

Платформа автоматизации Quantum

Архитектура ввода-вывода

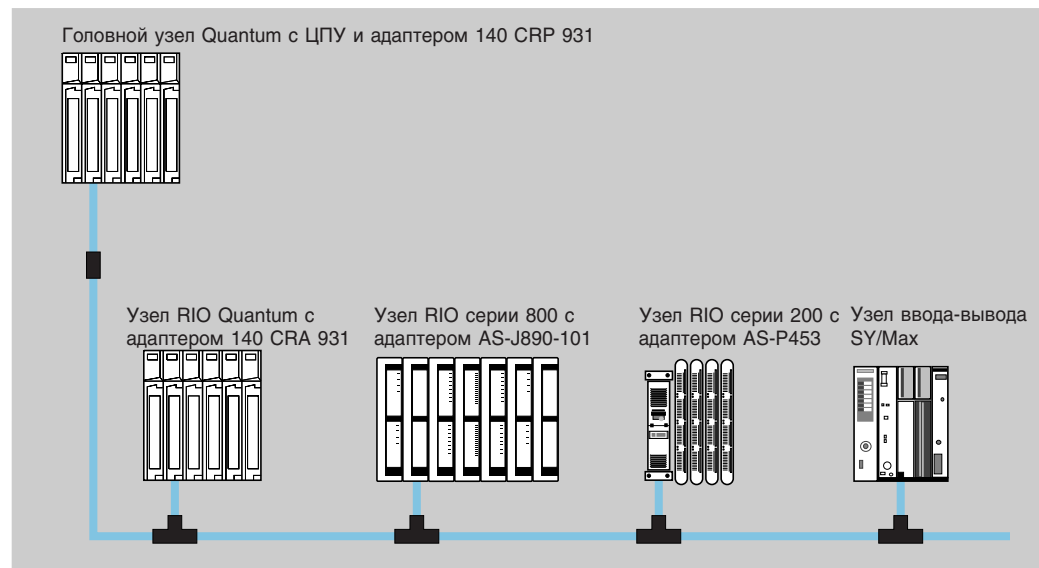
Удаленный ввод-вывод

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

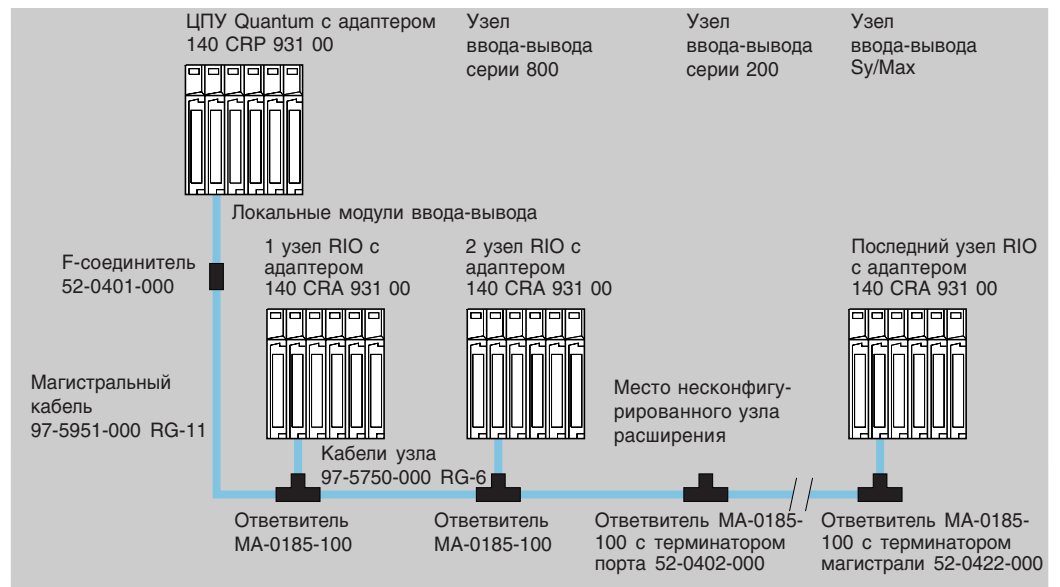
Архитектура ввода-вывода

Удаленный ввод-вывод

Топология

Топология кабельных систем RIO

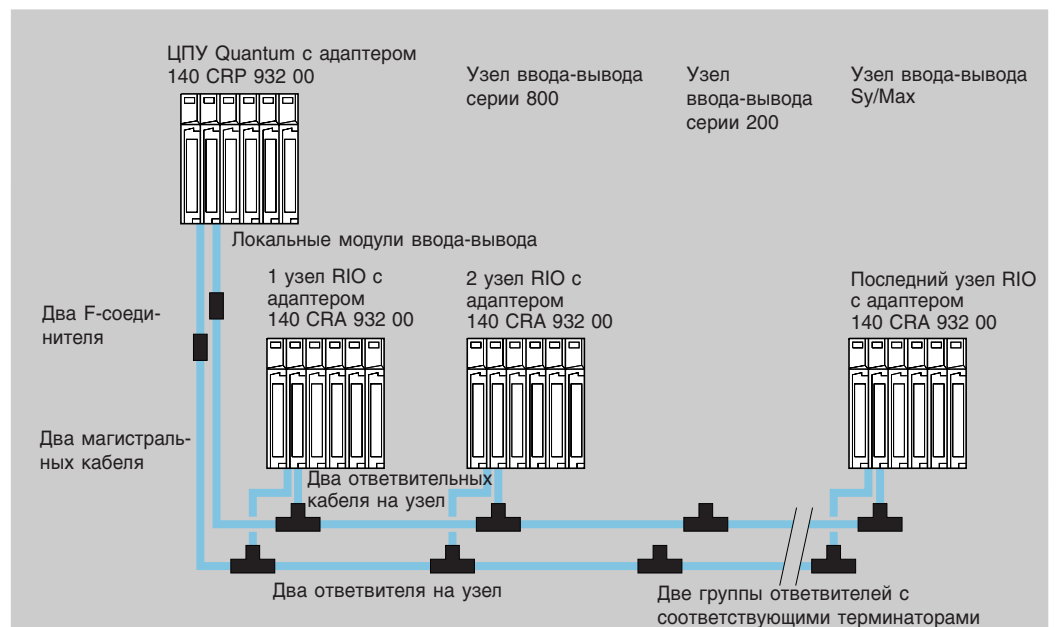
Топология однокабельных систем RIO



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

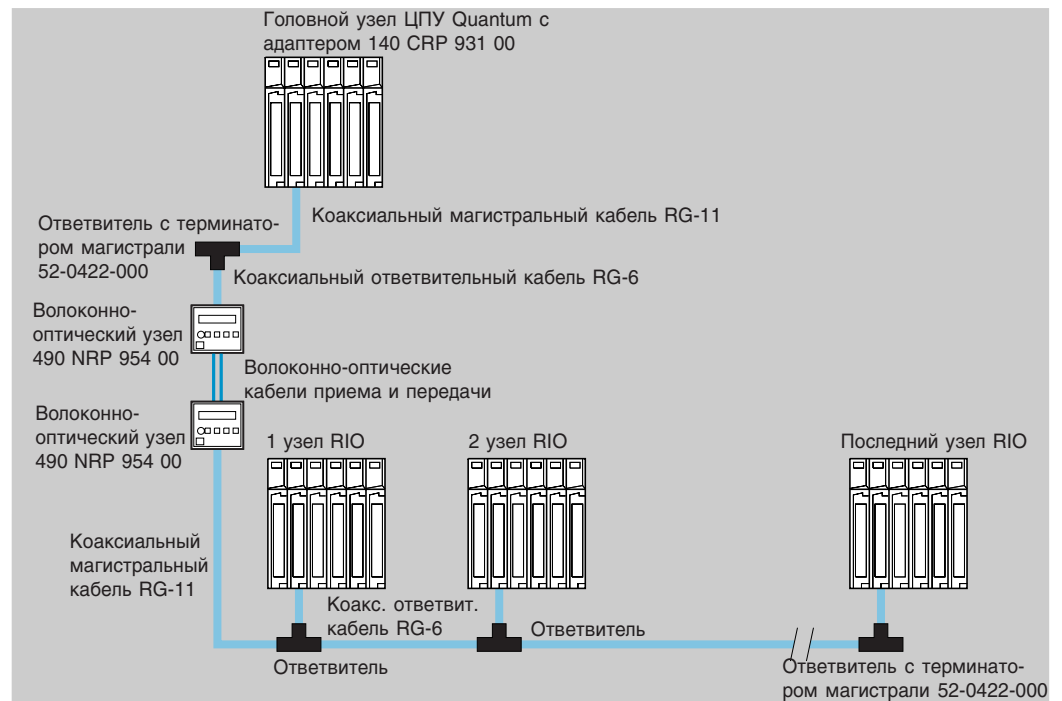
Архитектура ввода-вывода

Удаленный ввод-вывод

Волоконно-оптические повторители

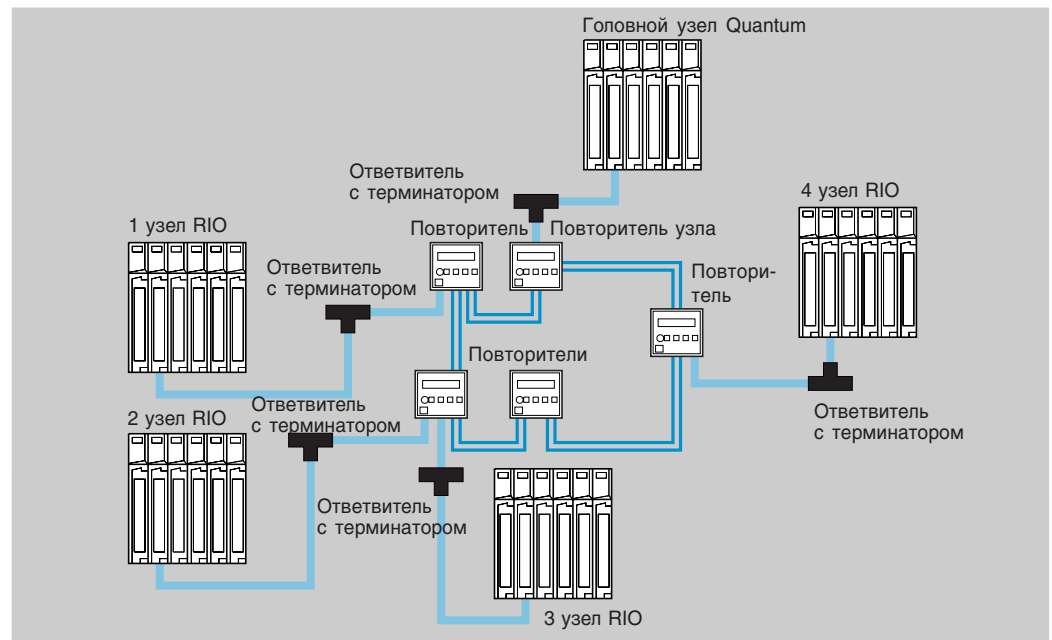
Двухточечная связь RIO с помощью волоконно-оптических повторителей

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	При включении Проверка двухпортовой памяти Проверка контроллера локальной сети	При включении и во время выполнения 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	140 CRP 931 00	—
	С резервированием	140 CRP 932 00	—
Адаптер узла RIO Quantum	Без резервирования	140 CRA 931 00	—
	С резервированием	140 CRA 932 00	—
Волоконно-оптический повторитель RIO	—	490 NRP 954 00	—

Кабели

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

Платформа автоматизации Quantum

Архитектура ввода-вывода

Удаленный ввод-вывод

Обозначение

Принадлежности

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