



# Системы SLC 500

Bulletin 1746 и 1747

Руководство по выбору



## Преимущества

- **Мощные, но при этом доступные по цене** – программируемые контроллеры SLC 500 применимы для широкого спектра приложений, включая автоматические линии, управление отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха, высокоскоростные сборочные операции, управление небольшими процессами, управление простым перемещением и системы SCADA (диспетчерского управления и сбора данных).
- **Модульность** – модульные процессоры, источники питания, устройства ввода/вывода, различные варианты запоминающих устройств и коммуникационные интерфейсы обеспечивают возможность конфигурирования и наращивания системы. Вы можете сконфигурировать свою систему на необходимое вам число модулей ввода/вывода, объем памяти и коммуникационные сети. Впоследствии систему можно наращивать, добавляя модули ввода/вывода, память или коммуникационные интерфейсы.
- **Расширенный набор инструкций** – включает косвенную адресацию, широкие математические возможности и инструкцию вычисления.
- **Гибкость коммуникационной сети** – богатый выбор интегрированных Ethernet, DH+ или DH-485, а также вариантов коммуникаций посредством ControlNet, DeviceNet или Remote I/O.
- **Широкий выбор устройств ввода/вывода** – выбор из более чем 60 модулей для работы с цифровыми, аналоговыми и температурными сигналами. Также от партнеров по программе Encotrass можно получить специализированные модули третьих фирм для различных решений по управлению в соответствии с требованиями вашего приложения.
- **Продукт, рассчитанный на производственные условия** – способен выдерживать вибрацию, экстремальные температуры и электрические шумы в условиях производства.
- **Пакет программирования на платформе Windows** - пакет программирования RSLogix 500 максимизирует производительность, упрощая разработку и отладку программ.

Allen-Bradley, ControlLogix, PLC-5, RSLink и VersaView – зарегистрированные торговые марки компании Rockwell Automation  
Block I/O, CompactLogix, Flex, FlexLogix, MicroLogix, PanelView, RSLogix, RSNetWorx и SLC – торговые марки компании Rockwell Automation  
ControlNet – торговая марка ControlNet International, Ltd.  
DeviceNet – торговая марка ODVA (Open DeviceNet Vendor Association – Ассоциации поставщиков открытой сети DeviceNet).  
Ethernet – торговая марка Xerox Corp.  
Microsoft, Windows и Windows 98 – зарегистрированные торговые марки Microsoft Corp.  
Windows NT – торговая марка Microsoft Corp.

## Обзор системы SLC™ 500

SLC 500 от Allen-Bradley – это небольшое семейство программируемых контроллеров, дискретных, аналоговых и специальных модулей ввода/вывода и периферийных устройств, устанавливаемых на шасси. Семейство SLC 500 обладает мощностью и гибкостью благодаря широкому спектру сетевых конфигураций, функциональных возможностей и различным опциям памяти. Пакет программирования релейной логики RSLogix 500 предоставляет гибкие редакторы, конфигурирование ввода/вывода по принципу «укажи и щелкни» и мощный редактор баз данных, а также средства диагностики и устранения неисправностей, помогающие вам сэкономить время разработки проекта и максимально повысить производительность.



### Содержание

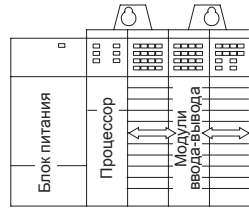
Содержание	См.:
Выбор модулей ввода/вывода SLC 500 .....	стр. 10
Выбор сетевых коммуникаций .....	стр. 43
Выбор процессора SLC 500 .....	стр. 63
Выбор шасси SLC 500 .....	стр. 68
Выбор источников питания SLC 500 .....	стр. 72
Выбор пакета программирования .....	стр. 82
Заключение .....	стр. 87

### Типовые системы

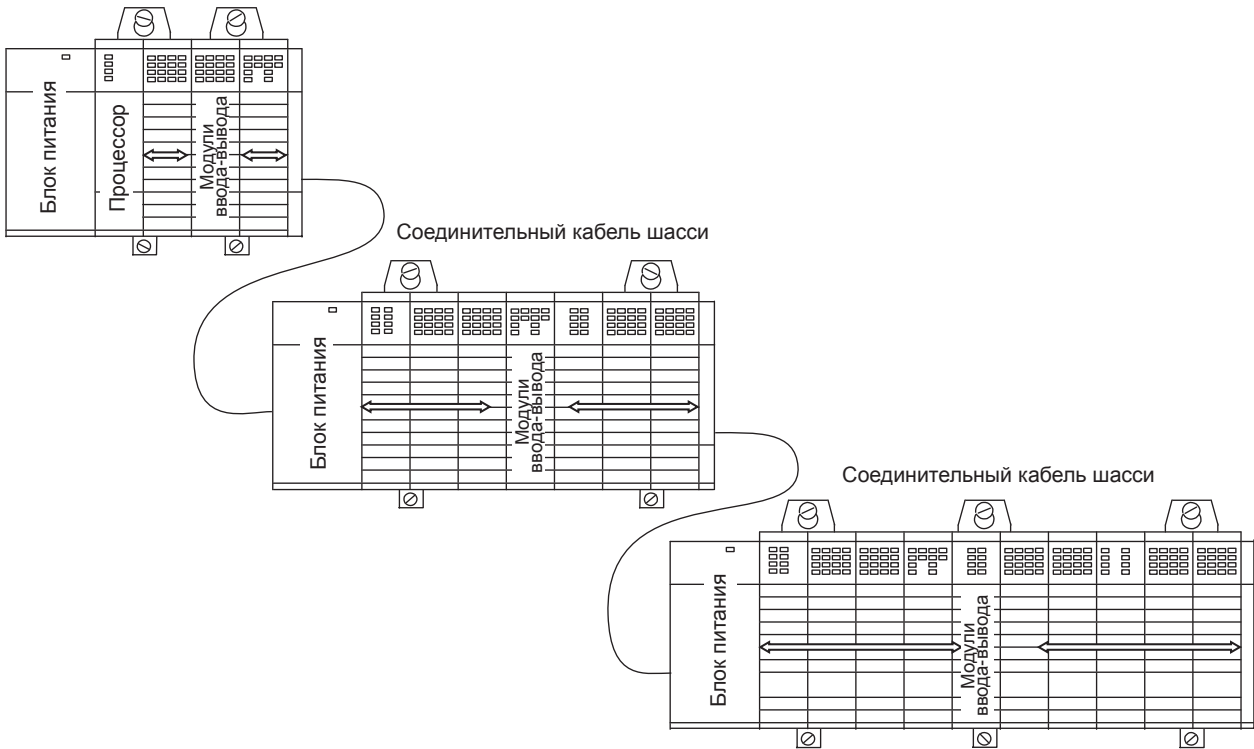
Наличие до 64 К конфигурируемой памяти для данных/программ и более 60 типов модулей ввода/вывода, а также богатый выбор сетевых возможностей позволяют системе SLC обеспечить мощное решение для автономного или распределенного управления производственным процессом.

### Локальные системы

Минимальная конфигурация модульной системы управления на базе SLC 500 включает процессорный модуль и модули ввода/вывода на одном шасси 1746 с блоком питания.



Вы можете сконфигурировать систему с использованием одного, двух или трех локальных шасси, при этом максимальное общее число локальных модулей ввода/вывода или коммуникационных модулей не должно превышать 30. Несколько локальных шасси соединяются друг с другом посредством соединительных кабелей для передачи сигналов задней шины от одного шасси к другому.



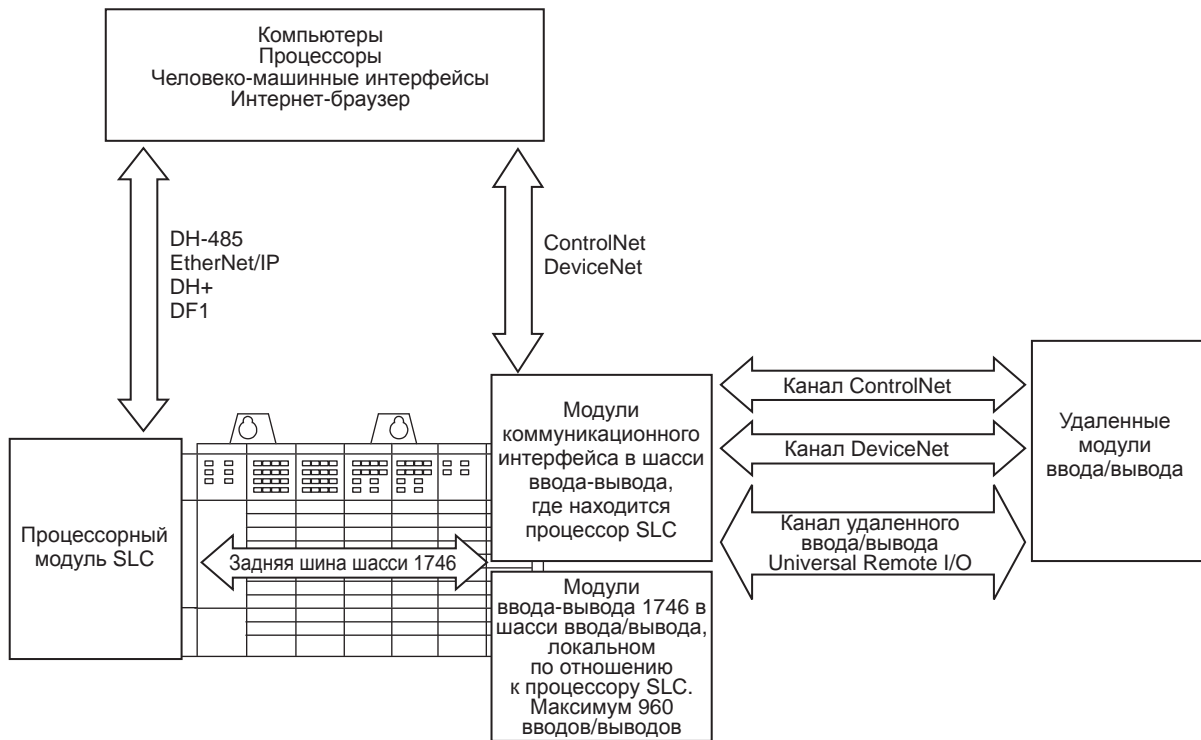
## Распределенные системы

Более сложные системы могут использовать:

- распределенный ввод/вывод
- несколько контроллеров, соединенных по сетям
- модули ввода/вывода на нескольких платформах, расположенные в разных местах и соединенные посредством нескольких каналов ввода/вывода.

Выберите процессорный модуль с нужными вам встроенными коммуникационными портами. Вы можете добавлять модули для оснащения процессора дополнительными коммуникационными портами. Для ввода/вывода в удаленных от процессора местах вы можете использовать канал ControlNet, DeviceNet или Universal Remote I/O (удаленного ввода/вывода). Модуль коммуникационного интерфейса требуется как для локальных, так и для удаленных шасси.

В зависимости от имеющихся в вашей конкретной системе SLC коммуникационных портов, вы можете выбрать совместимые с ними интерфейсы оператора.



## Планирование системы

Для планирования системы определите необходимый объем ввода/вывода, сетевые конфигурации и размещение компонентов в каждом месте. На этом этапе необходимо решить, будет ли в каждом шасси собственный контроллер, или вы выбираете сетевое решение.

Процессоры SLC 500 поставляются в большом диапазоне размеров (от 1 до 64 К) и могут обрабатывать до 4096 входных и 4096 выходных сигналов. Все модульные процессоры, кроме SLC 5/01, способны управлять удаленными устройствами ввода/вывода. Добавив модуль сканирования ввода/вывода, вы можете использовать эти процессоры для управления/контроля удаленных модулей ввода/вывода по каналам ControlNet, DeviceNet и Universal Remote I/O.

Процессоры SLC 500 представляют собой одноместные модули, устанавливаемые в крайнем левом слоте шасси ввода/вывода 1746. Для модуля ввода/вывода, расположенного удаленно от процессора, используется адаптер – одноместный модуль, устанавливаемый в крайнем левом слоте шасси ввода/вывода. Модульные системы SLC 500 имеют отдельные блоки питания, которые должны устанавливаться непосредственно на левом торце шасси ввода/вывода 1746.

Шасси ввода/вывода 1746 разработаны для монтажа на задней панели и имеются в исполнениях с 4, 7, 10 или 13 слотами для модулей. Модули ввода/вывода 1746 имеются в исполнениях с различным количеством каналов, максимально до 32 каналов на модуль.

## Коммуникации

Оцените, какие средства связи вам понадобятся. Исходя из требований по коммуникациям, вы можете определить, какой процессор и какие коммуникационные устройства потребуются для вашего приложения.

Процессор SLC обменивается данными по задней шине шасси 1746, с модулями ввода/вывода 1746 расположенным в локальном шасси. Различные модели процессоров SLC имеют разные встроенные порты для обмена информацией с другими процессорами или компьютерами. Также имеются отдельные модули, позволяющие получить дополнительные коммуникационные порты для обмена данными с другими процессорами, компьютерами и удаленными модулями ввода/вывода.

Каждый процессор имеет один или два встроенных порта для коммуникаций EtherNet/IP, DH+, DH-485 или RS-232 (протоколы DF1, ASCII, DH-485).

В дополнение к встроенным портам процессоров SLC, вы можете организовать внешний коммуникационный порт для процессора SLC, добавив коммуникационный модуль.

Модули адаптеров ввода/вывода 1746 имеются для каналов ControlNet и Universal Remote I/O. Модуль адаптера ввода/вывода, устанавливается в шасси с модулями ввода/вывода и обеспечивает взаимодействие модулей ввода/вывода с каналом ввода/вывода для коммуникации с портом сканера для удаленного процессора.

Оцените, какие средства связи вам понадобятся. Исходя из требований по коммуникациям, вы можете определить, какой процессор и какие коммуникационные устройства потребуются для вашего приложения.

Процессор SLC обменивается данными по задней шине шасси 1746, с модулями ввода/вывода 1746 расположенным в локальном шасси. Различные модели процессоров SLC имеют разные встроенные порты для обмена информацией с другими процессорами или компьютерами. Также имеются отдельные модули, позволяющие получить дополнительные коммуникационные порты для обмена данными с другими процессорами, компьютерами и удаленными модулями ввода/вывода.

Каждый процессор имеет один или два встроенных порта для коммуникаций EtherNet/IP, DH+, DH-485 или RS-232 (протоколы DF1, ASCII, DH-485).

В дополнение к встроенным портам процессоров SLC, вы можете организовать внешний коммуникационный порт для процессора SLC, добавив коммуникационный модуль.

Модули адаптеров ввода/вывода 1746 имеются для каналов Control-Net и Universal Remote I/O. Модуль адаптера ввода/вывода, устанавливается в шасси с модулями ввода/вывода и обеспечивает взаимодействие модулей ввода/вывода с каналом ввода/вывода для коммуникации с портом сканера для удаленного процессора.

## Общие технические характеристики SLC 500

Следующие технические характеристики относятся ко всем модульным компонентам SLC 500, если не имеется отдельных спецификаций.

Характеристика	Значение
Температура	Рабочая: от 0 до 60°C (от 32 до 140°F)
	Хранения: от -40 до 85°C (от -40 до 185°F)
Влажность	От 5 до 95% без конденсации
Вибрация	Рабочий режим: 1.0 g при 5 - 2000 Гц
	Нерабочий: 2.5 g при 5 - 2000 Гц
Ударные нагрузки	Рабочий режим: 30 g (3 импульса, 11 мс) – для всех модулей, кроме контакта реле
	Рабочий режим: 10 g (3 импульса, 11 мс) – для модулей контакта реле 1746-OWx и 1746-IOx combo
	Нерабочий: 50 g, 3 импульса, 11 мс
Испытание на удар при свободном падении	Портативный, 2.268 кг (5 фунтов) или меньше, с высоты 0,762 м (30 дюймов), 6 падений (ударов)
	Портативный, 2.268 кг (5 фунтов) или меньше, с высоты 0,1016 м (4 дюйма), 3 падения плашмя
Помехоустойчивость	Соответствует стандарту NEMA ICS 2-230
Электромагнитная совместимость	Дуговой разряд: 1.5 кВ (промышленный стандарт - NEMA ICS 2-230/NEMA ICS 3-304)
	Способность выдерживать бросок напряжения: 3 кВ (промышленный стандарт – IEEE Std. 472-1974/ANSI C37.90/90F-1974)
	Всплеск при быстром переходном процессе (импульс): 2 кВ для блоков питания 1746, 1 кВ для модулей ввода/вывода 1746 и линий связи более 10 м (32.48 футов), время нарастания 5 мс
	Электростатический разряд: 15 кВ, 100 пФ/1.5 кОм модель
	Восприимчивость к электромагнитному излучению: портативная рация 5 Вт при 464.5 МГц и 153.05 МГц
Безопасность	Диэлектрическая прочность: 1500 В перем. тока (промышленный стандарт – UL 508, CSA C22.2 No.142)
	Развязка коммуникационных цепей: 500 В dc
	Развязка задней шины и ввода/вывода: 1500 В перем. тока
	Воспламеняемость и электрическое (искровое) зажигание: UL94V-0
Сертификация (если указано на продукте или упаковке)	• Сертифицирован C-UL или CSA
	• В списке UL
	• Для опасных зон Класса 1, Раздела 2, Групп А, В, С и D
	• Маркирован CE для всех применимых директив
	• Маркирован C-Tick для всех применимых актов



## Контрольный перечень для выбора SLC 500

Используйте нижеприведенный перечень рекомендаций как руководство по определению спецификации вашей системы.

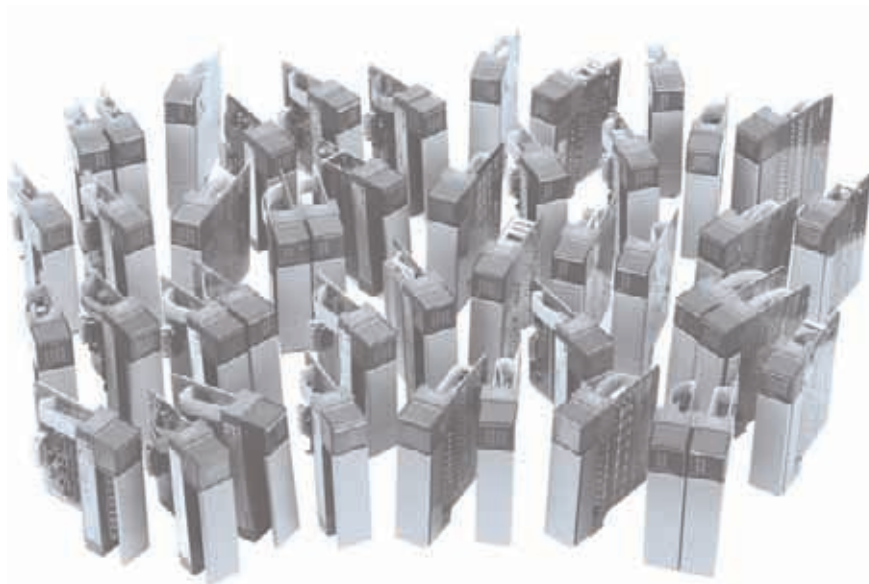
✓	Шаг	См.
1	<b>Выбор модулей ввода/вывода</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рассмотрите использование интерфейсного модуля или предварительно подключенных кабелей 1492</li> <li>• воспользуйтесь электронной таблицей, чтобы зафиксировать свой выбор</li> </ul>	Стр. 10 Стр. 35 Стр. 87
2	<b>Выбор коммуникационных модулей/устройств</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определите свои требования к сетевым коммуникациям и выберите необходимые коммуникационные модули/устройства</li> <li>• добавьте подходящие коммуникационные кабели</li> <li>• зафиксируйте свой выбор модулей/устройств в электронной таблице для вашей системы</li> </ul>	Стр. 43 Стр. 44 Стр. 62 Стр. 87
3	<b>Выбор процессора SLC 500</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выберите процессор, основываясь на требованиях к памяти, вводу/выводу, быстродействию, программированию и коммуникационных опциях</li> </ul>	Стр. 63
4	<b>Выбор шасси SLC 500</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определите количество шасси и требуемые соединительные кабели, основываясь на физической конфигурации вашей системы</li> </ul>	Стр. 68
5	<b>Выбор источника питания SLC 500</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• используйте рабочую таблицу нагрузки источника питания, чтобы обеспечить достаточное питание для вашей системы</li> <li>• выбирая источник питания, примите в расчет будущее расширение системы</li> </ul>	Стр. 72 Стр. 89
6	<b>Выбор пакета программирования</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выберите подходящий пакет программирования RSLogix 500 для вашего приложения</li> </ul>	Стр. 82

**Шаг 1 – Выберите:**

- Модули ввода-вывода – имеются разнообразные исполнения по количеству входов/выходов и типу сигналов. Некоторые модули имеют диагностические возможности, индивидуально изолированные входы/выходы или электронную защиту.
- Рассмотрите возможность использования интерфейсных модулей или предварительно подключенных кабелей.

## Выбор модулей ввода/вывода SLC 500

Предлагаются дискретные модули ввода/вывода, аналоговые модули ввода/вывода, а также специальные температурные, счетные модули, модули управления процессами и модули поддержки языка BASIC, которые помогут вам создать систему именно для вашего приложения.



### Дискретные модули ввода/вывода 1746

Дискретные модули имеют 4, 8, 16 или 32 каналов ввода/вывода для различных типов сигналов (в том числе переменного тока, постоянного тока и TTL). Также имеются комбинированные модули с 2 входами/2 выходами, 4 входами/4 выходами и 6 входами/6 выходами.

Клеммы 4-, 8-, 12- и 16-канальных модулей имеют самоподъемные прижимные пластинки, которые позволяют присоединить два провода сечением 14 AWG (2 мм). Светодиодные индикаторы на передней панели каждого модуля показывают состояние каждой точки ввода/вывода.

32-канальные модули ввода/вывода оборудованы 40-штырьковой монтажной колодкой типа MIL-C-83503 и съемным разъемом (1746-N3). Этот разъем может использоваться с проводами нужного вам типа и длины.

Модули вывода имеются с полупроводниковыми выходами переменного тока или постоянного тока и выходами типа контакта реле. Сильноточные модули вывода, номера по каталогу 1746-OBP16, -OVP16 и -OAP12, имеют плавкие предохранители на общем проводе со светодиодным индикатором перегорания предохранителя. Модули 1746-OB16E, -OB6E1 и -OB32E обеспечивают электронную защиту от короткого замыкания и перегрузки.

Подключение 16- и 32-канальных модулей также может быть выполнено с помощью интерфейсного модуля (номер по каталогу 1492) и предварительно подключенного кабеля. Все 16-канальные модули ввода/вывода и модули с номерами по каталогу 1746-OX8, -OBP8, -OAP12, 1746-IO12 оснащены съемными клеммниками с цветной маркировкой.

## Обзор дискретных модулей ввода/вывода

Номер по каталогу	Класс напряжения	Точки ввода/вывода	Описание	См. подробные характеристики
<b>Модули постоянного тока</b>				
1746-IB8	24 В dc	8	Потребляющий модуль ввода постоянного тока	Стр. 12 Потребляющие модули ввода постоянного тока
1746-IB16	24 В dc	16	Потребляющий модуль ввода постоянного тока	
1746-IB32	24 В dc	32	Потребляющий модуль ввода постоянного тока	
1746-ITB16	24 В dc	16	Малоинерционный потребляющий модуль ввода постоянного тока	
1746-IC16	48 В dc	16	Потребляющий модуль ввода постоянного тока	
1746-IH16	125 В dc	16	Потребляющий модуль ввода постоянного тока	Стр. 12 Питающие модули ввода постоянного тока
1746-IV8	24 В dc	8	Питающий модуль ввода постоянного тока	
1746-IV16	24 В dc	16	Питающий модуль ввода постоянного тока	
1746-IV32	24 В dc	32	Питающий модуль ввода постоянного тока	
1746-ITV16	24 В dc	16	Питающий малоинерционный модуль ввода постоянного тока	
1746-IG16*	5 В dc	16	Питающий модуль ввода TTL	Стр. 13 Питающие модули вывода постоянного тока
1746-OB6EI	24 В dc	6	Питающий изолированный модуль вывода постоянного тока с электронной защитой	
1746-OB8	24 В dc	8	Питающий модуль вывода постоянного тока	
1746-OB16	24 В dc	16	Питающий модуль вывода постоянного тока	
1746-OB16E‡	24 В dc	16	Питающий изолированный модуль вывода постоянного тока с электронной защитой	
1746-OB32	24 В dc	32	Питающий модуль вывода постоянного тока	
1746-OB32E	24 В dc	32	Питающий изолированный модуль вывода постоянного тока с электронной защитой	
1746-OBP8‡	24 В dc	8	Питающий силовоточный модуль вывода постоянного тока	
1746-OBP16*	24 В dc	16	Питающий модуль вывода постоянного тока	
1746-OV8	24 В dc	8	Потребляющий модуль вывода постоянного тока	
1746-OV16	24 В dc	16	Потребляющий модуль вывода постоянного тока	Стр. 13 Потребляющие модули вывода постоянного тока
1746-OV32	24 В dc	32	Потребляющий модуль вывода постоянного тока	
1746-OVP16*	24 В dc	16	Силовоточный потребляющий модуль вывода постоянного тока	
1746-OG16*	5 В dc	16	Потребляющий модуль вывода TTL	
<b>Модули переменного тока</b>				
1746-IA4	100/120 В ac	4	Модуль ввода 120 В ac	Стр. 14 Модули ввода переменного тока
1746-IA8	100/120 В ac	8	Модуль ввода 120 В ac	
1746-IA16	100/120 В ac	16	Модуль ввода 120 В ac	
1746-IM4	200/240 В ac	4	Модуль ввода 240 В ac	
1746-IM8	200/240 В ac	8	Модуль ввода на 240 В ac	
1746-IM16	200/240 В ac	16	Модуль ввода на 240 В ac	Стр. 14 Модули вывода переменного тока
1746-OA8	120/240 В ac	8	Модуль вывода на 120/240 В ac	
1746-OA16	120/240 В ac	16	Модуль вывода на 120/240 В ac	
1746-OAP12*	120/240 В ac	12	Силовоточный модуль вывода 120/240 В ac	
<b>Модули постоянного/переменного тока</b>				
1746-IN16	24 В ac/dc	16	Модуль ввода 24 В ac/dc	Стр. 14 Модули ввода переменного тока
1746-OW4*	Реле ac/dc	4	Модуль вывода сигнала жестко переключаемого реле	Стр. 15 Модули вывода сигнала реле
1746-OW8*	Реле ac/dc	8	Модуль вывода сигнала жестко переключаемого реле	
1746-OW16*	Реле ac/dc	16	Модуль вывода сигнала жестко переключаемого реле	
1746-OX8*	Реле ac/dc	8	Модуль вывода сигнала изолированного реле	
1746-IO4*	120 В ac (вводы) 100/120 В ac (выводы контактов реле)	2 ввода 2 вывода	Комбинированный модуль ввода/вывода	Стр. 16 Комбинированные модули ввода/вывода
1746-IO8*	120 В ac (вводы) 100/120 В ac (выводы контактов реле)	4 ввода 4 вывода	Комбинированный модуль ввода/вывода	
1746-IO12*	120 В ac (вводы) 100/120 В ac (выводы контактов реле)	6 вводов 6 выводов	Комбинированный модуль ввода/вывода	
1746-IO12DC‡	24 В dc (вводы) 100/120 В ac (выводы контактов реле)	6 вводов 6 выводов	Комбинированный модуль ввода/вывода	

\* Сертифицированы для опасных зон Класса 1, Раздела 2 только CSA

\* Нет маркировки CE

‡ Эти модули маркированы C-UL и сертифицированы UL в соответствии с требованиями CSA

**Потребляющие модули ввода постоянного тока**

Технические характеристики	1746-IB8	1746-IB16	1746-IB32	1746-IC16	1746-IH16	1746-ITB16
Количество вводов	8	16	32	16	16	16
Число точек на общем проводе	8	16	8	16	16	16
Класс напряжения	24 В dc			48 В dc	125 В dc	24 В dc
Рабочий диапазон напряжений	10 – 30 В dc		15-30 В dc при 50°C (122°F) 15-26.4 В dc при 60°C (140°F)	30-60 В dc при 55°C (131°F) 30-55 В dc при 60°C (140°F)	90-146 В dc*	10-30 В dc
Ток на задней шине (мА) при напряжении 5 В	50 мА	85 мА	106 мА	85 мА		
Ток на задней шине (мА) при напряжении 24 В	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА
Макс. входное напряжение в выключенном состоянии	5.0 В dc			10.0 В dc	20.0 В dc	5.0 В dc
Номинальный входной ток	8 мА при 24 В dc		5.1 мА при 24В dc	4.1 мА при 48В dc	2.15 мА при 125 В dc 2.25 мА при 132 В dc	8 мА при 24В dc
Макс. входной ток в выключенном состоянии	1 мА		1.5 мА		0.8 мА	1.5 мА
Макс. задержка при включении	8 мс		3 мс	4 мс	9 мс	0.30 мс
Макс. задержка при выключении	8 мс		3 мс	4 мс	9 мс	0.50 мс

\* Максимальное число одновременно включенных точек: 16 при 146В и 30°C (86°F); 14 при 132В и 55°C (131°F); 16 при 125В и 60°C (140°F)

**Питающие модули ввода постоянного тока**

Технические характеристики	1746-IG16	1746-IV8	1746-IV16	1746-IV32	1746-ITV16
Количество вводов	16	8	16	32	16
Число точек на общем проводе	16	8	16	8	16
Класс напряжения	5 В dc	24 В dc	24 В dc	24 В dc	24 В dc
Рабочий диапазон напряжений	4.5–5.5 В dc*	10-30 В dc		15-30 В dc при 50°C (122°F) 15-26.4В dc при 60°C (140°F)	10-30 В dc
Ток на задней шине (мА) при напряжении 5В	140 мА	50 мА	85 мА	106 мА	85 мА
Ток на задней шине (мА) при напряжении 24В	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА
Макс. входное напряжение в выключенном состоянии	2-5.5 В dc	5.0 В dc	5.0 В dc	5.0 В dc	5.0 В dc
Номинальный входной ток	3.7 мА при 5 В dc	8 мА при 24 В dc		5.1 мА при 24 В dc	8 мА при 24 В dc
Макс. входной ток в выключенном состоянии	4.1 мА	1 мА		1.5 мА	1.5 мА
Макс. задержка при включении	0.25 мс	8 мс		3 мс	0.30 мс
Макс. задержка при выключении	0.50 мс	8 мс		3 мс	0.50 мс

\* 50 мВ максимальная пульсация напряжения

**Потребляющие модули вывода постоянного тока**

Технические характеристики	1746-OG16	1746-OV8	1746-OV16	1746-OV32	1746-OVP16*
Количество выводов	16	8	16	32	16
Число точек на общем проводе	16	8	16	16	16
Класс напряжения	5 В dc	24 В dc			
Рабочий диапазон напряжений	4.5–5.5 В dc*	10-50 В dc		5-50 В dc	20.4-26.4В dc
Ток на задней шине (мА) при напряжении 5 В	180 мА	135 мА	270 мА	190 мА	250 мА
Ток на задней шине (мА) при напряжении 24 В	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА
Макс. падение напряжения на выходе во включенном состоянии	-	1.2В при 1.0А	1.2В при 0.5А	1.2В при 0.5А	1.2В при 0.5А
Минимальный ток нагрузки	0.15 мА	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА
Макс. ток утечки на выходе в выключенном состоянии	0.1 мА	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА
Макс. задержка при включении (резистивная нагрузка)	0.25 мс	0.1 мс	0.1 мс	0.1 мс	0.1 мс
Макс. задержка при выключении (резистивная нагрузка)	0.50 мс	1.0 мс	1.0 мс	1.0 мс	1.0 мс†
Непрерывный ток на модуль	Не применимо	8.0А при 30°C (86°F) 4.0А при 60°C (140°F)		8.0А при 0-60°C (32-140°F)	6.4А при 0-60°C (32-140°F)
Непрерывный ток на точку	24 мА	1.0А при 30°C (86°F) 0.5А при 60°C (140°F)	0.50А при 30°C (86°F) 0.25А при 60°C (140°F)		1.5А при 30°C (86°F) 1.0А при 60°C (140°F)
Бросок тока на точку в течение 10 мс	Не применимо	3.0А		1.0А при 30°C (86°F) 1.0А при 60°C (140°F)	4.0А

\* 50 мВ максимальная пульсация напряжения.

\* 1746-OVP16 имеет плавкий предохранитель на общем проводе и светодиодный индикатор перегорания предохранителя.

† Модули с быстрым отключением обеспечивают короткую задержку выключения для индуктивных нагрузок. Короткая задержка отключения для индуктивных нагрузок обеспечивается ограничителями перенапряжений (сетевыми фильтрами) на модуле. Ограничитель на нагрузке требуется лишь в том случае, если последовательно подключен другой контакт. При этом на нагрузке должен быть обратно подключен диод 1N4004. Это отменяет быстрое отключение. Сравнительные времена задержки отключения для 1746-OV8/-OV8 и модулей с быстрым отключением, при включении контактора Bulletin 100-B110 (24 В герметичный): задержка отключения у 1746-OV8/-OV8 = 152 мс, а у модулей с быстрым отключением 47 мс.

**Питающие модули вывода постоянного тока**

Технические характеристики	1746-OB6EI	1746-OB8	1746-OB16	1746-OB16E	1746-OB32	1746-OB32E	1746-OBP8	1746-OBP16
Количество выводов	6 с электронной защитой	8	16	16 с электронной защитой	32	32 с электронной защитой	8	16*
Число точек на общем проводе	Индивидуально изолированы	8	16	16	16	16	4	16
Класс напряжения	24 В dc							
Рабочий диапазон напряжений	10–30 В dc	10–50 В dc		10–30 В dc	5-50 В dc	10–30 В dc	20.4-26.4 В dc	
Ток на задней шине (мА) при напряжении 5В	46 мА	135 мА	280 мА	135 мА	190 мА		135 мА	250 мА
Ток на задней шине (мА) при напряжении 24В	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА
Макс. падение напряжения на выходе во включенном состоянии	1.0 В при 2.0 А	1.2 В при 1.0 А	1.2 В при 0.5 А	1.2 В при 0.5 А	1.2 В при 0.5 А		1.0 В при 2.0 А	1.0 В при 1.0 А
Минимальный ток нагрузки	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА
Макс. ток утечки на выходе в выключенном состоянии, максимум	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА
Макс. задержка при включении (резистивная нагрузка)	1.0 мс	0.1мс	0.1мс	1.0мс	0.1мс	1.0мс	1.0мс	0.1мс
Макс. задержка при выключении (резистивная нагрузка)	2.0мс*	1.0мс	1.0мс	1.0мс*	1.0мс	2.0мс	2.0мс*	1.0мс*
Непрерывный ток на модуль	12.0 А при 0-60°C (32-140°F)	8.0 А при 30°C (86°F) 4.0 А при 60°C (140°F)		8.0 А при 0-60°C (32-140°F)				6.4 А при 0-60°C (32-140°F)
Непрерывный ток на точку	2.0 А при 0-60°C (32-140°F)	1.0 А при 30°C (86°F) 0.50 А при 60°C (140°F)	0.50 А при 30°C (86°F) 0.25 А при 60°C (140°F)	1.0 А при 30°C (86°F) 0.50 А при 60°C (140°F)	0.50 А при 30°C (86°F) 0.25 А при 60°C (140°F)	2.0 А при 0-60°C (32-140°F)	2.0 А при 30°C (86°F) 1.0 А при 60°C (140°F)	1.5 А при 30°C (86°F) 1.0 А при 60°C (140°F)
Бросок тока на точку в течение 10 мс	4.0 А	3.0 А		2.0 А	1.0 А при 30°C (86°F) 1.0 А при 60°C (140°F)	4.0 А		

\* Модули с быстрым отключением обеспечивают короткую задержку выключения для индуктивных нагрузок. Короткая задержка отключения для индуктивных нагрузок обеспечивается ограничителями перенапряжений (сетевыми фильтрами) на модуле. Ограничитель на нагрузке требуется лишь в том случае, если последовательно подключен другой контакт. При этом на нагрузке должен быть обратно подключен диод 1N4004. Это отменяет быстрое отключение. Сравнительные времена задержки отключения для 1746-OBV8/-OBV8 и модулей с быстрым отключением, при включении контактора Bulletin 100-B110 (24 В герметичный): задержка отключения у 1746-OBV8/-OBV8 = 152 мс, а у модулей с быстрым отключением 47 мс.

\* 1746-OBP16 имеет плавкий предохранитель и светодиодный индикатор перегорания предохранителя.

**Модули ввода переменного тока**

Технические характеристики	1746-IA4	1746-IA8	1746-IA16	1746-IM4	1746-IM8	1746-IM16	1746-IN16
Количество выводов	4	8	16	4	8	16	16
Число точек на общем проводе	4	8	16	4	8	16	16
Класс напряжения	100/120 В ac			200/240 В ac			24 В ac/dc
Рабочий диапазон напряжений	85-132 В ac при 47-63 Гц			170-265 В ac при 47-63 Гц			10-30 В ac 10-30 В dc
Ток на задней шине (мА) при напряжении 5В	35 мА	50 мА	85 мА	35 мА	50 мА	85 мА	85 мА
Ток на задней шине (мА) при напряжении 24В	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА
Макс. входное напряжение в выключенном состоянии	30 В ac			50 В ac			3.0 В dc 3.0 В ac
Номинальный входной ток	12 мА при 120 В ac			12 мА при 240 В ac			8мА при 24 В dc 8мА при 24 В ac
Макс. входной ток в выключенном состоянии	2 мА	2 мА	2 мА	2 мА	2 мА	2 мА	1 мА (dc) 1 мА (ac)
Макс. бросок пускового тока*	0.8 А			1.6 А			0.02 А (только ac)
Макс. продолжительность броска пускового тока	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс	-
Макс. задержка при включении	35 мс	35мс	35мс	35мс	35мс	35мс	15мс (dc) 15 мс (ac)
Макс. задержка при выключении	45 мс	45мс	45мс	45мс	45мс	45мс	15мс (dc) 15 мс (ac)

\* Устройство ввода переменного тока должно быть совместимо с пусковым током входного контура SLC 500. Для ограничения броска пускового тока может использоваться токоограничивающий резистор. Однако это может повлиять на рабочие характеристики входного контура переменного тока.

**Модули вывода переменного тока**

Технические характеристики	1746-OA8	1746-OA16	1746-OAP12
Количество выводов	8	16	12
Число точек на общем проводе	4	8	6*
Класс напряжения	120/240 В ac		
Рабочий диапазон напряжений	85–265 В ac при 47-63 Гц		
Ток на задней шине (мА) при напряжении 5В	185 мА	370 мА	
Ток на задней шине (мА) при напряжении 24В	0 мА	0 мА	0 мА
Макс. падение напряжения на выходе во включенном состоянии	1.50 В при 1.0 А	1.50 В при 0.50 А	1.2 В при 2.0 А
Минимальный ток нагрузки	10 мА	10 мА	10 мА
Макс. ток утечки на выходе в выключенном состоянии	2 мА	2 мА	2 мА
Макс. задержка при включении (резистивная нагрузка)	1 мс	1 мс	1 мс
Макс. задержка при выключении (резистивная нагрузка)	11мс	11 мс	11 мс
Непрерывный ток на точку	1.0 А при 30°C (86°F) 0.50 А при 60°C (140°F)	0.50 А при 30°C (86°F) 0.25 А при 60°C (140°F)	2.0 А при 30°C (86°F) 1.25 А при 55°C (131°F)
Непрерывный ток на модуль	8.0 А при 30°C (86°F) 4.0 А при 60°C (140°F)		9.0 А при 30°C (86°F) 6.0 А при 60°C (140°F)

\* 1746-OAP12 имеет плавкий предохранитель и светодиодный индикатор перегорания предохранителя.

**Модули вывода реле**

Технические характеристики	1746-OW4	1746-OW8	1746-OW16	1746-OX8
Количество выводов	4	8	16	8
Число точек на общем проводе	4	4	8	Индивидуально изолированы
Класс напряжения	реле ac/dc			
Рабочий диапазон напряжений	5-125 В dc 5-265 В ac			
Ток на задней шине (мА) при напряжении 5В	24 мА	85 мА	170 мА	85 мА
Ток на задней шине (мА) при напряжении 24В	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА
Минимальный ток нагрузки	10 мА при 5 В dc			
Макс. ток утечки на выходе в выключенном состоянии	0 мА	0 мА	0 мА	0 мА
Макс. задержка при включении (резистивная нагрузка)	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс
Макс. задержка при выключении (резистивная нагрузка)	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс
Непрерывный ток на точку	См. предельные нагрузки на реле			
Непрерывный ток на модуль	8.0 А ac 8.0 А/общий провод	16.0 А ac 8.0 А/общий провод		*

\* Ограничьте непрерывный ток на модуль так, чтобы мощность модуля не превышала 1440 ВА

**Номинальные параметры контактов реле**

Номер по каталогу	Максимальное напряжение	Ток*		Непрерывный ток‡	Мощность		
		Замыкания	Размыкания		Замыкания	Размыкания	
1746-OW4 1746-OW8 1746-OW16	Переменный ток	240 В ac	7.5 А	0.75 А	2.5 А	1800 ВА	180 ВА
		120 В ac	15 А	1.5 А			
	Постоянный ток	125 В dc	0.22 А*		1.0 А	28 ВА	
		24 В dc	1.2 А*		2.0 А		
1746-OX8	Переменный ток	240 В ac	15 А	1.5 А	5.0 А	3600 ВА	360 ВА
		120 В ac	30 А	3.0 А			
	Постоянный ток	125 В dc	0.22 А*		1.0 А	28 ВА	
		24 В dc	1.2 А*		2.0 А		

\* Подключение ограничителя перенапряжения (сетевое фильтра) к внешней нагрузке увеличит срок службы контактов реле SLC 500. За рекомендациями по выбору ограничителя перенапряжения при коммутации индуктивных нагрузок переменного тока обращайтесь к *Руководству пользователя модульной аппаратуры SLC 500 (SLC 500 Modular Hardware Style User Manual)*, публикация 1746-UM011. В качестве ограничителя перенапряжения для коммутации индуктивных нагрузок 24 В постоянного тока рекомендуется диод 1N4004, обратно подключенный к нагрузке.

\* Для приложений с напряжением постоянного тока номинальный ток замыкания/размыкания на контактах реле может быть определен делением 28 ВА на приложенное напряжение постоянного тока. Например, 28 ВА/48 В dc = 0.58 А для постоянного тока.

‡ Непрерывный ток на модуль должен быть ограничен, чтобы мощность на модуле не превышала 1440 ВА.

**Комбинированные модули ввода/вывода**

Технические характеристики	1746-IO4	1746-IO8	1746-IO12	1746-IO12DC
Количество вводов	2	4	6	6
Количество выводов	2	4	6	6
Число точек на общем проводе	2	4	6	6
Класс напряжения	120 В ac (вводы) 100/120 В ac (выводы контактов реле)			24 В ac (вводы) 100/120 В ac (выводы контактов реле)
Рабочий диапазон напряжений	85-132 В ac при 47-63 Гц (вводы) 5-265 В ac при 47-63 Гц / 5-125 В dc (выводы)			10-30 В dc (вводы) 5-265 В ac при 47-63 Гц / 5-125 В dc (выводы)
Ток на задней шине (мА) при напряжении 5В	30 мА	60 мА	90 мА	80 мА
Ток на задней шине (мА) при напряжении 24В	25 мА	45 мА	70 мА	60 мА
Непрерывный ток на точку	См. номинальные параметры контактов реле для изделия 1746-OW4 на стр. 15		См. максимальные параметры контактов реле для изделия 1746-OW16 на стр. 15	
Непрерывный ток на модуль	4 А	8 А	8 А	8 А

**Имитатор ввода  
1746-SIM**

Имитатор ввода 1746-SIM предназначен для использования на 16-канальных потребляющих и питающих модулях со съёмными клеммниками, в том числе 1746-IB16, 1746-ITB16, 1746-IV16, 1746-ITV16 и 1746-IN16. Имитатор ввода имеет 16 переключателей для имитации входных сигналов SLC 500.

**Аналоговые модули  
ввода/вывода 1746**

Аналоговые модули ввода/вывода имеют переключаемые пользователем входы по напряжению или току, изоляцию задней шины, съёмные клеммники и диагностическую обратную связь.

Входные каналы 1746-NI4, -NIO4I и -NIO4V имеют фильтрацию для подавления высокочастотных помех и обеспечивают разрешение от 14 до 16 бит (в зависимости от диапазона).

Все 4-канальные аналоговые модули вывода обеспечивают 14-битное разрешение и скорость преобразования 2.5 мс.

Модули 1746-FIO4I и -FIO4V имеют меньшую фильтрацию входа и могут воспринимать более быстро меняющиеся входные сигналы. Однако их входное разрешение только 12 бит. Поскольку входной фильтр модулей 1746-FIO4I и -FIO4V может пропускать больше электрических помех, следует тщательно заземлять и экранировать входной датчик, его источник питания и кабели.

1746-NI8 обеспечивает высокую точность и быстрое преобразование аналогового сигнала. 1746-NI8, -NI16I и -NI16V – это программно-конфигурируемые аналоговые модули ввода высокой плотности.

1746-NO8I (выход по току) и 1746-NO8V (выход по напряжению) представляют собой аналоговые модули вывода высокой плотности, имеющие по 8 отдельно конфигурируемых выходных каналов с разрешением 16 бит.



## Обзор аналоговых модулей ввода/вывода

Номер по каталогу	Описание	Класс напряжения	Технические характеристики см.
1746-NI4	Аналоговый модуль ввода высокого разрешения (4 канала)	От -20 до +20 мА (или) от -10 до +10 В DC	стр. 18: Общие технические характеристики входа стр. 18: Технические характеристики входа токовой петли стр. 19: Технические характеристики входа по напряжению
1746-NI8	Аналоговый модуль ввода высокого разрешения (8 каналов)	От -20 до +20 мА (или) от -10 до +10 В DC	стр. 20: Общие технические характеристики входа стр. 20: Переходная характеристика входа стр. 21: Технические характеристики входа токовой петли стр. 21: Технические характеристики ввода по напряжению
1746-NI16I*	Аналоговый модуль ввода высокого разрешения (16 каналов)	От -20 до +20 мА	стр. 23: Общие технические характеристики входа стр. 24: Время обновления модуля
1746-NI16V*	Аналоговый модуль ввода высокого разрешения (16 каналов)	От -10 до +10 В DC	стр. 23: Общие технические характеристики входа стр. 24: Время обновления модуля
1746-NIO4I	Модуль высокого разрешения с аналоговым входом (2 канала), аналоговым выходом по току (2 канала)	От -20 до +20 мА (или) от -10 до +10 В DC (входы) 0-20 мА (выходы)	стр. 18: Общие технические характеристики входа стр. 18: Технические характеристики входа токовой петли стр. 19: Технические характеристики выхода
1746-NIO4V	Модуль высокого разрешения с аналоговым входом (2 канала), аналоговым выходом по напряжению (2 канала)	От -20 до +20 мА (или) от -10 до +10 В DC (входы) от -10 до +10 В DC (выходы)	стр. 18: Общие технические характеристики входа стр. 18: Технические характеристики входа токовой петли стр. 19: Технические характеристики выхода
1746-FIO4I	Модуль с высокоскоростным аналоговым входом (2 канала), аналоговым выходом по току (2 канала)	От -20 до +20 мА (или) от -10 до +10 В DC (входы) 0-20 мА (выходы)	стр. 18: Общие технические характеристики входа стр. 18: Технические характеристики входа токовой петли стр. 19: Технические характеристики выхода
1746-FIO4V	Модуль с высокоскоростным аналоговым входом (2 канала), аналоговым выходом по напряжению (2 канала)	От -20 до +20 мА (или) от -10 до +10 В DC (входы) от -10 до +10 В DC (выходы)	стр. 18: Общие технические характеристики входа стр. 18: Технические характеристики входа токовой петли стр. 19: Технические характеристики выхода
1746-NO4I	Аналоговый модуль с выходом по току (4 канала)	0-20 мА	стр. 19: Технические характеристики выхода
1746-NO4V	Аналоговый модуль с выходом по напряжению (4 канала)	от -10 до +10 В DC	стр. 19: Технические характеристики выхода
1746-NO8I	Аналоговый модуль с выходом по току (8 каналов)	0-20 мА	стр. 20: Технические характеристики выхода
1746-NO8V	Аналоговый модуль с выходом по напряжению (8 каналов)	от -10 до +10 В DC	стр. 20: Технические характеристики выхода

\* Только однополярное подключение

## 4-канальные аналоговые модули ввода/вывода

### Общие технические характеристики входа для 4-канальных модулей

Номер по каталогу	1746-NI4	1746-NIO4I	1746-NIO4V	1746-FIO4I	1746-FIO4V
Ток на задней шине (мА) при напряжении 5В	25 мА	55 мА	55 мА	55 мА	55 мА 85 мА 85 мА
Ток на задней шине (мА) при напряжении 24В	85 мА	145 мА	115 мА	150 мА	120 мА 0 мА 0 мА
Количество входов	4	2	2	2	2
Изоляция задней шины	Выдерживает 500 В ас и 710 В дс в течение 1 минуты				
Переходная характеристика	60 мс			100 мкс	
Метод преобразования	Модуляция сигма-дельта			Последовательные приближения	
Разрешение преобразователя	16 бит			12 бит	
Задержка обработки	512 мкс (номинал)			1.10 мс (максимум)* 512 мкс (типичное значение)	

\* Наихудшая обработка имеет место, когда модуль просто пропускает событие.

### Технические характеристики входа токовой петли для 4-канальных модулей

Номер по каталогу	1746-NI4	1746-NIO4I	1746-NIO4V	1746-FIO4I	1746-FIO4V
Верхний предел	20 мА	20 мА	20 мА	20 мА	20 мА
Диапазон входа	±20 мА (номинал) ±30 мА (максимум)			0-20 мА (номинал) 0-30 мА (максимум)	
Кодирование токового входа	±16 384 для ±20 мА			0-2047 для 0-20 мА	
Абсолютный максимум напряжения на входе	±7.5 В дс или 7.5 В ас среднеквадр.				
Входной импеданс	250 Ом (номинал)			250 Ом (номинал)	
Разрешение	1.22070 мкА на младший значащий бит			9.7656 мкА на бит	
Общая точность при 25°C (77°F)	±0.365% от верхнего предела			±0.510% от верхнего предела	
Общая точность при 0-60°C (32-140°F)	±0.642% от верхнего предела (максимум)			±0.850% от верхнего предела	
Дрейф общей точности	+79 ppm/°C от верхнего предела			+98 ppm/°C от верхнего предела (максимум)	
Погрешность сбора данных при 25°C (77°F)	+0.323% (максимум)			+0.400% (максимум)	
Погрешность усиления при 0-60°C (32-140°F)	+0.556% (максимум)			+0.707% от верхнего предела	
Дрейф погрешности усиления	±67 ppm/°C			±89 ppm/°C	

**Технические характеристики входа по напряжению для 4-канальных модулей**

Номер по каталогу	1746-NI4	1746-NIO4I	1746-NIO4V	1746-FIO4I	1746-FIO4V
Верхний предел	10 В dc	10 В dc	10 В dc	10 В dc	10 В dc
Диапазон входа	±10 В dc -1 последний значащий бит			0-10 В dc -1 последний значащий бит	
Входной импеданс	1 МОм			1 МОм	
Защита от перенапряжения (IN+ до -IN)	220 В dc или ac среднеквадр. непрерывно			220 В dc или ac среднеквадр. непрерывно	
Разрешение	305.176 мкВ на последний значащий бит			2.4414 мкВ на последний значащий бит (номинал)	
Кодирование входа по напряжению	От -32 768 до +32 767 при +10 В dc			0-4095 отсчетов при 0-10 В dc	
Общая точность при 25°C (77°F)	±0.284% от верхнего предела			±0.440% от верхнего предела	
Общая точность при 0-60°C (32-140°F)	±0.504% от верхнего предела (максимум)			±0.750% от верхнего предела	
Макс. дрейф общей точности	+63 ppm/°C от верхнего предела (максимум)			+88 ppm/°C от верхнего предела (максимум)	
Погрешность усиления при 25°C (77°F)	+0.263% (максимум)			+0.323% (максимум)	
Погрешность усиления при 0-60°C (32-140°F)	+0.461% (максимум)			+0.530% от верхнего предела	
Дрейф погрешности усиления	±57 ppm/°C			±79 ppm/°C	

**Технические характеристики выхода для 4-канальных модулей**

Номер по каталогу	1746-FIO4I	1746-NIO4I	1746-NO4I	1746-FIO4V	1746-NIO4V	1746-NO4V
Количество выходов	2	2	4	2	2	4
Ток на задней шине (мА) при 5В	55 мА	55 мА	55 мА	55 мА	55 мА	55 мА
Ток на задней шине (мА) при 24В	150 мА	125 мА	195 мА*	120 мА	115 мА	145 мА
Предельное напряжение на изоляции	Выдерживает 500 В ac и 710 В dc в течение 1 мин.					
Верхний предел	21 мА			10 В dc		
Диапазон выхода (нормальный)	0-20 мА -1 последний значащий бит			±10 В dc -1 последний значащий бит		
Кодирование выхода	0-32 764 при 0-21 мА			От -32 768 до 32 768 при ±10 В dc		
Разрешение выхода (на последний значащий бит)	2.56348 мкА			1.22070 мВ		
Разрешение преобразователя	14 бит			14 бит		
Метод преобразования	Релейная схема R-2R			Релейная схема R-2R		
Переходная характеристика	2.5 мс (5-95%)			2.5 мс (нормально)		
Диапазон нагрузки	0-500 Ом			1КОм - ∞		
Макс. ток нагрузки	Не применимо			10 мА		
Способность превышения диапазона	5% (0-21 мА - 1 последний значащий бит)			Не применимо		
Общая точность при 25°C (77°F)	±0.298% от верхнего предела			±0.208% от верхнего предела		
Общая точность при 0-60°C (32-140°F)	±0.541% от верхнего предела			±0.384% от верхнего предела		
Макс. дрейф общей точности	±70 ppm/°C от верхнего предела			±54 ppm/°C от верхнего предела		
Погрешность усиления при 25°C (77°F)	±298% от верхнего предела			±208% от верхнего предела		
Погрешность усиления при 0-60°C (32-140°F)	±516% от верхнего предела			±374% от верхнего предела		
Макс. дрейф погрешности усиления	±62 ppm/°C от верхнего предела			±47 ppm/°C от верхнего предела		

\* Аналоговые модули вывода 1746-NO4I и 1746-NO4V имеют разъемы для подключения пользовательских источников питания на 24 В dc. При использовании внешнего источника питания на 24 В dc, модуль потребляет лишь 5 В dc с задней шины SLC. Если требуется внешний источник питания на 24 В dc, допуск должен быть 24 В ±10% (26.6 – 26.4В dc). Пользовательские источники питания для модульных систем SLC 500 1746-P1, -P2, P5 и -P6 не отвечают этому требованию.

## 8-канальные аналоговые модули ввода

### Общие технические характеристики входа для 1746-NI8

Номер по каталогу	1746-NI8
Ток на задней шине (мА) при напряжении 5В	200 мА
Ток на задней шине (мА) при напряжении 24В	100 мА
Потребляемая мощность на задней шине	Максимум 3.4 Вт (1.0 Вт при 5 В dc, 2.4 Вт при 24 В dc)
Количество входов	8
Разрешение преобразователя	16 бит
Тип входа (настраиваемый)	±10 В dc 0-5 В dc 0-20 мА ±20 мА 1-5 В dc 0-10 В dc 4-20 мА 0-1 мА
Тип данных (настраиваемый)	Инженерные единицы Масштабированные для ПИД-регулирования Пропорциональные отсчеты (в диапазоне от -32 768 до +32 767) Пропорциональные отсчеты (в заданном пользователем диапазоне, только для Класса 3) Формат данных 1746-NI4
Метод аналогово-цифрового преобразования	Последовательные приближения, переключаемый конденсатор
Частоты фильтрации входа	1 Гц 2 Гц 5 Гц 10 Гц 20 Гц 50 Гц 75 Гц
Время обнаружения размыкания цепи	1 скан модуля
Диапазон напряжения в общем режиме	±10.5 В (15 В максимум между любыми двумя входными клеммами сигнального провода при подключении в несимметричной конфигурации)
Предельное напряжение на изоляции	Выдерживает 500 В ac и 710 В dc в течение 1 мин.
Время обновления модуля	0.75 мс на разрешенный канал
Время включения канала	Максимум 101-107 мс
Время выключения канала	Максимум 1-7 мс
Время пересмотра канала	Максимум 101-107 мс
Калибровка	Модуль непрерывно выполняет автокалибровку

### Переходная характеристика входа для 1746-NI8

Частота фильтрации	Переходная характеристика для 1746-NI8		
	Точность 1%*	Точность 0.1%*	Точность 0.05%*
1 Гц	730 мс + время обновления модуля	1100 мс + время обновления модуля	1200 мс + время обновления модуля
2 Гц	365 мс + время обновления модуля	550 мс + время обновления модуля	600 мс + время обновления модуля
5 Гц	146 мс + время обновления модуля	220 мс + время обновления модуля	240 мс + время обновления модуля
10 Гц	73 мс + время обновления модуля	110 мс + время обновления модуля	120 мс + время обновления модуля
20 Гц	36.5 мс + время обновления модуля	55 мс + время обновления модуля	60 мс + время обновления модуля
50 Гц	14.5 мс + время обновления модуля	22 мс + время обновления модуля	24 мс + время обновления модуля
75 Гц	10 мс + время обновления модуля	15 мс + время обновления модуля	18 мс + время обновления модуля
Без фильтра	0.5 мс + время обновления модуля	0.75 мс + время обновления модуля	0.75 мс + время обновления модуля

\* Точность модуля по входному току составляет 0.05%, по входному напряжению 0.1%.

**Технические характеристики входа токовой петли для 1746-NI8**

<b>Номер по каталогу</b>	<b>1746-NI8</b>
Макс. входной ток	±30 мА
Входной импеданс	250 Ом
Разрешение входа	1 мкА
Разрешение дисплея	1 мкА
Общая точность модуля при 0-60°C (32-140°F)	0-20 мА, 4-20 мА, ±20мА: ±0.05% 0-1 мА: ±0.5%
Дрейф общей точности модуля	±12 ppm/°C
Погрешность усиления при 25°C (77°F)	±0.025% (максимум)
Погрешность усиления при 0-60°C (32-140°F)	+0.05% (максимум)
Дрейф погрешности усиления	±12 ppm/°C
Способность выдерживать перенапряжение	7.5 В ас среднеквадр. (максимум)

**Технические характеристики входа по напряжению для 1746-NI8**

<b>Номер по каталогу</b>	<b>1746-NI8</b>
Макс. входное напряжение	±30 В между любыми двумя клеммами сигнального провода
Входной импеданс	1 МОм
Разрешение входа	1 мВ
Разрешение дисплея	1 мВ
Общая точность модуля при 0-60°C (32-140°F)	±0.1%
Дрейф общей точности модуля	±17 ppm/°C
Погрешность усиления при 25°C (77°F)	±0.05% (максимум)
Погрешность усиления при 0-60°C (32-140°F)	+0.1% (максимум)
Дрейф погрешности усиления	±17 ppm/°C

## 8-канальные модули вывода

Дополнительно подключаемый источник питания на 24 В dc должен соответствовать N.E.C. Класса 2.

### Технические характеристики выхода для 8-канальных модулей

Номер по каталогу	1746-NO8I	1746-NO8V
Ток на задней шине (мА) при напряжении 5В	120 мА	120 мА
Ток на задней шине (мА) при напряжении 24В	250 мА*	160 мА*
Потребляемая мощность на задней шине	5.6 Вт	5.6 Вт
Рас рассеяние тепла, максимум	6.6 Вт	4.44 Вт
Предельное напряжение на изоляции	500 В dc	500 В dc
Количество выходов	8	8
Тип выхода	ток	напряжение
Диапазон выхода	0-21.5 мА	±10.25 В dc
Кодирование выхода (пропорциональное масштабирование)	0-32 767	От -32 768 до +32 767
Разрешение	16 бит 366 нА/счет	16 бит 320 мкВ/счет
Нелинейность	0.06% от верхнего предела	
Метод цифроаналогового преобразования	Релейная схема R-2R	
Переходная характеристика выхода	1 мс (0-95% от верхнего предела)	
Время обновления канала (типичное)	Класс 1: 5 мс на обновление всех 8 каналов Класс 3: 10 мс на обновление всех 8 каналов	
Диапазон нагрузки	0-500 Ом	1 кОм и больше
Ток нагрузки	Не применяется	10 мА (максимум)
Выходной импеданс	Более 1 МОм	Менее 1.0 Ом
Способность превышения диапазона	7.5% (21.5 мА)	2.5% (±10.25 В)
Общая точность	0.1% от верхнего предела при 25°C (77°F) 0.2% от верхнего предела при 0-60°C (32-140°F)	
Дрейф общей точности	±33 ppm/°C от верхнего предела (максимум)	
Погрешность усиления	0.08% от верхнего предела при 25°C (77°F) 0.15% от верхнего предела при 0-60°C (32-140°F)	
Дрейф погрешности усиления	±25 ppm/°C от верхнего предела (максимум)	
Калибровка	Заводская	

\* Когда переключатель J4 установлен на RACK; 0 мА при 24 В dc, когда переключатель J4 установлен на EXT

## 16-канальные модули ввода

### Общие технические характеристики входа для 16-канальных модулей

Номер по каталогу	1746-NI16I	1746-NI16V
Ток на задней шине (мА) при напряжении 5В	125 мА	125 мА
Ток на задней шине (мА) при напряжении 24В	75 мА	75 мА
Потребляемая мощность на задней шине	Максимум 2.425 Вт (0.625 Вт при 5 В dc, 1.8 Вт при 24 В dc)	Максимум 2.425 Вт (0.625 Вт при 5 В dc, 1.8 Вт при 24 В dc)
Предельное напряжение на изоляции	Выдерживает 500 В ac и 710 В dc в течение 1 мин.	Выдерживает 500 В ac и 710 В dc в течение 1 мин.
Количество входов	16	16
Разрешение	16 бит	16 бит
Метод аналогово-цифрового преобразования	Сигма-дельта	Сигма-дельта
Диапазон напряжений в общем режиме	±10.25 В на клемму общего провода аналогового сигнала (20.5 В максимум между любыми двумя клеммами сигнального провода)	±10.25 В на клемму общего провода аналогового сигнала (20.5 В максимум между любыми двумя клеммами сигнального провода)
Частоты фильтрации входа	6 Гц 10 Гц 20 Гц 40 Гц 60 Гц 80 Гц 100 Гц 250 Гц	6 Гц 10 Гц 20 Гц 40 Гц 60 Гц 80 Гц 100 Гц 250 Гц
Тип входа (настраиваемый)	0-20 мА ±20 мА 4-20 мА 0-1 мА	±10 В dc 0-5 В dc 1-5 В dc 0-10 В dc
Тип данных (настраиваемый)	Инженерные единицы Масштабированные для ПИД-регулирования Пропорциональные отсчеты (в диапазоне от -32 768 до +32 767) Пропорциональные отсчеты (в заданном пользователем диапазоне, только для Класса 3) Формат данных 1746-NI4	Инженерные единицы Масштабированные для ПИД-регулирования Пропорциональные отсчеты (в диапазоне от -32 768 до +32 767) Пропорциональные отсчеты (в заданном пользователем диапазоне, только для Класса 3) Формат данных 1746-NI4
Входной импеданс	249 Ом	20 Ом
Максимальное входное напряжение без повреждения	±8В между клеммой общего провода аналогового сигнала и любой входной клеммой	±30 В между любыми двумя клеммами сигнального провода
Макс. входной ток	±30 мА между клеммой общего провода аналогового сигнала и любой входной клеммой	±30 мА между клеммой общего провода аналогового сигнала и любой входной клеммой
Время обнаружения размыкания цепи	Менее 5 с	Менее 5 с
Разрешение входа	640 нА	312 мкВ
Разрешение дисплея	0.3%	0.1%
Погрешность модуля на полном рабочем диапазоне температур	0.08% от верхнего предела при 25°C (77°F) 0.15% от верхнего предела при 60°C (140°F)	0.08% от верхнего предела при 25°C (77°F) 0.15% от верхнего предела при 60°C (140°F)
Температурный дрейф смещения входа	360 нА/°C	90 мкВ/°C
Температурный дрейф усиления	20 ppm/°C	15 ppm/°C
Точность калибровки при 25°C	точнее 0.15% от диапазона	точнее 0.05% от диапазона
Калибровка	Заводская	Заводская

Время обновления модуля зависит от количества разрешенных каналов и частоты фильтрации, как показано в следующей таблице.

### Время обновления для модулей 1746-NI16I и 1746-NI16V

Частота фильтрации	Время обновления модуля*			
	Разрешено 16 каналов	Разрешено 12 каналов	Разрешено 8 каналов	Разрешено 4 канала
6 Гц	630 мс	473 мс	314 мс	7 мс
10 Гц	380 мс	285 мс	190 мс	4 мс
20 Гц	194 мс	145 мс	96 мс	4 мс
40 Гц	100 мс	75 мс	50 мс	4 мс
60 Гц	69 мс	52 мс	34 мс	4 мс
80 Гц	54 мс	39 мс	26 мс	4 мс
100 Гц	37 мс	27 мс	18 мс	4 мс
250 Гц	18 мс	13 мс	9 мс	4 мс

\* При условии, что все разрешенные каналы имеют частоту фильтрации, указанную в первом столбце.

## Температурные модули

### Модули ввода SLC 500 с входом термопары/мВ

Все модули работают с термопарами типов J, K, T, E, R, S, B и N, а также принимают милливольтовые сигналы, не детектируемые стандартными аналоговыми модулями. 1746-INT4 также взаимодействует с термопарами типов C и D.

Все модули имеют полностью интегрированную компенсацию холодного спая термопары (cold junction compensation – CJC), обеспечивающую точность входного сигнала термопары, возможность выбора частоты фильтрации входа из заданного набора, а также диагностику неисправностей и светодиодные индикаторы состояния.

**Примечание:** Поблочная передача требуется в конфигурации удаленного ввода/вывода при использовании 1747-ASB с программируемым логическим контроллером.

### Технические характеристики модуля термопары

Номер по каталогу	1746-NT4	1746-NT8	1746-INT4
Ток на задней шине (мА) при напряжении 5В	60 мА	120 мА	110 мА
Ток на задней шине (мА) при напряжении 24В	40 мА	70 мА	85 мА
Количество входов	4 + датчик CJC	8 + датчик CJC	4 + датчик CJC
Типы входа	Термопары типов J, K, T, E, R, S, B, N Диапазоны милливольтового входа $\pm 50$ мВ и $\pm 100$ мВ		Термопары типов J, K, T, E, R, S, B, N, C, D Диапазоны милливольтового входа $\pm 50$ мВ и $\pm 100$ мВ
Частоты фильтрации	10 Гц, 50 Гц, 60 Гц, 250 Гц		дискретный фильтр пропуска нижних частот частота излома 8 Гц
Переходная характеристика входа (95% окончательного значения)	50 мс при 60 Гц	80 мс при 60 Гц	600 мс при 8 Гц
Единицы температуры	°C или °F		
Форматы данных	Необработанные/пропорциональные, инженерные единицы, инженерные единицы $\times 10$ , масштабированные для ПИД-регулирования		
Калибровка	Автокалибровка при разрешении канала и при изменении конфигурации между каналами	Автокалибровка при включении питания и примерно каждые 2 мин. впоследствии.	Калибруется при помощи программы релейной логики раз в год, по необходимости.
Изоляция	500 В dc в переходном режиме между входами и заземлением шасси, а также между входами и задней шиной. 2В dc непрерывно между каналами (серии B и более поздние).	500 В dc в переходном режиме между входами и заземлением шасси, а также между входами и задней шиной. 12.5 В dc непрерывно между каналами	1000 В dc в переходном режиме или 150 В ac непрерывно между двумя каналами или каналом и задней шиной.



Время обновления модуля вычисляется суммированием времени выборки для всех разрешенных каналов плюс время обновления СJC.

### Время обновления для модулей 1746-NT4 и 1746-NT8

Тип модуля	Время обновления СJC	Время выборки для одного канала			
		Фильтр 250 Гц	Фильтр 60 Гц	Фильтр 50 Гц	Фильтр 10 Гц
1746-NT4	14 мс	12 мс	50 мс	60 мс	300 мс
1746-NT8*	290 мс	66 мс	125 мс	140 мс	470 мс

\* Время выборки для указанных частот фильтрации не включает 45 мс на определение размыкания цепи.

### Время обновления модуля и переходная характеристика для 1746-INT4

Частота излома	Ослабление синфазного сигнала 50/60 Гц	Время фильтрации	Время обновления	Переходная характеристика (в худшем случае)
8 Гц	50-60 дБ	180 мс	400 мс	600 мс

### Температурные диапазоны термодпар

Вход	Диапазон температуры для всех модулей		Максимальная погрешность при +25°C (+77°F)		
	°C	°F	1746-NT4	1746-NT8	1746-INT4
J	-210...760°C	-346...1400°F	±1.06°C (±1.91°F)	±1.4°C (±2.52°F)	±1.6°C (±2.88°F)
K	-270...1370°C	-454...2498°F	±1.72°C (±3.10°F)	±1.5°C (±2.7°F)	±3.8°C (±6.84°F)
T	-270...400°C	-454...752°F	±1.43°C (±2.57°F)	±1.3°C (±2.34°F)	±2.05°C (±3.69°F)
B	-300...1820°C	-572...3308°F	±0.73°C (±1.3°F)	±1.0°C (±1.8°F)	±2.4°C (±4.32°F)
E	-270...1000°C	-454...1832°F	±1.39°C (±2.5°F)	±1.3°C (±2.34°F)	±1.79°C (±3.23°F)
R	0...1768°C	32...3214°F	±3.59°C (±6.46°F)	±3.6°C (±6.48°F)	±2.23°C (±4.02°F)
S	0...1768°C	32...3214°F	±3.61°C (±6.5°F)	±3.4°C (±6.12°F)	±2.38°C (±4.29°F)
N	0...1300°C	32...2372°F	±3.12°C (±5.62°F)	±2.7°C (±4.86°F)	±3.83°C (±6.90°F)
C*	9 0...2317°C	32...4201°F	Не применимо	Не применимо	±2.38°C (±4.11°F)
D*	9 0...2317°C	32...4201°F	Не применимо	Не применимо	±2.52°C (±4.54°F)
Датчик СJC	0...85°C	32...185°F	Не применимо	Не применимо	Не применимо

\* Эти типы термодпар работают только с модулем 1746-INT4

### Диапазоны входного напряжения постоянного тока (милливольт) для 1746-NT4, 1746-NT8, 1746-INT4

Тип входа	Диапазон	Точность при 25°C (77°F)
±50 мВ	-50 мВ dc...+50 мВ	50 мкВ dc
±100 мВ	-100 мВ dc...+100 мВ	50 мкВ dc

## Модули ввода с входом термометра сопротивления

Модули термометров сопротивления работают с платиновыми, никелевыми, медными и железоникелевыми термометрами сопротивления, а также с разнообразными устройствами сопротивления, такими как потенциометры (от 0 до максимум 3000 Ом). Модуль имеет встроенную шкалу температуры в градусах Цельсия и градусах Фаренгейта для термометра сопротивления или шкалу сопротивления в Омах.

**Подсказка:** Поблочная передача требуется в конфигурации удаленного ввода/вывода при использовании 1747-ASB с программируемым логическим контроллером.

### Модули ввода с входом термометра сопротивления/сопротивления

Номер по каталогу	1746-NR4	1746-NR8
Ток на задней шине (мА) при 5В	50 мА	100 мА
Ток на задней шине (мА) при 24В	50 мА	55 мА
Число входов	4	8
Тип входа	100 Ом платиновый (385) 200 Ом платиновый (385) 500 Ом платиновый (385) 1000 Ом платиновый (385) 100 Ом платиновый (3916) 200 Ом платиновый (3916) 500 Ом платиновый (3916) 1000 Ом платиновый (3916) 10 Ом медный (426) 120 Ом никелевый (618) 120 Ом никелевый (672) 604 Ом железоникелевый (518) 150 Ом вход сопротивления 500 Ом вход сопротивления 1000 Ом вход сопротивления 3000 Ом вход сопротивления	100 Ом платиновый (385) 200 Ом платиновый (385) 500 Ом платиновый (385) 1000 Ом платиновый (385) 100 Ом платиновый (3916) 200 Ом платиновый (3916) 500 Ом платиновый (3916) 1000 Ом платиновый (3916) 10 Ом медный (426) 120 Ом никелевый (618) 120 Ом никелевый (672) 604 Ом железоникелевый (518) 150 Ом вход сопротивления 500 Ом вход сопротивления 1000 Ом вход сопротивления 3000 Ом вход сопротивления
Цена деления шкалы температур (настраиваемая)	1°C и 1°F или 0.1°C и 0.1°F	
Цена деления шкалы сопротивлений (настраиваемая)	1 Ом или 0.1 Ом для всех диапазонов сопротивления; или 0.1 Ом или 0.01 Ом для потенциометра на 150 Ом	
Частота фильтрации (настраиваемый фильтр)	10 Гц 50 Гц 60 Гц 250 Гц	28 Гц 50/60 Гц 800 Гц 6400 Гц
Ток возбуждения термометра сопротивления (пользователь может выбрать из 2 величин тока)	0.5 мА* 2.0 мА*	0.25 мА* 1.0 мА*
Определение размыкания цепи или короткого замыкания	Ноль, увеличение или уменьшение	
Максимальный импеданс кабеля	Максимум 25 Ом на 1000 футов	
Форматы данных	Необработанные/пропорциональные, инженерные единицы, инженерные единицы x 10, масштабированные для ПИД-регулирования	
Калибровка	Автокалибровка при включении питания и когда канал разрешен	Автокалибровка при включении питания и периодическая калибровка, задаваемая пользователем.
Предельное напряжение на изоляции между каналами	Нет	±5 В
Предельное напряжение на изоляции между вводом и задней шиной	500 В ac в течение 1 минуты	
Разность напряжений в общем режиме	Максимум ±1В	

\* Не может использоваться для медного термометра сопротивления на 10 Ом. Рекомендуется использовать с более высокими сопротивлениями, как для термометров сопротивления, так и для входов непосредственно сопротивления (термометров сопротивления 1000 Ом и входов сопротивления 3000 Ом). Обратитесь к производителю термометров сопротивления за рекомендациями.

\* Не обязательно использовать для медного термометра сопротивления на 10 Ом. Рекомендуется использовать с любыми другими термометрами сопротивления и входами непосредственно сопротивления, кроме термометров сопротивления 1000 Ом и входов сопротивления 3000 Ом. Обратитесь к производителю термометров сопротивления за рекомендациями.

### Переходная характеристика каналов термометра сопротивления для 1746-NR4 и 1746-NR8

1746-NR4					1746-NR8				
Частота фильтрации	Ослабление синфазного сигнала 50 Гц	Ослабление синфазного сигнала 50 Гц	Частота излома	Переходная характеристика	Частота фильтрации	Ослабление синфазного сигнала 50 Гц	Ослабление синфазного сигнала 50 Гц	Частота излома	Переходная характеристика
10 Гц	100 дБ		2.62 Гц	300 мс	28 Гц	110 дБ	95 дБ	7.8 Гц	120 мс
50 Гц	100 дБ	-	13.1 Гц	60 мс	50/60 Гц	65 дБ		13.65 Гц	68.6 мс
60 Гц	-	100 дБ	15.72 Гц	50 мс	800 Гц	-	-	209.8 Гц	3.75 мс
250 Гц	-	-	65.5 Гц	12 мс	6400 Гц	-	-	1677 Гц	1.47 мс

### Время обновления для 1746-NR4 и 1746-NR8

1746-NR4		1746-NR8		
Частота фильтрации	Время сканирования канала*	Частота фильтрации	Время сканирования канала	С предварительным измерением сопротивления
10 Гц	305 мс	28 Гц	125 мс	250 мс
50 Гц	65 мс	50/60 Гц	75 мс	147 мс
60 Гц	55 мс	800 Гц	10 мс	18 мс
250 Гц	17 мс	6400 Гц	6 мс	10 мс

\* Время сканирования модуля получается суммированием времени сканирования всех разрешенных каналов. Например, если разрешено 3 канала и выбран фильтр 50 Гц, время сканирования модуля составляет 3 x 65 мс = 195 мс.

### Температурный диапазон термометра сопротивления и характеристики точности

Тип термометра сопротивления		1746-NR4				1746-NR8			
		Ток возбуждения 0.5 мА		Ток возбуждения 2.0 мА		Ток возбуждения 0.25 мА		Ток возбуждения 1.0 мА	
		Диапазон температур	Точность*	Диапазон температур	Точность*	Диапазон температур	Точность*	Диапазон температур	Точность*
платина (385)	100 Ом	-200 ... +850°C -328 ... +1562°F	±1.0°C* ±2.0°F	-200 ... +850°C -328 ... +1562°F	±0.5°C ±0.9°F	-200 ... +850°C -328 ... +1562°F	±0.5°C ±0.9°F	-200 ... +850°C -328 ... +1562°F	±0.7°C ±1.3°F
	200 Ом	-200 ... +850°C -328 ... +1562°F	±1.0°C* ±2.0°F	-200 ... +850°C -328 ... +1562°F	±0.5°C ±0.9°F	-200 ... +850°C -328 ... +1562°F	±0.6°C ±1.1°F	-200 ... +850°C -328 ... +1562°F	±0.7°C ±1.3°F
	500 Ом	-200 ... +850°C -328 ... +1562°F	±0.6°C ±1.1°F	-200 ... +850°C -328 ... +1562°F	±0.5°C ±0.9°F	-200 ... +850°C -328 ... +1562°F	±0.7°C ±1.3°F	-200 ... +370°C -328 ... +698°F	±0.5°C ±0.9°F
	1000 Ом	-200 ... +850°C -328 ... +1562°F	±0.6°C ±1.1°F	-200 ... +240°C -328 ... +464°F	±0.5°C ±0.9°F	-200 ... +850°C -328 ... +1562°F	±1.2°C ±2.2°F	-200 ... +50°C -328 ... +122°F	±0.4°C ±0.7°F
платина (3916)	100 Ом	-200 ... +630°C -328 ... +1166°F	±1.0°C* ±2.0°F	-200 ... +630°C -328 ... +1166°F	±0.4°C ±0.7°F	-200 ... +630°C -328 ... +1166°F	±0.4°C ±0.7°F	-200 ... +630°C -328 ... +1166°F	±0.6°C ±1.1°F
	200 Ом	-200 ... +630°C -328 ... +1166°F	±1.0°C* ±2.0°F	-200 ... +630°C -328 ... +1166°F	±0.4°C ±0.7°F	-200 ... +630°C -328 ... +1166°F	±0.5°C ±0.9°F	-200 ... +630°C -328 ... +1166°F	±0.6°C ±1.1°F
	500 Ом	-200 ... +630°C -328 ... +1166°F	±0.5°C ±0.9°F	-200 ... +630°C -328 ... +1166°F	±0.4°C ±0.7°F	-200 ... +630°C -328 ... +1166°F	±0.6°C ±1.1°F	-200 ... +370°C -328 ... +698°F	±0.4°C ±0.7°F
	1000 Ом	-200 ... +630°C -328 ... +1166°F	±0.5°C ±0.9°F	-200 ... +230°C -328 ... +446°F	±0.4°C ±0.7°F	-200 ... +630°C -328 ... +1166°F	±0.9°C ±1.6°F	-200 ... +50°C -328 ... +122°F	±0.3°C ±0.6°F
медь (426)	10 Ом	Не разрешено		-100 ... +260°C -148 ... +500°F	±0.6°C ±1.1°F	-100 ... +260°C -148 ... +500°F	±0.5°C ±0.9°F	-100 ... +260°C -148 ... +500°F	±0.8°C ±1.4°F
никель (618)	120 Ом	-100 ... +260°C -148 ... +500°F	±0.2°C ±0.4°F	-100 ... +260°C -148 ... +500°F	±0.2°C ±0.4°F	-100 ... +260°C -148 ... +500°F	±0.2°C ±0.4°F	-100 ... +260°C -148 ... +500°F	±0.2°C ±0.4°F
никель (672)	120 Ом	-80 ... +260°C -112 ... +500°F	±0.2°C ±0.4°F	-80 ... +260°C -112 ... +500°F	±0.2°C ±0.4°F	-80 ... +260°C -112 ... +500°F	±0.2°C ±0.4°F	-80 ... +260°C -112 ... +500°F	±0.2°C ±0.4°F
Никель-железо (518)	604 Ом	-100 ... +200°C -148 ... +392°F	±0.3°C ±0.5°F	-100 ... +200°C -148 ... +392°F	±0.3°C ±0.5°F	-200 ... +200°C -328 ... +392°F	±0.3°C ±0.5°F	-200 ... +170°C -328 ... +338°F	±0.3°C ±0.5°F

\* Значения точности даны в предположении, что модуль был откалиброван в температурном диапазоне 0-60°C (32-140°F).

\* Точность модуля с платиновыми термометрами сопротивления на 100 Ом и 200 Ом с током возбуждения 0.5 мА зависит от следующих критериев:

- (1) Точность модуля составляет ±0.6°C после подачи питания на него или выполнения автокалибровки при 25°C (77°F) внешней среды и рабочей температуре модуля 25°C (77°F)
- (2) Точность модуля составляет ±(0.6°C + DT x 0.034°C/°C) после подачи питания на него или выполнения автокалибровки при 25°C (77°F) внешней среды и рабочей температуре модуля 0-60°C (32-140°F). DT – разность температур между фактической рабочей температурой модуля и 25°C (77°F), а 0.034°C/°C – температурный дрейф, приведенный в таблице для платиновых термометров сопротивления на 100 Ом или 200 Ом.
- (3) Точность модуля составляет ±1.0°C после подачи питания на него или выполнения автокалибровки при 60°C (140°F) внешней среды и рабочей температуре модуля 60°C (140°F).

**Технические характеристики входа сопротивления 1746-NR4**

Сопротивление	Ток возбуждения 0.5 мА			Ток возбуждения 2.0 мА			Разрешение	Воспроизводимость
	Диапазон сопротивлений	Точность*	Температурный дрейф	Диапазон сопротивлений	Точность*	Температурный дрейф		
150 Ом	0 Ом...150 Ом	±0.2 Ом	±0.006 Ом/°C ±0.003 Ом/°F	0 Ом...150 Ом	±0.15 Ом	±0.004 Ом/°C ±0.002 Ом/°F	0.01 Ом	±0.04 Ом
500 Ом	0 Ом...500 Ом	±0.5 Ом	±0.014 Ом/°C ±0.008 Ом/°F	0 Ом...500 Ом	±0.5 Ом	±0.014 Ом/°C ±0.008 Ом/°F	0.1 Ом	±0.2 Ом
1000 Ом	0 Ом...1000 Ом	±1.0 Ом	±0.029 Ом/°C ±0.016 Ом/°F	0 Ом...1000 Ом	±1.0 Ом	±0.029 Ом/°C ±0.016 Ом/°F	0.1 Ом	±0.2 Ом
3000 Ом	0 Ом...3000 Ом	±1.5 Ом	±0.043 Ом/°C ±0.024 Ом/°F	0 Ом...1900 Ом	±1.5 Ом	±0.043 Ом/°C ±0.024 Ом/°F	0.1 Ом	±0.2 Ом

\* Значения точности даны в предположении, что модуль был откалиброван в диапазоне температур 0-60°C (32-140°F)

**Технические характеристики входа сопротивления 1746-NR8**

Сопротивление	Ток возбуждения 0.5 мА			Ток возбуждения 2.0 мА			Разрешение	Воспроизводимость
	Диапазон сопротивлений	Точность*	Температурный дрейф	Диапазон сопротивлений	Точность*	Температурный дрейф		
150 Ом	0 Ом...150 Ом	±0.2 Ом	±0.004 Ом/°C ±0.002 Ом/°F	0 Ом...150 Ом	±0.15 Ом	±0.003 Ом/°C ±0.002 Ом/°F	0.01 Ом	±0.04 Ом
500 Ом	0 Ом...500 Ом	±0.5 Ом	±0.012 Ом/°C ±0.007 Ом/°F	0 Ом...500 Ом	±0.5 Ом	±0.012 Ом/°C ±0.007 Ом/°F	0.1 Ом	±0.2 Ом
1000 Ом	0 Ом...1000 Ом	±1.0 Ом	±0.025 Ом/°C ±0.014 Ом/°F	0 Ом...1000 Ом	±1.0 Ом	±0.025 Ом/°C ±0.014 Ом/°F	0.1 Ом	±0.2 Ом
3000 Ом	0 Ом...1200 Ом	±1.5 Ом	±0.040 Ом/°C ±0.023 Ом/°F	0 Ом...1200 Ом	±1.2 Ом	±0.040 Ом/°C ±0.023 Ом/°F	0.1 Ом	±0.2 Ом

\* Значения точности даны в предположении, что модуль был откалиброван в диапазоне температур 0-60°C (32-140°F)

## Счетные модули ввода/вывода

### Высокоскоростной счетчик 1746-HSCE

Этот модуль имеет один двунаправленный счетный канал, поддерживающий вход квадратуры, импульса/направления или счетчика в прямом/обратном направлении. Наличие четырех встроенных накопительных выходов с разомкнутым коллектором позволяет управлять модулем независимо от сканирования процессора SLC. Модуль имеет три режима работы: Range (Диапазон), Rate (Периодичность) и Sequencer (Секвенсор).

**Подсказка:** Модуль 1747-ASB несовместим с модулем 1746-HSCE.

### Многоканальный высокоскоростной счетчик 1746-HSCE2

Многоканальный высокоскоростной счетчик поддерживает два набора входных каналов  $\pm A$ ,  $\pm B$ , и  $\pm Z$ , позволяя отслеживать до двух импульсных датчиков положения, дифференциальных усилителей линии или инкрементных датчиков положения. Входные каналы A и B также можно сконфигурировать на подсчет несимметричных входных импульсов (не более четырех входных устройств).

Модуль поддерживает три режима работы: с двумя, тремя и четырьмя каналами. Характеристики системы повышаются за счет способности модуля воспринимать корректировку управления, когда он активно подсчитывает импульсы. Входной канал Z может использоваться для хранения, удержания или сброса данных счетчика.

### Технические характеристики высокоскоростных счетчиков

Номер по каталогу	1746-HSCE	1746-HSCE2
Число входов	1 набор $\pm A$ , $\pm B$ , $\pm Z$ дифференциальных или однополярных входов, 5В dc, 12В dc или 24В dc	2 набора $\pm A$ , $\pm B$ , $\pm Z$ , 2 импульсных датчика положения или 4 импульсных дифференциальных или однополярных входа
Диапазон входного напряжения	дифференциальный: 0...5 В dc однополярный: $\pm 5$ В dc 5 В dc: 3.8...5.5 В dc 12 В dc: 9.4...16.5 В dc 24 В dc: 16.5...30 В dc	5 В dc: 4.2...12 В dc 24 В dc: 10...30 В dc
Частота	50 кГц для диапазона 32 кГц для периодичности 50 кГц для секвенсора	250 кГц @ X4 500 кГц @ X2 1 МГц для всех остальных
Предел счета	16 бит, $\pm 32\ 768$	24 бита, $\pm 8\ 388\ 607$ в Классе 4 16 бит, $\pm 32\ 768$ в Классе 1
Отработка	Режим секвенсора: 1.8 мс Режим диапазона: 3.9 мс	700 мкс (типичное значение)
Число выходов	4 выхода разомкнутого коллектора: 5, 12 или 24 В dc	4 выхода: от 5 до 30 В dc питающие с электронной защитой
Максимальный выходной ток	16 мА при 4.5 В dc 40 мА при 10 В dc 125 мА при 30 В dc	1 А
Ток на задней шине (мА) при 5В	320 мА	250 мА
Ток на задней шине (мА) при 24В	0 мА	0 мА
Предельное напряжение на изоляции	1500 В	1000 В

## Модули управления процессами

### Модуль регулирования Blow Molding

Этот модуль имеет четыре независимых оси ПИД-регулирования плюс пару дискретных входов/выходов на канал для синхронизации каналов. 1746-BLM поддерживает 256 точек разрешения на каждый канал черновой формы с интерполяцией, и имеет время обновления контура 100 микросекунд. Конфигурации включают управление выталкиванием из накопителя и три оси черновой формы или два выталкивания из накопителя и две оси черновой формы.

Модуль разработан для разнообразных приложений, включая накопители, прессы непрерывного выдавливания и резбонарезные станки с продольно-подвижной плашкой. Модуль выполняет свою задачу следящего регулирования независимо от процессора, но получает от процессора информацию по своей конфигурации, а также информацию в процессе выполнения.

#### Технические характеристики модуля пескодувной формовки

Номер по каталогу	1746-BLM
<b>Общие технические характеристики</b>	
Ток на задней шине (мА) при 5 В	110 мА
Разрешение	14 бит
Предельное напряжение на изоляции	500 В dc в течение 60 с
Скорость преобразования	10 кГц
Число входов	4 цифровых, 4 аналоговых
Число выходов	4 цифровых, 4 аналоговых, 1 активизации
<b>Аналоговые входы</b>	
Диапазон дифференциального входа	$\pm 10$ В dc
Диапазон входа в общем режиме	$\pm 200$ В dc
Дифференциальный импеданс	800 кОм
Импеданс в общем режиме	400 кОм
Защита от перенапряжения	$\pm 500$ В
<b>Аналоговый выход</b>	
Диапазон выходного напряжения	$\pm 10$ В
Максимальный непрерывный ток	1 мА
Ток короткого замыкания	<20 мА
<b>Цифровой вход</b>	
Тип	Оптрон
Диапазон входного напряжения	0...30 В dc
Минимальное напряжение во включенном состоянии	22 В dc
Минимальное напряжение в выключенном состоянии	2 В dc
Максимальный входной ток (при 30 В dc)	7 мА
Защита	Перемена полярности
<b>Цифровой выход</b>	
Тип	Разомкнутый коллектор
Максимальное напряжение в выключенном состоянии	30 В dc
<b>Вывод возбуждения</b>	
Выходное напряжение	$\pm 10$ В dc
Источник	Аналогово-цифровой опорный сигнал оси 0
Максимальный непрерывный ток	2 мА (линейный потенциометр 10 кОм)
Ток короткого замыкания	<20 мА
Длительность короткого замыкания (один выход)	неопределенная

## Модуль терморегулирования Barrel

Этот модуль поддерживает 4 зоны самонастраиваемого ПИД-регулирования нагрева-охлаждения. Каждый вход работает как параметр процесса для контура ПИД-регулирования. Алгоритм ПИД-регулирования и алгоритм настраиваемого процесса выполняются в модуле для каждого контура. Выходное значение параметра управления (ПУ) для каждого контура в виде аналогового или пропорционального времени выходного сигнала (ПВВ) направляется модулем в таблицу данных SLC. Логика вашего приложения должна обращаться к значению ПУ в таблице данных и посылать аналоговые данные или ПВВ в модуль вывода, замыкая контур. Этот модуль совместим с процессорами SLC 5/02 и более поздних версий.

### Технические характеристики модуля терморегулирования барабана

Номер по каталогу	1746-BTM
Число входов	4 с развязкой с задней шиной и между каналами
Входы термпары	B, C, D, E, J, K, N, R, S или T
Входное напряжение	-50...+50 мВ и -100...+100 мВ
Метод аналого-цифрового преобразования	Модуляция сигма-дельта
Фильтрация входа	Аналоговый фильтр с дискретным фильтром пропускания нижних частот
Ослабление в нормальном режиме	> 50 дБ на 50 Гц > 60 дБ на 60 Гц
Ослабление в общем режиме	> 120 дБ на 50/60 Гц с разбалансом 1 кОм
Полоса частот канала (-3дБ)	8 Гц
Разрешение	16 бит или 15 бит плюс знак
Формат данных	16-битное целое со знаком (натуральное двоичное)
Ток на задней шине (мА) при 5 В	110 мА
Ток на задней шине (мА) при 24 В	85 мА
Предельное напряжение на изоляции	1000 В ас в течение 60 с

## Модули управления перемещением

### Модуль управления шаговым электродвигателем

1746-HSTP1 – это контроллер шагового электродвигателя с одной осью, способный давать на выходе последовательность импульсов до 250 кГц для микрошаговых приложений с. Модуль может непосредственно взаимодействовать с импульсным датчиком положения для контроля положения. Встроенная диагностика обратной связи контура позволяет осуществлять контроль команд последовательности импульсов. Программируемые режимы работы устраняют необходимость установки DIP-переключателей.

### Технические характеристики модуля управления шаговым электродвигателем

Номер по каталогу	1746-HSTP1
Ток на задней шине (мА) при 5 В	200 мА
Входы	Дифференциальный датчик положения 5 В dc или несимметричный вспомогательный 12/24 В dc
Максимальная частота входа	250 кГц
Выходы	Дискретный выход для преобразователя
Время обновления модуля	4 мс
Переключение последовательности импульсов	От 7 до 30 мА при 5 В dc
Ускорение	От 2 до 2500 импульсов в секунду <sup>2</sup> Трапецеидальный профиль скорости

## Модуль сервоуправления

Модуль сервоуправления 1746-HSRV представляет собой одноосевой сервоконтроллер с замкнутым контуром, который может работать с разнообразными процессорами SLC 500 и отличается поблочным выполнением, не зависящим от времени скана процессора. Для быстрого и точного управления модуль отслеживает обратную связь датчика положения вплоть до 300 кГц.

Релейная логика управляет всем перемещением. Сложные перемещения осуществляются с использованием смешанных профилей движения, хранящихся во внутренней памяти модуля, и могут выполняться неоднократно. Профили хранятся в виде последовательности абсолютных движений, а дополнительные движения или возвращающие к началу операции могут выполняться между смешанными движениями. Модуль может сбрасывать абсолютное положение при обнаружении маркерного импульса датчика положения.

### Технические характеристики модуля сервоуправления.

Номер по каталогу	1746-HSRV
Ток на задней шине (мА) при 5 В	300 мА
Количество входов	3 универсальных быстрых локальных входа
Максимальная входная частота	300 кГц при квадратурной погрешности 0°
Выходы	1 универсальный быстрый локальный выход
Время обновления модуля	2 мс

## Модули позиционирования

### Скорость с разомкнутым контуром

Этот модуль осуществляет идеальную стратегию управления для простых гидравлических приложений. Он может обеспечивать ускорение и замедление гидроцилиндра, используя по семь сегментов выдвигания и возврата в исходное положение.

Совместимые датчики линейного перемещения (LDT):

- Balluff BTL-2-L2 или -M2
- Gemco Quick-Stick II
- Santest GYRP или GYRG
- Temposonics II с DPM или RPM

### Технические характеристики 1746-QV

Номер по каталогу	1746-QV
Количество входов	1
Количество выходов	1
Ток на задней шине (мА) при 5В	250 мА
Класс напряжения	Temposonics II (DPM и RPM) или Balluff (BTL-2-L2 и M2) -10 В dc...+10 В dc
Требования к независимому источнику питания	0.400 мА при +15 В dc и 0.295 А at -15 В dc (типичные значения, независимо от LDT)
Входы LDT	Interrogate – опрос Gate – вентиль 15 В dc PS - источник питания 15 В dc PS Common - общая клемма источника питания Shield/Frame - экран/рама
Разрешение и диапазон модуля	160 дюймов ±0.01 дюйма (406 см ±0.025 см)
Аналоговый выход	0...10 В dc при 250 мА или -10...+10 В dc при 250 мА
Точность выхода по напряжению	В пределах ±1% от запрограммированного значения
Время обновления модуля	2 мс



## Модуль синхронизации осей

Этот модуль обеспечивает позиционное сервоуправление по 4 осям в замкнутом контуре с использованием внутренней логики для синхронизации нескольких осей. 1746-QS имеет дифференциальный интерфейс с входами датчиков линейного перемещения (LDT) с широтно-импульсной модуляцией (DPM) или с импульсом запуска/останова (RPM).

Совместимые линейные датчики перемещения:

- Balluff BTL-2-L2 или -M2
- Gemco Quick-Stick II
- Santest GYRP или GYRG
- Temposonics II с DPM или RPM

Используйте интерфейсный модуль 1492-AIFMQS и предварительно подключенный кабель 1492-ACABLExxQ (xx – длина кабеля) с модулем 1746-QS. Интерфейсный модуль 1492-AIFMQS требуется для сертификации CE.

### Технические характеристики 1746-QS

Номер по каталогу	1746-QS
Количество входов	4
Количество выходов	4
Ток на задней шине (мА) при 5В	1000 мА
Ток на задней шине (мА) при 24В	200 мА
Класс напряжения	Вход: LDT с RPM или DPM Выход: -10 В dc...+10 В dc
Аналоговый выход	-10...+10 В dc при 5 мА
Разрешение выхода	12-бит
Время обновления модуля	2 мс
Таймеры отказобезопасной работы	Запрет выхода привода (Drive Output Disable): 15 мкс Сброс программного обеспечения (Software Reset): 30 мс
Диапазон и разрешение датчика линейного перемещения	2.30 дюйма при 0.004 дюйма (5.84 см при 0.010 см) 120 дюймов при 0.002 дюйма (305 см при 0.005 см) 60 дюймов при 0.001 дюйма (152 см при 0.003 см)
Соединители кабеля модуля	От ввода/вывода к интерфейсному модулю: - сверхминиатюрный DB-26 (1492-ACABLE) Конфигурация/диагностика: -DB-9 (1746-CP3)
Длина кабеля датчика линейного перемещения	Тип RPM: 150 футов (45,7 м) Тип DPM: 200 футов (61 м)

## Модули BASIC

Модули BASIC обеспечивают дополнительные возможности сбора данных и генерации отчетов в любой системе SLC. Два конфигурируемых канала позволяют вам подключать принтеры, терминалы операторского интерфейса, модемы и другие сторонние устройства.

1746-BAS-T - это высокоскоростное исполнение модуля 1746-BAS с такими же аппаратными характеристиками. Эти модули взаимозаменяемы, за исключением того, что 1746-BAS-T использует другие дополнительные модули памяти.

Модули позволяют осуществлять программирование на языке BASIC с помощью терминала ASCII или пакета программирования 1747-PBASE. Поскольку 1746-BAS-T может выполнять программу на языке BASIC в четыре раза быстрее, чем 1746-BAS, то программы, написанные для 1746-BAS, могут потребовать адаптации для точно такого же выполнения их модулем 1746-BAS-T.

### Номера по каталогу и технические характеристики модулей языка BASIC

Номер по каталогу		1746-BAS	1746-BAS-T
Размер памяти		ОЗУ 24 Кбайт с батарейным питанием	
Дополнительные модули памяти		1747-M1 1747-M2	1771-DBMEM1 1771-DBMEM2
Нагрузка блока питания	5 В dc	0.150	
	24 В dc	0.040* *	
Конфигурация портов	PRT1	RS-232/423, RS-422, RS-485	
	PRT2	RS-232/423, RS-422, RS-485	
	DH-485	DH-485	
Развязка портов	Между задней шиной и PRT1	710 В dc в течение 1 минуты	
	Между задней шиной и PRT2	710 В dc в течение 1 минуты	
	Между PRT1 и PRT2	710 В dc в течение 1 минуты	
Максимальная дальность связи	RS-232 (300...19200 бит/с)	15 м (50 футов)	
	RS-423 (300 бит/с)	1230 м (4000 футов)	
	RS-423 (600 бит/с)	920 м (3000 футов)	
	RS-423 (1200 бит/с)	770 м (2500 футов)	
	RS-423 (4800 бит/с)	245 м (800 футов)	
	RS-423 (9600 бит/с)	120 м (400 футов)	
	RS-423 (19200 бит/с)	60 м (200 футов)	
	RS-422 (300...19200 бит/с) RS-485 (300...19200 бит/с)	1230 м (4000 футов)	
Передача данных	SLC 5/01	8 входных слов (входная таблица изображений SLC) 8 выходных слов (выходная таблица изображений SLC)	
	SLC 5/02 и выше	8 входных слов (входная таблица изображений SLC) 8 выходных слов (выходная таблица изображений SLC) 64 входных и 64 выходных слова (файл M0/M1 SLC)	
Скорость передачи данных		300...19200 бод	
Поддержка модема		полудуплексный подчиненный DF1 или полнодуплексный	
Точность часов/календаря		±1 минута в месяц при 25°C (77°F) 0, -6 минут в месяц при 60°C (140°F)	

\* Если канал DH-485 модуля BASIC подключен к соединителю 1747-AIC, прибавьте 0.085 А к значению нагрузки блока питания при 24 В dc.

\* Если модуль BASIC подключен к какому-то устройству (например, DTAM) напрямую или через соединитель 1747-AIC, прибавьте подходящую токовую нагрузку для соответствующего устройства к значению нагрузки блока питания при 24 В dc.

## Программное обеспечение для разработки на языке BASIC (1747-PBASE)

Программное обеспечение для разработки на языке BASIC – это дополнительный пакет ПО для среды DOS, предоставляющий структурированные и эффективные средства разработки и отладки программ на BASIC. Он предусматривает использование персонального компьютера для редактирования, компиляции, загрузки и выгрузки программ на языке BASIC. На ПК должно быть ОЗУ объемом 640 Кб, жесткий диск с 2 Мб свободного дискового пространства и DOS версии 3.1 или выше.

## Система кабельных соединений Bulletin 1492

Кабельные системы состоят из интерфейсных модулей (IFM) и предварительно собранных кабелей, которые заменяют клеммники и до 50% двухточечных соединений между SLC 500 и полевыми устройствами. Предварительно собранные кабели подсоединяются напрямую к интерфейсным модулям и имеют съемные клеммники для большинства 16- и 32-канальных дискретных модулей ввода/вывода 1746 на 24 В ас/дс и 120 В ас. Интерфейсные модули позволяют легко добавлять 1, 2 или 3 монтажных зажима на точку ввода/вывода, светодиодные индикаторы напряжения со стороны полевых устройств и/или плавкие предохранители для защиты выхода. Также для использования со стандартными клеммниками имеются кабели, готовые для модулей ввода/вывода, с предварительно подключенным съемным клеммником 1746 на одном конце и свободными проводами на другом.

Наиболее актуальный список интерфейсных модулей и предварительно подключенных кабелей см. на [www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)

Чтобы подобрать интерфейсный модуль и кабель для конкретных модулей ввода/вывода, пользуясь приведенными ниже таблицами, выполните следующие действия:

- Найдите требуемый модуль ввода/вывода. В верхней строке каждой таблицы указан модуль ввода/вывода для платформы ввода/вывода.
- Найдите столбец «Номер интерфейсного модуля по каталогу» в соответствующей таблице.
- Определите, может ли этот интерфейсный модуль использоваться с модулем ввода/вывода, обозначенным буквенным кодом в соответствующем столбце «Номер по каталогу».
- Постройте номер по каталогу для предварительно подключенного кабеля: 1492-CABLE\_ \_ \_ «буквенный код».

«Буквенный код» в ячейке таблицы представляет собой суффикс номера предварительно подключенного кабеля по каталогу. Например: 1492-CABLE\_ \_ \_A

Укажите длину кабеля. Стандартные длины: 0.5 м, 1.0 м, 2.5 м, 5.0 м. Замените \_ \_ \_ на 005, 010, 025 или 050 соответственно, чтобы указать длину. Например, 1492-CABLE010A – это кабель длиной 1.0 м с буквенным кодом А.

### Проходные интерфейсные модули на 20 клемм

Описание	Номер по каталогу	Номер модуля ввода/вывода по каталогу: 1746-...																		
		IA 16	IB 16	IC 16	IG 16	IH 16	IM 16	IN 16	IT B 16	IT V 16	IV 16	OA 16	OB 16	OB E 16	OB P 16	OG 16	OV 16	OV P 16	OW 16	OX 8
Стандартный максимум на 264 В AC/DC	1492-IFM20F	A	B	B	E	B	A	B	B	B	B	C	E	E	E	E	E	E	D	D
Узкий стандартный максимум на 132 В AC/DC	1492-IFM20FN	A	B	B	E	B	—	B	B	B	B	G	E	E	E	E	E	E	N	N
Доп. клеммы (по 2 на ввод/вывод) Максимум на 264 В AC/DC	1492-IFM20F-2	A	B	B	E	B	A	B	B	B	B	C	E	E	E	E	E	E	D	—
3-проводной для устройств ввода типа датчиков максимум на 132 В AC/DC	1492-IFM20F-3	A	B	B	E	B	—	B	B	B	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—

### Интерфейсные модули со светодиодными индикаторами на 20 клемм

Описание	Номер по каталогу	Номер по каталогу модуля ввода/вывода 1746-...																		
		IA 16	IB 16	IC 16	IG 16	IH 16	IM 16	IN 16	IT B 16	IT V 16	IV 16	OA 16	OB 16	OB E 16	OB P 16	OG 16	OV 16	OV P 16	OW 16	OX 8
Стандартный со светодиодными индикаторами 24 В AC/DC	1492-IFM20D24	—	B	—	—	—	—	B	B	B	B	—	E	E	E	—	E	E	D	—
Узкий стандартный со светодиодными индикаторами 24 В AC/DC	1492-IFM20D24N	—	B	—	—	—	—	B	B	B	B	—	E	E	E	—	—	—	N	—
Стандартный со светодиодными индикаторами 120 В AC/DC	1492-IFM20D120	A	—	—	—	B	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	D	—
Узкий стандартный со светодиодными индикаторами 120 В AC	1492-IFM20D120N	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	G	—	—	—	—	—	—	N	—
24 В AC/DC светодиодные индикаторы и дополнительные клеммы для выходов	1492-IFM20D24-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	E	E	E	—	E	E	D	—
24 В AC/DC светодиодные индикаторы и дополнительные клеммы для входов	1492-IFM20D24A-2	—	B	—	—	—	—	B	B	B	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120 В AC светодиодные индикаторы и дополнительные клеммы для выходов	1492-IFM20D120-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	C	—	—	—	—	—	—	D	—
120 В AC светодиодные индикаторы и дополнительные клеммы для входов	1492-IFM20D120A-2	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3-проводной датчик со светодиодными индикаторами 24 В AC/DC	1492-IFM20D24-3	—	B	—	—	—	—	B	B	B	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 индивидуально изолированных со светодиодными индикаторами 24/48 В AC/DC и 4 клеммами на выход	1492-IFM20DS24-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S
8 индивидуально изолированных со светодиодными индикаторами 120 В AC и 4 клеммами на выход	1492-IFM20DS120-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S
240 В AC светодиодные индикаторы и дополнительные клеммы для выходов	1492-IFM20D240-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	C	—	—	—	—	—	—	D	—
240 В AC светодиодные индикаторы и дополнительные клеммы для входов	1492-IFM20D240A-2	—	—	—	—	—	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

\* Для приложений с током утечки >0.5 мА используйте 1492-IFM20D120N вместо 1492-IFM20D120A-2 и 1492-IFM20D120-2.

## Интерфейсные модули на 20 клемм с плавким предохранителем

Описание	Номер по каталогу	Номер по каталогу модуля ввода/вывода, 1746-...																		
		IA 16	IB 16	IC 16	IG 16	IH 16	IM 16	IN 16	IT B 16	IT V 16	IV 16	OA 16	OB 16	OB E 16	OB P 16	OG 16	OV 16	OV P 16	OW 16	OX 8
120 В AC/DC с дополнительными клеммами для выходов	1492-IFM20F-F-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	C	E	E	E	—	E	E	D	—
Дополнительные клеммы со светодиодными индикаторами перегорания предохранителя 24 В AC/DC	1492-IFM20F-F24-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	E	E	E	—	E	E	D	—
Дополнительные клеммы со светодиодными индикаторами перегорания предохранителя 120 В AC/DC	1492-IFM20F-F120-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	C	—	—	—	—	—	—	D	—
Дополнительные клеммы со светодиодными индикаторами перегорания предохранителя 240 В AC/DC	1492-IFM20F-F240-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	C	—	—	—	—	—	—	D	—
Дополнительные клеммы со светодиодными индикаторами перегорания предохранителя 24 В AC/DC	1492-IFM20F-F24A-2	—	B	—	—	—	—	B	B	—	—	—	—	—	—	—	E	E	—	—
Дополнительные клеммы со светодиодными индикаторами перегорания предохранителя 120 В AC/DC	1492-IFM20F-F120A-2	A	—	—	—	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 индивидуально изолированных 120 В AC/DC с дополнительными клеммами для выходов	1492-IFM20F-FS-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S
8 индивидуально изолированных с дополнительными клеммами для выходов и со светодиодными индикаторами перегорания предохранителя 24 В AC/DC	1492-IFM20F-FS24-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S
Две изолированные группы по 4 точки с четырьмя клеммами на вход и светодиодными индикаторами перегорания предохранителя 24 В AC/DC	1492-IFM20F-FS24A-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 индивидуально изолированных с дополнительными клеммами для выходов и со светодиодными индикаторами перегорания предохранителя 120 В AC/DC	1492-IFM20F-FS120-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S
8 индивидуально изолированных с дополнительными клеммами для выходов и светодиодными индикаторами перегорания предохранителя 120 В AC/DC	1492-IFM20F-FS120-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S
Две изолированные группы по 4 точки с четырьмя клеммами на вход и индикаторами перегорания предохранителя 120 В AC/DC	1492-IFM20F-FS120A-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 индивидуально изолированных с дополнительными клеммами для выходов и светодиодными индикаторами перегорания предохранителя 240 В AC/DC	1492-IFM20F-FS240-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S

### Главные и дополнительные модули реле XIM на 20 клемм

Описание	Номер по каталогу	Номер по каталогу модуля ввода/вывода, 1746-...																			
		IA 16	IB 16	IC 16	IG 16	IH 16	IM 16	IN 16	IT B 16	IT V 16	IV 16	OA 16	OB 16	OB 16 E	OB P 16	OG 16	OV 16	OV P 16	OW 16	OX 8	
<b>Главный модуль реле</b>																					
Главный 20-штырьковый с 8 реле 24 В DC	1492-XIM2024-8R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	E	E	E	—	—	—	—	
Главный 20-штырьковый с 8 реле 120 В AC	1492-XIM20120-8R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	CR	—	—	—	—	—	—	
Главный 20-штырьковый с 16 реле 24 В DC с плавким предохранителем	1492-XIM2024-16R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	E	E	—	—	—	—	
Главный 20-штырьковый с 16 реле 24 В DC с плавким предохранителем	1492-XIM2024-16RF	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	E	E	E	—	—	—	—	
Главный 20-штырьковый с 16 реле 120 В AC	1492-XIM20120-16R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	CR	—	—	—	—	—	—	
Главный 20-штырьковый с 16 реле 120 В AC с плавким предохранителем	1492-XIM20120-16RF	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	CR	—	—	—	—	—	—	
<b>Дополнительных реле</b>																					
Дополнительный с 8 реле 24 В DC	1492-XIM24-8R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	—	—	—	
Дополнительный с 8 реле 120 В AC	1492-XIM120-8R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	
<b>Дополнительный с плавким предохранителем</b>																					
8-канальный дополнительный модуль с индикаторами перегорания предохранителя 24 В DC	1492-XIMF-F24-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	*	*	—	—	—	—	
8-канальный дополнительный модуль с индикаторами перегорания предохранителя 120 В AC	1492-XIMF-F120-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	
<b>Проходной дополнительный модуль</b>																					
Дополнительный модуль с 8 проходными каналами	1492-XIMF-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	

\* Один дополнительный модуль присоединяется к главному для получения в целом 16 выходов. У каждого дополнительного модуля имеется удлинительный кабель для присоединения к главному модулю.

## Интерфейсные модули на 40 клемм и модули XIM для дискретных модулей ввода/вывода 1746 на 32 точки

### Проходные интерфейсные модули на 40 клемм

Описание	Номер по каталогу	Номер модуля ввода/вывода по каталогу, 1746-...				
		IB 32	IV 32	OB 32	OB 32E	OV 32
Стандартный максимум на 132 В AC/DC	1492-IFM40F	H	H	H	H	H
С дополнительными клеммами (по две на ввод/вывод) максимум на 132 В AC/DC.	1492-IFM40F-2	H	H	H	H	H
Трехпроводные устройства ввода типа датчика максимум на 60 В AC/DC.	1492-IFM40F-3	H	H	—	—	—

### Интерфейсные модули на 40 клемм со светодиодными индикаторами

Описание	Номер по каталогу	Номер модуля ввода/вывода по каталогу, 1746-...				
		IB 32	IV 32	OB 32	OB 32E	OV 32
Стандартный со светодиодными индикаторами 24 В AC/DC	1492-IFM40D24	H	H	H	H	H
24 В AC/DC светодиодные индикаторы и дополнительные клеммы для выходов	1492-IFM40D24-2	—	—	H	H	H
24 В AC/DC светодиодные индикаторы и дополнительные клеммы для входов	1492-IFM40D24A-2	H	H	—	—	—
120 В AC светодиодные индикаторы и дополнительные клеммы для выходов	1492-IFM40D120-2	—	—	—	—	—
120 В AC светодиодные индикаторы и дополнительные клеммы для входов	1492-IFM40D120A-2	—	—	—	—	—
Трехпроводной датчик со светодиодными индикаторами 24 В AC/DC	1492-IFM40D24-3	H	H	—	—	—
16 индивидуально изолированных со светодиодными индикаторами 24/48В AC/DC и 4 клеммами на выход	1492-IFM40DS24-4	—	—	—	—	—
16 индивидуально изолированных со светодиодными индикаторами 24/48В AC/DC и 4 клеммами на вход	1492-IFM40DS24A-4	—	—	—	—	—
16 индивидуально изолированных со светодиодными индикаторами 120 В AC и 4 клеммами на выход	1492-IFM40DS120-4	—	—	—	—	—
16 индивидуально изолированных со светодиодными индикаторами 120 В AC и 4 клеммами на вход	1492-IFM40DS120A-4	—	—	—	—	—
16 индивидуально изолированных со светодиодными индикаторами 240 В AC и 4 клеммами на вход	1492-IFM40DS240A-4	—	—	—	—	—

**Интерфейсные модули с плавкими предохранителями на 40 клемм**

Описание	Номер по каталогу	Номер модуля ввода/вывода по каталогу, 1746-...				
		IB 32	IV 32	OB 32	OB 32E	OV 32
Дополнительные клеммы для выходов	1492-IFM40F-F-2	—	—	H	H	H
Дополнительные клеммы с индикаторами перегорания предохранителя 24 В AC/DC	1492-IFM40F-F24-2	—	—	H	H	H
Дополнительные клеммы с индикаторами перегорания предохранителя 120 В AC	1492-IFM40F-F120-2	—	—	—	—	—
Изолированный с дополнительными клеммами для выходов	1492-IFM40F-FS-2	—	—	—	—	—
Изолированный с дополнительными клеммами и индикаторами перегорания предохранителя 24 В AC/DC	1492-IFM40F-FS24-2	—	—	—	—	—
Изолированный с индикаторами перегорания предохранителя 24 В AC/DC и 4 клеммами на выход	1492-IFM40F-FS24-4	—	—	—	—	—
Изолированный с дополнительными клеммами и индикаторами перегорания предохранителя 120 В AC/DC	1492-IFM40F-FS120-2	—	—	—	—	—
Изолированный с индикаторами перегорания предохранителя 120 В AC/DC и 4 клеммами на выход	1492-IFM40F-FS120-4	—	—	—	—	—
Изолированный с индикаторами перегорания предохранителя 240 В AC/DC и 4 клеммами на выход	1492-IFM40F-FS240-4	—	—	—	—	—
Изолированный с индикаторами перегорания предохранителя 24 В AC/DC и 4 клеммами на вход	1492-IFM40F-FS24A-4	—	—	—	—	—
Изолированный с индикаторами перегорания предохранителя 120В AC/DC и 4 клеммами на вход	1492-IFM40F-FS120A-4	—	—	—	—	—

**Главные и дополнительные модули реле XIM на 40 клемм**

Описание	Номер по каталогу	Номер модуля ввода/вывода по каталогу, 1746-...				
		IB 32	IV 32	OB 32	OB 32E	OV 32
<b>Главный модуль реле</b>						
Главный 40-штырьковый с 8 реле 24 В DC	1492-XIM4024-8R	—	—	H	H	—
Главный 40-штырьковый с 16 реле 24 В DC	1492-XIM4024-16R	—	—	H	H	—
Главный 40-штырьковый с 16 реле 24 В DC с плавким предохранителем	1492-XIM4024-16RF	—	—	H	H	—
<b>Модуль дополнительных реле</b>						
Дополнительный с 8 реле 24 В DC	1492-XIM24-8R	—	—	*	*	—
Дополнительный с 8 реле 120 В AC	1492-XIM120-8R	—	—	—	—	—
Дополнительный с 16 реле 24 В DC с плавкими предохранителями	1492-XIM24-16RF	—	—	*	*	—
<b>Дополнительный с плавким предохранителем</b>						
8-канальный дополнительный модуль с индикаторами перегорания предохранителя 24 В DC	1492-XIMF-F24-2	—	—	*	*	—
8-канальный дополнительный модуль с индикаторами перегорания предохранителя 120 В AC	1492-XIMF-F120-2	—	—	—	—	—
<b>Проходной дополнительный модуль</b>						
Дополнительный модуль с 8 проходными каналами	1492-XIMF-2	—	—	*	*	—

- \* Два или три дополнительных модуля можно присоединить к главному модулю, чтобы в сумме получить 32 выхода. Удлинительный кабель поставляется с каждым дополнительным модулем для его присоединения к главному модулю.  
 \* Может иметь один дополнительный модуль на каждый главный.



## Предварительно подключенные кабели для дискретных модулей ввода/вывода 1746

Предварительно подключенные кабели имеют предварительно подключенный съемный клеммник на одном конце для подключения к передней панели модуля дискретного ввода/вывода Bulletin 1746 и соединитель на другом конце для подключения к интерфейсному модулю (IFM)/XIM на 20 или 40 клемм. Сначала нужно выбрать IFM/XIM по одной из предыдущих таблиц.

Номер кабеля по каталогу	Стандартные длины кабеля	Возможно изготовление на заказ	Число проводов	Номера по каталогу подходящих модулей ввода/вывода
1492-CABLE*A	0.5, 1.0, 2.5, 5.0 м	Да	20	1746-IA16, -IM16
1492-CABLE*B	0.5, 1.0, 2.5, 5.0 м	Да	20	1746-IB16, -IH16, -IN16, -ITB16, -ITV16
1492-CABLE*C	0.5, 1.0, 2.5, 5.0 м	Да	20	1746-OA16
1492-CABLE*CR	0.5, 1.0, 2.5, 5.0 м	Да	20	1746-OA16
1492-CABLE*D	0.5, 1.0, 2.5, 5.0 м	Да	20	1746-OW16, -OX8
1492-CABLE*E	0.5, 1.0, 2.5, 5.0 м	Да	20	1746-IG16, -OB16, -OB16E, -OBP16, -OG16, -OV16, -OVP16
1492-CABLE*G	0.5, 1.0, 2.5, 5.0 м	Да	20	1746-OA16
1492-CABLE*H	0.5, 1.0, 2.5, 5.0 м	Да	40	1746-IB32, -IV32, -OB32, -OB32E, -OV32
1492-CABLE*N	0.5, 1.0, 2.5, 5.0 м	Да	20	1746-OW16, -OX8
1492-CABLE*S	0.5, 1.0, 2.5, 5.0 м	Да	20	1746-OX8

\* Кабели поставляются стандартной длины 0.5 м, 1.0 м, 2.5 м и 5.0 м. Для заказа вставьте код нужной длины кабеля в его номер по каталогу (005 для 0.5 м, 010 – для 1.0 м, 025 – для 2.5 м и 050 для 5.0 м). Например: **Номер по каталогу 1492-CABLE005N** соответствует кабелю длиной 0.5 м, который можно использовать для соединения интерфейсного модуля № 1492-IFM20D24N с модулем ввода/вывода №1746-OW16. Можно также заказать кабель нужной длины.

## Готовые кабели для дискретных модулей ввода/вывода 1746

Готовые кабели для модулей ввода/вывода имеют предварительно подключенный съемный клеммник на одном конце для подключения к передней панели дискретного модуля ввода/вывода Bulletin 1746 и 20 или 40 индивидуально маркированных цветом проводов AWG №18 на другом конце. Эти кабели удобны в использовании за счет предварительно подключенных соединителей на торце модуля ввода/вывода, обеспечивая при этом гибкость полевого подключения к необходимым стандартным клеммникам.

Номер кабеля по каталогу	Стандартные длины кабелей	Возможно изготовление на заказ	Число проводов	Номера по каталогу подходящих модулей ввода/вывода
1492-CABLE*N3	1.0, 2.5, 5.0 м	Да	40	1746-IB32, -IV32, -OB32, -OV32, -OB32E
1492-CABLE*RTBB	1.0, 2.5, 5.0 м	Да	20	1746-IB16, -IC16, -IG16, -IH16, -IN16, -ITB16, -ITV16, -IV16, -OB16, -OB16E, -OBP8, -OBP16, -OG16, -OV16, -OVP16
1492-CABLE*RTBO	1.0, 2.5, 5.0 м	Да	20	1746-OW16, -OX8
1492-CABLE*RTBR	1.0, 2.5, 5.0 м	Да	20	1746-IA16, -OA16, -OAP12, -IM16

\* Кабели поставляются стандартной длины 1.0 м, 2.5 м и 5.0 м. Для заказа вставьте код нужной длины кабеля в его номер по каталогу (010 – для 1.0 м, 025 – для 2.5 м и 050 для 5.0 м). Например: **Номер по каталогу 1492-CABLE050RTBR** соответствует кабелю длиной 5.0 м с предварительно подключенным с одной стороны съемным клеммником 1746-RT25R RTB.

Примечание: Следующие модули ввода/вывода не имеют съемных клеммников: 1746-IA4, 1746-IA8, 1746-IB8, 1746-IM4, 1746-IM8, 1746IV8, 1746-OA8, 1746-OB8.

## Аналоговые интерфейсные модули для модулей аналогового ввода/вывода 1746

Описание	Номер по каталогу	Номер модуля ввода/вывода по каталогу, 1746-...											
		FIO 4I	FIO 4V	NI 4	NI 8	NIO 4I	NIO 4V	NO 4I	NO 4V	NR 4	QS	NI 16I	NI 16V
<b>Проходные</b>													
4-канальный с 3 клеммами на канал	1492-AIFM4-3	L	L	A	—	L	L	B	B	—	—	—	—
6-канальный изолированный с 3-4 клеммами на канал	1492-AIFM6S-3	—	—	—	—	—	—	—	—	D	—	—	—
8-канальный с 3 клеммами на канал	1492-AIFM8-3	—	—	—	C	—	—	—	—	—	—	A46	A46
<b>Термопары</b>													
6-канальный с 3 клеммами на канал	1492-AIFM6TC-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Плавкие</b>													
2-канальный с индикаторами перегорания предохранителя 24 В, контрольными точками, 5 клеммами на вход, 3 клеммами на выход	1492-AIFM4C-F-5	L	L	—	—	L	L	—	—	—	—	—	—
4-канальный с индикаторами перегорания предохранителя 24 В, контрольными точками, 5 клеммами на вход	1492-AIFM4I-F-5	—	—	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8-канальный с индикаторами перегорания предохранителя 24 В, 5 клеммами на канал	1492-AIFM8-F-5	—	—	—	C	—	—	—	—	—	—	—	—
16-канальный с индикаторами перегорания предохранителя 24 В, 3 клеммами на канал	1492-AIFM16-F-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A46	A46
16-канальный с индикаторами перегорания предохранителя 24 В, 5 клеммами на канал	1492-AIFM16-F-5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
С 4 входными и 4 выходными каналами с 8 плавкими предохранителями и индикаторами перегорания предохранителя 24 В	1492-AIFMQS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Q	—	—

## Предварительно подключенные кабели для аналоговых модулей ввода/вывода 1746

Эти **предварительно подключенные кабели** имеют предварительно подключенный съемный клеммник на одном конце для подключения к передней панели модуля аналогового ввода/вывода Bulletin 1746 и соединитель на другом конце для подключения интерфейсного модуля на 20 или 40 клемм. Прежде чем воспользоваться этой таблицей, необходимо выбрать интерфейсный модуль (IFM) из предыдущей таблицы.

Номер кабеля по каталогу	Стандартные длины кабелей (м)	Возможность изготовления на заказ	Соединитель аналогового интерфейсного модуля	Номера по каталогу подходящих модулей ввода/вывода
1492-ACABLE*А	0,5, 1,0, 2,5, 5,0 м	Да	15-штырьковый D-shell	1746-NI4
1492-ACABLE*В	0,5, 1,0, 2,5, 5,0 м	Да	15-штырьковый D-shell	1746-NO4I, -NO4V
1492-ACABLE*С	0,5, 1,0, 2,5, 5,0 м	Да	25-штырьковый D-shell	1746-NI8
1492-ACABLE*D	0,5, 1,0, 2,5, 5,0 м	Да	25-штырьковый D-shell	1746-NR4
1492-ACABLE*L	0,5, 1,0, 2,5, 5,0 м	Да	15-штырьковый D-shell	1746-NIO4I, -NIO4V, -FIOVI, -FIO4V
1492-ACABLE*Q	0,5, 1,0, 2,5, 5,0 м	Да	25-штырьковый D-shell	1746-QS
1492-ACAB*A46	0,5, 1,0, 2,5, 5,0 м	Да	25-штырьковый D-shell	1746-NI16I, -NI16V

\* Для заказа вставьте код нужной длины кабеля в его номер по каталогу (005 для 0,5 м, 010 – для 1,0 м, 025 – для 2,5 м и 050 для 5,0 м). Например: Номер по каталогу 1492-ACABLE005А соответствует кабелю длиной 0,5 м, с помощью которого можно соединять интерфейсный модуль №1492-AIFM4I-F-5 с модулем ввода/вывода №1746-NI4.

**Шаг 2 – выбор:**

- сетей
- коммуникационных модулей
- соответствующих коммуникационных кабелей

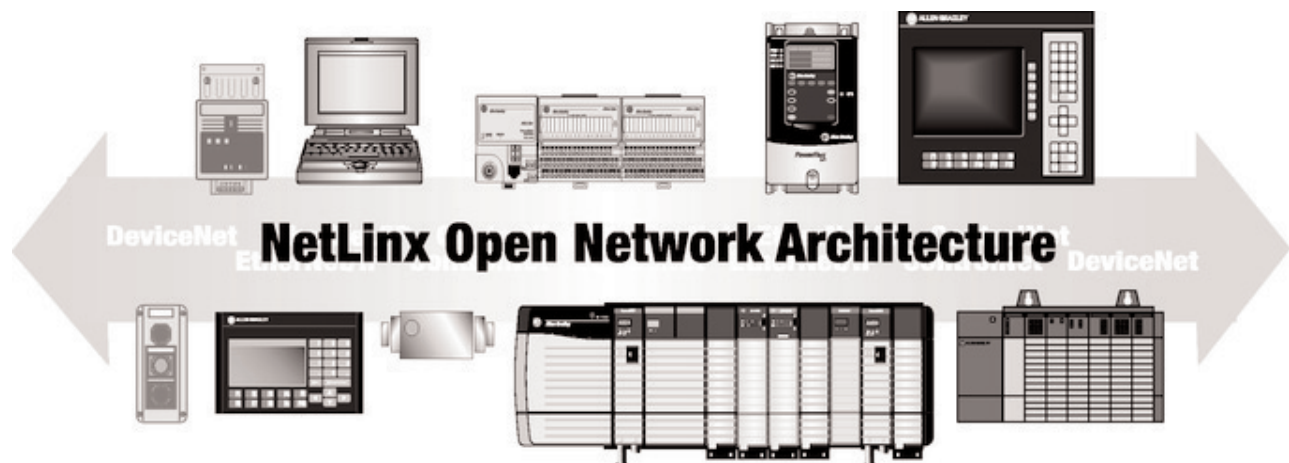
## Выбор сетевых коммуникаций

Rockwell Automation предлагает большой выбор продуктов управления и коммуникаций для интеграции работы вашего предприятия. Семейство SLC 500 включает коммуникационные модули и устройства, которые поддерживают различные сети, включая EtherNet/IP, ControlNet, DeviceNet, DH+, DH-485, Universal Remote I/O и последовательные сети.

### Открытая сетевая архитектура NetLinx

Открытая сетевая архитектура NetLinx – это применяемая Rockwell Automation стратегия использования технологий открытых сетей для непрерывной интеграции всех уровней от высшего управляющего звена до цеха. Сети в архитектуре NetLinx - DeviceNet, ControlNet и EtherNet/IP – пользуются общим языком и универсальным набором коммуникационных сервисов. Архитектура NetLinx, часть интегрированной архитектуры, легко объединяет все компоненты в систему автоматизации от нескольких устройств на одной сети до множественных устройств на множественных сетях, включая доступ к Internet, тем самым увеличивая гибкость, уменьшая затраты на установку и увеличивая эффективность.

- EtherNet/IP – стандарт открытой промышленной сети, который поддерживает неявный и явный обмен сообщениями и использует промышленное, стандартное оборудование Ethernet и физическую среду (окружение).
- ControlNet позволяет интеллектуальным высокоскоростным устройствам обмениваться информацией, требующейся для диспетчерского контроля, координации гибких производственных модулей, операторского интерфейса, конфигурирования удаленных устройств, программирования и устранения неисправностей.
- DeviceNet предлагает высокоскоростной доступ к данным на уровне цеха при помощи широкого спектра производственных устройств и существенное снижение количества проводов.



## Выбор сети

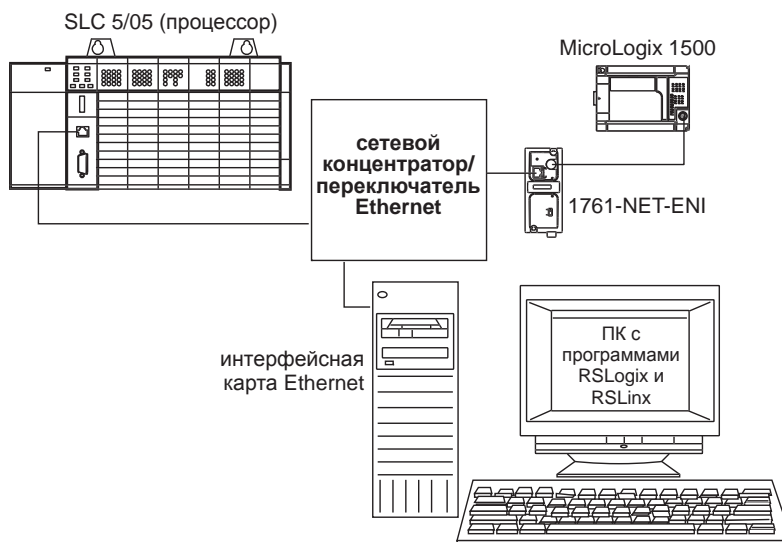
Вы можете конфигурировать свою систему для обмена информацией между различными устройствами, вычислительными платформами и операционными системами. Приведенная ниже таблица поможет вам выбрать сеть.

### Критерии выбора сети

Если ваше приложение требует:	Выбирайте эту сеть:	Выбирайте модуль/устройство коммуникации:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Высокоскоростного обмена данными между информационными системами и/или большим количеством контроллеров</li> <li>- Подключения Internet/Intranet</li> <li>- разработки программ</li> </ul>	EtherNet/IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SLC 5/05 Processor или</li> <li>- интерфейс EtherNet 1761-NET-ENI</li> <li>- интерфейс EtherNet 1761-NET-ENIW с разрешенным использованием Web сети</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Высокоскоростного обмена данными, для которых необходимо гарантированное время передачи данных, между контроллерами и устройствами ввода/вывода</li> <li>- детерминированной и повторной доставки данных</li> <li>- разработки программ</li> <li>- возможности резервирования среды или внутренней безопасности</li> </ul>	ControlNet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- модуль обмена сообщениями ControlNet 1747-KFC15</li> <li>- модуль сканирования ControlNet 1747-SCNR</li> <li>- модули адаптеров ControlNet 1747-ACN15 и -ACNR15</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Соединения устройств низкого уровня напрямую с контроллерами производственного цеха, без необходимости обмена через устройства ввода/вывода</li> <li>- Больше диагностических возможностей для улучшенного сбора данных и обнаружения неисправностей</li> <li>- Меньше кабельных подключений и меньшее время наладки, чем в традиционных, системах с кабельным подключением</li> </ul>	DeviceNet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- модуль сканера DeviceNet 1747-SDN</li> <li>- интерфейсный модуль DeviceNet 1761-NET-DNI</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- обмена данными на уровне всего предприятия и производственного модуля с поддержкой программ</li> </ul>	Data Highway Plus (DH+)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- процессор SLC 5/04</li> </ul>
	DH-485	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерфейс 1747-KE DH-485/RS-232C</li> <li>- процессор SLC 5/01, 5/02 или 5/03 с изолированным разветвителем 1747-AIC</li> <li>- процессор SLC 5/01, 5/02 или 5/03 с улучшенным интерфейсным конвертером 1761-NET-AIC</li> <li>- интерфейсный конвертер от USB к DH-485 1747-UIC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- связи между контроллерами и адаптерами ввода/вывода</li> <li>- распределенных контроллеров, так что каждый имеет собственную связь по вводу-выводу с контроллером-диспетчером</li> </ul>	Universal Remote I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сканер удаленного ввода/вывода 1747-SN</li> <li>- резервный сканер удаленного ввода/вывода 1747-BSN</li> <li>- адаптер удаленного ввода/вывода 1747-ASB</li> <li>- модуль прямой коммуникации 1747-DCM</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- модемов</li> <li>- сообщений, которые посылают и получают символы ASCII с/на такие устройства, как терминалы ASCII, устройства считывания штрихового кода, дисплеи сообщений, весы или принтеры</li> </ul>	Serial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- процессор SLC 5/03</li> <li>- процессор SLC 5/04</li> <li>- процессор SLC 5/05</li> <li>- процессор SLC 5/01, 5/02 или 5/03 с интерфейсом 1747-KE DH-485/RS-232C</li> </ul>

## Сеть Ethernet

Сеть Ethernet TCP/IP – это локальная сеть, разработанная для высокоскоростного обмена информацией между компьютерами и связанными устройствами. Имея широкую полосу пропускания (от 10 Мб/с до 100 Мб/с), сеть Ethernet позволяет многим компьютерам, контроллерам и другим устройствам обмениваться информацией на больших расстояниях. Сеть Ethernet обеспечивает системам в масштабах предприятия доступ к данным производственного уровня. При помощи сети Ethernet можно обеспечить связи между весьма разнообразным оборудованием.



Возможность соединения Ethernet с SLC 500 обеспечивается следующим:

- Процессором SLC 5/05 или
- 1761-NET-ENI/1761-NET-ENIW

Контроллеры MicroLogix 1000 могут использоваться с 1761-NET-ENI или –ENIW, но некоторые возможности не поддерживаются:

- E-mail (ENI/ENIW)
- Хранение и загрузка контроллером конфигурации устройств (ENI/ENIW)
- Отображение величин с плавающей точкой (ENIW)
- Запись величин с плавающей точкой с устройства на контроллер (ENIW)
- Запись целых величин с устройства на контроллер (ENIW)

## Интерфейс Ethernet (ENI) и Интерфейс Ethernet с разрешением сети-Web

Модуль 1761-NET-ENI обеспечивает связь EtherNet/IP Messaging для всех устройств с полнодуплексным протоколом передачи DF1 Full-Duplex. ENI позволяет пользователям легко подключать контроллеры SLC 5/03 и SLC 5/04 на новые или существующие сети Ethernet и загружать программы, общаться между контроллерами, генерировать сообщения E-mail при помощи SMTP (простой протокол пересылки почты).

Совместимые устройства включают в себя: контроллеры MicroLogix 1000/1200/1500, PLC-5, ControlLogix, CompactLogix и FlexLogix и компьютеры, на которых работает RSLinx.

Модуль 1761-NET-ENIW имеет дополнительно возможности добавления Web-сервера, позволяя отображать до 4 стандартных web-страниц с заданными пользователем описаниями данных и 10 конфигурируемых пользователем ссылок на web-страницы на домашней странице ENIW.

### Технические характеристики устройств EtherNet

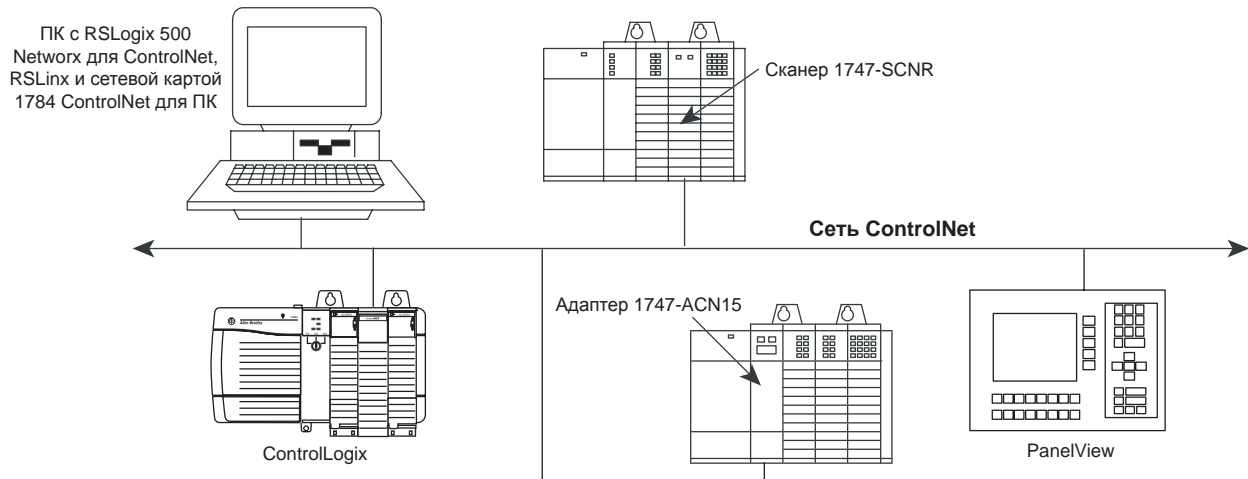
Номер по каталогу	1761-NET-ENI	1761-NET-ENIW
Описание	Интерфейс Ethernet - Ethernet Interface (ENI)	Интерфейс Ethernet с разрешенной сетью Web - Web-Enabled Ethernet Interface (ENIW)
Потребление тока при 24 В dc	100 мА	
Диапазон напряжений источника питания постоянного тока*	20.4...26.4В dc	
Предельно допустимое напряжение изоляции	710 В dc в течение 1 мин.	
Бросок пускового тока, максимум	200 мА при 24 В	
Скорость передачи данных	10/100 Мб/с*	
Интерфейс Ethernet	10/100 Base-T*	

\* Когда устройство соединено с контроллером MicroLogix, питание обеспечивается через коммуникационный порт контроллера MicroLogix.

\* Устройства серии С

## Сеть ControlNet

Сеть ControlNet – открытая высокоскоростная детерминированная сеть, используемая для передачи информации, критичной ко времени. Она обеспечивает управление в реальном времени и сервисы обмена сообщениями для одноранговой связи. Как средство быстрой связи между контроллерами и устройствами ввода/вывода, сеть ControlNet объединяет в себе способности существующих сетей Universal Remote I/O и DH+. Вы можете подключать к сети ControlNet разнообразные устройства, включая персональные компьютеры, контроллеры, устройства операторского интерфейса, приводы, модули ввода/вывода. Сеть ControlNet сочетает в себе работу в качестве сети ввода/вывода и сети обмена сообщениями между одноранговыми устройствами. Эта открытая сеть обеспечивает производительность, необходимую для управления критичными данными, таких как обновления каналов ввода/вывода и взаимоблокировки между контроллерами. ControlNet также поддерживает передачу некритичных данных, например загрузку программ и обмен сообщениями.



Связь с ControlNet для SLC 500 обеспечивается следующим:

- Модулем обмена сообщениями ControlNet 1747-KFC15
- Сканером ControlNet 1747-SCNR
- Адаптерами ControlNet 1747-ACN15 и 1747-ACNR15

### Модуль обмена сообщениями

Модуль 1747-KFC15 обеспечивает процессорам SLC 5/03, 5/04 и 5/05 возможность посылать и получать незапланированные сообщения ControlNet. С помощью незапланированных сообщений программа контроллера SLC может посылать одноканальные сообщения или осуществляется доступ и редактирование ее через сеть ControlNet с помощью RSLogix 500. 1747-KFC15 потребляет 0.640 А при 5 В дс.

Модуль обмена сообщениями ControlNet имеет:

- четырехзначный, семисегментный дисплей для отображения адресов узлов и состояния модуля
- кабель от RS-232 KFC к SLC (входит в комплект)
- резервирование среды за счет двойных BNC-коннекторов
- питание от задней шины шасси SLC
- возможность обновлять встроенное программное обеспечение с помощью ControlFlash

## Модуль сканирования ControlNet

Модуль 1747-SCNR поддерживает запланированные соединения сети ControlNet для процессоров SLC 5/02, 5/03, 5/04 и 5/05. С помощью обмена запланированными сообщениями процессор SLC может управлять событиями ввода/вывода в реальном времени по сети ControlNet. 1747-SCNR может обмениваться информацией с 1771-PLC5C, контроллерами 1756-Lx и с другим сканером 1747-SCNR посредством запланированных сообщений по сети ControlNet. 1747-SCNR потребляет 0.900 А при 5 В dc.

Модуль сканирования ControlNet поддерживает:

- резервирование среды за счет двойных BNC-коннекторов
- возможность обновлять встроенное программное обеспечение с помощью ControlFlash

Модуль 1747-SCNR может управлять устройствами 1788-CN2DN и 1788-CN2FF и различными платформами ввода/вывода. В таблице ниже знак «v» показывает, какими платформами ввода/вывода может управлять 1747-SCNR.

### Возможности управления вводом/выводом сканера ControlNet

Платформа ввода/вывода	Цифровой	Аналоговый
1746	✓	✓
1756		
1771	✓	✓
1793	✓	✓
1794	✓	✓
1797	✓	✓

## Модули адаптеров ControlNet

Модули 1747-ACN15 и -ACNR15 допускают до трех шасси 1746 модулей ввода/вывода серии 1746, для ограничения запланированного ввода/вывода по сети ControlNet. Оба модуля совместимы со всеми цифровыми, аналоговыми и специальными вводами/выводами 1746, кроме тех, которые требуют G-файла конфигурации, таких как 1747-SN и 1747-BSN. 1747-ACN15 и ACNR15 потребляют 0.9А при 5 В dc.

Модуль адаптера ControlNet имеет

- резервирование среды (по желанию) за счет двойных BNC-коннекторов (1747-ACNR15)
- индивидуальное подключение к отдельным модулям или соединение шасси к группам дискретных модулей
- возможность обновлять встроенное программное обеспечение с помощью ControlFlash



В таблице ниже знак «✓» показывает, какие контроллеры ControlNet могут связываться с адаптером 1747-ACN при помощи запланированных сообщений.

### Возможности связи адаптера ControlNet

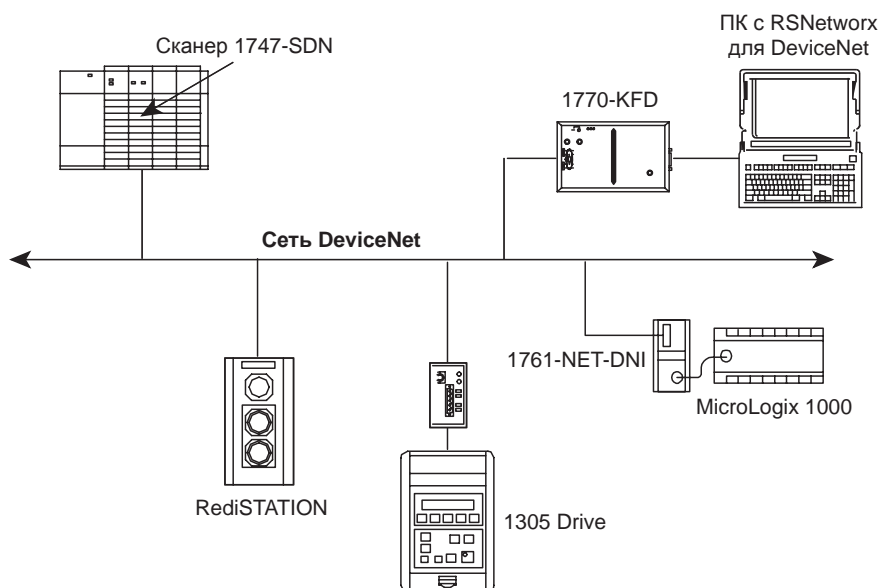
Обмен Запланированными сообщениями	1747-SCNR	1771-PLC5C	1756-Lx посредством 1756-CNB	1784-KTCS
Модуль дискретного ввода/вывода 1747-ACN(R)15	✓	✓		✓
Модуль аналогового ввода/вывода 1747-ACN(R)15	✓	✓		

## Сеть DeviceNet

Сеть DeviceNet - открытая, низкоуровневая связь, которая обеспечивает соединения между простыми промышленными устройствами, такими как датчики и исполнительные механизмы, и устройствами высокого уровня типа контроллеров. Основанная на стандартной технологии Controller Area Network (CAN), эта открытая сеть предлагает возможность взаимодействия подобных устройств от разных производителей. Сеть DeviceNet снижает стоимость установки, время пуска/наладки и время простоя системы или механизма.

Сеть DeviceNet обеспечивает:

- возможность взаимодействия - простые устройства от разных производителей, соответствующие стандартам DeviceNet, взаимозаменяемы
- общую сеть – открытая сеть обеспечивает общие решения для конечных пользователей и снижает потребность поддержки широкого многообразия сетей
- более низкие затраты на обслуживание – можно заменять устройства, не отключая другие
- экономически выгодное подключение – одна шина поддерживает связь и обеспечивает питание 24 В dc.



Возможность связи DeviceNet для SLC 500 обеспечивается следующим оборудованием:

- модулем сканирования DeviceNet 1747-SDN
- интерфейсом DeviceNet 1761-NET-DNI

### Модуль сканирования DeviceNet

Модуль сканирования 1747-SDN обеспечивает коммуникации между процессорами SLC 5/02 или выше и совместимыми с DeviceNet устройствами ввода/вывода числом до 63. Сканер – главное устройство DeviceNet, поддерживающее обмен данными между подчиненными устройствами DeviceNet в режиме строга и опроса. Система SLC поддерживает множественные сканеры в шасси с одним процессором.

1747-SDN поддерживает:

- до 150 слов входных и 150 слов выходных данных
- все стандартные частоты/скорости коммуникации DeviceNet
- обмен данными о конфигурации и состоянии

### Технические характеристики сканера DeviceNet

Номер по каталогу	1747-SDN
Ток на задней шине (мА) при 5 В	500 мА
Требования к сетевому источнику питания	90 мА при 24 В dc (Class 2 – класс 2)
Скорость передачи данных	125 Kbps, 250 Kbps, 500 Kbps при 24 В dc (– класс 2)
Напряжение изоляции	500 В ac при 24 В dc (класс 2)

## Интерфейс DeviceNet (DNI)

DNI – «интеллектуальный» интерфейс между DeviceNet и DF1, позволяющий подключать устройства, совместимые с протоколом DF1, к сети DeviceNet, при чем DNI работает как подчиненное DeviceNet устройство. Дополнительно DNI разрешает установить одноранговую сеть DeviceNet с другими устройствами, используя DNI, подобно сети DH-485 или DH+.

Эта возможность имеется при связи между контроллерами, между ПК и контроллерами, и при загрузке программ. Сообщения ввода/вывода и данных получают приоритеты, тем самым сводятся к минимуму проблемы детерминизма ввода/вывода, обычно возникающие при использовании сетей, которые поддерживают одновременно ввод/вывод и обмен сообщениями.

1761-NET-DNI обеспечивает:

- Высокоскоростное управление с распределенными вводами/выводами DeviceNet
- Поддержку обмена одноранговыми сообщениями между контроллерами, ПК и другими устройствами
- Программирование и оперативный контроль по сети DeviceNet
- Обращение к любой другой комбинации DNI-контроллеров на DeviceNet (когда DNI соединен с модемом)

### Технические характеристики интерфейса DeviceNet (DNI)

Номер по каталогу	1761-NET-DNI
Требования к сетевому источнику питания	200 мА при 24 В dc (Класс 2)
Скорость передачи данных	125 Kbps 250 Kbps 500 Kbps
Напряжение изоляции	500 В dc в течение 1 мин.

## Сеть Data Highway Plus (DH+)

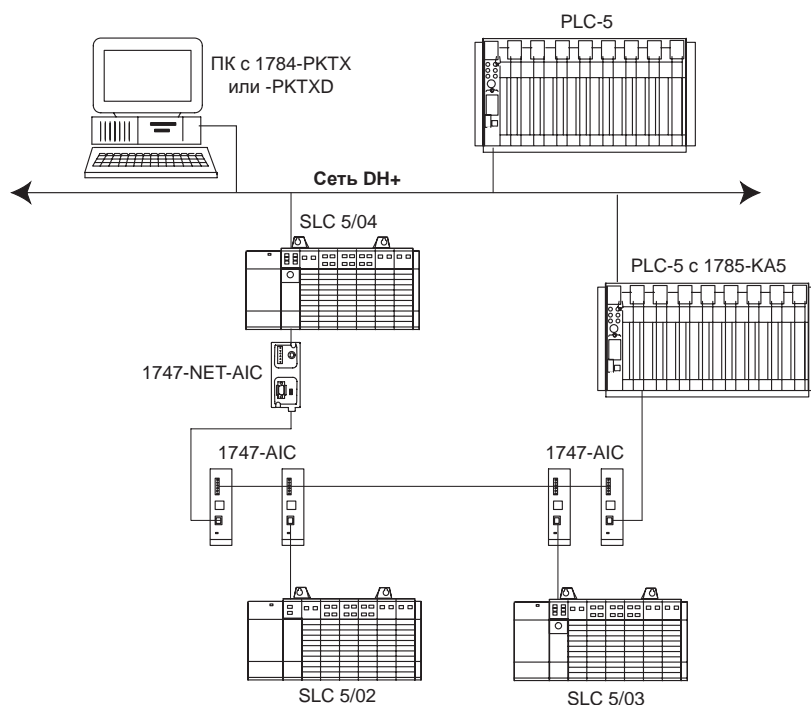
Сеть DH+ - локальная сеть, разработанная для поддержки удаленного программирования и сбора данных для промышленных приложений. Можно также использовать коммуникационные модули DH+, реализуя одноранговую сеть.

Сеть DH+ поддерживает конфигурации шлейфового соединения устройств и магистральной линии с отводами. Число поддерживаемых устройств на соединении DH+ и максимальная длина кабеля зависят от скорости передачи данных.

Таблица ниже показывает максимальные длины кабелей, скорости обмена данными и величины конечных сопротивлений для сети DH+.

### Технические характеристики сети DH+

Скорость передачи данных	Максимальная длина кабеля	Размер конечного сопротивления
57.6 К бод	3048 м (10,000 футов)	150 Ом
115 К бод	1542 м (5,000 футов)	150 Ом
230.4 К бод	762 м (2,500 футов)	82 Ом



Возможность связи Data Highway Plus с SLC 500 обеспечивается процессором SLC 5/04. См. дополнительную информацию о SLC 5/04 на стр. 63.

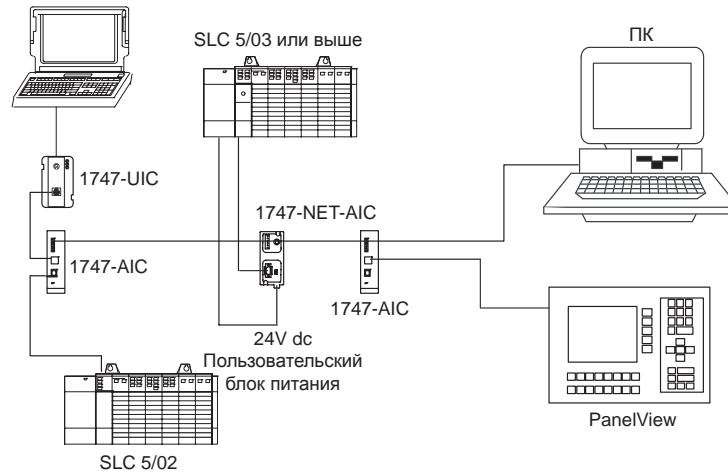
## Сеть DH-485

Коммуникационная сеть DH-485 позволяет устройствам на уровне цеха обмениваться информацией. В рамках этой сети прикладные программы могут:

- Отслеживать параметры и состояние процессов и устройств, в том числе распознавать неисправности и условия наступления тревог
- Осуществлять сбор данных
- Осуществлять функции контроля
- Загружать/выгружать программы PLC по сети

Сеть позволяет подключать до 32 узлов, управлять доступом с помощью передачи маркера и добавлять или удалять узлы без разрыва сети. DH-485 поддерживает зависимые устройства и может содержать нескольких ведущих устройств.

ПК с портом USB



Семейство SLC 500 включает следующие устройства DH-485:

- Интерфейсный модуль 1747-KE DH-485/RS-232C
- Конвертер расширенного интерфейса 1761-NET-AIC
- Изолированный разветвитель 1747-AIC
- Конвертер USB в DH-485 1747-UIC

## Интерфейсный модуль DH-485/RS-232C

1747-KE – коммуникационный модуль интерфейса, который связывает сети DH-485 и устройства RS-232C, используя протокол DF1. Это позволяет обращаться к SLC 500 через соединение RS-232C. При использовании 1747 KE с модемом, модуль делает возможным удаленное программирование и устранение ошибок для каждого процессора SLC 500, удаленную связь с сетью DH-485 процессоров SLC 500 и удаленный сбор данных из таблиц данных любых процессоров SLC 500. Этот интерфейсный модуль позволяет использовать SLC 500 как удаленный терминал.

### Интерфейсный модуль DH-485/RS-232C

Номер по каталогу	1747-KE
Ток на задней шине при 5 В*	150 мА
Ток задней шины при 24 В* *	40 мА
Точность часов реального времени	±1 мин./мес. при 25°C (77°F) +0, -6 мин./мес. при 60°C (140°F)
Напряжение изоляции* *	500 В dc

- \* Модуль 1747-KE требует от задней шины SLC питания 5 В dc и 24 В dc. Потребление напряжения на модуле должно приниматься во внимание при планировании системы SLC 500.
- \* Если разветвитель соединений 1747-AIC присоединен к модулю 1747-KE кабелем 1747-C10, то разветвитель получает свое питание (85 мА при 24 В dc) через модуль. Не забудьте прибавить эту величину к требованиям по току к 1747-KE, оценивая общие требования для всей вашей системы. Если разветвитель соединений 1747-AIC присоединен к модулю 1747-KE кабелем 1747-C13, то питание к разветвителю поступает или от процессора SLC 500, или от внешнего источника. Тогда сохраняются приведенные требования к току.

## Улучшенный конвертер интерфейса 1761-NET-AIC (AIC+)

Это устройство – изолированный конвертер от RS-232 к RS-485. Он позволяет двум устройствам RS-232 (SLC 5/03, SLC 5/04, SLC 5/05; MicroLogix 1000, 1200 и 1500; DTAM Micro; PanelView) подключаться к сети DH-485.

Для защиты подключенных устройств разветвитель обеспечивает прочность изоляции 1500 В dc между коммуникационным кабелем и подключенным контроллером SLC 500 и периферийными устройствами.

### Технические характеристики улучшенного конвертера интерфейса 1761-NET-AIC

Номер по каталогу	1761-NET-AIC
Потребление тока при 24 В dc	120 мА
Бросок пускового тока	200 мА при 24 В
Требования к источнику питания на 24 В dc	От 20.4 до 28.8В dc
Напряжение изоляции	500 В dc в течение 1 мин.

## Изолированный разветвитель сети 1747-AIC

Изолированный разветвитель сети устанавливается на панель и используется для подключения процессоров SLC 5/01, SLC 5/02 и SLC 5/03 к сети DH-485. Там, где соединяются два процессора SLC 500 и более, на каждый процессор требуется один разветвитель сети. Когда к процессору SLC 500 подключается другое устройство (DTAM или персональный компьютер) на расстоянии более 6.09 м (20 футов), изолированный разветвитель сети должен стоять на каждом конце соединения. Кабель 1747-C11 поставляется с таким разветвителем для соединения с процессором.

## Конвертер универсальной последовательной шины 1747-UIC в интерфейс DH-485

Это устройство позволяет компьютеру с USB-портом обмениваться информацией с портами DH-485 контроллеров SLC 500, MicroLogix, Logix и терминалами PanelView. 1747-UIC имеет разъем USB, а также порты RS-232 и RS-485. Воспользуйтесь портом RS-232 для соединения с SLC 5/03 (Channel 0 – канал 0) и выше, MicroLogix, CompactLogix, FlexLogix, ControlLogix, PanelView 300 или выше или AIC+. Используйте порт RS-485 для соединения с SLC 5/03 (Channel 1 – канал 1) или ниже, 1747-AIC или PanelView 300 и выше.

### Технические характеристики конвертера USB в интерфейс DH-485

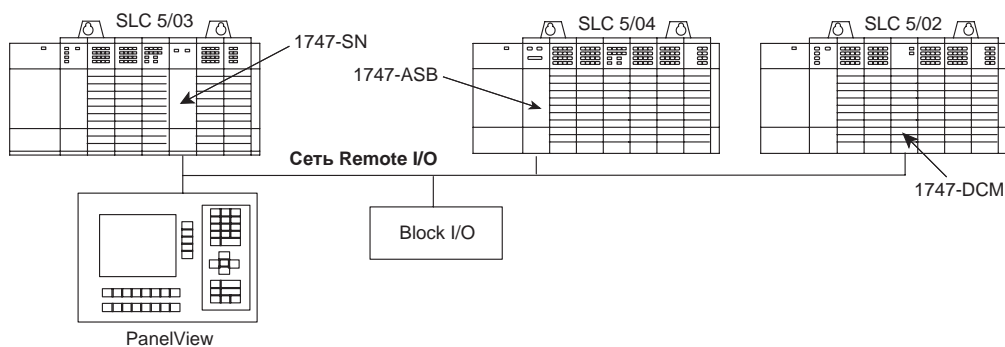
Номер по каталогу	1747-UIC
Потребление тока на шине USB	<100 мА (малая мощность)
Скорость на шине USB	USB 1.1 (12 Мбайт/с)
Скорость передачи данных DH-485	19.2К байт/с

## Сеть Universal Remote I/O (RIO)

Сеть Universal Remote I/O обладает мощностью и гибкостью и поддерживает широкий спектр продуктов. В дополнение к модулю ввода/вывода 1746 I/O, сеть Universal Remote I/O поддерживает множество устройств производства Allen-Bradley и сторонних производителей.

Типичные приложения варьируют от простой сети ввода/вывода для соединения контроллеров с устройствами ввода/вывода до сети с широким спектром устройств других типов. Устройства подключаются через модульные или встроенные адаптеры удаленного ввода/вывода. Использование сети Universal RIO вместо прямой коммутации устройств к локальным шасси ввода/вывода уменьшает стоимость установки, наладки и поддержки за счет размещения ввода/вывода ближе к сенсорам и исполнительным механизмам.

Процессоры SLC 5/03, 5/04 и 5/05 поддерживают сквозной режим «pass-thru», который позволяет удаленно конфигурировать устройства RIO по сетям Ethernet, DH+ или DH-485/DF1, а также организовывать команды поблочной передачи данных для более быстрого чтения и записи данных ввода/вывода.



Подключение Universal Remote I/O к SLC 500 обеспечивается следующими интерфейсами:

- 1747-SN Remote I/O Scanner – сканер удаленного ввода/вывода 1747-SN
- 1747-BSN Backup Remote I/O Scanner – сканер удаленного ввода-вывода с поддержкой резервирования 1747-BSN
- 1747-ASB Remote I/O Adapter – адаптер удаленного ввода/вывода 1747-ASB
- 1747-DCM Direct Communication Module – модуль прямой коммуникации 1747-DCM



## Модуль сканера удаленного ввода/вывода

Модуль 1747-SN обеспечивает высокоскоростную удаленную связь между процессором SLC и операторским интерфейсом Allen-Bradley и управляющими устройствами. Сканер обеспечивает подключение процессора SLC 5/02 или выше к таким устройствам как дисплеи InView Message, Power Monitor 3000, PanelView™, 1791 Block I/O™, Allen-Bradley Drives, 1746 I/O, 1771 I/O и устройства ввода/вывода Flex™ I/O.

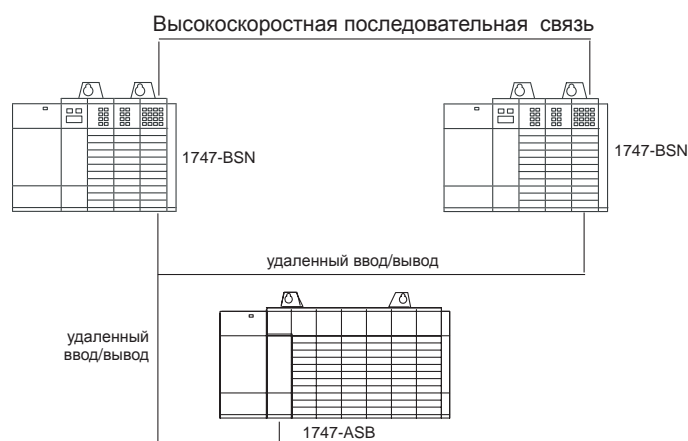
**Примечание:** Сканер серии В поддерживает передачу 64 слов данных.

1747-SN обеспечивает:

- Устойчивость к шуму при разных длинах кабеля за счет возможности выбора скорости передачи данных
- Распределение устройств по большой физической площади, за счет использования кабелей RIO (удаленного ввода/вывода) длиной до 3050 м (10,000 футов)
- Подключение до 16 устройств в нормальном режиме или 32 устройств в комплементарном режиме
- Возможность посылать большие объемы данных на устройства удаленного ввода/вывода без ущерба для пропускной способности системы, используя поблочную передачу
- Возможность заменять приложения на терминалах PanelView и Power monitors за счет удаленного сквозного ввода/вывода («pass-thru»)

## Модуль сканера с резервированием

Модуль 1747-BSN помимо всех стандартных свойств сканера удаленного ввода/вывода и имеет возможность резервирования для поддержки приложений с резервированием процессора. Система с резервированием состоит из одной или более пары дополняющих друг друга модулей, один из которых обслуживает первичную систему, а другой - резервную. Первичная система управляет работой удаленного ввода/вывода, а резервная система следит за коммуникациями по высокоскоростной последовательной магистрали (HSSL) и может принять на себя управление в случае отказа первичной системы.



### Возможности 1747-BSN:

- резервирование одной сети Remote I/O или DH+ на каждой паре взаимодействующих модулей BSN
- резервирование одной связи RS-232/DH-485 на каждой паре взаимодействующих модулей BSN, позволяющее операторскому интерфейсу на канале 0 автоматически передавать данные от первичного процессора
- передача до 2К слов сохраняющихся данных на каждый модуль BSN
- устранение неисправности первичной системы при непрерывной работе резервной системы
- возможность удаленного программирования вторичного процессора по сети DH+ (только SLC 5/04)
- минимальное воздействие на пользовательские программы
- давать диагностическую информацию по резервной системе

## Модуль адаптера удаленного ввода-вывода

Модуль 1747-ASB обеспечивает связь между сканерами SLC или PLC и широким спектром модулей ввода/вывода 1746 по связи Remote I/O. Модуль устанавливает соответствие образов ввода/вывода на его удаленном шасси непосредственно таблице образов SLC или PLC.

Возможности модуля 1747-ASB:

- может устанавливать соответствие, как при дискретной, так и при блоковой передаче данных
- эффективное использование образов с поддержкой адресации S слота, 1 слот и 2 слота

## Модуль прямой связи

Модуль 1747-DCM связывает контроллер SLC 500 с PLC фирмы Allen-Bradley для распределенной обработки. 1747-DCM работает как адаптер удаленного ввода/вывода для связи удаленного ввода/вывода. Информация передается между локальным PLC или сканером SLC и удаленным модулем 1747-DCM при каждом сканировании удаленного ввода/вывода. Количество DCM, которыми может управлять сканер, зависит от числа поддерживаемых сканером шасси и размера шасси DCM. Модули контроллеров SLC 500 поддерживают множественные DCMs.

**Примечание:** Важное различие между модулями DCM и 1747-ASB в том, что DCM размещается на шасси с процессором и не сканирует вводы/выводы на шасси, как это делает модель ASB.

## Технические характеристики устройств удаленного ввода/вывода

### Номера в каталоге и технические характеристики устройств удаленного ввода/вывода

Номер по каталогу	Описание	Ток на задней шине (мА) при 5 В
1747-SN	Модуль сканера удаленного ввода/вывода	600 мА
1747-BSN	Модуль резервного сканера	800 мА
1747-ASB	Адаптер удаленного ввода/вывода	375 мА
1747-DCM	Модуль прямой связи	360 мА

### Сетевые и характеристики удаленных устройств

Скорость передачи данных	Максимальная длина кабеля	Величина оконечного сопротивления	
Используя возможность расширенных узлов	57.6Кбод	3048 м (10,000 футов)	82Ом 1/2 Вт
	115.2Кбод	1524 м (5,000 футов)	82Ом 1/2 Вт
	230.4Кбод	762 м (2,500 футов)	82Ом 1/2 Вт
Не используя возможность расширенных узлов	57.6Кбод	3048 м (10,000 футов)	150Ом 1/2 Вт
	115.2Кбод	1524 м (5,000 футов)	150Ом 1/2 Вт
	230.4Кбод	762 м (2,500 футов)	82Ом 1/2 Вт

## Последовательная сеть

Процессоры SLC 5/03, SLC 5/04 и SLC 5/05 имеют последовательный порт, который конфигурируется для совместимых с RS-232 последовательных связей. Используйте этот последовательный для подключения устройств, которые:

- обмениваются информацией с использованием протокола DF1 – такие устройства, как модемы, модули связи, программирующие рабочие станции или другие устройства Encompass partner.
- обмениваются информацией по протоколу DH-485.
- посылают и получают символы ASCII – такие устройства, как терминалы ASCII, устройства считывания штрихового кода и принтеры.

Будучи сконфигурирован в системном режиме, серийный порт поддерживает протокол DF1. Системный режим используется для связи с другими устройствами по последовательной связи. Можно выбрать следующие режимы DF1:

- **Полнодуплексный DF1 (DF1 full-duplex):** обеспечивает связь между контроллером SLC 500 и другими DF1-совместимыми устройствами. В режиме «точка-точка» контроллер SLC 500 использует полнодуплексным протоколом DF1.
- **Полудуплексный режим ведущего устройства DF1 (DF1 half-duplex master):** опрашивает и передает сообщения между ведущим устройством и всеми удаленными узлами. В режиме ведущего устройства контроллер SLC 500 использует полудуплексный протокол DF1 с опросом.
- **Полудуплексный режим подчиненного устройства DF1 (DF1 half-duplex Slave):** использует контроллер как подчиненную станцию в последовательной сети с ведущим и ведомыми узлами. В режиме подчиненного устройства контроллер SLC 500 использует полудуплексный протокол DF1.
- **Радиомодем DF1 (DF1 Radio Modem):** гибрид полнодуплексного и полудуплексного протоколов DF1, оптимизирован для использования в сетях с радиомодемом.

В системном режиме последовательный порт также поддерживает приложения диспетчерского контроля и сбора данных (SCADA). Системы SCADA позволяют наблюдать и управлять удаленными операциями и процессами, используя последовательные связи между ведущим и ведомыми позициями.

Будучи сконфигурирован в пользовательском режиме, последовательный порт поддерживает устройства ASCII. Используйте инструкции ASCII для SLC 500, чтобы посылать информацию и получать ее с этих устройств.

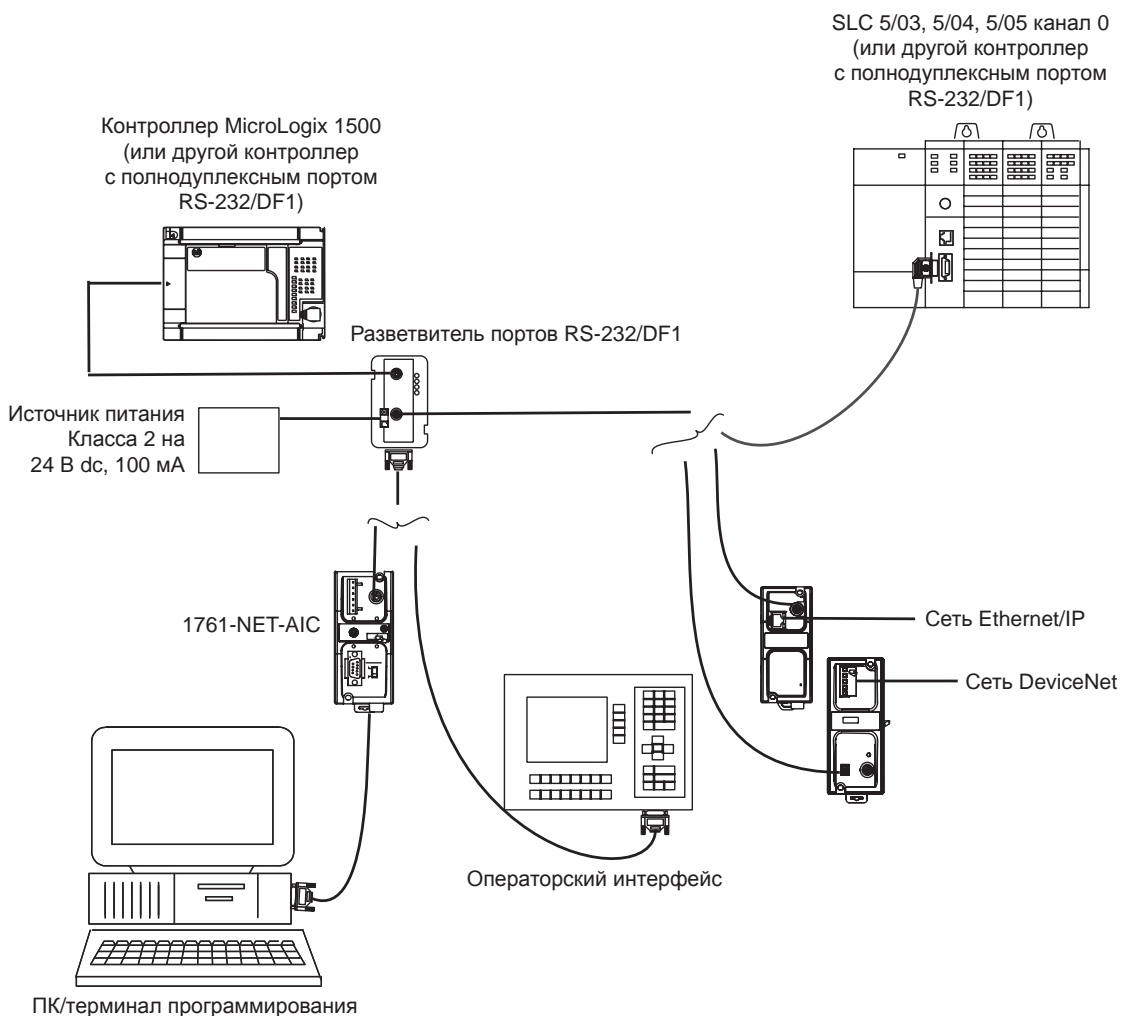
## Разветвитель портов RS-232/DF1

Разветвитель портов 1747-DPS1 позволяет одному полнодуплексному коммуникационному порту RS-232/DF1 на контроллере разделяться на два самостоятельных порта для одновременного подключения двух внешних устройств. Разветвитель портов поддерживает следующие контроллеры: SLC 500, PLC-5, MicroLogix, ControlLogix, CompactLogix, FlexLogix.

Разветвитель портов имеет три порта для подключения контроллера, сети и станции программирование/HMI. Также у него есть возможность подключения внешнего источника питания +24 В и светодиодных индикаторов состояния.

- Порт контроллера подключается к полнодуплексному порту контроллера RS-232/DF1. Порт конфигурируется как: полнодуплексный DF1, 8 бит, без (контроля) четности, с 1 стоповым битом и подсчетом контрольной суммы CRC при включении питания. Порт автоматически устанавливает скорость передачи данных в 19.2 К или 38.4 К бод, отдавая приоритет максимальной скорости передачи данных контроллером, и может также согласовывать контрольные суммы CRC или BCC контроллера.
- Сетевой порт с подключается к модулям 1761-NET-AIC, 1761-NET-DNI или 1761-NET-ENI и принимает все сообщения инициированные с контроллера. Сетевой порт может передавать напряжение от внешнего источника питания разветвителя портов для перечисленных выше модулей, если используется кабель 1761-CBL-AM00 или 1761-CBL-HM02.
- Порт программирование/HMI подключаются к программирующей станция или устройству HMI (PanelView Standard, PanelView Plus, VersaView CE), чтобы отвечать только за эксплуатацию.

Последовательная конфигурация сетевого порта и порта программирование/HMI должна быть задана так: полнодуплексный DF1, 8 бит, без контроля четности, с 1 стоповым битом, 19.2 К бод и с вычислением контрольной суммы CRC.



## Коммуникационные кабели

Следующие таблицы содержат описание имеющихся коммуникационных кабелей и обзор возможности их подключения

### Коммуникационные кабели

Номер по каталогу	Описание
1761-CBL-AC00	Коммуникационный кабель для SLC 5/03, 5/04 и 5/05 – этот 45-сантиметровый (17.7 дюймов) кабель имеет два 9-штырьковых разъема DTE и используется для подключения канала RS-232 (канала 0) процессоров SLC 5/03, 5/04 или 5/05 к порту 1 устройства 1761-NET-AIC.
1761-CBL-AP00	Коммуникационный кабель для SLC 5/03, 5/04 и 5/05 – этот 45-сантиметровый (17.7 дюймов) кабель имеет 9-штырьковый разъем DTE и 8-штырьковый разъем DIN и используется для подключения канала RS-232 (канала 0) процессоров SLC 5/03, 5/04 или 5/05 к порту 2 устройства 1761-NET-AIC.
1761-CBL-PM02	Коммуникационный кабель для SLC 5/03, 5/04 и 5/05 – этот 2-метровый (6.5 футов) кабель имеет 9-штырьковый соединитель DTE и 8-штырьковый соединитель DIN и используется для подключения канала RS-232 (канала 0) процессоров SLC 5/03, 5/04 или 5/05 к порту 2 устройства 1761-NET-AIC.
1761-CBL-AS03	Коммуникационный кабель от RJ45к 6-штырьковому разъему Phoenix – этот 3-метровый (9.8 футов) кабель используется для подключения порта RJ45 процессоров SLC 5/01, SLC 5/02 и SLC 5/03 к порту 3 устройства 1761-NET-AIC.
1761-CBLAS09	Коммуникационный кабель от RJ45к 6-штырьковому разъему Phoenix – этот 9.5-метровый (31.2 фута) кабель используется для подключения порта RJ45 процессоров SLC 5/01, SLC 5/02 и SLC 5/03 к порту 3 устройства 1761-NET-AIC.
1747-CP3	Кабель станции программирования SLC 5/03, 5/04 и 5/05 RS-232 – этот 3-метровый (10 футов) кабель имеет 2 9-штырьковых разъем DTE и используется для подключения канала RS-232 (канала 0) процессора SLC к последовательному порту персонального компьютера.
1747-C11	Кабель от процессора к разветвителю изолированных сетей – этот кабель длиной 304.8 мм (12 дюймов) используется для подключения процессора SLC 500 к разветвителю изолированных сетей (1747-AIC).
1747-C13	Кабель от специальных модулей к разветвителю изолированных сетей – используется для подключения модулей с языком BASIC или модулей KE к разветвителю изолированных сетей (1747-AIC). Также может соединять порт RS-485 устройства 1747-UIC с портом AIC или SLC RJ45.

### Обзор соединимости кабелей

Для соединения между этими устройствами		Предпочтителен кабель с номером по каталогу	Также могут использоваться кабели
Шасси 1746-A4, -A7, -A10 или -A13	Шасси 1746-A4, -A7, -A10 или -A13	1746-C7 1746-C9 1746-C16	–
1747-DTAM-E - Модуль доступа к таблице данных	Процессоры SLC 500 (канал DH-485)	1747-C10	1747-C11 1747-C20
1746-AIC - Разветвитель изолированных сетей	Процессоры SLC 500 (канал DH-485)	1747-C11	1747-C10 1747-C13 1747-C20
Преобразователь 1747-UIC - USB в интерфейс DH-485 модуль интерфейса 1747-KE DH-485/RS-232C 1746-BAS – модуль с языком BASIC	1747-AIC – разветвитель изолированных сетей (порт J2) Процессоры SLC 500 (канал DH-485)	1747-C13	1747-C10 1747-C11
1746-xx32 – модули 32-канального ввода/вывода	1492-IFM40x	1492-CABLExH	–
Процессор SLC 5/03 (RS-232 - канал 0) Процессор SLC 5/04 (RS-232 - канал 0) Процессор SLC 5/05 (RS-232 - канал Channel 0)	Серийный порт персонального компьютера (9-Pin DTE)	1747-CP3	–
1746-I/O	1492-IFMxx – интерфейсные модули	1492-CABLExx	–
1747-SN – сканер удаленного ввода/вывода 1747-DCM – модули прямой связи 1747-ASB модуль адаптера удаленного ввода/вывода SLC	Сеть Remote I/O	Belden 9463	–
Процессоры SLC 5/04 (1747-L541, -542, -543)	Data Highway Plus	Belden 9463	–
1747-AIC – разветвитель изолированных сетей 1761-NET-AIC – коммуникационный интерфейс 1784-PKTX(D) – карта коммуникационного интерфейса	1747-AIC – разветвитель изолированных сетей	Belden 9842 Belden 3106A	–
1747-DPS1 – разветвитель портов	Контроллеры Rockwell Automation, PanelView, PanelView Plus, VersaView, InView и персональные компьютеры	Используются наличные кабели 1747, 1756, 1761, 2706 и 2711.	См. Руководство по установке разветвителя портов (1747-IN516).

**Шаг 3 – выбор:**

- Процессора - основываясь на требованиях к памяти, вводу/выводу, быстродействию, программированию и коммуникациям
- Модулей памяти
- Сокетов адаптеров
- Батарей

**Выбор процессора SLC 500**

Вместе с контроллерами модульного типа SLC 500 Modular Hardware Style выбирается процессор, источник питания и модули ввода/вывода, наилучшим образом подходящие для вашего приложения. Модульные шасси имеются в исполнениях с 4, 7, 10 или 13 слотами. См. подробности в разделе «Выбор шасси SLC 500» на стр. 68.



SLC 5/01



SLC 5/02



SLC 5/03



SLC 5/04



SLC 5/05

**SLC 5/01**

Этот процессор предлагает базовый набор из 51 инструкции и выбор размера памяти от 1К до 4К в модульной конфигурации. Модульные системы ввода/вывода, которые включают процессор SLC 5/01, могут быть сконфигурированы максимум с тремя шасси (с общим числом слотов до 30) и с числом точек ввода/вывода от 4 максимум до 3940.

**SLC 5/02**

Этот процессор предлагает дополнительные сложные инструкции, расширенные связи, более быстрое сканирование, чем SLC 5/01, и расширенную диагностику, позволяющую ему работать с более сложными приложениями. Модульные системы ввода/вывода могут быть сконфигурированы максимум с тремя шасси (с общим числом слотов до 30) и с числом точек ввода/вывода от 4 до 4096.

**SLC 5/03**

Этот процессор поддерживает от 8К до 16К памяти. Встроенный канал RS-232 делает работу с ним более гибкой, позволяя подключать внешние интеллектуальные устройства без дополнительных модулей. Модульные системы ввода/вывода могут быть сконфигурированы максимум с тремя шасси (с общим числом слотов до 30) и с числом точек ввода/вывода от 4 до 4096.

**SLC 5/04**

Стандартный порт DH-485 заменен портом DH+™, обеспечивающим высокоскоростную связь между SLC 5/04 и SLC 5/04 и прямое подключение к контроллерам PLC-5. Модульные системы ввода/вывода могут быть сконфигурированы максимум с тремя шасси (с общим числом слотов до 30) и с числом точек ввода/вывода от 4 до 4096. Допускает размер памяти 16К, 32К или 64К. Дополнительно имеется опция SLC 5/04P, разработанная специально для производства пластика и содержащая алгоритмы ERC2 для управления оборудованием производства пластмасс.

**SLC 5/05**

Процессор SLC 5/05 дает такие же функциональные возможности, как и SLC 5/04, со стандартными связями через Ethernet вместо DH+. Ethernet-связь выполняется со скоростью 10 Мб/с или 100 Мб/с, обеспечивая сети высокую производительность при загрузке/выгрузке программ, редактировании в реальном времени и одноранговом обмене сообщениями. Модульные системы ввода/вывода могут быть сконфигурированы максимум с тремя шасси (с общим числом слотов до 30) и с числом точек ввода/вывода от 4 до 4096.

## Технические характеристики контроллеров

### Технические характеристики модульных контроллеров SLC 500

Характеристика	SLC 5/01		SLC 5/02	SLC 5/03		SLC 5/04			SLC 5/05 ‡		
	L511	L514	L524	L531	L532	L541	L542	L543	L551	L552	L553
Номер в каталоге. 1747-	1K	4K	4K	8K	16K	16K	32K	64K	16K	32K	64K
Размер памяти (слов)	1K	4K	4K	8K	16K	16K	32K	64K	16K	32K	64K
Ток на задней шине (мА) при 5В	350 мА			500 мА		1000 мА			1000 мА		
Ток на задней шине (мА) при 24В	105 мА			175 мА		200 мА *			200 мА		
Максимальное количество цифровых вводов/выводов	7880		8192								
Максимальное количество локальных шасси/слотов	3/30										
Встроенные средства связи	Подчиненный DH-485		DH-485	DH-485 и RS-232		DH+ и RS-232			Ethernet и RS-232		
Дополнительный модуль памяти	EEPROM			flash EEPROM							
Программирование	RSLogix 500										
Инструкций программирования	52		71	107							
Типовое время сканирования *	8 мс/К		4.8 мс/К	1 мс/К		0.9 мс/К					
Время задержки для сканирования программ после потери питания	От 20 мс до 3 с (в зависимости от нагрузки на источник питания)										
Обработка бита (XIC)	4 мкс		2.4 мкс	0.44 мкс		0.37 мкс					
Точность часов/календаря	нет			±54 секунд/месяц при +25°C (+77°F) ±81 секунд/месяц при +60°C (+140°F)							

\* Время сканирования типично для программы релейной логики размером 1К, состоящей из простой релейной логики и служб связи. Реальное время сканирования зависит от размера вашей программы, используемых инструкций и протокола связи.

※ Процессоры SLC 5/04, произведенные ранее апреля 2002 г., потребляют 200 мА при 24 В дс. Проверьте потребление тока вашим процессором на его этикетке.

‡ Процессоры 5/05 серии С могут обмениваться информацией на скорости до 100 Мб/с и поддерживают больше соединений: 1747-L551 = 32 соединения, 1747-L552 = 48 соединений, 1747-L553 = 64 соединения.



## Набор инструкций для программирования SLC 500

В следующей таблице приведен набор инструкций для программирования SLC 500, расположенных по функциональным группам.

### Набор инструкций для программирования SLC

Функциональная группа	Описание	Инструкции	SLC 5/01	SLC 5/02	SLC 5/03	SLC 5/04	SLC 5/05
Bit – Битовые	Отслеживают состояние битов и управляют им	XIC, XIO, OTE, OTL, OTU, OSR	✓	✓	✓	✓	✓
Timer and Counter – таймер и счетчик	Управляют операциями, основываясь на времени или числе событий	TON, TOF, TU, CTD, RTO, RES, RHC, TDF	✓	✓	✓	✓	✓
Compare - сравнения	Сравнивают величины с использованием выражений или специальной инструкции для сравнения	EQU, NEQ, LES, LEQ, GRT, GEQ, MEQ	✓	✓	✓	✓	✓
		LIM		✓	✓	✓	✓
Compute - вычисления	Выполняют арифметические операции с использованием выражений или специальных арифметических инструкций	ADD, SUB, MUL, DIV, DDV, CLR, NEG	✓	✓	✓	✓	✓
		SQR, SCL		✓	✓	✓	✓
		SCP, ABS, CPT, SWP, ASN, ACS, ATN, COS, LN, LOG, SIN, TAN, XPY, RMP			✓	✓	✓
Logical - логические	Выполняют логические операции над битами	AND, OR, XOR, NOT	✓	✓	✓	✓	✓
Conversion – преобразования	Преобразуют целые и двоично-десятичные величины, радианы и градусы	TOD, FRD, DCD	✓	✓	✓	✓	✓
		DEG, RAD, ENC			✓	✓	✓
Move – сдвига	Перемещают и изменяют биты	MOV, MVM	✓	✓	✓	✓	✓
File - файловые	Выполняют операции над данными файлов	COP, FLL, BSL, BSR	✓	✓	✓	✓	✓
		FFL, FFU, LFL, LFU, FBC, DDT		✓	✓	✓	✓
Sequencer – задатчик последовательности выполнения	Отслеживают последовательные и повторяющиеся операции	SQO, SQC	✓	✓	✓	✓	✓
		SQL		✓	✓	✓	✓
Program Control – программного управления	Изменяют течение (последовательность) выполнения релейной программы	JMP, LBL, JSR, SBR, RET, MCR, TND, SUS, IIM, IOM, END	✓	✓	✓	✓	✓
		REF		✓	✓	✓	✓
User Interrupt – прерывания от пользователя	Прерывают программу при наступлении определенных событий	STD, STE, STS, IID, IIE, RPI, INT		✓	✓	✓	✓
Process Control – управления процессом	Управление с обратной связью	PID		✓	✓	✓	✓
Communications - коммуникаций	Считывают и записывают данные на другой станции	MSG, SVC, BTR, BTW		✓	✓	✓	✓
ASCII	Считывают, записывают, сравнивают, преобразуют строки ASCII	ABL, ACB, ACI, ACL, ACN, AEX, AHL, AIC, ARD, ARL, ASC, ASR, AWA, AWT			✓	✓	✓

## Вспомогательное оборудование контроллеров

### Модули памяти

Эти дополнительные модули памяти обеспечивают энергонезависимую память в удобной модульной форме. Эти модули вставляются в сокет процессора.

#### Технические характеристики модулей памяти

Номер по каталогу	Описание
1747-M1	Модуль памяти EEPROM 1К для процессоров SLC 5/01
1747-M2	Модуль памяти EEPROM 4К для процессоров SLC 5/01 и SLC 5/02
1747-M13	Модуль памяти Flash EPROM 4К для SLC 5/03, SLC 5/04 и SLC 5/05 серии C (или более поздней), только для встроенного программного обеспечения OS

### Переходные сокет

Переходные сокет требуются, когда для программирования и стирания памяти используются промышленные программаторы PROM. Модуль памяти вставляется в переходной сокет, а затем этот переходной сокет в разъем с нулевым усилием сочленения (ZIF) на программаторе PROM.

#### Описания переходника

Номер по каталогу	Описание
1747-M5	Переходник SLC 5/01 и SLC 5/02 – пять переходников в упаковке
1747-M15	Переходник SLC 5/03, SLC 5/04 и SLC 5/05 для 1747-M13

### Устройство хранения программ

Устройство 1747-PSD упрощает разработку программ для контроллеров PLC, пересылку резервных копий и обновлений/модификаций для процессоров SLC 5/03 и выше, а также контроллеров MicroLogix. PSD позволяет:

- Загружать/выгружать программы на промышленную станцию программирования, используя программное обеспечение RSLogix 500
- Создавать резервные копии программ PLC, не пользуясь компьютером или программным обеспечением
- Создавать множественные копии установленной программы

Прежде чем загружать программу, устройство хранения программ PSD выполняет проверку ошибок, чтобы гарантировать, что программа совместима с контроллером PLC. Оно также обеспечивает автоматическое определение скорости передачи данных, определение ошибок методами CRC или BCC и подключение через стандартный 9-штырьковый разъем RS-232, D-shell. Сохраненные программы остаются в памяти Flash EPROM, даже если отказывают аккумуляторы или источник питания.

#### Технические характеристики устройства хранения программ

Номер по каталогу	1747-PSD
Совместимые контроллеры	SLC 5/03 или выше, MicroLogix 1000, 1200 и 1500
Размер памяти	Максимум 64К слов
Тип памяти	Flash EPROM
Источники питания	Аккумуляторы (2) AAA или источник питания (7...30 В дс, максимальный ток 250 мА)
Совместимые кабели	1747-CP3 и 1761-CBL-PM02 (не входят в комплект поставки)

## Комплекты расширения

Комплекты расширения OS SLC 500 предоставляют возможность существующему контроллеру использовать новейшие функциональные возможности.

### Описания комплектов расширения SLC 500

Номер по каталогу	Описание
1747-OS302	Комплект расширения SLC 5/03 – содержит 5 меток расширения
1747-OS401	Комплект расширения SLC 5/04 – содержит 5 меток расширения
1747-DU501	Комплект расширения Flash SLC 5/05 – содержит CD, инструкции и 5 меток расширения
1747-RL302	Метки комплекта расширения SLC 5/03 – содержит 10 меток
1747-RL401	Метки комплекта расширения SLC 5/04 – содержит 10 меток
1747-RL501	Метки комплекта расширения SLC 5/05 – содержит 10 меток

## Блок литиевых батарей 1747-BA

Резервное питание для RAM обеспечивается сменной литиевой батареей. Литиевая батарея обеспечивает резервное питание в течение примерно пяти лет для 1747-L511 и двух лет для 1747-L514. Она также обеспечивает резервное питание в течение примерно двух лет для SLC 5/02, 5/03, 5/04 и SLC 5/05. Светодиодный индикатор батареи на процессоре сигнализирует о падении напряжения на батарее.

**Шаг 4 - выбор:**

- шасси с достаточным количеством слотов в (учитывая возможные расширения)
- крышки слотов платы для открытых слотов
- соединительных кабелей

## Выбор шасси SLC 500



Шасси с 4 слотами



Шасси с 7 слотами



Шасси с 13 слотами

Модульные шасси SLC обеспечивают гибкость конфигурации системы. Для нужд разных приложений имеются шасси 4 размеров. Выберите шасси с 4, 7, 10 или 13 слотами, согласуясь с требованиями вашего модульного аппаратного обеспечения. На модульных шасси SLC 1746 могут быть размещены процессор или модульный адаптер ввода/вывода и модули ввода/вывода.

Каждое шасси нуждается в собственном источнике питания, который размещается на левой стороне шасси. С помощью кабелей (поставляющихся отдельно) могут быть соединены максимум 3 шасси. Если требуется соединительный кабель, выберите его для вашего шасси по следующей таблице.

### Описание шасси и кабелей

Номер по каталогу	Описание
1746-A4	Шасси с 4 слотами
1746-A7	Шасси с 7 слотами
1746-A10	Шасси с 10 слотами
1746-A13	Шасси с 13 слотами
1746-C7	Кабель соединения шасси – плоский кабель, используемый для соединения модульных шасси, удаленных не более чем на 152.4 мм (6 дюймов) в единое целое.
1746-C9	Кабель соединения шасси – используется для соединения модульных шасси, удаленных на 152.4 мм (6 дюймов) - 914.4 мм (36 дюймов), в единое целое.
1746-C16	Кабель соединения шасси – используется для соединения модульных шасси, удаленных на 0.914 м (36 дюймов) – 1.27 м (50 дюймов) в единое целое.

### Card Slot Filler - Крышка слотов платы 1746-N2

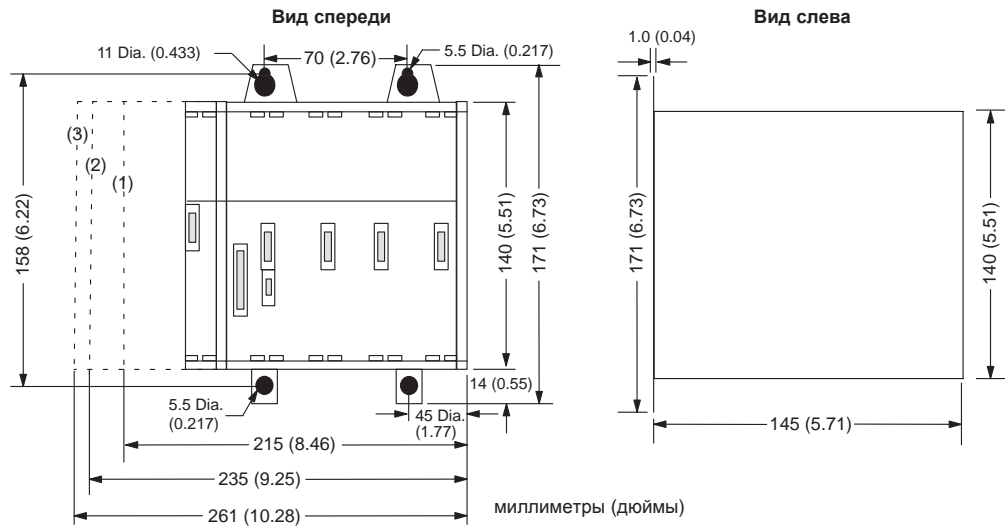
Используйте крышку слотов платы 1746-N2 для защиты неиспользуемых слотов на шасси от пыли и мусора.

## Габаритные размеры шасси

Приведенные ниже цифры отражают установочные размеры модульных шасси и имеющихся источников питания.

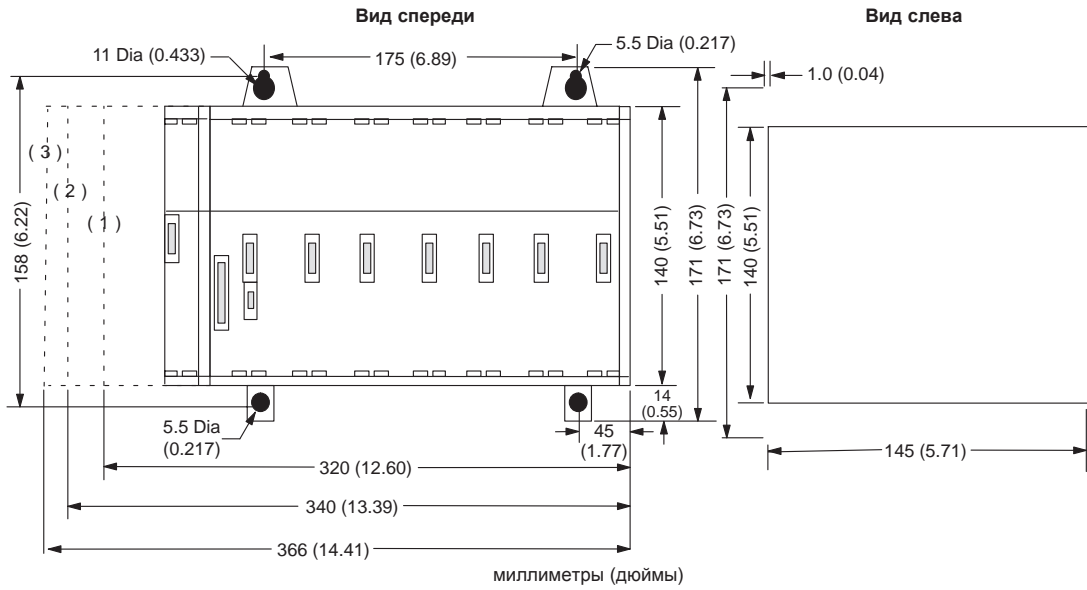
**Важно:** Кроме размеров, важны также требования к расстоянию между модулями, теплу и заземлению, которые необходимо учитывать при установке шасси SLC. Обратитесь за дополнительной информацией к «Инструкции по установке модульных шасси SLC 500™», публикация 1746-IN016.

### Модульные шасси на 4 слота

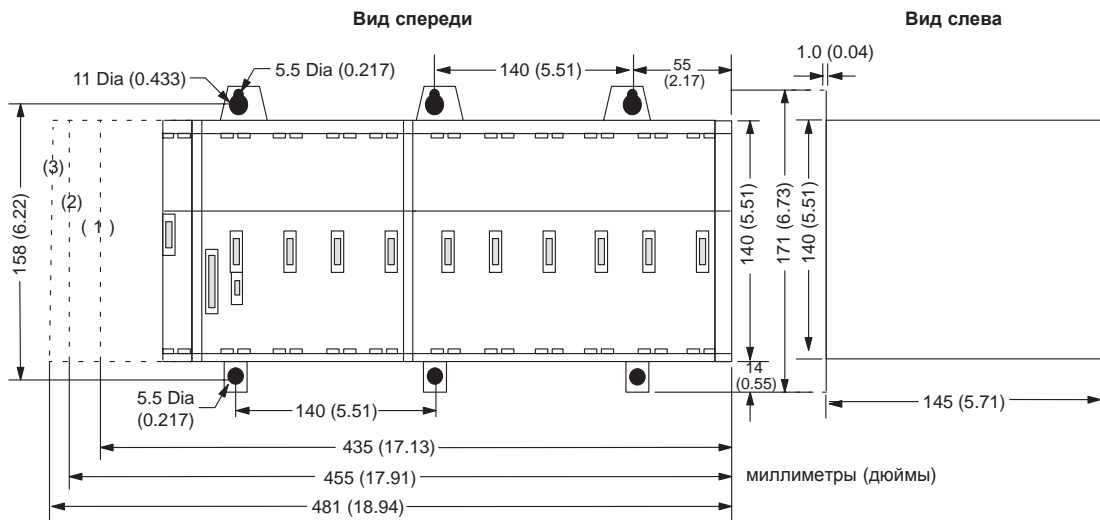


- (1) Размеры для источника питания 1746-P1  
 (2) Размеры для источников питания серий 1746-P2, -P3, -P5, -P6 и -P7.  
 (3) Размеры для источника питания 1746-P4.

## Модульные шасси на 7 слотов

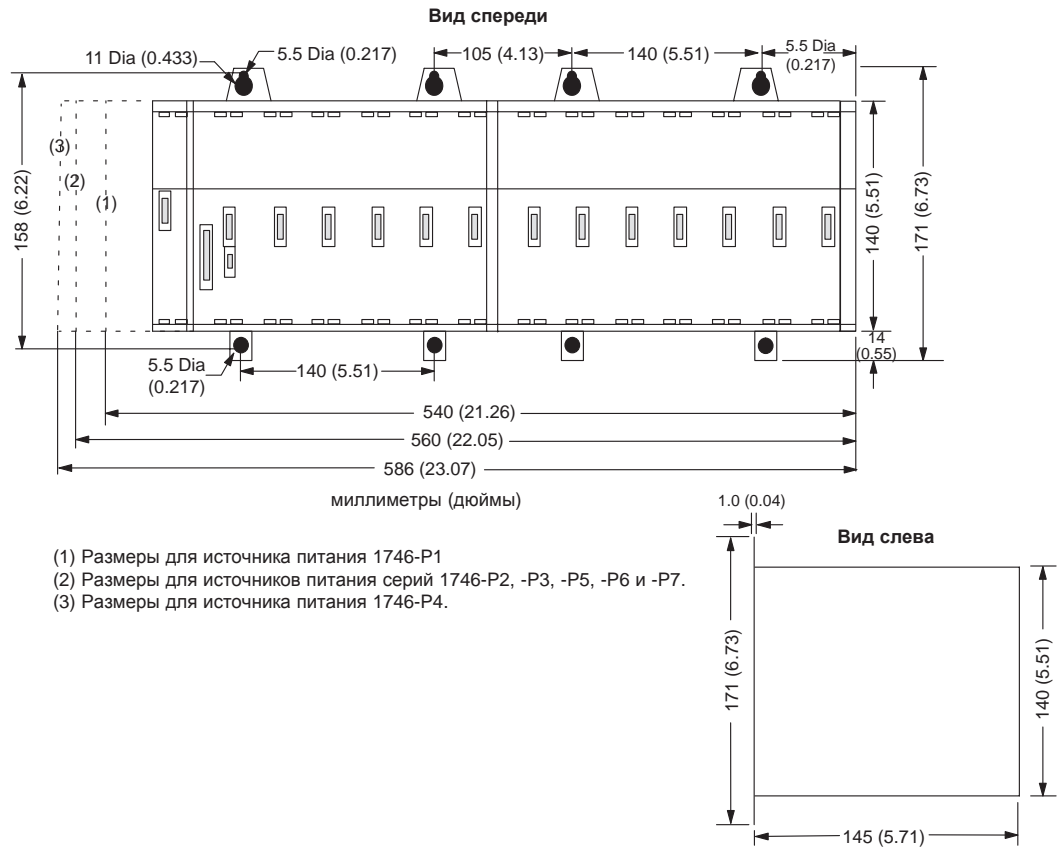


## Модульные шасси на 10 слотов



- (1) Размеры для источника питания 1746-P1
- (2) Размеры для источников питания серий 1746-P2, -P3, -P5, -P6 и -P7.
- (3) Размеры для источника питания 1746-P4.

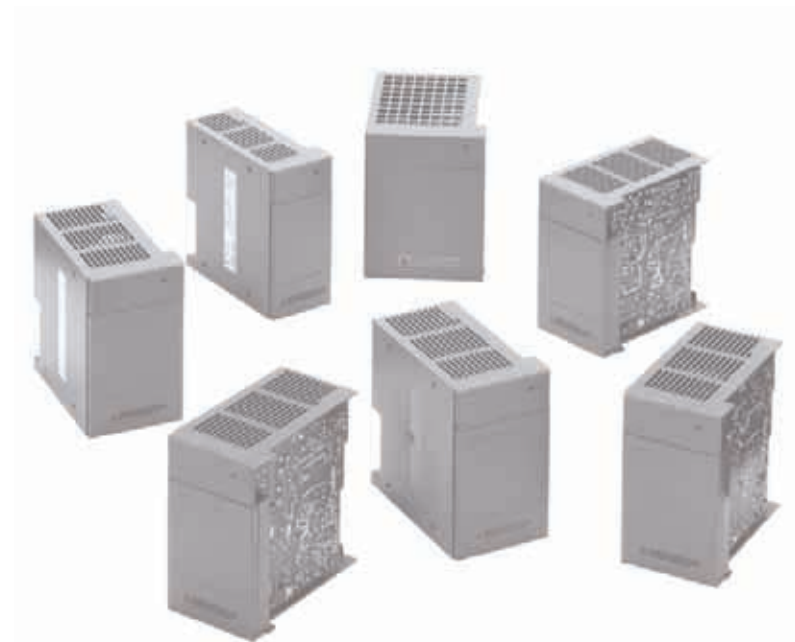
## Модульные шасси на 13 слотов



**Шаг 5 - Выбор:**

- по одному источнику питания для каждого шасси (учитывая нагрузку всей системы и запас для расширения системы)

## Выбор источников питания SLC 500



Выбирая конфигурацию модульной системы, нужно иметь источник питания для каждого шасси. Тщательная конфигурация системы дает оптимальную эффективность системы. Чрезмерная нагрузка на источник питания может привести к его отключению или преждевременной поломке.

Изучите пример выбора источника питания в следующем разделе и воспользуйтесь чистой рабочей таблицей в конце руководства, чтобы определить, какой источник питания подходит для вашей системы. Для каждого шасси нужна отдельная таблица.

**Совет:** Выбирая источники питания, учитывайте будущие расширения системы.

Система SLC имеет три источника питания переменного тока и четыре источника постоянного тока. Источник питания крепится на левой стороне шасси на двух винтах. Для источников переменного тока выбор 120/240 вольт выполняется переключателем в соответствии с входным напряжением. Источники питания SLC имеют светодиодные индикаторы, которые горят, когда источник питания работает нормально.

Источники питания могут выдерживать короткие потери питания. Потеря питания не влияет на работу системы, если длится от 20 миллисекунд до 3 секунд, в зависимости от нагрузки.



## Каталожные номера и технические характеристики источников питания

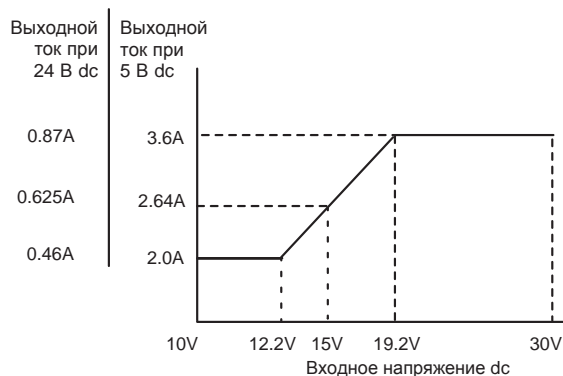
Номер по каталогу	Линейное (сетевое) напряжение	Допустимая нагрузка по току (Ампер) при 5В	Допустимая нагрузка по току (Ампер) при 24В	Пользовательская допустимая нагрузка по току	Максимальный бросок тока
1746-P1	85...132/170...265 В ac, 47...63 Гц	2 А	0.46 А	0.2 А @ 24 В dc	20 А
1746-P2	85...132/170...265 В ac, 47...63 Гц	5 А	0.96 А	0.2 А @ 24 В dc	20 А
1746-P3	19.2...28.8В dc	3.6 А	0.87 А	–	20 А
1746-P4	85...132/170...250 В ac, 47...63 Гц	10 А	2.88 А *	1 А @ 24 В dc *	45 А
1746-P5	90...146В dc	5 А	0.96 А	0.2 А @ 24 В dc	20 А
1746-P6	30...60 В dc	5 А	0.96 А	0.2 А @ 24 В dc	20 А
1746-P7	10...30В dc, изолировано	Вход 12В dc: 2 А Вход 24 В dc: 3.6 А	Вход 12В dc: 0.46 А Вход 24 В dc: 0.87 А	–	20 А

\* Общая выходная мощность (при 5 В на задней шине, 24 В на задней шине и 24 В на пользовательском источнике) не должна превышать 70 Вт.

## Общие технические характеристики источников питания 1746-Px

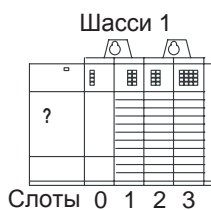
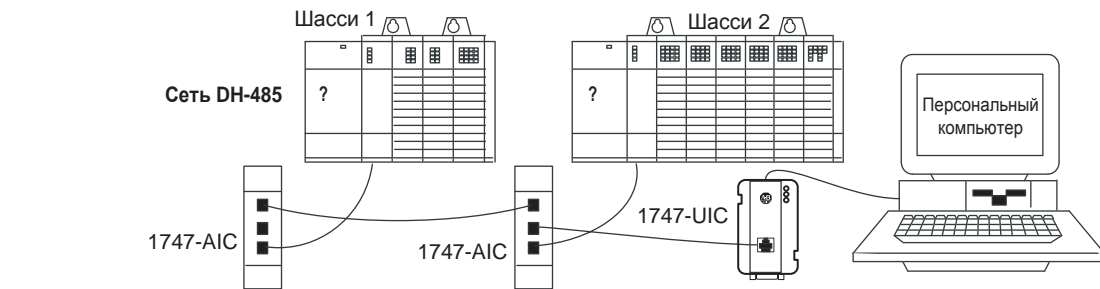
Характеристика	Описание
Рабочая температура	0...60°C (32...140°F) (номинальное значение предельной нагрузки по току снижается на 5% при температуре выше 55 °C для P1, P2, P3, P5, P6 и P7, и не снижается для P4)
Относительная влажность	5...95% без конденсации
Подключение	#14 AWG (2 мм <sup>2</sup> )

## Токовая нагрузка 1746-P7



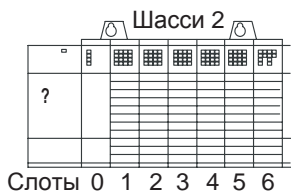
## Пример выбора источника питания

Выберем источники питания для шасси 1 и шасси 2 в изображенной ниже системе управления. Более детальные данные о токовых нагрузках устройств смотрите в следующем разделе.



Номера слотов	Описание	Номер по каталогу	Ток на задней шине при 24 В dc
0	Процессор	1747-L514	0.105 А
1	Входной модуль	1747-IV8	0.000 А
2	Транзисторный модуль вывода	1746-OB8	0.000 А
3	Семисторные модули вывода	1746-OA16	0.000 А
Периферийное устройство	Разветвитель изолированных соединений	1747-AIC	0.085 А
Полный ток			0.190 А

Источника питания 1746-P1 достаточно для шасси №1. Предельная нагрузка по внутреннему току для 1746-P1: 2 А при 5 В dc и 0.46 А при 24 В dc.



Номера слотов	Описание	Номер по каталогу	Ток на задней шине при 24 В dc
0	Процессор	1747-L514	0.105 А
1	Выходной модуль	1747-OW16	0.180 А
2	Комбинированный модуль	1746-IO12	0.070 А
3, 4, 5, 6	Аналоговые выходные модули	1746-NO4I	0.780 А (4 x 0.195)
Периферийное устройство	Разветвитель изолированных соединений	1747-AIC	0.085 А
Периферийное устройство	Интерфейс из USB в DH-485	1747-UIC	Не задано
Суммарный ток			1.220 А

Источника питания 1746-P4 достаточно для шасси №2. Предельная нагрузка по внутреннему току для него: 10 А при 5 В dc и 2.88 А при 24 В dc; мощность не более 70 Вт.

Если имеется система с несколькими шасси, следует сделать несколько копий таблицы «Рабочая таблица выбора источника питания», приведенного в конце руководства. На следующей странице приведен образец рабочей таблицы для изображенной выше системы.

## Образец рабочей таблицы выбора источника питания

Процедура							
Для каждого слота шасси, в который вставлен модуль, перечислите номер слота, каталожный номер модуля и максимальные токи на нем при 5 В и 24 В. Также включите потребление мощности на каждом периферийном устройстве, которое может подключаться к процессору, помимо DTAM, ННТ и PIC – их потребление мощности учтено в мощности, потребляемой процессором.							
Шасси №1		Максимальный ток		Шасси №2		Максимальный ток	
Номер слота	Номер по каталогу	5 В dc	24 В dc	Номер слота	Номер по каталогу	5 В dc	24 В dc
0	1747-L511	0.350 А	0.105 А	0	7147-L514	0.350 А	0.105 А
1	1746-IV8	0.050 А	–	1	1746-OW16	0.170 А	0.180 А
2	1746-OB8	0.135 А	–	2	1746-NO41	0.055 А	0.195 А
3	1746-OA16	0.370 А	–	3	1746-NO41	0.055 А	0.195 А
				4	1746-NO41	0.055 А	0.195 А
				5	1746-NO41	0.055 А	0.195 А
				6	1746-IO12	0.090 А	0.070 А
Периферийное устройство	1747-AIC		0.085 А	Периферийное устройство	1747-AIC		0.085 А
Периферийное устройство				Периферийное устройство			
2. Для определения <b>полного тока</b> сложите все токовые нагрузки всех устройств системы при 5 В и 24 В dc		<b>0.905 А</b>	<b>0.190 А</b>	2. Для определения <b>полного тока</b> сложите все токовые нагрузки всех устройств системы при 5 В и 24 В dc		<b>0.830 А</b>	<b>1.220 А</b>
3. Для источников питания 1746-P4 вычислите суммарное потребление мощности всеми устройствами системы. Если 1746-P4 не используется, перейдите к шагу 4.							
Ток		Умножить на	=Ватт	ток		Умножить на	=Ватт
Суммарный ток при 5 В dc	0.905 А	5 В	4.525 Вт	Суммарный ток при 5 В dc	0.830 А	5 В	4.15 Вт
Суммарный ток при 24 В dc	0.190 А	24 В	4.56 Вт	Суммарный ток при 24 В dc	1.220 А	24 В	29.28 Вт
Ток в использовании при 5 В dc	0.500 А	24 В	12.00 Вт	Ток в использовании при 5 В dc	0.500 А	24 В	12.00 Вт
Сложите величины мощности для определения суммарной мощности (не должна превышать 70 Вт)			<b>21.085 Вт</b>	Сложите величины мощности для определения суммарной мощности (не должна превышать 70 Вт)			<b>45.43 Вт</b>
4. Выберите источник питания по каталожному номеру из списка ниже. Сравните полный ток, необходимый для шасси, с предельной нагрузкой по внутреннему току источников питания. Убедитесь, что суммарное потребление тока на шасси меньше, чем предельная внутренняя токовая нагрузка источника питания как при 5 В, так и при 24 В.							
Номер по каталогу	Предельная нагрузка по внутреннему току		Номер по каталогу	Предельная нагрузка по внутреннему току			
	5 В dc	24 В dc		5 В dc	24 В dc		
1746-P1	2.0 А	0.46 А	1746-P1	2.0 А	0.46 А		
1746-P2	5.0 А	0.96 А	1746-P2	5.0 А	0.96 А		
1746-P3	3.6 А	0.87 А	1746-P3	3.6 А	0.87 А		
1746-P4	10.0 А	2.88 А	1746-P4	10.0 А	2.88 А		
1746-P5	5.0 А	0.96 А	1746-P5	5.0 А	0.96 А		
1746-P6	5.0 А	0.96 А	1746-P6	5.0 А	0.96 А		
1746-P7*	12В на входе	2.0 А	1746-P7*	12В на входе	2.0 А		
	24 В на входе	3.6 А		24 В на входе	3.6 А		
Требуемый источник питания		1746-P1		Требуемый источник питания		1746-P4	

\* См. График предельной нагрузки по току P7 на стр. 73

## Нагрузка на источник питания и рассеяние тепла

Используйте приведенные в следующих таблицах величины для вычисления нагрузки источника питания для каждого шасси в вашей модульной системе SLC.

### Процессоры

Номер по каталогу	Ток на задней шине (мА) при 5 В	Ток на задней шине (мА) при 24 В	Мощность (Вт) на точку	Рассеяние тепла, минимум	Рассеяние тепла, максимум
1747-L511	350 мА	105 мА	НЕТ	1.75 Вт	1.75 Вт
1747-L514	350 мА	105 мА	НЕТ	1.75 Вт	1.75 Вт
1747-L524	350 мА	105 мА	НЕТ	1.75 Вт	1.75 Вт
1747-L531	500 мА	175 мА	НЕТ	1.75 Вт	1.75 Вт
1747-L532	500 мА	175 мА	НЕТ	2.90 Вт	2.90 Вт
1747-L541	1000 мА	0 мА	НЕТ	4.00 Вт	4.00 Вт
1747-L542	1000 мА	0 мА	НЕТ	4.00 Вт	4.00 Вт
1747-L543	1000 мА	0 мА	НЕТ	4.00 Вт	4.00 Вт
1747-L551	1000 мА	0 мА	НЕТ	4.00 Вт	4.00 Вт
1747-L552	1000 мА	0 мА	НЕТ	4.00 Вт	4.00 Вт
1747-L553	1000 мА	0 мА	НЕТ	4.00 Вт	4.00 Вт

### Цифровые модули ввода

Номер по каталогу	Ток на задней шине (мА) при 5 В	Ток на задней шине (мА) при 24 В	Мощность (Вт) на точку	Рассеяние тепла, минимум	Рассеяние тепла, максимум
1746-IA4	35 мА	0 мА	0.270 Вт	0.175 Вт	1.30 Вт
1746-IA8	50 мА	0 мА	0.270 Вт	0.250 Вт	2.40 Вт
1746-IA16	85 мА	0 мА	0.270 Вт	0.425 Вт	4.80 Вт
1746-IB8	50 мА	0 мА	0.200 Вт	0.250 Вт	1.90 Вт
1746-IB16	85 мА	0 мА	0.200 Вт	0.425 Вт	3.60 Вт
1746-IB32 *	106 мА	0 мА	0.200 Вт	0.530 Вт	6.90 Вт
1746-IC16	85 мА	0 мА	0.220 Вт	0.425 Вт	3.95 Вт
1746-IG16	140 мА	0 мА	0.270 Вт	0.700 Вт	1.00 Вт
1746-IH16	85 мА	0 мА	0.320 Вт	0.675 Вт	3.08 Вт
1746-IM4	35 мА	0 мА	0.350 Вт	0.175 Вт	1.60 Вт
1746-IM8	50 мА	0 мА	0.350 Вт	0.250 Вт	3.10 Вт
1746-IM16	85 мА	0 мА	0.350 Вт	0.425 Вт	6.00 Вт
1746-IN16	85 мА	0 мА	0.350 Вт	0.425 Вт	6.00 Вт
1746-ITB16	85 мА	0 мА	0.200 Вт	0.425 Вт	3.625 Вт
1746-ITV16	85 мА	0 мА	0.200 Вт	0.425 Вт	3.625 Вт
1746-IV8	50 мА	0 мА	0.200 Вт	0.250 Вт	1.90 Вт
1746-IV16	85 мА	0 мА	0.200 Вт	0.425 Вт	3.60 Вт
1746-IV32 *	106 мА	0 мА	0.200 Вт	0.530 Вт	6.90 Вт

\* Нагрузка источника питания для модулей серий D и более поздних

**Модули цифрового вывода**

Номер по каталогу	Ток на задней шине (мА) при 5 В	Ток на задней шине (мА) при 24 В	Мощность (Вт) на точку	Рассеяние тепла, минимум	Рассеяние тепла, максимум
1746-OA8	185 мА	0 мА	1.00 Вт	0.925 Вт	9.00 Вт
1746-OA16	370 мА	0 мА	0.462 Вт	1.85 Вт	9.30 Вт
1746-OAP12	370 мА	0 мА	1.00 Вт	1.85 Вт	10.85 Вт
1746-OB8	135 мА	0 мА	0.775 Вт	0.675 Вт	6.90 Вт
1746-OB16	280 мА	0 мА	0.338 Вт	1.40 Вт	7.60 Вт
1746-OB32 *	190 мА	0 мА	0.078 Вт	2.26 Вт	4.80 Вт
1746-OBP8	135 мА	0 мА	0.300 Вт	0.675 Вт	3.08 Вт
1746-OBP16	250 мА	0 мА	0.310 Вт	1.25 Вт	6.21 Вт
1746-OB16E	135 мА	0 мА	0.338 Вт	1.40 Вт	7.60 Вт
1746-OB32E	190 мА	0 мА	0.078 Вт	2.26 Вт	4.80 Вт
1746-OG16	180 мА	0 мА	0.033 Вт	0.90 Вт	1.50 Вт
1746-OV8	135 мА	0 мА	0.775 Вт	0.675 Вт	6.90 Вт
1746-OV16	270 мА	0 мА	0.338 Вт	1.40 Вт	7.60 Вт
1746-OV32 *	190 мА	0 мА	0.078 Вт	2.26 Вт	4.80 Вт
1746-OVP16	250 мА	0 мА	0.310 Вт	1.25 Вт	6.21 Вт
1746-OW4	45 мА	45 мА	0.133 Вт	1.31 Вт	1.90 Вт
1746-OW8	85 мА	90 мА	0.138 Вт	2.59 Вт	3.70 Вт
1746-OW16	170 мА	180 мА	0.033 Вт	5.17 Вт	5.70 Вт
1746-OX8	85 мА	90 мА	0.825 Вт	2.59 Вт	8.60 Вт

\* Нагрузка источника питания для модулей серий D и более поздних

**Комбинированные цифровые модули**

Номер по каталогу	Ток на задней шине (мА) при 5 В	Ток на задней шине (мА) при 24 В	Мощность (Вт) на точку	Рассеяние тепла, минимум	Рассеяние тепла, максимум
1746-IO4	30 мА	25 мА	0.270 Вт на точку входа 0.133 Вт на точку выхода	0.75 Вт	1.60 Вт
1746-IO8	60 мА	45 мА	0.270 Вт на точку входа 0.133 Вт на точку выхода	1.38 Вт	3.00 Вт
1746-IO12	90 мА	70 мА	0.270 Вт на точку входа 0.133 Вт на точку выхода	2.13 Вт	4.60 Вт
1746-IO12DC	80 мА	60 мА	0.200 Вт на точку входа 0.133 Вт на точку выхода	1.84 Вт	3.90 Вт

**Аналоговые модули ввода**

Номер по каталогу	Ток на задней шине (мА) при 5 В	Ток на задней шине (мА) при 24 В	Мощность (Вт) на точку	Рас рассеяние тепла, минимум	Рас рассеяние тепла, максимум
1746-NI4	25 мА	85 мА	НЕТ	2.17 Вт	2.20 Вт
1746-NI8	200 мА	100 мА	НЕТ	3.4 Вт	3.4 Вт
1746-NI16I	125 мА	75 мА	НЕТ	2.43 Вт	2.43 Вт
1746-NI16V	125 мА	75 мА	НЕТ	3.76 Вт	3.8 Вт

**Аналоговые модули вывода**

Номер по каталогу	Ток на задней шине (мА) при 5 В	Ток на задней шине (мА) при 24 В	Мощность (Вт) на точку	Рас рассеяние тепла, минимум	Рас рассеяние тепла, максимум
1746-NO4I	55 мА	195 мА	НЕТ	4.96 Вт	5.00 Вт
1746-NO4V	55 мА	145 мА	НЕТ	3.78 Вт	3.80 Вт
1746-NO8I	120 мА	250 мА *	НЕТ	2.44 Вт	6.6 Вт
1746-NO8V	120 мА	160 мА *	НЕТ	1.98 Вт	4.44 Вт

\* Если переключатель установлен на «RACK», иначе - 0.000.

**Комбинированные аналоговые модули**

Номер по каталогу	Ток на задней шине (мА) при 5 В	Ток на задней шине (мА) при 24 В	Мощность (Вт) на точку	Рас рассеяние тепла, минимум	Рас рассеяние тепла, максимум
1746-FIO4I	55 мА	150 мА	НЕТ	3.76 Вт	3.80 Вт
1746-FIO4V	55 мА	120 мА	НЕТ	3.04 Вт	3.10 Вт
1746-NIO4I	55 мА	145 мА	НЕТ	3.76 Вт	3.80 Вт
1746-NIO4V	55 мА	115 мА	НЕТ	3.04 Вт	3.10 Вт

**Специальные модули**

Номер по каталогу	Ток на задней шине (мА) при 5 В	Ток на задней шине (мА) при 24 В	Мощность (Вт) на точку	Рассеяние тепла, минимум	Рассеяние тепла, максимум
1746-BAS-T	150 мА	40 мА *	НЕТ	3.75 Вт	3.80 Вт
1746-BLM	110 мА	85 мА	НЕТ	5.00 Вт	5.00 Вт
1746-BTM	110 мА	85 мА	НЕТ	2.59 Вт	2.59 Вт
1746-HSCE	320 мА	0 мА	НЕТ	1.60 Вт	1.60 Вт
1746-HSCE2	250 мА	0 мА	НЕТ	1.25 Вт	1.25 Вт
1746-HSRV	300 мА	0 мА	НЕТ	1.50 Вт	1.50 Вт
1746-HSTP1	200 мА	90 мА	НЕТ	1.50 Вт	1.50 Вт
1746-INT4	110 мА	85 мА	НЕТ	1.26 Вт	1.26 Вт
1746-NR4	50 мА	50 мА	НЕТ	1.50 Вт	1.50 Вт
1746-NR8	100 мА	55 мА	НЕТ	1.82 Вт	1.82 Вт
1746-NT4	60 мА	40 мА	НЕТ	0.80 Вт	0.80 Вт
1746-NT8	120 мА	70 мА	НЕТ	2.28 Вт	2.28 Вт
1746-QS	1000 мА	200 мА	НЕТ	9.80 Вт	9.80 Вт
1746-QV	250 мА	0 мА	НЕТ	1.075 Вт	1.075 Вт

\* Используя модули BAS или KE в качестве источников питания для AIC, прибавьте 0.085 А (предельную нагрузку по току AIC) к нагрузке источника питания модуля BAS или KE при 24 В dc.

**Модули связи**

Номер по каталогу	Ток на задней шине (мА) при 5 В	Ток на задней шине (мА) при 24 В	Мощность (Вт) на точку	Рассеяние тепла, минимум	Рассеяние тепла, максимум
1747-ACN15	900 мА	0 мА	НЕТ	4.50 Вт	4.50 Вт
1747-ACNR15	900 мА	0 мА	НЕТ	4.50 Вт	4.50 Вт
1747-ASB	375 мА	0 мА	НЕТ	1.875 Вт	1.875 Вт
1747-BSN	800 мА	0 мА	НЕТ	4.00 Вт	4.00 Вт
1747-DCM	360 мА	0 мА	НЕТ	1.80 Вт	1.80 Вт
1747-KE	150 мА	40 мА *	НЕТ	3.75 Вт	3.80 Вт
1747-KFC15	640 мА	0 мА	НЕТ	3.20 Вт	3.20 Вт
1747-SCNR	900 мА	0 мА	НЕТ	4.50 Вт	4.50 Вт
1747-SDN	500 мА	– мА	НЕТ	2.50 Вт	2.50 Вт
1747-SN	600 мА	0 мА	НЕТ	4.50 Вт	4.50 Вт

\* Используя модули BAS или KE в качестве источников питания для AIC, прибавьте 0.085 А (предельную нагрузку по току AIC) к нагрузке источника питания модуля BAS или KE при 24 В dc.

**Периферийные устройства**

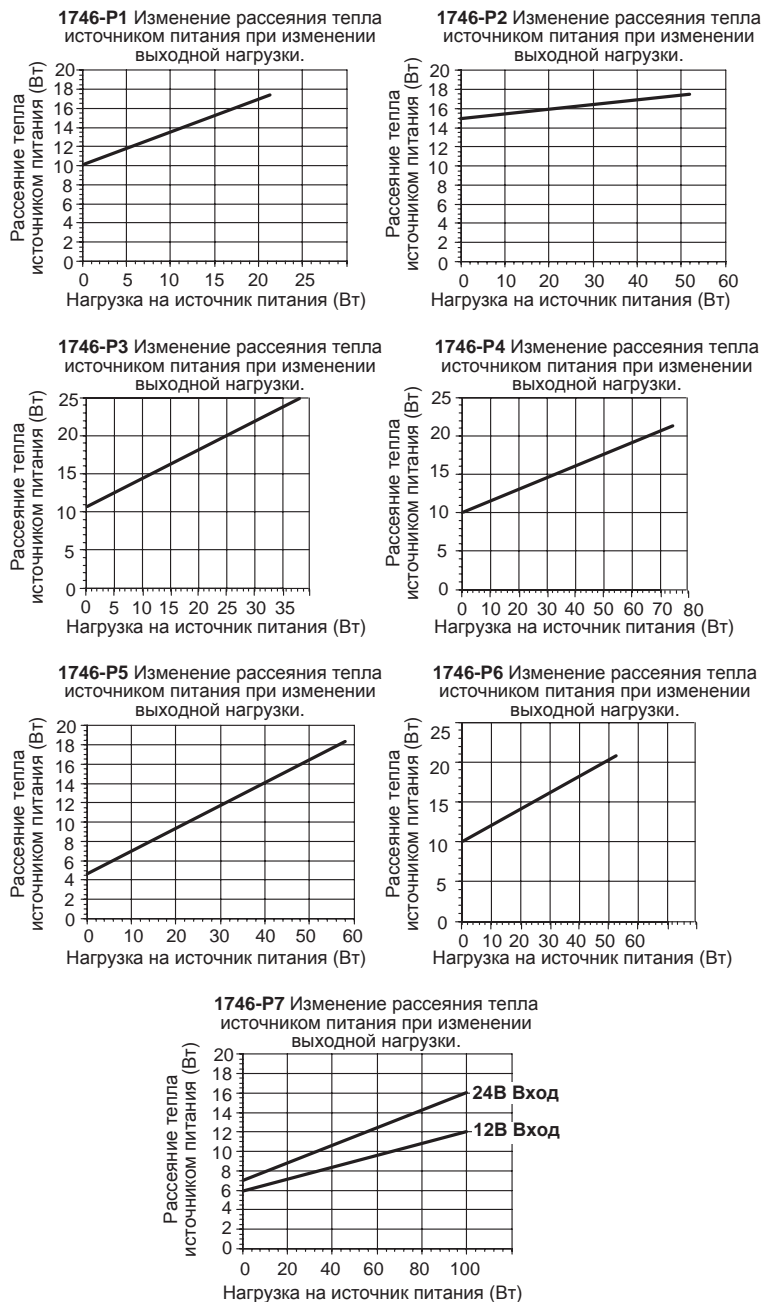
Номер по каталогу	Ток на задней шине (мА) при 5 В	Ток на задней шине (мА) при 24 В	Мощность (Вт) на точку	Рассеяние тепла, минимум	Рассеяние тепла, максимум
1747-AIC	0 мА	85 мА	НЕТ	2.00 Вт	2.00 Вт
1747-UIC *	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ
1747-PSD	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ
1761-NET-AIC *	0 мА	0 мА	НЕТ	2.50 Вт	2.50 Вт
1761-NET-DNI	0 мА	0 мА	НЕТ	2.50 Вт	2.50 Вт
1761-NET-ENIW	0 мА	0 мА	НЕТ	2.50 Вт	2.00 Вт

\* Потребление мощности 1747-UIC меньше чем 100 мА.

\* Ток для 1761-NET-AIC и 1761-NET-ENI(W) должен поступать от внешнего источника питания на 24 В dc.

## Графики рассеяния тепла источниками питания

Используйте приведенные ниже графики для определения тепла, рассеиваемого источником питания для пункта 2 рабочей таблицы расчета теплового режима.





## Пример рабочей таблицы для расчета рассеиваемого тепла

### Процедура вычисления суммарного рассеяния тепла для контроллера

1. Запишите суммарную мощность, рассеиваемую процессором, устройствами ввода/вывода, специальными модулями и любыми периферийными устройствами, подключенными к процессору

Шасси №1			Шасси №2			Шасси №3		
Слот	Номер по каталогу	Выделение тепла (Вт)	Слот	Номер по каталогу	Выделение тепла (Вт)	Слот	Номер по каталогу	Выделение тепла (Вт)
0	1747-L511	1.75	4	1746-IA16	4.8			
1	1746-BAS	3.8	5	1746-IA16	4.8			
2	1746-IAB	2.4	6	1746-OW16	5.5			
3	1746-OV8	6.9	7	1746-OW16	5.7			
Периферийное устройство	1747-DTAM	2.5	Периферийное устройство			Периферийное устройство		
Периферийное устройство			Периферийное устройство			Периферийное устройство		
2. Сложите величины выделяемого тепла для получения суммарного значения на шасси		17.35	2. Сложите величины выделяемого тепла для получения суммарного значения на шасси		20.8	2. Сложите величины выделяемого тепла для получения суммарного значения на шасси		

3. Вычислите нагрузку на источник питания для каждого шасси (минимальная мощность) для каждого устройства \*

Шасси №1			Шасси №2			Шасси №3		
Слот	Номер по каталогу	Выделение тепла (Вт)	Слот	Номер по каталогу	Выделение тепла (Вт)	Слот	Номер по каталогу	Выделение тепла (Вт)
0	1747-L511	1.75	4	1746-IA16	0.425			
1	1746-BAS	3.75	5	1746-IA16	0.425			
2	1746-IAB	0.25	6	1746-OW16	5.17			
3	1746-OV8	0.675	7	1746-OW16	5.17			
Потребляется пользователем			Потребляется пользователем		2.4	Потребляется пользователем		
Периферийное устройство	1747-DTAM	2.5	Периферийное устройство			Периферийное устройство		
4. Сложите величины рассеяния тепла для вашей нагрузки источника питания		8.925	4. Сложите величины рассеяния тепла для вашей нагрузки источника питания		13.59	4. Сложите величины рассеяния тепла для вашей нагрузки источника питания		
5. Пользуясь нагрузкой на источник питания (пункт 4) для каждого шасси и графиками на стр. 80, определите выделение тепла источником питания		13.0	5. Пользуясь нагрузкой на источник питания (пункт 4) для каждого шасси и графиками на стр. 80, определите выделение тепла источником питания		15.0	5. Пользуясь нагрузкой на источник питания (пункт 4) для каждого шасси и графиками на стр. 80, определите выделение тепла источником питания		
6. Прибавьте выделение тепла на шасси (шаг 2) к выделению на источнике питания (шаг 5)		30.35	6. Прибавьте выделение тепла на шасси (шаг 2) к выделению на источнике питания (шаг 5)		35.8	6. Прибавьте выделение тепла на шасси (шаг 2) к выделению на источнике питания (шаг 5)		
7. Сложите все величины, найденные на шаге 6, слева направо								66.15
8. Преобразуйте величину, полученную на шаге 7, в ВТУ (британские тепловые единицы) в час, умножив суммарное выделение тепла на контроллере на 3.414								225.84

\* Если к источнику питания подключено устройство, умножьте 24 В dc на ток, потребляемый этим устройством. Включите потребление питания пользователем в суммарную нагрузку на источник питания.

**Шаг 6 – Выбор:**

- Подходящего для вашего приложения пакета RSLogix 500
- Других пакетов программного обеспечения, таких как RSNetwork для ControlNet или RSNetwork для DeviceNet, если в них есть необходимость

## Программное обеспечение RSLogix 500



## Выбор программного обеспечения

Простое программирование релейных схем делает семейство SLC 500 удобным в программировании с использованием персонального компьютера и программного обеспечения RSLogix 500.

Программный пакет релейной логики RSLogix 500 был первым программным обеспечением PLC, предлагавшим непревзойденную эффективность с использованием передового пользовательского интерфейса. RSLogix 500 совместим с программами, разработанными с использованием пакетов программирования Rockwell Software на базе DOS для семейств процессоров SLC 500 и MicroLogix; делая разработку программ для платформ аппаратного обеспечения удобной и простой.

RSLogix 500 можно использовать под Windows 98®, Windows NT™ (4.0), Windows 2000 и Windows XP.



## Гибкие и простые в использовании средства редактирования

Создайте программы приложений, не заботясь о соблюдении правильного синтаксиса. Верификатор Проекта (Project Verifier) создаст список ошибок, а вы можете двигаться по нему, внося нужные вам исправления.

Мощные редакторы в реальном времени позволяют вам изменять вашу прикладную программу, когда процесс еще выполняется. Тестовый редактор (The Test Edits) тестирует работу ваших изменений, прежде чем они станут постоянной частью программы приложения. Сессии редактирования во время и вне работы приложения ограничены только количеством доступной памяти RAM.

Редактирование методом буксировки позволяет быстро перемещать или копировать инструкции от цепочки к цепочке внутри проекта, цепочки одной подпрограммы или проекта в другой или элементы таблицы данных из одного файла данных в другой.

Контекстные меню общего инструментария программирования быстро доступны нажатием правой кнопки мыши на адресах, символах, командах (инструкциях), цепочках или других объектах приложения. Это удобство дает все необходимые для выполнения задачи средства, в одном меню. Эта возможность сберегает время пользователя, так как нет необходимости запоминать расположение опций на линейке меню.

## Конфигурация ввода/вывода «указал и щелкнул»

Простой в использовании конфигуратор ввода/вывода (I/O Configurator) позволяет вам щелчком или методом буксировки выбрать модуль из полного списка и приписать его слоту в вашей конфигурации. Легко доступна и дополнительная настройка, требующаяся для специальных и аналоговых модулей. Удобные формы ускоряют ввод данных конфигурации. Также имеется средство авто-конфигурации ввода/вывода.

## Мощный редактор баз данных

Воспользуйтесь Редактором символьных групп для создания и классификации групп символов, при этом вы сможете легко выбирать части записанной документации для использования в нескольких проектах.

Список Сборщика (Накопителя) Символов (Symbol Picker) позволяет присваивать адреса или символы инструкциям релейной логики, просто щелкая на них.

Преобразуйте базу данных в формат CSV (Comma Separated Value), чтобы пользоваться и оперировать данными в предпочтительной для вас программе электронных таблиц. Закончив, просто импортируйте файл CSV в RSLogix 500.

## Средства диагностики и устранения неисправностей

Быстро установить область приложения, где возникает проблема, можно с помощью средства «Advanced Diagnostics» (Расширенная Диагностика)и. Выявите взаимодействие выходных инструкций в разделе программы, одновременно просматривая их.

Одновременно оцените состояние битов, таймеров, счетчиков, входов и выходов в одном окне с помощью «Custom Data Monitor» (Монитора пользовательских данных). Каждый создаваемый проект приложения может иметь собственное окно Custom Data Monitor.

Используйте снабженные закладками дисплеи состояния (Status), чтобы легко просматривать состояние установок битов, специфических для программирования вашего приложения, включая «Scan Time» (Время Скана) и «Math Register» - математического регистра, установок прерываний и так далее.

## Помощь при необходимости

Всесторонняя поддержка в режиме он-лайн обеспечивает как ссылки для инструкции, так и пошаговое инструктирование для типичных задач.

## Пакеты программирования RSLogix 500

Все описанные в таблице ниже пакеты – английские версии на CD-ROM. Их можно использовать только под Windows 98®, Windows 2000, Windows ME, Windows XP и Windows NT™ (4.0).

### RSLogix 500 Software

Описание	Номер по каталогу	
RSLogix 500, программирование для семейств SLC 500 и MicroLogix	9324-RL0300ENE	Создание, изменение и контроль программ приложений, используемых программируемыми контроллерами обоих семейств – SLC 500 и MicroLogix.
RSLogix 500 Starter	9324-RL0100ENE	Эффективное решение для начинающих пользователей и тех, кто заинтересован в низкой стоимости, этот пакет обеспечивает базовую функциональность полной версии без некоторых дополнительных возможностей.
RSLogix 500 Professional	9324-RL0700NXENE	Этот пакет сочетает возможности стандартного RSLogix 500 и возможность создания скриптов Microsoft VBA, а также включает в себя RSLogix Emulate 500, RSNetwork для ControlNet и RSNetwork для DeviceNet.

**Важно:** нужно обеспечить средства связи между ПК и процессором.

В таблице ниже знаком «✓» отмечены кабели, совместимые с процессорами от SLC 5/01 до 5/05.

Процессор	SLC 5/01	SLC 5/02	SLC 5/03	SLC 5/04	SLC 5/05
1747-UIC	✓		✓	✓	
	требуется 1747-C13		требуется 1747-C13 требуется 1747-CP3	требуется 1747-CP3	
1747-CP3			✓	✓	✓
1747-KTX, -PKTX	✓			✓	
	требуется 1784-CP14			требуется 1784-CP13	
1747-PCMК	✓			✓	
	требуется 1784-PCM4			требуется 1784-PCM6	
10Base-T Ethernet					✓

## Поддержка программного обеспечения RSLogix 500

### Гарантия

Rockwell Software обеспечивает полную гарантию сроком на год на программные продукты обеспечения программирования RSLogix 500.

### Соглашения о продолжении поддержки

Можно приобрести дополнительные годовые условия поддержки. Заказы на продление поддержки должны содержать ваше имя, адрес, серийный номер ПО и номер версии (или копию регистрационной карты). Обратитесь в офис продаж Allen-Bradley или к авторизованному дистрибьютору.

### Программное обеспечение RSLinx



Программное обеспечение RSLinx (серии 9355) – это пакет коммуникационного сервера, который обеспечивает подключение всех устройств предприятия для широкого спектра приложений. RSLinx может поддерживать несколько приложений одновременно обращаясь ко многим устройствам в разных сетях.

RSLinx имеет дружелюбный графический интерфейс для навигации по сети. Выберите устройство и щелкните на нем, и вы получите доступ к набору средств интегрированной конфигурации и контроля. Для сетевых нужд предоставляется полный набор коммуникационных драйверов, в том числе для существующих сетей Allen-Bradley.

Имеется много различных пакетов RSLinx, удовлетворяющих разнообразные требования по стоимости и функциональным возможностям.



RSLinx можно использовать под Windows 98, Windows 2000, Windows ME, Windows XP и Windows NT (версий 4.0 с Service Pack 3 или выше).

## Программное обеспечение RSNetworx™

Программное обеспечение RSNetWorx – средство конфигурирования и обслуживания для сетей ControlNet, DeviceNet и EtherNet. Версия RSNetWorx поставляется с каждой из этих сетей. Программное обеспечение RSNetWorx позволяет создавать графическое представление сети и конфигурировать параметры, определяющие сеть. С помощью RSNetWorx можно:

- автоматически просматривать сеть и определять, что присутствует в сети, благодаря передовому коммуникационному пакету RSLinx, входящему в CD-ROM RSNetWorx
- пользоваться службами электронных таблиц Electronic Data Sheet (EDS), с помощью которых можно настраивать параметры устройств и устанавливать поддержку новых устройств
- определять обмен информацией ввода/вывода, который будет осуществляться по сети
- определять компоненты сети, как во время ее работы, так и вне него
- осуществлять полный контроль, отображая информацию, передаваемую между контроллером и устройствами по сети
- просматривать сообщения об ошибках, предупреждения и информационные сообщения немедленно и предпринимать шаги к исправлению, имеющиеся для каждого сообщения
- пользоваться одиночными командами, чтобы загружать/выгружать информацию с отдельных устройств на всей сети.

RSNetworx может использоваться под Windows 98®, Windows 2000, Windows ME, Windows XP и Windows NT™ (версии 4.0 с Service Pack 6 или выше).

## Программное обеспечение RSLogix Emulate 500



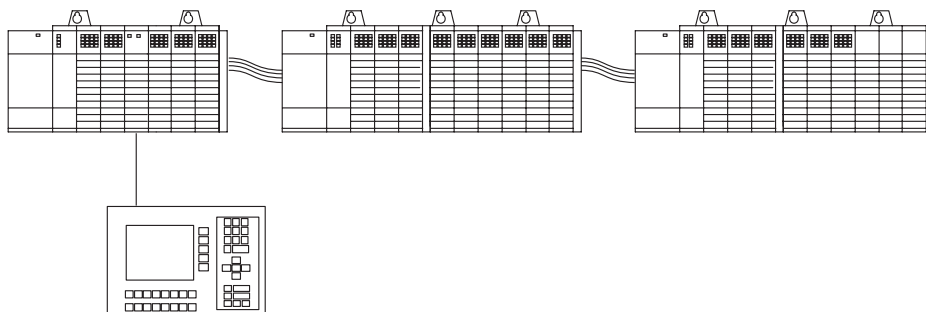
Тестируйте все программы релейной логики и исправляйте ошибки прежде ввода в эксплуатацию и наладки. RSLogix Emulate 500 – это пакет программного обеспечения Microsoft® Windows®, который имитирует один или больше процессоров SLC 500. Вы задаете, какие релейные программы запустить, а RSLogix Emulate сканирует релейную логику, как настоящий процессор.

RSLogix Emulate 500 можно использовать под Windows 2000 (с Service Pack 2 или выше), Windows XP (с Service Pack 1 или выше) и Windows NT™ (версии 4.0 с Service Pack 6A или выше). Он входит в пакет программирования RSLogix 500 Professional Programming Software.

## Заключение

### Пример электронной таблицы для системы

Используйте электронную таблицу для записи количества и типа устройств, необходимых в вашей системе SLC 500. Например, такая система:



может быть отражена в такой таблице

Устройство	Необходимое количество точек ввода/вывода	Номер по каталогу	Точек ввода/вывода на модуль	Число модулей
Цифровые входы на 120 В ac	73	1746-IA8	8	10
Цифровые выходы на 120 В ac	25	1746-OA8	8	4
Цифровые входы на 24 В dc	43	1746-IB16	16	3
Цифровые выходы на 24 В dc	17	1746-OB16	16	2
Изолированные релейные выходы	11	1746-OX8	8	2
Аналоговые входы на 4 - 20 мА	7	1746-NI8	8	1
Сканер удаленного ввода/вывода	НЕТ	1747-SN	НЕТ	1
Источник питания	НЕТ	1746-Px	НЕТ	3
Процессор SLC 500	НЕТ	1746-L5xx	НЕТ	1
Крышки слотов для платы	НЕТ	1746-N2	НЕТ	3
Шасси SLC 500	НЕТ	1746-A7	НЕТ	1
		1746-A10		2
Терминал PanelView	НЕТ	Серии 2711	НЕТ	НЕТ

## Контрольная таблица выбора системы

✓	Шаги выбора системы SLC 500	Не забудьте учесть
	<b>1 Выбор модулей ввода/вывода</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ток и напряжение на модулях, электронную защиту, изоляцию вводов/выводов</li> <li>• интерфейсные модули (IFMs) или заранее подключаемые кабели</li> </ul>
	<b>2 Выбор коммуникационных модулей/устройств</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• требования к сети</li> <li>• подходящие коммуникационные кабели</li> <li>• требования к программному обеспечению (например, RSNetWorx)</li> </ul>
	<b>3 Выбор процессора SLC 500</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• требования к памяти, вводам/выводам, скорости и программированию</li> <li>• модули памяти</li> <li>• сокет адаптеров</li> </ul>
	<b>4 Выбор шасси SLC 500</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• шасси со слотами для требуемых модулей и для дополнительных модулей на перспективу будущего роста</li> <li>• крышки слотов для плат (1746-N2) для открытых слотов</li> <li>• соединительные кабели</li> </ul>
	<b>5 Выбор источника питания SLC 500</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нагрузку на источники питания для всей системы</li> <li>• возможность расширения системы</li> </ul>
	<b>6 Выбор программного обеспечения для программирования</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наиболее подходящий пакет для нужд вашего приложения</li> <li>• требования к ПК для программного обеспечения RSLogix 500 Programming Software</li> </ul>



## Рабочая таблица выбора источника питания

Процедура							
1. Для каждого слота шасси, содержащего модуль, перечислите номер слота, каталожный номер модуля и максимальные токи на нем при 5 В и 24 В. Также включите мощность, потребляемую всеми периферийными устройствами, которые могут быть подключены к процессору, кроме DTAM, ННТ и PIC, мощность которых учтена в мощности процессора.							
Шасси номер		Максимальный ток при		Шасси номер		Максимальный ток при	
Слот номер	Номер по каталогу	5 В dc	24 В dc	Слот номер	Номер по каталогу	5 В dc	24 В dc
Периферийное устройство				Периферийное устройство			
Периферийное устройство				Периферийное устройство			
2. Сложите нагрузку по току всех устройств системы при 5 и 24 В dc, чтобы определить суммарный ток (Total Current)				2. Сложите нагрузку по току всех устройств системы при 5 и 24 В dc, чтобы определить суммарный ток (Total Current)			
3. Для источников питания 1746-P4 вычислите суммарную мощность всех устройств системы. Если 1746-P4 не используются, перейдите к шагу 4.							
Ток		Умножить на = Мощность (Вт)		Ток		Умножить на = Мощность (Вт)	
Суммарный ток при 5 В dc		5 В		Суммарный ток при 5 В dc		5 В	
Суммарный ток при 24 В dc		24 В		Суммарный ток при 24 В dc		24 В	
Ток пользователя при 24 В dc		24 В		Ток пользователя при 24 В dc		24 В	
Сложите величины мощности, чтобы определить Суммарную мощность (Total Power) (не может превышать 70 Вт)				Сложите величины мощности, чтобы определить Суммарную мощность (Total Power) (не может превышать 70 Вт)			
4. Выберите источник питания из нижеприведенного списка. Сравните необходимый для шасси суммарный ток с нагрузкой по току источников питания. Убедитесь, что потребление Суммарного тока на шасси меньше нагрузки источника питания по току, и при 5В, и при 24 В dc.							
Номер по каталогу	Внутренняя нагрузка по току			Номер по каталогу	Внутренняя нагрузка по току		
	5 В dc	24 В dc			5 В dc	24 В dc	
1746-P1	2.0 А	0.46 А		1746-P1	2.0 А	0.46 А	
1746-P2	5.0 А	0.96 А		1746-P2	5.0 А	0.96 А	
1746-P3	3.6 А	0.87 А		1746-P3	3.6 А	0.87 А	
1746-P4 (см. шаг 3)	10.0 А	2.88 А		1746-P4 (см. шаг 3)	10.0 А	2.88 А	
1746-P5	5.0 А	0.96 А		1746-P5	5.0 А	0.96 А	
1746-P6	5.0 А	0.96 А		1746-P6	5.0 А	0.96 А	
1746-P7 *	12В на входе	2.0 А	0.46 А	1746-P7 *	12В на входе	2.0 А	0.46 А
	24 В на входе	3.6 А	0.87 А		24 В на входе	3.6 А	0.87 А
Необходим источник питания				Необходим источник питания			

\* См. график предельной нагрузки по току P7 на стр. 73





**[www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)**

**Главный офис корпорации**

Rockwell Automation, 777 East Wisconsin Avenue, Suite 1400, Milwaukee, WI, 53202-5302 USA, тел.: (1) 414 212-5200, факс (1) 414 212-5201

**Центральные представительства подразделений Allen-Bradley Products, Rockwell Software Products и Global Manufacturing Solutions:**

Россия и СНГ: Rockwell Automation BV, 115054, Москва, Большой Строченовский пер., 22/25, офис 402, Тел. +7(495)956-0464, факс +7(495)956-0469

По американскому региону: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, тел.: (1) 414 382-2000, факс: (1) 414 382-4444

По европейскому региону: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard de Souverain 36-BP 3A/B, 1170 Brussels, Belgium, тел.: (32) 2 663 0600, факс: (32) 2 663 0640

По азиатско-тихоокеанскому региону: 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, тел.: (852) 2887 4788, факс (852) 2508 1846

**Центральные представительства Dodge and Reliance Electric Products:**

По американскому региону: Rockwell Automation, 6040 Ponders Court, Greenville, SC 229615-4617 USA, тел.: (1) 864 297-4800, факс: (1) 864 2281-2433

По европейскому региону: Rockwell Automation, Bruhlstrabe 22, D-74834 Elztal-Dallau, Germany, тел.: (49) 6261 9410, факс: (49) 6261 1774

По азиатско-тихоокеанскому региону: Rockwell Automation, 55 Newton Road, #11-01/02 Revenue House, Singapore 307987, тел.: (65) 351 6723, факс (65) 355 1733

**Публикация 1747-SG001B-EN-P - Март 2005**

Заменяет публикацию 1747-SG001A-EN-P — Июнь 2004

Авторское право © 2005 Rockwell Automation, Inc. Все права сохраняются.