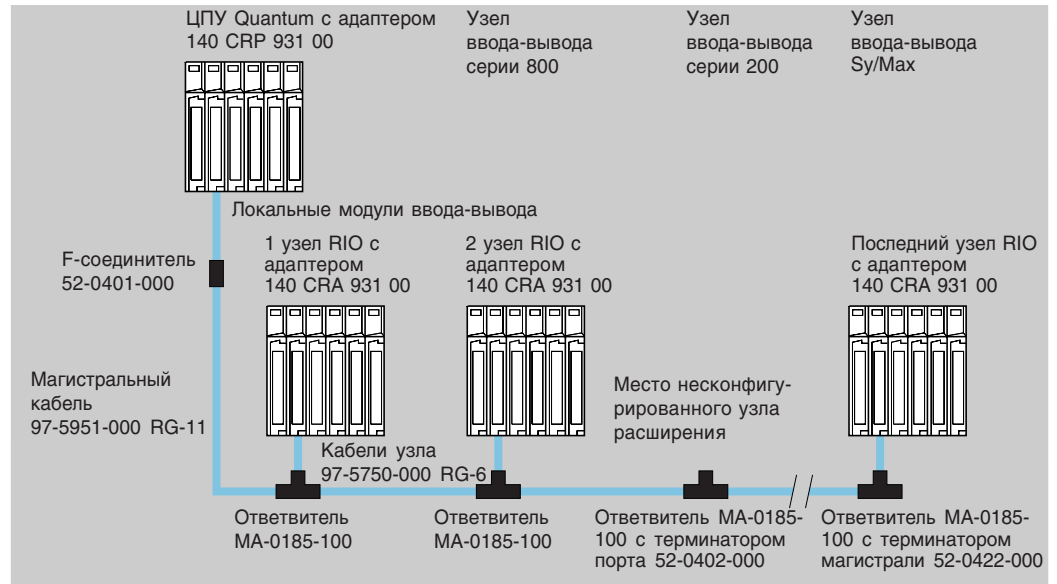
## Архитектура ввода-вывода

### Удаленный ввод-вывод

### Топология

## Топология кабельных систем RIO

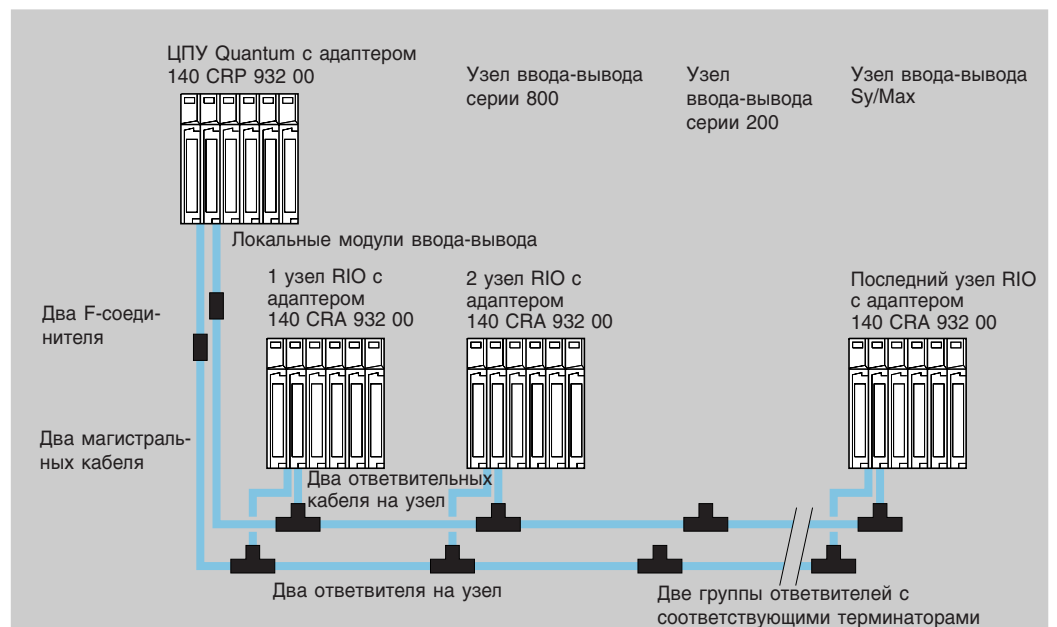
### Топология однокабельных систем RIO



Ответвитель MA-0185-100 требуется каждому узлу системы для электрической изоляции от магистрали и защиты системы от рассогласования полного сопротивления и отсоединения кабеля. Для обеспечения корректной работы между узлом и магистралью требуется сигнал интенсивностью не менее 14 дБ. Снижение интенсивности сигнала на магистральном кабеле при его прохождении через ответвление составляет менее 1 дБ. Суммарная интенсивность сигнала головного процессора RIO составляет 35 дБ. Все кабельная проводка не должна превышать этот системный предел.

Для систем, где необходима высокая надежность, используется вариант с резервным кабелем для защиты системы от обрывов и повреждений кабеля. При подключении между главной машиной и каждым узлом двух кабелей обрыв одного из них не вызовет прекращения связи. При обрыве кабеля для индикации сбойного узла и поврежденного кабеля применяется бит индикации работоспособности. С целью профилактики во всех узлах системы имеются счетчики повторных попыток выполнения любых транзакций связи. Большое количество повторов на одном кабеле определенного узла может указывать на проблемы с соединением, устранение которых можно запланировать и осуществить не дожидаясь ненужного простоя.

### Топология системы RIO с резервным кабелем



# Платформа автоматизации Quantum

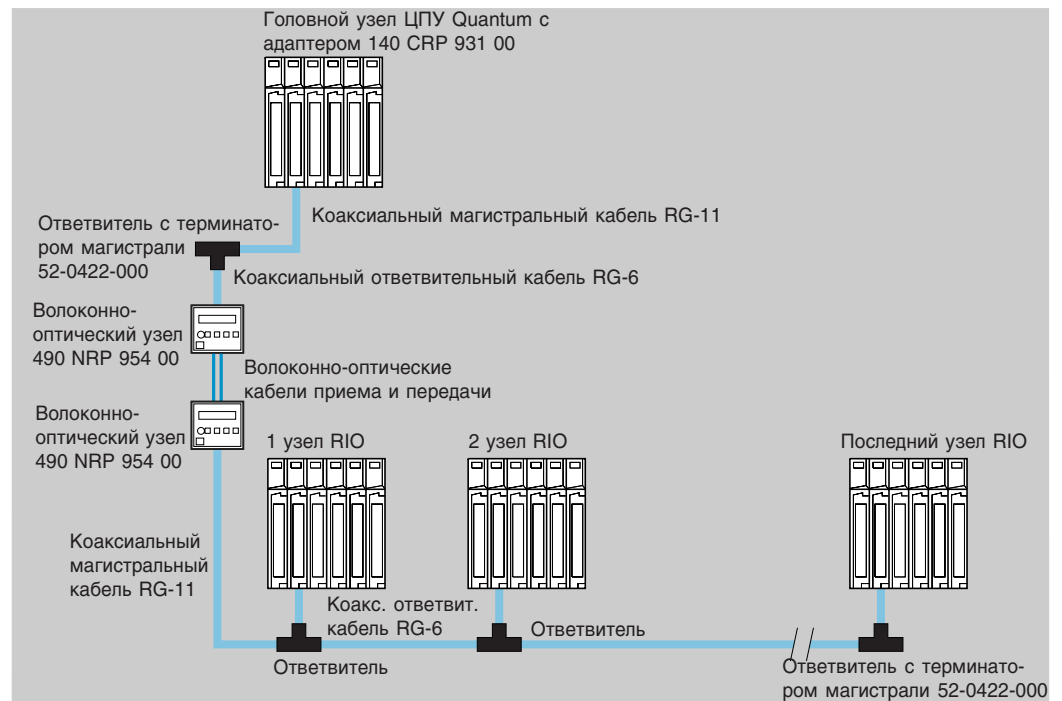
## Архитектура ввода-вывода

### Удаленный ввод-вывод

### Волоконно-оптические повторители

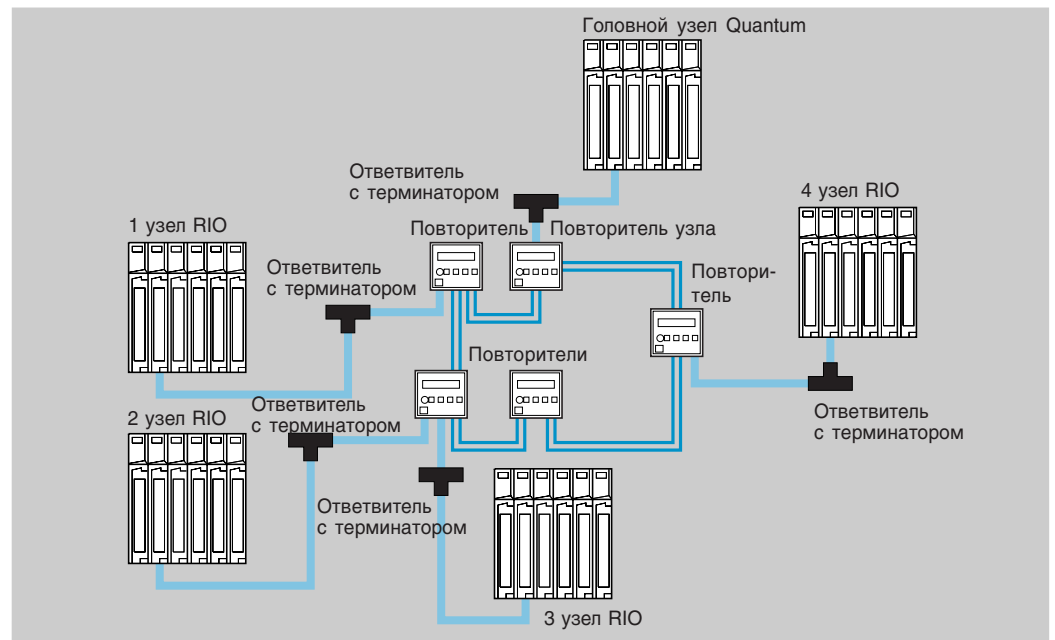
#### Двухточечная связь RIO с помощью волоконно-оптических повторителей

Волоконно-оптические повторители поставляются для повышения помехоустойчивости сети и увеличения длины кабеля до 15 км (9,3 мили). Повторители служат для перехода от витой пары на стандартный волоконный кабель 62,5/125 мм с сохранением полного динамического диапазона сети.



#### Топология самовосстанавливающегося кольца

Несколько волоконно-оптических повторителей 490 NRP 954 00 можно соединить в замкнутый кольцевой контур так, чтобы при обрыве в кольце обеспечивалась автоматическая корректировка конфигурации сети. Сигнал RIO направляется по обоим контурам кольца повторителем узла на головные повторители. При приеме сигнала одной приемной линией другой приемный канал блокируется, что позволяет предотвратить двойную передачу одного сигнала по кольцу. Максимально допустимая длина волоконно-оптического кабеля в самовосстанавливающемся кольце составляет 10 км (32 000 футов).



# Платформа автоматизации Quantum

## Архитектура ввода-вывода

### Удаленный ввод-вывод Характеристики

#### Характеристики головного адаптера и адаптера узла

Модель		140 CRP 931 00	140 CRP 932 00	140 CRA 931 00	140 CRA 932 00
Тип узла		Quantum, серия 200, серия 500, серия 800 или Symax (в любом сочетании)		–	
Тип ввода-вывода		–		Quantum	
Количество модулей в узле		Не более 31		Не более 28	
Количество слов на узел		64 входных/64 выходных слова			
ASCII		2 порта на узел, не более 32 портов (16 узлов) (Требуется AS-P892-000, AS-J892-101/102 или AS-J290-0X0 на узлах RIO.)		–	
Терминаторы коаксиального кабеля	Ом	Внутренние, 75			
Экран коаксиального кабеля		Подсоединен к заземлению шасси		Конденсатор к заземлению	
Скорость передачи данных	МБ	1,544			
Динамический диапазон	дБ	35			
Изоляция	пост.т.	500 В для коаксиального кабеля, средний провод подсоединен к заземлению			
Кабельные соединения	С одним кабелем	Один розеточный F-соединитель с прямоугольным адаптером			
	С резервированием кабеля	Два розеточных F-соединителя с прямоугольным адаптером			
Общие характеристики	Время удержания	–		Конфигурируется программно ПРИМЕЧАНИЕ: При прекращении связи с удаленным процессором модули вывода сохраняют последнее рабочее состояние. Данные модуля ввода сохраняются в ЦПУ, управляющем системой. После удержания модули вывода примут свое заданное состояние, а входы будут обнулены ЦПУ.	
	Диагностика	<b>При включении</b> Проверка двухпортовой памяти Проверка контроллера локальной сети		<b>При включении и во время выполнения</b> Контрольная сумма выполняемой программы Адреса/данные ОЗУ	
Максим. количество CRP, поддерживаемых контроллером		1		–	
Потребляемый ток по шине	мА	Одиночный канал:	600		
	мА	Двойной канал:	750		
Рас рассеяние мощности	Вт	Одиночный канал:	3		
	Вт	Двойной канал:	3,8		

#### Рекомендации по применению волоконно-оптического кабеля

При использовании волоконно-оптической линии связи в сети RIO пользователь должен учесть следующие факторы во время выбора поставщика волоконно-оптического кабеля:

Для большинства систем рекомендуется кабель 62,5/125 мм из-за его относительно низких потерь и слабом искажении сигнала. Однако в системах с высокой оптической мощностью, например, в которых используются разветвители или звездообразные ответвители, следует применять кабель 100/140 мм.

Если имеется возможность, следует выбрать многожильный кабель. Этот недорогой кабель обеспечивает резервный канал в случае повреждения кабеля во время его прокладки, при этом дополнительный канал можно использовать для речевой, видео- и других видов связи.

# Платформа автоматизации Quantum

## Архитектура ввода-вывода

### Удаленный ввод-вывод Обозначения

#### Модули

Наименование	Кабель	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Адаптер головного узла RIO Quantum	Без резервирования	<b>140 CRP 931 00</b>	—
	С резервированием	<b>140 CRP 932 00</b>	—
Адаптер узла RIO Quantum	Без резервирования	<b>140 CRA 931 00</b>	—
	С резервированием	<b>140 CRA 932 00</b>	—
Волоконно-оптический повторитель RIO	—	<b>490 NRP 954 00</b>	—

#### Кабели

Наименование	Длина	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Коаксиальный экранированный 4-жильный кабель RG-6 (барабан)	Барабан на 320 м (1000 футов)	<b>97 5750 000</b>	—
Коаксиальный экранированный 4-жильный кабель RG-11 (барабан)	Барабан на 320 м (1000 футов)	<b>97 5951 000</b>	—
Готовый ответвительный кабель с F-соединителями, бестерминатор- ным F-адаптером и 4-жильным экранированным кабелем RG-6	15 м (50 футов)	<b>AS MBII 003</b>	—
	42 м (140 футов)	<b>AS MBII 004</b>	—

# Платформа автоматизации Quantum

## Архитектура ввода-вывода

### Удаленный ввод-вывод Обозначение

#### Принадлежности

Наименование	Длина	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Расширитель шасси	–	<b>140 XBE 100 00</b>	–
Удлинитель	1 м	<b>140 XCA 717 03</b>	–
	2 м	<b>140 XCA 717 06</b>	–
	3 м	<b>140 XCA 717 09</b>	–
Наименование	Количество	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Ответвитель (для соединения ответвительных кабелей с магистральным кабелем)	1 ответвитель	<b>MA 0185 100</b>	–
Разветвитель (для разделения сигнала от одного кабеля на два кабеля)	–	<b>MA 0186 100</b>	–
Терминатор ответвителя (для неиспользуемых ячеек узлов)	1 терминатор	<b>52 0402 000</b>	–
Терминатор магистрали (для последнего ответвителя в сети)	1 терминатор	<b>52 0422 000</b>	–
Кассета с F-соединителями	для 4-жильного экранированного кабеля RG-6	10 соединителей	<b>MA 0329 001</b>
	для кабеля RG-6 с пластмассовыми колпачками	12 соединителей	<b>52 0400 000</b>
	для кабеля RG-11	6 соединителей	<b>52 0401 000</b>
Прямоугольный F-адаптер для полужестких кабелей	1 адаптер	<b>52 0480 000</b>	–
Соединитель BNC для 4-жильного экранированного кабеля RG-6	1 соединитель	<b>52 0488 000</b>	–
Адаптер "F-соединитель–BNC" для кабеля RG-11	1 адаптер	<b>52 0614 000</b>	–
Адаптер "розетка BNC–вилочный F-соединитель (с ответвительными адаптерами J890/J892)	1 гнездо	<b>52 0724 000</b>	–
Угловой адаптер BNC	1 адаптер	<b>MA 9002 780</b>	–
Терминатор под BNC	1 терминатор	<b>60 0513 000</b>	–
Устройство для зачистки проводов	RG-6	1 инструмент	<b>60 0528 000</b>
	RG-11	1 инструмент	<b>60 0530 000</b>
Комплект запасных контактов	RG-6	2 контакта	<b>60 0529 000</b>
	RG-11	2 контакта	<b>60 0531 000</b>
Блок заземления	1 блок	<b>60 0545 000</b>	–
Обжимной инструмент	Для F-соединителя на RG-6	1 инструмент	<b>60 0544 000</b>
	Для соединителя BNC на RG-6	1 инструмент	<b>043509432</b>
Нож для резки кабеля	1 инструмент	<b>60 0558 000</b>	–

# Платформа автоматизации Quantum

## Архитектура ввода-вывода

### Распределенный ввод-вывод

#### Общие данные

#### Общие данные

ПЛК Modicon TSX Quantum имеет архитектуру распределенного ввода-вывода (DIO), которая обеспечивает экономически выгодные и универсальные решения для управления и контроля сигналов ввода-вывода в крупномасштабных системах. В архитектуре DIO Quantum используются такие же модули ввода-вывода, что и в подсистеме локального или удаленного ввода-вывода. Недорогая витая пара позволяет снизить затраты на монтаж. В каждом узле используется специальный адаптер узла DIO со встроенным блоком питания.

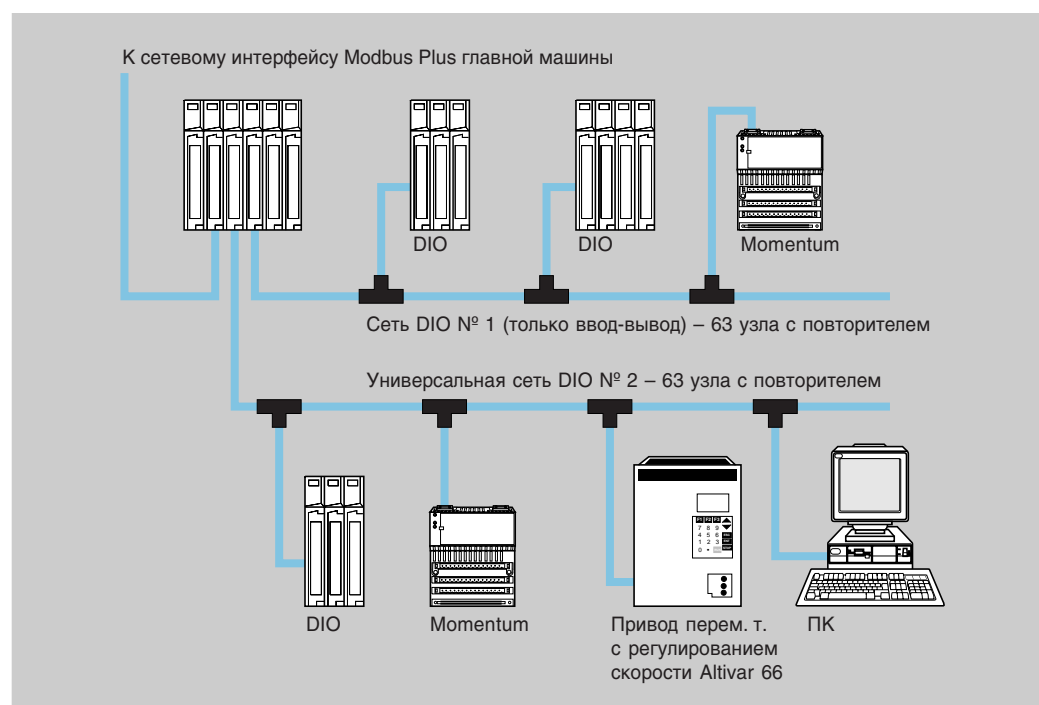
Адаптеры узла DIO Quantum специально предназначены для связи модулей ввода-вывода с головным процессором посредством экранированной витой пары. Адаптер узла также обеспечивает питание ввода-вывода (максимум 3 А) от источника питания на 24 В пост. т. или 115/230 В перем. т. Узлы DIO могут также запитываться от стандартных модулей питания Quantum 8 А, и тогда встроенный блок питания на 3 А адаптера узла не используется.

Узел DIO меньше узла RIO, однако возможно использование большего числа узлов DIO, которые могут размещаться на большей площади, чем сеть RIO. RIO поддерживает линейную конфигурацию длиной до 4500 м (15 000 футов), а архитектура DIO – до трех головных сетевых узлов на один ЦПУ при длине до 1800 м (6000 футов) на одну сеть (с повторителями RR85). Длину сети можно еще увеличить, если использовать волоконно-оптические повторители.

Архитектура DIO основана на технологии Modbus Plus. Сеть DIO может поддерживать 32 узла на расстоянии более 500 м (1500 футов), с помощью повторителей длину сети DIO можно увеличить до 2000 м (6000 футов), а количество узлов – до 64. DIO поддерживает три сети: поддержка одной встроена в ЦПУ, а двух других обеспечивается установкой на шасси Quantum дополнительных модулей сетевого интерфейса 140 NOM 211 x0 или 140 NOM 212 x0. При использовании трех сетей DIO один ЦПУ может поддерживать до 189 узлов ввода-вывода. DIO можно устанавливать вместе с RIO в одной системе ЦПУ для обработки значительно большего числа точек ввода-вывода.

В сети DIO могут использоваться все устройства, поддерживающие Modbus Plus. Например, к сети DIO можно подключить панель программирования для контроля и устранения неисправностей работающей системы управления с удаленного узла без применения отдельного канала связи. Кроме того, к сети можно подключать устройства человеко-машинного интерфейса, такие, как PanelMate Plus или FactoryMate Plus, для снижения количества требуемых сетей в системе. Распределенные системы могут иметь устройства человеко-машинного интерфейса на удаленных станциях без применения отдельных каналов связи или локального контроллера, что позволяет существенно сократить затраты на аппаратное обеспечение и монтаж.

#### Типовая многосетевая система распределенного ввода-вывода



# Платформа автоматизации Quantum

## Архитектура ввода-вывода

### Распределенный ввод-вывод в сети Modbus Plus

#### Описание

### Использование Modbus Plus для распределенного ввода-вывода

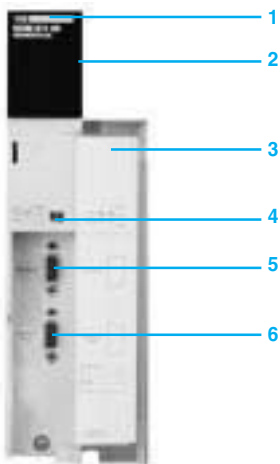
Modbus Plus можно использовать в качестве полевой шины для сети распределенного ввода-вывода под управлением ЦПУ TSX Quantum. Ведущее устройство Modbus Plus (модуль 140 NOM 211 • или ЦПУ Quantum со встроенным интерфейсом Modbus Plus) должно находиться в головном узле сети. Модуль 140 CRA 211 •• должен находиться в каждом узле распределенного ввода-вывода сети. Модуль CRA используется как адаптер распределенного ввода-вывода и блок питания узла, поэтому дополнительный модуль – блок питания не требуется. Каждый узел DIO может иметь адресацию по 30 входным и 32 выходным словам.

В системе распределенного ввода-вывода можно использовать топологию с одним кабелем или с резервированием. В зависимости от требований пользователя к системе для организации основанной на Modbus Plus системы DIO можно использовать одно из следующих сочетаний модулей:

Головной узел	Узел	Тип системы
ЦПУ с поддержкой Modbus Plus или 140 NOM 211 00	140 CRA 211 10	Один кабель, блок питания 115/230 В перем. т. на узле
ЦПУ с поддержкой Modbus Plus или 140 NOM 211 00	140 CRA 211 20	Один кабель, блок питания 24 В пост. т. на узле
140 NOM 212 00	140 CRA 211 10	Кабель с резервированием, блок питания 115/230 В перем. т. на узле
140 NOM 212 00	140 CRA 211 20	Кабель с резервированием, блок питания 24 В пост. т. на узле

#### Описание

На лицевой панели модулей Modbus Plus 140 NOM 2•• 00 головного узла сети расположены:



- 1 номер и цветной код модели;
- 2 Светодиоды состояния:
  - Ready (зеленый);
  - Fault (красный);
  - Pwr ok (зеленый);
  - Modbus + (зеленый);
  - Error A (красный);
  - Error B (красный);
- 3 съемная навесная дверца с этикеткой для обозначений пользователя;
- 4 микровыключатель;
- 5 порт Modbus;
- 6 порт Modbus Plus.

# Платформа автоматизации Quantum

## Архитектура ввода-вывода

### Распределенный ввод-вывод

#### Характеристики

#### Характеристики интерфейса узла

Модель		140 CRA 211 10	140 CRA 212 10	140 CRA 211 20	140 CRA 212 20
Назначение		Интерфейс узла DIO, источн. питания пер.т.	Интерфейс узла DIO, Источн. питания пер.т.	Интерфейс узла DIO, Источн. питания пост.т.	Интерфейс узла DIO, источн. питания пост.т.
Используемый кабель		1	С резервированием	1	С резервированием
Напряжение на входе		85 ... 276 В перем.т.	85 ... 276 В перем.т.	20...30 В пост.т.	
Частотный диапазон	Гц	47...63	47...63	–	
Ток на входе	А	0,4 при 115 В перем.т. 0,2 при 230 В перем.т.	0,4 при 115 В перем.т. 0,2 при 230 В перем.т.	1,6	
Пусковой ток	А	10 при 115 В перем.т. 20 при 230 В перем.т.	10 при 115 В перем.т. 20 при 230 В перем.т.	30	
Потребляемая мощность	ВА	50	50	–	
Время буферизации	цикл	0,5 при полной нагрузке и минимальном линейном напряжении/частоте и менее 1 с между прерываниями		Не более 1,0 мс	
Плавкий предохранитель	А	Внешний 1,5	Внешний 1,5	Внешний 2,5	
Выход шины	Напряжение	пост. ток 5,1 В			
	Ток	А 3			
	Минимальн. нагрузка	А 0			
	Защита	От перегрузки по току и перенапряжения			
Слова	30 вх. / 32 вых. (два дополнительных входных слова зарезервированы для статуса узла ввода-вывода)				
Диагностика при пуске	ОЗУ	Да			
	Адреса ОЗУ	Да			
	Контрольная сумма	Да			
	Процессор	–			
Во время выполнения	ОЗУ	Да			
	Адреса ОЗУ	Да			
	Контрольная сумма	Да			
	Процессор	–			
Полевое подключение	7-контактная клеммная колодка				
Рассеяние мощности	Вт	11			



# Платформа автоматизации Quantum

## Архитектура ввода-вывода

### Характеристики (продолжение)

#### Характеристики адаптеров узла DIO, блоков питания и кабелей

Модель		140 CRA 211 10	140 CRA 212 10	140 CRA 211 20	140 CRA 212 20	
<b>Требования на входе</b>	Напряжение	85...276 В перем.т.		20...30 В пост.т.		
	Частота	<b>Гц</b>	47...63		–	
	Суммарный коэф. гармоник напряжения		Менее 10% от базового эфф. значения		–	
	Ток	<b>А</b>	0,4 при 115 В перем.т. 0,2 при 230 В перем.т.		1,6	
	Пусковой ток	<b>А</b>	10 при 115 В перем.т. 20 при 230 В перем.т.		30	
	Номин. потребляемая мощность	<b>ВА</b>	50		–	
	Прерывание питания		1/2 цикла при полной нагрузке и минимальном номинальном линейном напряжении/частоте и не менее 1 с между прерываниями		Не более 1,0 мс	
	Плавкий предохранитель (внеш.)	<b>А</b>	1,5 (деталь № 043502515 или эквивалентная)		2,5 (деталь № 04350348 или эквивалентная)	
	Рабочий режим		Автономный или без питания		Автономный	
	<b>Выход на шину</b>	Напряжение	<b>пост. т.</b>	5,1 В		
Ток		<b>А</b>	3			
Минимальн. нагрузка		<b>А</b>	0			
Защита			От перегрузки по току и перенапряжения			
Связь		Modbus Plus	1 порт (один кабель) 2 порта (двойной кабель)			
<b>Общие сведения</b>	Характеристики	Тип ввода-вывода: Quantum Количество модулей в узле: зависит от токовой нагрузки шины и числа слов Слова: 30 вх. / 32 вых. (два дополнительных входных слова зарезервированы для статуса узла)				
	Диагностика	При включении и во время выполнения Данные и адреса ОЗУ Контрольная сумма выполняемой программы				
<b>Соединитель полевого подключения</b>		Клеммник на 7 точек (деталь № 043506326)		Клеммник на 7 точек (деталь № 043503328)		
<b>Внутреннее рассеяние мощности</b>		$2,0 В + 3,0 В \times I_{\text{шины}} = Вт$ , где $I_{\text{шины}}$ в А				

# Платформа автоматизации Quantum

## Архитектура ввода-вывода

### Распределенный ввод-вывод

#### Характеристики (продолжение)

#### Характеристики модулей головного узла

Модель		140 NOM 211 00	140 NOM 212 00	140 NOM 252 00
Назначение		Интерфейс головного узла DIO для витой пары	Интерфейс головного узла DIO для витой пары	Интерфейс головного узла DIO для волоконно-оптическ. кабеля
Соединительный кабель		1	С резервированием	2 (пары для передачи и приема)
Порты связи		1 Modbus (RS 232) 1 Modbus Plus (RS 485)	1 Modbus (RS 232) 2 Modbus Plus (RS 485)	1 Modbus (RJ 45) 2 Modbus Plus (вол.-опт. кабель)
Слова		30 вх. / 32 вых. (два дополнительных входных слова зарезервированы для статуса узла ввода-вывода)		
Диагностика при пуске	ОЗУ	Да		
	Адреса ОЗУ	Да		
	Контрольная сумма	Да		
	Процессор	Да		
Во время выполнения	ОЗУ	Да		
	Адреса ОЗУ	Да		
	Контрольная сумма	Да		
	Процессор	Да		
Потребляемый ток по шине	мА	780	780	750
Рассеяние мощности	Вт	4	4	4
Скорость передачи данных	Мб/с	1	1	1
Отклонение длительности импульса/дрожание	нс	–	–	5 и менее
Длина волны	нм	–	–	820
Запас потери мощности (включая резерв 3 дБ)	Волокно 50/125 мм	дБ	–	6,5
	Волокно 62,5/125 мм	дБ	–	11
	Волокно 100/140 мм	дБ	–	16,5
Оптическая передача	Волокно 50/125 мм	дБм	–	-12,8 ... -19,8
	Волокно 62,5/125 мм	дБм	–	- 9...- 16
	Волокно 100/140 мм	дБм	–	- 3,5...-110,5
Время нарастания/спада сигнала	нс	–	–	20 и менее
Оптический приемник	Чувствительность	дБм	–	30 и выше
	Динамический диапазон	дБ	–	20
	Детектируемая пауза	дБм	–	-36

# Платформа автоматизации Quantum

## Архитектура ввода-вывода

### Обозначение

#### Обозначение распределенного ввода-вывода

Наименование	Физическая среда	Питание/тип	Обозначение	Масса, кг (ф.)
<b>Интерфейс узла DIO</b>	1 кабель	115/230 В пер. т.	<b>140 CRA 211 10</b>	—
		24 В пост. т.	<b>140 CRA 211 20</b>	—
	С резервированием	115/230 В пер. т.	<b>140 CRA 212 10</b>	—
		24 В пост. т.	<b>140 CRA 212 20</b>	—
<b>Интерфейс головного узла DIO</b>	1 кабель	Кабель "витая пара"	<b>140 NOM 211 00</b>	—
	С резервированием	Кабель "витая пара"	<b>140 NOM 212 00</b>	—
	1 кабель	Волок.-оптич. кабель	<b>140 NOM 252 00</b>	—
<b>Повторители и мосты Modbus Plus</b>				
Наименование	Кабель	Количество и тип портов	Обозначение	Масса, кг (ф.)
<b>Мост/мультиплексор</b>	С резервированием	4 Modbus Plus	<b>NW-BM85C002</b>	—
<b>Программируемый мост/мультиплексор</b>		4 RS-232	<b>NW-BM85S232</b>	—
		4 RS-485	<b>NW-BM85S485</b>	—
<b>Мост Modbus Plus</b>		4 Modbus Plus	<b>NW-BP85-002</b>	—
<b>Повторитель Modbus Plus</b>	Коаксиальный		<b>NW-RR85-001</b>	—
<b>Повторитель Modbus Plus, "точка-точка"</b>	Волоконно-оптический		<b>490 NRP 253 00</b>	—
<b>Повторитель Modbus Plus, линия/узел</b>	Волоконно-оптический		<b>490 NRP 254 00</b>	—
<b>Повторитель Modbus Plus, удаленный ввод-вывод</b>	Волоконно-оптический – коаксиальный		<b>490 NRP 954 00</b>	—
<b>Кабели и принадлежности</b>				
Наименование	Кабель	Длина, м (футов)	Обозначение	Масса, кг (ф.)
<b>Комплект адаптера IBM PC Modbus Plus</b>	С резервированием		<b>AM-SA85-030</b>	—
<b>Комплект двойного адаптера IBM PC Modbus Plus</b>	С резервированием		<b>AM-SA85-032</b>	—
<b>Комплект адаптера Modbus Plus для PCMCIA тип II</b>			<b>416 NHM 212 30</b>	—
<b>Кабель Modbus Plus</b>		30,5 (100)	<b>490 NAA 271 01</b>	—
		152,5 (500)	<b>490 NAA 271 02</b>	—
		305 (1000)	<b>490 NAA 271 03</b>	—
		457 (1500)	<b>490 NAA 271 04</b>	—
		1525 (5000)	<b>490 NAA 271 06</b>	—
<b>Кабель программирования Modbus Plus</b>		3,7 (12)	<b>990 NAA 263 20</b>	—
		15 (50)	<b>990 NAA 263 50</b>	—
<b>Кабель узла DIO Modbus Plus</b>		2,4 (8)	<b>990 NAD 211 10</b>	—
		6 (20)	<b>990 NAD 211 30</b>	—
<b>Ответвитель Modbus Plus</b>			<b>990 NAD 230 00</b>	—
<b>Ответвитель Modbus Plus повышенной прочности</b>			<b>990 NAD 230 10</b>	—
<b>Терминатор для ответвителя Modbus Plus повышенной прочности</b>			<b>990 NAD 230 11</b>	—
<b>Соединитель полевого питания ввода-вывода</b>	Базовый блок		<b>140 XTS 002 00</b>	0,15 (0,33)
<b>Соединитель полевого питания ввода-вывода</b>	Класс IP 20		<b>140 XTS 005 00</b>	0,15 (0,33)

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули горячего резерва

### Общие данные, описание

#### Общие данные

Опция горячего резерва обеспечивает высокую надежность ЦПУ Quantum, которая требуется для особо ответственных систем. Центральной позицией в системе является резервный контроллер – вторая система Quantum, имеющая конфигурацию, идентичную основной системе управления, а также специальные модули горячего резерва, установленные на шасси обеих систем. В резервном контроллере используется высокоскоростная волоконно-оптическая линия связи для постоянного контроля текущего состояния системы основного контроллера. В случае непредвиденного отказа основного контроллера система управления автоматически переключается на резервный. Выполнение критических процессов в сети удаленного ввода-вывода не прерывается из-за неисправности аппаратной части контроллера. В результате обеспечивается более высокая производительность и сокращение простоев.

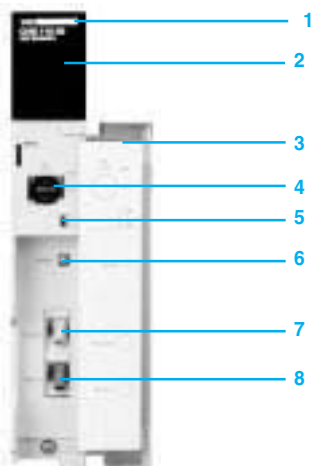
В начале каждого сканирования основного контроллера текущий регистр и таблица состояния ввода-вывода передаются на резервный контроллер по надежной и высокоскоростной волоконно-оптической линии связи. При переключении на резерв резервный контроллер принимает управление системой с обновленным состоянием входов-выводов и регистров, при этом выполняется плавный контролируемый переход с минимальным влиянием на технологический процесс. После переключения резервный контроллер становится основным, а при возврате отключенного контроллера в исправное состояние он возвращается в режим резерва.

В большинстве случаев необходимо, чтобы в двух контроллерах находились программы с идентичной логикой. Сравнение пользовательской логики на двух контроллерах производится при запуске и выполнении. По умолчанию резервный контроллер переходит в автономный режим, если выявляется несовпадение логики. Для обеспечения высокой эксплуатационной готовности во время обслуживания у пользователя имеется возможность работы при несоответствии логики. Если в процесс необходимо внести незначительные изменения, их можно осуществить, не затрагивая резервирование.

Если в резервном контроллере нет прикладной программы, то ее можно скопировать с основного контроллера. Копирование программы сводится к простой процедуре, состоящей из двух действий, при этом используется клавишный переключатель и кнопка обновления на лицевой панели резервного контроллера. Для выполнения этой операции обслуживающему персоналу не требуется панель-программатор.

#### Описание

На лицевой панели модуля горячего резерва 140 CHS 110 00 расположены следующие компоненты:



- 1 номер и цветной код модели;
- 2 светодиоды:
  - Ready (зеленый) - завершена пусковая диагностика модуля, мигание указывает на ошибки в передаче;
  - Com Act (зеленый): связь с шиной ввода-вывода, мигание указывает на ошибки в передаче;
  - Primary (зеленый): модуль управляет процессом;
  - Com Err (красный): указывает на ошибки в передаче или на разрыв соединений;
  - Standby (желтый): модуль находится в режиме резервирования, мигание указывает на обновление;
- 3 съемная навесная дверца с этикеткой для обозначений пользователя;
- 4 переключатели;
- 5 микровыключатель;
- 6 кнопка обновления;
- 7 разъем передающего волоконно-оптического кабеля;
- 8 разъем приемного волоконно-оптического кабеля.

# Платформа автоматизации Quantum

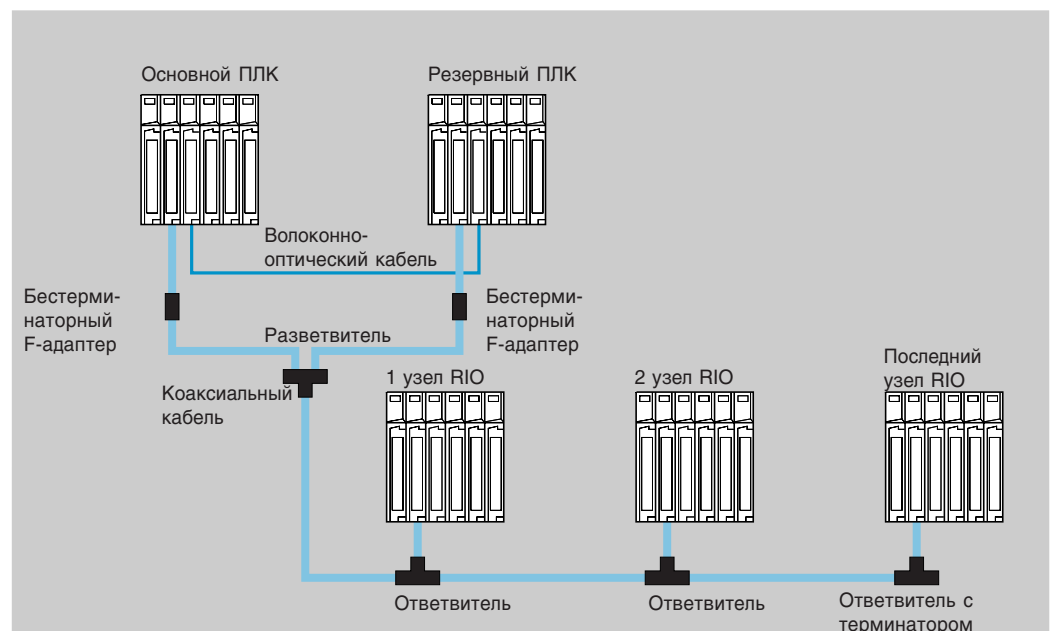
## Модули горячего резерва

### Топология

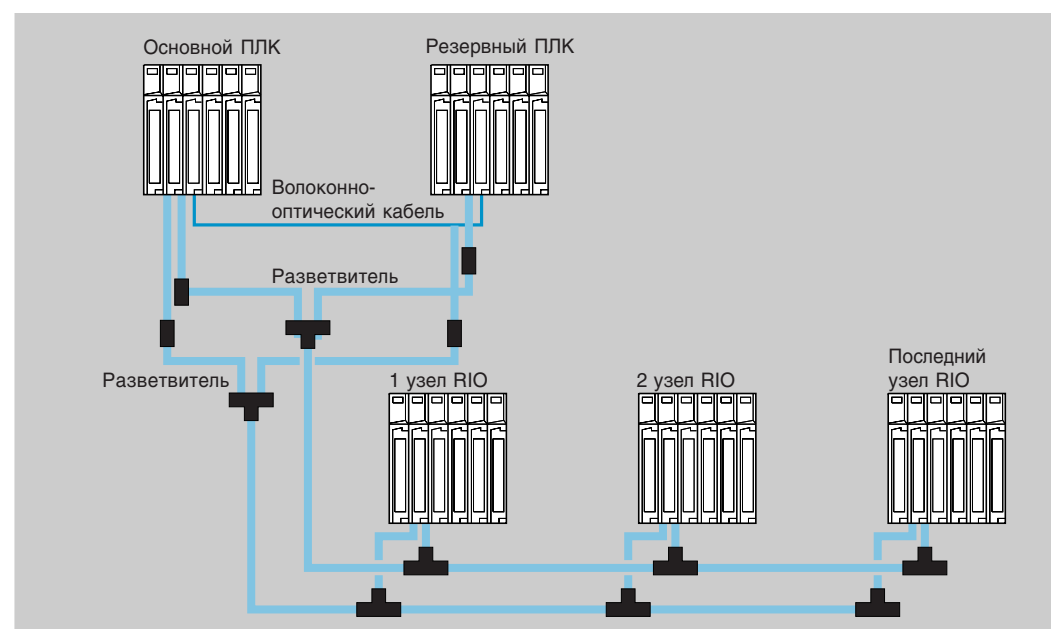
#### Топология кабельных систем горячего резерва

Система горячего резерва управляет узлами ввода-вывода в сети удаленного ввода-вывода (RIO). На локальных шасси каждого основного и резервного контроллера должны иметься ЦПУ Quantum, модуль адаптера головного узла RIO и модуль горячего резерва 140 CHS 110 00. Ответственный ввод-вывод не должен осуществляться на локальном шасси, поскольку он не будет переключаться при переходе основного управления с одного контроллера на другой.

Два модуля горячего резерва 140 CHS 110 00 соединены друг с другом специальным волоконно-оптическим кабелем. Этот канал связи позволяет резервному контроллеру отслеживать текущий статус системы основного контроллера. Соединение двух модулей адаптеров головного узла RIO с магистральным кабелем RIO выполняется с помощью разветвителя MA-0186-100.



Система горячего резерва также поддерживает топологию кабельные системы RIO с резервированием. Коаксиальные кабели от двух портов на адаптерах головного узла 140 CRP 932 00 в двух контроллерах подсоединяются к резервному кабелю RIO отдельными разветвителями MA-0186-100.



# Платформа автоматизации Quantum

## Модули горячего резерва

### Характеристики

#### Характеристики

<b>Модель</b>		<b>140 CHS 110 00</b>
<b>Порты связи</b>		2 соединителя (передача и прием) для волоконно-оптической линии связи
<b>Устойчивость к радиопомехам</b> (согласно IEC 801-3)	<b>МГц</b>	27...1000, 10 В/м
<b>Ток на шине</b>	<b>мА</b>	700 (стандартный)
<b>Электростатический разряд</b> (согласно IEC 801-2)	<b>кВ</b>	8 (по воздуху), 4 (между контактами)
<b>Совместимость программного обеспечения</b>		ProWORX NxT 2.0 или Concept, версия 2.0 и выше
ЦПУ Quantum		Версия 2.0 или выше
<b>Тип ввода-вывода</b>		Quantum, серии 800 и Sy/Max (только удаленный ввод-вывод)
<b>Порты для волоконно-оптического кабеля</b>		1 для передачи 1 для приема
<b>Средства программирования</b>		Concept вер. 2.0 или ProWORX NxT 2.0
<b>Контроллеры Quantum</b>		Все, релейная логика 984; IEC, 140 ЦПУ 434 12А и 140 ЦПУ 534 14А
<b>Требования к загружаемому ПО модуля CHS</b>		Версия не ранее 2.0
<b>Загружаемый функциональный блок</b>		Блок CHS (поставляется в комплекте)
<b>Время переключения</b>	<b>мс</b>	13 - 48 (переход управления к модулю горячего резерва после обнаружения сбоя основного модуля)
<b>Влияние связи на сканирование</b>	<b>мс</b>	3 + 6 на кБ сконфигурированного ОЗУ состояния
<b>Скорость передачи данных модуля CHS</b>		10 мегабод
<b>Кабель между системами Quantum</b>	<b>м</b>	3, волоконно-оптический
<b>Потребляемый ток</b>	<b>мА</b>	700

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули горячего резерва

### Обозначение

### Обозначение

Наименование	Компоненты	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Модуль горячего резерва	–	<b>140 CHS 110 00</b>	1,06 (2,33)
Комплект горячего резерва	2 процессора горячего резерва CHS 1 вол.-опт. кабель (3 м) горячего резерва 1 пакет загружаемого ПО CHS 1 комплект терминаторов S908 Руководство по установке модуля CHS	<b>140 CHS 210 00</b>	–
Горячий резерв Quantum	Руководство по системному планированию и установке	<b>840 USE 106 00</b>	–

Назначение	Система распределенного ввода/вывода Momentum
	
Тип шины/сети	Ethernet Modbus Plus Fipio DeviceNet Profibus DP INTERBUS
Максимальное количество модулей на точку подключения	1 базовый блок
Максимальное количество точек подключения	От 126 до 512 в зависимости от типа шины или сети
Дискретные входы/выходы Количество каналов Входное напряжение Выходное напряжение	16 вх., 32 вх., 8 вых., 16 вых., 32 вых., 10 вх./8 вых., 16 вх./8 вых., 16 вх./12 вых. и 16 вх./16 вых. 24 В $\text{---}$ , 120 В $\sim$ и 230 В $\sim$ 24 В $\text{---}$ , 120 В $\sim$ и 230 В $\sim$ , а также реле
Аналоговые входы/выходы	Базовые блоки с 4 вх., 8 вх., 16 вх. и 4 вых.
Счет	Базовый блок с 2 каналами 10 кГц/200 кГц
Другие типы	Модуль с 6 вх./3 вых. 120 В $\sim$ и 1 портом Modbus Процессорный модуль M1 (программирование в среде Concept или ProWORX)
Тип распределенных входов/выходов	170 AD $\bullet$
Стр.	См. каталог фирмы "Платформа автоматизации Momentum"



# Платформа автоматизации Quantum

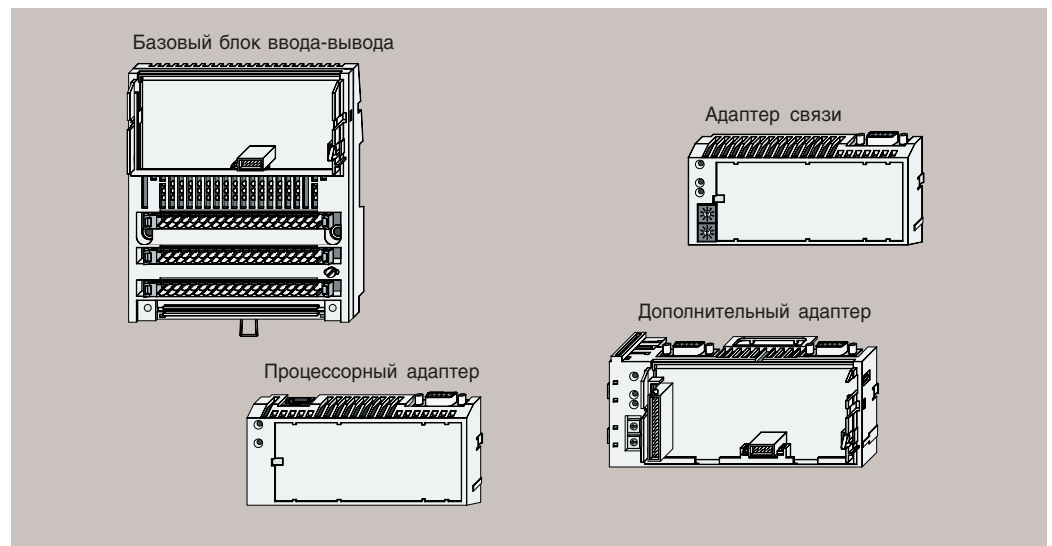
## Введение

### Модульный принцип на основе четырех простых компонентов

Система Momentum состоит из 4 основных компонентов, которые легко соединяются друг с другом в разных сочетаниях, образуя различные системы и подсистемы управления.

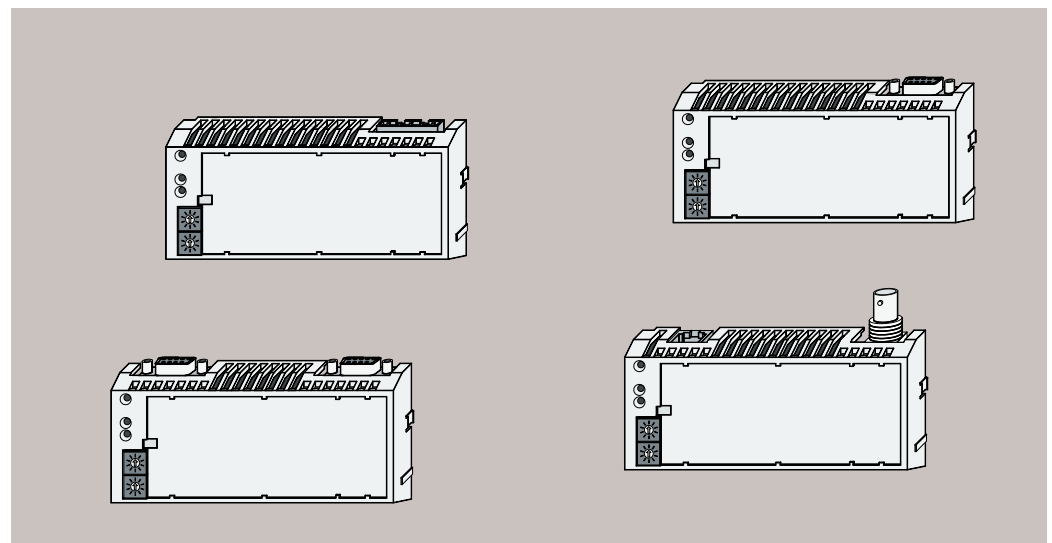
Это следующие четыре компонента:

- адаптеры связи;
- базовые блоки ввода-вывода;
- процессорные адаптеры;
- дополнительные адаптеры.



### Адаптеры связи Momentum

В конструкции Momentum предусмотрено отделение связи от базовых блоков ввода-вывода, тем самым обеспечивается подлинная открытость системы ввода-вывода, которую можно легко подстроить к любой сети на основе полевой шины. Модуль ввода-вывода Momentum в сочетании с адаптером связи образует удаленный узел ввода-вывода, подключаемый напрямую практически к любым стандартным сетям ввода-вывода на базе полевых шин. Модули ввода-вывода Momentum поддерживают системы управления, основанные на персональных компьютерах, системы распределенного управления, программируемые контроллеры и процессоры Momentum.

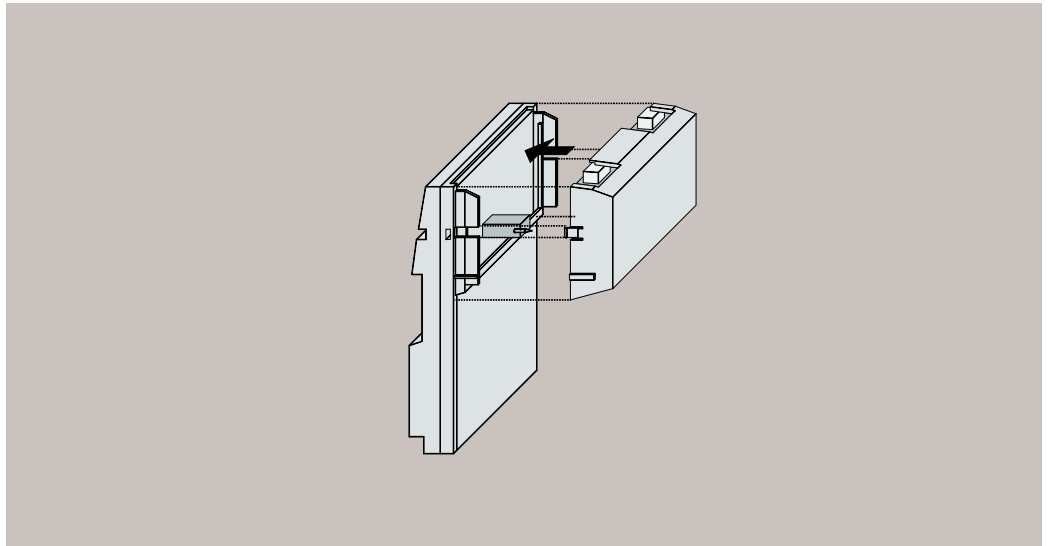


# Платформа автоматизации Quantum

## Введение

### **Базовые блоки Momentum**

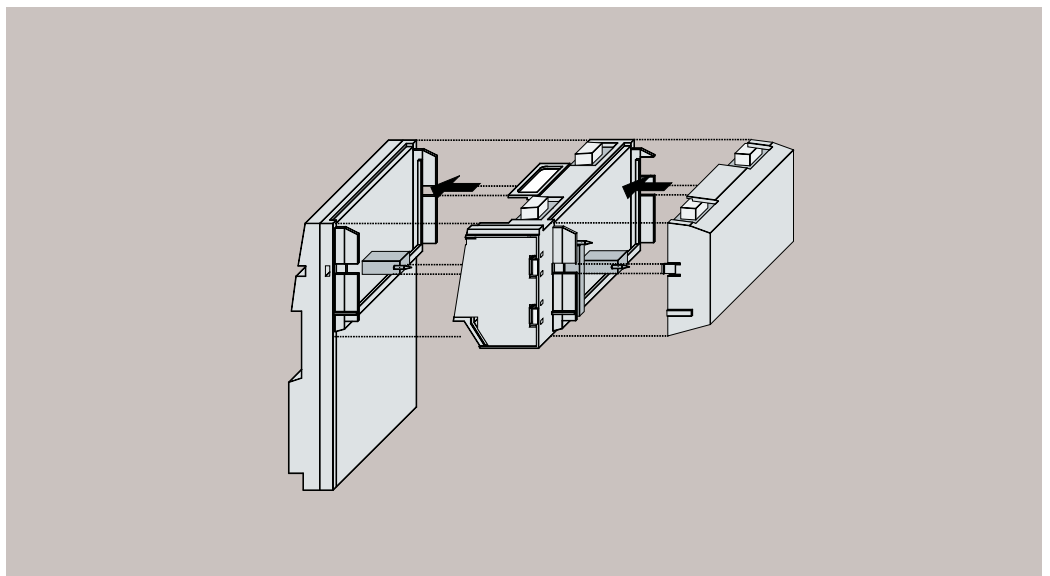
Специализированные базовые блоки ввода-вывода Momentum служат основой для всей системы управления. К базовым блокам ввода-вывода подключаются адаптеры связи, процессорные и дополнительные адаптеры. К поставляемым базовым блокам ввода-вывода относятся базовые блоки аналогового ввода-вывода, дискретного ввода-вывода, универсальные аналоговые и двунаправленные дискретные базовые блоки. Кроме того, для облегчения монтажа и обслуживания базовые блоки ввода-вывода Momentum имеют простые съемные клеммники и монтируются на стандартную 35-мм рейку DIN или панель.



### **Процессорные и дополнительные адаптеры Momentum**

Система Momentum применяется, если в точке управления необходимы локальные распределенные логические функции. Процессорные адаптеры Momentum M1 являются полноценными ПЛК с ЦПУ, ОЗУ и флэш-памятью. Они основаны на популярной серии ПЛК Modicon (т.е. непосредственно совместимы с ПЛК Quantum, Compact и 984) и подключаются к базовым блокам ввода-вывода также легко, как адаптеры связи.



Дополнительные адаптеры обеспечивают для процессорных адаптеров дополнительные сетевые функции, часы истинного времени и резервное батарейное питание. Дополнительные адаптеры также подключаются к базовым блокам ввода-вывода, причем, как показано на рисунке, процессорные адаптеры устанавливаются поверх них.



# Платформа автоматизации Quantum

Базовые блоки дискретного ввода-вывода

Рекомендации по выбору

Конфигурация	Базовые блоки дискретного ввода для постоянного тока	Базовые блоки дискретного ввода для переменного тока	
			
Рабочее напряжение	24 В пост. т.	120 В перем. т.	230 В перем. т.
Потребляемый ток	Не более 250 мА		
Входное напряжение	24 В пост. т.	120 В перем. т.	230 В перем. т.
Тип входов	IEC 1131 Тип 1+	IEC 1131 Тип 2	IEC 1131 Тип 1+
Выходное напряжение	–		
Тип выходов	–		
Кол-во точек	1 x 16 входных	2 x 16 входных	2 x 8 входных
Изоляция: Между точками Между группами Поле-адаптер	Отсутствует Отсутствует 1780 В перем. т.		Отсутствует 1780 В перем. т. 1780 В перем. т.
Нагрузка по току: На выход На группу На модуль	– – –		
Быстродействие: Выкл. - Вкл. Вкл. - Выкл.	2,2 мс 3,3 мс	10 мс при 60 Гц 35 мс при 60 Гц	13,3 мс при 60 Гц 13,3 мс при 60 Гц
Защита от короткого замыкания и перегрузки	–		
Сигнализация неисправности: Неисправн. выхода Ошибка ввода-вывода Перегорание предохранителя	– – –		
Модель №	170 ADI 340 00	170 ADI 350 00	170 ADI 540 50 170 ADI 740 50
Стр.	48237/7		

Базовые блоки дискретного вывода для постоянного тока



Базовые блоки дискретного вывода для переменного тока



24 В пост. т.

120 перем. т.

230 перем. т.

Не более 250 мА

Не более 125 мА

Не более 65 мА

–

24 В пост. т.

120 В перем. т.

230 В перем. т.

Твердотельный переключатель

Триак

2 x 8 выходных

2 x 16 выходн.

2 x 4 выходн.

2 x 8 выходн.

2 x 4 выходных

2 x 8 выходных

Отсутствует  
Отсутствует  
1780 В перем. т.

Отсутствует  
Отсутствует  
1780 В перем. т.

0,5 А  
4 А  
8 А

0,5 А  
8 А  
16 А

2 А  
4 А  
8 А

0,5 А  
4 А  
8 А

2 А  
4 А  
8 А

0,5 А  
4 А  
8 А

< 0,1 мс  
< 0,1 мс

Не более 1/2 x 1/f  
Не более 1/2 x 1/f

С электронной защитой

По 1 плавкому предохранителю на группу

1 светодиод/вых.  
На адаптер  
–  
1 светод./4 вых.  
На адаптер  
–

Отсутствует  
Отсутствует  
1 светодиод

170 ADO  
340 00

170 ADO  
350 00

170 ADO  
530 50

170 ADO  
540 50


170 ADO 730 50

170 ADO 740 50

# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки дискретного ввода-вывода

### Рекомендации по выбору (продолжение)

<b>Конфигурация</b>	Базовые блоки дискретного ввода-вывода для постоянного тока		
			
<b>Рабочее и входное напряжение</b>	24 В пост. т.		
<b>Потребляемый ток</b>	Не более 250 мА	Не более 250 мА + ток для датчиков	
<b>Тип входов</b>	IEC 1131 Тип 1+		
<b>Выходное напряжение</b>	24 В пост. т.		
<b>Тип выходов</b>	Твердотельные переключатели		
<b>Кол-во точек</b>	1 x 16 входных, 2 x 8 выходных	1 x 16 входных, 2 x 4 выходных	
<b>Изоляция:</b> Между точками Между группами Поле-адаптер	Отсутствует Отсутствует 1780 В перем. т.	500 В перем. т. 500 В перем. т. 1780 В перем. т.	
<b>Допустимый ток:</b> На выход На группу На модуль	0,5 А 4 А 8 А	2 А 8 А 16 А	
<b>Быстродействие:</b> Выкл. - Вкл. Вкл. - Выкл.	2,2 мс вх., <1 мс вых. 3,3 мс вх., <1 мс вых.	60 мкс вх., < 1 мс вых. 80 мкс вх., < 1 мс вых.	2,2 мкс вх., < 1 мс вых. 3,3 мкс вх., < 1 мс вых.
<b>Защита от короткого замыкания и перегрузки</b>	Выходы с электронной защитой		Выходы с электронной защитой и 4 группы питания датчиков с электронной защитой
<b>Индикация неисправности:</b> Неисправность выхода Ошибка ввода-вывода Перегорание предохранителя	1 светодиод/выход На адаптер –		
<b>Модель №</b>	170 ADM 350 10	170 ADM 350 11	170 ADM 370 10
<b>Стр.</b>	48237/7		

Базовые блоки дискретного ввода-вывода для переменного тока



		120 В перем. т.	120 В перем. т.
Не более 180 мА	Не более 250 мА		Не более 160 мА
IEC 1131 Тип 1+ с контролем	IEC 1131 Тип 1+		IEC 11331 Тип 2
	24 ... 230 В перем. т. или 20 ... 115 В пост. т.		120...132 В перем. т.
	Реле (нормально открытые)		Триаки
1 x 16 вх., 1 x 8 вых. 1 x 4 вых.	1 x 10 вх., 2 x 4 вых.		1 x 10 вх., 1 x 8 вых.
Отсутствует Отсутствует 1780 В перем. т.	1780 В перем. т. 1780 В перем. т. 500 В перем. т.		1780 В перем. т. 1780 В перем. т. между входами 1780 В перем. т.
0,5 А 4 А группа 1, 2 А группа 2 6 А	2 А, омическая нагрузка 8 А, омическая нагрузка 16 А, омическая нагрузка		0,5 А 4 А 4 А
	2,2 мс вх., <10 мс вых. 3,3 мс вх., <10 мс вых.		Не более 1/2 x 1/f Не более 1/2 x 1/f
Выходы с электронной защитой	Отсутствует	Варистор параллельно каждому контакту	По 1 внутреннему плавкому предохранителю на группу (без защиты от перегрузки)
1 светодиод/вх., 1 светодиод/вых. На адаптер —	Отсутствует Отсутствует —		Отсутствует Отсутствует 1 светодиод/пл. предохранитель
<b>170 ADM 390 10</b>	<b>170 ADM 390 30</b>	<b>170 ARM 370 30</b>	<b>170 ADM 690 51</b>

# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки дискретного ввода-вывода

Характеристики:  
стр. 48237/3 - 48237/6  
Обозначение:  
стр. 48237/7 и 48237/8  
Подключение:  
стр. 48237/9 - 48237/13

### Общие данные, описание

#### Общие данные

Конструкция устройств серии Momentum является модульной. Адаптеры связи и процессорные адаптеры спроектированы в виде функциональных модулей, устанавливаемых на базовые блоки ввода-вывода Momentum. Для работы базового блока ввода-вывода необходимо установить на него несколько различных адаптеров Momentum.

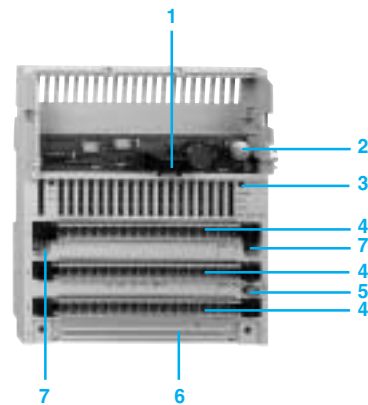
Базовые блоки ввода-вывода устанавливаются в стандартных корпусах, которые монтируются на рейку DIN или панель в шкафу. Они собирают информацию от полевых датчиков и осуществляют управление дискретными и аналоговыми полевыми исполнительными устройствами. К базовым блокам могут подключаться клеммные колодки и шины, поэтому они совместимы с 2, 3 и 4-проводными полевыми устройствами.

Подключение к базовым блокам полевых устройств ввода-вывода и питания осуществляется при помощи 18-контактных клеммных колодок, а также дополнительных 1, 2 или 3-рядных шин. Клеммные соединители электрически соединены с базовым блоком, а дополнительные шины – нет.

Шины предназначены для подключения общих проводов полевых устройств и используются в качестве защитных распределительных соединителей. В зависимости от модели базового блока ввода-вывода, типа и количества подключенных к нему полевых устройств могут применяться 1, 2 или 3-проводные шины.

Клеммные колодки и шины заказываются отдельно и не входят в комплект поставки базового блока ввода-вывода Momentum. Они выпускаются с винтовой и пружинной фиксацией.

#### Описание



На лицевой панели дискретного базового блока **170 AD•** имеется:

- 1 внутренний интерфейсный соединитель для подключения модуля связи или процессорного модуля;
- 2 фиксирующий контакт/контакт заземления для модуля связи или процессорного модуля;
- 3 светодиодные индикаторы состояния (количество индикаторов зависит от числа каналов);
- 4 три соединителя для съемных клеммных колодок;
- 5 винтовая клемма заземления;
- 6 слот для шины питания;
- 7 два отверстия для монтажа на панели.

Соединители, заказываемые отдельно:

- съемные клеммы с винтовой или пружинной фиксацией **170 XTS 00• 00**;
- 1, 2 и 3-рядные шины питания с винтовой или пружинной фиксацией **170 XTS 00• 01**.

# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки дискретного ввода-вывода

### Характеристики

Обозначение:  
стр. 48237/7 и 48237/8  
Подключение:  
стр. 48237/9 - 48237/13

#### Характеристики базовых блоков дискретного ввода

Тип базовых блоков дискретного ввода		170 ADI 340 00	170 ADI 350 00	170 ADI 540 50	170 ADI 740 50
Количество входов		1 x 16	2 x 16	2 x 8	
Входное напряжение	<b>В</b>	24 пост. т.		120 перем. т.	230 перем. т.
Рабочее напряжение	<b>В</b>	24 пост. т.		85...132 перем. т. (при 47...63 Гц)	164...253 перем. т. (при 47...63 Гц)
Внутренний ток	<b>мА</b>	250 (при 24 В пост. т.)		125 (при 120 В перем. т.)	–
Диапазон входного напряжения Напр-е в состоянии Вкл. Напр-е в состоянии Выкл.	<b>В</b>	- 3...30 пост. т.		0...132 перем. т.	163...253 перем. т.
	<b>В</b>	+ 11...30 пост. т.		Не менее 74 перем. т.	Не менее 164 перем. т.
	<b>В</b>	- 3...+5 пост. т.		Не более 20 перем. т.	Не более 40 перем. т.
Входной ток	Вкл.	<b>мА</b>	Не менее 2,5	Не менее 10,0	3...15
	Выкл.	<b>мА</b>	Не более 1,2	Не более 2,0	0...15
Входное сопротивление	<b>кОм</b>	4		9,5 при 50 Гц, 7,5 при 60 Гц	9 при 50 Гц, 7,5 при 60 Гц
Тип сигнала		Высокий уровень 1			
Быстродействие	Вкл.-Выкл., не более	<b>мс</b>	3,3	35,0 при 60 Гц	13,3 при 60 Гц
	Выкл.-Вкл., не более	<b>мс</b>	2,2	10,0 при 60 Гц	13,3 при 60 Гц
Изоляция	Между группами	<b>В</b>	–	1780 перем. т.	
	Поле-интерфейс связи	<b>В</b>	1780 перем. т.		
Рассеяние мощности	<b>Вт</b>	3 типовое, 5 максимальное	5,5 типовое, 8,5 максимальное	–	

#### Характеристики базовых блоков дискретного вывода

Тип базовых блоков дискретного вывода		170 ADO 340 00	170 ADO 350 00	170 ADO 530 50	170 ADO 540 50	170 ADO 730 50	170 ADO 740 50
Количество выходов		2 x 8	2 x 16	2 x 4	2 x 8	2 x 4	2 x 8
Тип выходов		Твердотельные переключатели		Триаки			
Выходное напряжение	<b>В</b>	24 пост. т.		120 перем. т.		230 перем. т.	
Рабочее напряжение	<b>В</b>	24 пост. т.		120 перем. т. (300 в течение 10 с, 400 за 1 цикл)		230 перем. т. (300 в теч-е 10 с, 400 за 1 цикл)	
Внутренний ток	<b>мА</b>	250 (при 24 В пост. т.)		125		65	
Ток	На точку, не более	<b>А</b>	0,5		0,5	2	0,5
	На группу	<b>А</b>	4	2			
	На модуль	<b>А</b>	8	4			
Минимальный выходной ток	<b>мА</b>	–		5	30	5	30
Ток утечки	<b>мА</b>	< 1 при 24 В пост. т.		1,9 при 120 В перем. т.		2,5 при 230 В перем. т.	2,4 при 230 В перем. т.
Ток перегрузки	<b>А</b>	5 в течение 1 мс		На точку: 15 (1 цикл), 10 (2 цикла), 5 (3 цикла)			
Падение напряжения в состоянии Вкл.	<b>В</b>	< 0,5 пост. т. при 0,5 А		< 1,5 перем. т. при 2 А	< 1,5 перем. т. при 0,5 А	< 1,5 перем. т. при 2 А	< 1,5 перем. т.
Защита (от короткого замыкания и перегрузки)		Выходы с электронной защитой		Внутренним плавким предохранителем замедленного действия на 5 А			
Быстродействие	Вкл.-Выкл., не более	<b>мс</b>	< 0,1	1/2 x 1/f (= 0,5 периода синусоиды)			
	Выкл.-Вкл., не более	<b>мс</b>	< 0,1	1/2 x 1/f (= 0,5 периода синусоиды)			
Изоляция	Между группами выходов		Отсутствует	Отсутствует			
	Поле-интерфейс связи	<b>В</b>	Определяется типом адаптера связи	1780 перем. т.			
Рассеяние мощности	<b>Вт</b>	3,5 типовое, 4,5 максимал.	6,0 типовое, 7,5 максимал.	6,0 типовое, 7,5 максимальное			



# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки дискретного ввода-вывода

### Характеристики (продолжение)

Обозначение:  
стр. 48237/7 и 48237/8  
Подключение:  
стр. 48237/9 - 48237/13

### Характеристики базовых блоков дискретного ввода-вывода

Тип базового блока		170 ADM 350 10	170 ADM 350 11	170 ADM 370 10	170 ADM 390 10
Количество входов		1 x 16	1 x 16	4 x 4	1 x 16
Количество выходов		2 x 8	2 x 8	2 x 4	1 x 8 и 1 x 4
Рабочее напряжение		<b>В</b> пост.т. 24			
Внутренний ток		<b>мА</b> 250 при 24 В пост. т.		250 при 24 В пост. т. (+ ток для датчиков)	180 при 24 В пост. т.
Входы	Напряжение	<b>В</b> пост.т. 24			
	Тип сигнала	Высокий уровень 1			
	Напряжение для 1	<b>В</b> пост.т. + 11...+ 30			
	Напряжение для 0	<b>В</b> пост.т. - 3...+ 5			
	Входной ток	<b>мА</b> Не менее 2,5 в состоянии 1 (6 мА при 24 В пост. т.) Не более 1,2 в состоянии 0			
	Диапазон входного напряжения	<b>В</b> пост.т. - 3...+ 30			
	Входное сопротивление	<b>кОм</b> 4			
	Быстродействие	<b>мс</b> 2,2 (Выкл. – Вкл.) 3,3 (Вкл. – Выкл.)	0,06 (Выкл. – Вкл.) 0,08 (Вкл. – Выкл.)	2,2 (Выкл. – Вкл.) 3,3 (Вкл. – Выкл.)	
	Обнаружение неисправностей	–	–	–	Обнаружение обрыва провода
	Выходы	Напряжение	<b>В</b> пост.т. 24, не более 30		
Тип		Твердотельные переключатели			
Тип сигнала		Высокий уровень 1			
Допустимый ток		<b>А</b> 0,5 на точку 4 на группу 8 на модуль		2 на точку 8 на группу 16 на модуль	0,5 на точку 4 на группу 1, 2 на гр. 2 6 на модуль
Ток утечки		<b>мА</b> < 1 при 24 В пост. т.		< 1 при 24 В пост. т.	< 1 при 24 В пост. т.
Максимальный ток		<b>А</b> 5 в течение 1 мс		2,8 в течение 1 мс	–
Падение напряжения в состоянии Вкл.		<b>В</b> пост.т. < 0,5 при 0,5 А		–	–
Индикация неисправности		Перегрузка одного или нескольких выходов на адаптер связи		Перегрузка одного или нескольких выходов, короткое замыкание или перегрузка одной из 4 групп питания энкодеров, на адаптер связи	Перегрузка одного или нескольких выходов на адаптер связи
Быстродействие		<b>мс</b> < 0,1 (Выкл. – Вкл.), < 0,1 (Вкл. – Выкл.)			
Изоляция		Между входами	Отсутствует		
	Выход-группа выходов	<b>В</b> Отсутствует		500 перем. т.	
	Вход-группа выходов	<b>В</b> Отсутствует		500 перем. т.	
	Поле-интерфейс связи	Определяется типом адаптера связи			
Рассеяние мощности	Типовое	<b>Вт</b> 6,0		6,5	
	Максимальное	<b>Вт</b> 8,0		10,0	

# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки дискретного ввода-вывода

### Характеристики (продолжение)

Обозначение:  
стр. 48237/7 и 48237/8  
Подключение:  
стр. 48237/9 - 48237/13

### Характеристики базовых блоков дискретного ввода-вывода (продолжение)

Тип базового блока		170 ADM 390 30	170 ARM 370 30
Количество входов		1 x 10	
Количество выходов		2 x 4	
Рабочее напряжение		В 24 пост. т.	120 перем. т. (47...63 Гц)
Внутренний ток		мА 250 (при 24 В пост. т.)	5 (минимальный ток нагрузки)
Входы	Напряжение	В пост. т. 24	
	Тип сигнала	Высокий уровень 1	
	Минимальное напряжение в сост. Вкл.	В пост. т. + 11...+ 30	
	Максимальное напряжение в сост. Выкл.	В пост. т. - 3...+ 5	
	Входной ток	мА Не менее 2,5 в состоянии Вкл., не более 1,2 в состоянии Выкл.	
	Диапазон входного напряжения	В пост. т. - 3...+ 30	
	Входное сопротивление	кОм 4	–
Быстродействие		мс 2,2 (Выкл. - Вкл.), 3,3 (Вкл. - Выкл.)	
Выходы	Напряжение	В 24...230 перем. т., 20...120 пост. т.	24...230 перем. т.
	Тип	Нормально открытые реле	
	Допустимый ток при 24 В пост. т.	А > 0,005 (новые контакты), омическая нагрузка не более 2 А, индуктивная нагрузка не более 1 А (LR ≤ 40 мс)	–
	Допустимый ток при 115 В пост. т.	А Омическая нагрузка не более 0,5 А (ток переключения ≤ 1,5 А), индуктивная нагрузка не более 0,15 А (LR ≤ 40 мс)	–
	Допустимый ток (перем. т.)	А Не более 2 А (ток переключения ≤ 1,5 А), cosφ=1 Не более 1 А, cosφ=0,5	2 А на точку, 8 А на группу, 16 А на модуль
	Ток утечки	мА < 1 при 230 В перем. т.	–
	Индикация неисправности	Отсутствует	
Быстродействие		мс 10 при 60 Гц (Выкл. - Вкл.), 10 при 60 Гц (Вкл. - Выкл.)	
Макс. количество циклов переключения		> 30 x 10 <sup>6</sup> (механическ.), > 1 x 10 <sup>5</sup> (индуктивная нагрузка с внешней схемой защиты)	
Защита от короткого замыкания и перегрузки		Отсутствует	Варистор параллельно каждому контакту
Изоляция	Между входами	Отсутствует	
	Между группами выходов	В эфф. 1780 перем. т.	
	Вход - группа выходов	В эфф. 1780 перем. т.	
	Поле-интерфейс связи	В эфф. 1780 перем. т.	500 перем. т.
Плавкие предохранители	Внутренние	Отсутствуют	
	Внешние (рабочее напряжение)	315 мА, быстродействующие	4 А, быстродействующие
	Внешние (входное напряжение)	Не более 4 А, быстродействующие	
	Внешние (выходное напряжение)	Определяется питанием подключенных исп. устр-в, не более 8 А (замедленного действия) на группу	
Рассеяние мощности	Типовое	Вт 5,5	
	Максимальное	Вт 8,5	

# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки дискретного ввода-вывода

### Характеристики (продолжение)

Обозначение:  
стр. 48237/7 и 48237/8  
Подключение:  
стр. 48237/9 - 48237/13

### Характеристики базовых блоков дискретного ввода-вывода (продолжение)

<b>Тип базового блока</b>			<b>170 ADM 690 51</b>
<b>Количество входов</b>			1 x 10
<b>Количество выходов</b>			1 x 8
<b>Рабочее напряжение</b>		<b>В</b> пост.т.	120 (47...63 Гц)
<b>Внутренний ток</b>		<b>мА</b>	160 (при 120 В перем. т.)
<b>Входы</b>	Напряжение	<b>В</b> пер.т.	120
	Тип сигнала	<b>В</b> пер.т.	120
	Напряжение в сост. Вкл., не менее	<b>В</b> пер.т.	74
	Напряжение в сост. Выкл., не более	<b>В</b> пер.т.	20
	Входной ток	<b>мА</b>	Не менее 6,0 в состоянии 1, не более 2,6 в состоянии 0
	Диапазон входного напряжения	<b>В</b> пер.т.	74...132
	Входное сопротивление	<b>кОм</b>	4
Быстродействие		<b>мс</b>	Не более 1/2 x 1/f (Выкл. – Вкл.), не более 1/2 x 1/f (Вкл. – Выкл.)
<b>Выходы</b>	Напряжение	<b>В</b> пер.т.	120...132 (при 47...63 Гц)
	Тип		Триаки
	Допустимый ток		Не более 0,5 А на точку, не менее 30 мА на точку, 2 А на группу, 4 А на модуль
	Ток утечки	<b>мА</b>	< 1,3 (при 120 В перем. т.)
	Тип сигнала		Высокий уровень 1
	Падение напряжения в состоянии Вкл.	<b>В</b> пер.т.	< 1,5 (при 0,5 А)
	Индикация неисправности		Отсутствует
	Быстродействие	<b>мс</b>	Не более 1/2 x 1/f при переключении из состояния 0 в состояние 1, не более 1/2 x 1/f при переходе из состояния 1 в состояние 0
Максимальное число циклов переключения			3000/ч при индуктивной нагрузке 0,5 А
<b>Изоляция</b>	Между входами		Отсутствует
	Выход-группа выходов		Отсутствует
	Вход-группа выходов	<b>В</b> пер.т.	125, испытания проводились при 1780
	Поле-интерфейс связи	<b>В</b> пер.т.	125, испытания проводились при 1780
<b>Рассеяние мощности</b>	Типовое	<b>Вт</b>	6
	Максимальное	<b>Вт</b>	8
<b>Защита</b>	Внутренние плавкие предохранители	<b>А</b>	2 x 2,5 замедленного действия

# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки дискретного ввода-вывода

### Обозначение

Характеристики:  
стр. 48237/3 - 48237/6  
Подключение:  
стр. 48237/9 - 48237/13



170 ADI \*\*0 • 0

### Базовые блоки дискретного ввода

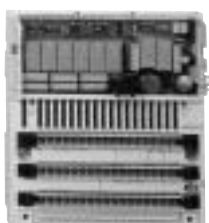
Ток	Входное напряжение	Исполнение (кол-во точек)	Соответствие IEC 1131-2	Обозначение	Масса, кг
<b>Постоянный</b>	24 В	16 (1 x 16)	Тип 1	<b>170 ADI 340 00</b>	0,190
		32 (2 x 16)	Тип 1	<b>170 ADI 350 00</b>	0,200
<b>Переменный</b>	100...120 В	16 (2 x 8)	Тип 2	<b>170 ADI 540 50</b>	0,284
	200...240 В	16 (2 x 8)	Тип 2	<b>170 ADI 740 50</b>	0,284



170 ADO \*\*0 • 0

### Базовые блоки дискретного вывода

Ток	Выходное напряжение	Исполнение (кол-во точек)	Ток на выход	Обозначение	Масса, кг
<b>Постоянный твердотельные, с защитой</b>	24 В	16 (2 x 8)	0,5 А	<b>170 ADO 340 00</b>	0,210
		32 (2 x 16)	0,5 А	<b>170 ADO 350 00</b>	0,210
<b>Переменный триаки, с защитой, 1 плавкий предохранитель на группу</b>	100...120 В	8 (2 x 4)	2 А	<b>170 ADO 530 50</b>	0,320
		16 (2 x 8)	0,5 А	<b>170 ADO 540 50</b>	0,284
	200...240 В	8 (2 x 4)	2 А	<b>170 ADO 730 50</b>	0,320
		16 (2 x 8)	0,5 А	<b>170 ADO 740 50</b>	0,284



170 ADM \*\*0 \*\*

### Базовые блоки дискретного ввода-вывода

Ток	Входное напряжение	Выходное напряжение	Кол-во входов (I)	Кол-во выходов, ток. (O)	Обозначение	Масса, кг
<b>Перем. твердотел.</b>	24 В пост. т. Тип 1	24 В пост.т. с защитой	16 I (1 x 16)	16 O (2 x 8) 0,5 А	<b>170 ADM 350 10</b>	0,200
			16 I, быстр.	16 O (2 x 8) 0,5 А	<b>170 ADM 350 11</b>	0,200
			16 I (4 x 4)	8 O (2 x 4) 2 А	<b>170 ADM 370 10</b>	0,220
			16 I, контроль проводки (1 x 16)	12 O (1 x 8 и 1 x 4) 0,5 А	<b>170 ADM 390 10</b>	0,260
<b>Постоян. или перем., релейные</b>	24 В пост. т. Тип 1	24/240 В перем. т. 20/115 В пост. т.	10 I (1 x 10)	8 O (2 x 4) 2 А (1)	<b>170 ADM 390 30</b>	0,260
				(2)	<b>170 ARM 370 30</b>	0,260
<b>Перемен. триаки</b>	100...120 В перем. т. Тип 2	120 В перем. т.	10 I (1 x 10)	8 O 0,5 А с защитой 1 плавким пред.	<b>170 ADM 690 51</b>	0,220

(1) Рабочее напряжение 24 В пост. т.

(2) Рабочее напряжение 120 В перем. т.

# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки дискретного ввода-вывода

### Обозначение (продолжение), габариты, монтаж

Характеристики:  
стр. 48237/3 - 48237/6  
Подключение:  
стр. 48237/9 - 48237/13

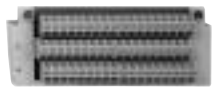
#### Обозначение



170 XTS 001 00



170 XTS 002 00



170 XTS 004 01



170 XTS 005 01



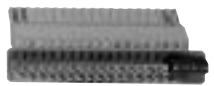
170 XTS 008 01



170 XTS 006 01



CER 001

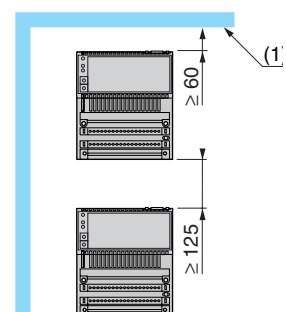
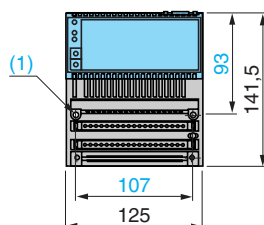
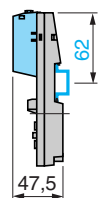


170 BSM 016 00

Принадлежности					
Наименование	Комплектность	Тип крепления	Обозначение	Масса, кг	
<b>Клеммные колодки для подключения базовых блоков ввода-вывода</b>	Комплект из 3 соединителей 1 ряд	Винтовое	<b>170 XTS 001 00</b>	—	
		Пружинное	<b>170 XTS 002 00</b>	—	
<b>Шина</b>	3 ряда	Винтовое	<b>170 XTS 004 01</b>	—	
		Пружинное	<b>170 XTS 003 01</b>	—	
		Винтовое	<b>170 XTS 005 01</b>	—	
		Пружинное	<b>170 XTS 008 01</b>	—	
	2 ряда	Винтовое	<b>170 XTS 006 01</b>	—	
		Пружинное	<b>170 XTS 007 01</b>	—	
	1 ряд	Винтовое	<b>170 XTS 006 01</b>	—	
		Пружинное	<b>170 XTS 007 01</b>	—	
<b>Рейка для заземления кабеля</b>	Служит для подключения экрана кабеля	—	<b>CER 001</b>	—	
<b>Макет базового блока</b>	Служит для предварительного расключения базовых блоков ввода-вывода. Требуется клемм с винтовым или пружинным креплением	—	<b>170 BDM 090 00</b>	—	
<b>Имитатор дискретных входов, 16 каналов, 24 В пост. т.</b>	—	—	<b>170 BSM 016 00</b>	—	
Запасные части					
Наименование	Назначение		Обозначение	Масса, кг	
<b>Листы этикеток</b>	10 этикеток для передней панели модулей Momentum		<b>170 XTS 100 00</b>	—	
<b>Комплект для маркировки кабелей</b>	Для клемм с винтовым или пружинным креплением		<b>170 XCP 200 00</b>	—	

#### Габариты, монтаж

##### 170 AD\* для монтажа на рейке или панели



(1) 2 отверстия под винты M4 для монтажа на панели

(1) Оборудование или корпус

# Платформа автоматизации Quantum

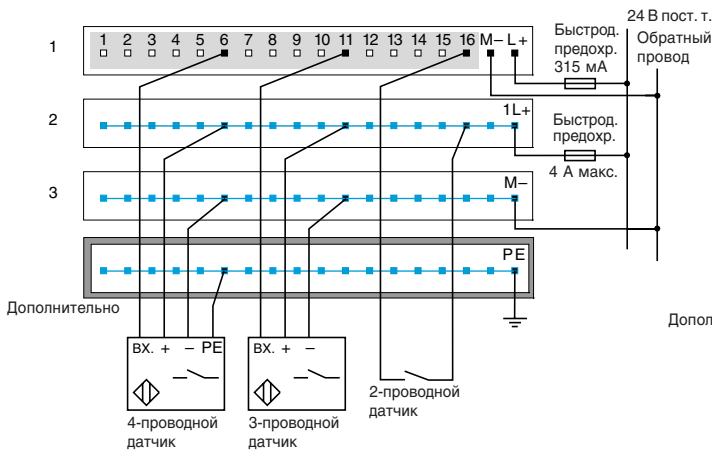
## Базовые блоки дискретного ввода-вывода

### Подключение

Характеристики:  
стр. 48237/3 - 48237/6  
Обозначение:  
стр. 48237/7 и 48237/8

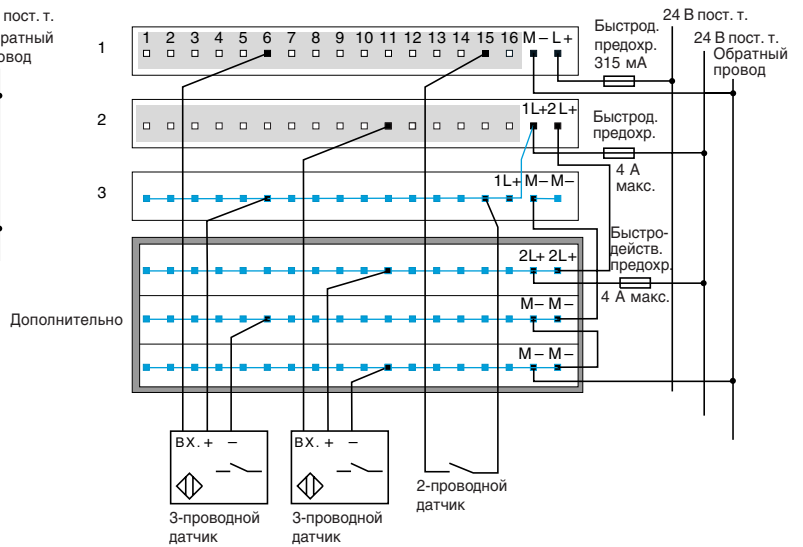
#### 170 ADI 340 00

Пример наружной разводки 2, 3 и 4-проводных датчиков



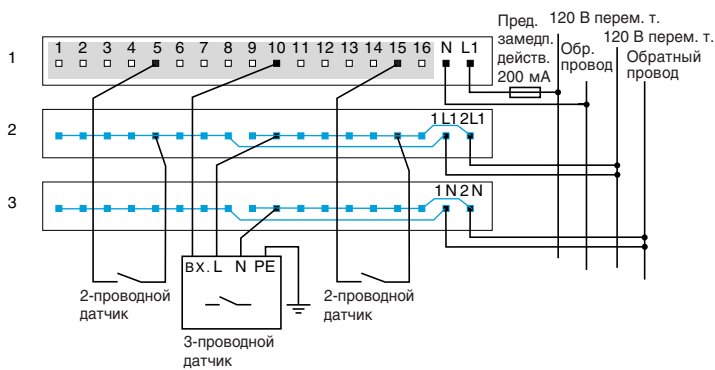
#### 170 ADI 350 00

Пример наружной разводки 2 и 3-проводных датчиков



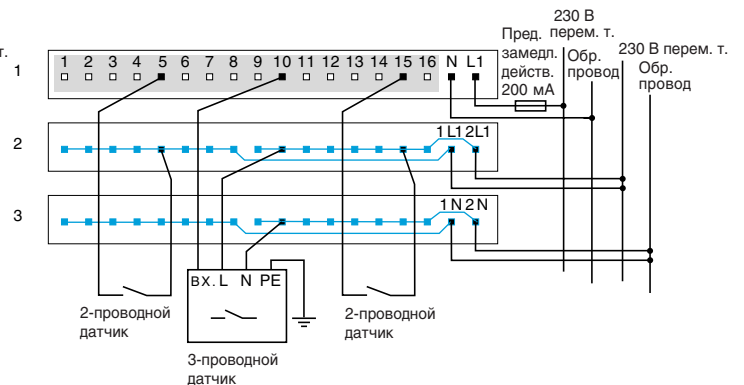
#### 170 ADI 540 50

Пример наружной разводки 2 и 3-проводных датчиков



#### 170 ADI 740 50

Пример наружной разводки 2 и 3-проводных датчиков



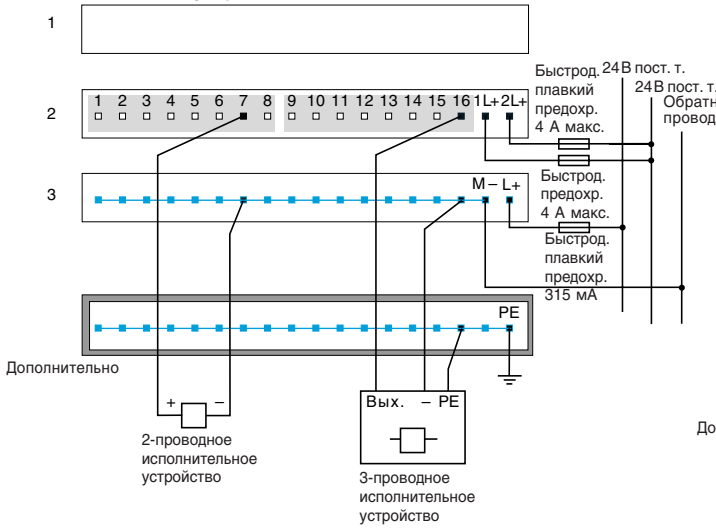
# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки дискретного ввода-вывода

### Подключение (продолжение)

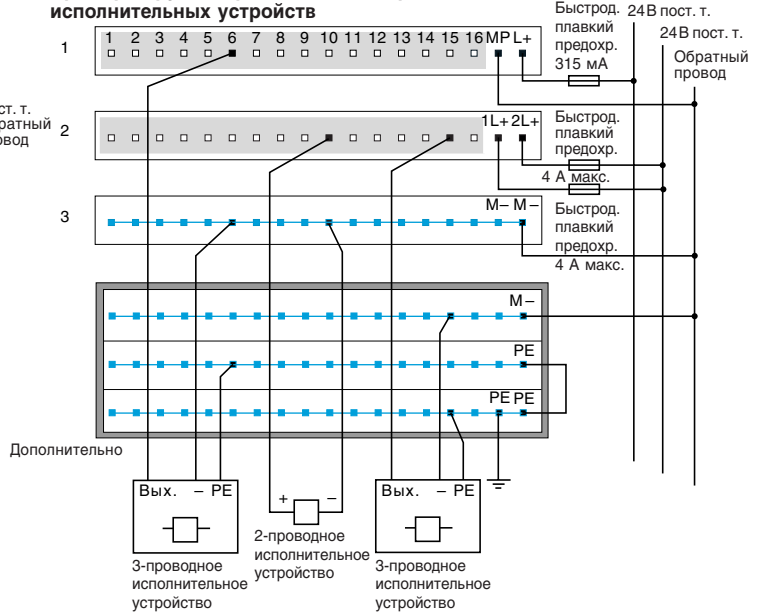
Характеристики:  
 стр. 48237/3 - 48237/6  
 Обозначение:  
 стр. 48237/7 и 48237/8

#### 170 ADO 340 00 Пример наружной разводки 2 и 3-проводных исполнительных устройств



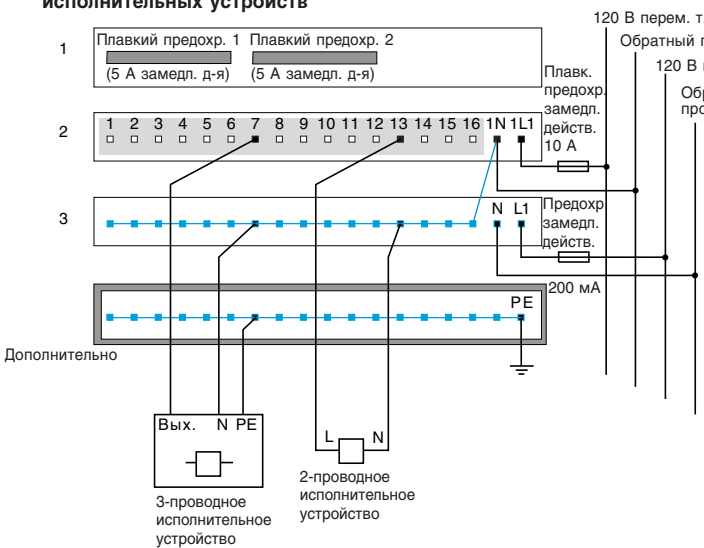
Группа каналов  
 Внутренняя разводка

#### 170 ADO 350 00 Пример наружной разводки 2 и 3-проводных исполнительных устройств



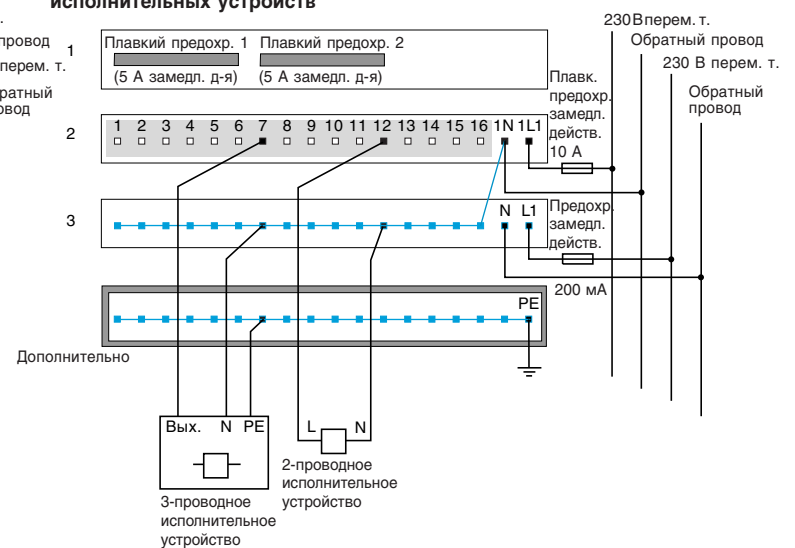
Группа каналов  
 Внутренняя разводка

#### 170 ADO 530 50/540 50 Пример наружной разводки 2 и 3-проводных исполнительных устройств



Группа каналов  
 Внутренняя разводка

#### 170 ADO 730 50/740 50 Пример наружной разводки 2 и 3-проводных исполнительных устройств



Группа каналов  
 Внутренняя разводка

# Платформа автоматизации Quantum

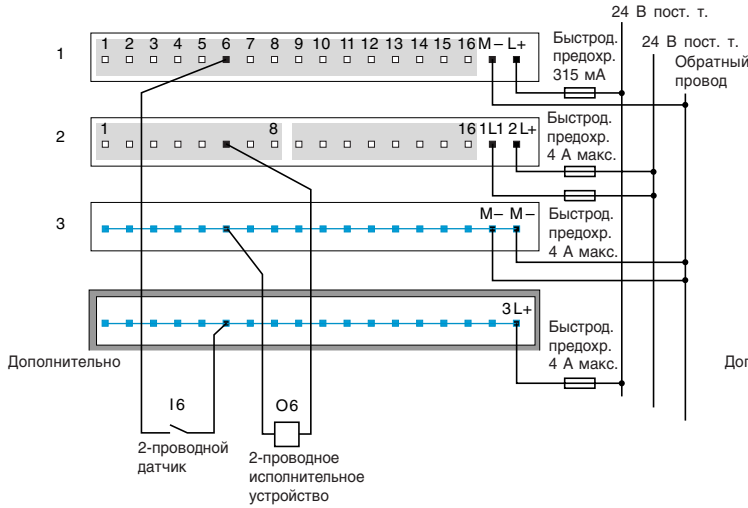
## Базовые блоки дискретного ввода-вывода

### Подключение (продолжение)

Характеристики:  
стр. 48237/3 - 48237/6  
Обозначение:  
стр. 48237/7 и 48237/8

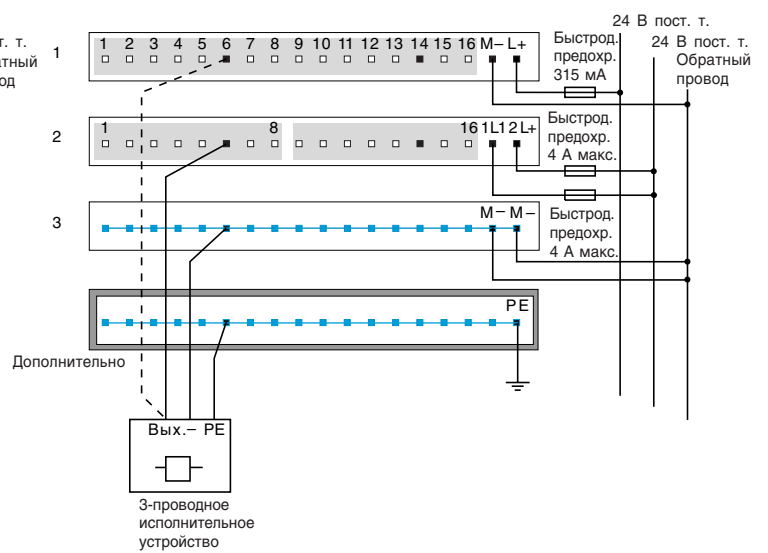
170 ADM 350 10/350 11

Пример наружной разводки 2-проводного датчика/исполнительного устройства



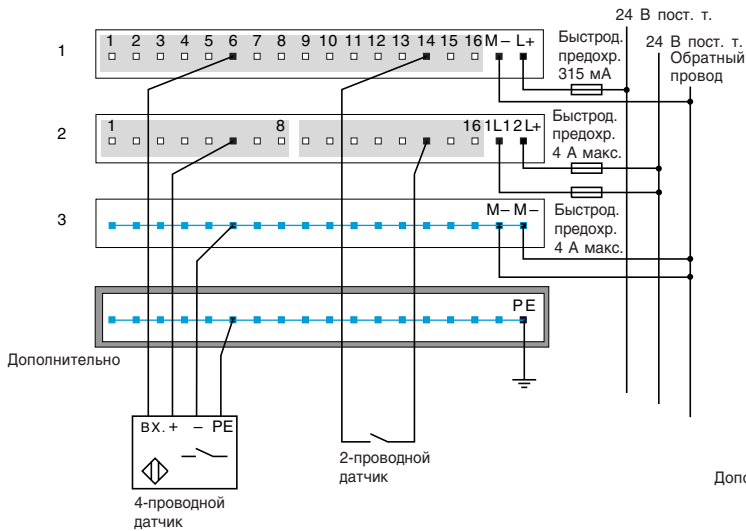
Группа каналов  
Внутренняя разводка

Пример наружной разводки 3-проводного исполнительного устройства с контролем проводки



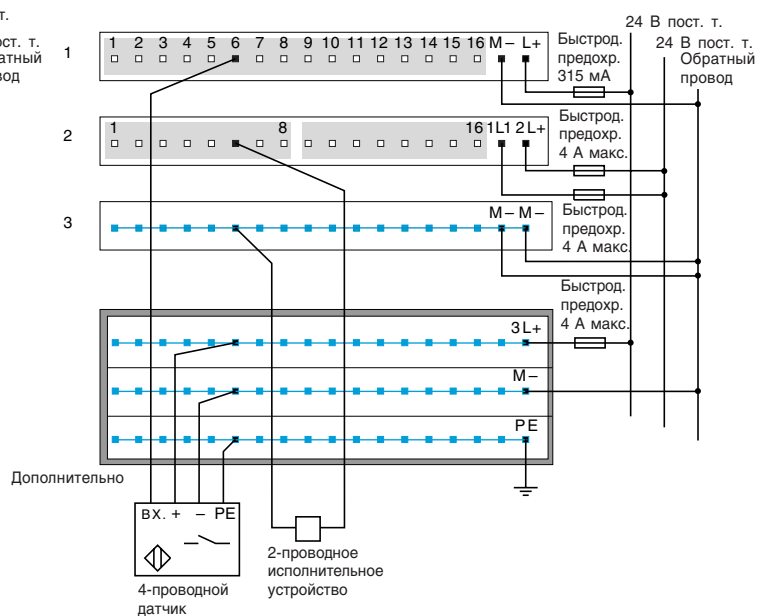
Группа каналов  
Внутренняя разводка

Пример наружной разводки 4-проводного датчика, активируемого выходом



Группа каналов  
Внутренняя разводка

Пример наружной разводки 4-проводного датчика/2-проводного исполнительного устройства



Группа каналов  
Внутренняя разводка





# Платформа автоматизации Quantum

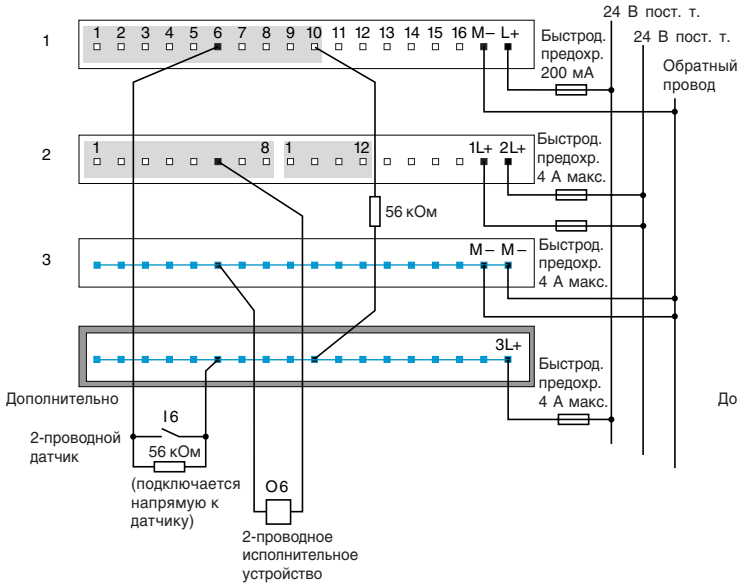
## Базовые блоки дискретного ввода-вывода

### Подключение (продолжение)

Характеристики:  
стр. 48237/3 - 48237/6  
Обозначение:  
стр. 48237/7 и 48237/8

#### 170 ADM 390 10

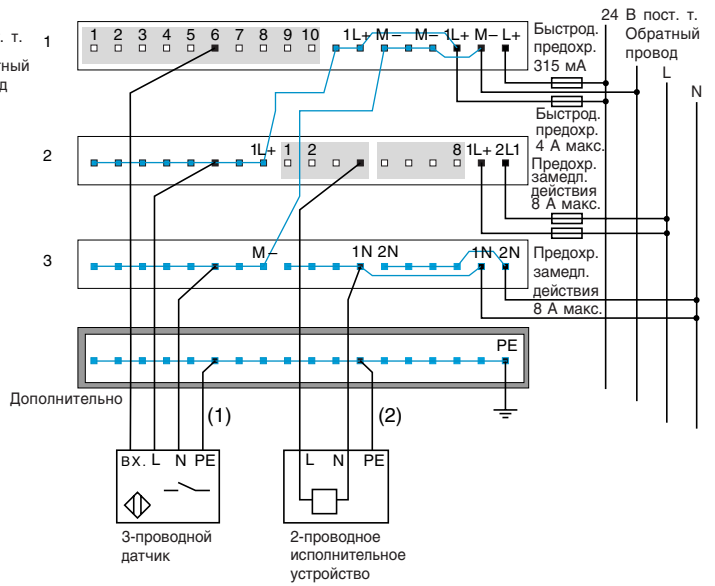
Пример наружной разводки 2-проводного датчика/исполнительного устройства



- Группа каналов
- Внутренняя разводка

#### 170 ADM 390 30

Пример наружной разводки 3 или 4-проводного датчика/3-проводного исполнительного устройства

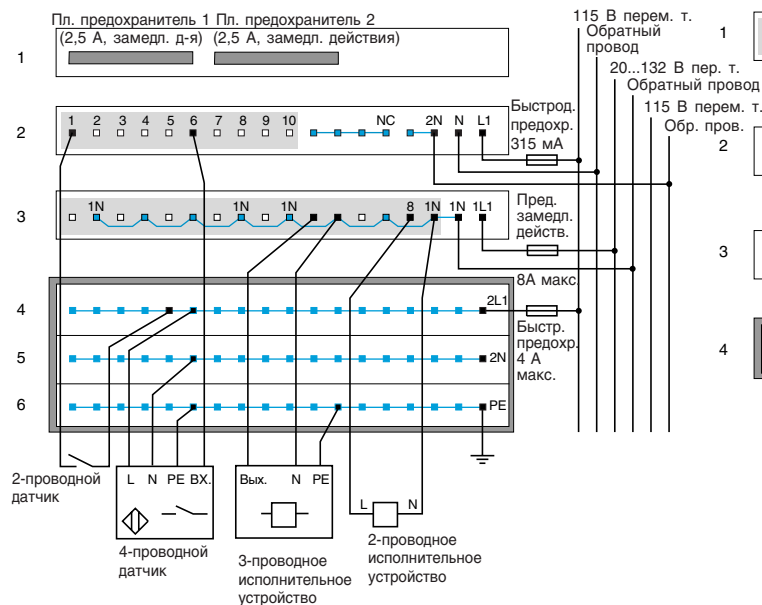


- Группа каналов
- Внутренняя разводка

- (1) Для 4-проводного датчика
- (2) Для 3-проводного исполнительного устройства

#### 170 ADM 690 51

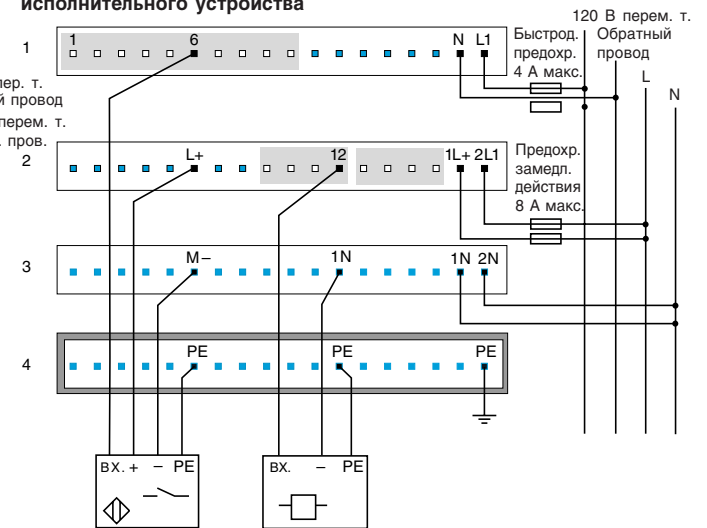
Пример наружной разводки 4-проводного датчика/2 и 3-проводных исполнительных устройств



- Группа каналов
- Внутренняя разводка

#### 170 ARM 370 30

Пример наружной разводки 4-проводного датчика/3-проводного исполнительного устройства



- Группа каналов

# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки аналогового ввода-вывода

### Рекомендации по выбору

Назначение

Базовые блоки аналогового ввода



Диапазон измерения

Входные сигналы:  
± 5 В, ± 10 В, ± 20 мА  
1-5 В, 4-20 мА

Входные сигналы:  
± 5 В, ± 10 В, 4-20 мА

Входные сигналы:  
± 25 мВ, ± 100 мВ,  
Датчики температуры  
Pt 100, Pt 1000, Ni 100, Ni 1000  
Термопары  
В, Е, J, К, N, R, S, Т

Кол-во каналов

Входные каналы  
Выходные каналы  
Дискретные  
входы-выходы

8 дифференциальных входов

16 однопроводных входов

4 дифференциальных входа

Разрешение

14 бит + знак, двухполярный  
15 бит, однополярный

12 бит + знак

15 бит + знак

Время обновления

1,33 + 1,33 x кол-во заявленных  
каналов (мс)

1 + 1,5 x кол-во заявленных  
каналов (мс)

500 мс

Изоляция:

Между каналами  
Базовый блок-земля  
Каналы – земля

200 В пост. т., 1 мин  
500 В пост. т., 1 мин  
500 В пост. т., 1 мин

Отсутствует  
500 В пост. т., 1 мин  
1780 В перем. т., 1 мин

400 В пост. т.  
500 В пост. т., 1 мин  
1780 В пост. т., 1 мин

Защита

От переплюсовки

Кол-во слов

Входных  
Выходных

8 входных слов  
2 выходных слова

16 входных слов  
4 выходных слова

4 входных слова  
4 выходных слова

Аварийный режим

–

Модуль №

170 AAI 030 00

170 AAI 140 00

170 AAI 520 40

Стр.

48238/8

Базовые блоки аналогового вывода



Комбинированные базовые блоки (аналогового/дискретного) ввода-вывода



Выходные сигналы:  
± 10 В, 0-20 мА

Выходные сигналы:  
± 10 В, 4-20 мА

Входные сигналы:  
± 5 В, ± 10 В, ± 20 мА  
1-5 В, 4-20 мА  
Выходные сигналы:  
± 10 В, 0-20 мА

Входные сигналы:  
0...10 В  
Выходные сигналы:  
0...10 В

—  
4 выхода  
—

4 дифференциальных входа  
2 выхода  
4 входа на 24 В пост. т.  
2 выхода на 24 В пост. т./0,5 А

6 выходов с общей точкой  
4 выхода с общей точкой  
4 входа на 24 В пост. т.  
8 выходов на 24 В пост. т./0,25 А

12 бит + знак

Входы: 12...14 бит  
(в зависимости от диапазона)  
Выходы: 12 бит

Входы: 14 бит  
Выходы: 14 бит

2 мс

Входы: 10 мс; выходы: 1 мс

Входы: 0,75 мс (на 6 входов)  
Выходы: 1,2 мс (на 4 выхода)

Отсутствует  
500 В пост. т., 1 мин  
1780 В перем. т., 1 мин

Отсутствует  
500 В перем. т., 1 мин  
500 В перем. т., 1 мин

От короткого замыкания и перегрузок (для дискретных выходов)

—  
5 выходных слов

4 входных слова  
4 выходных слова

12 входных слов  
12 выходных слов

Фиксация, сброс в 0, сброс до полной шкалы

Фиксация или сброс в 0

170 AAO 120 00

170 AAO 921 00

170 AMM 090 00

170 ANR 120 90

48238/8

# Платформа автоматизации Quantum

Характеристики:  
стр. 48238/3 - 48238/7  
Обозначение:  
стр. 48238/8 и 48238/9  
Габариты:  
стр. 48238/9  
Подключение:  
стр. 48238/10 и 48238/11

## Базовые блоки аналогового ввода-вывода

### Общие данные, описание

#### Общие данные

Базовые блоки аналогового ввода Momentum служат для подключения различных промышленных аналоговых входных сигналов, а именно:

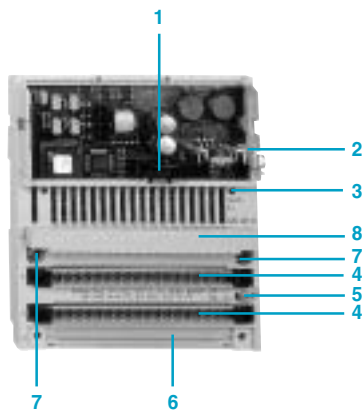
- стандартных сигналов высокого уровня (1-5 В, 4-20 мА,  $\pm 5$  В,  $\pm 10$  В,  $\pm 20$  мА);
- сигналов низкого уровня ( $\pm 25$  мВ,  $\pm 100$  мВ);
- сигналов от термопар (В, Е, J, ...);
- сигналов от датчиков температуры (Ni ..., Pt ...).

Базовые блоки аналогового вывода применяются для управления аналоговыми полевыми устройствами, такими, как приводы с регулированием скорости, регулирующие клапаны с пропорциональным управлением и др. Величина тока или напряжения пропорциональна дискретному значению, определяемому прикладной программой. Выходы могут конфигурироваться на обнуление или фиксацию последнего значения, полученного при прекращении выполнения программы. Данная функция может применяться при отладке, поскольку, если выходы установлены на удержание последнего значения, функционирование аналоговых полевых устройств не нарушается при каждом останове программы.

Универсальность базовых блоков ввода-вывода Momentum достигается за счет дополнительных функций помимо аналого-цифрового и цифроаналогового преобразования:

- выбор диапазонов ввода-вывода (напряжение, ток, термопары, датчики температуры);
- выбор количества используемых каналов;
- компенсация холодного спада для модулей термопар;
- обнаружение обрыва провода (170 AAI 030 00, 170 AAI 140 00, 170 AAI 520 40).

#### Описание



На лицевой панели базового блока аналогового ввода-вывода **170 A\*\*** имеется:

- 1 внутренний интерфейсный соединитель для подключения модуля связи или процессорного модуля;
- 2 контакт фиксации/заземления для модуля связи или процессорного модуля;
- 3 светодиодные индикаторы состояния (количество индикаторов зависит от числа каналов);
- 4 два соединителя для съемных клеммных колодок;
- 5 винтовая клемма заземления;
- 6 слот для шины питания;
- 7 два отверстия для монтажа на панели;
- 8 защитная крышка.

Соединители, заказываемые отдельно:

- съемные клеммы с винтовым или пружинным креплением **170 XTS 00• 00**;
- 1...3-рядные шины питания с винтовым или пружинным креплением **170 XTS 00• 01**.

# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки аналогового ввода-вывода

Обозначение:  
стр. 48238/8 и 48238/9  
Габариты:  
стр. 48238/9  
Подключение:  
стр. 48238/10 и 48238/11

### Характеристики

#### Характеристики базовых блоков аналогового ввода

<b>Тип базового блока</b>		<b>170 AAI 030 00</b>						
<b>Кол-во входов</b>		1 x 8						
<b>Светодиоды</b>		Ready (зеленый)						
<b>Формат данных</b>		16 бит + знак (четное количество)						
<b>Тип входов</b>		Дифференциальные						
<b>Диапазоны</b>	Входное полное сопротивление	<b>кОм</b>	<b>± 10 В пост. т.</b>	<b>± 5 В пост. т.</b>	<b>4...20 мА</b>	<b>± 20 мА</b>		
			> 0,1000	> 0,1000	250	250	>0,1000	
			<b>Погрешность при 25°C</b>	0,27%	0,21%	0,27%	0,32%	0,13%
			<b>Погрешность при 60°C</b>	0,32%	0,26%	0,38%	0,41%	0,19%
<b>Разрешение</b>		15 бит						
<b>Время преобразования</b>		<b>мс</b>	Не более 12 мс на 8 входных каналов (1,33 мс на входной канал + 1,33 мс)					
<b>Индикация неисправности</b>		Отсутствует						
<b>Изоляция</b>	Между каналами	<b>В пост.т.</b>	± 200					
	Поле-земля	<b>В пост.т.</b>	500					
	Адаптер связи-земля	<b>В пер.т.</b>	500					
<b>Ослабление синфазного сигнала</b>								
	Канал-земля	250 В перем. т. при 47...63 Гц или 100 В пост. т.						
<b>Перекрестные помехи между каналами</b>		<b>дБ</b>	≥ 80					
<b>Требования к внешнему питанию</b>		<b>В пост.т.</b>	24					
	Диапазон	20,4...28,8 В пост. т.						
	Ток	< 382 мА при 24 В пост. т.						
<b>Требования по электромагнитной совместимости для производственных условий</b>								
	Устойчивость	Согласно IEC 1131 (бросок тока вспомогательного источника питания 2 кВ)						
	Генерация	EN 50081-2						
	Соответствие стандартам	UL, CSA, CE, FM класс 1, часть 2						

# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки аналогового ввода-вывода

Обозначение:  
стр. 48238/8 и 48238/9  
Габариты:  
стр. 48238/9  
Подключение:  
стр. 48238/10 и 48238/11

### Характеристики (продолжение)

#### Характеристики базовых блоков аналогового ввода (продолжение)

Тип базовых блоков		170 AAI 140 00			170 AAI 520 40	
Кол-во выходов		1 x 16			1 x 4 дифференциальных входа	
Формат данных		16 бит + знак (четное количество)			16 бит + знак (четное количество)	
Защита <small>Базовый блок и исполнительные устройства</small>		От переполюсовки			От переполюсовки	
Индикация неисправности		Отсутствует			–	
Диапазоны		$\pm 10 \text{ В}$	$\pm 5 \text{ В}$	4...20 мА	$\pm 25 \text{ мВ}$	$\pm 100 \text{ мВ}$
Входное полное сопротивление		кОм > 2200	> 2200	< 0,250	> 10000	> 10000
Погрешность при 25°C		0,15% FS (от полной шкалы)	0,15% FS	0,25% FS	$\pm 21 \text{ мкВ}$	$\pm 27 \text{ мкВ}$
Погрешность при 60°C		0,25% FS	0,25% FS	0,45% FS	$\pm 46 \text{ мкВ}$	$\pm 94 \text{ мкВ}$
Температурная погрешность (60°C)		‰ 30 PE / °C	30 PE / °C	60 PE / °C	–	–
PE (полная шкала)		10 В	5 В	16 мА	–	–
Разрешение		12 бит + знак	12 бит + знак	12 бит	12 бит + знак	12 бит + знак
Фильтрация		Низкочастотный фильтр с частотой отсечки 10 кГц			–	–
Источник тока						
Pt100		мА	–	–	–	0,125
Ni100		мА	–	–	–	0,125
Pt1000		мА	–	–	0,125	–
Ni1000		мА	–	–	0,125	–
Время обновления		мс	1 + 1,5 x n n = заявленное кол-во каналов		500	
Индикация неисправности		Отсутствует			–	
Изоляция		В пост.т.	Отсутствует			400
Между каналами		В пост.т.	500, 1 мин			500, 1 мин
Между ист. питания баз. блока и землей		В пер.т.	1780, 1 мин			1780, 1 мин
Каналы – земля		В	$\pm 30$ (вольтовый или токовый выход)			$\pm 30$ (вольтовый или токовый выход)
Питание баз-го блока		В	–			$\pm 100 \text{ В}$ пост. т., 250 В перем. т.
Синфазный сигнал канал-земля		В	–			200 В пост. т., 115 В перем. т., одно- или 3-фазный или 250 В перем. т., однофазный
Напряжение синфазного сигнала между каналами		В	–			200 В пост. т., 115 В перем. т., одно- или 3-фазный или 250 В перем. т., однофазный
Ослабление синфазного сигнала						
Канал – земля		250 В перем. т. при 47...63 Гц или 250 В пост. т.			135 дБ пост. т., 145 дБ перем. т. 50 Гц, 155 дБ перем. т. 60 Гц	
Между каналами		–			120 дБ пост. т., 130 дБ перем. т. 50 Гц, 140 дБ перем. т. 60 Гц	
Ослабление последовательного сигнала		–			35 дБ перем. т. 50 Гц, 45 дБ перем. т. 60 Гц	
Защита входов		От переполюсовки			От переполюсовки	
Рабочее напряжение		В пост.т.	24			24
Внутренний ток		мА	305 при 24 В пост. т.			330 при 24 В пост. т.
Рас рассеяние мощности						
Типовое		Вт	4,95			3,5
Максимальное		Вт	5,55			5,5
Плавкие предохранители						
Наружные		2 А, замедленного действия			2 А, замедленного действия	
Внутренние		500 мА, быстродействующие			500 мА, быстродействующие	

# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки аналогового ввода-вывода

Обозначение:  
стр. 48238/8 и 48238/9  
Габариты:  
стр. 48238/9  
Подключение:  
стр. 48238/10 и 48238/11

### Характеристики (продолжение)

#### Характеристики базовых блоков аналогового вывода

Тип базового блока		170 ААО 120 00		170 ААО 921 00		
Кол-во выходов		1 x 4		1 x 4		
Формат данных		16 бит + знак (четное количество)		16 бит + знак (четное количество)		
Защита		От переполюсовки		От переполюсовки		
Диапазон	Полное сопротивление нагрузки		$\pm 10$ В	0...20 мА	$\pm 10$ В	4...20 мА
		кОм	Не менее 1	Не более 0,6	Не менее 1	Не более 0,6
	Емкостная нагрузка	мкФ	<1	<1	<1	<1
	Погрешность при 25°C	%	0,2 PE	0,3 PE	0,2 PE	0,4 PE
	Погрешность при 60°C	%	0,25 PE	0,4 PE	0,25 PE	0,5 PE
	Температурная погрешность (60°C)	‰	10 PE / °C	30 PE / °C	10 PE / °C	30 PE / °C
	Разрешение		12 бит + знак	12 бит + знак	12 бит + знак	12 бит
	Время обновления	мс	<2	<2	<2	<2
PE = выход 10 В, напр. выход 20 мА						
Изоляция	Между каналами	Отсутствует				
	Между источником питания базового блока и землей	В	500 В пост. т., 1 мин			
	Каналы – земля	В	1780 В пост. т., 1 мин			
	Защита выходов	От короткого замыкания в цепях напряжения, размыкание при инверсии полярности тока				
Питание базового блока		В	$\pm 30$ (вольтовый или токовый выход)			
Ослабление синфазного сигнала		250 В перем. т. при 47...63 Гц или 250 В пост. т. (канал – земля)				
Рабочее напряжение		В пост.т.	24			
Внутренний ток	Базовый блок	мА	530 при 24 В пост. т.			
	Исполнительные устройства	мА	150 при 24 В пост. т.			
Рассеяние мощности	Типовое	Вт	5,6			
	Максимальное	Вт	8,5			



# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки аналогового ввода-вывода

Обозначение:  
стр. 48238/8 и 48238/9  
Габариты:  
стр. 48238/9  
Подключение:  
стр. 48238/10 и 48238/11

### Характеристики (продолжение)

#### Характеристики базовых блоков дискретного и аналогового ввода-вывода

<b>Тип базового блока</b>		<b>170 AMM 090 00</b>				
<b>Кол-во входов и выходов</b>		1 x 4 дифференциальных входа 1 x 4 дискретных входа 1 x 2 аналоговых выхода 1 x 2 дискретных выхода				
<b>Рабочее напряжение</b>		<b>В пост.т.</b>	24			
<b>Внутренний ток</b>		<b>мА</b>	Типовой 200 (при 24 В пост. т), максимальный 350 (при 24 В пост. т)			
<b>Дифференц. входы</b>	Время преобразования	10 мс для всех каналов				
	Погрешность преобр-я	<b>± 10 В</b>	<b>± 5 В</b>	<b>1...5 В</b>	<b>± 20 мА</b>	<b>4...20 мА</b>
	25 °С	%	0,08	0,16	0,16	0,16
	60 °С	%	0,15	0,3	0,3	0,3
	Разрешение		14 бит	13 бит	12 бит	13 бит
	Стабильность преобразования	%	± 0,02	± 0,04	± 0,04	± 0,04
	Напр. синф. сигнала	Входное напряжение, начиная от Ag ± 11 В				
<b>Дискретные входы</b>	Подавление синф. сигнала	<b>дБ</b>	> 54			
	Диапазон напр-я перенапряжения	<b>В</b>	± 30 для твердотельных входов, если напряжение составляет 24 В ± 50 динамический (не более 100 мс)			
	Диапазон тока перенапряжения	<b>мА</b>	Входной ток > 48			
	Входное сопротивление	<b>Ом</b>	Для диапазонов напряжения > 1000, для токовых диапазонов 250			
	Напряжение	<b>В пост.т.</b>	Типовое 24, максимальное 30			
Тип сигнала	Высокий уровень 1					
Напр-е в сост. Вкл.	<b>В пост.</b>	+ 11...+ 30				
Напр-е в сост. Выкл.	<b>В пост.</b>	- 3...+ 5				
Входной ток	<b>мА</b>	Не менее 2,5 в состоянии 1 (6 мА при 24 В пост. т.), не более 1,2 в состоянии 0				
Входное сопротивление	<b>кОм</b>	4				
Быстродействие	<b>мс</b>	2,2 из состояния 0 в состояние 1 3,3 из состояния 1 в состояние 0				
<b>Аналоговые выходы</b>	Разрешение	12 бит для 1-фазного диапазона измерения 0...20 мА, 12 бит для 2-фазного диапазона измерения ±10 В				
	Время преобразов-я	<b>мс</b>	1 для всех каналов			
	Погрешность преобр-я	Не более ±0,35% верхнего значения диапазона измерения Не более ±0,70% верхнего значения диапазона измерения				
	25 °С					
60 °С						
Выходная нагрузка	≥ 3 кОм (вольтовый выход), ≤ 6 Ом (токовый выход)					
<b>Дискретные выходы</b>	Напряжение	<b>В пост.т.</b>	Типовое 24, максимальное 30			
	Тип	Полупроводниковые				
	Тип сигнала	Высокого уровня				
	Допустимый ток	<b>А</b>	1 на канал, 2 на группу, 2 на модуль			
	Ток утечки	<b>мА</b>	< 1 при 24 В пост. т.			
	Падение напр-я в сост. Вкл.	<b>В пост.</b>	< 0,5 при 1 А			
	Быстродействие	<b>мс</b>	< 0,1 при переходе из состояния Выкл. в состояние Вкл. < 0,1 при переходе из состояния Вкл. в состояние Выкл.			
	Защита выходов	Выходы снабжены защитой от перегрузки и короткого замыкания				
	Индикация сост-я выходов	По одному красному индикатору на выход в состоянии Вкл. при перегрузке или короткого замыкания				
	Сообщения об ошибках	При неисправности модуля – сообщение "Ошибка ввода-вывода" на адаптер шины				
Макс. число циклов переключ-я	1000/ч (индукт-я нагрузка 1 А), 100/с (активн. нагрузка 1 А), 8/с (нагрузка от ламп накаливания 2,4 Вт)					
<b>Изоляция</b>	Между дискретными входами и выходами	Отсутствует				
	Между аналоговыми входами и выходами	Отсутствует				
	Аналоговые входы и выходы от рабочего напряжения	<b>В пер.т.</b>	500 в течение 1 мин			
	Рабочее напряжение и все входы и выходы от земли	<b>В пер.т.</b>	500 в течение 1 мин			
<b>Рассеяние мощности</b>	Типовое	<b>Вт</b>	4,0			
	Максимальное	<b>Вт</b>	6,0			

# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки аналогового ввода-вывода

Обозначение:  
стр. 48238/8 и 48238/9  
Габариты:  
стр. 48238/9  
Подключение:  
стр. 48238/10 и 48238/11

### Характеристики (продолжение)

#### Характеристики базовых блоков дискретного и аналогового ввода-вывода (продолжение)

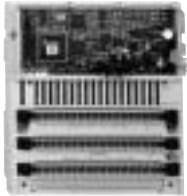
<b>Тип базового блока</b>		<b>170 ANR 120 90</b>
<b>Кол-во входов и выходов</b>		1 x 6 аналоговых входов 2 x 4 дискретных входа 1 x 4 аналоговых выхода 1 x 8 дискретных выходов
<b>Рабочее напряжение</b>		<b>В пост.т.</b> 24, диапазон 19,2...30 В пост. т.
<b>Внутренний ток</b>		<b>мА</b> 400 при 24 В пост. т.
<b>Аналоговые входы</b>	Разрешение	14 бит
	Входной диапазон	0 - 10 В пост. т.
	Тип входов	Однопроводные
	Время преобразов-я	Не более 0,75 мс для 6 входных каналов
	Погрешность преобр-я	0,2% при 25°C для входов 0 - 10 В пост. т.
	Макс. входной сигнал	15 В пост. т. для вольтовых входов
	Макс. темп. погрешн.	10 В пост. т. для входов
Внутреннее сопрот-е	<b>Ом</b> >1000 для вольтовых входов	
<b>Дискретные входы</b>	<b>В пост.т.</b>	24
	Напряжение	24
	Конфигурация	2 группы по 4 входа
	Тип сигнала	Высокий уровень 1
	Мин. напр. в сост. Вкл.	<b>В пост.</b> > 11
	Макс. напр. в сост. Выкл.	<b>В пост.</b> < 5
	Входной ток	<b>мА</b> Не менее 6 в состоянии Вкл., не более 2 в состоянии Выкл.
	Входное напряжение	
	Диапазон	- 3 ... +32 В пост. т.
	Перенапряжение	Максимальное напряжение 45 В в течение 10 мс
Быстродействие	<b>мс</b> 1,2 при переходе из состояния Выкл. в состояние Вкл., 1,2 при переходе из сост-я Вкл. в сост-е Выкл.	
<b>Аналоговые выходы</b>	Разрешение	14 бит
	Выходной диапазон	<b>В пост.т.</b> 0...10
	Время преобразования	<b>мс</b> 1,20 для всех 4 каналов
	Погрешность преобразования	Не более ± 0,4% от верхнего значения диапазона измерения при 25°C
	Выходная нагрузка	> 2 кОм при 0...10 В пост. т.
	<b>Дискретные выходы</b>	<b>В пост.т.</b>
Напряжение		
Тип		Твердотельные переключатели
Тип сигнала		Высокий уровень 1
Допустимый ток		<b>А</b> 0,25 на точку, 2 на группу, 2 на модуль
Ток утечки		<b>мА</b> 0,4 при 30 В пост. т.
Ток перегрузки		<b>А</b> 2,5 в течение 1 мс
Падение напр-я в сост. Вкл.		<b>В пост.</b> < 0,4 при токе 0,25 А
Быстродействие		<b>мс</b> 1,2 при переходе из состояния Выкл. в состояние Вкл. 1,05 при переходе из состояния Вкл. в состояние Выкл.
Защита выходов		Выходы снабжены защитой от перегрузки и короткого замыкания
Индикация сост-я выходов	По 1 светодиоду на точку	
<b>Изоляция</b>	Между дискретными входами и выходами	Отсутствует
	Между аналоговыми входами и выходами	Отсутствует
	Аналоговые входы и выходы от рабочего напряжения	500 В перем. т. в течение 1 мин
	Рабочее напряжение и все входы и выходы от земли	500 В перем. т. в течение 1 мин
<b>Рассеяние мощности</b>	Типовое	<b>Вт</b> 4,0
	Максимальное	<b>Вт</b> 6,0

# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки аналогового ввода-вывода

Характеристики:  
стр. 48238/3 - 48238/7  
Габариты:  
стр. 48238/9  
Подключение:  
стр. 48238/10 и 48238/11

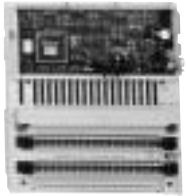
### Обозначение



170 AAI ••0 • 0

### Базовые блоки аналогового ввода

Тип входов	Кол-во каналов	Диапазоны	Обозначение	Масса, кг
12 бит + знак	16	$\pm 5$ В, $\pm 10$ В, 4-20 мА	<b>170 AAI 140 00</b>	0,215
15 бит + знак	4, дифференц.	Pt 100, Pt 1000, NI 100, Ni 1000, термопары В, Е, J, К, N, R, S, Т	<b>170 AAI 520 40</b>	0,215
15 бит + знак	8, дифференц.	$\pm 5$ В, $\pm 10$ В, 1-5 В $\pm 20$ мА, 4-20 мА	<b>170 AAI 030 00</b>	0,215



170 AAO • 2• 00

### Базовые блоки аналогового вывода

Тип входов (выходов)	Кол-во каналов	Диапазоны	Обозначение	Масса, кг
12 бит + знак	4	$\pm 10$ В, 0-20 мА	<b>170 AAO 120 00</b>	0,215
		$\pm 10$ В, 4-20 мА	<b>170 AAO 921 00</b>	0,215



170 AAM 090 00

### Базовые блоки дискретного и аналогового ввода-вывода



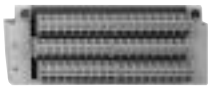





Тип Входы	Выходы	Диапазоны Входы	Выходы	Обозначение	Масса, кг
4 дифференц. аналоговых 13 бит + знак	2 аналоговых 12 бит	$\pm 5$ В, $\pm 10$ В, 1-5 В, $\pm 20$ мА, 4-20 мА	0-20 мА, $\pm 10$ В	<b>170 AAM 090 00</b>	0,240
4 дискретных	2 дискретных 0,5 А	24 В пост. т.	24 В пост. т.		
6 аналоговых 14 бит	4 аналоговых 14 бит	0-10 В	0-10 В	<b>170 ANR 120 90</b>	0,240
8 дискретных	8 дискретных 0,25 А	24 пост. т.	24 пост. т.		

# Платформа автоматизации Quantum

## Базовые блоки аналогового ввода-вывода

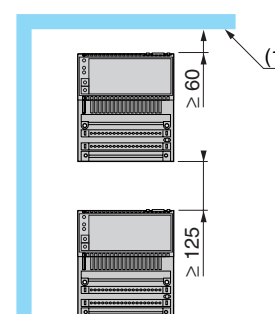
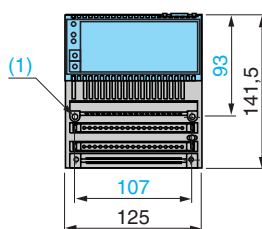
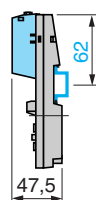
### Обозначение (продолжение), габариты, монтаж

Характеристики:  
стр. 48238/3 - 48238/7  
Подключение:  
стр. 48238/10 и 48238/11

Принадлежности						
Наименование	Комплектность	Тип крепления	Обозначение	Масса, кг		
 170 XTS 001 00	Клеммные колодки Комплект из 3 соединителей 1 ряд	Винтовое	170 XTS 001 00	—		
		Пружинное	170 XTS 002 00	—		
 170 XTS 002 00	Шина 3 ряда	Винтовое	170 XTS 004 01	—		
		Пружинное	170 XTS 003 01	—		
 170 XTS 004 01		2 ряда	Винтовое	170 XTS 005 01	—	
			Пружинное	170 XTS 008 01	—	
 170 XTS 005 01	1 ряд	Винтовое	170 XTS 006 01	—		
		Пружинное	170 XTS 007 01	—		
 170 XTS 008 01	Рейка для заземления кабеля	—	CER 001	—		
 170 XTS 006 01	Макет базового блока	Служит для предварительного расключения базовых блоков ввода-вывода. Требуется клемм с винтовым или пружинным креплением	—	170 BDM 090 00	—	
<b>Запасные части</b>						
Наименование	Назначение		Обозначение	Масса, кг		
 170 XTS 100 00	Листы этикеток	10 этикеток для передней панели модулей Momentum	—	170 XTS 100 00	—	
 CER 001	Комплект для маркировки кабелей	Для клемм с винтовым или пружинным креплением	—	170 XCP 200 00	—	

### Габариты, монтаж

#### 170 А\*\* для монтажа на рейке или панели



(1) 2 отверстия под винты M4 для монтажа на панели

(1) Оборудование или корпус

# Платформа автоматизации Quantum

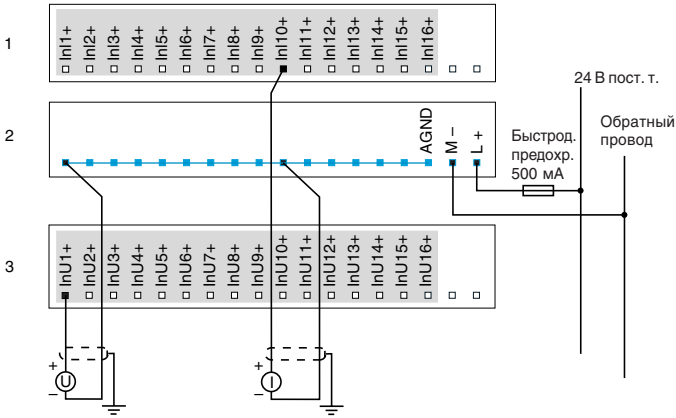
## Базовые блоки аналогового ввода-вывода

### Подключение

Характеристики:  
 стр. 48238/3 - 48238/7  
 Обозначение:  
 стр. 48238/8 и 48238/9  
 Габариты:  
 стр. 48238/9

#### 170 AAI 140 00

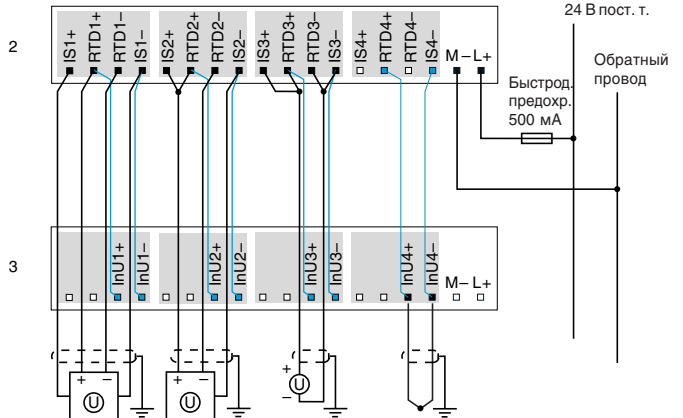
Пример наружной разводки 2-проводных датчиков



Группа каналов  
 Внутренняя разводка

#### 170 AAI 520 40

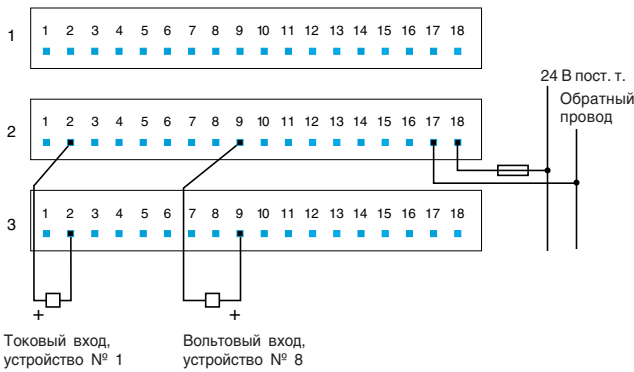
Пример наружной разводки датчиков



Группа каналов  
 Внутренняя разводка

#### 170 AAI 030 00

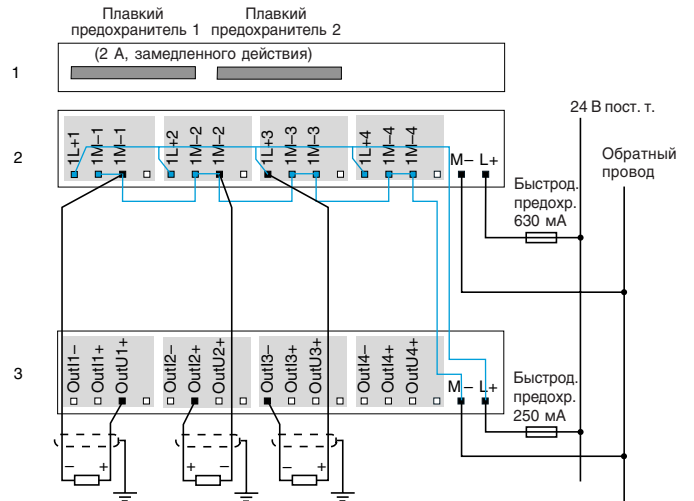
Пример наружной разводки 2-проводных исполнительных устройств



Токовый вход, устройство № 1  
 Вольтовый вход, устройство № 8

#### 170 AAO 120 00/921 00

Пример наружной разводки 2-проводных исполнительных устройств



Группа каналов  
 Внутренняя разводка

# Платформа автоматизации Quantum

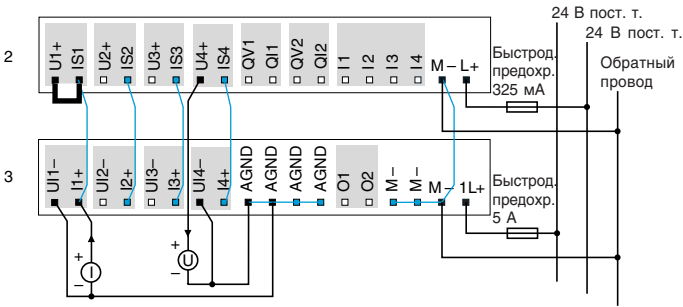
## Базовые блоки аналогового ввода-вывода

Характеристики:  
стр. 48238/3 - 48238/7  
Обозначение:  
стр. 48238/8 и 48238/9  
Габариты:  
стр. 48238/9

### Подключение (продолжение)

#### 170 AMM 090 00

##### Пример наружной разводки 2-проводных датчиков

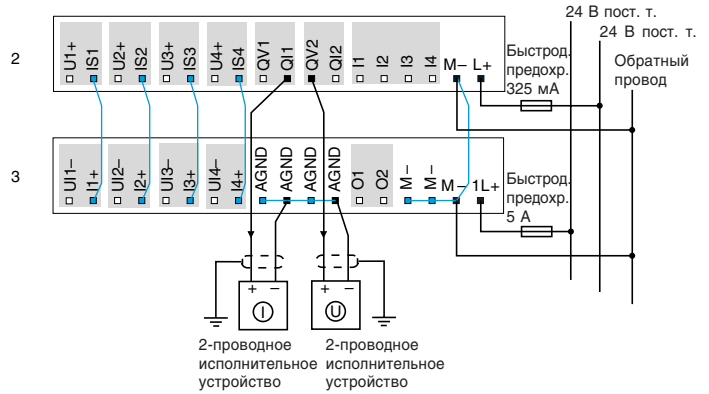


Наружная перемычка

Группа каналов

Внутренняя разводка

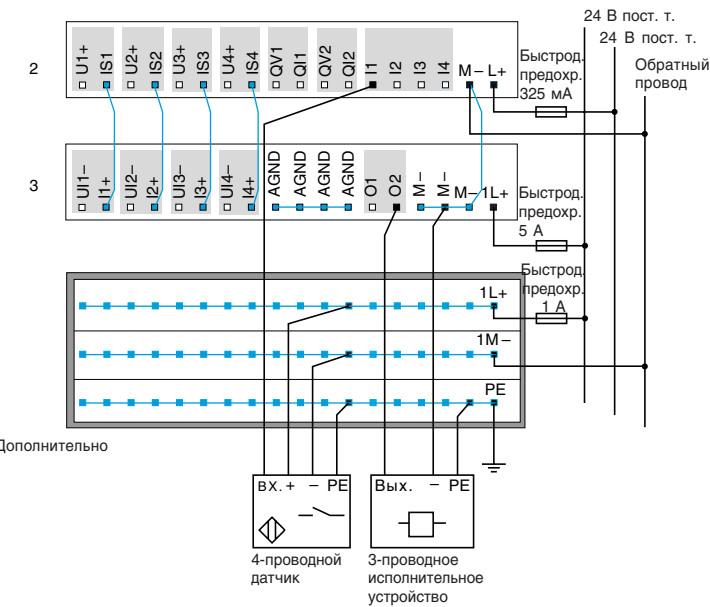
##### Пример наружной разводки 2-проводных исполнительных устройств



Группа каналов

Внутренняя разводка

##### Пример наружной разводки цифровых датчиков/исполнительных устройств

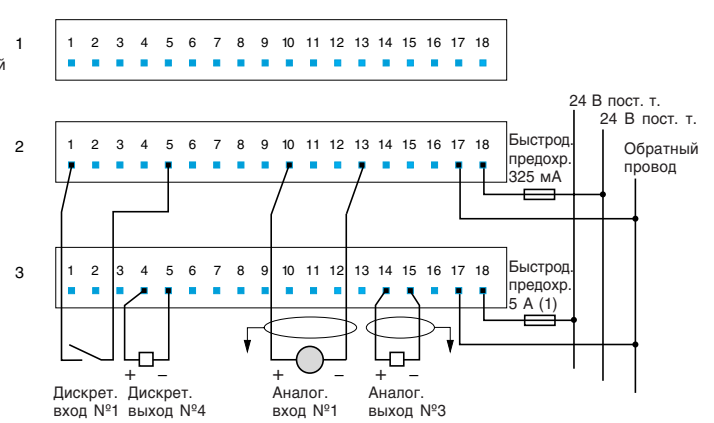


Группа каналов

Внутренняя разводка

#### 170 ANR 120 90

##### Пример комбинированной полевой разводки дискретных и аналоговых датчиков/исполнительных устройств




(1) В зависимости от конкретного применения, не более 5А

# Платформа автоматизации Quantum

Базовые блоки ввода-вывода

Рекомендации по выбору

<b>Назначение</b>	Высокоскоростной счетчик
	
<b>Рабочее напряжение</b>	24 В пост.т.
<b>Конструктивные особенности</b>	2 независимых, высокоскоростных счетчика (10 кГц - 200 кГц)
<b>Исполнение</b> Входные каналы Выходные каналы	6 (по 3 на счетчик) входов с высоким уровнем 1 4 (по 2 на счетчик) выхода с высоким уровнем 1
<b>Характеристики входов</b> Входы счетчика Дискретные входы	Дифференциальный вход 5 В пост.т., счетчик 200 кГц; однопроводной вход 24 В пост.т., счетчик 10 кГц 6 (2 x 3) входных сигналов 24 В пост.т.: - сигнал напряжения от - 3 до + 30 В пост.т. - быстродействие 3 мс при переходе между состояниями "Выкл." и "Вкл."
<b>Характеристики выходов</b> Выходы счетчика Дискретные выходы	Два дифференциальных выхода 5 В пост.т., не менее 20 мА при 24 В пост.т. 4 выхода (по 2 на счетчик) 24 В пост.т.: - ток в состоянии "Вкл.": 0,5 А на точку, 1 А на счетчик - быстродействие: < 0,1 мс с "Выкл." на "Вкл."; < 0,1 мс с "Вкл." на "Выкл."
<b>Защита</b>	
<b>Перегрузка</b> Входное напряжение Выходной ток	45 В, пиковое в течение 10 мс 5 А в течение 1 мс
<b>Тип модуля</b>	170 АЕС 920 00
<b>Страница</b>	48248/4

Базовый блок ввода-вывода с портом связи Modbus

Интерфейс шины SERIPLEX



120 В перем. т.

24 В пост. т.

2- или 4-проводной порт Modbus RS 485

Подключение к шине SERIPLEX

6 входов с высоким уровнем 1  
3 выхода с высоким уровнем 1

Интерфейс входа шины  
Интерфейс выхода шины

—  
1 группа из 6 входов (120 В перем. т. при 47 - 63 Гц):  
- диапазон напряжения: от 0 до 132 В перем. т.  
- быстродействие: < 12,3 мс при 60 Гц и переключении "Вкл."—"Выкл.";  
< 12,5 мс при 60 Гц и переключении "Выкл." на "Вкл."

—  
Поддержка входных устройств шины SERIPLEX версии 2  
при напряжении на шине 24 В пост. т.

—  
3 выхода (твердотельных переключателя):  
- ток в состоянии "Вкл.", 0,5 А непрерывный на точку,  
1,5 А непрерывный на модуль  
- быстродействие: < 12,3 мс при 60 Гц и переключении "Вкл."—"Выкл.";  
< 12,5 мс при 60 Гц и переключении "Выкл." на "Вкл."

—  
Поддержка выходных устройств шины SERIPLEX версии 2  
при напряжении на шине 24 В пост. т.

Короткое замыкание и перегрузка для дискретных выходов

500 В при 2 Ом, питание на общий провод

170 ADM 540 80

170 ANM 050 10

48248/4



# Платформа автоматизации Quantum

## Специализированные базовые блоки ввода-вывода

Характеристики:  
страницы 48248/3 и 48248/4  
Обозначение:  
страница 48248/4  
Подключение:  
страница 48248/5

### Общие данные, описание

#### Общие данные

Специализированные базовые блоки ввода-вывода Momentum предназначены для решения специфических задач, расширяющих сферу применения устройств Momentum. К специализированным базовым блокам относятся:

- базовый блок 2-канального высокоскоростного счетчика – 170 AEC 920 00;
- базовый блок ввода на 6 точек/вывода на 3 точки 120 В перем.т. с портом связи Modbus – 170 ADM 540 80;
- базовый блок, обеспечивающий взаимодействие между Momentum и сетью компонентов SERIPLEX – 170 ANM 050 10.

#### Высокоскоростной счетчик

Базовый блок высокоскоростного счетчика 170 AEC 920 00 имеет 2 независимых счетчика, а также 6 дискретных входов и 4 дискретных выхода. Базовый блок можно подсоединять напрямую к дифференциальному энкодеру 5 В пост.т. или однопроводному энкодеру 24 В пост.т. Базовый блок поддерживает два рабочих режима: инкрементный (прямой, обратный счетчик и квадратурный) и абсолютный (прямой/обратный счетчик с синхронным последовательным интерфейсом). Блок высокоскоростного счетчика можно подсоединять напрямую ко многим стандартным сетям для связи с программируемыми контроллерами, промышленными ЭВМ и другими контроллерами путем установки на базовом блоке съемных адаптеров связи Momentum.

#### Базовый блок ввода-вывода с портом связи Modbus

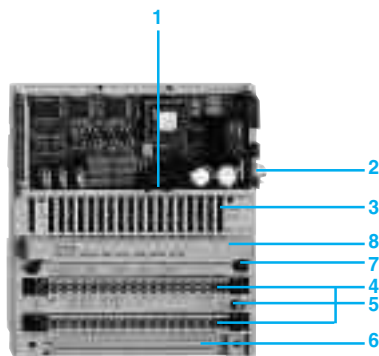
Базовый блок ввода-вывода 170 ADM 540 80 имеет 6 дискретных входов и 3 дискретных выхода для прямого подключения к 2- и 3-проводным датчикам и исполнительным устройствам, а также порт связи Modbus для подключения к последовательным устройствам. Этот блок можно также использовать в качестве базового блока ввода-вывода для программируемого контроллера, как в автономной, так и в распределенной конфигурации ввода-вывода путем установки одного съемного процессорного адаптера Momentum M1.

#### Базовый блок SERIPLEX

Базовый блок 170 ANM 050 10 представляет собой интерфейс SERIPLEX для контроллеров Momentum и обеспечивает обмен данными ввода-вывода по сети компонентов SERIPLEX. SERIPLEX выпускается фирмой Square D и является сетью управления на уровне устройств с общим числом установленных по всему миру точек ввода-вывода более 3 миллионов. Этот интерфейс является ведомым своего хост-компьютера и ведущим устройством шины SERIPLEX. К базовому блоку SERIPLEX можно подключить процессорный адаптер Momentum или адаптер связи, что позволяет поддерживать мощную трехуровневую архитектуру управления:

- автономные контроллеры Momentum с устройствами ввода-вывода SERIPLEX;
- сетевые распределенные контроллеры Momentum, все или часть которых можно подключить к устройствам ввода-вывода SERIPLEX;
- централизованный процессор управления, подключенный к устройствам на шине SERIPLEX или другим типам устройств ввода-вывода в таких высокоуровневых сетях управления, как Ethernet, Modbus Plus, DeviceNet, Interbus или Profibus.

#### Описание



Специализированные базовые блоки ввода-вывода содержат следующие компоненты:

- 1 внутренний соединитель интерфейса для модуля связи;
- 2 фиксирующий и заземляющий контакт для адаптера;
- 3 светодиодные индикаторы состояния;
- 4 два разъема для съемных клеммных колодок;
- 5 винт заземления;
- 6 слот для монтажа шины заземления;
- 7 крепежные отверстия для монтажа на панели;
- 8 защитная крышка для предохранителей (170 ADM 54080) или соединитель для съемной клеммной колодки.

# Платформа автоматизации Quantum

Специализированные базовые блоки ввода-вывода

## Характеристики

Обозначение:  
страница 48248/4  
Подключение:  
страница 48248/5

### Характеристики

Модель		170 АЕС 920 00	170 ADM 540 80	
Количество входов-выходов	Счетчик	2 независимых	–	
	Входы	2 x 3 дискретных	1 x 6 дискретных	
	Выходы	2 x 2 дискретных	1 x 3 дискретных	
Дискретные входы	Рабочее напряжение	<b>В</b> 24 пост. т.	120 перем. т. при 47 - 63 Гц	
	Диапазон входного сигнала	<b>В</b> - 3 ... +30 пост. т.	0 - 132 перем. т.	
	Перегрузка на входе	45 В, пиковая в течение 10 мс	200 В перем. т. в течение 1 цикла	
	Входной ток	Вкл. <b>мА</b>	Не менее 2,5	Не менее 5,5
		Выкл. <b>мА</b>	Не более 1,2	Не более 1,9
	Уровень переключения	Напряжение "вкл" не менее 11 В пост. т. Напряжение "выкл" не более 5 В пост. т.	Напряжение "вкл" не менее 79 В перем. т. Напряжение "выкл" не более 20 В перем. т.	
	Быстродействие	<b>мс</b> 3 при переходе из состояния "выкл" в "вкл" 3 при переходе из состояния "вкл" в "выкл"	< 12,5 при 60 Гц, из состояния "выкл" в "вкл" < 12,3 при 60 Гц, из состояния "вкл" в "выкл"	
Тип сигнала		Высокий уровень 1		
Дискретные выходы				
	Рабочее напряжение	<b>В</b> 24 пост. т.	120 перем. т. при 47 - 63 Гц	
	Тип сигнала	Высокий уровень 1		
	Падение напряжения в состоянии "вкл"	<b>В</b> < 0,5 пост. т. при токе 0,5 А	< 1,5 перем. т. при токе 0,5 А	
	Обнаружение неисправностей	Перегрузка и короткое замыкание		
	Токовая нагрузка	<b>А</b> 0,5 на точку	0,5 непрерывная на точку	
		1 на счетчик	–	
		2 на модуль	1,5 непрерывная на модуль	
	Ток утечки	<b>мА</b> < 1 при 24 В пост. т.	1,9 при 120 В перем. т.	
	Бросок тока	<b>мА</b> 5 А в течение 1 мс	Не менее 30	
	Быстродействие "Выкл" - "вкл"	<b>мс</b> < 0,1	< 12,5 при 60 Гц	
	"Вкл" - "выкл"	<b>мс</b> < 0,1	< 12,3 при 60 Гц	
Входы счетчиков	Инкремент. счетчики	Прямой и обратный счетчик, квадратурный		
	Абсолютный счетчик с синхр. посл. интерф.	Прямой и обратный счетчик с 4 подрежимами		
	Входы	Дифференциальный вход: 5 В пост.т.		
		Однопроводной вход: 24 В пост.т.		
	Скорость счетчика (макс.)	<b>кГц</b> 200, дифференциальные входы		
		10, однопроводные входы		
Мощность счетчика	По 24 бита плюс знак на счетчик			
Конфигурация счетчика	С помощью адаптера связи (8 входных слов, 8 выходных слов)			
Дифференциальные выходы	Два дифференциальных 5 В пост. т. (RS-422) для тактового генератора с синхр. посл. интерфейсом			
Порт Modbus				
	Тип	–		
	Скорость передачи	<b>бит/с</b> –	RS-485, 2-х или 4-х проводной 19 200 и 9600	
	Формат	–		
	Диап. адресов Modbus	–		
	Таймаут	<b>мс</b> –	0 - 247 150 после передачи	
Потребление тока		<b>мА</b> 280	125 при 120 В перем. т.	

# Платформа автоматизации Quantum

Специализированные базовые блоки ввода-вывода

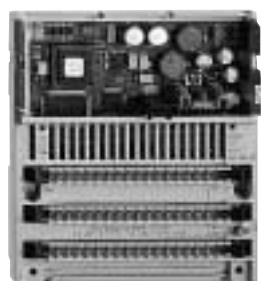
Характеристики (продолжение), обозначение

Подключение:  
страница 48248/5

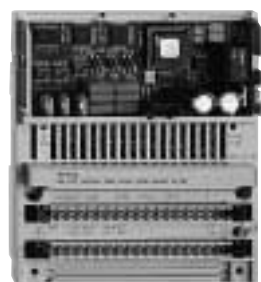
## Характеристики

Модель		170 ANM 050 10
Тип связи		Соединение по шине SERIPLEX
Рабочее напряжение		24 В пост.т.
Исполнение		Интерфейсы на входе и выходе шины
Характеристики входов		Поддержка входных устройств шины SERIPLEX версии 2 при напряжении шины 24 В пост. т.
Характеристики выходов		Поддержка входных устройств шины SERIPLEX версии 2 при напряжении шины 24 В пост. т.
Перенапряжение входов	<b>В</b>	500 при 2 Ом, питание на общий провод
Потребление тока	<b>мА</b>	Не более 450 при 24 В пост. т.
Защита		От короткого замыкания и перегрузки на дискретных выходах

## Обозначение



170 AEC 920 00



170 ADM 540 80

### Модули

Наименование	Характеристики	Обозначение	Масса, кг
Базовый блок высокоскоростного счетчика	2 независимых счетчика	<b>170 AEC 920 00</b>	0,070
Базовый блок ввода-вывода с портом связи Modbus	6 входов, 3 выхода	<b>170 ADM 540 80</b>	0,070
Интерфейс шины SERIPLEX	Интерфейсы на входе и выходе шины	<b>170 ANM 050 10</b>	0,070

### Запчасти

Наименование	Назначение	Обозначение	Масса, кг
Листы с этикетками	10 этикеток для передней панели модулей Momentum	<b>170 XTS 100 00</b>	—

### Документация

Наименование	Назначение	Обозначение	Масса, кг
Базовые блоки ввода-вывода Momentum	Руководство пользователя для 170 AEC 920 00 и 170 ADM 540 80	<b>870 USE 002 00</b>	—
SERIPLEX	Инструкции по эксплуатации модуля	<b>30298 086 01</b>	—
	Краткое руководство по монтажу модуля	<b>30298 085 01</b>	—
	Руководство по монтажу и устранению неисправностей	<b>30298 035 01A</b>	—

# Платформа автоматизации Quantum

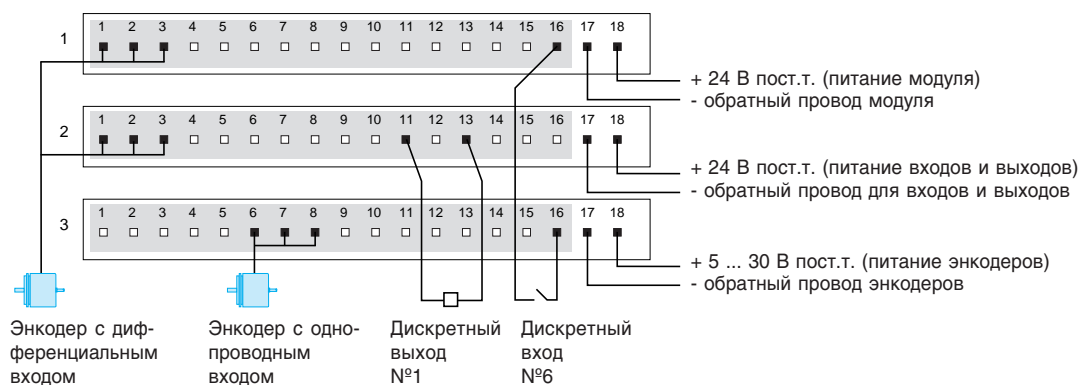
## Специализированные базовые блоки ввода-вывода

### Подключение

Характеристики:  
страницы 48248/3 и 48248/4  
Обозначение:  
страница 48248/4

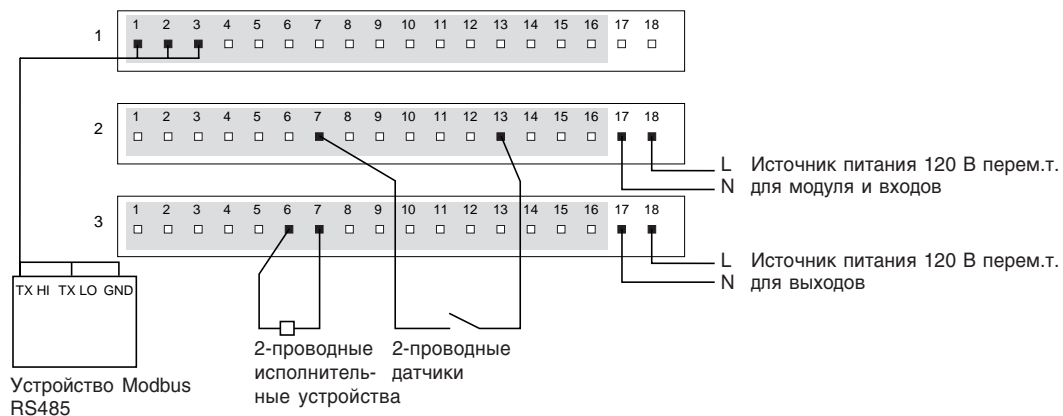
#### 170 АЕС 920 00

##### Пример полевой разводки 2 энкодеров и входов-выходов



#### 170 АДМ 540 80

##### Пример полевой разводки устройства Modbus и входов-выходов



# Платформа автоматизации Quantum

## Адаптеры связи

### Рекомендации по выбору

#### Назначение

Адаптер связи для Modbus Plus



#### Тип шины и сети

Modbus Plus

#### Топология

Физический интерфейс

Стандарт Modbus Plus

Метод доступа

Маркерный

Скорость передачи

1 Мбит в сек.

#### Физическая среда

Тип кабеля

Витая пара

Топология

Многоточечная

Резервирование

Отсутствует

Имеется

Отсутствует

#### Максимальное количество устройств Momentum

На сегмент

32

Суммарное

64 (без повторителя)

#### Максимальная длина

5000 м с повторителями

#### Тип модуля связи

170 PNT 110 20

170 PNT 160 20

170 NEF 110 21

#### Страницы

48232/5

Модули Momentum для распределенного ввода-вывода ПЛК TSX серии 7 и April 5000 по шине Fipio

Модули Momentum для распределенного ввода-вывода ПЛК Premium по шине Fipio



Fipio

Стандарт Fip

Управление шиной осуществляется арбитром шины

1 Мбит в сек.

Витая пара

Многоточечная

Отсутствует

Имеется

32

128

До 5000 м с повторителем

До 15000 м с повторителями

170 NEF 160 21

170 FNT 110 00




170 FNT 110 01

48236/3

# Платформа автоматизации Quantum

## Адаптеры связи

### Рекомендации по выбору (продолжение)

Назначение		Адаптер связи для Ethernet	Адаптер связи для InterBus
			 
<b>Тип шины и сети</b>		Ethernet	InterBus-S
<b>Топология</b> Физический интерфейс		Стандарт IEEE 802.3	Стандарт DIN 19 258
Метод доступа		CSMA-CD	Ведущий/ведомый
Скорость передачи		10 Мбит в сек.	500 Кбит в сек.
<b>Физическая среда</b>			
Тип кабеля		Витая пара категории 5	Витая пара      Волоконно-оптический
Топология		Звездообразная	Кольцевая
Резервирование		Отсутствует	Отсутствует
<b>Максимальное количество устройств Momentum</b>		–	40 на установленный удаленный модуль шины (до 256 терминальных модулей шины)
<b>Максимальная длина</b>		1000 м на сегмент	До 12800 м
<b>Тип модуля связи</b>		170 ENT 110 00	170 INT 110 0i      170 INT 120 00
<b>Страницы</b>		48249/3	48230/3

Модули ввода-вывода Momentum для шины Profibus DP



Модули ввода-вывода Momentum для сети DeviceNet



Модули ввода-вывода Momentum для сети ControlNet



Profibus DP

DeviceNet

ControlNet

Стандарт EN 50170

—

Стандарт ControlNet

Ведущий/ведомый

CSMA-CD

CTDMA

12 Мбит/сек. ... 9,6 Кбит/сек. (в зависимости от длины)

500 Кбит/сек.

5 Мбит/сек.

Витая пара

Многоточечный

Коаксиальный

Многоточечная, кольцевая

Многоточечная

Линейная, древовидная, звездообразная

Отсутствует

Отсутствует

Отсутствует

32 без повторителей  
126 с повторителями

64

48 без повторителей  
99 с повторителями

1200 м

500 м с повторителями

До 1000 м  
(в зависимости от количества подключаемых точек)

170 DNT 110 00

170 LNT 710 00

170 LNT 810 00

48231/3

48233/3

48235/3



# Платформа автоматизации Quantum

## Адаптер связи Ethernet TCP/IP

### Общие данные, описание

#### Общие данные

Адаптер связи модели Ethernet 170 ENT 110 00 обеспечивает прямое подсоединение всей серии модулей ввода-вывода Momentum к сетям, основанным на Ethernet. Подобная возможность подключения позволяет организовать связь с широким спектром устройств управления, совместимых с Ethernet TCP/IP, включая программируемые контроллеры, промышленные ЭВМ, контроллеры координатного перемещения, управляющие станции операторов, хост-компьютеры и прочие компоненты систем управления. Данная сеть связи обеспечивает универсальное и экономичное решение для передачи производственных данных на различные уровни интегрированной системы предприятия.

Адаптер связи 10Based-T Ethernet выполнен в виде отдельного устройства, предназначенного для подключения к любому базовому блоку ввода-вывода Momentum и соответствующего требованиям сети связи Ethernet.

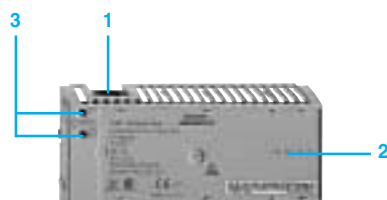
Система IP-адресации Ethernet поддерживает неограниченное число модулей ввода-вывода в сети или сетевых подключений. Благодаря использованию стандартных концентраторов, маршрутизаторов и мостов быстродействие и протяженность сети Ethernet можно варьировать индивидуально в соответствии с требованиями почти любой системы управления.

В адаптере сети Ethernet поверх протокола TCP/IP используется стандартная структура сообщений и команды управления Modbus, что позволяет упростить внедрение силами специалистов АСУ и получить данные, которые могут передаваться по стандартной сетевой физической среде на все системы предприятия.

Поскольку Modbus поверх протокола TCP/IP в сети Ethernet поддерживается серией контроллеров Quantum и Premium компании Schneider, то блоки ввода-вывода Momentum могут устанавливаться в действующих системах управления, там, где требуется дополнительный ресурс ввода-вывода в распределенной подсети ввода-вывода.

Для адаптера сети Ethernet требуется подключение к серверу BOOTP для настройки параметров IP модуля, включая уникальный IP-адрес, шлюз по умолчанию и маску подсети, причем все эти данные хранятся во флэш-памяти адаптера связи. Отделение автоматизации компании Schneider Electric предлагает программное обеспечение BOOTP Lite Ethernet (изделие № 174 SMA 269 00), которое можно бесплатно загрузить с веб-сайта отделения автоматизации в Интернете: [www.schneiderautomation.com](http://www.schneiderautomation.com).

#### Описание



На лицевой панели адаптера связи Ethernet 170 ENT 110 00 расположены следующие компоненты:

- 1 соединитель Ethernet с интерфейсом 10base-T (RJ45);
- 2 место для этикетки (этикетки поставляются вместе с базовыми блоками ввода-вывода);
- 3 светодиодные индикаторы состояния:
  - Run (зеленый) - состояние модуля,
  - LAN Active (зеленый) - состояние сети Ethernet.

# Платформа автоматизации Quantum

## Адаптер связи Ethernet TCP/IP

### Характеристики, обозначение

#### Характеристики

<b>Модель</b>		<b>170 ENT 110 00</b>
<b>Сеть связи</b>		Ethernet TCP/IP
<b>Скорость передачи</b>	<b>Мбит/с</b>	10
<b>Количество узлов (устройств)</b>		При наличии концентраторов и маршрутизаторов не ограничено; 32 устройства при соединении "точка-точка"
<b>Физическая среда</b>		Витая пара, 10Base T
<b>Флэш-память</b>		128 К для хранения параметров IP
<b>Протяженность</b>	<b>м (фут)</b>	328 (1000) для витой пары без повторителей; при наличии повторителей не ограничено
<b>Соединители</b>		RJ-45 10base-T
<b>Контроль ошибок</b>		Контроль ошибок CRC-32
<b>Режим ошибок и аварийный режим</b>		Безопасное состояние при неисправности
<b>Адресация</b>		Уникальный глобальный адрес IEEE, задаваемый пользователем IP-адрес
<b>Конфигурация адаптера</b>		Сервер BOOTP для задания параметров IP
<b>Режим работы</b>		Ведущий-ведомый, одноранговый
<b>Топология</b>		Многоточечная шина, звезда
<b>Корпус</b>		Стандартный корпус адаптера связи Momentum – исполнение по IP20
<b>Индикаторы</b>		Индикация работы и связи
<b>Источник питания</b>		Встроенный блок питания на базовом блоке ввода-вывода
<b>Горячая замена модулей</b>		Предусмотрена

#### Обозначения



170 ENT 110 00

#### Модуль

Наименование	Обозначение	Масса, кг
Адаптер связи Ethernet TCP/IP	<b>170 ENT 110 00</b>	0,070

#### Принадлежности

Программное обеспечение BOOTP Lite Ethernet	<b>174 SMA 269 00</b>	–
Руководство пользователя для адаптера Ethernet TCP/IP	<b>870 USE 112 00</b>	–

# Платформа автоматизации Quantum

---

## Адаптеры связи Modbus Plus

### Общие данные

Характеристики:  
страница 48232/4  
Обозначение:  
страница 48232/5

---

### Общие данные

---

Адаптеры связи Modbus Plus для устройств серии Momentum можно подключать к любому базовому блоку ввода-вывода Momentum с целью создания функционального узла ввода-вывода на шине Modbus Plus и обеспечения прямого подсоединения всей серии модулей ввода-вывода Momentum к сети Modbus Plus. Подобная возможность подключения позволяет организовать связь со всеми совместимыми устройствами управления Modbus Plus, включая программируемые контроллеры, промышленные ЭВМ, управляющие станции операторов, системы приводов и прочие компоненты систем управления, обеспечивая универсальное и экономичное применение модулей распределенного ввода-вывода на протяженных участках. Для расширения возможностей сети Modbus Plus с архитектурой распределенного ввода-вывода адаптеры связи позволяют подключить к сети до 64 модулей ввода-вывода Momentum без использования повторителей сигнала.

Каждый модуль ввода-вывода Momentum представляет собой отдельный узел в сети Modbus Plus со своим адресом, выбираемым пользователем при помощи двойного поворотного переключателя на лицевой панели адаптера связи. Модули ввода-вывода Momentum можно сконфигурировать в сети и присвоить им программные идентификационные номера с помощью функции Peer Cop или инструкции функционального блока MTSR в программируемом контроллере или конфигурации Modbus Plus в промышленной ЭВМ.

Поставляются четыре типа адаптеров связи:

- 170 PNT 110 20, однопортовый, формат данных IEC;
- 170 PNT 160 20, порт с резервированием, формат данных IEC;
- 170 NEF 110 21, однопортовый, формат данных 984;
- 170 NEF 160 21, порт с резервированием, формат данных 984.

---

#### Формат данных IEC

---

Данная версия адаптера связи Modbus Plus серии Momentum передает данные ввода-вывода в программируемый контроллер в формате IEC, который имеет нумерацию битов в слове данных от 0 до 15 справа налево, т.е. номер входа или выхода 1 означает номер бита 0.

---

#### 984 Data Format

---

Данная версия адаптера связи Modbus Plus серии Momentum передает данные ввода-вывода в программируемый контроллер в обычном формате 984, который имеет нумерацию битов в регистре от 1 до 16 слева направо, т.е. номер входа или выхода 1 означает номер бита 1.

Поскольку Modbus Plus поддерживается серией контроллеров Quantum и 984, то модули ввода-вывода Momentum можно устанавливать в действующих системах управления, для которых требуется дополнительный ресурс ввода-вывода или распределенная подсеть ввода-вывода. На рисунках ниже представлены типовые системы управления, в которых используются модули ввода-вывода Momentum для сети Modbus Plus с программируемыми контроллерами и промышленными ЭВМ.

# Платформа автоматизации Quantum

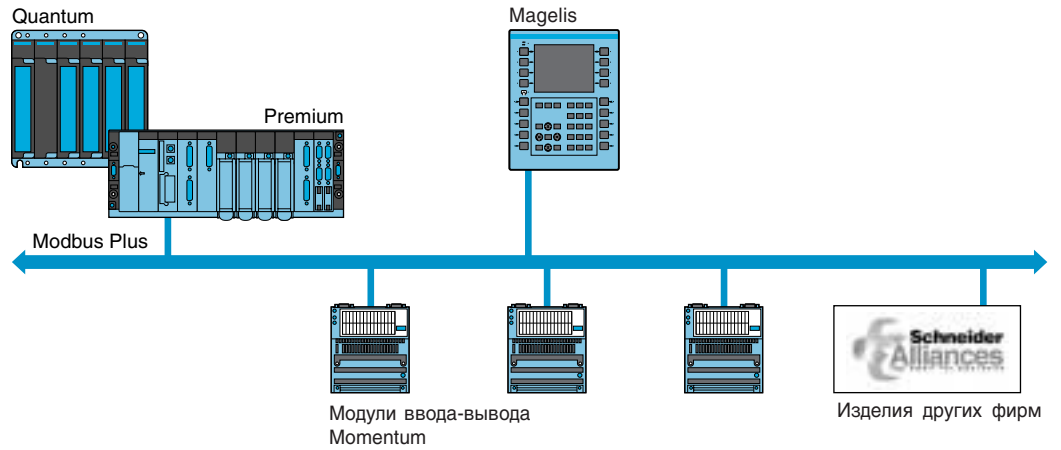
## Адаптеры связи Modbus Plus

### Общие данные (продолжение)

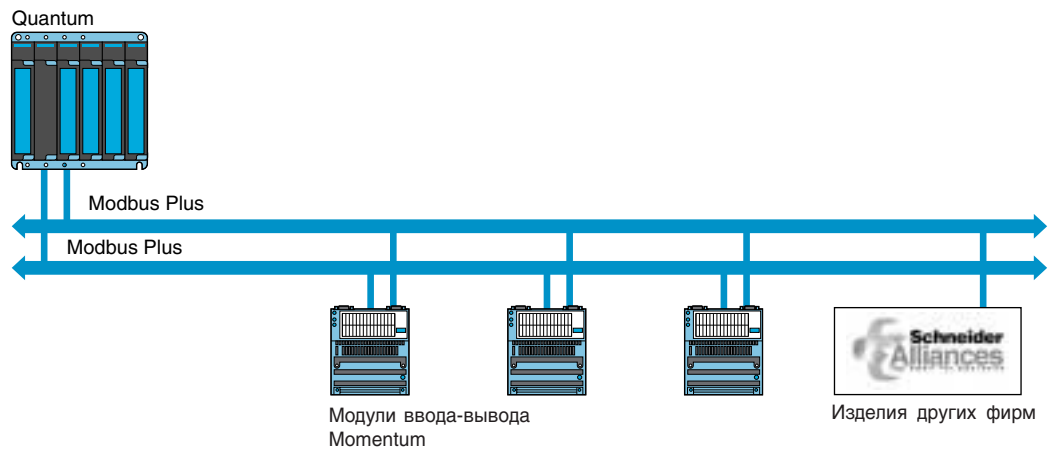
Характеристики:  
страница 48232/4  
Обозначение:  
страница 48232/5

### Топология сети

#### Модули ввода-вывода Momentum в системе распределенного управления



#### Модули ввода-вывода Momentum в двухкабельной сети Modbus Plus системы распределенного управления с резервированием



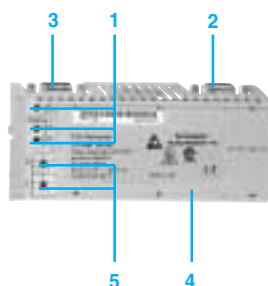
# Платформа автоматизации Quantum

## Адаптеры связи Modbus Plus

### Описание, характеристики

Обозначение:  
страница 48232/5

#### Описание



Состав модуля связи 170 PNT/NEF:

- 1 три индикатора (светодиоды):
  - индикатор MB + АСТ (зеленый): включение модуля или связи,
  - индикатор ERR А (красный): ошибка в связи сети А,
  - индикатор ERR В (красный): ошибка в связи сети В (у модели с резервированием);
- 2 9-контактный вилочный соединитель SUB-D для подключения к сети Modbus Plus;
- 3 9-контактный вилочный соединитель SUB-D для сети Modbus Plus с резервированием;
- 4 слот для этикетки с обозначением (поставляется со всеми базовыми блоками ввода-вывода);
- 5 два переключателя для кодировки адреса ведомого устройства на шине.

#### Характеристики

Тип модуля	170 PNT 110 20/160 20	170 NEF 110 21/160 21
Ведущий ПЛК в сети	Quantum, Premium	Compact 984
Структура	Тип	Промышленный
	Топология	Многоточечная, подключение устройств с помощью удлинительного или ответвительного кабеля
	Протяженность	Не более 5 000 м (6000 футов) с повторителем
	Метод доступа	Маркерный
Передача	Скорость передачи	1 Мбит/сек.
	Физическая среда	Витая пара
Формат данных	Формат данных IEC	Формат данных 984
Количество устройств Momentum	На сегмент	31 точка подключения на сегмент
	Максимум	63 для всех сегментов
Источник питания	Встроенный блок питания базового блока ввода-вывода	
Состояние в случае ошибки связи	Дискретные входы-выходы: устанавливаются в состояние 0 Аналоговые входы-выходы: конфигурируемые (фиксация значения, сброс в 0 или значение полной шкалы)	
Сервисы	Конфигурация: Peer Cop и функциональный блок MSTR, одноранговый режим	

# Платформа автоматизации Quantum

## Адаптеры связи Modbus Plus

### Обозначение

Характеристики:  
страница 48232/4



170 PNT 110 20/NEF 110 21



170 PNT 160 20/NEF 160 21



AS MBKT 085


### Обозначение

Наименование	Подключение	Ведущий ПЛК шины	Обозначение	Масса, кг	
<b>Модули связи для базовых блоков ввода-вывода Momentum</b>	Сеть Modbus Plus без резервирования	Premium, Quantum	<b>170 PNT 110 20</b>	—	
		Compact 984	<b>170 NEF 110 21</b>	—	
	Сеть Modbus Plus с резервированием	Quantum	<b>170 PNT 160 20</b>	—	
		Compact 984	<b>170 NEF 160 21</b>	—	
Наименование	Назначение		Обозначение	Масса, кг	
<b>Ответвитель Modbus Plus</b>	Соединительная коробка по IP 20 для подключения ответвителя (тройника)		<b>990 NAD 230 00</b>	0,230	
<b>9-контактный розеточный соединитель SUB-D</b>	Подключение модуля связи		<b>AS MBKT 085</b>	—	
<b>Комплект терминаторов (по 2 шт.)</b>	2 адаптера полного сопротивления для коробки (IP 20) 990 NAD 230 00		<b>AS MBKT 185</b>	—	
<b>Соединительные кабели</b>					
Наименование	Назначение	Длина	Обозначение	Масса, кг	
	Соединяемые устройства				
<b>Стандартные кабели Modbus Plus</b>	Ответвительная коробка	Ответвительная коробка	30 м	<b>490 NAA 271 01</b>	—
			150 м	<b>490 NAA 271 02</b>	—
		300 м	<b>490 NAA 271 03</b>	—	
		450 м	<b>490 NAA 271 04</b>	—	
		1500 м	<b>490 NAA 271 06</b>	—	
<b>Кабели для узлов Modbus Plus</b>	Модули связи для базовых блоков ввода-вывода Momentum	Ответвительная коробка 990 NAD 230 00	2,4 м	<b>990 NAD 211 10</b>	0,530
			6 м	<b>990 NAD 211 30</b>	0,530
<b>Другие принадлежности</b>			См. страницу 48247/5	—	

# Платформа автоматизации Quantum

## Процессорные адаптеры M1

### Рекомендации по выбору

Тип	Процессорные адаптеры M1			
				
ОЗУ	64 К		256 К	
Флэш-память	256 К			
Память для пользовательской логики	2,4 К		12 К	
Память для данных	2 К		4 К	
Время сканирования	1 мс/К	0,63 мс/К	1 мс/К	
Тактовая частота	20 МГц	32 МГц	20 МГц	
Точки ввода-вывода	2048		4096	
Узлы ввода-вывода	До 2048 точек ввода-вывода с дополнительным адаптером Modbus Plus		80 с Modsoft 128 с Concept	
Источник питания	Встроенный блок питания на базовом блоке ввода-вывода			
Порты связи	1 порт Modbus (RS 232)	1 порт Modbus (RS 232) 1 порт Modbus (RS 485)	1 порт Modbus (RS 232) 1 шина ввода-вывода	
IEC-совместимая выполняемая программа				Совместимость обеспечивается
Модель	171 CCS 700 00	171 CCS 700 10	171 CCS 780 00	171 CCS 760 00
Страница	48245/8			



512 К			
512 К	512 К для 171 CCC 980 20 1 Мб для 171 CCC 980 30	512 К	512 К для 171 CCC 960 20 1 Мб для 171 CCC 960 30
18 К			
24 К			
1 мс/К	0,3 мс/К	1 мс/К	0,3 мс/К
32 МГц	50 МГц	32 МГц	50 МГц
8192			
До 2048 точек ввода-вывода с дополнительным адаптером Modbus Plus		80 с Modsoft 128 с Concept	
1 порт Modbus (RS 232) 1 порт Modbus (RS 485)			
1 порт Ethernet 1 порт Modbus (RS 485)		1 порт Modbus (RS 232) 1 шина ввода-вывода	
Поставляется с 171 CCC 980 30		Совместимость обеспечивается	
Поставляется с 171 CCC 960 30		Поставляется с 171 CCC 960 30	
171 CCC 780 10	171 CCC 980 20/30	171 CCC 760 10	171 CCC 960 20/30



# Платформа автоматизации Quantum

Дополнительные адаптеры

Рекомендации по выбору

Конфигурация

Дополнительные адаптеры Modbus Plus



Сеть связи

Modbus Plus

Порты связи

Один порт Modbus Plus

Два порта Modbus Plus с резервированием

Соединитель порта связи

9-контактный, D-shell

Часы истинного времени

Встроенные, точность хода:  $\pm 13$  сек./сутки

Батареи резервного питания

Две сменные щелочные батареи типа AAA

Напряжение

5 В пост.т. с базового блока ввода-вывода

Рабочая температура

0 ... 60°C

Относительная влажность

5 ... 95%, без конденсации

Ударная нагрузка

$\pm 15$  г (пиковая), 11 мс, полусинусоидальная волна

Вибрация

10 ... 57 Гц при 0,075 мм (двойная амплитуда)

Модель

172 PNN 210 22

172 PNN 260 22

Страница

48247/5

---

Дополнительный адаптер с последовательным интерфейсом



Универсальный последовательный канал связи

Один последовательный порт RS232/RS485 с программным выбором

[A series of ten horizontal teal bars follows, serving as a visual separator or design element.]

172 JNN 210 32

**Система распределенного ввода/вывода Advantys OTB**



**Система распределенного ввода/вывода Advantys STB**



Ethernet  
CANopen  
Modbus SL (RS 485)

Ethernet  
CANopen  
Modbus Plus  
Fipio  
DeviceNet  
Profibus DP  
INTERBUS

1 модуль + 7 модулей расширения ввода/вывода Twido

32 модуля

12 вх./8 вых., 8 вх., 16 вх., 8 вых., 16 вых., 4 вх./4 вых.  
и 16 вх./8 вых.

2 вх., 4 вх., 6 вх., 2 вых., 4 вых., 6 вых.

24 В  $\overline{\text{---}}$ , 120 В  $\sim$

24 В  $\overline{\text{---}}$ , 115 В  $\sim$  и 230 В  $\sim$

24 В  $\overline{\text{---}}$  и реле

24 В  $\overline{\text{---}}$ , 115/230 В  $\sim$  и реле

Модули с 4 вх., 8 вх., 2 вых. и 2 вх./1 вых.

Модуль с 2 вх. и 2 вых.

–

Модуль с 1 каналом 40 кГц

–

Модуль с параллельным интерфейсом для приложений Tego Power  
Модуль с параллельным интерфейсом для пускателей-контроллеров TeSys модели U


**OTB 1●○ DM9LP ▲**

**STB D●●/A●●**

См. каталог фирмы "Система распределенного ввода/вывода Advantys OTB"

См. каталог фирмы "Система распределенного ввода/вывода Advantys STB"

Связь	Рекомендации по выбору модулей для шин и сетей	страницы 7/2 и 7/3
	Модули сканера входов-выходов и интегрированного Web-сервера TCP/IP Modbus Ethernet	140 NOE страницы 7/4 - 7/9
	Модули MMS Ethernet	140 NOE страницы 7/10 и 7/11
	Сеть Modbus Plus	страницы 7/12 – 7/15
	Ведущий модуль InterBus	140 NOA страницы 7/16 и 7/17
	Модуль Profibus-DP	140 CRP страницы 7/18 и 7/19
	Кабельная система Ethernet ConneXium	страницы 7/20 и 7/21
	Интерфейсный модуль ASCII	140 ESI страницы 7/22 и 7/23

Тип сети и шины		Ethernet TCP/IP Modbus TCP		Сеть Modbus Plus	
					
<b>Физический интерфейс</b>		10BASE-T/ 100BASE-TX (медный кабель)	10BASE-T/100BASE-TX (медный кабель) 100BASE-FX (волоконно-оптический кабель)	Одinarsный или двойной (резервируемый) медный кабель Волоконно-оптический кабель	
<b>Метод доступа</b>			CSMA-CD	Маркерный доступ	
<b>Скорость передачи данных</b>		10/100 Мбит/с	10/100 Мбит/с (медный кабель), 100 Мбит/с (волоконно-оптический кабель)	1 Мбит/с	
<b>Среда</b>		Экранированная витая пара	Экранированная витая пара Волоконно-оптический кабель	Витая пара	
<b>Функции, основные сервисы</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стандартный веб-сервис</li> <li>- Обмен сообщениями в сети Modbus TCP</li> <li>- Сервисы сканирования входов/выходов</li> <li>- Глобальные данные</li> <li>- Клиент FDR (замена неисправных устройств)</li> <li>- Управление по протоколу SNMP</li> <li>- Сервисы SMTP (e-mail)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стандартный веб-сервис/сервис FactoryCast (в зависимости от модели)</li> <li>- Обмен сообщениями в сети Modbus TCP</li> <li>- Сервисы сканирования входов/выходов</li> <li>- Глобальные данные (в зависимости от модели)</li> <li>- Клиент FDR</li> <li>- Управление по протоколу SNMP</li> <li>- Сервисы SMTP (e-mail) (в зависимости от модели)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Активный веб-сервис ЧМИ FactoryCast</li> <li>- Обмен сообщениями в сети Modbus TCP</li> <li>- Агент SNMP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Считывание/запись переменных</li> <li>- Сервис глобальных данных</li> <li>- Сервис Peer Cop</li> <li>- Сервис распределенного ввода/вывода (DIO)</li> </ul>
<b>Совместимость</b>	ЦПУ	ЦПУ Unity	Все ЦПУ		
	Программное обеспечение	Unity Pro вер. 2.0	Unity Pro вер. 2.0 Concept ProWORX 32		
<b>Потребляемая мощность</b>		–	1000 мА	1300...3800 мА в зависимости от модели ЦПУ 140, 780 мА для дополнительного сетевого модуля NOM 140	
<b>Тип модуля</b>		ЦПУ 140 651 50/60 Встроенный порт Ethernet	140 NOE 771 ●● 1 встроенный порт	140 NWM 100 00 ЦПУ 140 1 встроенный порт 140 NOM 2●● 00	
<b>Страницы или сайт</b>		48280/7	48312/3	48280/7, 48202/5 и 48211/8	

Шина исполнительных устройств/датчиков AS-Interface	Шина Modbus SL	Шина Profibus DP V0	Шина Profibus DP V1	Шина INTERBUS	Асинхронные последовательные каналы
---	----------------	---------------------	---------------------	---------------	-------------------------------------



2-проводной неэкранированный кабель	Одинарный медный кабель	Одинарный кабель RS 485	Одинарный кабель RS 485 (полный дуплекс)	2 неизолированных канала RS 232
Ведущий/ведомый, профиль M2 (AS-Interface V1)	Ведущий/ведомый	Ведущее устройство класса 1	Ведущее устройство 3-го или 4-го поколения (в зависимости от модели)	–
167 кбит/с	19,2 кбит/с	9,6 кбит/с ... 12 Мбит/с в зависимости от расстояния (1200 ... 100 м без повторителей)	500 кбит/с	19,2 кбит/с
Ленточный кабель	Экранированная витая пара	Экранированная витая пара или волоконно-оптический кабель	Волоконно-оптический кабель или экранированная витая пара	Экранированный кабель

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стандартная адресация с 31 ведомым устройством (4 вх./4 вых. ("дискретные"))</li> <li>- Локальная диагностика (ведомые устройства, состояние каналов и пр.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Протокол ведомого устройства Modbus</li> <li>- Считывание/запись переменных ПЛК</li> <li>- Программирование</li> <li>- Загрузка</li> <li>- 1 или 2 порта RS 232/485 в зависимости от модели</li> <li>Протокол ведущего устройства Modbus</li> <li>- Не более 247 ведомых устройств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Циклический обмен входами/выходами</li> <li>- Широковещательная связь</li> <li>- Многоадресная связь</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Циклический обмен (4096 дискретных входов/4012 дискретных выходов)</li> <li>- Ациклическая связь для передачи параметров (параллельноциклическому обмену)</li> <li>- Управление аварийными режимами</li> <li>- Режимы синхронизации и сохранения статуса*</li> <li>- Расширенная диагностика</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Циклический обмен входами/выходами (256 абонентов, 4096 входов/выходов)</li> <li>- Проверка конфигурации</li> <li>- Протокол периферийной связи PCP вер. 1.5 или вер. 2.0 в зависимости от модели</li> <li>- Технология удаленной шины</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Считывание/запись последовательностей ASCII 7 или 8 бит под контролем прикладной программы ПЛК</li> <li>- Применение форматов сообщений к символьным строкам</li> <li>- Интегрированный интерпретатор команд</li> </ul>
---	--	--	--	--	--

Все ЦПУ	Все ЦПУ	Все ЦПУ	Все ЦПУ, кроме ЦПУ 140 113 02 (2)	Все ЦПУ	
Unity Pro вер. 2.0 Concept ProWORX 32	Unity Pro вер. 2.0 Concept ProWORX 32	Concept V2.2 (и последующие) ProWORX 32 Программное обеспечение для конфигурирования: SyCon	Unity Pro вер. 2.0 Concept V2.6 (и последующие) ProWORX 32 Программное обеспечение для конфигурирования: AnyBus NetTool (1)	Поколение 3: Concept вер. 2.2 (и последующие) и ProWORX 32 Программное обеспечение для конфигурирования: ULEX Поколение 4: Concept вер. 2,5 (и последующие) Программное обеспечение для конфигурирования: SyCon	Unity Pro вер. 2.0 Concept вер. 2.2 (и последующие) ProWORX 32

250 mA	1300...3800 mA в зависимости от модели ЦПУ 140 780 mA для дополнительного сетевого модуля 140 NOM	800 mA	1000 mA	800 mA	300 mA
--------	--	--------	---------	--------	--------

140 EIA 921 00	140 CPU 1 или 2 встроенных порта 140 NOM 2●● 00	140 CRP 811 00	PTQ DPM MV1 (1)	140 NOA 611 10 (3-е поколение) 622 00 (4-е поколение)	140 ESI 062 10
----------------	---	----------------	-----------------	---	----------------

48189/3	48280/7, 48202/5 и 48211/8	48213/3	www.prosoft-technology.com	48212/3	48210/3
---------	----------------------------	---------	----------------------------	---------	---------

(1) Продукция от нашего партнера Prosoft Technology (e-mail: prosoft@prosoft-technology.com).

(2) Модуль 4-го поколения 140 NOA 622 00 совместим только с ЦПУ CPU 140 113 03/434 12A/534 14A.

# Платформа автоматизации Quantum

## Связь

### Модули TCP/IP Modbus Ethernet

#### Общие данные

#### Общие данные

Модули TCP/IP Modbus Ethernet серии Quantum сочетают в себе три открытых сетевых стандарта: Ethernet, TCP/IP и Modbus. Ethernet является мировым стандартом, который поддерживается широким набором изделий и услуг других фирм. Протокол TCP/IP также является стандартом де-факто для Ethernet и основой дальнейшего развития Интернет-технологий. Ethernet вместе с широко распространенным протоколом Modbus обеспечивает исключительную открытость, универсальность и эффективность. Для разработки изделий, соответствующих данному стандарту, не требуется патентованных наборов микросхем или лицензионных платежей. Свободный доступ к этому стандарту предоставляется на нашем сайте [www.modicon.com](http://www.modicon.com). Сетевая система Ethernet TCP/IP обеспечивает следующие возможности:

- одноранговую связь между контроллерами;
- использование стандартных серверных ПК для несложного централизованного архивирования программ;
- широкая реализация компонентов в специализированных торговых точках;
- установление связи с контроллерами по внутренней сети предприятия, глобальной корпоративной сети или даже Интернету;
- пользовательское программирование контроллеров Quantum;
- интегрированная связь между контроллерами и хост-системой;
- применение стандартного Web-браузера ПК для сбора данных о состоянии системы и диагностики;
- использование для передачи данных носителя, который поддерживается отделами АСУ, информационных технологий и административно-информационных систем (IT/MIS).

Имеются различные реализации TCP/IP Ethernet, например, на витой паре MT-RJ с соединителями RJ-45 и волоконно-оптическом кабеле с соединителями ST. Они поставляются с предварительно загруженной в перепрограммируемую флэш-память поддержкой стека TCP/IP и приложений протокола Modbus. В этих модулях используется интерфейс дополнительных модулей и они устанавливаются только на локальном шасси ЦПУ. ЦПУ 186 поддерживают не более двух модулей TCP/IP Ethernet, а ЦПУ 486/586 – не более 6 модулей. Поскольку модули TCP/IP Ethernet оснащены встроенными процессорами, их влияние на сканирование ЦПУ незначительно. Фактический обмен данными с ЦПУ происходит в конце сканирования. Модули TCP/IP Ethernet имеют стандартные диагностические светодиоды для устранения неисправностей, для ограничения простоя их можно заменять без отключения питания.

Благодаря этим модулям пользователь может программировать контроллеры автоматизации Quantum по сети TCP/IP Ethernet. Протоколы TCP/IP облегчают применение сетевых дисков на ПК или хост-компьютерах, а также использование стандартных серверов в качестве централизованных архивов прикладных пользовательских программ.

Если на вашем заводе или установке уже имеется сеть Ethernet, то можно уменьшить затраты, используя имеющиеся запчасти, накопленный опыт и кабельную инфраструктуру. При создании сети можно использовать такие серийно выпускаемые изделия, как кабели, концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы, адаптеры и платы для ПК. Фирма Schneider Automation рекомендует для помехоустойчивых сетей 10BaseT использовать витую пару категории 5. Такие популярные операционные системы, как Windows95 and WindowsNT в настоящее время содержат драйверы TCP/IP, что позволяет еще более снизить затраты и упростить поддержку систем.

Модули поддерживают форматы кадров по Ethernet II и IEEE 802.3. IP-адреса генерируются автоматически на основе MAC-адреса модуля или присваиваются сетевым администратором TCP/IP в зависимости от типа используемой сети (общедоступная или частная).

Для обеспечения требуемой детерминированности в Ethernet рекомендуется отделить сеть управления от обычного трафика IT/MIS. Для управления лучше всего использовать отдельную сеть. Однако стандартные маршрутизаторы или коммутаторы Ethernet можно использовать либо для изоляции, либо для повышения производительности сети.

Модули Ethernet Quantum подключаются к концентраторам с помощью витой пары или волоконно-оптического кабеля. Концентраторы могут быть автономными или соединяться друг с другом магистральными кабелями 10Base2, 10Base5, 10BaseT или 100 Base FX, образуя единую сеть. Длину сети можно увеличить за счет повторителей, различные сети внутри одной установки можно соединять с помощью мостов. Установки соединяются между собой маршрутизаторами в глобальные сети. ЦПУ Quantum могут также подключаться к Интернету в качестве узлов. Во всех этих сетевых архитектурах модули Ethernet Quantum поддерживают plug-and-play.

Одноранговую связь между двумя ЦПУ Quantum по сети TCP/IP Modbus Ethernet можно установить путем:

- установки модулей Ethernet на локальном шасси Quantum с ЦПУ и блоком питания;
- конфигурирования IP-адресов модулей TCP/IP Ethernet и соответствующих параметров;
- соединения модулей TCP/IP Ethernet при помощи концентратора Ethernet 10/100BaseT или 10/100BaseFX;
- программирования инструкции релейной логики MSTR для считывания или записи данных контроллера.

Одноранговые сообщения могут передаваться между ЦПУ или с ЦПУ на хост-компьютер. Для передачи данных по протоколам TCP/IP используется такая же инструкция связи MSTR, как в сети Modbus Plus. Благодаря инструкции MSTR ЦПУ поддерживает отчет по исключению, чтение по запросу или сообщения в режиме непрерывной записи. Для каждого модуля NOE можно обрабатывать до четырех инструкций MSTR за одно сканирование.

Модуль TCP/IP Ethernet имеет интегрированный, предварительно сконфигурированный Web-сервер, который позволяет просматривать специальные страницы для поиска и устранения неисправностей с помощью браузера Netscape Navigator 4, Microsoft Internet Explorer 4 или последующих версий. В частности, обеспечивается:

- просмотр сетевой статистики модуля Ethernet;
- просмотр конфигурации ЦПУ Quantum;
- считывание регистров 4х;
- считывание идентификационных данных ЦПУ;
- проверка состояния удаленных входов-выходов;
- просмотр сконфигурированных узлов;
- просмотр сконфигурированных распределенных входов-выходов.

Программное обеспечение с графическим интерфейсом FactoryLink ECS фирмы Schneider Automation обеспечивает поддержку связи с модулями TCP/IP Ethernet. Промышленные пакеты с драйверами включают InTouch фирмы Wonderware и FIX фирмы Intellution.

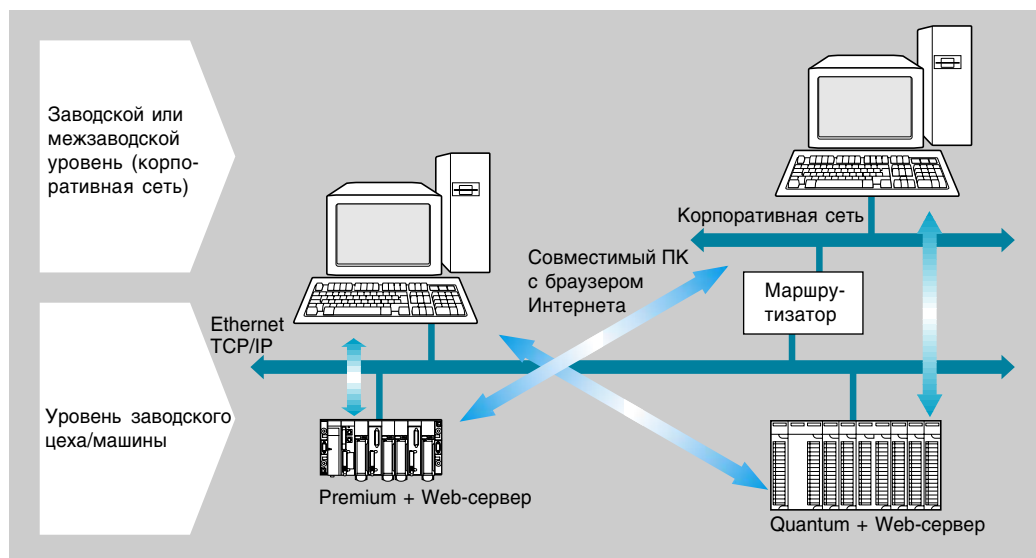
# Платформа автоматизации Quantum

## Связь

### Модули TCP/IP Modbus Ethernet

#### Общие данные (продолжение)

#### Интегрированный Web-сервер и сканер входов-выходов

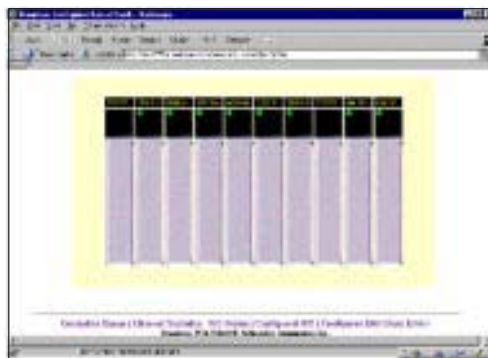


Модулями TCP/IP Ethernet ПЛК Quantum являются 140 NOE 771 00 (модуль сканирования входов-выходов) и 140 NOE 77110 (интегрированный Web-сервер). Оба модуля имеют кабельные порты RJ45 и ST, их можно использовать как с витой парой, так и с волоконно-оптическим кабелем.

Модуль 140 NOE 771 00 выполняет функции управления в реальном времени путем одноранговой передачи сообщений и сканирования ввода-вывода. В функции однорангового обмена используется имеющееся расширение конфигурации Modbus Peer Cop. Сканер ввода-вывода Ethernet поддерживает 4000 слов на входе и выходе, а также уставки полной IP адресации.

Интегрированный web-сервер 140 NOE 77110 является сервером передачи данных ПЛК в реальном масштабе времени. Все поддерживаемые в процессоре Quantum данные представлены модулем 140 NOE 77110 в виде стандартных web-страниц в формате HTML, и поэтому они доступны через любые обычные web-браузеры Интернета, поддерживающие кодировку на языке Java (например, Internet Explorer 4 или Netscape Navigator 4.0.5). Для функций этого web-сервера не требуется какое-либо особое конфигурирование или программирование на уровне ПЛК или браузера Интернета. Этот модуль можно также использовать в имеющейся конфигурации без каких-либо изменений программ ПЛК.

#### Функция системной диагностики



Системная диагностика аппаратного обеспечения ПЛК является предустановленной, защищенной паролем функцией. Благодаря применению любого доступного браузера Интернета эта функция обеспечивает отображение следующих данных в реальном масштабе времени :

- конфигурация ПЛК;
- подробные данные диагностики по каждому модулю в конфигурации, независимо от типа модуля – локального или удаленного;
- состояние всех входов и выходов.

#### Доступ к переменным ПЛК



Доступ к переменным ПЛК является предустановленной, защищенной паролем функцией, которая обеспечивает доступ к чтению и записи всех данных ПЛК в реальном масштабе времени.

Эти переменные можно легко вводить и отображать в символьном или физическом формате. Имеется также возможность доступа к неразмещенным переменным (Quantum). Для их изменения следует при помощи поставляемой вместе с модулем Web-сервера программы конфигурирования (Web-утилиты) разрешить доступ к этим переменным. Для изменения значений переменных, к которым разрешен доступ, необходимо ввести дополнительный пароль.

Пользователь может создавать и сохранять в модуле таблицы динамической анимации, содержащие контролируемые или изменяемые переменные прикладной программы.



# Платформа автоматизации Quantum

## Связь

### Модули TCP/IP Modbus Ethernet

#### Общие данные (продолжение)

#### Отображение пользовательских Web-страниц



Модуль интегрированного Web-сервера 140 NOE 771 10 Ethernet ПЛК Quantum имеет область доступной флэш-памяти ОЗУ (аналогичную пространству на жестком диске) для хранения пользовательских Web-страниц.

Эти Web-страницы можно создавать с помощью любого стандартного средства для генерации HTML-страниц (FrontPage, Word 97, PowerPoint и пр.). Web-страницы, созданные таким образом, позволяют пользователю:

- отображать все переменные ПЛК в реальном времени;
- создавать гиперссылки на внешние серверы (разработчики документации, поставщики и др.).

Эта функция особенно полезна для создания графики и изображений, предназначенных для:

- индикации, управления и диагностики;
- генерации производственных отчетов в реальном времени;
- просмотра инструкций по обслуживанию и эксплуатации.

#### Программные средства конфигурирования интегрированного Web-сервера: Web-утилита



Программное обеспечение, поставляемое на CD-ROM с модулем 140 NOE 771 10, является средством конфигурирования и управления интегрированным Web-сервером модуля. Это ПО является единым для ПЛК платформ Quantum и Premium и совместимо с Windows 95/98 и Windows NT.

Это программное средство выполняет следующие функции:

- задание пользовательских имен и соответствующих паролей;
- задание переменных, изменяемых пользователем;
- сохранение и восстановление всего Web-сайта;
- перенос пользовательских Web-страниц из совместимого ПК в модуль 140 NOE 771 10.

# Платформа автоматизации Quantum A

## Связь

Модули TCP/IP Modbus Ethernet

Описание, характеристики, обозначение

## Описание

На модуле 140 NOE 771 10 располагается:



- 1 номер и цветовой код модели;
- 2 светодиоды;
- 3 съемная навесная дверца и этикетка для обозначений пользователя;
- 4 порт для передающего волоконно-оптического кабеля;
- 5 порт для приемного волоконно-оптического кабеля.

## Характеристики

Модель		140 NOE 771 00	140 NOE 771 10
Тип модуля		Сканер входов-выходов	Интегрированный Web-сервер
Порты для кабелей		1 порт RJ 45 для витой пары	1 порт ST для волоконно-оптического кабеля
Скорость передачи данных		10/100 Мбит/с base T (витая пара)	100 Мбит/с base FX (волоконно-оптический кабель)
Потребляемый ток по шине	мА	1000	
Рассеяние мощности	Вт	5	
Совместимость		Concept версии не ранее 2.0, ProWORX NxT версии не ранее 2.0	

## Обозначение

Наименование	Тип модуля	Обозначение	Масса, кг, (фунт)
Модуль связи, Ethernet TCP/IP	Сканер входов-выходов	<b>140 NOE 771 00</b>	0,345 (0,76)
Модуль связи, Ethernet TCP/IP	Интегрированный Web-сервер	<b>140 NOE 771 10</b>	0,345 (0,76)
Руководство пользователя Ethernet TCP/IP		<b>840 USE 116 00</b>	—

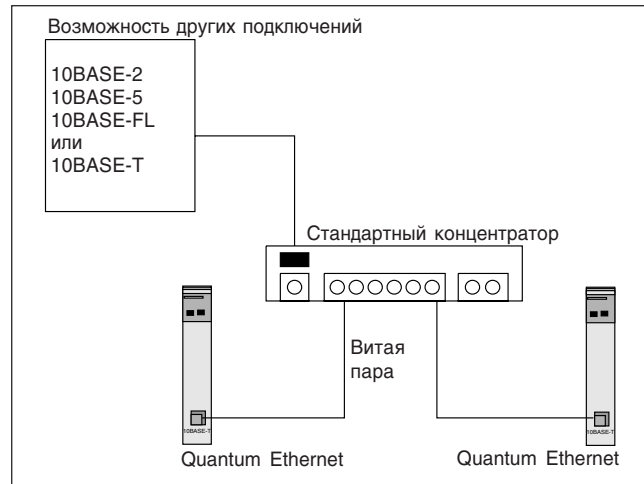
# Платформа автоматизации Quantum

## Связь

Модули TCP/IP Modbus Ethernet  
Топология

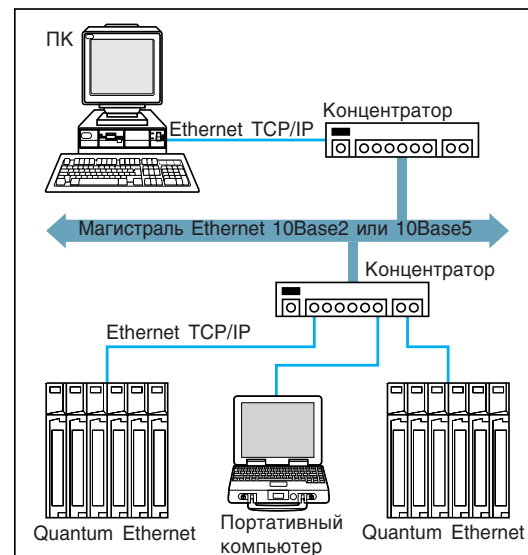
## Топология

### Минимальная конфигурация



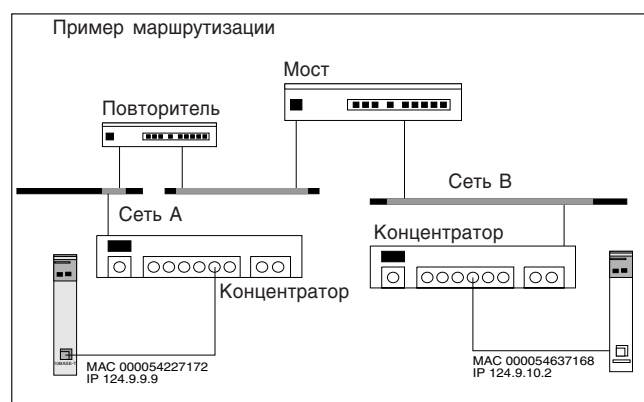
- Подключение выполняется при помощи концентратора Ethernet
- Концентратор обеспечивает звездообразное соединение.
- В продаже имеются концентраторы для витой пары или волоконно-оптического кабеля, обеспечивающие подключение от 4 до 24 устройств.
- Топологии для волоконно-оптического кабеля и витой пары идентичны.

### Пример топологии Ethernet



- Типовая конфигурация.
- Узлы Ethernet подключаются к магистрали через концентраторы Ethernet.
- Магистраль обычно представлена коаксиальным или волоконно-оптическим кабелем значительной длины.

### Пример нескольких магистралей Ethernet



- Используется на установках или для связи между установками.

# Платформа автоматизации Quantum

## Связь

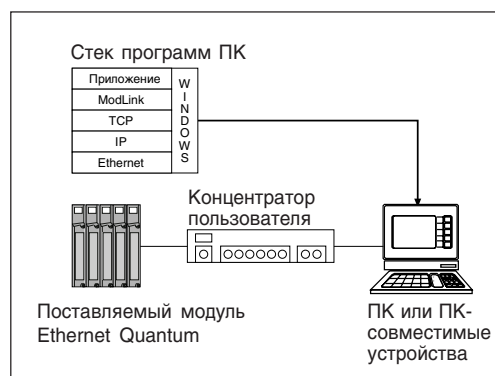
### Модули TCP/IP Modbus Ethernet, комплект для разработчиков (EDK)

#### Топология (продолжение), характеристики, обозначение

#### ТОПОЛОГИЯ (продолжение)

Для профессиональных разработчиков прикладных программ с поддержкой Ethernet поставляется специальный набор средств, обеспечивающих связь с самым распространенным в мире контроллером высшего класса платформы автоматизации Quantum, выпускаемым фирмой Schneider Automation. Этот набор позволяет создавать прикладные программы, использующие производительность контроллера Quantum в стандартной сети TCP/IP Ethernet, а протокол промышленного стандарта Modbus предоставляет пользователям преимущества проверенной и легкой в освоении технологии. За цену, немногим превышающую стоимость модуля Ethernet Quantum, можно получить много ценной информации и инструментов в едином простом и удобном комплекте разработчика.

Комплект поставки:



- один модуль Quantum 140 NOE 771 10 для подключения к сети Ethernet пользователя;
- одно руководство пользователя Ethernet Quantum со справочником по программированию, кодами ошибок и указаниями для разработчиков;
- одно справочное руководство по протоколу Modbus с подробной информацией;
- одно справочное руководство по аппаратному обеспечению средств автоматизации Quantum;
- пример исходного кода драйвера TCP/IP Ethernet интерфейса Windows Winsock с использованием протокола ModBus;
- программное средство для регистрации ошибок;
- DDE-сервер ModLink, хост-программа, работающая в среде Windows 3.11, с документацией.

## Характеристики

<b>Номер детали</b>	<b>140 EDK 771 10</b>
<b>Аппаратное обеспечение</b>	Сети 802.3 10BaseT на витой паре с соединителями RJ45 (блоки питания и шасси Quantum приобретаются отдельно)
<b>Совместимость</b>	Все контроллеры Quantum; исполняемое программное обеспечение контроллера версии 2.0 (совместимость с имеющимся мостом Modicon Decnet не обеспечивается)
<b>Поддержка сервисов Modbus</b>	Идентичны сервисам Modbus контроллеров 984
<b>Хост-программа</b>	ModLink версии 2.2, деталь № 352SMD49300
<b>Средства разработки</b>	Пример исходного кода драйвера Windows Ethernet с использованием протокола Modbus
<b>Поддерживаемый формат дисков</b>	Дискета 3 1/2" (1,44 Мб)
<b>Совместимость программного обеспечения программатора</b>	ProWORX Nxt 2.0 Concept версии 2.0 [программное обеспечение программатора поставляется отдельно]

## Обозначение

Наименование	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Комплект для разработчиков TCP/IP Ethernet	Поддержка работы по стандарту IEEE	<b>140 EDK 771 10</b> —

# Платформа автоматизации Quantum

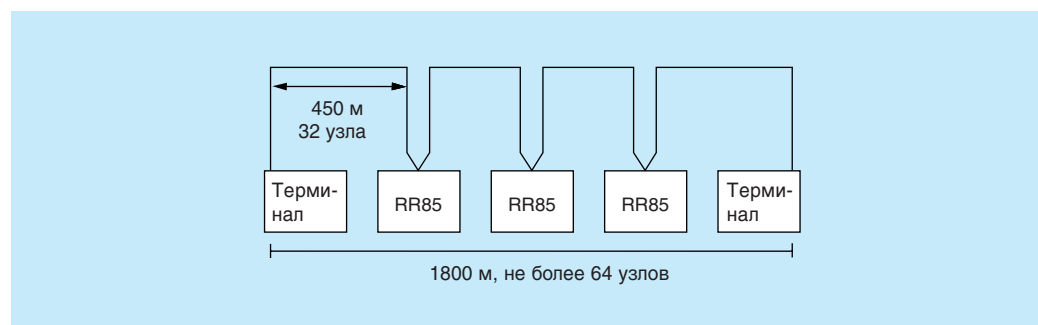
## Связь

### Modbus Plus Программирование

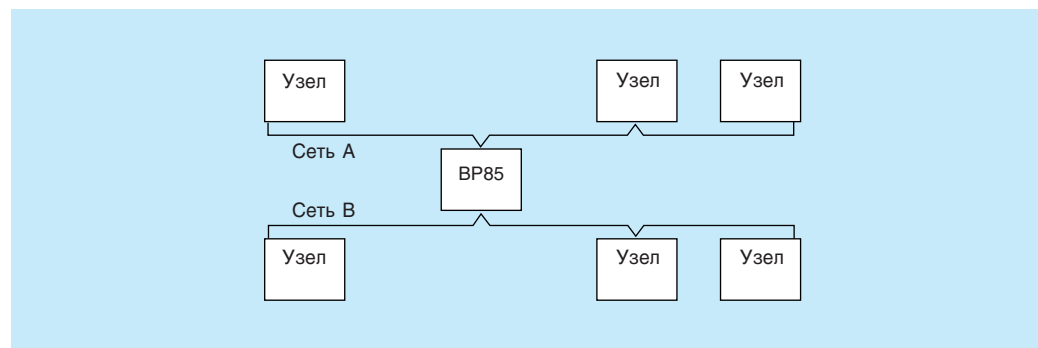
#### Программирование передачи данных

Прикладная программа пользователя может инициировать управляемую событиями передачу данных и осуществлять сетевую диагностику с помощью инструкции релейной логики MSTR или эквивалентной функции IEC 1131. На хост-компьютере могут использоваться программные библиотеки Modbus Plus, совместимые с NetBios и вызываемые хост-программой. Соответствующие библиотеки предоставляются для всех интерфейсов хост-компьютеров всех основных платформ и операционных систем.

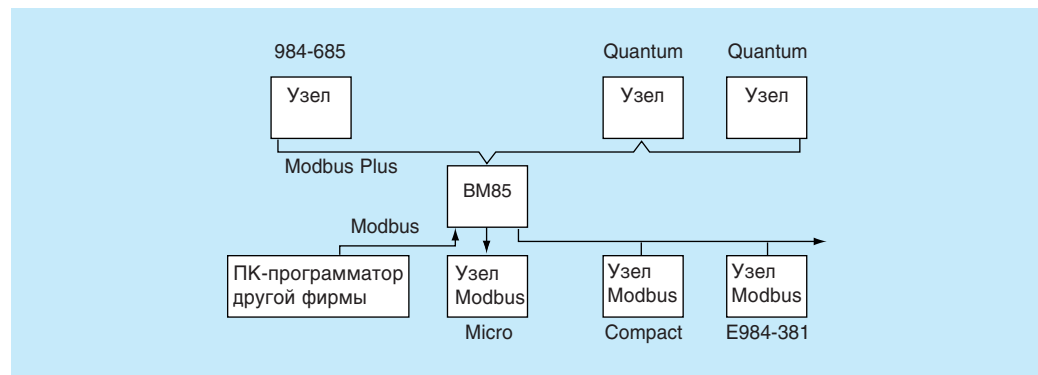
Стандартная сеть Modbus Plus на витой паре поддерживает до 32 одноранговых процессоров и обеспечивает связь на расстояние до 450 м. Если производственные задачи требуют большего числа узлов или большей протяженности сети, то между сетевыми каналами можно установить повторители Modbus Plus RR85, которые позволяют задавать 64 адреса с расстоянием до 900 м. Возможно использование трех повторителей, обеспечивающих общую протяженность сети до 1800 м. В сети поддерживается не более 64 адресов.



Если для решения поставленных задач необходимо более 64 узлов, то можно соединить две сети Modbus Plus при помощи моста Modbus Plus BP85. Мосты позволяют объединять несколько малых сетей для достижения максимальной производительности.



Если для вашей системы требуется, чтобы устройство Modbus, например, программатор, интерфейс оператора или компьютер производства другой фирмы, имело доступ к данным сети Modbus Plus, то это можно реализовать с помощью моста-мультиплексора BM85 Modbus Plus. Мост BM85 имеет четыре последовательных Modbus-совместимых порта RS-232 для подключения ведущих или ведомых устройств Modbus к сети Modbus Plus. Соединение через мост-мультиплексор обеспечивает обмен данными между устройствами Modbus и по сети Modbus Plus.



# Платформа автоматизации Quantum

## Связь

### Modbus Plus

#### Монтаж, кабельные системы с резервированием

Все ЦПУ Quantum имеют порты Modbus Plus. Сеть Modbus Plus сочетает высокую скорость и простоту реализации одноранговой связи, упрощающей совместное использование данных узлами сети. Она представляет собой локальную сеть, обеспечивающую связь между ЦПУ, хост-компьютерами и другими источниками данных по витой паре или, как вариант, по волоконно-оптическому кабелю. Скорость передачи данных достигает 1 Мбод.

Типовыми вариантами применения может быть централизация управляющих сетей, сбор данных, передача и загрузка программ, удаленное программирование в режиме on-line, подключение к интерфейсам оператора и сбор данных на хост-компьютере. Сеть Modbus Plus обеспечивает связь устройств управления реального времени, например, входов-выходов и приводов, при повышении нагрузки или трафика ее быстродействие не снижается.

## Монтаж

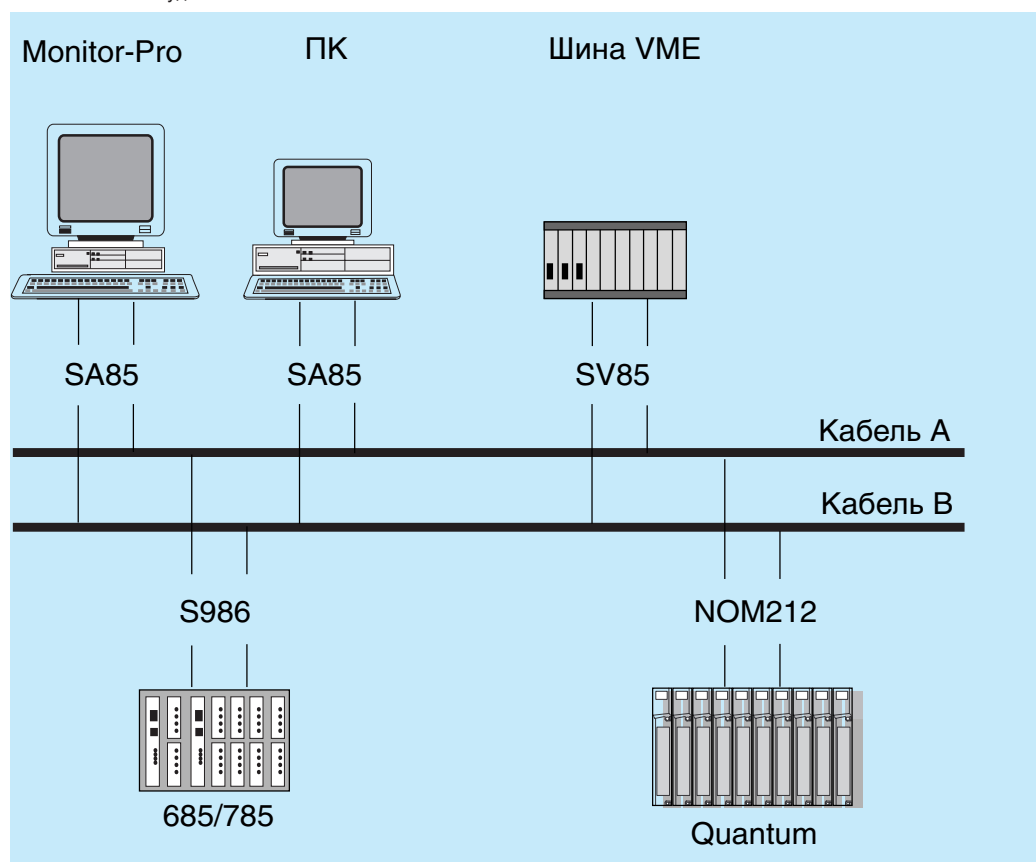
Modbus Plus является самодостаточной сетью, в которой для осуществления связи используется недорогая витая пара. Она оснащена встроенной поддержкой plug-and-play. К сети Modbus Plus могут подключаться многие серии контроллеров фирмы Modicon, причем дополнительные возможности подключения обеспечиваются благодаря партнерской программе ModConnect.

Modbus Plus обеспечивает передачу до 20 000 регистров в секунду в предсказуемом, детерминированном режиме. К специальным функциям относятся глобальные данные и таблица одноранговых данных для упрощения настройки и инициализации.

Диагностические программы и светодиодные индикаторы облегчают устранение сетевых сбоев.

## Кабельные системы с резервированием

Для систем с высокой надежностью фирма Schneider Automation предлагает ряд сетевых компонентов и опций Modbus Plus для работы с резервированием. Кабели с резервированием обеспечивают связь Modbus Plus по двум автономным кабельным системам, причем работоспособность кабеля проверяется и подтверждается при каждой передаче сообщения. При выходе из строя одного кабеля система автоматически переключается на другой. Неисправность кабеля фиксируется в статистике сети. Если по какой-либо причине кабель выйдет из строя, то работа сети продолжится на втором кабеле, пока работоспособность неисправного кабеля не будет восстановлена.



# Платформа автоматизации Quantum

## Modbus Plus

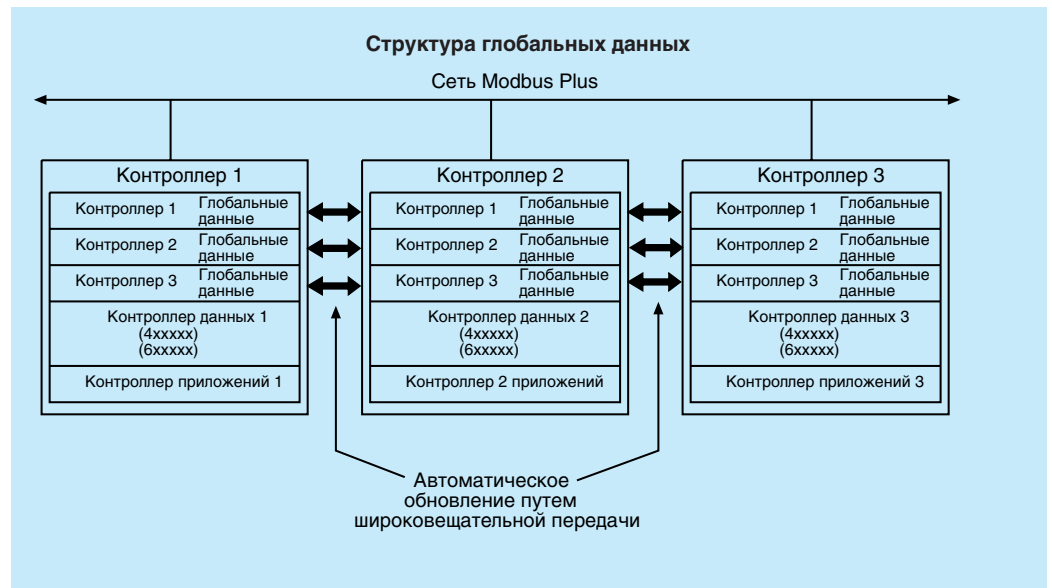
### Глобальные данные, peer cop

#### Глобальные данные

Глобальные данные позволяют использовать глобальные переменные в сети Modbus Plus, объединяющей программируемые логические контроллеры. Эта функция облегчает для ЦПУ отслеживание технологических параметров, при этом благодаря широковещательной передаче глобальной базы данных обновление глобальной информации выполняется очень быстро.

Каждый ЦПУ имеет 32 регистра глобальных данных. Узлы Modbus Plus поддерживают 2048 регистров (32 регистра x 64 ЦПУ) глобальных данных. Каждый из 64 ЦПУ в сети обновляет свои регистры глобальных данных с помощью инструкции MSTR. Каждый ЦПУ также может считывать 32 глобальных регистра со всех других сетевых ЦПУ. Когда один из ЦПУ обновляет свои глобальные данные, соответствующая информация автоматически транслируется на все другие ЦПУ в сети. Каждый принимающий контроллер получает новые глобальные данные и сохраняет их в своей памяти сетевого интерфейса. ЦПУ, выполняющее считывание глобальных данных другого процессора, фактически получает информацию со своего сетевого интерфейса

Передача глобальных данных осуществляется только на сетевом уровне Modbus Plus. Они не могут передаваться через мост-мультиплексор BM85 или устройство Bridge Plus BP85.



#### Peer cop

Peer cop является программной утилитой Modsoft и Concept, которая позволяет организовать двустороннюю передачу данных между ЦПУ и другими узлами в сети Modbus Plus. В Peer cop используется заданная адресация исходных и целевых данных (например, дискретных данных или регистров). Источником данных может являться блок регистров передающего узла, а получателем – другой блок регистров принимающего устройства. Peer cop обеспечивает адресацию до 32 слов ЦПУ, при этом дискретный модуль на 16-точек соответствует одному слову.

Peer cop обеспечивает два метода передачи данных – глобальный и индивидуальный. Поскольку сеть контролируется всеми узлами Modbus Plus, то любое устройство может получить специально адресованные ему данные. Аналогичным образом все узлы могут получать глобальные данные. Благодаря Peer cop устройство Modbus Plus, удерживающее на данный момент маркер, может направлять конкретные данные отдельным узлам и транслировать глобальные данные на все узлы в виде части маркерного кадра. Каждый передающий узел может уникальным образом идентифицировать источник данных, а каждый принимающий узел – задавать аналогичные или иные идентификаторы полученных данных. Когда узлы принимают глобальные данные, каждый узел может обращаться к конкретным участкам поступающих данных и извлекать из них данные определенной длины. Поэтому передача информации осуществляется с высокой скоростью при прохождении маркера с прямой адресацией данных в передающих и принимающих узлах.

Безопасность сети и данных обеспечивается функцией защиты от записи ЦПУ. Имеется возможность сконфигурировать часть адресов ЦПУ только для чтения, чтобы не допустить записи в эти адреса неправильных данных из сети.

Аналогично глобальным данным функция Peer cop действует только на сетевом уровне Modbus Plus. Ее невозможно сконфигурировать для работы через мост-мультиплексор BM85 или устройство Bridge Plus BP85.

# Платформа автоматизации Quantum

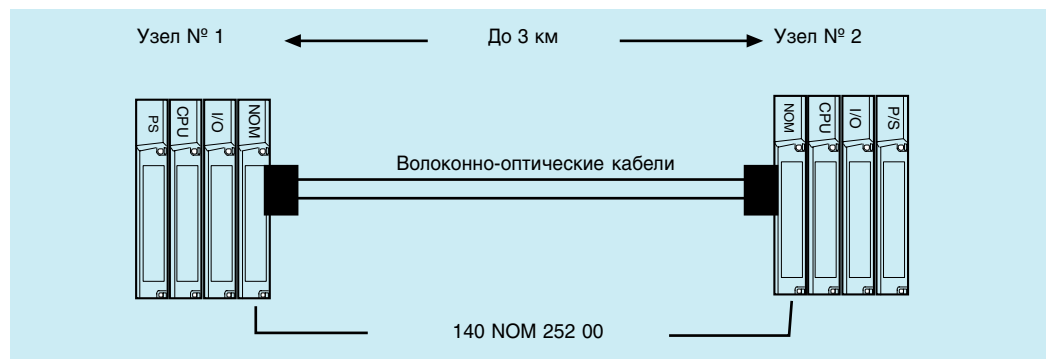
## Modbus Plus

### Сети на волоконно-оптическом кабеле

Сеть Modbus Plus может выполняться на волоконно-оптическом кабеле. Общая протяженность сети при использовании волоконно-оптического кабеля может достигать 3 км. Волоконно-оптический кабель обеспечивает искробезопасные соединения, которые могут потребоваться при эксплуатации в некоторых опасных условиях. Волоконно-оптический кабель не подвержен воздействию электромагнитных, высокочастотных помех и шумов, вызванных грозовыми разрядами. Он также обеспечивает полную изоляцию между клеммами каналов.

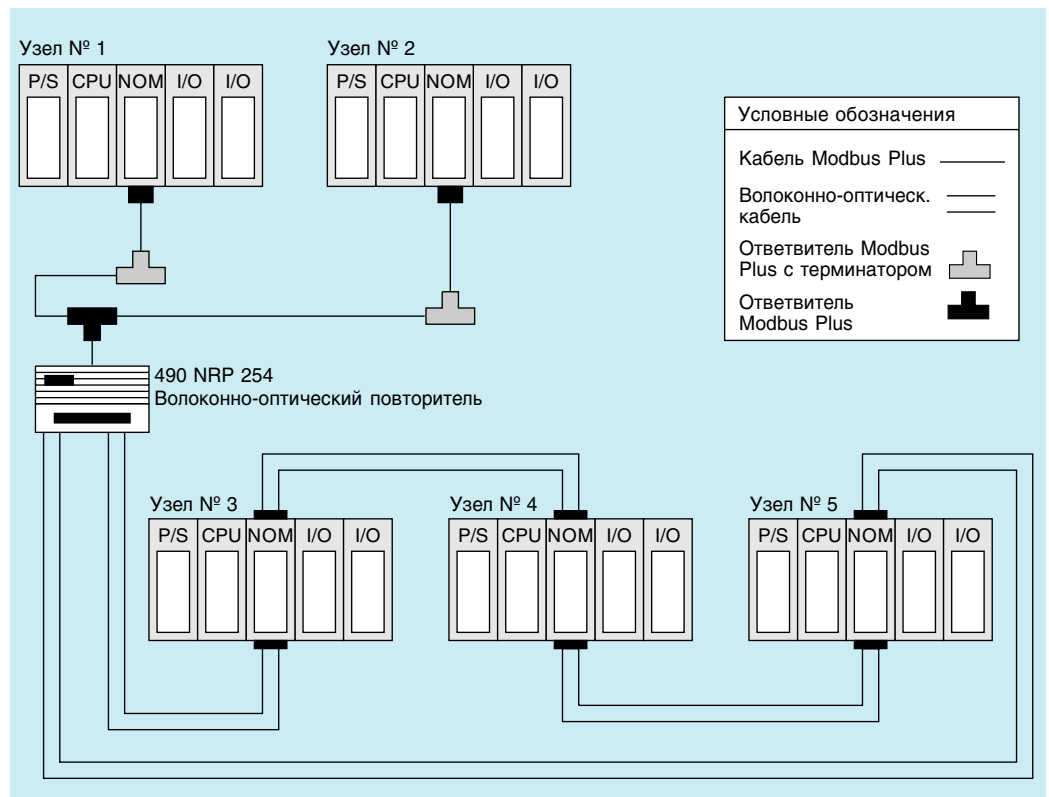
#### Двухточечная конфигурация

Двухточечный канал между ЦПУ в сети Modbus Plus обеспечивает надежную передачу данных в неблагоприятных условиях на расстояние до 3 км.



#### Самовосстанавливающееся кольцо

Самовосстанавливающееся кольцо можно сконфигурировать в смешанной сети на волоконно-оптическом кабеле и витой паре, соединив неиспользованные порты для волоконно-оптического кабеля первого и последнего модуля 140 NOM 252 00 напрямую или при помощи повторителя для волоконно-оптического кабеля. Наряду со всеми перечисленными выше преимуществами подобная конфигурация обеспечивает также встроенное резервирование. Разрыв соединения между любыми двумя модулями Quantum кольца приводит к автоматическому переходу сети на линейную конфигурацию, при этом передача данных не нарушается.





# Платформа автоматизации Quantum

## Связь

### Ведущий модуль InterBus-S

#### Общие данные, описание

#### Общие данные

InterBus – это полевая шина для распределенных датчиков и исполнительных механизмов с топологией ведущих и ведомых устройств. Обслуживание ведомых устройств ввода-вывода в сети на витой паре осуществляется детерминированным образом. Эффективность шины InterBus выше при передаче данных группам, а не отдельным точкам ввода-вывода. Поэтому ведомые устройства InterBus обычно реализуются блоками на 8, 16 или 32 точки.

Фирма Modicon предлагает ведомые устройства ввода-вывода Momentum для шины InterBus. Ведущий модуль шины InterBus 140 NOA 611 10 реализуется в составе серии средств автоматизации TSX Quantum. Ведущее устройство InterBus серии Quantum контролирует ведомые устройства Momentum и клеммные колодки ввода-вывода, а также изделия других фирм, предназначенные для работы с полевыми шинами. Более 300 поставщиков промышленного оборудования выпускают совместимые с шиной InterBus изделия, обеспечивающие открытую и экономичную передачу данных на значительные расстояния.

Ведущий модуль InterBus 140 NOA 611 10 обеспечивает взаимодействие с 4096 точками ввода-вывода, распределенными между 256 ведомыми устройствами на шине. Скорость передачи данных по шине InterBus составляет 500 Кбит/с. Передача данных на ЦПУ Quantum для логической обработки осуществляется при каждом сканировании. На локальном шасси Quantum может располагаться не более трех ведущих модулей InterBus.

Во всех изделиях InterBus фирмы Modicon применяется технология удаленных шин, обеспечивающая передачу данных всем 256 устройствам на расстояние более 13 км (8 миль). Ведущие устройства InterBus фирмы Modicon не поддерживают технологию локальных шин, которая обычно используется для запитки и передачи управляющих сигналов.

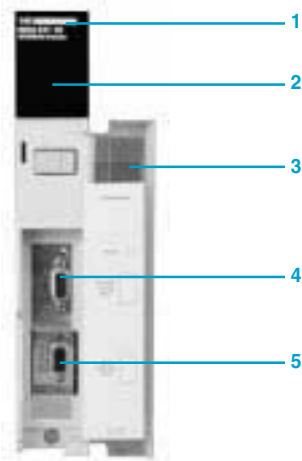
Уровни электрического напряжения на удаленной шине Quantum соответствуют стандарту RS-485, при этом передача данных осуществляется в полнодуплексном режиме. Командные слова InterBus предварительно программируются в ведущем модуле InterBus 140 NOA 611 10. Это соответствует стандарту InterBus с программной поддержкой 16 функций. Устанавливается три предварительно программируемых бита:

- запуск с проверкой конфигурации;
- запуск сети;
- останов сети.

Ведущее устройство Quantum обеспечивает дополнительную функцию шины InterBus – протокол периферийной связи (PCP), поддерживающий передачу ограниченного объема данных для интеллектуальных устройств. PCP версии 1.5 позволяет направлять интеллектуальным ведомым устройствам слова, предназначенные, например, для реализации таких расширенных функций, как конфигурирование, параметризация приводов или передача данных в обход устройств ввода-вывода. Многие ведомые устройства, которые в настоящее время выпускаются другими фирмами, не поддерживают функцию PCP, однако ведущий модуль Quantum поддерживает ее.

#### Описание

На передней панели модуля InterBus располагается:



- 1 номер и цветовой код модели;
- 2 несколько светодиодов:
  - R (зеленый) – готовность к работе. Прошивка функционирует правильно, модуль готов к работе.
  - Active (зеленый) – передача данных между модулем и ЦПУ Quantum.
  - F (красный) – сбой модуля.
  - IB-S Run (зеленый) – нормальное функционирование шины InterBus при передаче данных.
  - BS Off (желтый) – отключение одного или нескольких сегментов.
  - Master (красный) – неисправность процессора. Неисправность процессора InterBus или процессора связи.
  - RBUS (красный) – отказ периферийной шины. В ходе диагностики периферийной шины выявлена неисправность.
  - LBUS (red) – отказ периферийной шины. В ходе диагностики периферийной шины выявлена неисправность.
  - Slave (красный) – от узла InterBus получено сообщение о неисправности (модуля).
  - DEA202 (красный) – сбой инициализации DEA 202.
  - Memory (красный) – неисправность памяти.
  - Start Up (красный) – выход из строя ведущего устройства InterBus.
- 3 съемная навесная дверца с идентификационной табличкой пользователя;
- 4 порт RS-232C;
- 5 порт InterBus.

# Платформа автоматизации Quantum

## Связь

### Ведущий модуль InterBus

### Программное обеспечение, характеристики, обозначение

## Специализированное программное обеспечение

Для систем, которые не используют все функции InterBus, достаточно наличия модуля и загружаемого драйвера ULEX. ULEX представляет собой загружаемую инструкцию на языке релейной логики и является интеллектуальным драйвером модуля, обеспечивающим обработку 256 входных и 256 выходных регистров данных за одно сканирование логики. Одна инструкция ULEX поддерживает не более трех модулей 140 NOA 611 10. В комплект поставки данной инструкции входит руководство по эксплуатации ведущего устройства Quantum для шины InterBus (840 USE 418 00).

Ведущее устройство Quantum для шины InterBus реализует все функциональные возможности, обеспечиваемые различными программными пакетами. Для связи по протоколу RCP используется две других загружаемых инструкции на языке релейной логики, а именно ICNT и ICOM. ICNT формирует канал связи с ведомым устройством, а ICOM отвечает за обмен данными с этим устройством. Описание данных инструкций также приводится в руководстве 840 USE 418 00.

Некоторые дополнительные функции, такие, как логическая адресация на полевой шине, мониторинг сети, изменение состояния любого из управляющих битов при пуске или использование ветвлений на шине InterBus реализуются при помощи средств разработки InterBus, поставляемых не фирмой Schneider Automation, а организацией InterBus club.

## Характеристики

<b>Модель</b>		<b>140 NOA 611 10</b>
<b>Интерфейс данных</b>		
InterBus		RS-485 с гальванической развязкой (испытательное напряжение 500 В)
RS 232C		Согласно DIN 66 020 без гальванической развязки
Длина кабеля	<b>м (фт.)</b>	Не более 20 (65) (экранированный)
Скорость передачи данных	<b>Мбит</b>	500
<b>Память</b>		
ОЗУ	<b>Кбайт</b>	256 + 32 для данных 2 двухпортовое ОЗУ 64 многопортовое ОЗУ
СППЗУ	<b>Кбайт</b>	128 + 256 для прошивки
ЭСППЗУ	<b>Кбайт</b>	64 (хранение командных последовательностей InterBus)
<b>Потребляемый ток по шине</b>	<b>мА</b>	700
<b>Максимальное количество модулей InterBus на локальном шасси</b>		3
<b>Рас рассеяние мощности</b>		
Стандартное	<b>Вт</b>	2,5
Максимальное	<b>Вт</b>	3,7
<b>Совместимость</b>		
ЦПУ		Все ЦПУ версии не ранее 2.0
Программное обеспечение		Concept не ранее 2.0, ProWORX NxT версии не ранее 2.0

## Обозначение

Наименование	Обозначение	Масса, кг (ф.)	
Ведущий модуль InterBus	<b>140 NOA 611 10</b>	0,9 (2,0)	
<b>Принадлежности</b>			
Наименование	Длина м (фт.)	Обозначение	Масса, кг
Кабель Interbus с предварительным расключением	0,25 (0,8)	<b>170 MCI 025 00</b>	—
	0,8 (2,6)	<b>170 MCI 008 00</b>	—
	1,0 (3,3)	<b>170 MCI 100 01</b>	—
Комплект соединителей Interbus "гнездо/штекер" 9-контактных типа D-shell, заделка резкой с обжимом		<b>170 XTS 009 00</b>	—
Руководство по эксплуатации модуля 140 NOA 611 10		<b>840 USE 418 00</b>	—

# Платформа автоматизации Quantum

## Модуль связи для шины Profibus

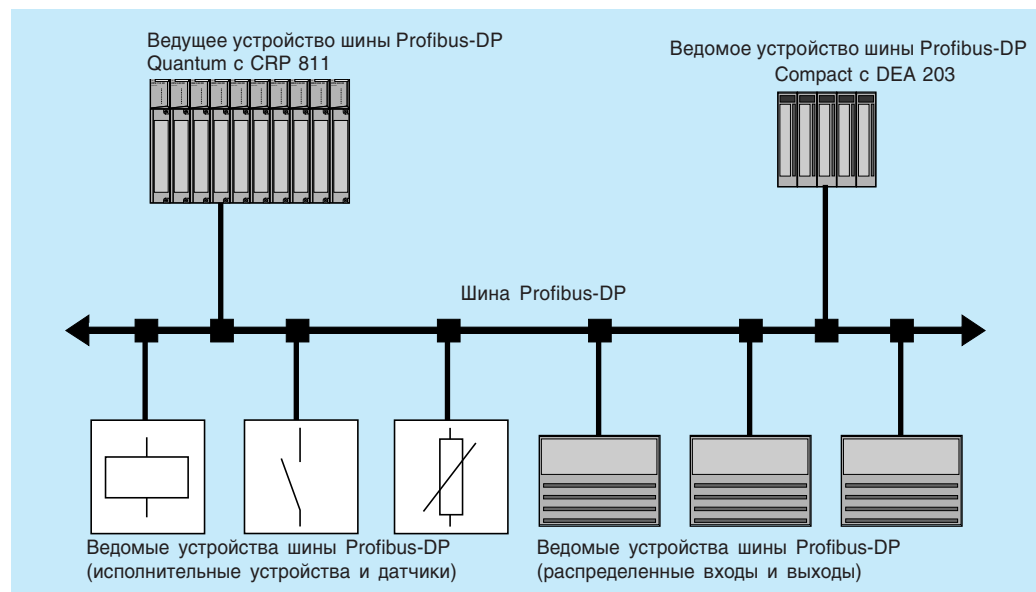
### Общие данные, описание

#### Общие данные

##### Profibus-DP (CRP 811 00)

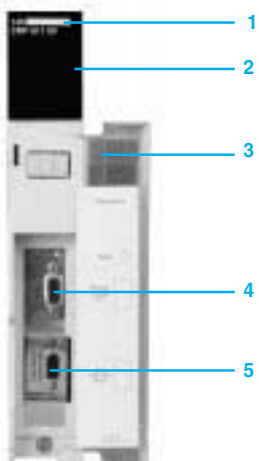
Шина Profibus-DP (шина для распределенных периферийных технологических устройств) представляет собой мощную высокоскоростную полевую шину, соответствующую требованиям промышленной связи. Это шина линейной топологии с централизованным доступом в режиме «ведущий-ведомый». Право доступа к шине имеют только ведущие станции, называемые «активными». Ведомые или «пассивные» станции могут только отвечать на запросы. Между ведущими станциями возможен также обмен данными по протоколу с маркерным доступом.

Шина Profibus-DP является оптимальным вариантом экономичной параллельной передачи сигналов 24 В и результатов измерений 4 (0) ... 20 мА. Она предназначена для высокоскоростного обмена данными на уровне датчиков и исполнительных устройств. Физическое соединение реализуется одиночной экранированной витой парой, хотя предусмотрены также интерфейсы волоконно-оптического кабеля для формирования древовидной, звездообразной или кольцевой топологий.



#### Описание

На модуле Profibus-DP имеется:



- 1 номер и цветовой код модели;
- 2 светодиодная индикаторная панель;
- 3 съемная навесная дверца с идентификационной табличкой пользователя;
- 4 порт RS-232C;
- 5 карта PCMCIA (467 NHP 811).

Модули Profibus оснащены ответвляющимися соединителями, которые могут монтироваться на рейку DIN на расстоянии до 20 см.

# Платформа автоматизации Quantum

## Модули связи для шины Profibus

### Характеристики, обозначение

#### Характеристики

Тип модуля		<b>140 CRP 811 00</b>
Шина PROFIBUS		DP
Светодиоды		Active (зеленый) Ready (зеленый) Fault (красный) Backplane (зеленый) PROFIBUS (зеленый) DP S/R (зеленый) FMS S/R (зеленый) – не применяется Load (желтый)
Совместимые модели ЦПУ		Все модели
Количество модулей CRP Quantum		Зависит от конструкции ЦПУ и других модулей связи (см. ЦПУ)
Время обновления при наличии 32 ведомых устройств (для 16 бит входов и 16 бит выходов)	мс	12
Программное обеспечение для конфигурирования		332 SPU 833 01, PROFIBUS-DP
Интерфейс данных		
PROFIBUS		RS 485 на ответвителях шины до 12 Мбит/с
RS 232C		Согласно DIN 66020, без развязки
Скорость передачи		19,2 Кбит/с
Макс. длина кабеля	м	3 (экранированный)
Выходная мощность	Вт	6,5

#### Обозначение

##### Модули для шины Profibus

Наименование	Обозначение	Масса, кг
Модули связи для шины Profibus DP в комплекте с ответвителем (490 NAE 911 00) и PCMCIA-картой (467 NHP 811 00)	<b>140 CRP 811 00</b>	–

##### Принадлежности

Наименование	Обозначение	Масса, кг		
Пакет конфигурационного программного обеспечения модуля 140 CRP 811 00 для конфигурирования сети Profibus DP. Однопользовательская лицензия для Windows с Modsoft версии не ранее 2.6	<b>332 SPU 833 01</b>	–		
Пакет конфигурационного программного обеспечения модуля 140 CRP 811 00 для конфигурирования сети Profibus DP. Однопользовательская лицензия для Concept версии не ранее 2.2	<b>TLX FBC M</b>	–		
Кабель Profibus, O2Y(ST)CY 2 x 0,64 мм	<b>KAB PROFIB</b>	–		
Кабель для программирования, 3 м, 9-контактный (штекер/гнездо)	<b>990 NAM 263 30</b>	–		
Наименование	Тип	Цвет	Обозначение	Масса, кг
Соединитель Profibus	Концевой соединитель с терминатором	Желтый	<b>490 NAD 911 03</b>	–
	Линейный соединитель	Серый	<b>490 NAD 911 04</b>	–
	Линейный соединитель с сервисным портом	Серый	<b>490 NAD 911 05</b>	–
Ответвитель Profibus (1)			<b>490 NAE 911 00</b>	–
Карта PCMCIA (1)			<b>467 NHP 811 00</b>	–

(1) Только в качестве запчастей. Данные изделия входят в комплект поставки модуля 140 CRP 811 00.

# Платформа автоматизации Quantum

## Специализированные модули

### Модуль с интерфейсом ASCII Общие данные, описание

#### Общие данные

Модуль Quantum 140 ESI 062 10 ASCII представляет собой универсальный интерфейс ASCII для связи и обмена данными с устройствами других изготовителей. Подобные устройства обычно применяются в отраслях, где не используются стандартные протоколы связи. В большинстве случаев модули обеспечивают прямую связь с принтерами, устройствами считывания штрих-кода и сканерами, а также такими устройствами с последовательным интерфейсом, как весы, счетчики и другие измерительные приборы. Данный модуль предназначен для сравнительно несложной двухточечной связи по протоколу ASCII, при этом находящиеся в модуле ESI сообщения в кодах ASCII активируются логикой контроллера Quantum. Сообщения, обеспечивающие связь с ASCII-совместимыми устройствами с параллельным подключением, создаются в режиме off-line, после чего загружаются в модуль ESI.

Дополнительный загружаемый функциональный блок ESI на языке релейной логики 984 значительно упрощает передачу модулем ESI команд и ответных данных. Эта инструкция может использоваться в среде релейной логики 984 Concept или Modsoft. Среда разработки для данного модуля состоит из персонального компьютера, на котором выполняется Modsoft или Concept, подключаемого к ПЛК Quantum с дополнительным функциональным блоком ESI или без него, а также ПК, на котором выполняется программа эмуляции терминала для подготовки сообщений в кодах ASCII для модуля ESI.

Модуль обеспечивает: интерфейс для генерации отчетов (на принтеры и терминалы), указание времени в сообщениях, поддержку управляющих кодов принтеров и других приборов, интерфейс для устройств с последовательным подключением, хранение данных, 2 (два) порта RS-232C с 9-контактным разъемом D Sub, хранение сообщений в кодировке ASCII в энергонезависимой флэш-памяти, обеспечивающей целостность данных, прошивку флэш-памяти модуля ESI, облегчающую обновление по месту, отсутствие ограничения числа установленных модулей количеством входов-выходов, повышение производительности за счет применения автономного процессора ESI с поддержкой скорости передачи данных до 19,2 Кбод, двунаправленную передачу регистров (12 входных и 12 выходных регистров), использование инструкций командных регистров, поддержку пробелов или нулей в начале строки, следующих форматов данных: ASCII, восьмеричного, шестнадцатеричного, двоичного целого, с фиксированной десятичной точкой, времени и даты, а также повтора, перехода на новую строку, управляющего кода, пробела и вложенных форматов для текстовых сообщений, команд контроля и очистки буфера для мониторинга производительности порта, команд Get и Put для передачи данных между ПЛК и модулем.

#### Описание

На передней панели модуля Quantum 140 ESI 062 10 ASCII располагается:



- 1 номер и цветовой код модели;
- 2 светодиоды;
- 3 съемная навесная дверца с идентификационной табличкой пользователя;
- 4 последовательный порт RS-232 (1);
- 5 кнопка сброса;
- 6 последовательный порт RS-232 (2).

# Платформа автоматизации Quantum

## Специализированные модули

### Модули с интерфейсом ASCII Характеристики, обозначение

#### Характеристики

<b>Модель</b>		<b>140 ESI 062 10</b>
<b>Интерфейс данных</b>	Последовательные порты	Два порта RS232 согл. DIN 66 020, 9-контактный разъем типа D-shell, без гальванической развязки
	Скорость пакетной передачи	<b>Кбод</b> 19,2 по каждому порту
	Скорость непрерывной передачи	Определяется приложением
<b>Прошивка</b>	Кабель	<b>м (фт.)</b> 20 (65,6) экранированный
	Вложенные сообщения	8 уровней
	Размер буферов	255 вх. / 255 вых.
	Кол-во сообщений	255
	Длина сообщений	127 символов + 1 контрольн. сумма, макс.
<b>Память</b>	ОЗУ	<b>Кбайт</b> 256 для данных и программ +2 для двухпортового ОЗУ
	Флэш-память	<b>Кбайт</b> 128 для программы и прошивки
<b>Рассеяние мощности</b>	<b>Вт</b>	Не более 2
<b>Потребляемый ток по шине</b>	<b>мА</b>	300
<b>Требования к адресации</b>	<b>слов</b>	12 вх./12 вых.
<b>Плавкие предохранители</b>	Внутренние	Отсутствуют
	Внешние	На усмотрение пользователя
<b>Совместимость</b>	ПО	ProWORX NxT, версия 2.0 или Concept не ранее 2.0
	ЦПУ Quantum	Любые, не ранее версии 2.0


#### Обозначение

Наименование	Длина	Обозначение	Масса, кг (ф.)
Интеллектуальный интерфейс ASCII с 2 портами RS232	–	<b>140 ESI 062 10</b>	0,30 (0,66)
Кабель для программирования с интерфейсом Modbus	3,7 (12)	<b>990 NAA 263 20</b>	0,30 (0,66)
	15 (50)	<b>990 NAA 263 50</b>	1,82 (4,0)
Руководство пользователя 140 ESI 062 10 (включая загружаемый функциональный блок ESI на языке релейной логики 984)	–	<b>840 USE 108 00</b>	–

# Платформа автоматизации Quantum

Кабельная система Ethernet ConneXium

Рекомендации по выбору

Тип изделия	Концентраторы		
			
Технология	Ethernet 10 Мбит/с		Ethernet 100 Мбит/с
Интерфейсы	4 порта 10BASE-T	3 порта 10BASE-T 2 порта 10BASE-FL	4 порта 100BASE-TX
Тип соединения	Витая пара	Витая пара и кольцо на волоконно-оптическом кабеле с резервированием	Витая пара
Тип соединителей	Экранированные RJ45	Экранированные RJ45 для 10BASE-T, BFOC для 10BASE-FL	Экранированные RJ45
Клеммные колодки	1 x 5-контактные, съемные		
Рабочее напряжение	18 ... 32 В пост. т. (безопасное низкое напряжение)		9,6 ... 57,6 В пост. т. (безопасное низкое напряжение)
Потребляемая мощность	Типовая 80 мА, макс. 130 мА при 24 В пост. т.	Типовая 160 мА, макс. 350 мА при 24 В пост. т.	Типовая 200 мА, макс. 270 мА при 24 В пост. т.
Длина	Канал на витой паре длиной не более 100 м	Волоконно-оптический кабель длиной не более 3100 м Витая пара длиной не более 100 м	Канал на витой паре длиной не более 100 м
Модель №	499 NEH 004 10	499 NOH 005 10	499 NEH 041 00
Стр.	48190/3		

Коммутаторы		Трансиверы	
			
Ethernet 10 Мбит/с и Fast Ethernet 100 Мбит/с		Ethernet 10 Мбит/с	Ethernet 100 Мбит/с
5 портов 10BASE-T/100BASE-TX и 2 порта 100BASE-TX	5 портов 10BASE-T/100BASE-TX и 2 порта 100BASE-FX	1 порт 10BASE-T и 1 порт 10BASE-FL	1 порт 100BASE-TX и 1 порт 100BASE-FX
Витая пара	Витая пара и кольцо на волоконно-оптическом кабеле с резервированием	Витая пара и волоконно-оптический кабель Ethernet	
Экранированные RJ45	Экранированные RJ45 для 10BASE-T и 100BASE-TX; SC для 100BASE-FX	Экранированные RJ45 для 10BASE-T, BFOC для 10BASE-FL	Экранированные RJ45 для 10BASE-TX, SC для 10BASE-FX
18 ... 32 В пост. т. (безопасное низкое напряжение)		9,6 ... 57,6 В пост. т. (безопасное низкое напряжение)	
Не более 800 мА при 24 В пост. т.		Типовая 80 мА, макс. 100 мА при 24 В пост. т.	Типовая 160 мА, макс. 190 мА при 24 В пост. т.
Канал на витой паре длиной не более 100 м	Волоконно-оптический кабель длиной не более 3100 м Витая пара длиной не более 100 м	Канал на витой паре длиной 100 м; оптоволоконно 62,5/125 мкм, 3100 м	
499 NES 071 00	499 NOS 071 00	499 NTR 000 10	499 NTR 001 00
48190/4	48190/5		



# Платформа автоматизации Quantum

Кабельная система Ethernet ConneXium

Рекомендации по выбору

Тип изделия

Волоконно-оптический кабель



Тип кабеля

Стандартный волоконно-оптический кабель

Тип установленных соединителей

MT/RJ-SC (дуплексные)

MT/RJ-ST

MT/RJ-MT/RJ

Длина кабеля

5 м (16,4 футов)

Устойчивость к излучениям

Излучения от кабеля отсутствуют

Соответствие стандартам

Категория 5 кабельного стандарта EIA/TIA-568; класс D по IEC 11801 / EN50173

Сетевой канал

–

Электропитание

–

Порты

–

Модель №

490 NOC 000 05

490 NOT 000 05

490 NOR 000 05

Стр.

48190/6

Электрокабели		Мосты	
			
			
Экранированная и фольгированная витая пара	Экранированная и фольгированная витая пара с перекрестным подключением	—	
RJ45 (по два на кабель)		—	
2, 5, 12, 40, 80 м 6,5; 16,4, 39,4; 131,2; 262,4 фута	5, 15, 40, 80 м 16,4; 49,2; 131,2; 262,4 фута	—	
—			
UL и CSA (22.1), соответствие обозначается "U" после номера детали (пример: 490 NTW 000 40U)		UL, CSA, CE	
		Modbus Plus – Ethernet	Modbus – Ethernet
		110 / 220 В пост. т., с автоматическим определением	Диапазон: 9 ... 30 В пост. т., номинальное: 12 или 24 В пост. т.
		1 порт Ethernet 10BASE-T, 10BASE-2, 10BASE-5; 1 одинарный/двойной порт для кабеля Modbus Plus	1 порт с разъемом RJ45 для кабеля 10BASE-T
490 NTW 000	490 NTC 000	174 CEV 200 30	174 CEV 300 10

# Платформа автоматизации Quantum

## Кабельная система Ethernet ConneXium

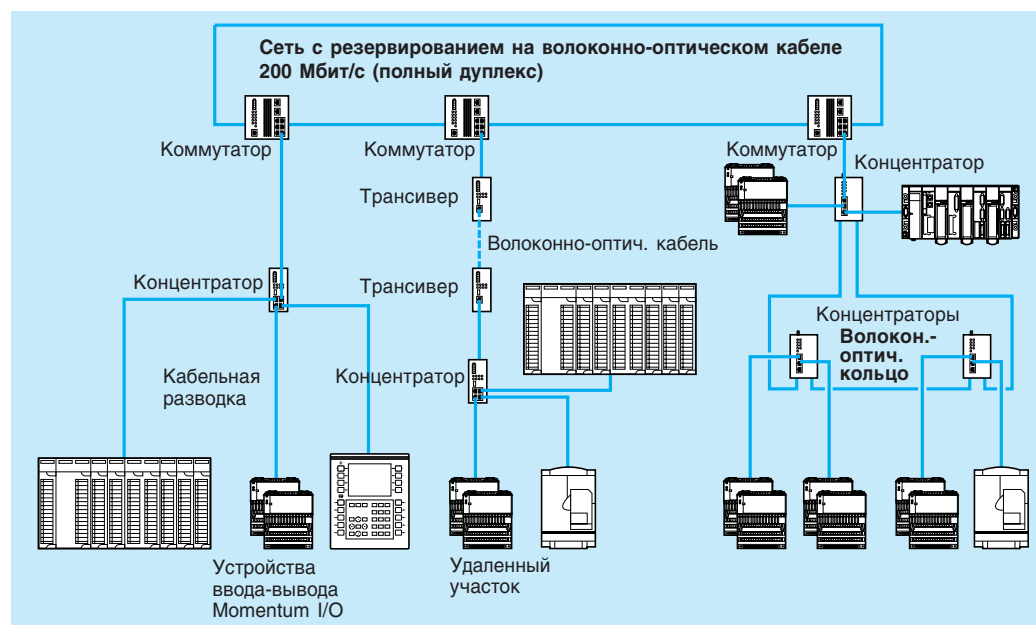
### Общие данные

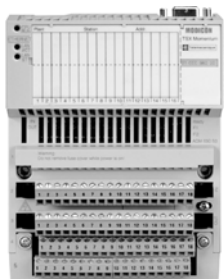
### Общие данные

В серии изделий Transparent Factory фирма Schneider Electric предлагает систему ConneXium, которая включает концентраторы в промышленном и стандартном исполнении, коммутаторы, трансиверы, мосты и кабели. Эти компоненты для обмена данными по стандарту Ethernet позволяют создавать интегрированные решения на базе Ethernet от уровня устройств до управляющих сетей, выходящих за рамки внутри-корпоративных сетей. Каждое из изделий кабельной системы Ethernet разрабатывалось в соответствии со стандартами Ethernet, при этом учитывалась совместимость с изделиями других фирм.

- **Концентраторы ConneXium** обеспечивают соединение сегментов для создания единой среды обмена данными между ПЛК. Концентраторы серии Transparent Factory представляют собой экономичное решение для подключения к сетям Ethernet таких устройств, как устройства ввода-вывода Momentum.
- **Коммутаторы ConneXium** разделяют систему на отдельные участки, группы или ячейки (машины). При правильном размещении коммутаторов предотвращается перегрузка сети и повышается ее производительность. Коммутаторы серии Transparent Factory поддерживают протокол SNMP, что позволяет использовать стандартные средства сетевого администрирования и диагностики, и являются, поэтому, важнейшим структурным элементом, обеспечивающим детерминированную передачу данных в режиме реального времени.
- **Трансиверы ConneXium** служат для подключения к сетям на основе волоконно-оптического кабеля, обеспечивающим надежную передачу данных в условиях интенсивных электромагнитных помех. Применение нескольких трансиверов позволяет размещать узлы на значительном расстоянии друг от друга.
- **Мосты ConneXium** обеспечивают передачу данных между сетями Ethernet и Modbus Plus, при этом наличие нескольких портов гарантирует универсальность применения различных сетевых устройств.
- **Кабели ConneXium** служат для подключения любых устройств (таких, как ПЛК, устройства ввода-вывода, ПК и пр.) к концентраторам, коммутаторам, трансиверам, коммутационным панелям или каскадным концентраторам и коммутаторам. Кабели серии Transparent Factory выпускаются в волоконно-оптическом исполнении или на витой паре с разнообразными соединителями и различной длиной.

Все компоненты кабельной системы Ethernet изготовлены в соответствии с жесткими требованиями стандартов и рассчитаны на работу в неблагоприятных условиях. Коммутаторы и концентраторы серии Transparent Factory оснащены средствами повышения надежности. Масштабируемость и резервирование (от одинарного до двойного кольца) облегчают построение отказоустойчивой сети, отвечающей конкретным требованиям существующих производственных условий.





Процессорный адаптер M1E на базовом блоке ввода/вывода Momentum



### Общие данные

Процессорные адаптеры M1 выполнены на основе серии устройств распределенного ввода/вывода Modicon Momentum.

Они выполнены в виде автономных устройств, устанавливаемых в любые дискретные, аналоговые или специальные базовые блоки ввода/вывода. В зависимости от своего типа, они выполняют одну из следующих функций:

- удаленный ввод/вывод через порт шины ввода/вывода;
- подключение шины ведущих/ведомых устройств Modbus.

Дополнительный модуль, устанавливаемый между процессором M1 и базовым блоком ввода/вывода, позволяет использовать эти устройства для подключения к сети. Возможно также использование флэш-памяти для резервного копирования приложений и создания локальной копии программы, загружаемой в ОЗУ.

Для программирования процессорных адаптеров M1 необходимо, в зависимости от модели, программное обеспечение ProWORX 32 (программирование на языке релейной логики 984) или Concept (5 языков IEC).

### Описание

На передней панели процессорных адаптеров M1E 171 CCC 960 20/30 и 171 CCC 980 20/30 расположены:

- 1 стандартный разъем (RJ45) для интерфейса 10BASE-T;
- 2 9-контактный розеточный разъем SUB-D для подключения к сети Modbus или шине ввода/вывода (в зависимости от модели);
- 3 3 светодиодных индикатора.

### Характеристики

Тип адаптера		171 CCC 980 20	171 CCC 980 30	171 CCC 960 20	171 CCC 960 30
Сервисы	Класс	B10			
Transparent Ready	Веб-сервер	Доступ при помощи программы просмотра шасси к описанию и состоянию изделия, а т.ж. к диагностике узла Доступ при помощи редактора данных к функциям конфигурирования и переменным Программное средство загрузки веб-страниц			
	Сервисы управления связью Ethernet TCP/IP	Обмен сообщениями в сети Modbus (чтение/запись слов данных) Сканирование входов/выходов			
Структура	Физический интерфейс	10BASE-T			
	Скорость передачи данных	10 Мбит/с			
	Физическая среда	Витая пара			
Сетевой модуль	Рабочая температура	0 ... + 60°C			
	Относительная влажность	10...95% (без конденсации в процессе работы)			
	Степень защиты	IP 20			
	Блок питания	Питание от базового блока ввода/вывода 170 A●●, на котором установлен процессор.			
	Время сканирования процессора	0,3 мс на тысячу инструкций			
	ОЗУ/флэш-память	512 K/512 K	544 K/1 M	512 K/512 K	544 K/1 M
	Пользовательская память/память для данных	18 K/24 K			
	Программные средства разработки	ProWORX 32	Concept, ProWORX 32	ProWORX 32	Concept, ProWORX 32
	Другие порты связи	1 порт Modbus по RS 485		1 шина ввода/вывода (производная от INTERBus)	
	Порты расширения связи	При помощи дополнительных модулей (1 порт Modbus Plus, 1 резервный порт Modbus Plus, 1 последовательный канал)			
Соответствие стандартам	UL, cUL, FM класс 1, часть 2, NEMA тип 250, cE				
Светодиодные индикаторы	Работа адаптера (RUN) Состояние сети Ethernet (LAN STS), передача данных по сети (LAN Act)				

### Обозначение



171 CCC 980/960 ●●

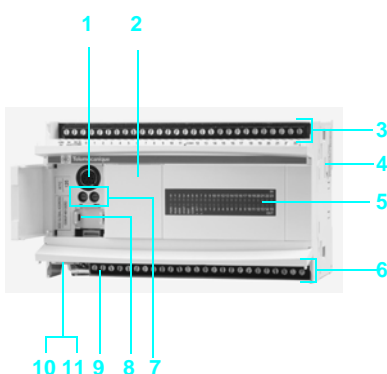
Transparent Ready

Наименование	Порты связи	Программирование	Обозначение	Масса, кг
Процессоры M1E	1 Ethernet, 1 Modbus	ProWORX 32	171 CCC 980 20	0,042
		Concept, ProWORX 32	171 CCC 980 30	0,042
Класс B10	1 Ethernet, 1 шина ввода/вывода	ProWORX 32	171 CCC 960 20	0,042
		Concept, ProWORX 32	171 CCC 960 30	0,042

Принадлежности и компоненты, приобретаемые отдельно: дополнительная информация приводится в каталоге фирмы "Платформа автоматизации Modicon Momentum".



Компактный базовый блок Twido с цифровым дисплеем



#### Общие данные

Серия ПЛК Twido включает компактные базовые блоки со встроенным портом Ethernet. Базовый блок TWD LCAE 40DRF представляет собой компактное (95 x 90 x 70 мм) интегрированное решение. Он работает от блока питания 100...240 В ~ и оснащен следующими дискретными входами/выходами:

- 24 входа 24 В ---;
- 14 релейных выходов;
- 2 транзисторных выхода 24 В ---.

На этот базовый блок может устанавливаться:

- до 7 модулей расширения ввода/вывода, увеличивающих количество входов/выходов до 152 (вариант с винтовыми клеммами) или 264 (вариант с разъемами HE 10);
- все приобретаемые отдельно компоненты серии Twido (картриджи памяти или часы реального времени, адаптеры последовательного канала и цифровой дисплей).

#### Описание

Компактный базовый блок ПЛК Twido со встроенным портом Ethernet TWD LCAE 40DRF включает следующие элементы:

- 1 разъем mini-DIN для порта последовательного канала RS 485 (для подключения терминала-программатора);
- 2 слот под цифровой дисплей для диагностики/технического обслуживания;
- 3 винтовые клеммы для блока питания датчиков 24 В --- и подключения входных датчиков (с крышками на шарнирах для защиты клемм);
- 4 разъем для модулей расширения (не более 7 модулей дискретного ввода/вывода, аналогового ввода/вывода, шины AS-Interface);
- 5 светодиодный индикаторный блок;
- 6 винтовые клеммы для подключения выходных исполнительных устройств (с крышками на шарнирах для защиты клемм);
- 7 два аналоговых регулятора;
- 8 разъем расширения 2-го порта последовательного канала RS 232C/RS 485;
- 9 винтовые клеммы для подключения блока питания 100...240 В ~.

В нижней части контроллера расположены:

- 10 разъем для картриджа памяти или часов реального времени;
- 11 стандартный разъем (RJ45) для интерфейса 10BASE-T/100BASE-TX.

#### Характеристики

Сервисы	Класс	A10
	Веб-сервер	-
Структура	Стандартные сервисы связи Ethernet TCP/IP	Обмен сообщениями в сети Modbus (чтение/запись слов данных)
	Физический интерфейс	Стандартный (RJ45) разъем с интерфейсом 10BASE-T/100BASE-TX
	Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с с автоматическим распознаванием
Базовый блок	Физическая среда	Витая пара
	Рабочая температура	- 0...+ 55°C
	Относительная влажность	30 ... 90% (без конденсации)
	Степень защиты	IP 20
	Блок питания	100...240 В ~, 50/60 Гц (предельные значения: 85...264 В ~, 47...63 Гц)
	Блок питания датчиков 24 В ---	250 мА
	Входы	24 входа 24 В ---, 11 и 7 мА, входы типа 1 (положительная или отрицательная логика)
	Выходы	14 выходов 230 В ~ или 30 В ---, релейные выходы 2 А 2 транзисторных выхода 24 В ---, 1 А (положительная логика)
	Счет	2 канала 24 В --- 5 кГц, 2 канала 24 В --- 20 кГц
	Программирование	TwidoSoft (язык релейной логики, список инструкций), 3000 инструкций (6000 с картриджем памяти)
	Память для приложений	3000 инструкций (6000 с картриджем расширения памяти)
Соответствие стандартам	IEC 61131-2, UL 508, UL 1604/CSA C22.2 No. 213 (класс 1, часть 2, группы А, В, С, D), CE и TuV	
Светодиодные индикаторы	Состояние контроллера (PWR, RUN, ERR и STAT), ввод/вывод (IN <sup>+</sup> /OUT <sup>+</sup> ) Состояние сети Ethernet (LAN ST), скорость передачи данных 10 или 100 Мбит/с (L ACT)	

#### Обозначение



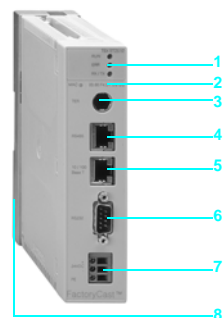
TWD LCAE 40DRF

Наименование	Кол-во дискретных входов/выходов	Обозначение	Масса, кг
Компактные базовые блоки со встроенным портом Ethernet Блок питания 100...240 В ~	24 входа 24 В ~ 14 релейных выходов 2 твердотельных выхода 24 В ---	TWD LCAE 40DRF	-
Класс A10			

Компоненты, приобретаемые отдельно, модули расширения ввода/вывода, модули расширения, система быстрого монтажа и программа разработки TwidoSoft: см. каталог фирмы "Автоматизация и релейные функции".



Платформа Micro TSX 37 20 TSX



#### Общие данные

Modicon TSX Micro – это платформа автоматизации, предназначенная для малогабаритного оборудования и мобильных систем. Она является гибкой и модульной, обеспечивает подключение при помощи съемных винтовых клемм или разъемов HE10 и пригодна для приложений, в которых имеется до 248 дискретных входов/выходов. TSX Micro поддерживаются следующие функции и стандарты:

- 4 специальных функции приложения: счет, позиционирование, аналоговое управление/управление процессами и защита;
- шины AS-Interface, CANopen, Fipio, Modbus и Uni-Telway, а также сети Ethernet, Fipway и Modbus Plus.

Напряжение питания TSX Micro может составлять 24 В  $\overline{\text{---}}$  или 230 В  $\sim$ .

#### Описание

Модули Ethernet TSX ETZ 410/510 являются автономными. Они устанавливаются вне шасси ПЛК TSX Micro на рейку DIN или предварительно шлицованную плату AM1-PA. На передней панели модулей TSX ETZ 410/510 расположены:

- 1 три светодиода для отображения состояния модуля (RUN, ERR, RX/TX);
- 2 MAC-адрес модуля (значение адреса по умолчанию);
- 3 разъем mini-DIN для подключения к порту терминала (обозначенный TER);
- 4 разъем RJ45 для последовательного канала Uni-Telway (обозначенный RS 485);
- 5 стандартный разъем RJ45 для подключения к сети Ethernet (обозначенный 10BASE-T/100BASE-TX);
- 6 9-контактный вилочный разъем SUB-D для последовательного канала RS232 (модем);
- 7 винтовые клеммы для подключения внешнего блока питания 24 В  $\overline{\text{---}}$ ;
- 8 опорная пластина для крепления модуля.

#### Характеристики

Тип модуля		TSX ETZ 410	TSX ETZ 510
Сервисы Transparent Ready	Класс	B20	C20
	Стандартный веб-сервер	Доступ при помощи программы просмотра шасси к описанию и состоянию изделия, а т.ж. к диагностике ПЛК Доступ при помощи редактора данных к функциям конфигурирования и переменным	
	Конфигурируемый веб-сервер FactoryCast	–	Редактор для создания мнемосхем на веб-страницах Размещение веб-страниц пользователей (имеющийся объем 8 Мб)
	Сервисы управления связью Ethernet TCP/IP	Обмен сообщениями в сети Modbus (чтение/запись слов данных) Клиент FDR для автоматического присвоения IP-адреса и сетевых параметров Агент SNMP, обнаружение устройства менеджером SNMP	
Структура	Физический интерфейс	Стандартный разъем RJ45 для 10BASE-T/100BASE-TX	
	Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с с автоматическим распознаванием	
	Физическая среда	Витая пара	
Сетевой модуль	Рабочая температура	0...+ 60°C	
	Относительная влажность	10...95% (без конденсации в процессе работы)	
	Степень защиты	IP 20	
	Блок питания	24 В $\overline{\text{---}}$ (пределные значения 19,2...30 В $\overline{\text{---}}$ ), 100 мА	
	Другие сервисы связи TCP/IP	Обмен сообщениями Uni-TE (запросы клиент/сервер: 128 байт в синхронном режиме и 1 кб в асинхронном режиме)	
	Модемная связь	Канал RS 232C, протокол PPP, полудуплекс или полный дуплекс, 56 кбит/с	
	Соответствие стандартам	IEC/EN 61131-2, UL 508, CSA 1010-1, FM класс 1, часть 2, CE	
Светодиодные индикаторы	Состояние сети Ethernet (RUN), работа в режиме передачи/приема (TX/RX) Неисправность порта Ethernet (ERR)		

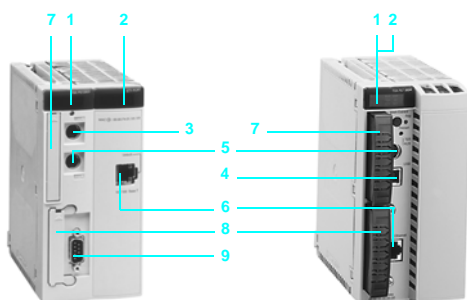
#### Обозначение



TSX ETZ 410/510

Наименование	Класс Transparent Ready	Обозначение	Масса, кг
Автономные модули Ethernet для ПЛК TSX Micro TSX 37 10/20/30	B20	<b>TSX ETZ 410</b>	0,280
	C20	<b>TSX ETZ 510</b>	0,280

Дополнительная информация приводится в каталоге фирмы "Платформа автоматизации Modicon TSX Micro и ПО PL7".



### Общие данные

Modicon Premium представляет собой платформу автоматизации, оптимизированную для сложного оборудования, автоматического управления производством и дискретной автоматизации. Эти процессоры открыты для новейших технологий и оснащены встроенными универсальными средствами подключения Ethernet TCP/IP. Premium также поддерживает многочисленные расширенные функции автоматизации (счет, электронный кулачок, позиционирование, взвешивание, хранение управляющих данных и защита машинного оборудования).

### Описание

На передней панели процессоров двойной ширины TSX P57 1634M, TSX P 26●●/2823 /36●●/4634/4823/5634M (1) со встроенным портом Ethernet расположены:

- 1 индикаторный блок с 5 светодиодами, отражающими состояние процессора;
- 2 индикаторный блок, отражающий состояние встроенного порта Ethernet;
- 3 8-контактный розеточный разъем mini-DIN, обозначенный TER, для подключения терминала для программирования или настройки;
- 4 разъем USB, обозначенный TER, для подключения терминала для программирования или настройки;
- 5 8-контактный розеточный разъем mini-DIN, обозначенный AUX, для подключения периферийного устройства RS 485;
- 6 стандартный разъем (RJ45) для интерфейса 10BASE-T/100BASE-TX;
- 7 слот для PC-карт расширения памяти;
- 8 слот для PC-карт связи или расширения памяти для хранения данных;
- 9 9-контактный разъем SUB-D (у модели TSX P57 2823/4823M) для канала менеджера шины Fipio.

### Характеристики

Тип модуля	ПО Unity Pro ПО PL7 Pro	TSX P57 1634M	TSX P57 2634M TSX P57 2●23M	TSX P57 3634M TSX P57 3624M	TSX P57 4634M TSX P57 4823M	TSX P57 5634M	
Сервисы	Класс	V30					
Transparent Ready	Стандартный веб-сервер	Доступ при помощи программы просмотра шасси к описанию и состоянию изделия, а т.ж. к диагностике ПЛК					
	Стандартные сервисы связи Ethernet TCP/IP	Доступ при помощи редактора данных к функциям конфигурирования и переменным					
	Расширенные сервисы связи Ethernet TCP/IP	Сканирование входов/выходов	Поддерживается (между 64 устройствами)			Поддерживается (между 128 устройствами)	
		Глобальные данные	Поддерживаются				
		Сервер FDR	Автоматическое присвоение IP-адреса и сетевых параметров				
		Уведомление по электронной почте (SMTP)	Поддерживается				
		Управление сетью (SNMP)	Поддерживается				
Структура	Физический интерфейс	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)					
	Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с с автоматическим распознаванием					
	Физическая среда	Витая пара					
Процессор Premium	Кол-во дискретных входов/выходов	512	1024		2048		
	Кол-во аналоговых входов/выходов	24	80	128	256	512	
	Количество специальных каналов	8	24	32	64		
	Максимальное количество сетевых подключений (включая встроенный канал)	1		3	4	5	
	Другие сервисы связи TCP/IP	Uni-TE TCP	Запросы клиент/сервер: 128 байт в синхронном режиме и 1 кб в асинхронном режиме				
		X-Way	Поддерживается				
	Рабочая температура	0 ... + 60°C					
	Относительная влажность	10...95% (без конденсации в процессе работы)					
	Степень защиты	IP 20					
	Блок питания	От блока питания шасси, запитывающего процессор					
	Соответствие стандартам	IEC/EN 61131-2, UL 508, CSA 1010-1, FM класс 1, часть 2, группа A/B/C/D, с €					
	Светодиодные индикаторы	Состояние сети Ethernet (RUN), работа в режиме передачи/приема (TX/RX) Обнаружение коллизий (COL), диагностика канала Ethernet (STS), неисправность порта Ethernet (ERR) 5 светодиодов, отображающих работу процессора (RUN, ERR, I/O, TER и FIP)					

### Обозначение

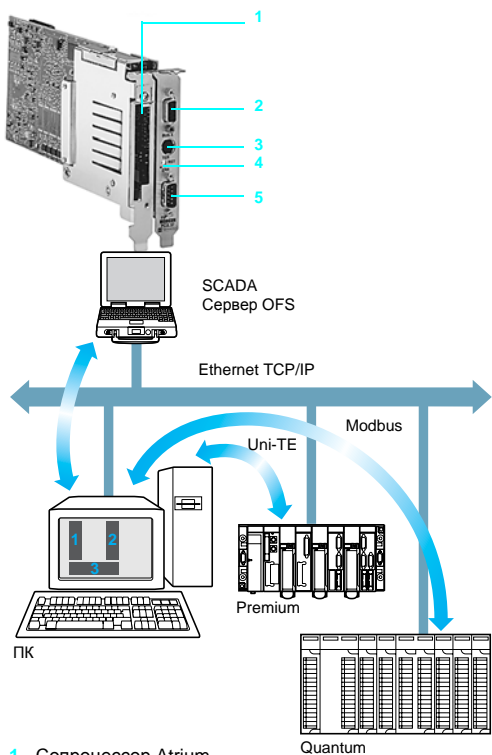


Наименование	Дискретные вх./вых. Аналоговые вх./вых. Специальные каналы	Обозначение		Масса, кг
		Программное обеспечение Unity	Программное обеспечение PL7	
Процессоры со встроенным каналом Ethernet	512 / 24 / 8	TSX P57 1634M	–	0,042
	1024 / 80 / 24	TSX P57 2634M	TSX P57 2623M	0,042
Класс V30		–	TSX P57 2823M	(2)
	1024 / 128 / 32	TSX P57 3634M	TSX P57 3623M	0,042
	2048 / 256 / 64	TSX P57 4634M	TSX P57 4823M	(2) 0,042
	2048 / 512 / 64	TSX P57 5634M	–	

(1) Кроме процессора TSX P57 1634M одинарной ширины.

(2) Также имеется встроенный канал менеджера шины Fipio.

Дополнительная информация приводится в каталогах фирмы "Платформа автоматизации Modicon Premium и ПО PL7" или "Платформа автоматизации Modicon Premium и ПО Unity".



- 1 Сопроцессор Atrium
- 2 Карта или встроенный порт Ethernet TCP/IP
- 3 Программный шлюз TCP/X-Way

### Общие данные

Сопроцессор Atrium (карта для шины PCI) в сочетании с промышленный ПК Magelis iPC представляют собой ПК со встроенным ПЛК и диспетчерским программным обеспечением. Этот тип конфигурации предназначен для установок, требующих высокого уровня взаимодействия между функциями автоматизации и приложениями человеко-машинного интерфейса.

Программный шлюз позволяет ПЛК Atrium обмениваться данными по протоколу Modbus (или Uni-TE) TCP/IP через порт Ethernet TCP/IP, встроенный в промышленный ПК.

### Описание сопроцессора Atrium

По своим габаритам сопроцессоры TSX PCI 57 204/354M занимают два последовательных слота на шине PCI персонального компьютера, при этом для электрического подключения используется только один. Они включают следующие элементы:

- На лицевой поверхности:
  - 1 слот для PC-карт связи или расширения памяти для хранения данных;
  - 2 9-контактный розеточный разъем SUB-D для подключения Bus X к первому шасси Premium с модулями ввода/вывода и специальными модулями;
  - 3 8-контактный розеточный разъем mini-DIN, обозначенный TER, для подключения терминала-программатора;
  - 4 светодиод ERR (неисправность сопроцессора или встроенного оборудования);
  - 5 9-контактный вилочный разъем SUB-D (у модели TSX PCI 57 354M) для передачи данных менеджера шины Firio.
- На карте со стороны компонентов:
  - 4 или 5 светодиодов, отражающих функциональное состояние;
  - отсек для батареи резервного питания интегрированного ОЗУ сопроцессора;
  - слот для PC-карты расширения памяти.

### Описание шлюза TCP/IP

Программный шлюз TCP/X-Way сопроцессоров Atrium выполняет 2 основные функции:

- связь по протоколу Modbus (или Uni-TE) TCP/IP при помощи установленной в ПК карты Ethernet TCP/IP;
- двунаправленный обмен данными с удаленными станциями при помощи телефонного модема ПК.

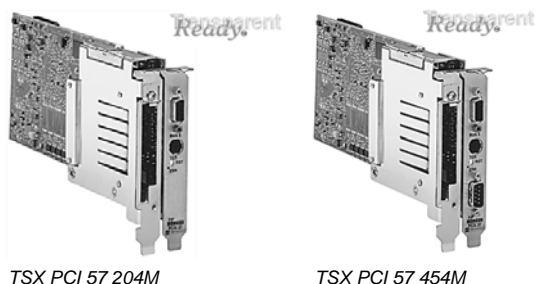
Это программное обеспечение взаимодействует с драйвером PCIway сопроцессора Atrium и автоматически осуществляет маршрутизацию сообщений. Наиболее распространены следующие конфигурации:

- Связь по сети Ethernet (см. рисунок слева). Безопасный доступ обеспечивается путем контроля входящих IP-адресов, аналогично модулю Ethernet ПЛК Premium TSX ETY 4103. Сервисы глобальных данных и сканирования входов/выходов не поддерживаются.
- Связь по модемному каналу. Контроль входящих звонков осуществляется при помощи стандартных механизмов проверки пароля Windows. Помимо удаленного доступа средствами Unity Pro шлюз TCP/IP обеспечивает связь с другими устройствами, которые могут подключаться к локальной сети Ethernet (функция RAS (сервера удаленного доступа)).

### Характеристики

Тип модуля	ПО Unity Pro	TSX PCI 57 204M	TSX PCI 57 454M
Сервисы	Класс	A10	
Transparent Ready	Стандартный веб-сервер	–	
	Стандартные сервисы связи Ethernet TCP/IP		Обмен сообщениями в сети Modbus TCP (чтение/запись слов данных)
Структура		Структура канала Ethernet, встроенного в хост-компьютер	
Сопроцессор Atrium	См. характеристики процессора Premium	TSX P57 2●●●M, стр. 48296/5	TSX P57 3●●●M, стр. 48296/5

### Обозначение

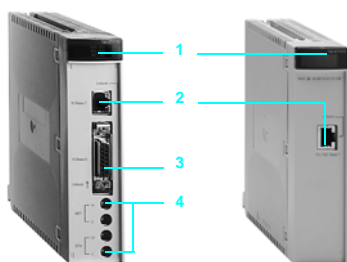


TSX PCI 57 204M

TSX PCI 57 454M

Наименование	Дискретные вх./вых. Аналоговые вх./вых. Специальные каналы	Тип лицензии	Обозначение	Масса, кг
Сопроцессоры	1024 / 80 / 24	–	<b>TSX PCI 57 204M</b>	0,310
Класс A10	2048 / 256 / 64	–	<b>TSX PCI 57 454M</b>	0,340
Программное обеспечение шлюза TCP/IP	–	Одна станция	<b>TLX CD GTW 10M</b>	–
	–	10 станций	<b>TLX CD10 GTW 10M</b>	–
	–	200 станций	<b>TLX CDUNT GTW 10M</b>	–





### Общие данные

Модули TSX ETY ●●● представляют собой модули одинарной ширины, устанавливаемые в слоты шасси станций-ПЛК Modicon Premium или сопроцессоров Modicon Atrium. В зависимости от типа процессора, в конфигурации может иметься от 1 до 4 сетевых модулей.

Модули Ethernet TSX ETY 110/110 WS/4103/5103 обеспечивают прозрачную маршрутизацию сообщений X-Way и Uni-TE из сети TCP/IP в сеть X-Way и обратно.

### Описание

На передней панели модулей TSX ETY ●●● расположены:

- 1 индикаторный блок для отображения состояния модуля;
- 2 стандартный разъем (RJ45) для интерфейса 100BASE-TX и/или 100BASE-T (в зависимости от модели);
- 3 стандартный разъем (AUI) для интерфейса 10BASE5;
- 4 4 дисковых переключателя для определения номера устройства и номера сети.

### Характеристики

Тип модуля		TSX ETY 110	TSX ETY 110 WS	TSX ETY 4103	TSX ETY 5103	TSX WMY 100M	
<b>Сервисы Transparent Ready</b>	Класс	A10	C10	B30	C30	D10	
	Стандартный веб-сервер	–	Доступ при помощи программы просмотра шасси к описанию и состоянию изделия, а т.ж. к диагностике ПЛК			Доступ при помощи редактора данных к функциям конфигурирования и переменным	
	Конфигурируемый веб-сервер FactoryCast	–	Имеется	–	Имеется		
	Веб-страницы пользователей (имеющийся объем)	–	Поддерживаются (1,4 МБ)		Поддерживаются (8 МБ)		
	Активный веб-сервер ЧМИ FactoryCast	–					Имеется (1)
	Стандартные сервисы связи Ethernet TCP/IP	Обмен сообщениями в сети Modbus TCP (чтение/запись слов данных)					
	Расширенные сервисы связи Ethernet TCP/IP	Сканирование входов/выходов	–			Поддерживается (между 64 устройствами)	–
		Глобальные данные	–			Поддерживаются	–
		Сервер FDR	–			Автоматическое присвоение IP-адреса и сетевых параметров	–
		Синхронизация времени по протоколу NTP	–			Поддерживается	–
Уведомление по электронной почте (SMTP)		–			Поддерживается	–	
Управление сетью (SNMP)		Агент SNMP					
TCP Open		–	Опционально	–	Опционально		–
Управление полосой пропускания	–			Поддерживается		–	
<b>Структура</b>	Физический интерфейс	10BASE-T (RJ45)/10BASE5 (AUI)		10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)			
	Скорость передачи данных	10 Мбит/с		10/100 Мбит/с с автоматическим распознаванием			
	Физическая среда	Витая пара/кабель AUI		Витая пара			
<b>Сетевой модуль</b>	Рабочая температура	0...+ 60°C					
	Относительная влажность	10...95% (без конденсации в процессе работы)					
	Степень защиты	IP 20					
	Блок питания	От блока питания шасси, запитывающего процессор					
	Другие сервисы связи TCP/IP	Uni-TE TCP	Запросы клиент/сервер: 128 байт в синхронном режиме и 1 кб в асинхронном режиме				–
		Ethway/X-Way	Uni-TE, общие слова		–		
	Соответствие стандартам	IEC/EN 61131-2, UL 508, CSA 1010-1, FM класс 1, часть 2, группа A/B/C/D, с€					
	Светодиодные индикаторы	Состояние сети Ethernet (RUN), работа в режиме передачи/приема (TX/RX) Обнаружение коллизий (COL), неисправность порта Ethernet (ERR)					

### Обозначение



TSX ETY 110/110 WS

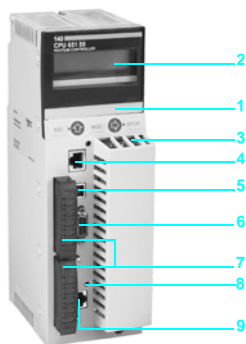
TSX ETY 103/WMY 100

Наименование	Скорость передачи данных	Класс Transparent Ready	Обозначение	Масса, кг
Модули Ethernet TCP/IP	10 Мбит/с	A10	<b>TSX ETY 110</b>	0,370
		C10	<b>TSX ETY 110 WS</b>	0,370
	10/100 Мбит/с	B30	<b>TSX ETY 4103</b>	0,340
		C30	<b>TSX ETY 5103</b>	0,340
		D10	<b>TSX WMY 100</b>	0,340
Программное обеспечение ЧМИ FactoryCast	Разработка и отладка приложений ЧМИ в TSX WMY 100		<b>TLX CD FCHMI V1M</b>	–
Программное обеспечение TCP Open (2)	SDKC, разработка на языке C		<b>TLX LSDKC PL741M</b>	–
	Библиотека функциональных блоков TCP Open		<b>TLX CD TCPA33E</b>	–

(1) Управление базами данных, арифметические и логические вычисления, автоматическая передача по электронной почте при технологических событиях, подключение к реляционным базам данных.

(2) С модулями TSX ETY 110 WS и TSX ETY 5103.

Дополнительная информация приводится в каталогах фирмы "Платформа автоматизации Modicon Premium и ПО PL7" или "Платформа автоматизации Modicon Premium и ПО Unity".



### Общие данные

Устройства Modicon Quantum оснащены высокопроизводительными процессорами и оптимизированы для управления процессами и высокой надежности. Платформа Quantum соответствует требованиям сельскохозяйственной, фармацевтической, металлургической, нефтехимической промышленности и энергетической инфраструктуры.

Новые процессоры Quantum открыты для новейших технологий и оснащены встроенными универсальными средствами подключения Ethernet TCP/IP, хранения данных и клавиатурой с ЖК-дисплеем для контроля по месту.

### Описание

На передней панели процессоров 140 CPU 651 50 и 140 CPU 651 60 находятся следующие элементы:

- 1 ЖК-дисплей с крышкой, под которой расположены:
  - клавишный переключатель для блокировки системных операций, которые могут записываться, а также всех параметров, которые могут корректироваться при помощи ЖК-дисплея (2) и 5-кнопочной клавиатуры (3);
  - отсек для батареи резервного питания;
  - кнопка перезапуска;
- 2 ЖК-дисплей (2 строки по 16 символов) с регулируемой яркостью и контрастом;
- 3 5-кнопочная клавиатура со светодиодами (ESC, ENTER, MOD, ↑, ⇒);
- 4 разъем RJ45 для подключения к шине Modbus;
- 5 розеточный разъем USB типа B для подключения ПК-программатора;
- 6 9-контактный розеточный разъем SUB-D для подключения к сети Modbus Plus;
- 7 два слота для PC-карт расширения памяти;
- 8 два светодиода, обозначенные COM и ERR;
- 9 разъем RJ45 для подключения к сети Ethernet.

### Характеристики

Тип модуля	Программное обеспечение Unity Pro	140 CPU 651 50	140 CPU 651 60	
<b>Сервисы Transparent Ready</b>	Класс	B30		
	Стандартный веб-сервер	Доступ при помощи программы просмотра шасси к описанию и состоянию изделия, а т.ж. к диагностике ПЛК		
	Стандартные сервисы связи Ethernet TCP/IP	Доступ при помощи редактора данных к функциям конфигурирования и переменным		
	Расширенные сервисы связи Ethernet TCP/IP	Сканирование входов/выходов	Обмен сообщениями в сети Modbus TCP (чтение/запись слов данных)	
		Глобальные данные	Поддерживается (между 128 устройствами)	
		Клиент FDR	Поддерживаются	
		Уведомление по электронной почте (SMTP)	Автоматическое присвоение IP-адреса и сетевых параметров	
<b>Структура</b>	Физический интерфейс	Поддерживается		
	Скорость передачи данных	Поддерживается		
	Физическая среда	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)		
	Кол-во дискретных входов/выходов	10/100 Мбит/с с автоматическим распознаванием		
<b>Процессор Quantum</b>	Кол-во аналоговых входов/выходов	Витая пара		
	Макс. кол-во модулей связи	Локальных: 26 слотов, децентрализованных: 31744 вх./31744 вых., распределенных: 8000 вх./8000 вых. на сеть		
	Максимальный объем памяти	Программа	7168 кб	
		Адресуемые/безадресные данные	512 кб	1024 кб (768 кб без PC-карты)
		Хранение данных	8192 кб	
	Рабочая температура	6 на локальном шасси		
	Относительная влажность	0...+ 60°C		
	Степень защиты	10...95% (без конденсации в процессе работы)		
	Блок питания	IP 20		
	Соответствие стандартам	От блока питания шасси, запитывающего процессор		
Светодиодные индикаторы	UL 508, cUL, CSA 22.2-142, FM класс 1, часть 2, C€			
	Передача данных через порт Ethernet (COM), обнаружение коллизий (ERR)			

### Обозначение



140 CPU 651 50/60

Наименование	Тактовая частота процессора	Объем памяти под программу/данные (1)	Обозначение	Масса, кг
Процессоры со встроенным каналом Ethernet Класс B30	166 МГц	7168 кб/512 кб	140 CPU 651 50	—
	266 МГц	7168 кб/1024 кб	140 CPU 651 60	—

(1) С PC-картой.  
Дополнительная информация приводится в каталоге фирмы "Платформа автоматизации Modicon Quantum и ПО Unity".



#### Общие данные

Сетевые модули 140 NOE 771 ●1/NWM 100 00 для сети Ethernet представляют собой модули одинарной ширины, устанавливаемые в слоты локального шасси конфигурации ПЛК Modicon Quantum. В конфигурации может иметься от 2 до 6 специальных модулей, включая сетевые модули, в зависимости от типа процессора.

#### Описание

На передней панели модулей 140 NOE 771 01/771 11 и 140 NWM10000 для Ethernet TCP/IP расположены:

- 1 индикаторный блок для отображения состояния модуля и передачи данных по сети;
- 2 поворотная крышка, под которой расположены:
  - стандартный разъем (RJ45) для интерфейса 10BASE-T/100BASE-TX;
  - разъем для оптического интерфейса 100BASE-FX (MT-RJ).

#### Характеристики

Тип модуля		140 NOE 771 01	140 NOE 771 11	140 NWM 100 00
<b>Сервисы Transparent Ready</b>	Класс	B30	C30	D10
	Стандартный веб-сервер	Доступ при помощи программы просмотра шасси к описанию и состоянию изделия, а т.ж. к диагностике ПЛК Доступ при помощи редактора данных к функциям конфигурирования и переменным		
Конфигурируемый веб-сервер FactoryCast	Редактор для создания мнемосхем на веб-страницах	–	Имеется	
	Размещение веб-страниц пользователей (имеющийся объем)	–	Поддерживается (8 Мб)	
Активный веб-сервер ЧМИ FactoryCast		–		Имеется (1)
Стандартные сервисы связи Ethernet TCP/IP		Обмен сообщениями в сети Modbus TCP (чтение/запись слов данных)		
Расширенные сервисы связи Ethernet TCP/IP	Сканирование входов/выходов	Поддерживается (между 128 устройствами)		
	Глобальные данные	Поддерживаются		
	Сервер FDR	Автоматическое присвоение IP-адреса и сетевых параметров		
	Синхронизация времени по протоколу NTP	Поддерживается		
	Уведомление по электронной почте (SMTP)	Поддерживается		
	Управление сетью (SNMP)	Поддерживается		
	Управление полосой пропускания	Поддерживается		
<b>Сервис резервирования</b>		Совместим с архитектурой горячего резерва		
<b>Структура</b>	Физический интерфейс	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45) или 100BASE-FX (MT-RJ)		
	Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с		
	Физическая среда	Витая пара/волоконно-оптический кабель		
<b>Сетевой модуль</b>	Рабочая температура	0 ... + 60°С		
	Относительная влажность	10...95% (без конденсации в процессе работы)		
	Степень защиты	IP 20		
	Блок питания	От блока питания шасси, запитывающего процессор		
	Соответствие стандартам	UL 508, cUL, CSA 22.2-142, FM класс 1, часть 2, С€		
	Светодиодные индикаторы	Шасси в работе (Active), готовность модуля (Ready), сетевая активность (Link) Состояние сети Ethernet (Run), режим загрузки (Kernel), режим полного дуплекса (Fduplex) Работа в режиме передачи/приема (TxAct/RxAct), скорость передачи данных 10/100 Мбит/с (10МБ/100МБ) Обнаружение коллизий (Coll), неисправность модуля Ethernet (Fault)		

(1) Управление базами данных, арифметические и логические вычисления, автоматическая передача по электронной почте при технологических событиях, подключение к реляционным базам данных.

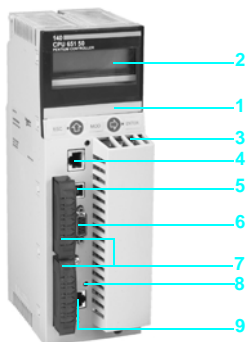
#### Обозначение



Наименование	Скорость передачи данных	Класс Transparent Ready	Обозначение	Масса, кг
Модули Ethernet TCP/IP	10/100 Мбит/с	B30	<b>140 NOE 771 01</b>	0,345
		C30	<b>140 NOE 771 11</b>	0,345
		D10	<b>140 NWM 100 00</b>	0,345

Дополнительная информация приводится в каталогах фирмы "Платформа автоматизации Modicon Quantum" или "Платформа автоматизации Modicon Quantum и ПО Unity".

140 NOE 771 ●1/NWM 100 00



### Описание

На передней панели процессоров 140 CPU 651 50 и 140 CPU 651 60 находятся следующие элементы:

- 1 ЖК-дисплей с крышкой, под которой расположены:
  - клавишный переключатель для блокировки системных операций, которые могут запрашиваться и всех параметров, которые могут корректироваться при помощи ЖК-дисплея (2) и 5-кнопочной клавиатуры (3);
  - отсек для батареи резервного питания;
  - кнопка перезапуска;
- 2 ЖК-дисплей (2 строки по 16 символов) с регулируемой яркостью и контрастом;
- 3 5-кнопочная клавиатура со светодиодами (ESC, ENTER, MOD, ↑, ⇌);
- 4 разъем RJ45 для подключения к шине Modbus;
- 5 розеточный разъем USB типа B для подключения ПК-программатора;
- 6 9-контактный розеточный разъем SUB-D для подключения к сети Modbus Plus;
- 7 два слота для PC-карт расширения памяти;
- 8 два светодиода, обозначенных COM и ERR;
- 9 разъем RJ45 для подключения к сети Ethernet.

### Характеристики

Тип модуля		Программное обеспечение Unity Pro	140 CPU 651 50	140 CPU 651 60	
Сервисы Transparent Ready	Класс		B30		
	Стандартный веб-сервер		Доступ при помощи программы просмотра шасси к описанию и состоянию изделия, а т.ж. к диагностике ПЛК		
	Стандартный сервис связи Ethernet TCP/IP		Доступ при помощи редактора данных к функциям конфигурирования и переменным ПЛК		
	Расширенные сервисы связи Ethernet TCP/IP	Сканирование входов/выходов	Обмен сообщениями в сети Modbus TCP (чтение/запись слов данных)		
		Глобальные данные	Поддерживаются		
		Клиент FDR	Поддерживается		
		Уведомление по электронной почте (SMTP)	Поддерживается		
Структура	Физический интерфейс		10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)		
	Скорость передачи данных		10/100 Мбит/с с автоматическим распознаванием		
	Физическая среда		Витая пара		
	Процессор Quantum	Кол-во дискретных входов/выходов		Локальных: 26 слотов, децентрализованных: 31744 вх./31744 вых., распределенных: 8000 вх./8000 вых. на сеть	
		Кол-во аналоговых входов/выходов		Локальных: 26 слотов, децентрализованных: 1984 вх./31984 вых., распределенных: 500 вх./500 вых. на сеть	
		Макс. кол-во модулей связи		6 на локальном шасси	
		Максимальный объем памяти	Программа		7168 кб
Адресуемые/безадресные данные			512 кб	1024 кб (768 кб без PC-карты)	
Хранение данных			8192 кб		
Рабочая температура		0 ... + 60°C			
Относительная влажность		10...95% (без конденсации в процессе работы)			
Степень защиты		IP 20			
Питание		От блока питания шасси, запитывающего процессор			
Соответствие стандартам		UL 508, cUL, CSA 22.2-142, FM класс 1, часть 2, СЕ			
Светодиодные индикаторы		Передача данных через порт Ethernet (COM), обнаружение коллизий (ERR)			

### Обозначение



140 CPU 651 50/60

Наименование	Тактовая частота процессора	Объем памяти под программу/данные (1)	Обозначение	Масса, кг
Процессоры со встроенным каналом Ethernet Класс B30	166 МГц	7168 кб/512 кб	140 CPU 651 50	—
	266 МГц	7168 кб/1024 кб	140 CPU 651 60	—

(1) С PC-картой.

Дополнительная информация приводится в каталоге фирмы "Платформа автоматизации Modicon Quantum и ПО Unity".



#### Общие данные

Сетевые модули 140 NOE 771 01/NWM 100 00 для сети Ethernet представляют собой модули одинарной ширины, устанавливаемые в слоты локального шасси конфигурации ПЛК Modicon Quantum.

В конфигурации может иметься от 2 до 6 специальных модулей, включая сетевые модули, в зависимости от типа процессора.

#### Описание

На передней панели модулей 140 NOE 771 01/771 11 и 140 NWM10000 для Ethernet TCP/IP расположены:

- 1 индикаторный блок для отображения состояния модуля и передачи данных по сети;
- 2 разъем для оптического интерфейса 100BASE-FX (MT-RJ);
- 3 стандартный разъем (RJ45) для интерфейса 10BASE-T/100BASE-TX.

#### Характеристики

Тип модуля		140 NOE 771 00	140 NOE 771 10	140 NOE 771 01	140 NOE 771 11	140 NWM 100 00	
Сервисы Transparent Ready	Класс	B20	C20	B30	C30	D10	
	Стандартный веб-сервер	Доступ при помощи программы просмотра шасси к описанию и состоянию изделия, а т.ж. к диагностике ПЛК Доступ при помощи редактора данных к функциям конфигурирования и переменным					
	Настраиваемый веб-сервер FactoryCast	Редактор для создания мнемосхем на веб-страницах	–	Имеется	–	Имеется	
		Размещение веб-страниц пользователей (имеющийся объем)	–	Поддерживается	–	Поддерживается (8 Мб)	
		Активный веб-сервер ЧМИ FactoryCast	–				Имеется (1)
		Стандартные сервисы связи Ethernet TCP/IP	Обмен сообщениями в сети Modbus TCP (чтение/запись слов данных)				
	Расширенные сервисы связи Ethernet TCP/IP	Сканирование входов/выходов	Поддерживается	–	Поддерживается (между 128 устройствами)	–	
		Глобальные данные	–	–	Поддерживаются		
		Сервер FDR	–	–	Автоматическое присвоение IP-адреса и сетевых параметров	–	
		Синхронизация времени по протоколу NTP	Поддерживается		Поддерживается	–	
Уведомление по электронной почте (SMTP)		Поддерживается		Поддерживается	–		
Управление сетью (SNMP)		Поддерживается				Агент SNMP	
Управление полосой пропускания		–		Поддерживается	–		
Сервис резервирования		Совместим с архитектурой горячего резерва					
Структура	Физический интерфейс	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45) или 100BASE-FX (MT-RJ)					
	Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с					
	Физическая среда	Витая пара/волоконно-оптический кабель					
Сетевой модуль	Рабочая температура	0 ... + 60°C					
	Относительная влажность	10...95% (без конденсации в процессе работы)					
	Степень защиты	IP 20					
	Питание	От блока питания шасси, запитывающего процессор					
	Соответствие стандартам	UL 508, cUL, CSA 22.2-142, FM класс 1, часть 2, CE					
	Светодиодные индикаторы	Шасси в работе (Active), готовность модуля (Ready), сетевая активность (Link) Состояние сети Ethernet (Run), режим загрузки (Kernel), режим полного дуплекса (Fduplex) Работа в режиме передачи/приема (TxAct/RxAct), скорость передачи данных 10/100 Мбит/с (10МБ/100МБ) Обнаружение коллизий (Coll), неисправность модуля Ethernet (Fault)					

(1) Управление базами данных, арифметические и логические вычисления, автоматическая передача по электронной почте при технологических событиях, подключение к реляционным базам данных.

#### Обозначение



140 NOE 771 01/NWM 100 00

Наименование	Скорость передачи данных	Класс Transparent Ready	Обозначение	Масса, кг
Модули Ethernet TCP/IP	10/100 Мбит/с	B20	140 NOE 771 00	0,345
		C20	140 NOE 771 10	0,345
		B30	140 NOE 771 01	0,345
		C30	140 NOE 771 11	0,345
		D10	140 NWM 100 00	0,345

# 6 Программное обеспечение Concept и ProWORX

## Промышленные терминалы

---

### Оглавление

<b>Программное обеспечение Concept, ProWORX</b>	Программное обеспечение Concept	<b>372 SPU</b>	страницы 5/2 – 5/9
	Программное обеспечение ProWORX	–	страницы 5/10 и 5/11
<b>Промышленные терминалы</b>	Терминалы для программирования и технического обслуживания FT 2100	<b>FT 21--</b>	страницы 5/12 – 5/15

---

Программные средства разработки Concept



<b>Языки IEC</b>	Язык списка инструкций (IL)	MI	MI - C	MI - C - Q	
	Язык релейных схем (LD)	MI	MI - C	MI - C - Q	
	Язык структурированного текста (ST)	MI	MI - C	MI - C - Q	
	Язык функциональных блок-схем (FBD)	MI	MI - C	MI - C - Q	
	Язык последовательных функциональных схем (SFC)/Grafcet	MI	MI - C	MI - C - Q	
	<b>Язык релейной логики LL984</b>	ML	ML - C	ML - C - Q	
<b>Возможности программирования</b>	Многозадачное программирование (главная задача, быстрая задача и задачи, управляемые событиями)	MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q	
	Редактор производных функциональных блоков (DFB)	MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q	
	Экземпляры и таблицы структур данных	MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q	
	Применение экземпляров производных функциональных блоков	MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q	
	Редактор сложных данных производного типа	MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q	
	Библиотеки функциональных блоков EF и функциональные блоки EFB	MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q	
	Программируемые контуры управления (с библиотеками функциональных блоков)	MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q	
	Система горячего резервирования ПЛК			Q (140 CPU 43 412/534 14) Q	
	Системная диагностика	MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q	
	Диагностика приложений	MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q	
	Диагностика с определением источника ошибок	MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q	
	<b>Функции отладки и просмотра</b>	Эмулятор ПЛК	MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
		Пошаговое выполнение, точки останова	MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
		Контрольные точки	MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q
Диагностические средства просмотра		MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q	
<b>Другие возможности</b>	Конвертор приложений Modsoft	MI - ML	MI - ML - C	MI - ML - C - Q	
<b>Совместимые платформы Modicon</b>	Процессоры Quantum Q	-		140 CPU 113 02 140 CPU 113 03 140 CPU 434 12A 140 CPU 534 14A	
	Процессоры Momentum M1 и M1E M	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			
	Процессоры Compact C	-		PC E984 258 PC E984 265 PC E984 275 PC E984 285	
<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Concept S</b>	<b>Concept M</b>	<b>Concept XL</b>		
<b>Тип программного обеспечения Concept</b>	372 SPU 471 01 V26	372 SPU 472 01 V26	372 SPU 474 01 V26		
<b>Стр.</b>	48254/7				

# Платформа автоматизации Quantum

## Программные средства разработки Concept

### Общие данные, аппаратная конфигурация ПЛК

Обозначение:  
стр. 48251/7

#### Общие данные

Concept - это программные средства для конфигурирования и программирования прикладных программ платформы автоматизации Momentum. Они представляют собой программное обеспечение, работающее в среде Windows, которое может выполняться на стандартном персональном компьютере. Конфигурирование может осуществляться в режиме on-line (когда ПК подключен к ЦПУ Momentum) или off-line (на автономном ПК). Concept облегчает конфигурирование, предлагая только допустимые сочетания и, тем самым, предотвращая неправильную конфигурацию. При работе в режиме on-line конфигурируемое аппаратное обеспечение незамедлительно проверяется на соответствие и некорректные операторы отбрасываются.

После установления связи между программатором (ПК) и ЦПУ Momentum сконфигурированные (например, в редакторе переменных) значения проверяются и сопоставляются с имеющимися аппаратными ресурсами. При обнаружении несоответствия генерируется сообщение об ошибке.

Редакторы программы Concept поддерживают пять языков программирования IEC:

- функциональные блок-схемы (FBD),
- язык релейной логики (LD),
- последовательные функциональные схемы (SFC),
- списки инструкций (IL),
- структурированный текст (ST),

а также Modsoft-совместимый язык релейной логики (LL984). Имеются также типы данных по стандарту IEC 1131-3. При помощи редактора типов данных можно преобразовать пользовательские типы данных в типы данных IEC и обратно.

Базовыми элементами языка программирования функциональных блок-схем являются функции и функциональные блоки, сочетания которые позволяют формировать логические модули. Помимо аналогичных базовых элементов, в языке программирования релейной логики используются такие элементы, как контакты и катушки. В языке последовательных функциональных схем применяются следующие базовые элементы: шаги, безусловные переходы, соединения, ветвления, слияния и условные переходы. В текстовых языках программирования (язык списков инструкций и структурированного текста) используются инструкции, выражения и ключевые слова. В Modsoft-совместимом языке программирования LL984 применяются такие элементы, как наборы инструкций, контакты и катушки.

Управляющие программы могут создаваться в виде логических сегментов. Сегмент может представлять собой функциональный блок, предназначенный, например, для управления лентой конвейера. В пределах одного сегмента может применяться только один язык программирования. Программы управления, используемые средствами автоматизации для управления технологическим процессом, создаются сочетанием сегментов в единую программу. Эта программа может объединять сегменты, написанные на IEC-совместимых языках (функциональные блок-схемы, язык релейной логики, последовательные функциональные схемы, списки инструкций и структурированный текст). Обработка сегментов языка LL984 сегментами на IEC-совместимых языках всегда осуществляется поочередно. В программе Concept используется развитый пользовательский интерфейс на основе окон и меню, облегчающий навигацию. Выполнение команд ускоряется и облегчается за счет применения мыши. На каждом этапе редактирования имеется контекстно-зависимая помощь.

#### Аппаратная конфигурация ПЛК

В графических языках программирования (функциональные блок-схемы, релейная логика, последовательные функциональные схемы и LL984) переменные для компоновки базовых объектов в пределах одной секции не требуются, поскольку эта компоновка обеспечивается соединениями. Управление этими соединениями осуществляется системой, которая решает все задачи конфигурирования. Другие переменные, например, переменные для передачи данных между различными секциями, конфигурируются при помощи редактора переменных, позволяющего определять пользовательские типы данных на основе существующих типов.





# Платформа автоматизации Quantum

## Программные средства разработки Concept

### Языки

Обозначение:  
стр. 48251/7

В программе Concept имеются редакторы для всех языков программирования с настраиваемыми меню и панелями инструментов. Пользователь может выбрать, каким редактором пользоваться для разработки каждого из сегментов программы.

Помимо редакторов языков программирования в среде Concept имеется редактор типов данных, редактор переменных и редактор данных реального времени.

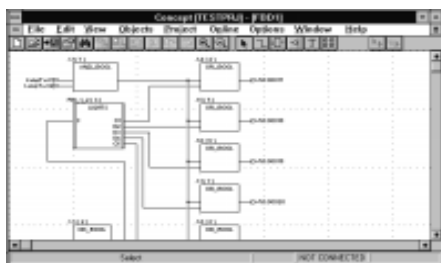
#### **Язык функциональных блок-схем (FBD)**

Язык функциональных блок-схем IEC 1131-3 позволяет сочетать базовые функции, базовые функциональные блоки (EFB) и производные функциональные блоки (все эти блоки называются FFB) с переменными языка функциональных блок-схем. Блоки FFB и переменные могут сопровождаться комментариями. Графика может сопровождаться произвольно размещаемым текстом. Многие блоки FFB поддерживают возможность расширения входов.

Программа Concept включает различные библиотеки блоков с предварительно сконфигурированными базовыми функциональными блоками для разработки на языке функциональных блок-схем. Для облегчения поиска базовые функциональные блоки сгруппированы в библиотеки в соответствии с их назначением.

Редактор языка функциональных блок-схем позволяет просматривать, редактировать и загружать исходные значения, а также отображать текущие значения. Библиотеки CLC и CLC\_PRO обеспечивают отображение диаграмм блоков FFB с анимацией, а также графиков текущих значений.

Редактирование пользовательских функциональных блоков (DFB) осуществляется при помощи редактора Concept-DFB. Этот редактор позволяет создавать пользовательские функциональные блоки на основе базовых функциональных блоков или других пользовательских блоков. Пользовательские блоки, созданные в редакторе функциональных блок-схем, можно использовать в редакторах релейной логики, списка инструкций и структурированного текста, а пользовательские блоки, созданные в редакторах релейной логики, списка инструкций и структурированного текста могут использоваться в редакторе языка функциональных блок-схем.



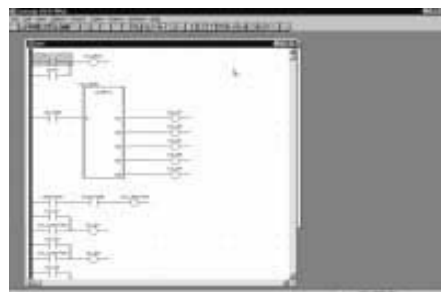
#### **Язык релейной логики (LD)**

Язык релейной логики IEC 1131-3 позволяет разрабатывать программы на языке релейной логики на основе базовых функций, функциональных блоков и производных функциональных блоков (все эти блоки называются FFB), а также контактов, катушек и переменных. Блоки FFB, контакты, катушки и переменные могут сопровождаться текстовыми комментариями, а графика – произвольно размещаемым текстом. Многие блоки FFB поддерживают возможность расширения входов.

Структура сегментов на языке релейной логики соответствует пути тока в релейных цепях. С левой стороны располагается левая шина, соответствующая фазе (провод L) пути тока. Аналогично пути тока, при программировании на языке релейной логики учитываются только объекты (контакты, катушки), подключенные к источнику питания (т.е. к левой шине). Правая шина, соответствующая нейтрали, не отображается. Однако у всех катушек и выходов блоков FFB имеется внутреннее подключение к ней для того, чтобы обеспечить прохождение тока.

Библиотеки базовых функциональных блоков, используемые редактором языка функциональных блок-схем, могут использоваться редактором релейной логики при программировании релейных схем.

Редактор языка релейной логики позволяет просматривать, редактировать и загружать исходные значения, а также отображать текущие значения. Библиотеки CLC и CLC\_PRO обеспечивают отображение базовых функциональных блоков, диаграмм блоков FFB с анимацией, а также графиков текущих значений



Редактирование пользовательских функциональных блоков (DFB) осуществляется при помощи редактора Concept-DFB. Этот редактор позволяет создавать пользовательские функциональные блоки на основе базовых функциональных блоков или других пользовательских блоков. Пользовательские блоки, созданные в редакторе релейной логики, можно загружать в редакторы функциональных блок-схем, списка инструкций и структурированного текста, а пользовательские блоки, созданные в редакторах функциональных блок-схем, списка инструкций и структурированного текста, могут использоваться в редакторе языка релейной логики.

# Платформа автоматизации Quantum

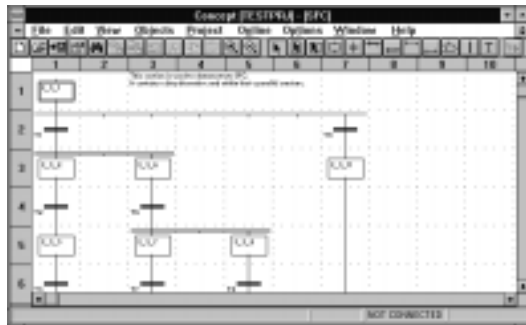
## Программные средства разработки Concept

### ЯЗЫКИ (продолжение)

Обозначение:  
стр. 48251/7

#### Последовательные функциональные схемы (SFC)

В языке последовательных функциональных схем IEC 1131-3 (SFC) можно создавать серию объектов SFC, составляющих управляющую последовательность. Шаги, условные и безусловные переходы могут снабжаться комментариями, а графика – произвольно размещаемым текстом. В каждом шаге можно задать любое число действий. В характеристики каждого шага можно ввести ряд контрольных функций, например, максимальное и минимальное контрольное время. Действиям можно присвоить символ-атрибут (согласно требованиям IEC) для контроля за выполнением действия после его активизации, т. е. можно установить активизированное состояние переменной после выхода.



#### Список инструкций (IL)

В языке списка инструкций по IEC 1131-3 можно осуществлять условный или безусловный вызов функций и функциональных блоков в полном объеме, выполнять присваивание, а также условные и безусловные переходы внутри сегмента программы.

Язык IL является текстовым языком, поэтому для генерации кода можно использовать стандартные средства обработки текста Windows. Редактор IL также содержит несколько команд обработки текста. При вводе ключевых слов, разделителей и комментариев выполняется автоматическая проверка орфографии. Ошибки выделяются цветом.

Для пользовательских функциональных блоков (DFB) используется редактор Concept-DFB. Этот редактор позволяет создавать пользовательские функциональные блоки на основе базовых функциональных блоков или имеющихся пользовательских функциональных блоков. Пользовательские функциональные блоки, созданные в редакторе списка инструкций, можно загружать в редакторы структурированного текста, релейной логики и функциональных блок-схем, а пользовательские функциональные блоки, созданные в редакторах структурированного текста, релейной логики и функциональных блок-схем можно использовать в редакторе списка инструкций.

#### Структурированный текст (ST)

Язык структурированного текста по IEC 1131-3 поддерживает вызов функциональных блоков, выполнение функций и операций присваивания, а также условное выполнение и повторение инструкции. Среда программирования ST подобна языку Паскаль. Он является текстовым языком, поэтому для генерации кода можно использовать средства обработки текста Windows. Редактор ST также содержит несколько команд обработки текста. При вводе ключевых слов, разделителей и комментариев выполняется автоматическая проверка орфографии. Ошибки выделяются цветом.

Пользовательские функциональные блоки (DFB), созданные в редакторе структурированного текста, можно вызывать в редакторах списка инструкций, релейной логики и функциональных блок-схем, а DFB, созданные в редакторах списка инструкций, релейной логики и функциональных блок-схем, можно использовать в редакторе структурированного текста.



# Платформа автоматизации Quantum

## Программные средства разработки Concept

Обозначение:  
стр. 48251/7

### Редакторы данных и переменных, библиотеки

---

#### Редактор типов данных

Редактор типов данных определяет новые производные типы данных. Любые базовые и производные типы данных, уже существующие в проекте, можно использовать для определения новых типов данных. Производные типы данных позволяют передавать различные параметры блоков в виде одного набора. Внутри программы этот набор распределяется на одиночные параметры, обрабатывается, а затем результат выдается в виде единого набора параметров или отдельных параметров. Производные типы данных определяются в текстовом формате, при этом можно использовать стандартные средства обработки текста Windows. Редактор типов данных также содержит несколько команд обработки текста.

---

#### Редактор переменных

Редактор переменных содержит входные опции для:

- типа переменной (размещенная переменная, неразмещенная переменная, константа);
- символическое имя;
- тип данных;
- прямой адрес (явный адрес, если требуется);
- комментарии;
- идентификатор в виде переменной человеко-машинного интерфейса для обмена данными.

---

#### Редактор данных реального времени

Редактор данных реального времени отображает, переустанавливает и контролирует переменные в режиме on-line. Этот редактор содержит следующие опции:

- значения по умолчанию для переменной;
- отображение состояния переменной;
- различные определения формата;
- возможность выделять переменную из процесса.

---

#### Библиотеки

- **Библиотека IEC**

Библиотека IEC содержит EFB (базовые функциональные блоки), заданные в IEC 1131-3 (вычисления, счетчики, таймеры и т. д.).

- **Расширенная библиотека**

Расширенная библиотека содержит полезные дополнения для различных библиотек. Она обеспечивает EFB для определения среднего значения, выбора максимального значения, отрицания, запуска, преобразования, построения обхода с интерполяцией первого порядка, обнаружения фронтов и определения нейтрального диапазона для переменных процесса.

- **Системная библиотека**

Системная библиотека содержит EFB, поддерживающие системные функции. Она обеспечивает EFB для определения времени цикла, применения различных системных часов, управления сегментами SFC и отображения статуса системы.

- **Библиотеки CLC и CLC\_PRO**

Библиотека CLC используется для определения специальных циклов управления процессом. В ней содержатся EFB управления, дифференцирования, интегрирования и многоугольного графа. Библиотека CLC\_PRO содержит EFB, имеющиеся в библиотеке CLC, а также структуры данных.

- **Библиотека связи**

Библиотеки связи со встроенными функциональными блоками упрощают интеграцию программ, обеспечивающих связь между ПЛК и устройствами человеко-машинного интерфейса из прикладной программы ПЛК. Подобно другим функциональным блокам, эти EFB можно использовать во всех языках для совместного использования данных или передачи данных на устройства человеко-машинного интерфейса с целью просмотра оператором.

- **Библиотека диагностики**

Библиотека диагностики используется для поиска и устранения сбоев в программе управления. В ней содержатся EFB для действий, реакции, блокировки и предварительной диагностики процесса с контролем сигналов.

- **Библиотека LIB984**

Библиотека LIB984 содержит общие функциональные блоки, используемые в редакторе релейной логики 984 и языках IEC. Это обеспечивает переносимость фрагментов кода прикладных программ из среды 984LL в среду IEC.

- **Библиотека нечеткой логики**

Эта библиотека содержит EFB нечеткой логики.

- **Библиотека аналогового ввода-вывода**

Библиотека ANA\_IO используется для обработки аналоговых значений.

# Платформа автоматизации Quantum

## Программные средства разработки ProWORX, Concept

Обозначение:  
стр. 48251/6 и 48251/7

### Общее описание

ProWORX представляет собой полнофункциональные средства программирования ПЛК Modicon, которые совместимы с любой платформой Windows – 3.1/95/98/NT. Ниже приведено краткое описание программного обеспечения ProWORX:

- **Среда Windows**

Применение распространенной среды программирования Windows означает ускоренное обучения методам работы и более эффективное использование времени. В программе ProWORX используются такие известные функции Windows, как пользовательские экраны, "перетаскивание", вырезание и вставка, поиск и глобальная замена.

- **Интуитивный редактор регистров**

Мощное аналитическое средство Data Watch Window отображает данные вашей установки в реальном времени или записывает их на диск для последующего углубленного исторического анализа. Упрощается доступ к данным, необходимым для принятия обоснованных и эффективных производственных решений. Эта программа выполняет отображение и редактирование данных в полностраничном формате, просмотр трендов и отслеживание точек данных по времени в форме электронной таблицы, а также контроль дискретных и аналоговых сигналов в любом сочетании.

- **Генератор схем ввода-вывода**

Генератор схем ввода-вывода сетевого редактора ProWORX NxT позволяет исключить многочасовую трудоемкую работу за счет автоматического создания схем подключения плат ввода-вывода, сконфигурированных в программе Traffic Cop. Для создания необходимых чертежей для всех плат одновременно или отдельной платы достаточно выбрать адрес, который используется платой ввода-вывода в сетевом редакторе Network Editor, затем щелкнуть на кнопке рисования в панели Hardware Back Referencing. Программа NxT отобразит схему и, если необходимо, сохранит в совместимом с AUTOCAD файле с расширением .DXF или распечатает ее.

- **Сетевой редактор**

Сетевой редактор ProWORX NxT позволяет сократить время на разработку за счет применения одинаковых команд и инструкций для каждого контроллера. Для этого достаточно выполнить операции вырезания, копирования и вставки сетей из одной платформы в любую другую платформу.

- **Статус сети в реальном времени**

Мощная функция сканирования сети Network Scan программного пакета ProWORX NxT ускоряет поиск нужного контроллера и упрощает диагностику сети. Network Scan сканирует сети Modbus или Modbus Plus, а затем идентифицирует, графически отображает каждое обнаруженное устройство и показывает его статус.

- **Расширенное управление вводом-выводом**

Графическое средство Traffic Cop программного пакета Pro WORX NxT гарантирует, что программно конфигурируемая плата ввода-вывода соответствует плате на установке. Это средство отображает на экране фактическое состояние плат ввода-вывода, исключая какое-либо несоответствие. Для установки платы достаточно выбрать ее из удобного ниспадающего меню и перетащить на требуемый слот контроллера. Для большей экономии времени Traffic Cop автоматически ассоциирует точки ввода-вывода платы с блоком свободных адресов вашего контроллера. После конфигурирования управление входами-выходами осуществляется при помощи полного набора средств документирования NxT, использующего указания на каждый головной узел, стойку, шасси, слот и адрес. Графический дисплей программы Traffic Cop позволяет оперативно проконтролировать исправное состояние входов-выходов системы.

### Обозначение

#### Программное обеспечение Concept

Наименование	Лицензия	Обозначение (1)	Масса, кг
<b>Программные пакеты Concept</b>			
Concept S версии 2.2	На одного пользователя	372 SPU 471 0• V22	—
Concept M версии 2.2	На одного пользователя	372 SPU 472 0• V22	—
Concept XL версии 2.2	На одного пользователя	372 SPU 474 0• V22	—
	На трех пользователей	372 SPU 474 1• V22	—
	На 10 пользователей	372 SPU 474 2• V22	—
	Сетевая лицензия	372 SPU 474 3• V22	—
Инструментарий EFB Concept версии 2.2		372 SPU 470 01 V22	—

(1) • = 1 в этой позиции означает английский язык, а 2 - немецкий язык.

# Платформа автоматизации Quantum

## Программные средства разработки Concept и ProWORX

### Обозначение (продолжение)

#### Модернизация Concept

Наименование	Лицензия	Обозначение (1)	Масса, кг
Concept вер. x.x - Concept XL вер. 2.2	На одного пользователя	<b>372 SPU 474 5• V22</b>	—
	На трех пользователей	<b>372 SPU 474 6• V22</b>	—
	На 10 пользователей	<b>372 SPU 474 7• V22</b>	—
	Сетевая лицензия	<b>372 SPU 474 8• V22</b>	—
Concept S/XS - Concept S версии 2.2	На одного пользователя	<b>372 SPU 471 5• V22</b>	—
Concept M - Concept M версии 2.2	На одного пользователя	<b>372 SPU 472 5• V22</b>	—
Modsoft V x.xx - Concept XL версии 2.2	На одного пользователя	<b>372 SPU 485 5• V22</b>	—
Средства разработки EFB Concept вер. x.x - вер. 2.2	На одного пользователя	<b>332 SPU 470 51 V22</b>	—

#### Документация

Наименование	Кол-во томов	Обозначение	Масса, кг
Инструкции по инсталляции Concept	1	<b>840 USE 482 00</b>	—
Руководство пользователя Concept	2	<b>840 USE 483 00</b>	—
Руководство пользователя библиотеки блоков IEC Concept	3	<b>840 USE 484 00</b>	—
Руководство пользователя библиотеки блоков LL984 Concept	2	<b>840 USE 486 00</b>	—
Руководство пользователя EFB Concept	1	<b>840 USE 463 00</b>	—

## Программное обеспечение ProWORX

Наименование	Лицензия	Обозначение	Масса, кг
--------------	----------	-------------	--------------

#### Программные пакеты ProWORX

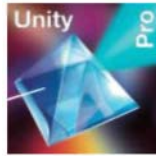
ProWORX NxT Online	На одного пользователя	<b>372 SPU 681 01 NONL</b>	—
ProWORX NxT Offline/Online	На одного пользователя	<b>372 SPU 680 01 NDEV</b>	—
	На 3 пользователей	<b>372 SPU 680 01 NSTH</b>	—
	На 10 пользователей	<b>372 SPU 680 01 NSTE</b>	—
	На 20 пользователей	<b>372 SPU 680 01 NSTW</b>	—
ProWORX NxT Lite Offline/Online	На одного пользователя	<b>372 SPU 610 01 NLDV</b>	—
	На 3 пользователей	<b>372 SPU 610 01 NLTH</b>	—
	На 10 пользователей	<b>372 SPU 610 01 NLTE</b>	—
	На 20 пользователей	<b>372 SPU 610 01 NLTW</b>	—
Модернизация ProWORX Модернизация Modsoft – ProWORX NDEV	На одного пользователя	<b>372 SPU 684 01 NXUP</b>	—
	На 3 пользователей	<b>372 SPU 684 01 MSTH</b>	—
	На 10 пользователей	<b>372 SPU 684 01 MSTE</b>	—
	На 20 пользователей	<b>372 SPU 684 01 MSTW</b>	—
Модернизация ProWORX Plus – NxT NDEV	На одного пользователя	<b>372 SPU 684 01 NXPW</b>	—
	На 3 пользователей	<b>372 SPU 684 01 NPTH</b>	—
	На 10 пользователей	<b>372 SPU 684 01 NPTE</b>	—
	На 20 пользователей	<b>372 SPU 684 01 NPTW</b>	—
ProWORX NxT Lite	На одного пользователя	<b>372 SPU 610 01 NMDV</b>	—
ProWORX NxT Online	На одного пользователя	<b>372 SPU 610 01 NONE</b>	—
ProWORX NxT Разработка в режиме Online/Offline	На одного пользователя	<b>372 SPU 610 01 DEV</b>	—

#### Документация

Наименование	Обозначение	Масса, кг
Руководство пользователя по программным средствам разработки ProWORX NxT	<b>372 SPU 680 01 NMAN</b>	—

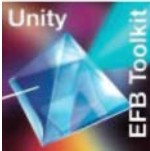

(1) • = 1 в этой позиции означает английский, а 2 - немецкий язык.

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



<b>Языки IEC 61131-3</b>	Язык списка инструкций (IL)	M	M - A - P
	Язык лестничной логики (LD)	M	M - A - P
	Язык структурированного текста (ST)	M	M - A - P
	Язык функциональных блоков (FBD)	M	M - A - P
	Язык последовательных функций (SFC)/Grafcet	M	M - A - P
<b>Возможности программирования</b>	Многозадачное программирование (Задачи: главная, быстрая и управляемая событием)	M	M - A - P
	Многозадачное программирование (Задачи: главная, быстрая, вспомогательная и управляемая событием)		
	Функциональный режим просмотра и функциональные модули	M	M - A - P
	Редактор блоков и примеры пользовательских функциональных блоков (DFB)	M	M - A - P
	Редактор сложных данных DDT	M	M - A - P
	Таблицы и экземпляры структур данных	M	M - A - P
	Библиотеки функциональных блоков EF и функциональные блоки EFB	M	M - A - P
	Определяемые пользователем контуры регулирования		A (TSX PCI 2*) - P (TSX P57 2*)
	Программируемые контуры регулирования (с библиотекой функциональных блоков управления процессом)	M	M - A - P
	Библиотека функциональных блоков безопасности		
	Библиотеки функциональных блоков управления движением (MFB)	M	M - A - P
	Система горячего резервирования ПЛК		P (TSX H57 24M)
	Диагностика системы	M	M - A - P
	Диагностика приложения	M	M - A - P
	Диагностика с локализацией причины неисправности	M	M - A - P
<b>Отладка и функции просмотра</b>	Эмулятор ПЛК	M	M - A - P
	Анимации гипертекстовых ссылок в графических языках	M	M - A - P
	Пошаговое выполнение, точки прерывания	M	M - A - P
	Контрольная точка	M	M - A - P
	Окна оператора	M	M - A - P
	Диагностические средства просмотра	M	M - A - P
<b>Другие возможности</b>	Создание гиперссылок	M	M - A - P
	Импорт/экспорт в формате XML	M	M - A - P
	Программы для конвертации приложений (Concept, PL7)		M - A - P
	Утилиты для обновления операционных систем ПЛК	M	M - A - P
	Драйверы связи для Windows 2000/XP	M	M - A - P
<b>Поддержка UDE обмен с подсистемой OFS</b>	Динамический обмен с инструментами от сторонних производителей, OFS		
	Статический обмен при помощи экспортированных файлов XML/XVM	M	M - A - P
<b>Совместимые платформы Modicon</b>	Процессорные модули Modicon M340 <b>M</b>	BMX P34 1000 BMX P34 20*0	BMX P34 1000 BMX P34 20*0
	ПЛК Atrium для слотов PCI <b>A</b> ЦПУ Premium <b>P</b>	-	TSX PCI 57204M TSX P57 C* 0244/0244M TSX P57 104/1634/154M TSX P57 204/2634/254M TSX H57 24M
	ЦПУ Quantum <b>Q</b>	-	-
	Safety ЦПУ <b>S</b>	-	-
<b>Наименование программного обеспечения Тип инструментальной системы Unity Pro Стр.</b>		Unity Pro Small	Unity Pro Medium
		UNY SPU SF* CD31 43120/25	UNY SPU MF* CD31



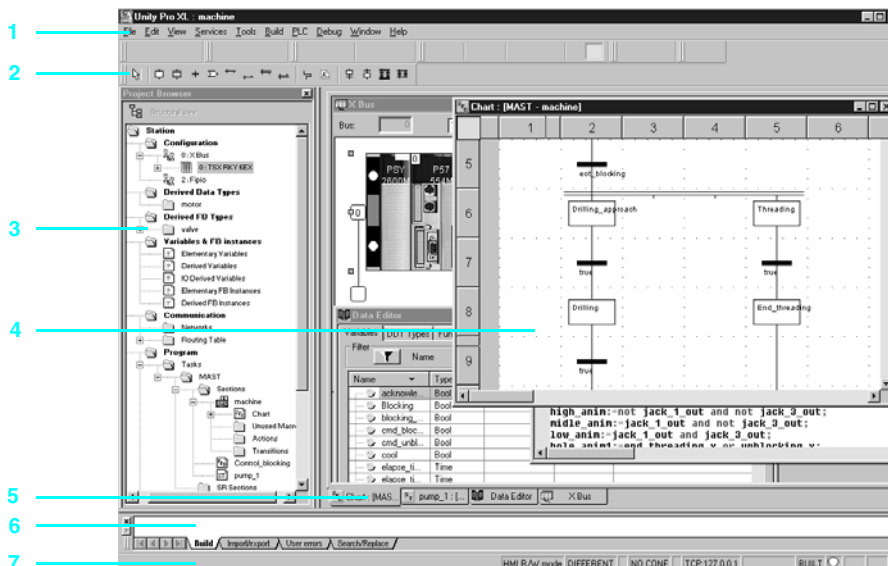
	ПО для создания функций EF/EFB на языке C	ПО для диагностики и мониторинга приложений SFC View
		
<b>Сервисы</b>	<p>Расширение библиотек функциональных блоков EF и EFB:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Создание семейств</li> <li>■ Разработка функций на языке C</li> <li>■ Доступ к данным и переменным всех типов</li> <li>■ Функции отладки (пошаговое выполнение, точки прерывания)</li> <li>■ Использование функций, написанных на любых языках</li> </ul> <p>Поставляется вместе с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Microsoft Visual C++</li> <li>■ Компилятором и исходным кодом GNU</li> </ul>	<p>Компонент управления ActiveX для мониторинга и диагностики состояния схемы (SFC или Grafset) в последовательных приложениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обзор графиков и детальных видов</li> <li>■ Возможность интеграции в приложения человеко-машинного интерфейса (ЧМИ)</li> <li>■ Доступ к данным ПЛК средствами OFS (OPC Factory Server)</li> </ul> <p>Включает библиотеку функциональных блоков EFB для инструментальной системы Unity Pro (для ЦПУ Premium, Atrium, Quantum и Modicon M340)</p>
<b>Совместимость</b>	<p><b>Программное обеспечение:</b> Unity Pro Small, Medium, Large и Extra Large</p> <p><b>Все ЦПУ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modicon M340</li> <li>■ ПЛК Atrium для слотов PCI</li> <li>■ Premium Unity</li> <li>■ Quantum Unity</li> </ul>	<p><b>Программное обеспечение:</b> Unity Pro Extra Large</p> <p><b>Все ЦПУ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modicon M340</li> <li>■ ПЛК Atrium для слотов PCI</li> <li>■ Premium Unity</li> <li>■ Quantum Unity</li> </ul>
<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Unity EFB Toolkit</b>	<b>Unity SFC View</b>
<b>Тип инструментальной системы Unity Pro</b>	<b>UNY SPU ZFU CD30E</b>	<b>UNY SDU MF• CD20</b>
<b>Стр.</b>	<b>43124/3</b>	<b>43125/5</b>



ПО для сравнительного анализа приложений инструментальной системы Unity Pro	ПО для загрузки прошивки и приложений	ПО для разработки и создания приложений для периодических и непрерывных процессов	Пакет для разработки специальных технических решений
			
<p>Автоматическое сравнение двух приложений Modicon M340, Premium, Atrium и Quantum и выявление всех различий</p>	<p>Простое и удобное программное обеспечение для обновления ПО ЦПУ Modicon M340 в тех случаях, когда пользователю не требуется просматривать/вносить изменения в приложение</p> <p>Загрузка/выгрузка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прошивки ЦПУ и модуля Ethernet</li> <li>■ Проекта ПЛК, включая: <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Программу</li> <li>□ Локализованные и не локализованные данные</li> <li>□ Файлы и вебстраницы пользователя</li> </ul> </li> </ul>	<p>Специальное программное обеспечение UAG для разработки и создания приложений для периодических и непрерывных процессов в среде "Collaborative Automation".</p> <p>В нем имеется уникальная база проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Управление процессами (ПЛК)</li> <li>■ ЧМИ пользователя (Magelis)</li> <li>■ Средства диспетчеризации SCADA</li> </ul> <p>Программное обеспечение UAG, основанное на повторно используемых объектах (ПИД-регуляторы, клапаны и пр.) и соответствующее стандартам ISA S88, генерирует код для ПЛК и элементы, необходимые для ЧМИ систем. Соответствует стандарту GAMP (<i>Эффективные методы производства средств автоматизации</i>)</p>	<p>Специальное программное обеспечение для разработки заказного программного обеспечения (например, интерфейсов с системами автоматизированного проектирования электрооборудования, автоматический генератор приложений и так далее):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Доступ к серверам объектов Unity Pro</li> <li>■ Предназначен для инженеров-разработчиков, работающих на языках Visual Basic или C++</li> </ul>
<p><b>Программное обеспечение:</b> Unity Pro Extra Large</p> <p><b>Все ЦПУ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modicon M340</li> <li>■ ПЛК Atrium для слотов PCI</li> <li>■ Premium Unity</li> <li>■ Quantum Unity</li> </ul>	<p><b>Программное обеспечение:</b> Unity Pro Small, Medium, Large и Extra Large</p> <p><b>Все ЦПУ:</b> Modicon M340</p>	<p><b>Программное обеспечение:</b> Unity Pro Extra Large</p> <p><b>Все ЦПУ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Premium Unity: <ul style="list-style-type: none"> <li>□ TSX P57 4634/454M</li> <li>□ TSX P57 5634/554M</li> <li>□ TSX P57 6634M</li> </ul> </li> <li>■ Quantum Unity</li> </ul>	<p><b>Программное обеспечение:</b> Unity Pro Extra Large</p> <p><b>Все ЦПУ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modicon M340</li> <li>■ ПЛК Atrium для слотов PCI</li> <li>■ Premium Unity</li> <li>■ Quantum Unity</li> </ul>
<p><b>Unity Dif</b></p>	<p><b>Unity Loader</b></p>	<p><b>Unity Application Generator</b></p>	<p><b>Unity Developer's Edition</b></p>
<p>UNY SDU DFU CD20</p>	<p>UNY SMU ZU CD30</p>	<p>UNY SEW LF• CD23</p>	<p>UNY UDE VFU CD21E</p>
<p>43125/5</p>	<p>48351/2</p>	<p>43123/7</p>	<p>43120/24</p>

### Пользовательский интерфейс

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



Основной экран состоит из общего вида, включающего несколько окон, и панелей инструментов, которые можно разместить на экране на свое усмотрение:

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

### Доступ к функциям

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

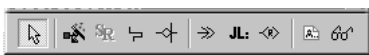
- Основные панели инструментов, отображаемые постоянно
- Контекстная панель инструментов, отображаемая в том случае, когда выбран соответствующий редактор
- Панель инструментов с функциями zoom (увеличения и уменьшения), полноэкранный просмотр редактора

Они классифицируются в соответствии с категорией имеющихся функций:

- Управление файлом (Новый проект, Открыть, Сохранить, Печать)
- Редактирование (Отменить, Вернуть, Подтвердить, Перейти)
- Службы приложений (Анализировать проект, Создать проект, Просмотр, Найти, Библиотека доступа)
- Рабочий режим платформы автоматизации (Выгрузить/Загрузить проект, Онлайн/Автономно, Запустить/Остановить, Анимация, ПЛК/Режим моделирования)
- Режим отладки (Установить/Снять контрольную точку и т.д.)
- Отображение окон (Каскад, Горизонтально, Вертикально)
- Интерактивная справка (неконтекстная или контекстная)



Панель инструментов "Файл/Правка" toolbar



Контекстная панель инструментов языкового редактора FBD



Панель инструментов "ПЛК" для режима отладки



Панель инструментов с функцией zoom (увеличение/уменьшение)

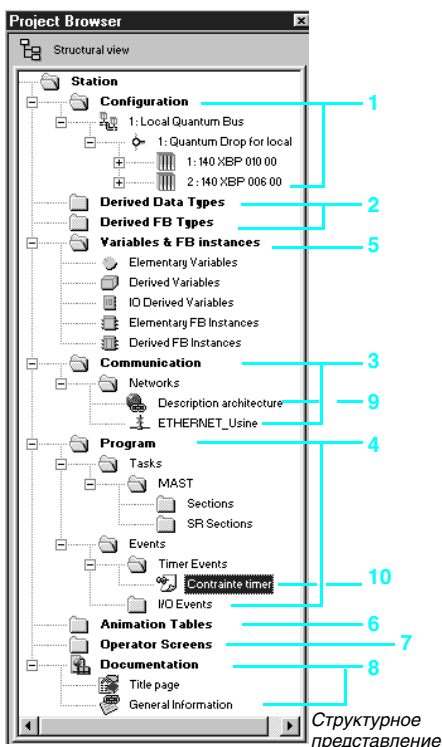
### Браузер проекта

Браузер проекта может применяться в следующих целях:

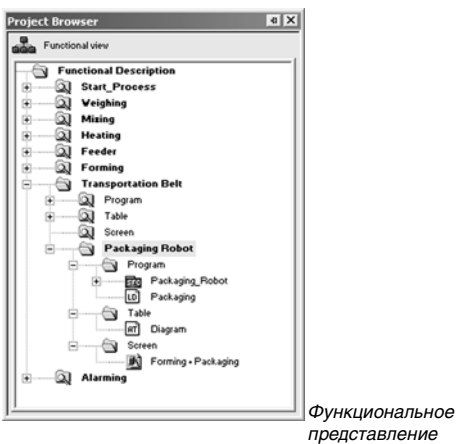
- Отображение содержания проекта ПЛК Modicon M340, Atrium, Premium или Quantum
- Перемещение между различными компонентами приложения (пользовательские блоки функций конфигурации, программы, переменных, связи, DFB, блоки выведенных функций DDT), созданными пользователем

Проект может отображаться в двух видах представления:

- **Структурное представление**, предоставляющее общий вид различных компонентов приложения. Это представление показывает порядок, по которому разделы программы проходят обработку в ПЛК.
- **Функциональное представление**, отображающее проект на основе конкретных модулей функций. В этом представлении проводится разбивка по согласованным функциям соответственно контролируемому процессу. Эти два вида представления, существующие постоянно, могут отображаться по отдельности или одновременно (горизонтальные или вертикальные окна) при щелчке мышки на значках в панели инструментов.



Структурное представление



Функциональное представление

### Структурное представление

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

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

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

На любом уровне древовидной структуры можно:

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

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

### Функциональное представление

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

- Разделы (программный код)
- Таблицы анимаций
- Экраны этапов выполнения

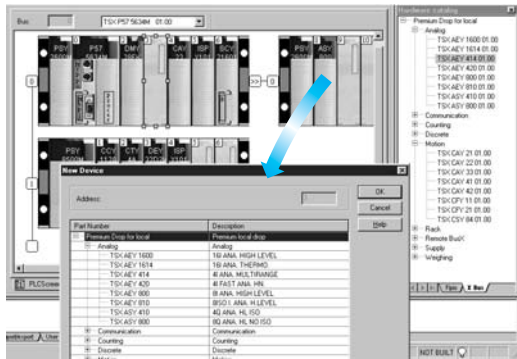
Разработчик может определить многоуровневую древовидную структуру для приложения независимо от многозадачной структуры ПЛК.

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

### Модули функций экспорта/импорта

Древовидная структура, полностью или частично, может быть экспортирована по функциональным модулям. В этом случае экспортируются все разделы программы на различных модульных уровнях.

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



Конфигурация оборудования

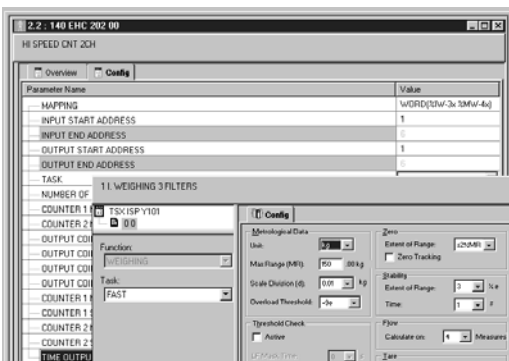
### Редактор конфигурации

#### Конфигурирование оборудования

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

Редактор конфигурации поддерживает интуитивную и графически основанную модификацию и расширение данной конфигурации со следующими элементами:

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

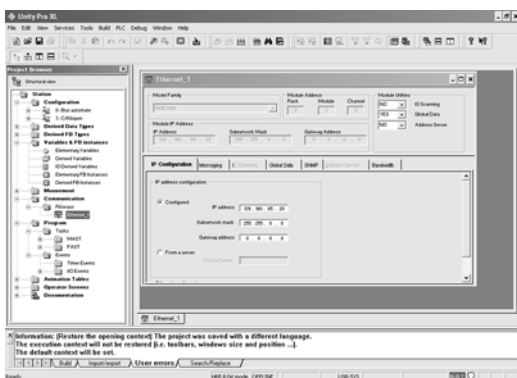


Настройка параметров для

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

Перейдя с экрана конфигурирования монтажных шасси Modicon M340, Atrium, Premium или Quantum на экран параметров, отображаемый для соответствующего модуля, этот экран может использоваться для установки рабочих характеристик и параметров выбранного приложения, напр.:

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



Папка "Связь" с 2 заявленными сетями

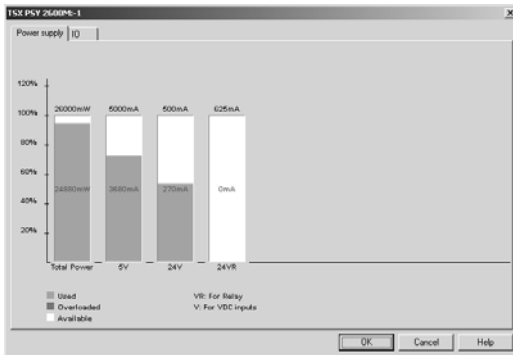
#### Конфигурирование и настройка параметров для сетей передачи данных

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

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

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

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



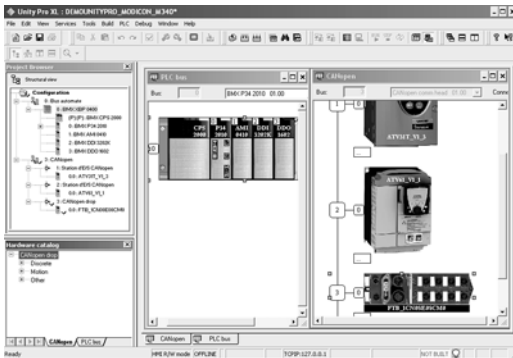
Анализ требований к источнику питания

### Редактор конфигурации (продолжение)

#### Проверка конфигурации

На любом этапе конфигурирования можно получить следующую информацию:

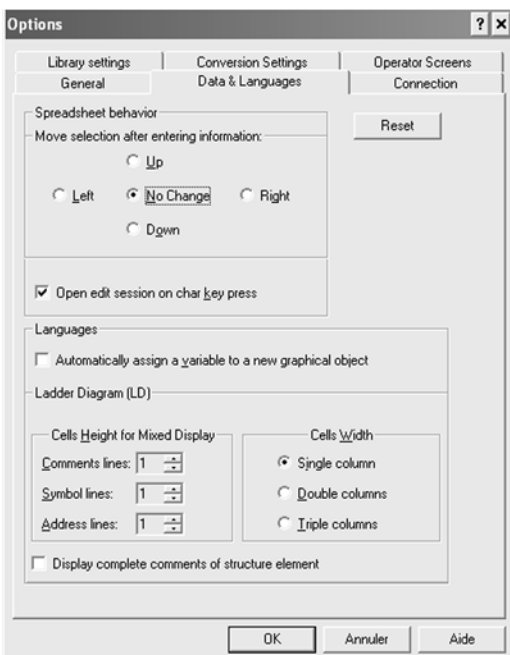
- Статистика энергопотребления источника питания на каждом монтажном шасси в конфигурации ПЛК по всем различным напряжениям, выдаваемым каждым из этих источников питания
- Количество сконфигурированных входов/выходов (на платформе Modicon M340, Atrium или Premium)



Графическое конфигурирование устройств на шине CANopen

### Конфигурирование устройств на CANopen

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



Закладка "Данные и языки" в опциях АРМ

### Конфигурирование АРМ и проекта

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

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

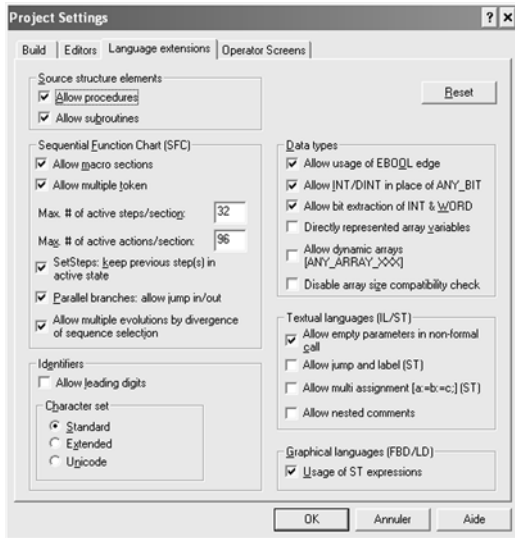
Кроме того, пользователи могут выбирать рабочий язык из списка языков, выбранного при установке данного программного обеспечения.

#### Опции АРМ

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

Здесь можно конфигурировать следующие элементы:

- Как редактируются и представляются данные в разрабатываемом проекте (например, находятся катушки в последней колонке редактора или нет, либо определение положения курсора после подтверждения введенных данных)
- Стратегия преобразования приложения с языка PL7, Concept IEC и LL984
- Путь доступа к библиотеке функций
- Режим открытия Unity Pro: режим программирования или режим работы



Закладка "Создать" в опциях APM

### Конфигурирование APM и проекта (продолжение)

#### Опции проекта

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

Конфигурация опций проекта охватывает следующие элементы:

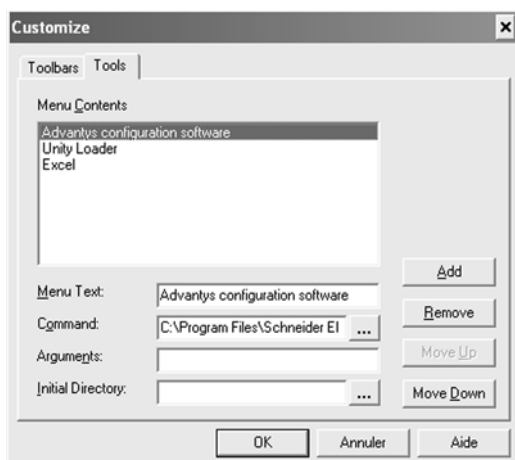
- Создание проекта с полными или частичными данными, содержащимися в нем, для их последующего вывода на новом терминале
- Применение функций диагностики и языка для сообщений
- Предупредительные сообщения, создаваемые во время анализа проекта: совпадающие адреса, неиспользуемые переменные и т.д.
- Расширение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



Созданная пользователем панель инструментов, содержащая все средства отладки

#### Другие возможные опции

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



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

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

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

## Структура ПО

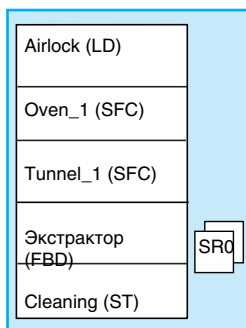
Платформы Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum, настроенные с помощью программы Unity Pro, поддерживают два вида структуры приложения:

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

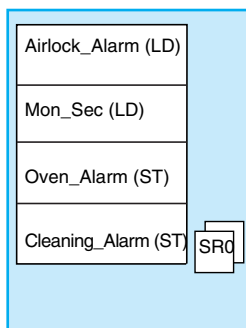
Главная, быстрая и периодические задачи состоят из секций и подпрограмм. Секции и подпрограммы можно программировать на любом из следующих языков: структурированного текста (ST), списка инструкций (IL), лестничной логики (LD) или функциональных блок-схем (FBD). В инициируемых событием задачах применяются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

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

Платформа	Modicon M340		Premium			Atrium	Quantum		
	BMX P34 1000	BMX P34 2000	TSX P 57 C● 244M TSX P 57 0244M TSX P 57 1●4M	TSX P 57 2●(3)4M TSX P 57 3●(3)4M TSX P 57 4●(3)4M	TSX P 57 554M TSX P 57 5634M	TSX PCI 57 204 M TSX PCI 57 454 M	140 CPU 31110 140 CPU 434 12U	140 CPU 651 ●0 140 CPU 671 60	
Циклическая или периодическая главная задача	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	
Периодическая быстрая задача	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	
Периодические вспомогательные задачи	–	–	–	–	4	–	–	4	
Задачи, инициированные событием	От модулей	32	64	32	64	128	64	64	128
	От таймеров	32	64	–	–	32	–	16	32
	Всего	32	64	32	64	128	64	64	128



Главная задача



Быстрая задача

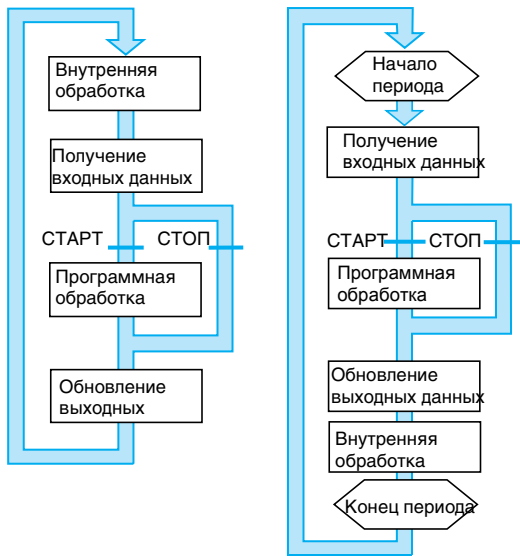
## Структурное и модульное программирование

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

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

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

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



Циклическое выполнение

Периодическое выполнение

### Структура памяти для одной задачи

Поддерживаются два вида циклического выполнения:

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

#### Нормальное выполнение (циклическое)

В конце каждого цикла сканирования система ПЛК запускает новый цикл сканирования. Время выполнения каждого цикла сканирования контролируется программным сторожевым устройством, величина которого определяется пользователем (макс. 1500 мс).

В случае выхода за допустимые пределы возникает сбой, обуславливающий следующее:

- Цикл сканирования немедленно прекращается (СТОП)
- На лицевой панели процессорного модуля отображается состояние сбоя
- Релесигнализации источника питания главного монтажного шасси устанавливается на 0

#### Периодическое выполнение

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

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

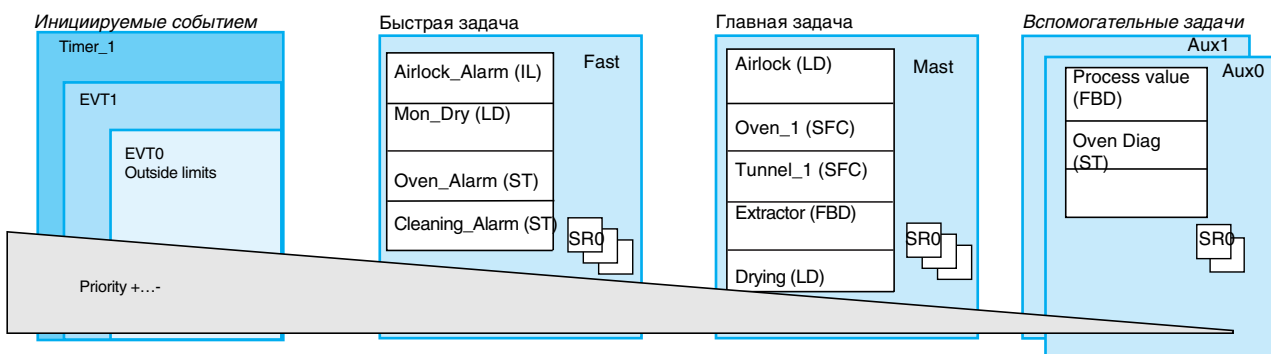
### Структура многозадачного ПО

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

- 1 главная задача (разделенная на несколько разделов, программируемых на языках ST, IL, LD, FBD и SFC)
- 1 быстрая задача (разделенная на разделы)
- От 0 до 4 вспомогательных задач (разделенных на разделы) (1)
- 1 и более иницируемых событием задач (только один раздел на задачу)

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

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

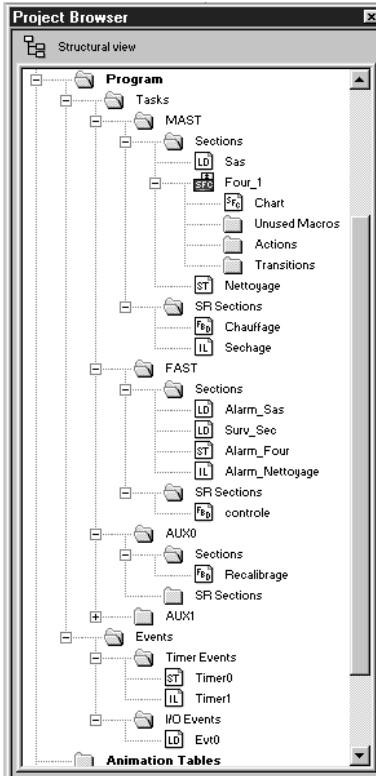


Данная структура позволяет оптимизировать метод, по которому реализуются возможности по обработке данных, и может применяться для структурирования приложения и упрощения проектирования и отладки, поскольку каждая задача может создаваться и отлаживаться независимо от других задач.

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



Эта задача, которая может быть периодической или циклической, выполняет



Браузер приложения

### Структура многозадачной памяти (продолжение)

#### Главная задача

главную программу. Она активируется систематически.

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

#### Быстрая задача

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

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

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

#### Вспомогательные задачи

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

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

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

#### Иницируемые событием задачи

В отличие от задач, рассмотренных выше, эти задачи не привязаны к одному периоду. Выполнение этих задач иницируется асинхронно следующим:

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

Эти задачи обрабатываются перед всеми остальными задачами и, таким образом, пригодны для обработки, требующей очень коротких периодов времени отклика по сравнению с наступлением такого события.

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

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

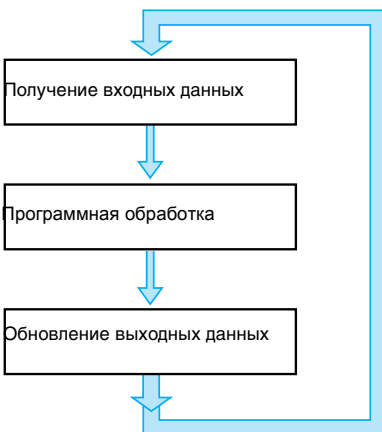
#### Назначение каналов ввода/вывода для задач

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

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

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

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



Выполнение программы

### Пять языков IEC

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

Тремя графическими языками являются:

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

Двумя текстовыми языками являются:

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

Для этих 5-ти языков можно использовать стандартный набор инструкций, совместимый со стандартом 61131-3 IEC, чтобы создавать приложения, которые можно переносить с одной платформы на другую. Программа Unity Pro также предусматривает расширения для данного стандартного набора инструкций. Если эти расширения относятся к ПЛК Modicon M340, Atrium/Premium и Quantum PLCs, они поддерживают разработку более сложных приложений с целью максимального увеличения потенциала конкретных особенностей каждой из этих платформ.

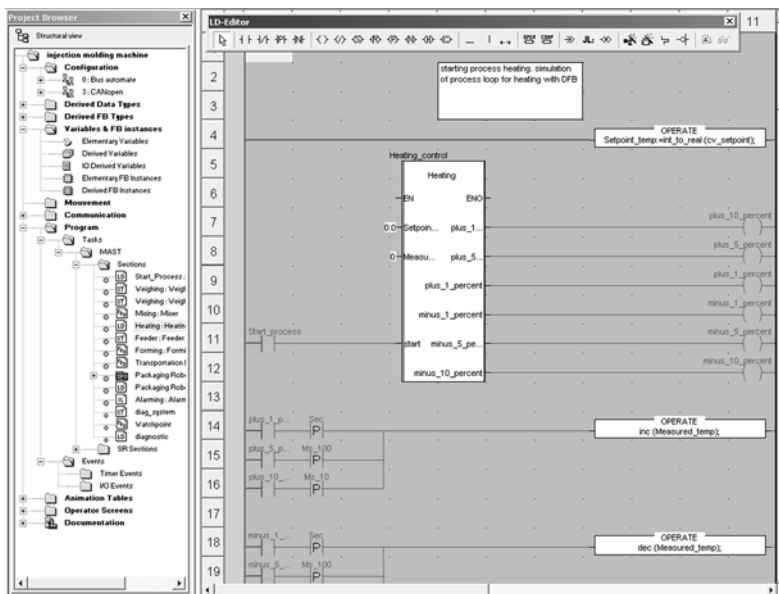
### Функциональные возможности, общие для всех пяти языковых редакторов

Редакторы для каждого из 5 языков предусматривают ряд общих инструментов, используемых для написания, чтения и анализа программ в удобном для пользователя виде:

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

### Язык лестничной логики (LD)

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



### Структура программы (раздел или подпрограмма)

Каждая секция языка лестничной логики может содержать:

- В пределах 11 - 64 колонок (количество выставляется пользователем)
- До 2000 строк (для всех ступеней секции)

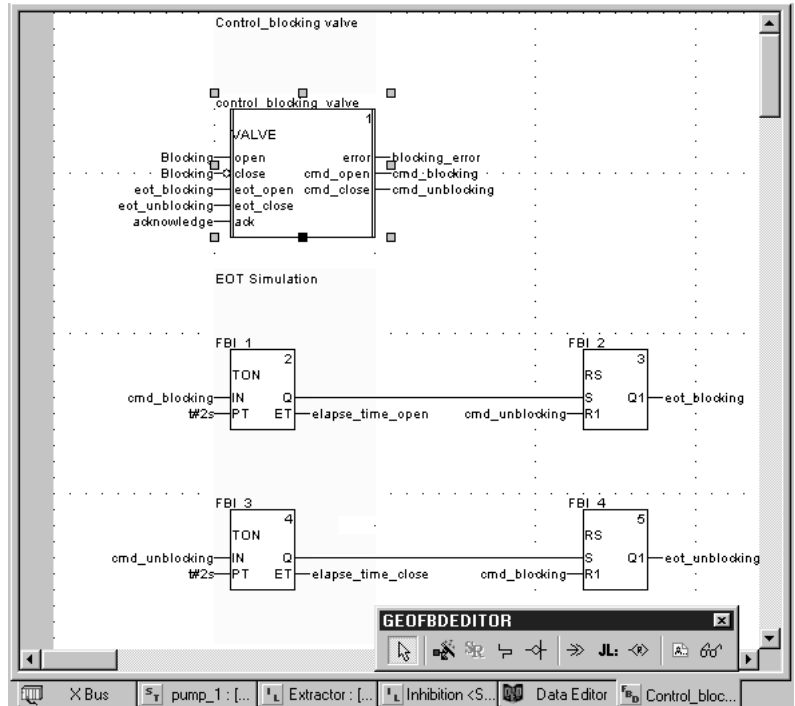


Графическая палитра в редакторе языка лестничной логики

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

### Язык функциональных блок-схем (FBD)

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



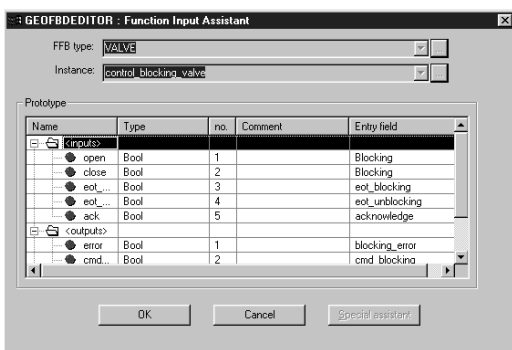
### Структура программы (раздел или подпрограмма)

Графический язык FBD поддерживает три вида функциональных блоков:

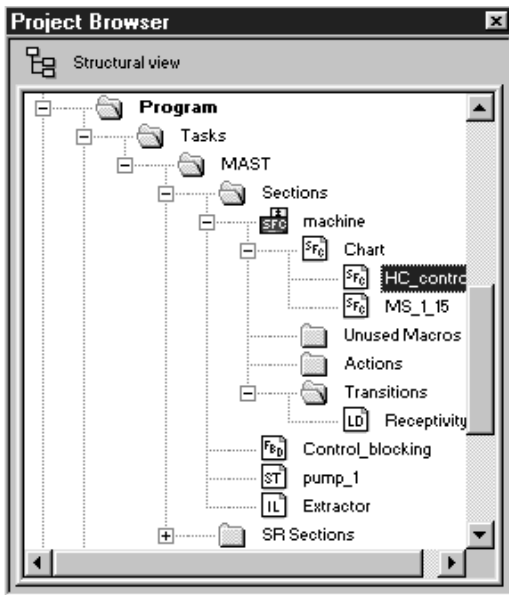
- Элементарные блоки (EF)
- Элементарные функциональные блоки (EFB), отсортированные по различным библиотекам в зависимости от своего вида применения
- Блоки производных функций (DFB), которые имеют структуру, аналогичную структуре блоков EFB, но которые создаются пользователем на языках программирования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

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

Секция, запрограммированная на языке FBD, содержит эквивалент сетки по умолчанию с 30 колонками и 23 рядами. Ее можно увеличить до более широкой страницы.



Помощник блока функций



Структура SFC в браузере

### Язык схемы последовательных функций (SFC) и Grafset

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

Язык SFC боробатывает схемы иначе, чем Grafset:

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

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

### Структура программы (секция основной задачи)

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

- Макрошаги, являющиеся единственным представлением набора шагов и переходов (используемых для создания иерархической схемной структуры)
- Шаги
- Переходы и направленные связи между шагами и переходами

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

- Быть интегрированы в CHART или схемы макрошагов, и в этом случае действия или переходные условия определяются одной переменной
- Обработываться в конкретных секциях, и в этом случае необходима специализированная обработка (программируемая на языке лестничной логики, функциональных блок-схем, структурированного текста или списка инструкций)

Для проверки успешного завершения циклов машинного сканирования продолжительность выполнения работы (минимум, максимум) может соотноситься с каждым шагом. Величины продолжительности работы устанавливаются пользователем.

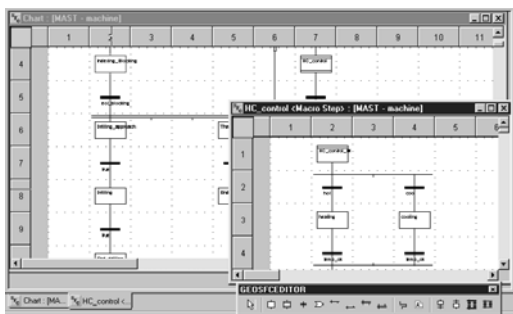


Схема SFC

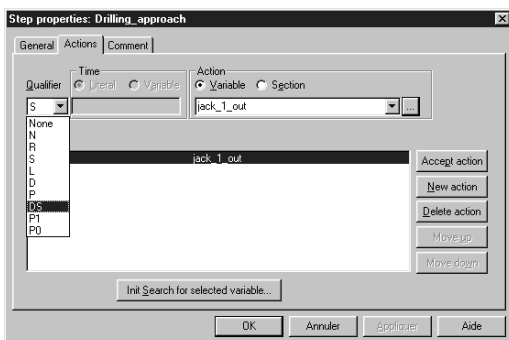
### Структура программы (секция в главной задаче)

Для каждой секции SFC графический редактор поддерживает максимум следующее:

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

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

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



Свойства шага

### Язык структурированного текста (ST)

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

```

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

END_IF;

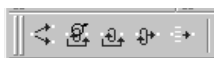
(* animation drilling & threading *)
high_anim:=not jack_1_out and not jack_3_out;
middle_anim:=jack_1_out and not jack_3_out;
low_anim:=jack_1_out and jack_3_out;
hole_anim1:=end_threading.x or unblocking.x;
hole_anim2:=end_drilling.x or unblocking.x;

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

### Структура программы (секция или подпрограмма)

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

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



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

- **Условное действие:** *IF...THEN...ELSIF...THEN...ELSE...END\_IF;*
- **Итеративное условное действие:** *WHILE...DO...END\_WHILE;*  
*REPEAT...UNTIL...END\_REPEAT;*
- **Повторяющееся действие:** *FOR...TO...BY...DO...END\_FOR;*
- **Избирательное действие:** *CASE...OF...ELSE...END\_CASE;*

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

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

### Язык списка инструкций (IL)

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

```

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

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

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

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

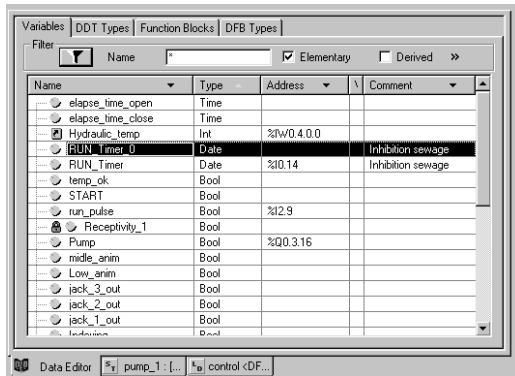
```

### Структура программы (секция или подпрограмма)

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

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

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



Редактор данных

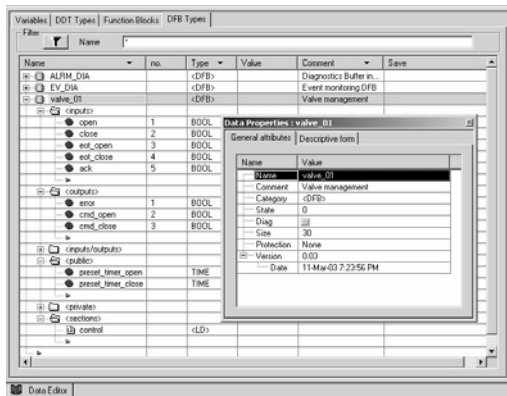
### Редактор данных

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

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

Данные отображаются под четырьмя закладками:

- Закладка "Переменные" для создания и управления следующими экземплярами данных: биты, слова, слова удвоенной длины, вводы/выводы, таблицы и структуры
- Закладка "Типы DDT" для создания производных типов данных (таблицы и структуры)
- Закладка "Функциональные блоки" для описания функциональных блоков EFB и DFB
- Закладка "DFB Types" для создания типов данных функциональных блоков DFB пользователя



Различные атрибуты

Каждый экземпляр данных имеет несколько атрибутов, из которых:

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

Можно конфигурировать колонки редактора (количество колонок, порядок).

Все атрибуты, имеющие отношение к переменной, могут отображаться в окне свойств.

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



С помощью ПО Unity Pro пользователь может создавать свои собственные

### Пользовательские функциональные блоки DFB

функциональные блоки для конкретных прикладных требований на платформах Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum.

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

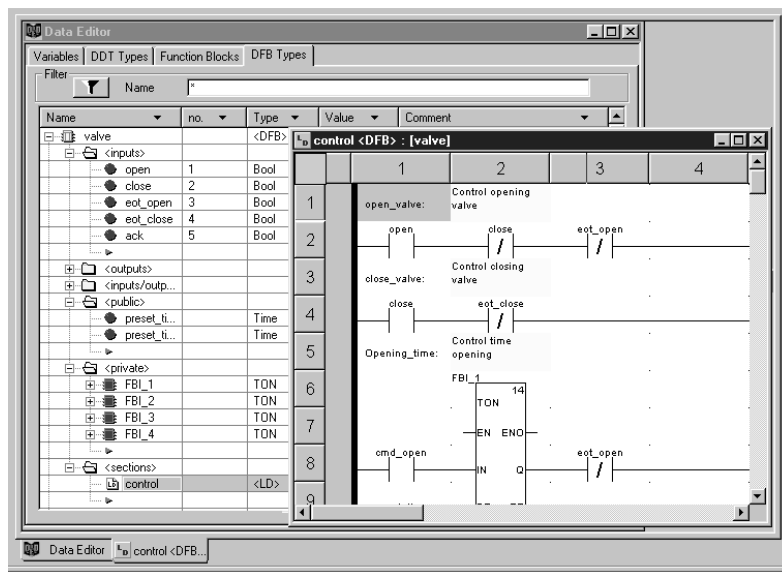
Пользовательские функциональные блоки могут применяться для структурирования приложения. Они используются в том случае, когда программная последовательность повторяется в приложении несколько раз, или для установления стандартной процедуры программирования. Они могут иметь защиту "только для чтения"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

Использование функционального блока DFB в одном или нескольких приложениях:

- Упрощает разработку и ввод программы
- Повышает читаемость и понимание программы
- Облегчает отладку программы (все переменные, используемые блоком функций DFB, идентифицируются в редакторе данных)
- Позволяет использовать внутренние переменные, характерные для блоков DFB, не зависящих от приложения

Функциональный блок DFB составляется в несколько этапов:

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



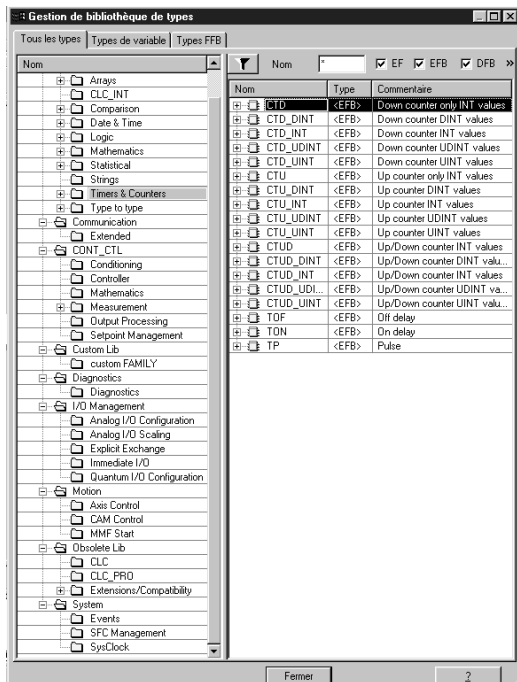
### Основные характеристики

Вводы	32 макс. (1)
Выводы	32 макс. (2)
Вводы/выводы	32 макс. (1) (2)
Общие внутренние переменные	Не ограничено (3), доступны через прикладную программу
Частные внутренние переменные	Не ограничено (3), не доступны через прикладную программу
Комментарий	1024 символов макс.
Программные секции	Не ограничено, каждая секция может программироваться независимо на одном из 4 языков (IL, ST, LD и FBD).

(1) Максимальная сумма нарастающим итогом вводов и вводов/выводов - 32.

(2) Максимальная сумма нарастающим итогом выводов и вводов/выводов - 32.

(3) По процессорным модулям Premium, см. стр. 43400/7: характеристики памяти, максимальные размеры зон объектов, внутренние неразмещенные данные, блоки функций DFB и EFB.



Диспетчер библиотеки типов

### Библиотеки функциональных блоков

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

Библиотека "Base Lib" подразделяется на семейства:

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

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

■ **Библиотека связи**, обеспечивающая удобными средствами интегрирования программ коммуникаций от ПЛК с программы ПЛК. Как и другие функциональные блоки, эти блоки EFB могут использоваться во всех языках для обмена данными между ПЛК или для передачи данных, которые должны отображаться, на HMI.

■ **Библиотека управления процессом/регулирования**. Библиотека CONT\_CTL может применяться для создания специализированных контуров управления. В частности, она предлагает функции контроллера, управления по интегралу и по производной. CONT\_CTL предоставляется вместе с другими семействами, что обеспечивает дополнительными алгоритмами, напр.: блоки EFB для расчета средних значений, выбора максимального значения, определения границ или назначения гистерезиса переменным процесса и т.д..

■ **Библиотека диагностики**, которая может использоваться для непрерывного контроля исполнительных устройств и которая содержит блоки EFB для активной диагностики, реактивной диагностики, диагностики блокировки, диагностики состояния процесса, динамической диагностики, контроля групп сигналов и т.д.

■ **Библиотека управления вводом-выводом**, предоставляющая сервисы для обработки информации, обмениваемой с аппаратными модулями (форматирование данных, масштабирование...)

■ **Библиотека функциональных блоков управления движением**, содержащая набор предопределенных функций и структур данных для управления движением на приводах и сервоприводах, подключенных на CANopen.

■ **Библиотека движения** для управления движением и быстрого подсчета

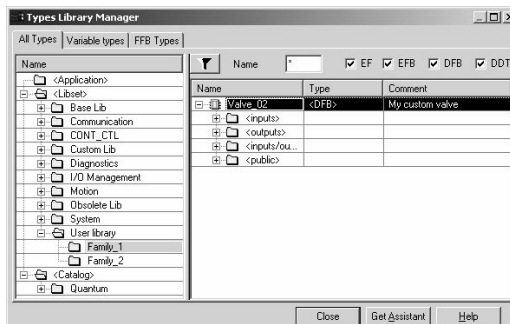
■ **Системная библиотека**, которая обеспечивает блоками EFB выполнения системных функций: оценки времени сканирования, наличия нескольких различных системных часов, контроля раздела SFC, отображения состояния системы и т.д. Кроме того, управление файлами внутри картриджа памяти Modicon M340.

■ И наконец, библиотека, именуемая "устаревшая" и содержащая все функциональные блоки, используемые обычным программным обеспечением, которое необходимо для выполнения прикладных преобразований

### Управление пользовательскими стандартами

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

- Проверить версию элементов, используемых в прикладной программе, относительно тех, которые хранятся в библиотеке
- Провести апгрейд, если необходимо



Диспетчер библиотеки пользователя

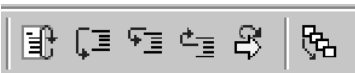
### Средства отладки

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

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



Установка/удаление точки наблюдения



Выполнение: пошаговая команда

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

Анимация программы ST

### Анимация элементов программы

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

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

- Анимация секции, вне зависимости от используемого языка
- Окно переменных, содержащее объекты приложения, автоматически создаваемые из просматриваемой секции

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

Пользователь может добавлять контрольные окна для отображения переменных внутри программы.

Поддерживаются два вида анимации:

- Стандартный: Переменные активной секции обновляются в конце главной задачи (MAST).
- Синхронизированный: Может использоваться точка наблюдения для синхронизации отображения анимированных переменных с программным элементом с целью определения их значения в этой определенной точке программы.

### Таблица анимаций

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

Дополнительно к анимации данных можно выполнять следующее:

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

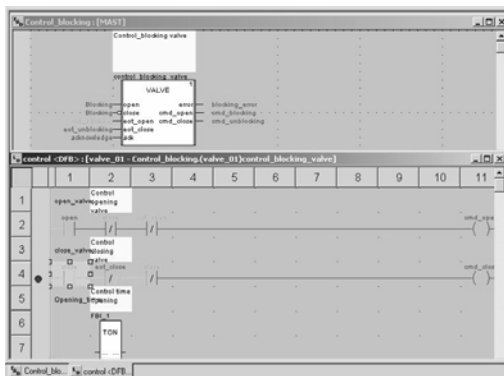
Данные таблицы могут сохраняться в приложении и позже извлекаться из него.

### Отладка пользовательских блоков DFB

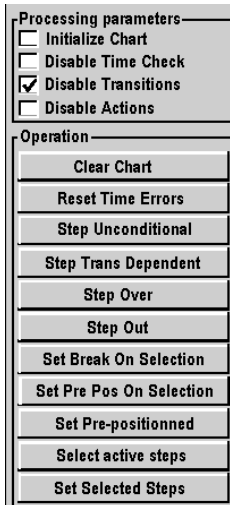
Параметры и общие переменные этих блоков отображаются и анимируются в реальном времени посредством таблиц анимации с возможностью изменения и принудительной установки требуемых объектов. Точно так же, как и в случае с другими программными элементами, функции точки наблюдения, контрольной точки, пошагового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

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

Таблица анимаций



Анимация программы DFB



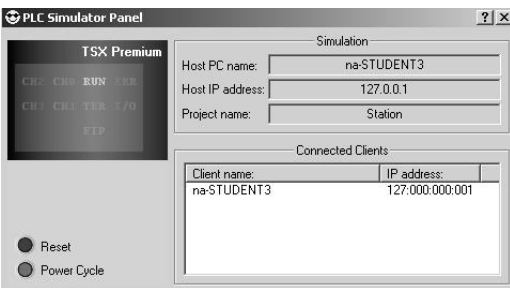
Панель управления SFC

### Отладка на языке схемы последовательных функций (SFC)

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

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

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



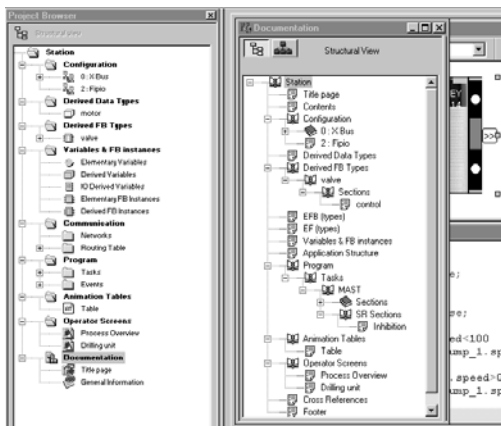
Панель управления имитатора

### Имитатор ПЛК

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

Поскольку имитатор не осуществляет управление ввода/вывода ПЛК, таблицы анимаций могут использоваться для имитации состояния входов, принудительно выставляя их на 0 или 1.

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



Доступ к редактору документации

### Редактор документации

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

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

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

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

Редактор документации может создавать файл документации на основе двух различных структур:

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

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

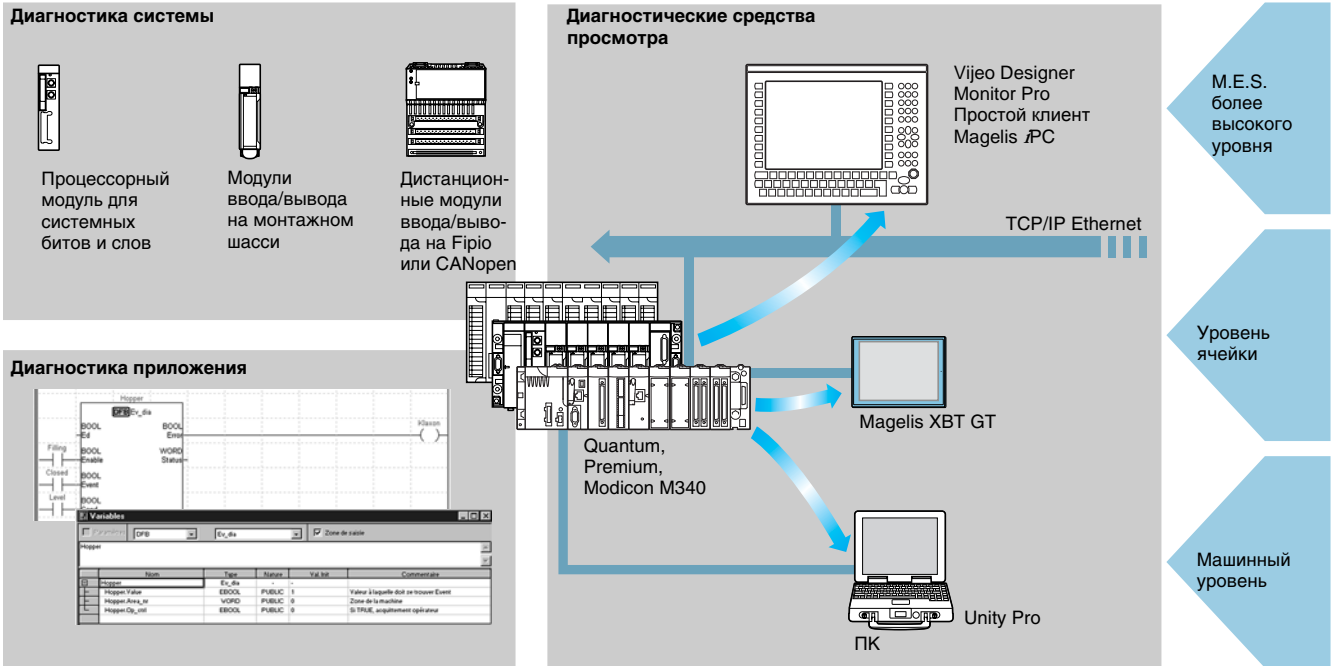
# Платформа автоматизации Modicon

## Программное обеспечение Unity Pro Интегрированная диагностика

Диагностика системы для платформ Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum

### Введение

Диагностика, интегрированная в платформы автоматизации Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum



Предложение по диагностике для платформ Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum основывается на трех компонентах:

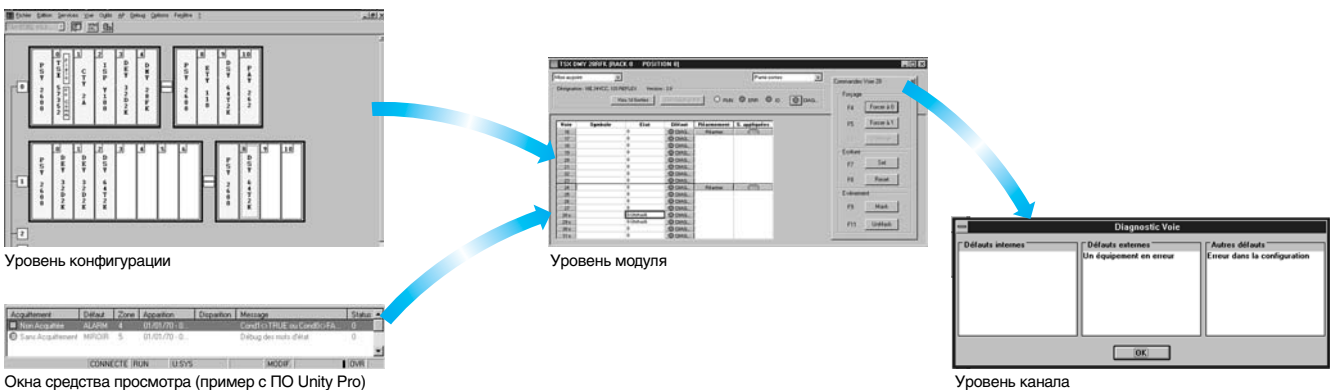
- Диагностика системы
- Функциональные блоки диагностики DFB и EFB (для диагностики системы и приложения)
- Система отображения сообщений об ошибках или средства просмотра, поставляемые в качестве стандартных с терминалами Magelis XBT GT и iPC, комплектом управляющих программ Designer/Monitor Pro и программой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

### Функции

#### Системная диагностика

поддерживает мониторинг системных битов/слов, модулей /O и продолжительности работы (минимум/максимум) шагов SF. После простого выбора соответствующей опции в конфигурации приложения любое событие будет генерировать сообщения с метками времени, регистрируемыми внутри диагностического буфера в ПЛК. Эти события автоматически отображаются на диагностическом средстве просмотра (1) без какой-либо необходимости в дополнительном программировании.

При помощи интегрированной диагностики Unity Pro эта функция может применяться для проведения диагностики 1-го уровня для элементов в конфигурации до каждого канала модуля ввода/вывода включительно.



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

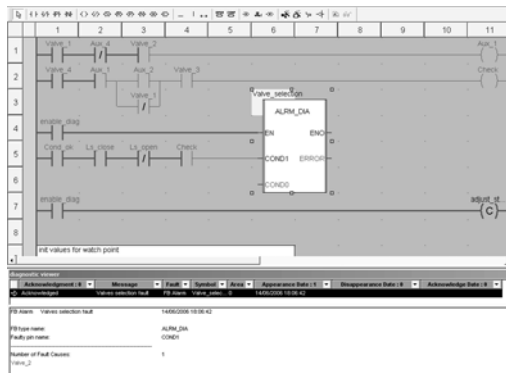
# Платформа автоматизации Modicon

Программное обеспечение Unity Pro  
Интегрированная диагностика



Вводы

Выводы



Анализ причины сбоя

## Диагностика приложения

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

### ■ Готовые блоки для диагностики системы

- IO\_DIA сбой ввода/вывода, используемый для контроля состояния вводов/выводов.
- ASI\_DIA, контролирующий, имела ли место ошибка на шине AS-i (сбой модуля или шины, ведомое устройство отсутствует, ведомое устройство не сконфигурировано или неисправно).

### ■ Готовые блоки для диагностики приложения, например:

- EV\_DIA, контролирующий, имеет ли событие (битовое состояние) правильное значение в определенное время (отсутствует временная категория).
- MV\_DIA, D\_GRP, D\_REA, который контролирует, происходит ли событие (изменение состояния бита) в соответствии с указанными временными условиями.
- ALARM\_DIA, который контролирует сочетание состояния 2 битов.
- NEPO\_DIA и TEPO\_DIA, который может использоваться для проверки, контроля и выполнения диагностики элементов в рабочей части системы, составленной из сочетания 2 пускателей и 2 датчиков.

### ■ Открытые диагностические блоки

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

## Диагностика с анализом причины сбоя

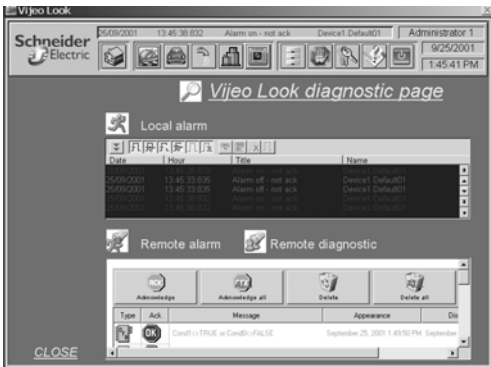
Помимо всего прочего, при возникновении сбоя Unity Pro проводит анализ соответствующих программных секций и открывает второе окно, в котором отображаются причины и возможные источники этого сбоя.

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

К модулям конфигурации или инструкциям, являющимся источниками данного сбоя, можно получить доступ через средство просмотра диагностики, интегрированное в Unity Pro, непосредственно из аварийного сообщения в окне результатов (см. стр. 43120/21).

# Платформа автоматизации Modicon

Программное обеспечение Unity Pro  
Интегрированная диагностика



## Средства просмотра диагностики

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

- Комплект управляющих программ Vijeo Look и Monitor Pro V7
- ПО для программирования Unity Pro
- Терминалы HMI Magelis XBT GT и Magelis iPC

Средство просмотра, интегрированное в Unity Pro, может также использоваться для доступа к инструкциям или модулям, являющимся источниками сбоя. См. “Диагностика с анализом причины сбоя”, стр. 43120/20.

Платформы Modicon M340, Atrium, Premium и Quantum предоставляют доступ нескольких средств просмотра (15 максимум). ПК-совместимая станция с функцией средства просмотра может осуществлять доступ нескольким ПЛК (15 платформам Modicon M340/Atrium/Premium/Quantum максимум).

Структура буфера/средства просмотра поддерживает следующее:

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

## Окно результатов

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

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

## Экраны оператора

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

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

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

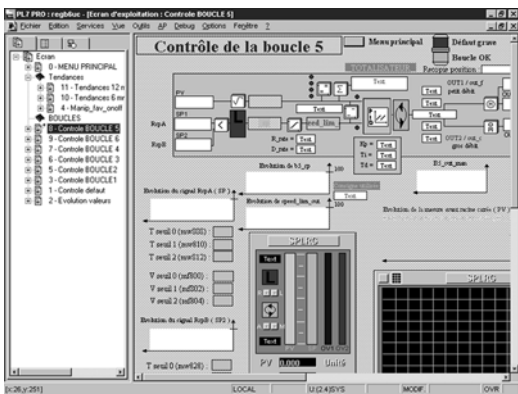
Если станция с установленной Unity Pro подключается к ПЛК, пользователь может получать динамическое отображение экранов в соответствии с состоянием процесса. С помощью клавиатуры или по запросу ПЛК возможно задание последовательности экранов в зависимости от приписываемого приоритета.

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

Поскольку существует возможность создавать или изменять экран оператора во время работы ПЛК, этот сервис повышает производительность на этапах сдачи в эксплуатацию и проведения техобслуживания.



Средство просмотра



### Изменение программы при работе ПЛК в режиме RUN

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

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

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

### Функции перекрестных ссылок

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

Данная функция также обеспечивает доступ к функции Поиск/Замена для имен переменных.

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

### Функция импорта/экспорта

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

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

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

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

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

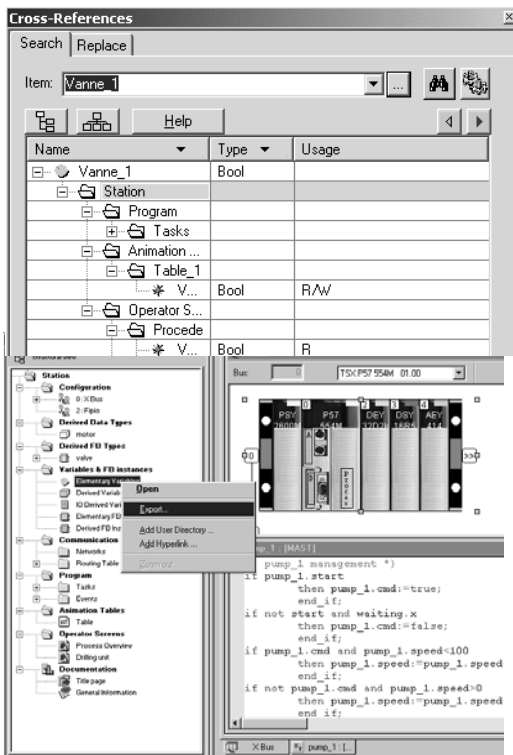
- Функциональные блоки DFB
- Структуры данных DDT
- Простые данные

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

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

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

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





### Конверторы приложений

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

#### Конвертор Concept/Unity Pro (ПЛК Quantum)

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

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

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

#### Конвертор PL7/Unity Pro (ПЛК Premium и Atrium)

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

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

**Nota :** Возможно преобразование приложений ПЛК, созданных посредством Concept, Modsoft, ProWorx в LL984. Обратитесь в свой региональный Отдел продаж.

### Утилиты для обновления операционной системы

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

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

- Процессорные модули **TSX P57 203M/2623M** и **TSX P57 303M/3623M** Premium
- Процессорные модули **140 CPU 434 12A** и **140 CPU 534 14A** Quantum (требуется PV 04 или более поздняя версия)
- Модули связи Ethernet **TSX ETY 0102** и **140 NOE 771 01**

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

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

**Nota :** Для Modicon M340 этот сервис предусматривается в Unity Loader (см. стр. 48351/2)

(1) Обновление ОС в процессорном модуле Quantum **140 CPU 671 60** проводится через сеть Ethernet network по ее оптоволоконному соединителю типа MT-RJ (и через преобразователь интерфейса или коммутатор SonneXium для электрического/оптического интерфейса)

### Драйверы связи

Драйверы, наиболее часто применяемые на платформах Atrium, Premium и Quantum, устанавливаются таким же образом, как и программное обеспечение Unity Pro.

Кроме того, Unity Pro также имеет следующие драйверы связи, которые могут устанавливаться при необходимости (1):

Тип драйвера	Windows XP Windows 2000	Windows NT	Windows 98 Millenium	Windows 95
COM-порт <b>Uni-Telway</b>	V1.9 IE20	V1.9 IE17	V1.7 IE18	V7.8 IE18
TSX SCP 114 <b>Uni-Telway</b>	V1.2 IE05			
COM-порт <b>Modbus</b>	V1.6 IE29			
Плата ISA TSX FPC10 <b>Fip</b>	V1.4 IE06	V1.3 IE08	V1.4 IE06	V2.4 IE08
Плата TSX FPC20 PCMCIA <b>Fip</b>	V1.2 IE03	V1.1 IE08	V1.2 IE04	
<b>Ethway</b>	V1.4 IE05	V1.1 IE03	V2.6 IE06 (2)	
Плата PCX 57, ISA <b>ISAway</b>	V1.2 IE04	V1.5 IE06	V1.2 IE04	V1.2 IE09
Плата Atrium, PCI <b>PCIway</b>	V1.1 IE09	–		
X-Way на TCP/IP <b>XIP</b>	V1.10 IE22			
<b>USB для порта USB</b>	V1.2 IE17	–		

### Unity Developer's Edition, расширенная открытость

Расширенная открытость, предназначенная для квалифицированных IT-инженеров, обеспечивает разработку интерфейсов между Unity и экспертными средствами, а также специализированных пользовательских функций.

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

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

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

Программа Unity Developer's Edition совместима со следующим:

- Unity Pro Extra Large.
- Все процессорные модули M340 Modicon.
- Все ПЛК Atrium.
- Все процессорные модули Premium Unity.
- Все процессорные модули Quantum Unity.

(1) Также существуют как отдельная часть **TLX CD DRV 20M**

(2) Только Windows 98

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



### Номера по каталогу

Пакеты программ Unity Pro Small, Medium, Large и Extra Large  
Программное обеспечение существует в 4 версиях:

- Unity Pro Small для программирования и настройки платформ автоматизации Unity:
  - Modicon M340 BMX P34 1000 и BMX P34 20●0
- Unity Pro Medium для программирования и настройки платформ автоматизации Unity:
  - Modicon M340 BMX P34 1000 и BMX P34 20●0
  - Atrium TSX PCI 57 20
  - Premium TSX 57 0●, 57 10 и 57 20
- Unity Pro Large для программирования и настройки платформ автоматизации:
  - Modicon M340 BMX P34 1000 и BMX P34 20●0
  - Atrium TSX PCI 57 20 и 57 30
  - Premium TSX 57 0●, 57 10, 57 20, 57 30 и 57 40
  - Quantum с процессорными модулями 140 CPU 311 10, 434 12U и 534 14U
- Unity Pro Extra Large для программирования и начальной установки всех платформ автоматизации Unity:
  - Modicon M340 BMX P34 1000 и BMX P34 20●0
  - Atrium TSX PCI 57 20 и 57 30
  - Premium TSX 57 0●, 57 10, 57 20, 57 30, 57 40 и 57 50
  - Quantum с процессорными модулями 140 CPU 311 10, 434 12U, 534 14U, 651 50, 651 60 и Hot Standby 140 CPU 671 60

### Комплекты обновления для ПО Concept, PL7 Pro и ProWORX

Пользователи, которые уже приобрели эти системы программного обеспечения и имеют действующую подписку, могут приобрести ПО Unity Pro версии V3.0 по сниженным ценам. Эти обновления возможны только для лицензий того же типа (от лицензии на группу Concept XL до лицензии на группу Unity Pro Extra Large).

### Состав и совместимость с OS Windows

Многоязычное ПО Unity Pro совместимо с операционными системами Windows 2000 Professional и Windows XP.

Оно включает в себя следующее:

- Документация в электронном формате на 6 языках (китайский, английский, французский, немецкий, итальянский и испанский)
- Преобразователи для преобразования приложений, созданных с ПО программирования Concept и PL7 Pro
- Имитатор ПЛК

Кабели для подключения процессорного модуля к программирующему ПК необходимо заказывать отдельно.



### Номера по каталогу (продолжение)

#### Пакеты ПО Unity Pro Small версии 3.0

Для ПЛК	Описание	Вид лицензии	Номер по каталогу	Вес, кг
BMX P34 1000	Пакеты ПО Unity Pro Small	Одна станция	UNY SPU SFU CD 30	-
BMX P34 2000		Группа (3 станции)	UNY SPU SFG CD 30	-
		Комплекс (10 станций)	UNY SPU SFT CD 30	-
	Обновления ПО с: - Concept S - PL7 Micro - ProWORX NxT/32 Lite	Одна станция	UNY SPU SZU CD 30	-
		Группа (3 станции)	UNY SPU SZG CD 30	-
		Комплекс (10 станций)	UNY SPU SZT CD 30	-

#### Пакеты ПО Unity Pro Medium версии 3.0

Для ПЛК	Описание	Вид лицензии	Номер по каталогу	Вес, кг
BMX P34 1000	Пакеты ПО Unity Pro Medium	Одна станция	UNY SPU MFU CD 30	-
BMX P34 2000		Группа (3 станции)	UNY SPU MFG CD 30	-
TSX 57 00...57 20		Комплекс (10 станций)	UNY SPU MFT CD 30	-
TSX PCI 57 20	Обновления ПО с: - Concept S, M - PL7 Micro, Junior - ProWORX NxT/32 Lite	Одна станция	UNY SPU MZU CD 30	-
		Группа (3 станции)	UNY SPU MZG CD 30	-
		Комплекс (10 станций)	UNY SPU MZT CD 30	-

#### Пакеты ПО Unity Pro Large версии 3.0

Для ПЛК	Описание	Вид лицензии	Номер по каталогу	Вес, кг
BMX P34 1000	Пакеты ПО Unity Pro Large	Одна станция	UNY SPU LFU CD 30	-
BMX P34 2000		Группа (3 станции)	UNY SPU LFG CD 30	-
TSX 57 00...57 40		Комплекс (10 станций)	UNY SPU LFT CD 30	-
TSX PCI 57 20/30		Площадка (> 10 станций)	UNY SPU LFF CD 30	-
140 CPU 311 10	Обновления ПО с: - Concept S, M - PL7 Micro, Junior, Pro - ProWORX NxT/32 Lite	Одна станция	UNY SPU LZU CD 30	-
140 CPU 434 12U		Группа (3 станции)	UNY SPU LZG CD 30	-
140 CPU 534 14U		Комплекс (10 станций)	UNY SPU LZT CD 30	-
140 CPU 651 50/60		Площадка (> 10 станций)	UNY SPU LZF CD 30	-

#### Пакеты ПО Unity Pro Extra Large версии 3.0

Для ПЛК	Описание	Вид лицензии	Номер по каталогу	Вес, кг
BMX P34 1000	Пакеты ПО Unity Pro Extra Large	Одна станция	UNY SPU EFU CD 30	-
BMX P34 2000		Группа (3 станции)	UNY SPU EFG CD 30	-
TSX 57 00...57 50		Комплекс (10 станций)	UNY SPU EFT CD 30	-
TSX PCI 57 20/30		Площадка (> 10 станций)	UNY SPU EFF CD 30	-
140 CPU 311 10	Обновления ПО с: - Concept S, M, XL - PL7 Micro, Junior, Pro - ProWORX NxT Lite, Full - ProWORX 32 Lite, Full	Одна станция	UNY SPU EZU CD 30	-
140 CPU 434 12U		Группа (3 станции)	UNY SPU EZG CD 30	-
140 CPU 534 14U		Комплекс (10 станций)	UNY SPU EZT CD 30	-
140 CPU 651 50/60		Площадка (> 10 станций)	UNY SPU EZF CD 30	-

#### Unity Developer's Edition




Для ПЛК	Описание	Вид лицензии	Номер по каталогу	Вес, кг
BMX P34 1000	UDE Unity Developer's Edition Необходимо ПО Unity Pro Extra Large	Одна станция	UNY UDE VFU CD21E	-
BMX P34 2000				
TSX 57 00...57 50				
TSX PCI 57 20/30				
140 CPU 311 10				
140 CPU 434 12U				
140 CPU 534 14U				
140 CPU 651 50/60				
140 CPU 671 60				

### Номера по каталогу (продолжение)

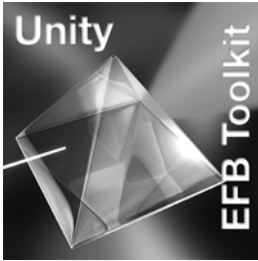
#### Документация для Unity Pro версии 3.0

Для ПЛК	Описание	Вид лицензии	Номер по каталогу	Вес, кг
Руководства по аппаратным и программным средствам (на DVD)	<p>Настройка платформы для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modicon M340</li> <li>- Atrium/Premium</li> <li>- Quantum</li> <li>- Momentum</li> </ul> <p>Электромагнитная совместимость сетей и шин</p> <p>Настройка ПО для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unity Pro - библиотека блоков функций EF/EFB/DFB</li> </ul>	Многоязычный: китайский, английский, французский, немецкий, итальянский и испанский	UNY USE 909 CD M	—

#### Отдельные детали

Описание	От процессорного модуля	К порту ПК	Длина	Номер по каталогу	Вес, кг	
Соединительные кабели для терминала ПК	Порт USB Mini B Modicon M340 BMX P34 1000/20●0	Порт USB	1,8 м	<b>BMX XCA USB H018</b>	0,065	
			4,5 м	<b>BMX XCA USB H045</b>	0,110	
	Порт Mini-DIN для Premium TSX 57 1●/2●/3●/4● Atrium TSX PCI 57	RS 232D (15-контактный соединитель SUB-D)	2,5 м	<b>TSX PCX 1031</b>	0,170	
			0,4 м	<b>TSX CUSB 485 (1)</b>	0,144	
			2,5 м	<b>TSX CRJMD 25</b>	0,150	
	Порт Modbus 15-конт. SUB-D Quantum 140 CPU 311 10 140 CPU 434 12A 140 CPU 534 14A	RS 232D (15-контактный соединитель SUB-D)	3,7 м	<b>990 NAA 263 20</b>	0,300	
			15 м	<b>990 NAA 263 50</b>	0,180	
	Порт USB Premium TSX 57 5● Quantum 140 CPU 6●1	Порт USB	3,3 м	<b>UNY XCA USB 033</b>	—	
			Соединитель RJ45 для порта Modbus Quantum 140 CPU 6●1	1 м	<b>110 XCA 282 01</b>	—
				3 м	<b>110 XCA 282 02</b>	—
			6 м	<b>110 XCA 282 03</b>	—	

(1) С преобразователем **TSX CUSB 485** используйте комплект проводов **TSX CRJMD 25** (оборудованный соединителями 1 x mini-DIN и 1 x RJ45).



### Введение

Обеспечение Unity EFB Toolkit представляет собой программный продукт для создания функций EF и функциональных блоков EFB на языке программирования C; настоящий продукт предлагается в качестве дополнительного к инструментальной системе Unity Pro. Программа также позволяет создавать новые функции (внутренний код которых написан на языке C) в дополнение к набору стандартных функций, имеющихся в инструментальной системе Unity Pro. К настоящей программе прилагается Microsoft Visual C++ @.Net, служащая для отладки функций на эмуляторе Unity Pro PLC. Программное обеспечение Unity EFB Toolkit также предоставляет возможность создания и управления семействами функций с возможностью их интеграции в библиотеки функций инструментальной системы Unity Pro.

### Настройки

Программное обеспечение разработчика на языке C - это удобный инструмент для управления всей функцией в ходе ее выполнения:

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

### Управление семействами функций

Настоящее программное обеспечение позволяет определить разные семейства функций. Такие функции, также известные как EF/EFB, можно классифицировать и хранить по семействам, позволяя создавать структурированную библиотеку функций, написанных на языке C.

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

Они:

- Организованы по семействам/функциям
- Одинаково легко используются во всех языках как стандартные функции (помощник по вводу данных)
- Управляются инструментом для работы с библиотекой Unity Pro (управление версией)

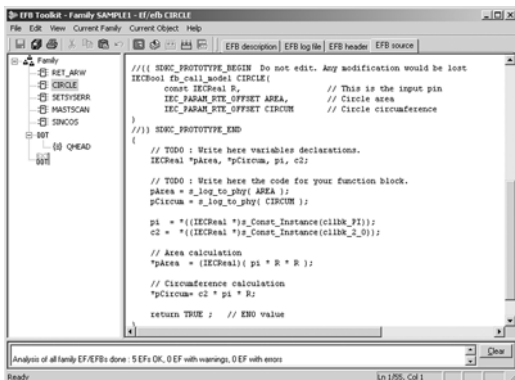
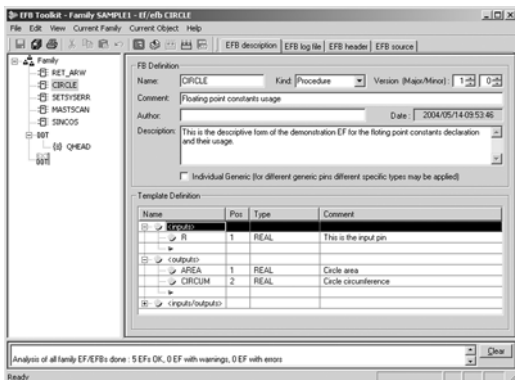
### Функции редактирования

Различные закладки, предусмотренные в редакторе программы EFB Toolkit, позволяют пользователю создать функцию путем:

- Объявления интерфейса, при этом допустимо использовать данные любого типа (элементарные, структурные, таблицы)
- Поддержки публичных и индивидуальных переменных

Создание файла с исходным кодом на языке C

Функция, написанная на языке C, может получить доступ к самым различным внутренним службам ПЛК, например часам реального времени, переменным ПЛК, системным словам, математическим функциям. В частности, можно выполнять числовые операции с плавающей точкой.



## Настройки (продолжение)

### Функции отладки

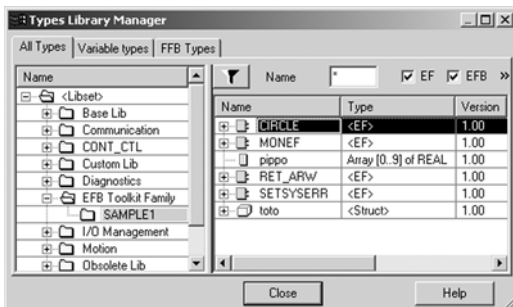
Работу созданной функции можно проверить, вставив ее в приложение и загрузив в эмулятор ПЛК инструментальной системы Unity Pro .

Для отладки функции используется инструмент Microsoft Visual C++.

Он служит для:

- Расстановки точек прерывания (breakpoint)
- Пошагового выполнения функции
- Вывода на дисплей кода с видимыми точками прерывания
- Вывода на дисплей рабочих данных

*Nota* : При генерации кода для платформы Modicon M340 используется специальный компилятор GNU. Он входит в состав программного обеспечения Unity EFB Toolkit.



### Расширение библиотеки функций

Функцию, которая успешно прошла стадию отладки, можно сгенерировать и распределить, а для расширения библиотеки функций на пользовательской машине применяется специальный инструмент для обновления библиотеки, входящий в состав инструментальной системы Unity Pro.

Понятие управления версией означает, что пользователь в любой момент может узнать уровень функций, установленных на машине (станции) и обновить приложение, заменив функции на последние имеющиеся версии.

### Совместимость

Программное обеспечение Unity EFB Toolkit совместимо с инструментальными системами Unity Pro Small, Medium, Large и Extra Large.

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

### Номера по каталогу

Дополнительное программное обеспечение Unity EFB Toolkit для инструментальной системы Unity Pro можно использовать для создания элементарных блоков EF и элементарных функциональных блоков EFB. Они написаны на языке Visual C++ и внесены в библиотеки функциональных блоков инструментальной системы Unity Pro.

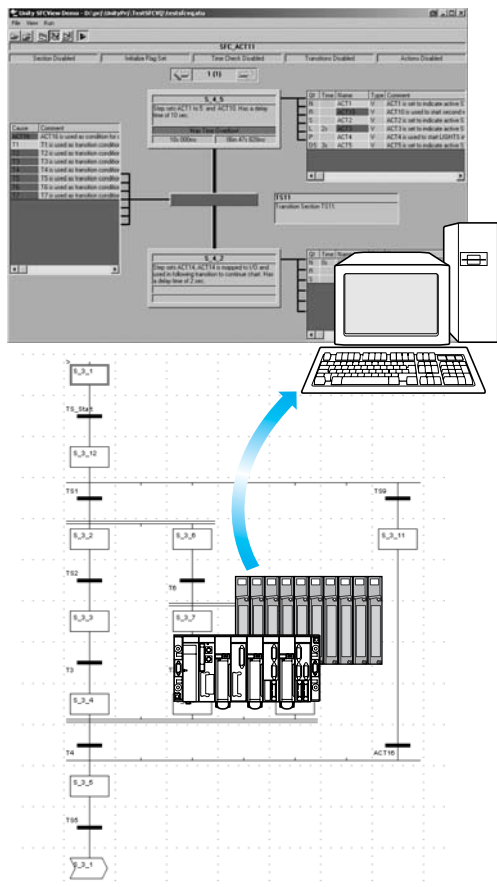
Программное обеспечение Unity EFB Toolkit и прилагающаяся к ней документация поставляется на диске CD-ROM (на англ. языке).



Описание	Вид лицензии	Язык	Номер по каталогу	Вес кг
Программное обеспечение Unity EFB Toolkit для создания блоков EF и EFB	Одиночная (на 1 станцию)	Английский (электронная документация и интерфейс ПО)	UNY SPU ZFU CD 30E	—

# Платформа автоматизации Modicon M340

## Программное обеспечение Unity SFC View



### Введение

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

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

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

Устраняя необходимость повторного создания функций SFC в среде человеко-машинного интерфейса (HMI), программа Unity SFC View считывает структуру функций SFC непосредственно из базы данных проектов Unity. При этом любые изменения, внесенные в приложение SFC, обнаруживаются и обновляются.

Поскольку программа Unity SFC View получает доступ к данным диагностики ПЛК в режиме online, специалисты всегда осведомлены о состоянии и способны своевременно выявить первую и последующие неполадки. Также существенно снижено время простоя системы, поскольку программа Unity SFC View позволяет обслуживающему персоналу значительно быстрее локализовать источник проблемы.

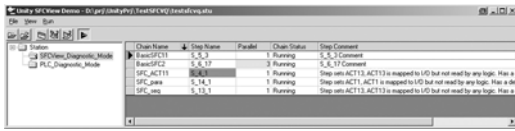
Программа Unity SFC View рассчитана на конечных пользователей и разработчиков, желающих встроить такой инструмент управления в свои системы человеко-машинного интерфейса (HMI). Программа Unity SFC View совместима с большинством платформ HMI, поддерживающих элементы управления ActiveX Control, такие как программа Vijeo Look или Monitor Pro или в среде программирования, такой как Visual Basic.



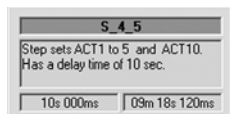
### Три вида программы Unity SFC View

В программе Unity SFC View предусмотрено 3 вида:

- Общий вид для удобства выбора диаграмм SFC
- Два подробных вида, где отображаются данные состояния и диагностики выбранной функции SFC



Общий вид

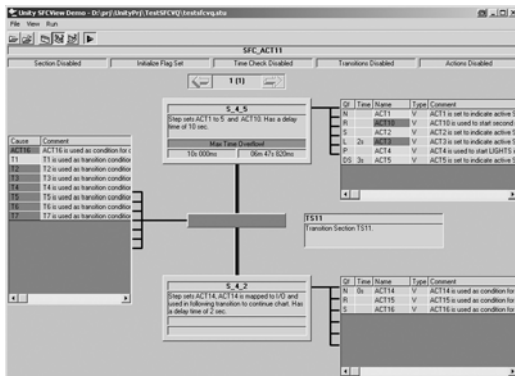


Упрощенный подро

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

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

Благодаря небольшому размеру окна упрощенного подробного вида можно открыть несколько окон в одном окне HMI, соответствующего некоторой части процесса. В режиме упрощенного подробного просмотра пользователь имеет возможность навигации между окнами HMI при помощи инструментов управления SFC View и включать подробный вид диаграмм SFC.



Подробный вид

**Подробный вид** позволяет просмотреть подробные данные диаграмм SFC в реальном времени. На экране отображается текущий шаг, переход находящийся в состоянии ожидания иницирования и следующий шаг. Действия, соответствующие шагам, также выводятся на дисплей вместе с выбранными последовательностями или параллельными ветками. К числу подробных данных диагностики относятся данные анализа причин неполадки на уровне перехода. В зависимости от режима диагностики в таблице Error Grid могут содержаться причины ошибок или все переменные, присвоенные логике перехода. Текущее состояние различных переменных и выбранных ошибок показывается различным цветом.

### Режим диагностики

Диагностика логики перехода - это ключевая функция Unity SFC View. Она позволяет минимизировать время простоя системы в случае неполадки.

Существует два разных режима диагностики:

- Программа Unity SFC View считывает данные из буфера диагностики Unity PLC. При этом предоставляются данные о неполадке или отсутствующим событиям, препятствующим выполнению перехода. Для этого режима не требуется какое-либо конфигурирование или программирование в программе ПЛК.

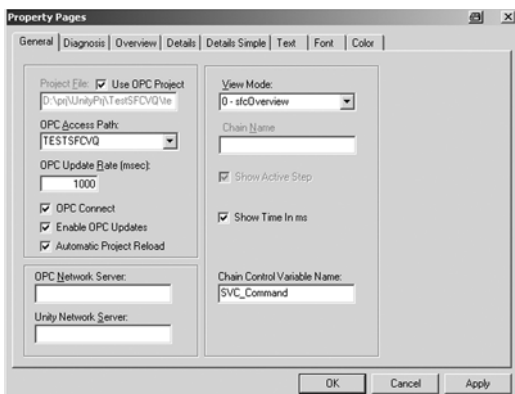
- Программа Unity SFC View отслеживает внутреннюю логику условий перехода "обратно в начало". В этом режиме предоставляются данные диагностики по всем входам, присоединенным к переходу (не только неисправным входам). В случае платформ Premium, Atrium и Quantum в этом режиме программа Unity SFC View использует специальные функциональные блоки EFB, связанные с условиями перехода. Библиотеке этих блоков входит в состав программного обеспечения Unity SFC View.

### Индивидуальная настройка

Программа Unity SFC View имеет программируемый интерфейс, позволяющий встраивать элементы управления ActiveX Control в приложения человеко-машинного интерфейса (HMI) и индивидуально настраивать функции и интерфейс оператора.

Элемент управления ActiveX Control можно индивидуально настроить в программе Unity SFC View. Поддерживаются свойства, методы и события (все свойства имеют значение по умолчанию).

Наличие окна свойств облегчает настройке конфигурации. Программа Unity SFC View поддерживает скрипты с методами, например, просмотр функций, контроль состояния функций и событий, например, уведомление об ошибке или выбор функции. Эти данные можно использовать для запуска программ или экранов оператора.



Окно свойств SFC View

# Платформа автоматизации Modicon M340

## Программное обеспечение Unity SFC View

### Возможные варианты архитектуры

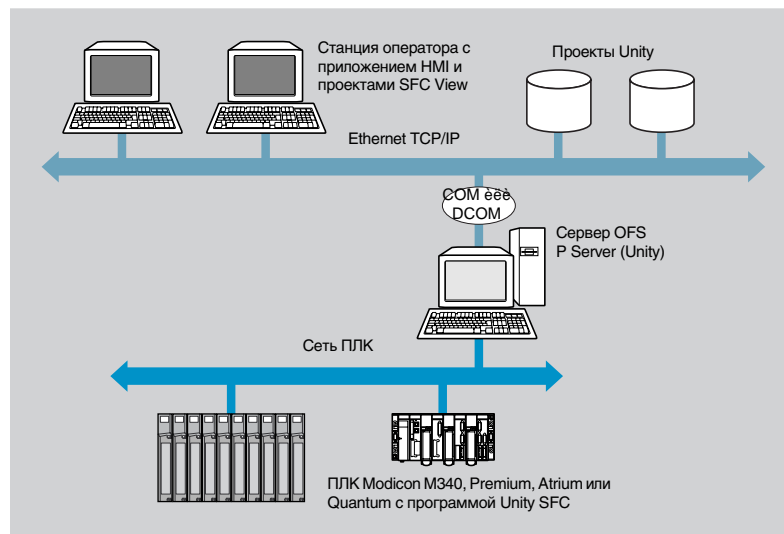
#### Базовая архитектура

Программа Unity SFC View используется в такой конфигурации, когда сервер OFS и инструментальная система Unity Pro установлены на том же компьютере, что и приложение HMI.



#### Распределенная архитектура

При конфигурации с распределенной архитектурой сервер OFS и инструментальная система Unity Pro могут быть установлены на разных серверах.



# Платформа автоматизации Modicon M340

## Программное обеспечение Unity SFC View



### Номера по каталогу

В случае встраивания программы Unity SFC View в приложение HMI ее можно использовать для мониторинга и управления функциями в приложениях, написанных на языке последовательных функций (SFC), работающих на ПЛК Premium/Quantum Unity.

Станция HMI, совместимая с операционной системой Windows 2000 или Windows XP Professional должна поддерживать элементы управления ActiveX Control. Для программы Unity SFC View V2.0 требуется:

- Инструментальная система Unity Pro V3.● XL, заказывается отдельно
- Сервер данных OFS V3.3, заказывается отдельно

На CD-диске с многоязычной программой Unity SFC View также включает:

- Элемент управления SFC View ActiveX Control
- Библиотеке функций EFB для инструментальной системы Unity Pro V3.●
- Пример внедрения программы SFC View в проекты инструментальной системы Unity Pro
- Электронная документация (на английском, французском и немецком языке)

На примерах внедрения программы Unity SFC View продемонстрированы основные возможности, предлагаемые программой Unity SFC View. Это исполняемая программа, которая может запускаться без программного обеспечения HMI. Она поможет пользователям понять принцип конфигурирования и использования элемента управления ActiveX Control Unity SFC View .

Описание	Вид лицензии	Номер по каталогу	Вес кг
Комплект программного обеспечения Unity SFC View (версия V2.0)	Одиночная (на 1 станцию)	UNY SDU MFU CD20	—
	Групповая (на 10 станций)	UNY SDU MFT CD20	—
	Корпоративная (на 100 станция)	UNY SDU MFF CD20	—



### Введение

Программное обеспечение Unity Loader - это дополнение к инструментальной системе программирования Unity Pro, предназначенное для проведения работ, связанных с обслуживанием приложений автоматизации. Среди достоинств этого программного продукта можно отметить легкость настройки и небольшой размер исполняемого файла (?), что делает его исключительно удобным инструментом для обновления проектов программируемого логического контроллера Modicon M340, когда нет необходимости считывать или изменять программу. Кроме этого, он необходим для обновления "вшитого" программного обеспечения ПЛК M340. В задачу программы входит выполнение двух основных функций:

- Загрузка таких компонентов проекта автоматизации, как программы, данных, файлов и сохраненных на карте памяти пользовательских web-страниц из компьютера в программируемый логический контроллер, и обратно
- Загрузка "вшитого" программного обеспечения из компьютера в процессорный модуль или модуль связи Ethernet (обновление "прошивки")

### Графический интерфейс программы

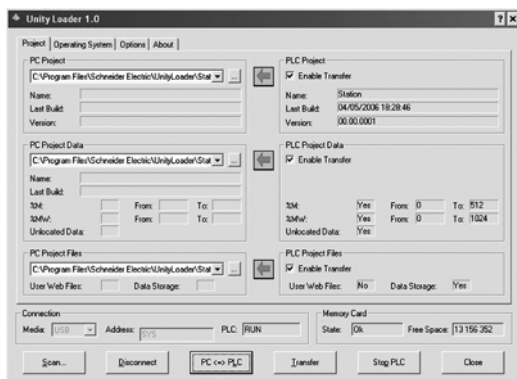
При создании программы основной акцент был сделан на то, что она будет использоваться специалистами, обладающими ограниченным опытом в области автоматизации. Интерфейс программы представляет четыре закладки с расположенными на каждой из них кнопками, выполняющими различные действия.

■ Первая закладка "Проект" предназначена для загрузки проекта: программы, данных и файлов пользователя. Три операции обмена данными между компьютером и процессорным модулем ПЛК можно объединить в определенную последовательность, которая будет выполняться одной командой.

■ Вторая закладка "Операционная система" предназначена для обновления "вшитого" программного обеспечения ПЛК. В окне программы отображается подробная информация о версии "прошивки" ПЛК, а когда на компьютере выбирается файл, то его характеристики также отображаются в этом окне.

■ Третья закладка "Опции" предназначена для настройки конфигурации рабочей среды, включая размещения файлов в ПЛК, выбор одного из шести поддерживаемых языков интерфейса (Английский, Французский, Немецкий, Итальянский, Испанский и Китайский), вызов справочной системы и так далее.

На последней закладке можно ознакомиться с информацией о программе.



Программа Unity Loader: Закладка "Проект"

**Nota :** Информация о состоянии подключения ПЛК вместе с командами установки соединения/разрыва соединения и выбора рабочего режима ПЛК отображается в окне независимо от текущей активной закладки.

### Загрузка проектов ПЛК Modicon M340

#### Обмен данными между компьютером и процессорным модулем ПЛК

Программное обеспечение предназначено для загрузки компонентов проекта из компьютера в контроллер, и обратно:

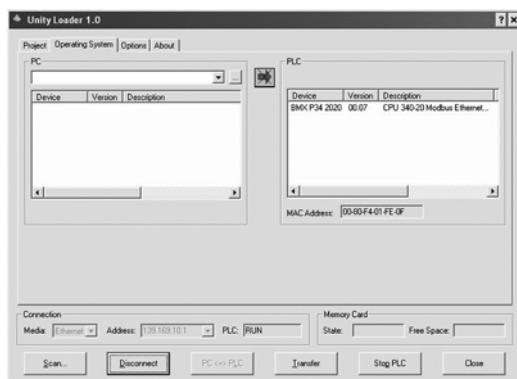
- Программа: двоичный и исходный код, если приложение создано с использованием исходного формата
- Файл данных: локализованные и не локализованные данные
- Данные, хранящиеся на карте памяти процессорного модуля: файлы пользователя (если карта памяти поддерживает эту функцию)

Инструментальная система программирования Unity Pro позволяет загрузить приложение либо из файла приложения с расширением \*.stu, либо из архивного файла с расширением \*.sta. Файл программы, форматы данных и функции, выполняемые программой Unity Loader, идентичны тем, что поддерживаются и интегрированы в систему Unity Pro.

При загрузке хранящихся на карте памяти пользовательских файлов из ПЛК на компьютер программа Unity Loader создает собственный частный файл. Таким образом, при необходимости, данные можно будет загрузить обратно. Инструментальная система программирования Unity Pro не поддерживает такой вид загрузки.

В целях упрощения управления проектами, программа Unity Loader по умолчанию сохраняет три файла, загруженные из ПЛК в одну директорию с именем, идентичным имени файла (по умолчанию используется название проекта), но с разными расширениями. При необходимости, пользователь может изменить установки по умолчанию собственными установками.

При подключении к ПЛК в окне программы Unity Loader появляется информация о данных, загружаемых с ПЛК. Аналогичным образом отображается информация о файлах, которые загружаются с компьютера. Вся информация, необходимая для выбора нужного действия, отображается в одном окне. По умолчанию загружаются три компонента проекта, при условии, что они являются действительными для загрузки на выбранное устройство. При желании, можно запретить загрузку одного или двух компонентов проекта. Все загрузки компонентов проекта выполняются по одной команде.



Программа Unity Loader: Закладка

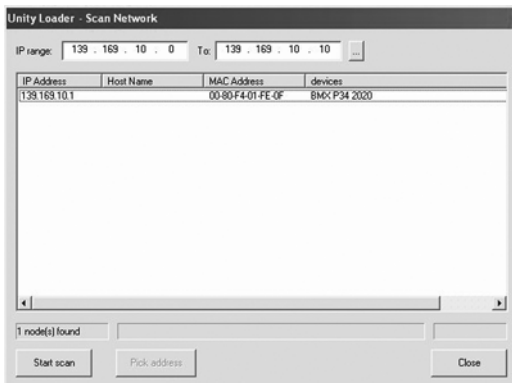
### Загрузка проектов ПЛК Modicon M340 (продолжение)

#### Загрузка файлов в модуль связи Ethernet ПЛК Modicon M340

В некоторых моделях модулей связи BMX NOE 0100/BMX NOE 0110 может устанавливаться карта памяти, предназначенная для хранения пользовательских web-страниц. Установив соединение между программой Unity Loader и модулем связи можно загрузить web-страницы из модуля связи на компьютер, и наоборот. Режим работы при этом идентичен тому, который предназначен для обмена данными с процессорным модулем.

#### Обновление "вшитого" программного обеспечения процессорного модуля Modicon M340 и модуля связи Ethernet

Обновление "прошивки" выполняется по тому же принципу, что и загрузка проектов. После установки соединения с ПЛК в окне программы Unity Loader появляется информация о прошивке ПЛК и аналогичным образом, когда на компьютере выбирается действительный для обновления "прошивки" файл, соответствующая информация также отображается в окне программы. Вся информация, необходимая для выбора действия и принятия решения об обновлении "прошивки" отображается в одном окне.



Программа Unity Loader: Сканирование сети

#### Обмен данными между компьютером и ПЛК

Программа Unity Loader использует два интерфейса для обмена данными - USB и Ethernet. Интерфейс USB всегда доступен для обмена данными с программируемым логическим контроллером. Интерфейс Ethernet необходим для обмена данными с модулями Ethernet и кроме этого может использоваться для обмена данными с процессорными модулями, оборудованными встроенным портом Ethernet.

ПЛК	Тип	Интерфейс Ethernet	Интерфейс USB
BMX P34 1000	Процессорный модуль		
BMX P34 2010	Процессорный модуль		
BMX P34 2020	Процессорный модуль		
BMX P34 2030	Процессорный модуль		
BMX NOE 0100	Модуль Ethernet		
BMX NOE 0110	Модуль Ethernet		

Поддерживается

Когда в программе Unity Loader установлено подключение к сети Ethernet, можно определить диапазон сканирования адресов и вывести в окне программы все обнаруженные в сети устройства. Затем, выбрав ПЛК Modicon M340 можно выполнить загрузку данных.

Все операции, связанные с подключением и загрузкой данных, а также любые возникшие ошибки записываются в файл трассировки, хранящийся в ПЛК.

#### Совместимость

Программа Unity Loader совместима с программируемыми логическими контроллерами M340.

Она представляет самостоятельный программный продукт и может использоваться независимо от инструментальной системы программирования Unity Pro. Системы Unity Pro и программы Unity Loader совместимы в отношении файлов программ и данных ПЛК.

#### Номер по каталогу

Программа Unity Loader предоставляется стандартно со всеми версиями инструментальной системы программирования Unity Pro Small, Medium, Large и Extra Large. Также ее можно заказать отдельно по номеру в каталоге.

Комплект поставки включает программу и документацию на шести различных языках (Английский, Французский, Немецкий, Итальянский, Испанский и Китайский).

Описание	Тип	Номер по каталогу	Вес кг
Программа Unity Loader	Одиночная лицензия	UNY SMU ZUCD30	–



# 9 Услуги

---

## Оглавление

---

Алфавитный указатель и индекс изделий	страницы 9/2 - 9/5
Сертификация изделий и соответствие нормативам	страница 9/6
Авторское право	страница 9/7
Документация	страницы 9/8 и 9/9
Партнерская программа Schneider Alliances	страницы 9/10 - 9/19
Региональные представительства Schneider	страницы 9/20 и 9/21

---

# Алфавитный указатель

Наименование	Обозначение	Стр.
16-канальная колодка с электромеханическими реле, съёмными клеммниками	<b>ABE-7R16</b>	2/43
8-канальная колодка с электромеханическими реле, съёмными клеммниками	<b>ABE-7R08</b>	2/43
Modbus Plus		
- шлюз Sy/Max NIM	<b>NW-BM</b>	3/49
- модуль Sy/Max NIM	<b>MEB</b>	3/49
Monitor Pro		
- пакеты обновления и модернизации базового ПО	<b>M PRO</b>	8/18
- пакеты базового ПО	<b>M PRO</b>	8/16
- пакеты расширения базового ПО	<b>M PRO</b>	8/16

## А

Адаптер связи Momentum для сети Modbus Plus	<b>170 NEF</b>	4/65
Адаптер связи Momentum для сети Modbus Plus	<b>170 PNT</b>	4/65
Адаптер удаленного ввода-вывода Quantum	<b>8030CRM</b>	3/49

## Б

Базовые блоки Momentum		
- аналогового ввода	<b>170 AAI</b>	4/46
- аналогового вывода	<b>170 AAO</b>	4/46
Базовые блоки Momentum		
- дискретного и аналогового ввода-вывода	<b>170 AMM</b>	4/46
- дискретного ввода-вывода	<b>170 ADM</b>	4/54
- дискретного ввода	<b>170 ADI</b>	4/31
- дискретного вывода	<b>170 ADO</b>	4/31
Быстродействующие предохранители	<b>ABE-7FU</b>	2/46

## В

Ведущий модуль InterBus	<b>140 NOA</b>	5/17
Высокоскоростные счетчики	<b>140 EHC</b>	3/37

## Г

Гибкие соединители для подключения к общему проводу	<b>ABF-C20R</b>	2/46
Графические станции с клавиатурой	<b>T XBT</b>	7/23

## Д

Дисплей		
- с 2 строками на 20 символов	<b>XBT-H</b>	7/9
- с 8 строками на 40 символов	<b>XBT-HM</b>	7/15
Документация		
- для дисплея с 8 строками на 40 символов	<b>XBT-X</b>	7/15
- для графических станций	<b>T XBT DM</b>	7/23
Документация пользователя	<b>840 USE</b>	1/13 и 4/19
Документация пользователя	<b>840 USE</b>	3/37, 3/45, 3/42 и 3/47
Документация пользователя	<b>840 USE</b>	5/11, 5/17, 5/21 и 5/23
Документация пользователя	<b>840 USE</b>	9/8
Документация пользователя	<b>GM-MOTN</b>	9/8
Документация пользователя	<b>SR-MODI</b>	
Дополнительные принадлежности и запчасти для терминалов FT 2000	<b>FT 20</b>	6/11
Дополнительные съёмные клеммные колодки	<b>ABE-7BV</b>	2/46

## И

Интерфейс головного узла DIO	<b>140 NOM</b>	4/15
Интерфейс узла распределенного ввода-вывода (DIO)	<b>140 CRA</b>	4/15
Искробезопасные		
- модули ввода	<b>140 AII</b>	3/27
- модули вывода	<b>140 DII</b>	3/27
- модули ввода	<b>140 AIO</b>	3/27
- модули вывода	<b>140 DIO</b>	3/27
Интерфейсный модуль ASCII	<b>140 ESI</b>	5/21

Наименование	Обозначение	Стр.
--------------	-------------	------

## К

Кабельная муфта по IP 65	<b>ABE-7ACC84</b>	2/46
Карты памяти PCMCIA		
- для операторских терминалов	<b>XBT-MEM</b>	7/27
- для операторских терминалов с экраном XBT-F	<b>XBT-MEM</b>	7/21
Клейкие держатели этикеток	<b>AR1-SB3</b>	2/46
Колодка		
- для электромеханических или твердотельных реле	<b>ABE-7P08T</b>	2/44
- для электромеханических или твердотельных реле	<b>ABE-7P16T</b>	2/44
- для съёмных твердотельных входов	<b>ABE-7P16F</b>	2/44
- с выходами на съёмных электромеханических реле	<b>ABE-7R16T</b>	2/44
- с твердотельными входами и съёмными клеммниками	<b>ABE-7S16E</b>	2/43
- с твердотел. выходами и съёмными клеммниками	<b>ABE-7S08S</b>	2/43
Колодка для моделирования входов-выходов	<b>ABE-7TES</b>	2/46
Колодка с твердотельными выходами и съёмными клеммниками	<b>ABE-7S16S</b>	2/43
Комбинированные модули дискретного ввода-вывода	<b>140 DAM</b>	2/27
Комбинированные модули дискретного ввода-вывода	<b>140 DDM</b>	2/27
Комплект горячего резерва	<b>140 CHS</b>	4/19
Комплект для крепления на сплошной панели	<b>ABE-7ACC01</b>	2/46
Комплект соединителей для сети Modbus Plus	<b>AS MBKT</b>	7/29
Комплект средств разработки TCP/IP Ethernet	<b>140 EDK</b>	5/9
Компоненты для подключения блоков Momentum к шине Profibus DP	<b>490 NAD</b>	7/29
Компоненты для подключения станций CCX 87 к ПЛК, шинам и сетям	<b>TSX CTC</b>	7/33
Компоненты для подключения станций CCX 87 к ПЛК, шинам и сетям	<b>TSX FPC</b>	7/33
Компоненты для подключения станций CCX 87 к ПЛК, шинам и сетям	<b>TSX SCA</b>	7/33
Компоненты для подключения терминалов FT 2000 к шинам и сетям	<b>TSX FP</b>	6/11
Контроллер многокоординатного перемещения		
- Sercos 486	<b>141 MMS</b>	3/64
- Sercos 586	<b>141 MMS</b>	3/64

## Л

Листы с этикетками для операторских терминалов	<b>XBL-Y</b>	7/27
--	--------------	------

## М

Модули аналогового ввода	<b>140 ACI</b>	3/13
Модули аналогового ввода	<b>140 ARI</b>	3/13
Модули аналогового ввода	<b>140 ATI</b>	3/13
Модули аналогового ввода	<b>140 AVI</b>	3/13
Модули аналогового ввода-вывода	<b>140 AMM</b>	3/13
Модули аналогового вывода	<b>140 ACO</b>	3/13
Модули аналогового вывода	<b>140 AVO</b>	3/13
Модули дискретного ввода	<b>140 DAI</b>	2/26
Модули дискретного ввода	<b>140 DDI</b>	2/26
Модули дискретного вывода	<b>140 DAO</b>	2/26
Модули дискретного вывода	<b>140 DDO</b>	2/26
Модули дискретного вывода	<b>140 DRA</b>	2/26
Модули дискретного вывода	<b>140 DRC</b>	2/26
Модули питания	<b>140 CPS</b>	1/19
Модули связи		
- Ethernet TCP/IP	<b>140 NOE</b>	5/7
- Ethernet TCP/IP с интегрированным Web-сервером	<b>140 NOE</b>	5/7
- модули MMS Ethernet	<b>140 NOE</b>	5/11
- Quantum-Sy/Max-Ethernet	<b>140 NOE</b>	3/51
Модуль горячего резерва	<b>140 CHS</b>	4/19
Модуль для Profibus DP	<b>140 CRP</b>	5/19
Модуль однокоординатного перемещения	<b>140 MSB</b>	3/56
Модуль однокоординатного перемещения	<b>140 MSC</b>	3/56
Модуль связи Lon Works	<b>140 NOL</b>	3/47
Модуль фиксации/прерываний	<b>140 HLI</b>	3/42

## О

Операторские терминалы с клавиатурой и сенсорным экраном	<b>XBT-F</b>	7/21
Ответительные кабели для сети Modbus Plus	<b>TSX MBP CE</b>	7/29

# Алфавитный указатель

Наименование	Обозначение	Стр.	Наименование	Обозначение	Стр.
<b>П</b>					
ПО для операторских терминалов	<b>XBT-L</b>	7/27	Соединительные колодки		
ПО для распечатки этикеток пользователя	<b>ABE-7LOG</b>	2/46	- 8 каналов, для дискретных сигналов	<b>ABE-7H08</b>	2/42
Переходник с разъемом/винтовыми клеммами	<b>ABC-6HE</b>	2/46	- 12 каналов, для дискретных сигналов	<b>ABE-7H12</b>	2/42
Плата связи для операторского терминала	<b>TSX FPP</b>	7/27 и 7/29	- 16 каналов, для дискретных сигналов	<b>ABE-7H16</b>	2/42
Плата связи для операторского терминала	<b>TSX MB</b>	7/27 и 7/29	Соединительный кабель		
Принадлежности			- для ПЛК Modicon A120	<b>ABF-M16H</b>	2/47
- для модулей аналогового ввода-вывода	<b>140 X</b>	3/13	- для Modicon Quantum	<b>ABF-M32H</b>	2/47
- для интерфейсного модуля ASCII	<b>990 NAA</b>	5/21	Средства разработки Modsoft Modlink для сервера DDE	<b>352 SMD</b>	5/9
- для модулей дискретного ввода-вывода	<b>140 X</b>	2/27	Съемное твердотельное реле на входе	<b>ABS-7E</b>	2/45
- для ведущего модуля InterBus	<b>170 MCI</b>	5/17	Съемное твердотельное реле на выходе	<b>ABS-7S</b>	2/45
- для ведущего модуля InterBus	<b>170 XTS</b>	5/17	Съемное электромеханическое реле	<b>ABR-7S</b>	2/45
- для многокоординатного контроллера Sercos	<b>396 MMC</b>	3/65	Съемные переключатели	<b>ABE-7ACC2</b>	2/46
- для многокоординатного контроллера Sercos	<b>990 MCI</b>	3/64	Съемный 40-контактный вилочный соединитель	<b>ABE-7ACC81</b>	2/46
- для многокоординатного контроллера Sercos	<b>990 MCO</b>	3/64	<b>T</b>		
- для модулей питания	<b>140 XTS</b>	1/19	Терминалы		
- для процессоров	<b>990 NAA</b>	1/13	- с 2 строками на 40 символов	<b>XBT-E</b>	7/13
- для процессоров	<b>990 XCP</b>	1/13	- с 2 строками на 20 символов	<b>XBT-P</b>	7/11
- для модулей Profibus-DP	<b>332 SPU</b>	5/19	- с 4 строками на 40 символов	<b>XBT-E</b>	7/13
- для модулей Profibus-DP	<b>467 NHP</b>	5/19	Терминалы программирования и обслуживания	<b>FT 2010</b>	6/10
- для модулей Profibus-DP	<b>490 NA</b>	5/19	<b>У</b>		
- для модулей Profibus-DP	<b>KAB</b>	5/19	Удаленный ввод-вывод (RIO)		
- для модулей Profibus-DP	<b>YDL</b>	5/19	- адаптер узла	<b>140 CRA</b>	4/8
- для адаптера удаленного ввода-вывода (RIO)	<b>140 XBE</b>	4/9	- волоконно-оптический узел	<b>490 NRP</b>	4/8
- для адаптера удаленного ввода-вывода (RIO)	<b>140 XCA</b>	4/9	- волоконно-оптический повторитель	<b>490 NRP</b>	4/8
- для адаптера удаленного ввода-вывода (RIO)	<b>52-</b>	4/9	- адаптер головного узла	<b>140 CRP</b>	4/8
- для адаптера удаленного ввода-вывода (RIO)	<b>60-</b>	4/9	<b>Ш</b>		
- для адаптера удаленного ввода-вывода (RIO)	<b>97-5</b>	4/8	Шасси	<b>140 XBP</b>	1/9
- для адаптера удаленного ввода-вывода (RIO)	<b>AS-MBII</b>	4/8			
- для адаптера удаленного ввода-вывода (RIO)	<b>MA-</b>	4/9			
Принадлежности	<b>140 XTS</b>	4/15 и 3/13			
Принадлежности – кабели узла DIO	<b>990 NAD</b>	4/15			
Принадлежности для модулей перемещения	<b>690 M</b>	3/56			
Принадлежности для модулей перемещения	<b>SW-MMDS</b>	3/56			
Принадлежности для подключения					
- модулей аналогового ввода-вывода	<b>ABE-7CP</b>	2/46			
- сети Ethernet	<b>TSX ETH</b>	7/33			
- модуля Fipio/Fipway	<b>TSX FP ACC</b>	7/33			
- операторских терминалов	<b>XBT-Z</b>	7/27			
Принадлежности шасси	<b>140 X</b>	1/9			
Программное и аппаратное обеспечение связи, управления и диспетчеризации	<b>T CCX 87</b>	7/33			
Программные пакеты для терминалов программирования и обслуживания	<b>FT 20</b>	6/11			
Программные средства разработки Concept	<b>372 SPU</b>	6/6			
Программные средства разработки Modsoft	<b>AS-MS</b>	6/7			
Программные средства разработки Modsoft Blocks для специальных модулей	<b>SW-10DR</b>	6/7			
Программные средства разработки Modsoft	<b>SW-MS</b>	6/7			
Протоколы, загружаемые в операторские терминалы	<b>XBT-L1</b>	7/27			
Проходной соединитель					
- с разъемом CNOMO M23	<b>ABE-7ACC8</b>	2/46			
- с промышленным разъемом	<b>ABE-7ACC80</b>	2/46			
Процессоры	<b>140 CPU</b>	1/13			
<b>Р</b>					
Разветвительная колодка	<b>ABE-7ACC02</b>	2/46			
Расширение ОЗУ для графических станций с клавиатурой	<b>T FTX RAM</b>	7/23			
Руководство пользователя по терминалам XBT-H/P/E	<b>XBT-X</b>	7/9, 7/11 и 7/13			
<b>С</b>					
Соединительная коробка для сети Modbus Plus	<b>990 NAD</b>	7/29			
Соединительные кабели					
- для сети Modbus Plus	<b>490 NAA</b>	7/29			
- для операторских терминалов	<b>TSX FP CG</b>	7/27			
Соединительные кабели Firway	<b>TSX FP C</b>	7/29			
Соединительные кабели, универсальные	<b>ABF-H20H</b>	2/46			



Обозначение	Наименование	Страница
140 ACI	Модули аналогового ввода	3/13
140 ACO	Модули аналогового вывода	3/13
140 AII	Искробезопасные модули ввода	3/27
140 AIO	Искробезопасные модули вывода	3/27
140 AMM	Модули аналогового ввода-вывода	3/13
140 ARI	Модуль аналогового ввода	3/13
140 ATI	Модули аналогового ввода	3/13
140 AVI	Модули аналогового ввода	3/13
140 AVO	Модули аналогового вывода	3/13
140 CHS	Комплект горячего резерва	4/19
	Модуль горячего резерва	4/19
140 CPS	Модули питания	1/19
140 CPU	Процессоры	1/13
140 CRA	Интерфейс узла распределенного ввода-вывода (DIO)	4/15
	Адаптер узла удаленного ввода-вывода (RIO)	4/8
140 CRP	Модуль для Profibus DP	5/19
	Адаптер головного узла RIO	4/8
140 DAI	Модули дискретного ввода	2/26
140 DAM	Комбинированные модули дискретного ввода-вывода	2/27
140 DAO	Модули дискретного вывода	2/26
140 DDI	Модули дискретного ввода	2/26
140 DDM	Комбинированные модули дискретного ввода-вывода	2/27
140 DDO	Модули дискретного вывода	2/26
140 DII	Искробезопасные модули ввода	3/27
140 DIO	Искробезопасные модули вывода	3/27
140 DRA	Модули дискретного ввода	2/26
140 DRC	Модули дискретного вывода	2/26
140 EDK	Комплект средств разработки TCP/IP Ethernet	5/9
140 EHC	Высокоскоростные счетчики	3/37
140 ESI	Интерфейсный модуль ASCII	5/21
140 HLI	Модуль фиксации/прерываний	3/42
140 MSB	Модуль однокоординатного перемещения	3/56
140 MSC	Модуль однокоординатного перемещения	3/56
140 NOA	Ведущий модуль InterBus	5/17
140 NOE	Модули связи	
	- Ethernet TCP/IP	5/7
	- Ethernet TCP/IP с интегрированным Web-сервером	5/7
	- Quantum-Sy/Max-Ethernet	3/51
	Модули MMS Ethernet	5/11
140 NOL	Модуль связи Lon Works	3/47
140 NOM	Интерфейс головного узла DIO	4/15
140 X	Принадлежности для модулей аналогового ввода-вывода	3/13
	Принадлежности для модулей дискретного ввода-вывода	2/27
	Принадлежности шасси	1/9
140 XBE	Принадлежности для адаптера RIO	4/9
140 XBP	Шасси	1/9
140 XCA	Принадлежности для адаптера RIO	4/9
140 XTS	Принадлежности	4/15
		и 3/13
	Принадлежности для модулей питания	1/19
141 MMS	Контроллер многокоординатного перемещения 486 Sercos	3/64
	Контроллер многокоординатного перемещения 586 Sercos	3/64
170 AAI	Базовые блоки аналогового ввода Momentum	4/46
170 AAO	Базовые блоки аналогового вывода Momentum	4/46
170 ADI	Базовые блоки дискретного ввода Momentum	4/31
170 ADM	Базовые блоки дискретного ввода-вывода Momentum	4/54
170 ADO	Базовые блоки дискретного вывода Momentum	4/31
170 AMM	Базовые блоки дискретного и аналогового ввода-вывода Momentum	4/46
170 MCI	Принадлежности для ведущего модуля InterBus	5/17
170 NEF	Адаптер связи Momentum для сети Modbus Plus	4/65
170 PNT	Адаптер связи Momentum для сети Modbus Plus	4/65
170 XTS	Принадлежности для ведущего модуля InterBus	5/17
332 SPU	Принадлежности для модулей Profibus-DP	5/19
352 SMD	Программные средства разработки Modsoft Modlink для сервера DDE	5/9
372 SPU	Программные средства разработки Concept	6/6
396 MMC	Принадлежности для многокоординатного контроллера Sercos	3/65
467 NHP	Принадлежности для модулей Profibus-DP	5/19
490 NA	Принадлежности для модулей Profibus-DP	5/19
490 NAA	Соединительные кабели для сети Modbus Plus	7/29
490 NAD	Компоненты для подключения блоков Momentum к шине Profibus DP	7/29
490 NRP	Волоконно-оптический узел удаленного ввода-вывода	4/8
	Волоконно-оптический повторитель удаленного ввода-вывода	4/8

Обозначение	Наименование	Страница
52-	Принадлежности для адаптера RIO	4/9
60-	Принадлежности для адаптера RIO	4/9
690 M	Принадлежности для модулей перемещения	3/56
8030CRM	Адаптер удаленного ввода-вывода Quantum	3/49
840 USE	Документация пользователя	1/13 и 4/19
	Документация пользователя	3/37, 3/45, 3/42 и 3/47
	Документация пользователя	5/11, 5/17, 5/21 и 5/23
	Документация пользователя	9/8
97-5	Принадлежности для адаптера RIO	4/8
990 MCI	Принадлежности многокоординатного контроллера Sercos	3/64
990 MCO	Принадлежности многокоординатного контроллера Sercos	3/64
990 NAA	Принадлежности для интерфейсного модуля ASCII	5/21
	Принадлежности для процессоров	1/13
990 NAD	Принадлежности – кабели узла DIO	4/15
	Соединительная коробка для сети Modbus Plus	7/29
990 XCP	Принадлежности для процессоров	1/13

## A

ABC-6HE	Переходник с разъемом/винтовыми клеммами	2/46
ABE-7ACC01	Комплект для крепления на сплошной панели	2/46
ABE-7ACC02	Разветвительная колодка	2/46
ABE-7ACC2	Съемные перемычки	2/46
ABE-7ACC8	Проходной соединитель с разъемом CNOMO M23	2/46
ABE-7ACC80	Проходной соединитель с промышленным разъемом	2/46
ABE-7ACC81	Съемный 40-контактный вилочный соединитель	2/46
ABE-7ACC84	Кабельная муфта по IP 65	2/46
ABE-7BV	Дополнительные съемные клеммные колодки	2/46
ABE-7CP	Принадлежности для подключения модулей аналогового ввода-вывода	2/46
ABE-7FU	Быстросъемные предохранители	2/46
ABE-7H08	Соединительные колодки, 8 каналов, для дискретных сигналов	2/42
ABE-7H12	Соединительные колодки, 12 каналов, для дискретных сигналов	2/42
ABE-7H16	Соединительные колодки, 16 каналов, для дискретных сигналов	2/42
ABE-7LOG	ПО для распечатки этикеток пользователя	2/46
ABE-7P08T	Колодка для электромеханических или твердотельных реле	2/44
ABE-7P16F	Колодка для съемных твердотельных входов	2/44
ABE-7P16T	Колодка для электромеханических или твердотельных реле	2/44
ABE-7R08	8-канальная колодка с электромеханическими реле, съемными клеммниками	2/43
ABE-7R16	16-канальная колодка с электромеханическими реле, съемными клеммниками	2/43
ABE-7R16T	Колодка с выходами на съемных электромеханических реле	2/44
ABE-7S08S	Колодка с твердотельными выходами и съемными клеммниками	2/43
ABE-7S16E	Колодка с твердотельными входами и съемными клеммниками	2/43
ABE-7S16S	Колодка с твердотельными выходами и съемными клеммниками	2/43
ABE-7TES	Колодка для моделирования входов-выходов	2/46
ABF-C20R	Гибкие соединители для подключения к общему проводу	2/46
ABF-H20H	Соединительные кабели, универсальные	2/46
ABF-M16H	Соединительный кабель для ПЛК Modicon A120	2/47
ABF-M32H	Соединительный кабель для Modicon Quantum	2/47
ABR-7S	Съемное электромеханическое реле	2/45
ABS-7E	Съемное твердотельное реле на входе	2/45
ABS-7S	Съемное твердотельное реле на выходе	2/45
AR1-SB3	Клейкие держатели этикеток	2/46
AS MBKT	Комплект соединителей для сети Modbus Plus	7/29
AS-MBII	Принадлежности для адаптера RIO	4/8
AS-MS	Программные средства разработки Modsoft	6/7

## F

FT 20	Дополнительные принадлежности и запчасти для терминалов FT 2000	6/11
	Программные пакеты для терминалов программирования и обслуживания	6/11
FT 2010	Терминалы программирования и обслуживания	6/10

# Индекс изделий

Обозначение	Наименование	Страница
<b>G</b>		
<b>GM-MOTN</b>	Документация пользователя	9/8
<b>K</b>		
<b>KAB</b>	Принадлежности для модулей Profibus-DP	5/19
<b>M</b>		
<b>M PRO</b>	Monitor Pro	
	- пакеты расширения базового ПО	8/16
	- пакеты базового ПО	8/16
	- пакеты обновления и модернизации базового ПО	8/18
<b>MA-</b>	Принадлежности для адаптера RIO	4/9
<b>MEB</b>	Модуль Modbus Plus – Sy/Max NIM	3/49
<b>N</b>		
<b>NW-BM</b>	Шлюз Modbus Plus – Sy/Max NIM	3/49
<b>S</b>		
<b>SR-MODI</b>	Документация пользователя	
<b>SW-10DR</b>	Программные средства разработки Modsoft Blocks для специальных модулей	6/7
<b>SW-MMDS</b>	Принадлежности для модуля перемещения	3/56
<b>SW-MS</b>	Программные средства разработки Modsoft	6/7
<b>T</b>		
<b>T CCX 87</b>	Программное и аппаратное обеспечение связи, управления и диспетчеризации	7/33
<b>T FTX RAM</b>	Расширение ОЗУ для графических станций с клавиатурой	7/23
<b>T XBT</b>	Графические станции с клавиатурой	7/23
<b>T XBT DM</b>	Документация для графических станций	7/23
<b>TSX CTC</b>	Компоненты для подключения станций CCX 87 к ПЛК, шинам и сетям	7/33
<b>TSX ETH</b>	Принадлежности для подключения к сети Ethernet	7/33
<b>TSX FP</b>	Компоненты для подключения терминалов FT 2000 к шинам и сетям	6/11
<b>TSX FP ACC</b>	Принадлежности для подключения модуля Firio/Firway	7/33
<b>TSX FP C</b>	Соединительные кабели Firway	7/29
<b>TSX FP CG</b>	Соединительные кабели для операторских терминалов	7/27
<b>TSX FPC</b>	Компоненты для подключения станций CCX 87 к ПЛК, шинам и сетям	7/33
<b>TSX FPP</b>	Плата связи для операторского терминала	7/27 и 7/29
<b>TSX MB</b>	Плата связи для операторского терминала	7/27 и 7/29
<b>TSX MBP CE</b>	Ответвительные кабели для сети Modbus Plus	7/29
<b>TSX SCA</b>	Компоненты для подключения станций CCX 87 к ПЛК, шинам и сетям	7/33
<b>X</b>		
<b>XBL-Y</b>	Листы с этикетками для операторских терминалов	7/27
<b>XBT-E</b>	Терминалы с 2 строками на 40 символов	7/13
	Терминалы с 4 строками на 40 символов	7/13
<b>XBT-F</b>	Операторские терминалы с клавиатурой и сенсорным экраном	7/21
<b>XBT-H</b>	Дисплеи с 2 строками на 20 символов	7/9
<b>XBT-HM</b>	Дисплеи с 8 строками на 40 символов	7/15
<b>XBT-L</b>	ПО для операторских терминалов	7/27
<b>XBT-L1</b>	Протоколы, загружаемые в операторские терминалы	7/27
<b>XBT-MEM</b>	Карты памяти PCMCIA для операторских терминалов	7/27
	Карты памяти PCMCIA для операторских терминалов с экраном XBT-F	7/21
<b>XBT-P</b>	Терминалы с 2 строками на 20 символов	7/11
<b>XBT-X</b>	Документация для дисплеев с 8 строками на 40 символов	7/15
	Руководство пользователя по терминалам XBT-H/P/E	7/9, 7/11 и 7/13
<b>XBT-Z</b>	Принадлежности для подключения операторских терминалов	7/27
<b>Y</b>		
<b>YDL</b>	Принадлежности для модулей Profibus-DP	5/19

# Платформа автоматизации Quantum

## Сертификация изделий систем управления

### Сертификация изделий и органы классификации морских судов












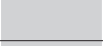




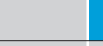

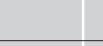
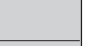

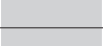

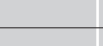
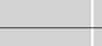
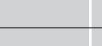
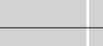
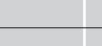
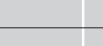
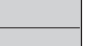

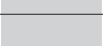

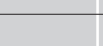
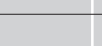
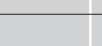
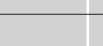
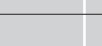
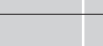
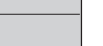

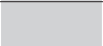

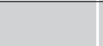
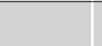
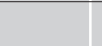
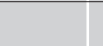
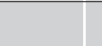
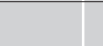
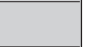






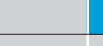









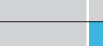

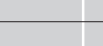
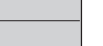






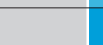


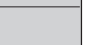






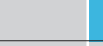


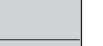







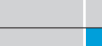

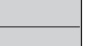

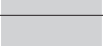





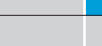

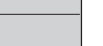



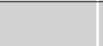
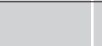
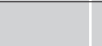
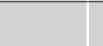
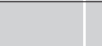
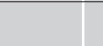



















































В некоторых странах сертификация определенных электрических компонентов является обязательной, т.е. для них требуется стандартный сертификат соответствия, который выдается официальной организацией. В этом случае на каждом сертифицированном изделии должно быть обозначение утверждающего органа. Для применения электрооборудования на судах торгового флота обычно требуется наличие допуска (сертификации), оформляемой определенными органами классификации морских судов.

Сокращение	Организация сертификации	Страна
CSA	Канадская ассоциация стандартизации	Канада
C-Tick	Управление связи Австралии	Австралия
UL	Underwriters Laboratories	США

Сокращение	Орган классификации	Страна
BV	"Бюро Веритас"	Франция
DNV	"Дет Норске Веритас"	Норвегия
GL	"Германишер Ллойд"	Германия
GOST	НИИ "Госстандарт"	СНГ
LR	Регистр Ллойда	Великобритания
RINA	Морской регистр Италии	Италия
RRS	Российский регистр судоходства	СНГ

В таблице ниже показана ситуация на 01.01.2000 г. по сертификатам, которые получены или оформляются для основного оборудования ПЛК. Дополнительную информацию по сертифицированным модулям можно получить в региональном торговом представительстве.

Нормальное исполнение  Сертифицированное  На стадии сертификации	Орган сертификации			Органы классификации морских судов						
	 CSA	C-Tick ACA	 UL	 BV	 DNV	 GL	GOST	 LR	 RINA	 RRS
	Канада	Австралия	США	Франция	Норвегия	Германия	СНГ	Великобритания	Италия	СНГ
<b>ABE-7</b>										
<b>CCX 17</b>										
<b>FT 2000</b>										
<b>Сервоприводы Lexium MHD</b>										
<b>Электродвигатели Lexium BPH</b>										
<b>Micro</b>										
<b>Momentum</b>										
<b>Nano</b>										
<b>Premium</b>										
<b>Quantum</b>										
<b>TBX</b>										
<b>TSX/PMX 47 – 107</b>										
<b>TSX PRG LDR</b>										
<b>TXBT-F</b>										
<b>XBT-F</b>										
<b>XBT-H/P/E/HM</b>										

# Нормативы ЕС и защитная обработка

---

## Нормативы ЕС

---

### Европейские директивы

---

Открытость европейских рынков подразумевает гармонизацию нормативов различных стран Европейского Союза. Европейские директивы - это документы, которые можно использовать для снятия барьеров, препятствующих свободному перемещению товаров; применение директив является обязательным во всех государствах Европейского Союза.

Страны ЕС обязаны включить все директивы в национальное законодательство, и одновременно аннулировать любые противоречащие им нормативы.

Директивы, в особенности технического характера, которые относятся к данному оборудованию, определяют только направления, т.е. "общие требования".

Изготовитель должен принять все необходимые меры для того, чтобы выпускаемые изделия соответствовали требованиям каждой директивы, относящейся к его оборудованию. Как правило, изготовитель подтверждает, что его изделие соответствует требованиям директив, помещая на изделие маркировку CE.

Символ CE имеется на соответствующих изделиях нашей фирмы.

---

### Значение маркировки CE

---

- Маркировка CE на изделии означает, что изготовитель подтверждает соответствие изделия действующим Европейским директивам. Наличие маркировки является обязательным условием для продажи и свободного распространения в странах Европейского Союза изделий, для которых предусмотрены директивы.
- Маркировка CE предназначена исключительно для государственных органов, занимающихся рыночным регулированием.

Только соответствие электрооборудования стандартам указывает на его пригодность. Высокий уровень качества обеспечивается гарантией известных фирм-изготовителей.

Изделия нашей фирмы могут соответствовать одной или нескольким директивам, в частности:

- Директиве по низкому напряжению 72/23/ЕЕС с поправками в соответствии с директивой 93/68/ЕЕС. Маркировка CE согласно этой директиве введена с 1 января 1995 г. и обязательна с 1 января 1997 г.
  - Директиве по электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС с поправками согласно директивам 92/31/ЕЕС и 93/68/ЕЕС. Маркировка CE на изделиях, соответствующих этой директиве, обязательна с 1 января 1996 г.
- 

## Защитная обработка оборудования

---

ПЛК Premium и Quantum отвечают требованиям обработки "ТС" (1).

Для монтажа в производственных цехах или в условиях, которые соответствуют обработке "ТН" (2), ПЛК Premium должны размещаться в корпусах с защитой не менее IP 54 в соответствии со стандартами IEC 664 и NF C 20 040.

ПЛК Premium и Quantum поставляются с классом защиты IP 20. Поэтому их можно устанавливать без корпуса в зонах с ограниченным доступом, в которых нет превышения степени загрязнения 2 (операторная, где отсутствует машинное оборудование или пылеобразование).

---

(1) Обработка "ТС": для любых климатических условий

(2) Обработка "ТН": для высокой температуры и повышенной влажности

---

© Авторское право Schneider Automation, 2000 г.

Все права защищены. Запрещается воспроизведение или копирование этого документа полностью или частично, в любой форме или любыми графическими, электронными или механическими средствами, включая фотокопирование, запись или хранение в поисковых системах.

Все программное обеспечение, указанное в этом документе, является собственностью Schneider Automation или другой фирмы, которая предоставила права Schneider Automation. Любая продажа сохраненного экземпляра этого программного обеспечения означает предоставление покупателю неисключительной лицензии, которая строго ограничена применением этого конкретного экземпляра.

Воспроизведение этого программного обеспечения, за исключением создания резервной копии, не допускается. Запрещается внесение изменений или адаптация программного обеспечения.

Schneider Automation оставляет за собой право вносить изменения в характеристики своих изделий и услуг в любое время с целью внедрения последних технологических разработок. Поэтому содержащаяся в этом документе информация может быть изменена без предварительного извещения и ее нельзя рассматривать в качестве договорных обязательств любой формы.

Concept, Lexium, Modbus и PL7 являются зарегистрированными торговыми марками Schneider Automation.

Modicon, NUM, Telefast, Telemecanique и XBT являются зарегистрированными торговыми марками Schneider Electric.

Все изделия и фирменные названия, указанные в данном документе, являются зарегистрированными торговыми марками соответствующих владельцев.

---

# Платформа автоматизации Quantum

## Документация пользователя

### Обозначение

#### Обозначение

Наименование	Язык	Обозначение
Полная документация по автоматизации на CD-ROM	Английский	<b>TSX CDD MTE10E</b>
Сборник документации по ПЛК Quantum (содержит 840 USE 100 00, 840 USE 101 00, 890 USE 100 00, 890 USE 101 00)	Английский	<b>840 USE 500 00</b>
Руководство пользователя ПО модулей однокоординатного перемещения	Английский	<b>GM-MOTN-001</b>
Справочное руководство по аппаратному обеспечению ПЛК Quantum	Английский	<b>840 USE 100 00</b>
	Французский	<b>840 USE 100 01</b>
	Немецкий	<b>840 USE 100 02</b>
	Испанский	<b>840 USE 100 03</b>
Основной указатель и начальное руководство по ПЛК Quantum	Английский	<b>840 USE 102 00</b>
Руководство по обслуживанию модулей ввода-вывода сети Modbus Plus	Английский	<b>840 USE 104 00</b>
	Французский	<b>840 USE 104 01</b>
Руководство пользователя модуля однокоординатного перемещения 140 MSx 101 MSB/MSC	Английский	<b>840 USE 105 00</b>
Руководство пользователя модуля горячего резерва 140 CHS 110	Английский	<b>840 USE 106 00</b>
	Французский	<b>840 USE 106 01</b>
	Испанский	<b>840 USE 106 03</b>
Руководство пользователя 140 NOE 211/251 Ethernet TCP/IP	Английский	<b>840 USE 107 00</b>
	Французский	<b>840 USE 107 01</b>
	Немецкий	<b>840 USE 107 02</b>
	Испанский	<b>840 USE 107 03</b>
Руководство пользователя 2-канального интерфейса ASCII 140 ESI 062 10	Английский	<b>840 USE 108 00</b>
Руководство пользователя 140 NOL 911 x0 Echelon LON Works	Английский	<b>840 USE 109 00</b>
Руководство пользователя шлюза Modbus Plus – Sy/Max (программируемый мост–мультиплексор)	Английский	<b>840 USE 110 00</b>
Руководство по дополнительному модулю 140 NOE 3x1 Quantum-Sy/Max-сеть Ethernet	Английский	<b>840 USE 111 00</b>
Руководство пользователя высоко-скоростного модуля прерываний 140 HLI 340 00	Английский	<b>840 USE 112 00</b>
Руководство пользователя загружаемых функциональных блоков передачи данных Quantum/Compact	Английский	<b>840 USE 113 00</b>
Руководство пользователя интегрированного web-сервера Quantum 140 NOE 211	Английский	<b>840 USE 115 00</b>
Руководство пользователя интегрированного web-сервера 140 NOE 771 10	Английский	<b>840 USE 116 00</b>
Руководство пользователя модуля Quantum AS-i 140 EIA 921 00	Английский	<b>840 USE 117 00</b>
Руководство пользователя высоко-скоростного счетчика 140 EHC 105	Английский	<b>840 USE 443 00</b>

## Партнерская программа Schneider Alliances

### Цели партнерской программы



[www.schneideralliances.com](http://www.schneideralliances.com)

Партнерская программа **Schneider Alliances** является ответом на запросы многих заказчиков, которые ожидают от своих постоянных фирм-поставщиков не просто обычных изделий, а полностью интегрированных и обоснованных решений автоматизации. **Schneider Alliances** является программой промышленного и коммерческого сотрудничества между фирмой Schneider и ее партнерами, направленной на предоставление аппаратных или программных средств автоматизации, интеграцию систем или оказание услуг дополнительно к поставкам Schneider.

Программа **Schneider Alliances** ориентирована на сотрудничество с:

- Поставщиками изделий:  
Разработка и поставка в дополнение к средствам, предлагаемым фирмой Schneider, аппаратного и программного обеспечения автоматизации, хорошо интегрированного с решениями и архитектурой Schneider. Программа **Schneider Alliances** предусматривает поставку промышленного оборудования, аппаратного и программного обеспечения связи, человеко-машинного интерфейса и диспетчерских программ, прикладных программных пакетов, средств разработки, тестирования и т.д.  
Для проектирования и производства этих изделий может потребоваться передача технологии Schneider.
- Системными интеграторами:  
Обеспечение заказных решений автоматизации по специальному проекту, объединяющему изделия Schneider и оборудование других фирм. Использование промышленного и производственного опыта системных интеграторов для реализации, монтажа и управления комплексными проектами автоматизации.

Благодаря программе **Schneider Alliances** заказчики имеют возможность выбирать первоклассные изделия с гарантией правильной интеграции в архитектуры Schneider. Заказчики также получают доступ к сети системных интеграторов, специализирующихся в своих отраслях и способных реализовать проект автоматизации в минимальные сроки и с наименьшими затратами.

Система партнерства **Schneider Alliances** представляет собой взаимовыгодное сотрудничество, которое обеспечивает всем участникам – поставщикам и системным интеграторам – развитие бизнеса и увеличение оборота.

# Платформа автоматизации Quantum

Партнерская программа Schneider Alliances

Перечень фирм-партнеров

## Изделия и партнеры

Категория изделия Компания	Интерфейсные платы связи	Программные средства связи	Аппаратные средства связи	ЧМИ*/ панель оператора	ЧМИ/SCADA**	Программные средства разработки	Электрический интерфейс ввода-вывода	Пневматическ. интерфейс ввода-вывода	Управление перемещением	Датчики различных типов	Приводы различных типов	Контроллеры автоматизации	Услуги	Различные программные средства	Различные аппаратные средства
<b>A</b>															
ABB Industrial Systems															
ABB Power T&D Co.,															
ABB Robotic															
ACC Systemes															
Acuity Imaging, Inc.															
AFCON															
Appicom International															
Arc Informatique															
Areal															
Aro															
ARORA Software															
ARTEC Systems															
Asco Joucomatic															
AspenTech															
Atlas Copco															
Automated Mining Systems															
Automated Solutions, Inc.															
Automation & Control Technologies, Inc.															
Automation & Systemes															
Automation Science, Inc.															
AVG Automation															
<b>B</b>															
Beckwood Services, Inc.															
Bihl & Wiedemann															
Bitronics, Inc.															
BLH Electronics, Inc.															
<b>C</b>															
Cape Software															
Ci Technologies Pty Ltd.															
CimQuest, Inc.- Products Group															
Cimtech															
Codra															
Commercial Timesharing, Inc.															
Control Techniques Drives, Inc.															
ControlSoft, Inc.															
Curry Controls Company															
Cutler-Hammer, Inc.															
CyberLogic Technologies, Inc.															
Cycle Software, Inc.															
<b>D</b>															
Danfoss Electronic Drives															
Data-Linc Group															
Delta Computer Systems, Inc.															
DLRA Projects (Pty) Ltd.															
Doble Engineering															
<b>E</b>															
ELECTRO Industries / Gaugetech															
Endress + Hauser															
Escort Memory Systems															
Etic															
ExperTune, Inc.															

\*ЧМИ – человеко-машинный интерфейс

\*\*SCADA – диспетчерское управление и сбор данных

# Платформа автоматизации Quantum

Партнерская программа Schneider Alliances

Перечень фирм-партнеров

## Изделия и партнеры

Компания	Категория изделия	Интерфейсные платы связи	Программные средства связи	Аппаратные средства связи	ЧМИ*/ панель оператора	ЧМИ/SCADA**	Программные средства разработки	Электрический интерфейс ввода-вывода	Пневматическ. интерфейс ввода-вывода	Управление перемещением	Датчики различных типов	Приводы различных типов	Контроллеры автоматизации	Услуги	Различные программные средства	Различные аппаратные средства
<b>F</b>																
Festo																
Fiber Options, Inc.																
Fisher Rosemount																
FORTH, Inc.																
Foxboro Company																
<b>G</b>																
Gensym Corporation																
Georges Renault (GRIN)																
GSE Systems, Inc.																
<b>H</b>																
Hewlett Packard																
Hilco Technologies, Inc.																
Hilscher GmbH																
Hirschmann																
HMS Fieldbus Systems AB																
Honeywell																
Honeywell Industrial Automation																
<b>I</b>																
Iconics, Inc.																
Indramat																
Industrial Systems Monitoring/AdVoTech																
Integrated Control Technology Inc.																
Integrated Industrial Technologies, Inc.																
Intellution																
IPAC Technologies, Inc.																
Itmi Aptor																
<b>K</b>																
Kuka																
<b>M</b>																
Mac Valves, Inc.																
MagneTek, Inc.																
Mauell Corporation																
MDT Software																
Mettler-Toledo, Inc.																
Mitsubishi Electric Automation Inc.																
<b>N</b>																
Nemasoft, Inc.																
NexxCorp Information Systems, Inc.																
Niobrara Research & Development Corp.																
NovaTech, LLC																
<b>P</b>																
Panel-Tec, Inc.																
Parker																
ProSoft Technology, Inc.																
Prosyst																

\*ЧМИ – человеко-машинный интерфейс

\*\*SCADA – диспетчерское управление и сбор данных



# Платформа автоматизации Quantum

Партнерская программа Schneider Alliances

Перечень фирм-партнеров

## Изделия и партнеры

Категория изделия Компания	Интерфейсные платы связи	Программные средства связи	Аппаратные средства связи	ЧМИ*/ панель оператора	ЧМИ/SCADA**	Программные средства разработки	Электрический интерфейс ввода-вывода	Пневматическ. интерфейс ввода-вывода	Управление перемещением	Датчики различных типов	Приводы различных типов	Контроллеры автоматизации	Услуги	Различные программные средства	Различные аппаратные средства
<b>R</b>															
RACO Manufacturing & Engineering															
Robicon															
<b>S</b>															
SAF Drive Systems Ltd.															
Schweitzer Engineering Lab., Inc.															
Sciaky															
Secheron Ltd.															
Silicomp															
Simulation Sciences															
SISCO, Inc.															
Sofrel Telecontrol															
Spectrum Controls, Inc.															
S-S Technologies Inc.															
Steeplechase Software															
SWAC															
<b>T</b>															
TA Engineering Co., Inc.															
Tasnet, Inc.															
Toshiba															
TR Electronic															
TURCK, Inc.															
<b>W</b>															
Weed Instrument															
Wonderware															
<b>X</b>															
Xycom, Inc.															

\*ЧМИ – человеко-машинный интерфейс

\*\*SCADA – диспетчерское управление и сбор данных

# Платформа автоматизации Quantum

## Партнерская программа Schneider Alliances

### Перечень поставщиков

Компания	Тел./Факс/Сайт	Обозначение	Категория	Технология
<b>ABB Industrial Systems, Inc.</b> 16250 W. Glendale New Berlin, WI 53151 United States	Тел. +1 414-785-3416	CDI 300	Приводы	Modbus Plus
	Факс +1 414-785-0397	Advant OCS	Различные аппаратные средства	Modbus Plus
<b>ABB Industrial Systems, Inc.</b> 16250 W. Glendale New Berlin, WI 53151 United States	Тел. +1 614-261-2000	ABB DCS 500	Различные аппаратные средства	Modbus
	Факс +1 614-261-2172	Advant OCS	Различные аппаратные средства	Modbus Plus
<b>ABB Power T&amp;D Co., Inc.</b> 7036 Snowdrift Road Allentown, PA 18106 United States	Тел. +1 610-395-7333	Изделия серии 2000, 2000R	Различные аппаратные средства	Modbus Plus
	Факс +1 610-395-1055	REL 512/506	Различные аппаратные средства	Modbus Plus
	Сайт www.abb.com/papd	REL 356	Различные аппаратные средства	Modbus Plus
		REL 350/352	Различные аппаратные средства	Modbus Plus
<b>ABB Robotic</b> 5, chemin de l'Equerre ZI des Bethunes F-95310 Saint Ouen L'Aumone France	Тел. +33 (0)1 34 40 23 49	Блок управления роботом S4C	Управление перемещением	Fipio
	Факс +33 (0)1 34 40 23 80			
<b>ACC Systemes</b> 5 rue des Ateliers-BP 203 F- 60 202 Compiègne Cedex France	Тел. +33 (0)3 44 38 66 66	CEASAR	ЧМИ/SCADA	Ethway
	Факс +33 (0)3 44 38 66 67			Uni-Telway
<b>Acuity Imaging, Inc.</b> 9 Townsend West Nashua, NH 03063 United States	Тел. +1 603-598-8400	Оптический датчик	Различные датчики	Modbus Plus
	Факс +1 603-598-4684	Intelligent Visual Sensor (IVS)		
<b>AFCON</b> 1014 East Algonquin Road Schaumburg, IL 60173 United States	Тел. +1 847-397-6900	P-CIM	ЧМИ/SCADA	Ethway
	Факс +1 847-397-6987			Fipway
<b>Applicom International</b> 43 Rue Mazagran F-76320 Caudebec-les-Elbeufs France	Тел. +33 (0)2 32 96 04 20	PC1000, PC1000, PC2000,	Интерфейсные платы связи	Modbus
	Факс +33 (0)2 32 96 04 21	PC4000 и PC14000		
<b>Arc Informatique</b> 2 Avenue de la cristallerie F-92310 Sevres France	Тел. +33 (0)1 41 14 36 00	PCVUE 32, FRONTVUE,	ЧМИ/SCADA	Modbus, Modbus Plus,
	Факс +33 (0)1 46 23 86 02	DATAVUE		
<b>Areal</b> 16 Avenue Jean Moulin F-77167 Savigny le Temple France	Тел. +33 (0)1 60 63 07 52	Торкарн	ЧМИ/SCADA	Ethway
	Факс +33 (0)1 64 41 90 15			Fipway
<b>Aro</b> 1 Avenue de Tours F-72500 Chateau du Loir France	Тел. +33 (0)2 43 44 74 00	Контроллер сварочных	Различные исполнительные	Fipio
	Факс +33 (0)2 43 44 74 01	работ Micro 2x16 III		
<b>ARORA Software</b> 1755 East Plumb Lane, Suite 159, Reno, NV 89502 United States	Тел. +1 702-348-1816	System 816	ЧМИ/SCADA	Modbus, Modbus Plus
	Факс +1 702-348-7336	Dialer2000	Программные средства связи	Modbus
<b>ARTEC Systems</b> 5530 NE 33rd Avenue Fort Lauderdale, FL 33308 United States	Тел. +1 954-771-9007	Драйверы	Программные средства связи	Modbus Plus
	Факс +1 954-771-9524			
<b>Asco Joucomatic</b> 32 Avenue Albert 1°-BP 312 F-92506 Rueil Malmaison France	Тел. +33 (0)1 47 14 32 00	Пневмоклапаны BUSLINK	Интерфейс ввода-вывода	Fipio
	Факс +33 (0)1 47 08 53 85	и BUSLINK ISO		
<b>AspenTech</b> 14701 St MaryXs Lane Houston, TX 77079-2995 United States	Тел. +1 281-584-1000	SetCim	ЧМИ/SCADA	Modbus Plus
	Факс +1 281-584-4329			
<b>Atlas Copco</b> En Montillier,4 CH-1303 Penthaz Switzerland	Тел. +41 (0)21 863 63 63	Socapel PAM	Привод	Fipio
	Факс +41 (0)21 863 63 99			
<b>Automated Mining Systems</b> 16 Mary Street, Unit 3 Aurora, Ontario L4G 1G2 Canada	Тел. +1 905-713-3700	Шлюз Broadband	Аппаратные средства связи	Modbus Plus
	Факс +1 905-713-3708			
<b>Automated Solutions, Inc.</b> 1415 Fulton Road, #205 Santa Rosa, CA 95403 United States	Тел. +1 707-578-5882	ASMBPLUS.OCX	Программные средства связи	Modbus Plus
	Факс +1 707-579-5756	ASMBSERIAL		
<b>Automation &amp; Control Technologies, Inc.</b> 11838 Borman Dr., Suite 200 St. Louis, MO 63146-4113 United States	Тел. +1 314-993-4080	GEMINI	Различные программные средства	S800,
	Факс +1 314-993-7183			Quantum
<b>Automation &amp; Systemes</b> Domaine de l'Etoile Hameau Topaze F-06610 La Gaude France	Тел. +33 (0)4 93 07 51 07	INXCOM	Интерфейсные платы связи	Ethway, Fipway, Uni-Telway,
	Факс +33 (0)4 93 07 52 09	Разработка программного обеспечения	Услуги	Modbus, Modbus Plus
				Ethway, Fipway, Uni-Telway,
				Modbus, Modbus Plus

# Платформа автоматизации Quantum

Партнерская программа Schneider Alliances

Перечень поставщиков

Компания	Тел./Факс/Сайт	Обозначение	Категория	Технология
<b>Automation Science, Inc.</b> 150 Bucksin Drive Weston, MA 02193 United States	Тел. +1 508-358-4186 Факс +1 508-358-4186	OMNIRAMA	ЧМИ/SCADA	Modbus Modbus Plus
<b>AVG Automation</b> 343 St. Paul Boulevard Carol Stream, IL 60188 United States	Тел. +1 630-668-3900 Факс +1 630-668-4676 Сайт www.AVG.net	Решающее устройство Модуль интерфейса-сканера DeviceNet	Управление перемещением Интерфейсные платы связи	Modbus Plus Quantum
<b>Beckwood Services, Inc.</b> P.O. Box 985, 27 Hale Spring Road - Plaistow, NH 03865 United States	Тел. +1 603-382-3840 Факс +1 603-382-3852 Сайт www.beckwood.com	Интерфейс DeviceNet	Различные аппаратные средства	Других фирм
<b>Bihl &amp; Wiedemann</b> Kaefertaler Str. 164 Mannheim, D-68167 Germany	Тел. +49-621-339-2723 Факс +49-621-339-2239 Сайт www.bihl-wiedemann.de	Шлюз AS-i/Modbus Plus 1090/1091	Аппаратные средства связи	Modbus Plus
<b>Bitronics Inc.</b> P.O. Box 22290 261 Brodhead Road Lehigh Valley, PA 18002 United States	Тел. +1 610-865-2444 Факс +1 610-865-2743 Сайт www.bitronics.com	Цифровой преобразователь MultiComm Power Meter & Power Plex	Различные датчики	Modbus
<b>BLH Electronics, Inc.</b> 75 Shawmut Road Canton, MA 02021 United States	Тел. +1 781-821-2000 Факс +1 781-828-1451 Сайт www.blh.com	Весовые индикаторы/регуляторы LCp-100, LCp-200, DXp-40	Различные датчики	Modbus Modbus Plus
<b>Cape Software</b> 333 N. Sam Houston Pkwy, Suite 290, Houston, TX 77060 United States	Тел. +1 281-448-5177 Факс +1 281-448-2607 Сайт www.capesoftware.com	VP Link	Различные программные средства	Modbus Plus
<b>Ci Technologies Pty Ltd.</b> Pymble NSW 2088 Australia	Тел. + 61 2-9855-1000 Факс + 61 2-9488-9164 Сайт www.cit.com.au	Citect	ЧМИ/SCADA	Modbus Plus
<b>CimQuest, Inc. - Products Group</b> 518 Kimberton Road, Suite 325 Phoenixville, PA 19460 United States	Тел. +1 610-935-8282 Факс +1 610-935-1902 Сайт www.cimquest.com	IN-GEAR ActiveX	Программные средства связи	Modbus Modbus Plus
<b>Cimtech</b> 20 rue de l'industrie B-1400 Nivelles Belgium	Тел. +32 (0) 67 88 36 66 Факс +32 (0) 67 88 36 88 Сайт www.cimview.com	CIMVIEW	ЧМИ/SCADA	Ethway Fipway Uni-Telway Modbus
<b>Codra</b> 10 Avenue de Norvege, Narvik F-91953 Courtaboeuf Cedex France	Тел. +33 (0)1 60 92 34 34 Факс +33 (0)1 60 92 34 35 Сайт www.codra.fr	Panorama	ЧМИ/SCADA	Ethway Fipway Uni-Telway Modbus, Modbus Plus, других фирм
<b>Commercial Timesharing, Inc.</b> 2650 South Arlington Road Akron, OH 44319 United States	Тел. +1 330-644-3059 Факс +1 330-644-8110 Сайт www.comtime.com	SA85 для Windows NT/Unix	Программные средства связи	Modbus Plus
<b>Control Techniques Drives, Inc.</b> 359 Lang Boulevard Grand Island, NY 14072 United States	Тел. +1 716-773-2321 Факс +1 716-774-8327 Сайт www.ctdrives.com	Unidrive, Mentor II/ Quantum III	Привод	Modbus Plus
<b>ControlSoft, Inc.</b> 14077 Cedar Avenue, Suite 200 Cleveland, OH 44118 United States	Тел. +1 216-397-3900 Факс +1 216-381-5001 Сайт www.controlsoftinc.com	INTUNE V4 MANTRA NT	Различные программные средства Различные программные средства	Modbus Modbus Modbus Plus
<b>Curry Controls Company</b> P.O. Box 5408 1019 Pipkin Road Lakeland, FL 33811 United States	Тел. +1 941-646-5781 Факс +1 941-646-3899 Сайт www.currycontrols.com	Радиомодем Модрас Plus	Аппаратные средства связи	Modbus Modbus Plus
<b>Cutler-Hammer, Inc.</b> P.O. Box 6166 173 Heatherdown Drive Westerville, OH 43081 United States	Тел. +1 614-882-3282 Факс +1 614-895-7111 Сайт www.cutlerhammer.com	PanelMate 500 AMI 6000	ЧМИ/панель оператора ЧМИ/панель оператора	Modbus Plus Modbus Plus
<b>CyberLogic Technologies, Inc.</b> 340 East Big Beaver Rd Suite 208 United States	Тел. +1 248-740-9842 Факс +1 248-740-9821 Сайт www.cyberlogictech.com	Драйвер MBX Драйвер удаленной MBX Драйвер виртуальной MBX	Программные средства связи Программные средства связи Программные средства связи	Modbus, Modbus Plus Modbus, Modbus Plus Modbus, Modbus Plus
<b>Cycle Software, Inc.</b> 130 Prospect Street, Suite 202 Cambridge, MA 02139 United States	Тел. +1 617-576-6900 Факс +1 617-576-6501 Сайт www.livedata.com	Мост MBX Live Data Live Data Quantum	Программные средства связи Программные средства связи Программные средства связи	Modbus, Modbus Plus Modbus, Modbus Plus Quantum
<b>Danfoss Electronic Drives</b> 2995 Eastrock Drive Rockford, IL 61109 United States	Тел. +1 815-398-2770 Факс +1 815-398-2869 Сайт www.danfoss.com	VTL Series 5000	Привод	Modbus Plus

# Платформа автоматизации Quantum

Партнерская программа Schneider Alliances

Перечень поставщиков

Компания	Тел./Факс/Сайт	Обозначение	Категория	Технология
<b>Data-Linc Group</b> 2635 151st PL. NE Redmond, WA 98052 United States	Тел. +1 425-882-2206 Факс +1 425-867-0865 Сайт www.data-linc.com	FDM7000, MDL500 FSK, LCM100 FSK, SRM6000, DLM4000-DL, DLM4000-LL, CCS9000, LLM1 100 Bell 202 FSK, SRM6200E	Аппаратные средства связи	Modbus
<b>Delta Computer Systems, Inc.</b> 11719 Northeast 95th Street, Suite D Vancouver, WA 98682 United States	Тел. +1 360-254-8688 Факс +1 360-254-5435 Сайт www.deltacompsys.com	MMC120 00 на 2 оси MMC188/40/41 на 4 оси RMC100 на 2/8 осей	Управление перемещением	Ethway Quantum S800 Modbus Plus
<b>DLRA Projects (Pty) Ltd.</b> P.O. Box 483 - 108 Hendrick Verwoerd Dr., Randburg Pinegowrie 2123 South Africa	Тел. +27 11-886-4704 Факс +27 11-886-5739 Сайт www.dlra.co.za	Adroit	ЧМИ/SCADA	Modbus Plus
<b>Doble Engineering</b> 85 Walnut Street Watertown, MA 02473 United States	Тел. +1 617-926-4900 Факс +1 617-926-0528 Сайт www.doble.com	INSITE	Различные программные средства	Modbus Plus
<b>ELECTRO Industries/Gaugetech</b> 1800 Shames Drive Westbury, NY 11590 United States	Тел. +1 516-334-0870 Факс +1 516-338-4741 Сайт www.electroind.com	Серия Futura+ DWVA 300 DMMS 300+	Различные датчики	Modbus, Modbus Plus Modbus Modbus, Modbus Plus
<b>Endress + Hauser</b> 3 rue du Rhin F-68330 Huningue France	Тел. +33 (0)3 89 69 67 68 Факс +33 (0)3 89 69 48 02 Сайт www.endress.com	Шлюз ZA 674	Аппаратные средства связи	Fipio
<b>Escort Memory Systems</b> 3 Victor Square Scotts Valley, CA 95066 United States	Тел. +1 831-438-7000 Факс +1 831-438-5768 Сайт www.ems-rfid.com	CM900 CM1000 CM41/CM42	Аппаратные средства связи	Compact S800 Modbus Plus
<b>Etic</b> 13, Chemin du Vieux Chene ZIRST 4201 38942 Meylan Cedex France	Тел. +33 (0)4 76 04 20 00 Факс +33 (0)4 76 04 20 01	Внешний интерфейс удаленного управления FT300 UTW	Аппаратные средства связи	Uni-Telway
<b>Expertune, Inc.</b> 4734 Sonseeahray Drive Hubertus, WI 53033 United States	Тел. +1 414-628-0088 Факс +1 414-628-0087 Сайт www.expertune.com	Средство настройки ПИД-анализатора	Программные средства связи	Modbus
<b>Festo</b> 5 Rue Montgolfier F-93116 Rosny sous Bois France	Тел. +33 (0)1 49 35 23 23 Факс +33 (0)1 49 35 23 33 Сайт www.festo.com	Тип 02, 03 и 04B (ISO), Тип 10 (CPV) и 12 (CPA)	Интерфейс ввода-вывода для пневмоустройств	Fipio
<b>Fiber Options, Inc.</b> 80 Orville Drive, Suite 102 Bohemia, NY 11716 United States	Тел. +1 516-567-8320 Факс +1 516-567-8322 Сайт www.fiberoptions.com	2291M 2281M	Аппаратные средства связи	Modbus Plus Других фирм
<b>Fisher Rosemount</b> 1 Rue Traversiere, Silic 125 F-94523 Rungis Cedex France	Тел. +33 (0)1 49 79 73 00 Факс +33 (0)1 49 79 73 99 Сайт www.frco.com	Шлюз MG-HRT-WF-002-FR Hart / Fipio	Аппаратные средства связи	Fipio
<b>FORTH, Inc.</b> 111 N. Sepulveda Blvd., Suite 300 Manhattan Beach, CA 90266 United States	Тел. +1 310-372-8493 Факс +1 310-318-7130 Сайт www.forth.com	Express	Различные программные средства	Modbus Plus
<b>Foxboro Company</b> 33 Commercial Street Foxboro, MA 02035 United States	Тел. +1 508-543-8750 Факс +1 508-549-4800 Сайт www.foxboro.com	Серия Intelligent Automation	Интерфейсные платы связи	Modbus Modbus Plus
<b>Gensym Corporation</b> 125 Cambridge Park Drive Cambridge, MA 02140 Etats-Unis	Тел. +1 617-547-2500 Факс +1 617-547-1962 Сайт www.gensym.com	Экспертная система реального времени G2	Программные средства связи	Modbus Plus
<b>Georges Renault (GRIN)</b> 99 Route de Clisson F-44230 Sebastien sur Loire France	Тел. +33 (0)2 40 80 20 00 Факс +33 (0)2 40 33 27 07	Контроллер винтовой сборки SMA 68000	Различные исполнительные устройства	Uni-Telway
<b>GSE Systems, Inc.</b> 9189 Red Branch Road Columbia, MD 02145 United States	Тел. +1 410-772-3500 Факс +1 410-772-3611 Сайт www.gses.com	SNCC D/3	Различные аппаратные средства	Modbus Plus S800
<b>Hewlett Packard</b> 2, avenue du Lac F- 91040 Evry France	Тел. +33 (0)1 69 82 60 60 Факс +33 (0)1 69 91 84 32 Сайт www.hp.com	Драйвер для HP UX	Программные средства связи	Ethway
<b>Hilco Technologies, Inc.</b> 3300 Rider Trail South Suite 300 Earth City, MO 63045-1338 United States	Тел. +1 314-298-9100 Факс +1 314-298-1729 Сайт www.hilco.com	Monitrol	ЧМИ/SCADA	Modbus Plus

# Платформа автоматизации Quantum

Партнерская программа Schneider Alliances

Перечень поставщиков

Компания	Тел./Факс/Сайт	Обозначение	Категория	Технология
<b>Hilscher GmbH</b> Rheinstraße 78 Hattersheim, D-65796 Germany	Тел. +49 6190 9907 0 Факс +49 6190 9907 50 Сайт www.hilscher.com	KPO 104-MBP, PVK 20-MBP CIF 30-MBP, SCA-MBP	Интерфейсные платы связи	Modbus Plus
<b>Hirschmann</b> PO Box 1649 D-72606 Nuertingen Germany	Тел. +49 7127 14 1479 Факс +49 7127 14 1495 Сайт www.hirschmann.com	OZD FIP	Аппаратные средства связи	Fipio, Fipway
<b>HMS Fieldbus Systems AB</b> Pilefeltsgatan 73 S-302 50 Halmstad Sweden	Тел. +46 (0)35 168 200 Факс +46 (0)35 168 210 Сайт www.hms.se	AnyBus AB64 AnyBus Data Transfer	Интерфейсные платы связи Интерфейсные платы связи	Fipio Modbus Modbus Plus
<b>Honeywell</b> Parc Technologique Bat. Mercury BP 87 F-91193 Gif sur Yvette France	Тел. +33 (0)1 60 19 80 00 Факс +33 (0)1 60 19 81 81 Сайт www.honeywell.com	Excel 500	Контроллер автоматизации	Fipway
<b>Honeywell Industrial Automation</b> 16404 N. Black Canyon Highway Phoenix, AZ 85053 United States	Тел. +1 602-313-5000 Факс +1 602-313-4990 Сайт www.iac.honeywell.com	SCAN 3000	Различные аппаратные средства	Modbus Modbus Plus
<b>Iconics, Inc.</b> 100 Foxborough Boulevard Foxborough, MA 02035 United States	Тел. +1 508-543-8600 Факс +1 508-543-1503 Сайт www.iconics.com	GENESIS-32	ЧМИ/SCADA	Modbus Plus
<b>Indramat</b> Dr Nebel strasse, 2 D-97816 Lohr am Main Germany	Тел. +49 (0)93 5240 0 Факс +49 (0)93 5240 4885 Сайт www.indramat.com	MTC 200 CNC	Управление перемещением	Fipway
<b>Industrial Systems Monitoring/AdVoTech</b> 3201 Lorna Road Birmingham, AL 35216 United States	Тел. +1 205-824-0222 Факс +1 205-824-0291 Сайт www.voicemmi.com	Речевой ЧМИ Коммуникатор ISM	ЧМИ/панель оператора ЧМИ/панель оператора	Modbus, Modbus Plus Modbus
<b>Integrated Control Technology Inc.</b> 871 Turnpike Street, Suite 208 North Andover, MA 01845 United States	Тел. +1 978-557-5882 Факс +1 978-557-5884 Сайт www.ictglobal.com	Шлюз IBS-802 Interbus-S	Аппаратные средства связи	Modbus Plus
<b>Integrated Industrial Technologies, Inc.</b> 221 Seventh Street, Suite 200 Pittsburgh, PA 15238 United States	Тел. +1 412-828-1200 Факс +1 412-828-0320 Сайт www.i2t-inmotion.com	2-координатное решающее устройство IFC 020 Управление шаговым двигателем SCM 020/120	Управление перемещением Управление перемещением	Quantum Quantum Compact
<b>Intellution</b> 1 Edgewater Drive Norwood, MA 02062 United States	Тел. +1 781-769-8878 Факс +1 781-769-1990 Сайт www.intellution.com	Fix Dmacs	ЧМИ/SCADA	Modbus Plus
<b>IPACT Technologies, Inc.</b> 260 South Campbell Valparaiso, IN 46385 United States	Тел. +1 219-464-7212 Факс +1 219-462-5387 Сайт www.ipact.com	Драйвер устройств IPACT SA85 Библиотека связи IPACT	Программные средства связи Программные средства связи	Modbus Plus Modbus Plus
<b>Itmi Aptom</b> 61 Chemin du Vieux Chene F-38244 Meylan France	Тел. +33 (0)4 76 41 40 00 Факс +33 (0)4 76 41 28 05	Коммуникатор CIU	Аппаратные средства связи	Ethway Fipway
<b>Kuka</b> 1 Rue Blaise Pascal F-91380 Chilly Mazarin France	Тел. +33 (0)1 69 79 80 00 Факс +33 (0)1 69 79 80 01 Сайт www.kuka.com	Блок управления роботом KR C1	Управление перемещением	Fipio
<b>Mac Valves, Inc.</b> 30569 Beck Road Wixom, MI 48393-7011 United States	Тел. +1 248-624-7700 Факс +1 248-624-0549 Сайт www.macvalves.com	Интерфейс пневмоклапана	Интерфейс ввода-вывода для пневмоустройств	Modbus Plus
<b>MagneTek, Inc.</b> 16555 W Ryerson Road New Berlin, WI 53151 United States	Тел. +1 414-782-0200 Факс +1 414-782-1283 Сайт www.magnetek.com	GPD 515 GPD333AC	Привод Привод	Modbus Plus Modbus Plus
<b>Mauell Corporation</b> 31 Old Cabin Hollow Road Dillsburg, PA 17019-8815 United States	Тел. +1 717-432-8686 Факс +1 717-432-8688 Сайт www.mauell-us.com	DI64 Plus 99-61-886 DO128 Plus 99-61-P91N	Электронный интерфейс ввода-вывода Электронный интерфейс ввода-вывода	Modbus Plus Modbus Plus
<b>MDT Software</b> 2520 NorthWinds Parkway Suite 100 Alpharetta GA678/297-1000 United States	Тел. +1 678-297-1050 Факс +1 678-297-1003 Сайт www.mdtsoft.com	Mass Autosave	Различные программные средства	Modbus Modbus Plus
<b>Mettler-Toledo, Inc.</b> 350 West Wilson Bridge Road Worthington, OH 43085 United States	Тел. +1 614-438-4511 Факс +1 614-438-4770 Сайт www.mt.com	Весы Jaguar	Различные датчики	Modbus Plus
<b>Mitsubishi Electric Automation, Inc.</b> 500 Corporate Woods Parkway Vernon Hills IL60061 United States	Тел. +1 847-478-2000 Факс +1 847-478-0327 Сайт www.meau.ea.com	FR-A500	Привод	Modbus Plus

# Платформа автоматизации Quantum

## Партнерская программа Schneider Alliances

### Перечень поставщиков

Компания	Тел./Факс/Сайт	Обозначение	Категория	Технология
<b>Nemasoft, Inc.</b> 124 Washington St., Suite 201 Foxboro, MA 02035 United States	Тел. +1 508-698-3611 Факс +1 508-698-3782 Сайт www.nemasoft.com	Paragon 500/550, AutoNet, PowerVIEW	ЧМИ/SCADA	Modbus Modbus Plus
<b>NexxCorp Information Systems, Inc.</b> 235 Beatty Avenue Oshawa, Ontario L1H 3B4 Canada	Тел. +1 905-433-7566 Факс +1 905-579-5699	ModLINX	Программные средства связи	Modbus Modbus Plus
<b>Niobrara Research &amp; Development Corp.</b> P.O. Box 3418 2400 Tanyard Road Joplin, MO 64803 United States	Тел. +1 417-624-8918 Факс +1 417-624-8920 Сайт www.niobrara.com	MEB-TCP Мост PMN Modbus Plus – POWERLOGIC	Аппаратные средства связи	Modbus Plus
		Ведущее устройство QSPXM Seriplex	Интерфейсные платы связи	Quantum
		QUCM Universal Communications	Интерфейсные платы связи	Quantum
		MUCM-B	Интерфейсные платы связи	Momentum
<b>NovaTech, LLC</b> 13604 West 107th Street Lenexa, KS 66215 United States	Тел. +1 913-451-1880 Факс +1 913-451-2845 Сайт www.novatech-llc.com	Модем ПЛК Micro	Интерфейсные платы связи	Других фирм
<b>Panel-Tec, Inc.</b> P.O. Box 23942607 Leeman Ferry Road, Suite 7 Huntsville, AL 35804 United States	Тел. +1 256-534-8132 Факс +1 256-534-4769 Сайт www.panel-tec.com	BG-3500 MD-3000	Интерфейсные платы связи	Modbus Plus
			Интерфейсные платы связи	Modbus Plus
<b>Parker</b> Rue Henri Becquerel F-27031 Evreux France	Тел. +33 (0)2 32 23 34 00 Факс +33 (0)2 32 28 98 07 Сайт www.parker.com	Valvetronic 164	Интерфейс ввода-вывода для пневмоустройств	Fipio
<b>ProSoft Technology, Inc.</b> 9801 Camino Media, # 105 Bakersfield, CA 93311 United States	Тел. +1 805-664-7208 Факс +1 805-664-7233 Сайт www.prosoft-technology.com	Адаптер связи SCANport 1560-MBP	Аппаратные средства связи	Modbus Plus
<b>Prosyst</b> 70 Rue Jean Jaures 59770 - Marly France	Тел. +33 (0)3 20 90 43 33 Факс +33 (0)3 20 90 43 34 Сайт www.prosyst.fr	SIMAC	Различные программные средства	Modbus Plus
<b>RACO Manufacturing &amp; Engineering</b> 1400 62nd Street Emeryville, CA 94608 United States	Тел. +1 510-658-6713 Факс +1 510-658-3153 Сайт www.racom.com	Шлюз Verbatim	ЧМИ/панель оператора	Modbus Plus
<b>Robicon</b> 500 Hunt Valley Drive New Kensington, PA 15068 United States	Тел. +1 724-339-9500 Факс +1 724-339-8100 Сайт www.robicon.com	Clean Power, 454, Perfect Harmony	Привод	Modbus Modbus Plus
<b>SAF Drive Systems Ltd.</b> 88 Ardeit Avenue Kitchener, Ontario N2C 2C9 Canada	Тел. +1 519-743-5491 Факс +1 519-743-3610 Сайт www.safdrives.com	Программируемый линейный контроллер SAFphire	Контроллер автоматизации	Modbus Modbus Plus Symax/Synet
<b>Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.</b> 2350 NE Hopkins Court Pullman, WA 99163-5603 United States	Тел. +1 509-332-1890 Факс +1 509-332-6187 Сайт www.seline.com	SEL-2711	Интерфейсные платы связи	Modbus Plus
<b>Sciaky</b> 119 Quai Jules Guesde, BP 43 F-94401 Vitry sur Seine France	Тел. +33 (0)1 45 73 43 00 Факс +33 (0)1 46 82 58 80 Сайт www.sciaky.com	CPS2000 RL2	Различные исполнительные устройства	Fipio
<b>Secheron Ltd.</b> 14 Avenue de Secheron Geneva 21 Switzerland	Тел. +41 22 739 4111 Факс +41 22 738 7305 Сайт www.secheron.com	VMB OZ	Интерфейсные платы связи	Modbus Plus
<b>Silicomp</b> 195 Rue Lavoisier F-38330 Montbonnot St Martin France	Тел. +33 (0)4 76 41 66 66 Факс +33 (0)4 76 41 66 67 Сайт www.silicomp.com	Разработка программного обеспечения	Услуги	Fipio Fipway
<b>Simulation Sciences</b> 2500 City West Boulevard, Ste. 1200, Houston, TX 77042 United States	Тел. +1 713-683-1710 Факс +1 713-683-6613 Сайт www.simsci.com	AIM AIMAT	ЧМИ/SCADA	Modbus Modbus Plus
<b>SISCO, Inc.</b> 6605 19 1/2 Mile Road Sterling Heights, MI 48314-1408 United States	Тел. +1 810-254-0020 Факс +1 810-254-0053 Сайт www.sisconet.com	AX-S4 MMS	Различные программные средства	Modbus Modbus Plus
<b>Sofrel Telecontrol</b> 2 rue du Plessis F-35770 Vern sur Seiche France	Тел. +33 (0)2 99 04 89 00 Факс +33 (0)2 99 04 89 01	SOFREL S50, RTU для оборудования	ЧМИ/SCADA	Uni-Telway Modbus
		SOFREL S50 Thermix, RTU для систем вентиляции и кондиционирования	ЧМИ/SCADA	Uni-Telway Modbus
<b>Spectrum Controls, Inc.</b> P.O. Box 5533 2700 Richards Road, Suite 200 Bellevue, WA 98005 United States	Тел. +1 425-746-9481 Факс +1 425-641-9473 Сайт www.spectrumctls.com	140 ACI 051: 32-кан. аналогов. ввод SOI-260	Электронный интерфейс ввода-вывода ЧМИ/панель оператора	Quantum S800

# Платформа автоматизации Quantum

Партнерская программа Schneider Alliances

Перечень поставщиков

Компания	Тел./Факс/Сайт	Обозначение	Категория	Технология
<b>S-S Technologies Inc.</b> 50 Northland Road Waterloo, Ontario N2V 1N3 Canada	Тел. +1 519-725-5136	Универсальная система связи	Интерфейсные платы связи	Modbus
	Факс +1 519-725-1515	Карта интерфейса RIO Modicon	Интерфейсные платы связи	S800
	Сайт www.sstech.on.ca	Администратор устройств QNX 4.X	Программные средства связи	Modbus Plus
		Программа моделирования PICS	Различные программные средства	Других фирм
<b>Steeplechase Software</b> 1330 Eisenhower Place Ann Arbor, MI 48108 United States	Тел. +1 734-975-8100	Логический контроллер VLC-PDK	Программные средства связи	Modbus, Modbus Plus
	Факс +1 734-975-8123			
Сайт www.steeplechase.com		Различные программные средства	Других фирм	
<b>SWAC</b> Odenpüllach 1 82041 Oberhaching Germany	Тел. +49 89 316 8660	BTK 16, 32, 64, BT.GDA	ЧМИ/панель оператора	Modbus Plus
	Факс +49 89 316 866 80			
	Сайт www.swac.de			
<b>TA Engineering Co., Inc.</b> 1150 Moraga Way Moraga, CA 94556 United States	Тел. +1 925-376-8500	AIMAX для Windows	ЧМИ/SCADA	Modbus Modbus Plus
	Факс +1 925-376-4977			
	Сайт www.ta-eng.com			
<b>Tasnet, Inc.</b> 5271 102nd Ave. North Pinellas Park, FL 33782 United States	Тел. +1 727-544-1555	Средства автоматизации подстанций и программные системы связи	Интерфейсные платы связи	Modbus
	Факс +1 727-545-8975			
	Сайт www.tasnet.com			
<b>Toshiba</b> 13131 West Little York Rd Houston, TX 77041 United States	Тел. +1 713-466-0277	Инвертор G3	Привод	Modbus Plus
	Факс +1 713-466-8773			
	Сайт www.toshiba.com			
<b>TR Electronic</b> Eglishalde, 6 D-78647 Trossingen Germany	Тел. +49 (0) 7425 228 0	Абсолютный угловой энкодер CE65 Абсолютный линейный кодер LA 68K	Различные датчики Различные датчики	Fipio Fipio
	Факс +49 (0) 7425 228 33			
	Сайт www.trelectronic.com			
<b>TURCK, Inc.</b> 3000 Campus Drive Plymouth, MN 55441 United States	Тел. +1 612-553-7300	Sensoplex MC	Интерфейсные платы связи	Modbus Plus
	Факс +1 612-553-0708			
	Сайт www.turck.com			
<b>Weed Instrument</b> P.O. Box 300 707 Jeffrey Way Round Rock, TX 78680-0300 United States	Тел. +1 512-434-2844	Волоконно-оптический модем 6000 EoTec	Аппаратные средства связи	Modbus Modbus Plus S800
	Факс +1 512-434-2851			
	Сайт www.weed-instrument.com			
<b>Wonderware</b> 100 Technology Drive Irvine, CA 92718 United States	Тел. +1 949-727-3200	Intouch	ЧМИ/SCADA	Ethway Fipway Uni-Telway Modbus Plus
	Факс +1 949-727-3270			
	Сайт www.wonderware.com			
<b>Xycom, Inc.</b> 750 North Maple Road Saline Michigan MI 48176 United States	Тел. +1 734-429-4971	34XX	ЧМИ/панель оператора	Uni-Telway Modbus Modbus Plus
	Факс +1 734-429-1010			
	Сайт www.xycom.com			



Страна	Адрес	Тел./Факс	Страна	Адрес	Тел./Факс
<b>Австралия</b>	• Schneider PTY Ltd 2, Solent circuit Norwest Business Park NSW 2143 Baukham Hill	Тел.: (61) 298 51 28 00 Факс: (61) 296 29 83 40	<b>Индонезия</b>	• Schneider Indonesia Ventura Building 7th Floor Jalan R.A. Kartini - Kav.26 Cilandak 12430 Jakarta	Тел.: (62) 217 50 44 06 Факс: (62) 217 50 44 15
<b>Австрия</b>	• Schneider Austria Ges.m.b.H. Birostrasse 11 1239 Wien	Тел.: (43) 1 610 540 Факс: (43) 1 610 54 65	<b>Иран</b>	• Telemecanique Iran 1047 Avenue VALI ASSR P.O. Box 15875-3547 15116 Teheran	Тел.: (98) 218 71 01 42 Факс: (98) 218 71 81 87
<b>Алжир</b>	• Schneider Electric Bureau de Liaison Algerie 04 rue du Berry - El Mouradia 16070 Algiers	Тел.: (213) 269 80 03 Факс: (213) 269 80 02	<b>Ирландия</b>	• Schneider Electric Ireland Maynooth Road Celbridge - Co. Kildare	Тел.: +353(0) 1 627 40 30 Факс: +353(0) 1 627 08 59 www.schneiderelectric.ie
<b>Аргентина</b>	• Schneider Argentina Viamonte 2850 1678 Caseros (provincia B. Aires)	Тел.: (54) 17 16 88 88 Факс: (54) 17 16 88 77	<b>Испания</b>	• Schneider Electric Espana, S.A. Pl. Dr. Letamendi, 5-7 08007 Barcelona	Тел.: (34) 93 484 3100 Факс: (34) 93 484 3308 www.schneiderelectric.es
<b>Бельгия</b>	• Schneider MGTE N.V. - S.A. Dieweg 3 1180 Brussels	Тел.: (32) 2 373 7711 Факс: (32) 2 375 3858 www.schneider.be	<b>Италия</b>	• Schneider Electric S.p.A. Centro Direzionale Colleoni Palazzo Sirio - Viale Colleoni, 7 20041 Agrate Brianza (Mi)	Тел.: (39) 39 655 8111 Факс: (39) 39 609 1510 www.schneider.it
<b>Болгария</b>	• Schneider Electric Expo 2000 Boulevard Vaptzarov 1407 Sofia	Тел.: (359) 2 919 42 Fax: (359) 2 962 44 39	<b>Камерун</b>	• Schneider Electric SA - Cameroun BP12087 16, rue de l'hotel de ville Douala	Тел.: (237) 30 13 99 Факс: (237) 43 11 94
<b>Бразилия</b>	• Schneider Electric Brazil S.A. Avenida Das Nacoes Unidas 23223 Jurubatuba CEP 04795-907 Sao Paulo-SP	Тел.: (55) 115 24 52 33 Факс: (55) 115 22 51 34	<b>Канада</b>	• Schneider Canada 19, Waterman Avenue M4 B1Y2 Toronto - Ontario	Тел.: (1) 416 752 8020 Факс: (1) 416 752 4203 www.schneider.ca
<b>Великобритания</b>	• Schneider Ltd Braywick House East Windsor Road Maidenhead Berkshire SL6 1 DN	Тел.: (44) 01628 508 500 Факс: (44) 01628 508 508 www.schneider.co.uk	<b>Катар</b>	• Schneider Electric Qatar Branch c/o K.B.F. P.O. Box 4484 Doha	Тел.: (974) 42 39 38 Факс: (974) 32 28 61
<b>Венгрия</b>	• Merlin Gerin Vertesz XI Kerulet, Fehervari ut 108 - 112 1116 Budapest	Тел.: (36) 1 206 14 10 Факс: (36) 1 206 14 51	<b>Кения</b>	• Schneider East Africa Power Technics Complex PO Box 46345 - Nairobi	Тел.: (254) 2 824 156 Факс: (254) 2 824 157
<b>Венесуэла</b>	• Schneider Mg SD TE, S.A. Calle 5 Con Calle 9 Edificio Marte, Piso 1 La Urbina - Aptdo.postal 75319 1070 Caracas	Тел.: (58) 22 41 13 44 Факс: (58) 22 42 43 30 www.schneiderven.com	<b>Китай</b>	• Schneider Beijing Landmark bldg-Room 1801 8 North Dong Sanhuan Rd, Chaoyang District 100004 Beijing	Тел.: (86) 10 65 90 69 07 Факс: (86) 10 65 90 00 13
<b>Вьетнам</b>	• R.R.O. Of Schneider Electric S.A. KM Plaza - 2nd Floor 51-53, Vo Van Tan Street - Q3 Ho Chi Minh City	Тел.: (84) 88 29 60 72 Факс: (84) 88 29 60 67	<b>Колумбия</b>	• Schneider De Colombia S.A. Calle 45A#102-45 Santafe de Bogota Bogota	Тел.: (57) 14 13 91 81 Факс: (57) 14 13 90 12
<b>Германия</b>	• Schneider Electric GmbH Gothaer Strasse 29 D-40880 Ratingen	Тел.: (49) 2102 4040 Факс: (49)2102 404256 www.schneiderelectric.de	<b>Кот-д'Ивуар</b>	• Schneider Electric Afrique de l'Ouest Sarl 18 B.P.2027 Abidjan 18	Тел.: (225) 25 69 69 Факс: (225) 25 69 86
<b>Гонконг</b>	• Schneider Electric (Hong Kong) Ltd 20/F, Cornwall House-Taikoo Place 979 King's Road Quarry Bay - Hong Kong	Тел.: (852) 25 65 06 21 Факс: (852) 28 11 10 29	<b>Куба</b>	• Schneider Electric Bureau de Liaison de La Havane Calle 36- N°308-Apto1- Entre 3ra y 5ta Avenida Miramar - Playa Habana	Тел.: (53) 724 15 59 Факс: (53) 724 12 17
<b>Греция</b>	• Schneider Electric AE 14th km - RN Athens-Lamia GR - 14564 Kifissia	Тел.: (30) 16 29 52 00 Факс: (30) 16 29 52 10	<b>Кувейт</b>	• Schneider Electric Kuwait c/o Marafie Sons Co. Algas Tower PO Box 122 13 002 Safat	Тел.: (965) 240 75 46 Факс: (965) 240 75 06
<b>Дания</b>	• Schneider Electric A/S Baltorpbakken 14 DK - 2750 Ballerup	Тел.: (45) 44 68 7888 Факс: (45) 44 68 5255	<b>Малайзия</b>	• Schneider Malaysia Sdn Bhd No.11 Jalan U1/19, Seksyen U1 Hicom-Glenmarie Industrial Park Shah Alam 40150 Selangor Darul Ehsan	Тел.: (60) 37 05 11 50 Факс: (60) 37 05 11 70
<b>Доминиканская Республика</b>	• Schneider Electric Calle Proyecto 27 de Febrero N° 5 Apto 102, Miraflores Santo Domingo	Тел.: 1 (809) 686 82 66 Факс: 1 (809) 686 81 89	<b>Марокко</b>	• Schneider Electric Maroc 26, rue Ibnou Khalikane Quartier Palmier 20100 Casablanca	Тел.: (212) 299 08 48 - 58 Факс: (212) 299 08 67 - 69
<b>Египет</b>	• Schneider Egypt 68, El Tayaran Street Nasr City Cairo	Тел.: (20) 24 01 01 19 Факс: (20) 24 01 66 87	<b>Мексика</b>	• Groupe Schneider Mexico Calz. Rojo Gomez N°1121 Col. Guadalupe del Moral - M xico 09300	Тел.: (525) 686 3000 Факс: (525) 686 2409
<b>Замбия</b>	• Schneider Zambia Zambia Office c/o Matipi Craft Center Building Plot 1036 Accra Road PO Box 22792 Kitwe	Тел.: (260) 222 22 52 Факс: (260) 222 83 89	<b>Нигерия</b>	• Merlin Gerin Nigeria Ltd Plot 25, Sanni Tola Sonolki Close Off Harold Sodipo Crescent PO Box 12 505 Ikeja - Lagos	Тел.: (234) 14 93 63 99 Факс: (234) 14 97 45 99
<b>Зимбабве</b>	• Schneider Zimbabwe Zimbabwe Liaison Office 3rd Floor - Century House East 36, Baker PO Box 4018 Harare	Тел.: (263) 475 45 73 Факс: (263) 475 45 55	<b>Нидерланды</b>	• Schneider MGTE B.V. Waarderweg 40 - Postbus 836 2003 RV Haarlem	Тел.: (31) 23 512 4124 Факс: (31) 23 512 4100 www.schneider.nl
<b>Израиль</b>	• Schneider Electric 11 Sha'ar Hayam 46606 Herzliya Pituach	Тел.: (972) 99 58 25 01 Факс: (972) 99 56 57 15	<b>Новая Зеландия</b>	• Schneider Ltd 14 Charann Place - Avondale P.O. Box 15355 New Lynn - Auckland	Тел.: (64) 98 20 18 20 Факс: (64) 98 20 18 21
<b>Индия</b>	• Schneider Electric India Pvt Ltd. D-27-South Extension Part II 110 049 New Dehli	Тел.: (91) 116 25 76 58 Факс: (91) 116 25 80 80	<b>Норвегия</b>	• Schneider Electric Norge A/S Solgaard Skog 2 - Postboks 128 1501 Moss	Тел.: (47) 6924 9700 Факс: (47) 6925 7871





Страна	Адрес	Тел.	Факс.	Страна	Адрес	Тел.	Факс.
<b>Объединенные Арабские Эмираты</b>	• Schneider Electric Dubai PO Box 9251 Dubai	Тел.: (971) 431 36 19 Факс: (971) 431 36 98		<b>Франция</b>	• Schneider Electric 43-45 bd Franklin Roosevelt 92500 Rueil Malmaison	Тел.: 33 (0)1 41 29 80 00 Факс: 33 (0)1 41 29 81 95	
<b>Перу</b>	• Schneider Electric Peru S.A. Francisco Canaval y Moreyra #452 Piso 15, of.2 San Isidro L - 27 Lima	Тел.: (511) 221 54 60 Факс: (511) 221 81 84		<b>Франция</b>	• Schneider Electric World Trade Centre 5, place R.Schuman 38050 Grenoble	Тел.: 33 (0)4 76 57 60 60 Факс: 33 (0)4 76 90 49 64	
<b>Польша</b>	• Schneider Electric Polska Sp.oz.o. Ul. Domaniewska 41 02-672 - Warszawa	Тел.: (48) 22 606 25 00 Факс: (48) 22 606 11 66 (48) 22 606 11 58		<b>Хорватия</b>	• Schneider Electric SA Fallerovo_etali_te 22 10000 Zagreb	Тел.: (385) 1 367 100 Факс: (385) 1 367 111	
<b>Португалия</b>	• Schneider Electric Portugal Av.do Forte, 3 Edificio Suecia II, Piso 3-A CP 2028 Carnaxide 2795 Linda-A-Velha	Тел.: (351) 1 416 5800 Факс: (351) 1 416 5857		<b>Чехия</b>	• Schneider Electric AS KOVO Building - Jankovcova 2 170 88 Praha 7	Тел.: (420) 2 66 78 36 21 Факс: (420) 2 78 30 71	
<b>Реюньон</b>	• Schneider Electric Immeuble Futura 190, rue des 2 canons BP 646 97497 Sainte Clothilde	Тел. : (262) 28 14 28 Факс: (262) 28 39 37		<b>Чили</b>	• Schneider Electric Chile S.A. Avda. Presidente Eduardo Frei Montalva, 6115-B Conchali Santiago	Тел.: (562) 623 59 59 Факс: (562) 623 59 76	
<b>Россия</b>	• ЗАО "Шнайдер Электрик" 129281, Москва, ул. Енисейская, д. 37	Тел.: (7) 095 797 4000 Факс: (7) 095 797 4002		<b>Швейцария</b>	• Schneider Electric (Switzerland) S.A. Schermenwaldstrasse 11 - Postfach 3063 Ittigen	Тел.: (41) 31 917 3333 Факс: (41) 31 917 3355 www.schneiderelectric.ch	
<b>Румыния</b>	• Schneider Electric Bd Ficusului n° 42 "Apimondia", Corp.A, et.1, Sector 1 Bucuresti	Тел.: (40) 1 203 06 50 Факс: (40) 1 232 15 98		<b>Швеция</b>	• Schneider Electric AB Djupdalsvagen 17/19 19129 Sollentuna	Тел.: (46) 8 623 84 00 Факс: (46) 8 623 84 85	
<b>Саудовская Аравия</b>	• Groupe Schneider Second Industrial City P.O. Box 42472 11541 Riyadh	Тел.: (966) 14 98 15 15 Факс: (966) 14 98 38 27		<b>Эквадор</b>	• Schneider Ecuador Av. de los Shyris y Rio Coca Esq. Edificio Eurocentro - Segundo Piso 6466 Quito	Тел.: (593) 2 25 03 23 Факс: (593) 2 43 49 40	
<b>Сенегал</b>	• Schneider Electric Afrique de l'Ouest BP 15952 Dakar-Fann Quartier Almadies Dakar	Тел.: (221) 820 58 50 Факс: (221) 820 58 50		<b>ЮАР</b>	• Schneider Electric South Africa PO Box 482 CNR Old Pretoria Road & Impala Road Eastgate Ext.8 2012 Bergviel-Sandton	Тел.: (27) 11 802 52 72 Факс: (27) 11 804 41 79	
<b>Сингапур</b>	• Schneider Singapore 10 Ang Mo Kio Street 65 #02 - 12/20, Tech Point 569059 Singapore	Тел.: (65) 484 78 77 Факс: (65) 484 78 00		<b>Южная Корея</b>	• Schneider Electric Korea Ltd Seoul 2/3Floor, Jail Bldg., 94-46, 7-Ka Youngdeungpodong, Youngdeungpo-ku 137-037 Seoul	Тел.: (82) 26 30 97 00 Факс: (82) 26 30 98 00 - 03	
<b>Словакия</b>	• Schneider Electric Slovakia, spol. s.r.o. Borekova 10 821 06 Bratislava	Тел.: (421) 7 552 40 10 Факс: (421) 7 552 40 00		<b>Япония</b>	• Schneider Electric Japan Ltd SK Bldg, Sendagaya 4-14-4, Sendagaya Shibuya-Ku - 151 Tokyo	Тел.: (81) 354 74 44 74 Факс: (81) 354 74 44 70 www.schneiderelectric.co.jp	
<b>Словения</b>	• Schneider Electric Techniski Biro - Dunasjka 106 pp 69 61000 Ljubljana	Тел.: (386) 61 168 5007 Факс: (383) 61 168 5426					
<b>США</b>	• Groupe Schneider North American Division 1415 Roselle Road Palatine - IL 60067	Тел.: (1) 847 397 2600 Факс: (1) 847 925 7500 www.squared.com www.modicon.com					
<b>Таиланд</b>	• Schneider Thailand Ltd (HQ) 75/77, Sukhumvit 26 rd - 21 st Floor Richmond Office Bldg Klongtoey 10110 Bangkok	Тел.: (66) 22 60 82 20 Факс: (66) 22 60 82 51					
<b>Тайвань</b>	• Schneider Electric Taiwan Co Ltd 11-2, N°51, Keelung Road, Sec.2 110 Taipei	Тел.: (886) 27 33 14 64 Факс: (886) 27 33 64 10					
<b>Тунис</b>	• Schneider Electric Sarl 13, rue El Mansourah El Mensal IV Ariana 2080 Tunis	Тел.: (216) 175 00 99 Факс: (216) 175 03 42					
<b>Турция</b>	• Schneider Elektrik A.S. Sanayi Ve Ticaret A.S. Tutuncu Mehmet Efendi Cad. N°:110 Kat: 1 81080 Gotztepe-Istanbul	Тел.: (90) 21 63 86 95 70 Факс: (90) 21 63 86 38 75 www.schneiderelectric.com.tr					
<b>Украина</b>	• Schneider Electric Rue Krechtchatik 2 252601 Kiev	Тел.: (380) 44 462 04 25 Факс: (380) 44 462 04 24					
<b>Уругвай</b>	• Schneider Uruguay Gabriel Pereira 11300 Montevideo	Тел.: (598) 27 07 23 92 Факс: (598) 27 09 07 13					
<b>Филиппины</b>	• Schneider Electric Philippines, Inc 1314 Batangas Street Makati City Metro-Manila	Тел.: (63) 28 44 84 18 Факс: (63) 28 16 00 63					
<b>Финляндия</b>	• Schneider Electric Oy Sinikalliontie 16 02630 Espoo	Тел.: (358) 9 527 000 Факс: (358) 9 5270 0376 www.schneider.fi					

По вопросам взаимодействия во всех странах и странах, которые не указаны выше (кроме Франции), следует обращаться:

Европа: **Schneider Electric SA-Division Europe**  
43-45, Bd. Franklin Roosevelt  
92500 Rueil Malmaison Cedex - France  
Тел.: (33)1 41 29 80 00  
Факс: (33)1 47 32 99 09

Африка, Южная Америка, Азия, страны Карибского бассейна, Индия, страны Ближнего Востока и Тихоокеанского региона:  
**Schneider Electric-Division Internationale**  
World Trade Center  
5, Place Robert Schuman  
38000 Grenoble - France  
Тел.: (33)4 76 57 60 60  
Факс: (33)4 76 60 63 63

## Schneider Electric в странах СНГ

### Азербайджан

**Баку**  
AZ 1008, ул. Гарабах, 22,  
Тел.: (99412) 496 93 39  
Факс: (99412) 496 22 97

### Беларусь

**Минск**  
220030, ул. Белорусская, 15, офис 9  
Тел.: (37517) 226 06 74, (37517) 227 60 34/75

### Казахстан

**Алматы**  
050050, ул. Табачнозаводская, 20,  
Швейцарский Центр  
Тел.: (727) 244 15 05 (многоканальный)  
Факс: (727) 244 15 06, 244 15 07

### Астана

ул. Бейбитшилик, 18,  
Бизнесцентр «Бейбитшилик 2002», офис 402  
Тел.: (7172) 91 06 69  
Факс: (7172) 91 06 70

### Атырау

060002, ул. Абая, 2А, Бизнесцентр «Сугас С», офис 407  
Тел.: (7122) 32 31 91, 32 66 70  
Факс: (7122) 32 37 54

### Россия

#### Волгоград

400001, ул. Профсоюзная, 15/1, офис 12  
Тел.: (8442) 93 08 41

#### Воронеж

394026, пр-т Труда, 65  
Тел.: (4732) 39 06 00  
Тел./факс: (4732) 39 06 01

#### Екатеринбург

620219, ул. Первомайская, 104, офисы 311, 313  
Тел.: (343) 217 63 37, 217 63 38  
Факс: (343) 349 40 27

#### Иркутск

664047, ул. Советская, 3 Б, офис 312  
Тел./факс: (3952) 29 00 07

#### Казань

420107, ул. Спартаковская, 6, этаж 7  
Тел.: (843) 526 55 84, 526 55 85, 526 55 86,  
526 55 87, 526 55 88

#### Калининград

236040, Гвардейский пр., 15  
Тел.: (4012) 53 59 53  
Факс: (4012) 57 60 79

#### Краснодар

350020, ул. Коммунаров, 268, офисы 316, 314  
Тел./факс: (861) 210 06 38, 210 06 02

#### Красноярск

660021, ул. Горького, 3 А, офис 302  
Тел.: (3912) 56 80 95  
Факс: (3912) 56 80 96

#### Москва

129281, ул. Енисейская, 37  
Тел.: (495) 797 40 00  
Факс: (495) 797 40 02

#### Нижний Новгород

603000, пер. Холодный, 10 А, офис 1,5  
Тел.: (831) 278 97 25  
Тел./факс: (831) 278 97 26

### Новосибирск

630005, Красный пр-т, 86, офис 501  
Тел.: (383) 358 54 21, 227 62 54  
Тел./факс: (383) 227 62 53

### Пермь

614010, Комсомольский пр-т, 98, офис 11  
Тел./факс: (343) 290 26 11 / 13 / 15

### Самара

443096, ул. Коммунистическая, 27  
Тел./факс: (846) 266 50 08, 266 41 41, 266 41 11

### Санкт-Петербург

198103, ул. Циолковского, 9, корпус 2 А  
Тел.: (812) 320 64 64  
Факс: (812) 320 64 63

### Уфа

450064, ул. Мира, 14, офисы 518, 520  
Тел.: (347) 279 98 29  
Факс: (347) 279 98 30

### Хабаровск

680011, ул. Металлистов, 10, офис 4  
Тел.: (4212) 78 33 37  
Факс: (4212) 78 33 38

### Туркменистан

#### Ашгабат

744017, Мир 2/1, ул. Ю. Эмре, «Э.М.Б.Ц.»  
Тел.: (99312) 45 49 40  
Факс: (99312) 45 49 56

### Узбекистан

#### Ташкент

100000, ул. Пушкина, 75  
Тел.: (99871) 140 11 33  
Факс: (99871) 140 11 99

### Украина

#### Днепропетровск

49000, ул. Глинки, 17, 4 этаж  
Тел.: (380567) 90 08 88  
Факс: (380567) 90 09 99

#### Донецк

83023, ул. Лабутенко, 8  
Тел./факс: (38062) 345 10 85, 345 10 86

#### Киев

04070, ул. Набережно Крещатицкая, 10 А, Корпус В  
Тел.: (38044) 490 62 10  
Факс: (38044) 490 62 11

#### Львов

79015, ул. Тургенева, 72, корп.1  
Тел./факс: (380032) 298 85 85

#### Николаев

54030, ул. Никольская, 25, Бизнесцентр  
«Александровский», офис 5  
Тел.: (380512) 58 24 67  
Факс: (380512) 58 24 68

#### Одесса

65079, ул. Куликово поле, 1, офис 213  
Тел./факс: (38048) 728 65 55

#### Симферополь

95013, ул. Севастопольская, 43/2, офис 11  
Тел./факс: (380652) 44 38 26

#### Харьков

61070, ул. Ак. Проскуры, 1,  
Бизнесцентр «Telesens», офис 569  
Тел.: (380577) 19 07 49  
Факс: (380577) 19 07 79



**ЦЕНТР  
ПОДДЕРЖКИ  
КЛИЕНТОВ**

т. 8-800-200-8446 (многоканальный)  
т. (095) 797-3232, ф. (095) 797-4002  
ru\_csc@ru.schneider-electric.com  
www.schneider-electric.ru