



EtherNet/IP-to-DeviceNet Linking Device

Устройство связи сетей EtherNet/IP и DeviceNet

Номер по каталогу 1788-EN2DN

Эта публикация объяснит вам, как установить устройство связи сетей EtherNet/IP и DeviceNet 1788-EN2DN и использовать программное обеспечение RSNetWorx для конфигурирования сети DeviceNet.

За этой информацией	Обращайтесь к стр.
Об устройстве межсетевой связи	2
Установка и конфигурирование устройства межсетевой связи	8
Подключение устройства межсетевой связи к сети EtherNet/IP	8
Подключение устройства межсетевой связи к сети DeviceNet	9
Конфигурирование IP-адреса устройства межсетевой связи	10
Регистрация драйвера в RSLinx	16
(Необязательно) Регистрация файла электронной спецификации (EDS) в RSNetWorx	16
Использование RSNetWorx для программного обеспечения DeviceNet для определения местонахождения модуля в сети	17
Настройка MAC ID DeviceNet и скорости передачи	18
(Необязательно) Запрещение автоматической установки скорости передачи	20
(Необязательно) Конфигурирование ввода/вывода DeviceNet	23
(Необязательно) Добавление устройства межсетевой связи в проект RSLogix 5000	26
Описание светодиодных индикаторов состояния и диагностики	38
Использование диагностических Web страниц	41
Технические характеристики	45
Габариты	47
Выводы разъема DeviceNet	47
Выводы разъема EtherNet/IP RJ45	48

About the Linking Device – Об устройстве межсетевой связи

Устройство связи сетей EtherNet/IP и DeviceNet 1788-EN2DN позволяет обеспечивать простое соединение сетей информационного или управляющего уровня с сетью уровня физических устройств.

Устройство межсетевой связи обеспечивает выполнение всех функций ведущего (master) устройства в сети DeviceNet, что дает возможность подключать до 63 ведомых (slave) устройств к интерфейсу Ethernet TCP/IP, который поддерживает EtherNet/IP и web-сервер HTTP. Вы можете использовать устройство межсетевой связи, например:

- в качестве межсетевого модуля для подключения сетей информационного или управляющего уровня к сетям уровня физических устройств для программирования, конфигурирования, управления или сбора данных
- в качестве маршрутизатора/моста для соединения сети EtherNet/IP с сетью DeviceNet.

Устройство межсетевой связи обеспечивает централизованное хранение данных или таблиц ввода/вывода (I/O) для данных, совместно используемых сетями EtherNet/IP и DeviceNet. Данные помещаются в таблицы ввода/вывода интерфейсом одной из сетей и доступны для чтения через интерфейс другой сети.

Устройство межсетевой связи отображается как одно устройство в одной из сетей посредством стандартных протокольных механизмов. Для чтения и записи данных, проходящих через таблицы ввода/вывода, не требуются ни специальные, ни расширенные протокольные возможности для устройств в любой сети; вся межсетевая активность прозрачна для устройств в любой сети.

Все соединения с устройством межсетевой связи, будь то линия питания или шина, выполняются с одной стороны модуля. Для подключения питания и сети DeviceNet устройство оснащено разъемами Phoenix. Качественные коннекторы обеспечивают питание и сетевые соединения. Разъем типа RJ-45 обеспечивает соединение с EtherNet/IP.

Устройство межсетевой связи можно устанавливать на рейке DIN.

Important User Information - Важная информация для пользователя

В связи с большим разнообразием применений оборудования, описанного в данной публикации, все лица, ответственные за применение данного оборудования, должны удостовериться в принятии всех необходимых мер, обеспечивающих выполнение всех требований по безопасности и эксплуатации для каждого конкретного применения, включая все применимые законы, нормы, правила и стандарты. Компания Rockwell Automation ни в коем случае не несет ответственность или обязательства за косвенный или последующий ущерб от применения или использования данного оборудования.



Иллюстрации, схемы, образцы программ и примеры компоновки приводятся в данном документе исключительно для примера. Из-за большого разнообразия особенностей и требований, связанных с каждой конкретной установкой, Rockwell Automation не принимает на себя ответственность или обязательства (включая ответственность по правам интеллектуальной собственности) за реальное использование, основанное на примерах, приведенных в данном документе.

В инструктивных указаниях по безопасности *Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls* (публикация Allen-Bradley SGI-1.1), имеющихся в ближайшем местном отделении Rockwell Automation, описаны некоторые важные различия между оборудованием со статическими устройствами и оборудованием с электромеханическими устройствами, которые следует принимать во внимание при использовании оборудования, описанного в данном руководстве.

Воспроизведение содержимого данного руководства, целиком или частично, без письменного разрешения компании Rockwell Automation запрещается.

Important User Information - Важная информация для пользователя

Чтобы обратить внимание на вопросы безопасности, в данном руководстве используются специальные примечания. Следующие знаки и пояснения к ним помогут вам обратить внимание на потенциальную опасность, избежать потенциальную опасность и осознать последствия такой опасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Отмечает информацию о действиях или обстоятельствах, которые могут привести к взрыву в опасных условиях, что может повлечь травмы или смерть людей, материальный ущерб или экономические потери.
	
ВНИМАНИЕ	Отмечает информацию о действиях или обстоятельствах, которые могут повлечь травмы или смерть людей, материальный ущерб или экономические потери.
	
ВАЖНО	Указывает на информацию, которая особенно важна для успешного применения и понимания данного оборудования.

ВНИМАНИЕ



Environment and Enclosure - Окружающая среда и оболочка (шкаф)

Данное оборудование предназначено для использования в промышленной среде 2-ой степени загрязнения (Pollution Degree 2) в применениях с перенапряжениями Категории II (в соответствии с публикацией 60664-1 МЭК) на высоте до 2000 м без изменения номинальных параметров.

В соответствии с Публикацией 11 МЭК/CISPR это оборудование классифицируется как промышленное оборудование Группы 1, Класса А. Без принятия соответствующих мер предосторожности могут возникнуть трудности в обеспечении электромагнитной совместимости в других окружающих средах из-за проводимых и излучаемых помех.

Данное оборудование поставляется как оборудование «открытого типа». Оно должно монтироваться внутри шкафа, который должен быть соответствующим образом разработан для тех условий окружающей среды, которые будут иметь место при эксплуатации оборудования, а также для предотвращения травм персонала в результате доступности к находящимся под напряжением частям. Внутренность шкафа должна быть доступна только при использовании инструмента. В последующих разделах данного руководства может содержаться дополнительная информация по конкретным параметрам шкафа, необходимым для выполнения требований по безопасности определенных устройств.

ПРИМЕЧАНИЕ: Степень защиты, обеспечиваемая различными типами шкафов, поясняется в Публикации 250 стандартов NEMA или в публикации 60529 МЭК, по применимости. Также обращайтесь к соответствующим разделам данного руководства, а также к публикации 1770-4.1 Allen-Bradley «Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines» (Инструктивные указания по электрическому подключению и заземлению оборудования промышленной автоматизации) за дополнительными требованиями по установке данного оборудования.

ВНИМАНИЕ**Preventing Electrostatic Discharge - Предотвращение электростатических разрядов**

Данное оборудование чувствительно к электростатическому разряду, который может вызвать внутреннее повреждение и нарушить нормальную работу. При работе с данным оборудованием необходимо руководствоваться следующими указаниями:

- Следует прикоснуться к заземленному объекту, чтобы снять возможный статический заряд.
- Нужно надеть на запястье стандартный заземляющий браслет.
- Не следует касаться разъемов или контактных выводов на платах.
- Не следует касаться компонентов цепей внутри устройства.
- По возможности следует использовать рабочее место, защищенное от статических зарядов.
- Когда модули не используются, следует хранить их в соответствующей антистатической упаковке.

ВНИМАНИЕ

Данное оборудование заземляется на шасси через рейку DIN. Используйте оцинкованную желтую рейку DIN из хромированной стали, чтобы обеспечить правильное заземление. Использование рейки DIN из других материалов (например, алюминия, пластика и т.п.), которые подвержены коррозии, окислению, или являются плохими проводниками, может привести к неправильному или нарушаемому заземлению.

European Hazardous Location Approval – Европейские требования по использованию в опасных зонах

При установке данного модуля в европейской зоне 2 необходимо учитывать следующее:

European Zone 2 Certification – Сертификация для европейской зоны 2

Это оборудование предназначено для использования в потенциально взрывоопасных средах в соответствии с Директивой Евросоюза 94/9/CE.

ДЕМКО подтверждает, что данное оборудование соответствует основным санитарным требованиям и требованиям безопасности (Essential Health and Safety Requirements), предъявляемым к конструкции оборудования Категории 3, предназначенного для использования в потенциально взрывоопасных средах, приведенных в Приложении II указанной Директивы.

Выполнение основных санитарных требований и требований безопасности (Essential Health and Safety Requirements) обеспечивается соответствием EN 50021.

ВАЖНО

При использовании данного оборудования также необходимо учитывать следующее:

- Данное оборудование не является устойчивым к воздействию солнечного света или иных источников ультрафиолетового излучения.
- Вторичная обмотка трансформатора тока не должна быть разомкнутой при использовании в окружающей среде Класса 1, Зоны 2 (Class I, Zone 2).
- Оборудование с более низким классом защитной оболочки должно быть установлено в защитную оболочку, обеспечивающую защиту как минимум класса IP54 применительно к окружающей среде Класса 1, Зоны 2.
- Данное оборудование должно использоваться в диапазоне номинальных характеристик, указанных Allen-Bradley.
- При использовании в окружающей среде Класса 1, Зоны 2 необходимо предусмотреть меры по предотвращению превышения номинального напряжения более чем на 40% из-за переходных режимов.

North American Hazardous Location Approval – Североамериканские требования по использованию в опасных зонах

Следующая информация применяется для эксплуатации данного оборудования в опасных зонах:

Изделия с маркировкой "CL: I, DIV 2, GP A, B, C, D" пригодны для использования только в опасных зонах Класса I Раздела 2 Групп A, B, C и D (Class I Division 2 Groups A, B, C, and D) и в безопасных зонах. Каждое изделие имеет маркировку на паспортной табличке, указывающую температурный код опасной зоны. При объединении изделий в систему для определения общего температурного кода системы в целом можно использовать «наихудший» температурный код (наименьшее значение «Т»). Объединение оборудования в вашей системе подлежит проверке соответствующим местным надзорным органом в процессе его установки.

Следующая информация применяется для эксплуатации данного оборудования в опасных зонах:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

- Отсоединяйте данное оборудование только в том случае, если отключено питание, или если известно, что данная зона не является взрывоопасной.
 - Отключайте соединения с данным оборудованием только в том случае, если отключено питание, или известно, что данная зона не является взрывоопасной. Обеспечьте защиту внешних соединений, сопряженных с данным оборудованием, путем использования винтов, задвижек, резьбовых соединений или иных средств, входящих в комплект данного изделия.
 - Замена компонентов может повлечь за собой непригодность использования оборудования для Класса 1, Раздела 2 (Class 1, Division 2).
 - Если изделие содержит батареи, их замена должна производиться только в гарантированно безопасных зонах.
-

DeviceNet является торговой маркой компании Open Device Vendor Association (ODVA), Inc.
EtherNet/IP является торговой маркой компании ControlNet International LTD.
RSLinx, RSLogix и RSNetWorx являются торговыми марками компании Rockwell Software.
MS-DOS и Windows являются торговыми марками Microsoft Corporation.

System Requirements - Системные требования

Для использования данного устройства межсетевой связи требуются следующие аппаратные средства и программное обеспечение.

Required Hardware - Требуемые аппаратные средства

- Устройство межсетевой связи 1788-EN2DN
- Кабели DeviceNet, источник питания и устройства, образующие сеть DeviceNet
- Кабели Ethernet и источник питания
- ПК или другой контроллер, имеющий доступ к сети Ethernet
- ПК, на котором работает программное обеспечение конфигурирования DeviceNet (DeviceNet Configuration Software). Ведомые устройства DeviceNet, с которыми взаимодействует данное устройство межсетевой связи, определяются при помощи программного средства конфигурирования DeviceNet, такого как RSNetWorx for DeviceNet.
- Питание устройства межсетевой связи 24 В постоянного тока (может также использоваться источник питания DeviceNet, но при этом нарушается развязка сети DeviceNet)

Required Software – Требуемое программное обеспечение

- Программное обеспечение конфигурирования DeviceNet, такое как RSNetWorx for DeviceNet версии 4.01 или более поздней версии для конфигурирования устройств DeviceNet и функций устройства межсетевой связи в DeviceNet.
- RSLinx версии 2.31 или более поздней версии
- Сервер DHCP 2.3.2 или более поздней версии, входящий в комплект RSLinx 2.42. Если вы используете более раннюю версию RSLinx, вам потребуется загрузить автономный сервер с <http://www.software.rockwell.com/rslinx/>

Installing and Configuring the Linking Device - Установка и конфигурирование устройства межсетевой связи

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



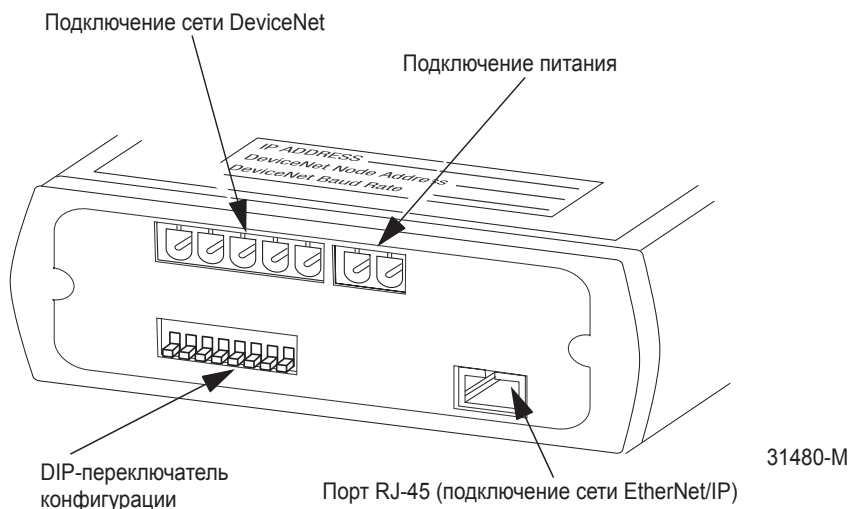
- При подключении или отключении кабеля связи, когда на данный модуль или любое устройство в сети подано питание, может возникнуть электрическая дуга. Это может привести к взрыву при использовании во взрывоопасной среде.
- При использовании в опасной зоне Класса 1, Раздела 2 данное оборудование должно устанавливаться в соответствующей защитной оболочке с использованием надлежащего способа электрического подключения в соответствии с руководящими электротехническими нормативами.
- При установке или снятии модуля, когда на главное устройство (host) подано питание, может возникнуть электрическая дуга. Это может привести к взрыву при использовании во взрывоопасной среде.
- При подключении или отключении проводов, когда на производственное оборудование подано питание, может возникнуть электрическая дуга. Это может привести к взрыву при использовании во взрывоопасной среде. Поэтому перед выполнением данной операции следует убедиться в том, что питание снято, или что зона не является взрывоопасной.

Для установки устройства межсетевой связи выполните действия, описанные в нижеследующих разделах:

Connect the Linking Device to the EtherNet/IP Network - Подключение устройства межсетевой связи к сети Ethernet/IP

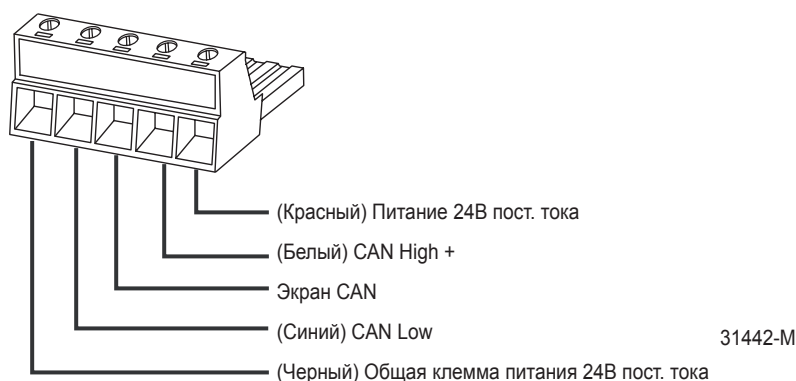
Подсоедините сетевой кабель EtherNet/IP к порту RJ-45 на торце устройства межсетевой связи.

Рисунок 1. Подключения питания и сетей



Connect the Linking Device to the DeviceNet Network – Подключение устройства межсетевой связи к сети DeviceNet.

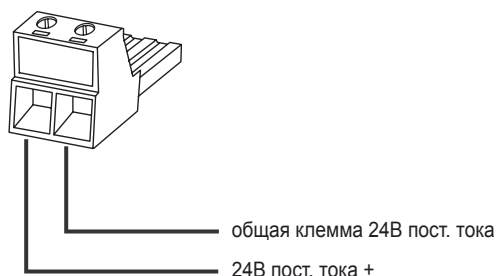
1. Убедитесь, что ваш ПК с работающим приложением RSNetWorx for DeviceNet подключен к сети Ethernet/IP.
2. При отключенном питании устройства межсетевой связи присоедините сетевой кабель DeviceNet к разъему DeviceNet на устройстве межсетевой связи. Розетка разъема клеммника входит в комплект данного устройства.



СОВЕТ

Для надлежащего оконцевания сети с каждой стороны магистрали могут потребоваться два резистора оконечной нагрузки на 120 Ом (входят в комплект устройства межсетевой связи). За конкретными правилами подключения и оконцевания сети DeviceNet обращайтесь к Техническому описанию DeviceNet (DeviceNet Specification), находящемуся на сайте компании Open DeviceNet Vendors Association по адресу www.odva.com.

3. Присоедините силовой кабель к устройству межсетевой связи. См. рис.1 на стр.8. Розетка разъема клеммника входит в комплект данного устройства.



4. Подайте питание на устройство межсетевой связи и сеть DeviceNet.

ВАЖНО

Устройство межсетевой связи по умолчанию автоматически устанавливает скорость передачи (Autobaud). Это означает, что устройство автоматически определяет скорость передачи данных в сети при включении питания. Вы должны задать ведущее устройство, такое как DeviceNet Bridge Module (1756-DNB), чтобы устройство межсетевой связи могло правильно определить скорость передачи. Если у вас не установлено такое устройство, вы должны использовать RSNetWorx for DeviceNet для задания скорости передачи, как указано в разделе «Настройка MAC ID DeviceNet и скорости передачи» на странице 18. Не пытайтесь ввести в действие устройство межсетевой связи в сети, сконфигурированной с другой скоростью передачи.

Configure the Linking Device IP Address - Конфигурирование IP-адреса устройства межсетевой связи

Для установки IP-адреса можно использовать несколько способов, а именно:

- DIP-переключатель конфигурирования IP-адреса
- Протокол DHCP
- Web-страница
- Программное обеспечение RSLogix 5000 (версии 13 или выше) и устройство межсетевой связи 1788-EN2DN (ревизия 2.X или выше)

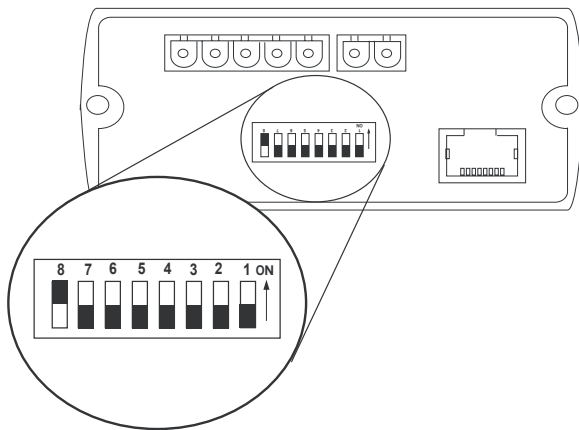
Установка IP-адреса с помощью DIP-переключателя конфигурирования

DIP-переключатель конфигурирования, расположенный на торце устройства межсетевой связи, позволяет устанавливать IP-адрес. Местоположение переключателя показано на рис.1, стр.8. Если DIP-переключатель конфигурирования установлен на 1 (в верхнем положении, как показано на рис.2), то при включении питания это значение переключателя создаст IP-адрес 192.168.1.1.

ВАЖНО

Числа, появляющиеся над тумблерами DIP-переключателя, не соответствуют расположению битов в значении адреса. На самом деле числа на переключателе противоположны расположению битов в значении адреса, т.е. бит 0 устанавливается тумблером 8.

Рисунок 2. DIP-переключатель конфигурирования IP-адреса



Данный переключатель представляет двоичное значение последнего байта в 4-байтовом IP-адресе. В данном случае примем это значение за n . Если $n=0$, устройство межсетевой связи получает IP-адрес из конфигурации программного обеспечения (DHCP либо web-страница).

IP-адрес	192.168.1. n
Маска подсети	255.255.255.0
Адрес межсетевого интерфейса	0.0.0.0 (Межсетевой интерфейс не установлен)

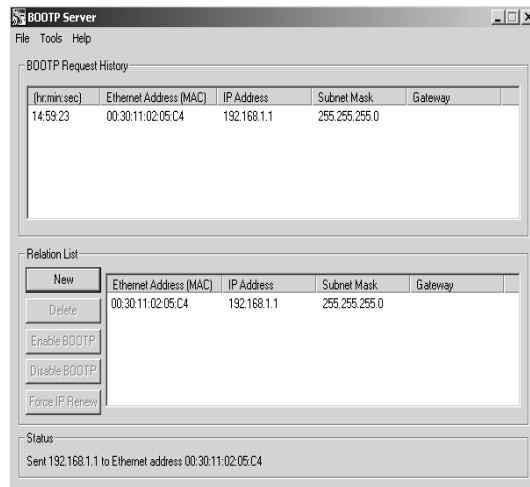
Установка IP-адреса с помощью DHCP/BootP

СОВЕТ

Использование DHCP - это стандартная конфигурация устройства межсетевой связи при поставке. DIP-переключатель конфигурирования IP-адреса поставляется с $n=0$.

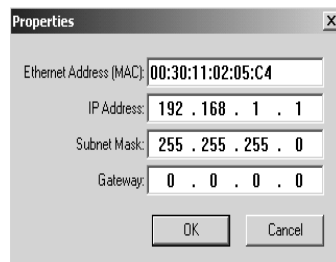
Когда DHCP/BootP разрешен, а сервер DHCP или BootP найден, IP-адрес, маска подсети (Subnet mask) и адрес межсетевого интерфейса (Gateway address) автоматически конфигурируются DHCP-сервером как показано на рис. 3.

Рисунок 3. Автоматическое конфигурирование



Вы можете поменять IP-адрес, маску подсети и адрес межсетевого интерфейса в данном окне. Для этого:

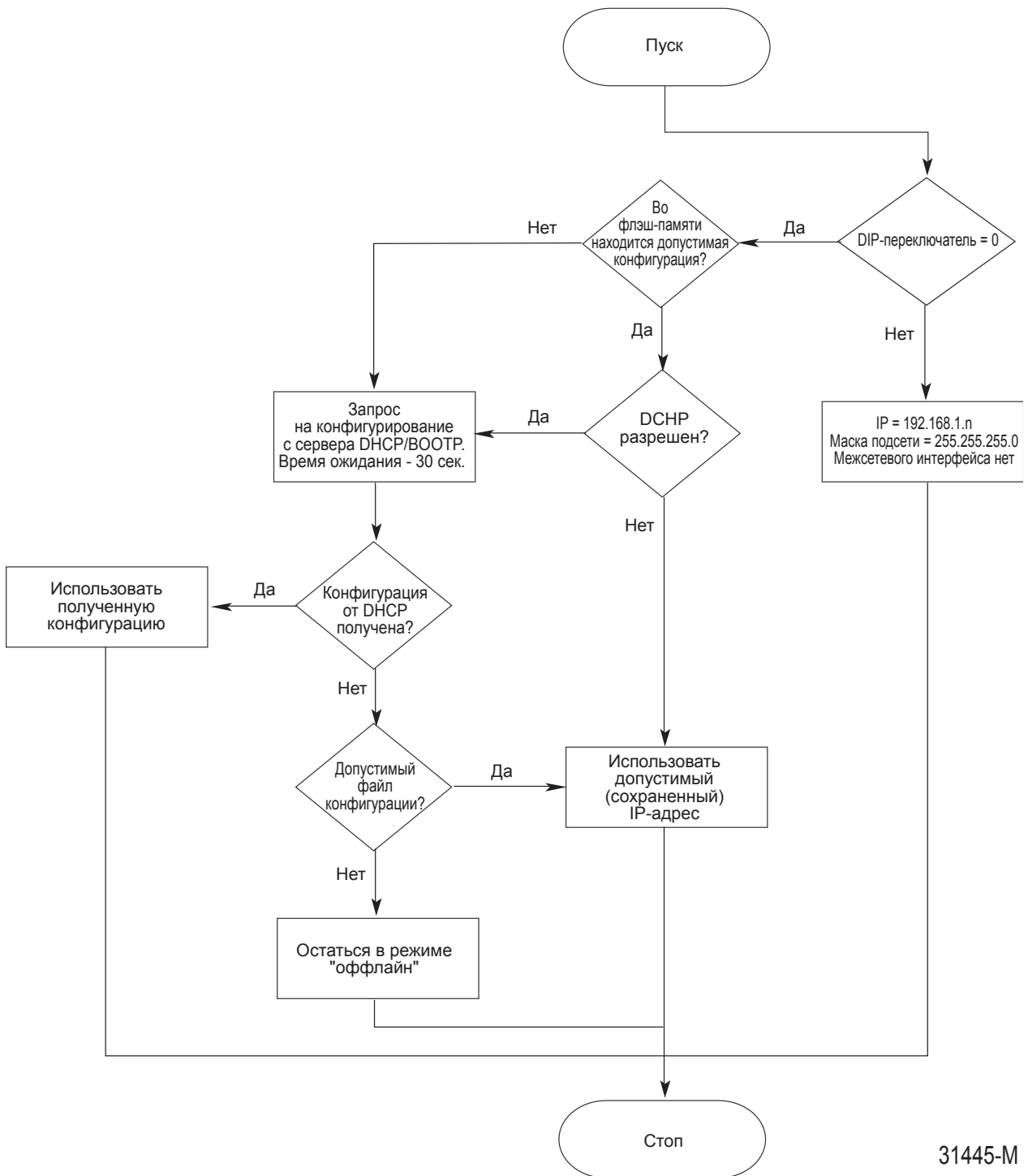
1. Нажмите **New** (Новый). Вы увидите окно Properties (Свойства).



2. В появившемся окне Properties введите следующие данные:
 - Адрес Ethernet (MAC ID) [указан на товарной этикетке устройства межсетевого интерфейса]
 - IP-адрес
 - Маску подсети
 - Межсетевого интерфейса (IP-адрес)
3. Нажмите **OK**.

На рис. 4 показана блок-схема, описывающая определение конфигурации IP-адреса при подаче питания на устройство межсетевого интерфейса.

Рисунок 4. Последовательность инициализации конфигурирования



31445-M

СОВЕТ

Вы можете разрешать эти значения при помощи web-страницы IP-конфигурирования устройства межсетевой связи. За дополнительной информацией обращайтесь к разделу «Установка IP-адреса с помощью web-страницы» на стр. 14.

Установка IP-адреса при помощи web-страницы

Адрес EtherNet/IP также можно конфигурировать при помощи web-страницы конфигурирования IP-адреса устройства межсетевой связи, как показано на рис. 5.

Рисунок 5. Web-страница конфигурирования IP-адреса



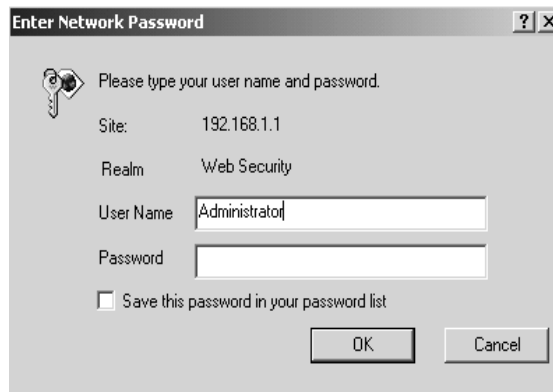
IP-адрес можно установить при помощи web-страницы только в том случае, если устройство межсетевой связи уже имеет допустимый IP-адрес. Как правило, это делается посредством DIP-переключателя, который вынуждает устройство межсетевой связи использовать временный IP-адрес после выключения и последующего включения питания. Чтобы сконфигурировать IP-адрес с помощью web-страницы, необходимо выполнить следующее:

ВАЖНО

Учитывая, что установки DIP-переключателя заменяют другие настройки IP-адреса, не забудьте установить DIP-переключатель в положение 0 прежде, чем продолжить работу.

1. Найдите устройство межсетевой связи, введя временный IP-адрес в адресной строке вашего web-браузера, и нажмите **Enter** (Ввод).
2. В левом подокне нажмите **IP Configuration** (Конфигурирование IP-адреса). Вы увидите окно **Enter Network Password** (Ввод сетевого пароля).
3. В поле **Username** (Имя пользователя) введите **Administrator** (Администратор).

4. Поле для ввода пароля оставьте пустым.



5. Нажмите **ОК**. Вы увидите окно **IP Configuration** (Конфигурирование IP-адреса).



6. В окне **IP Configuration** введите следующие данные:

В этом поле	Введите
IP Address (IP-адрес)	Любое допустимое значение
Subnet Mask (Маска подсети)	
Gateway IP Address (IP-адрес межсетевого интерфейса)	
DHCP enabled (Разрешенный DHCP)	

7. Нажмите **Submit values** (Представить значения)
8. Следуйте подсказкам на экране.
9. Нажмите на кнопку **Reset Module** (Сбросить модуль) для сброса устройства межсетевой связи.

Register the Driver in RSLinx - Регистрация драйвера в RSLinx

1. В программе RSLinx выберите **Communications** (Коммуникации) => **Configure Driver** (Конфигурирование драйвера).
2. В меню Configure Driver выберите **Ethernet Devices** (Устройства Ethernet) из ниспадающего меню Available Driver Types (Доступные типы драйверов).
3. Нажмите **Add New** (Добавить новый).
4. Во всплывающем меню Add New RSLinx Drivers (Добавить новые драйверы RSLinx) нажмите **ОК**.
5. В появившемся окне Configure Driver введите IP-адрес устройства межсетевой связи.
6. Нажмите **Close** (Заккрыть).
7. Нажмите **ОК**.

(Optional) Register the EDS file in RSNetWorx - *(Необязательно)* Регистрация файла EDS в RSNetWorkx

Программное обеспечение RSNetWorx for DeviceNet требует наличия электронной спецификации (Electronic Data Sheet – EDS) для распознавания устройства и его возможностей. Если у Вас еще нет зарегистрированного файла EDS для данного устройства, вы можете скачать его с www.ab.com/networks.

ВАЖНО

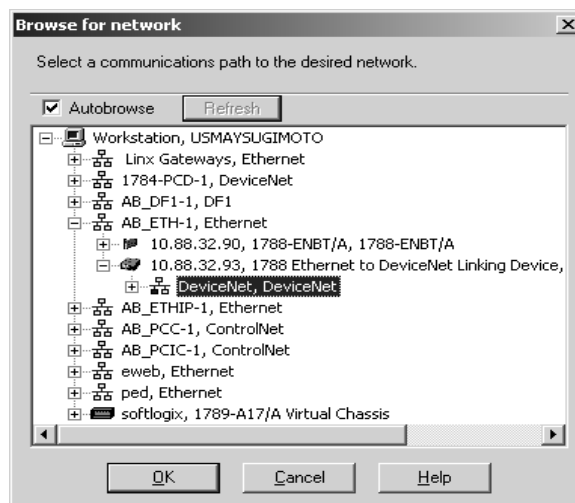
Если программное обеспечение RSLinx или RSNetWorx for DeviceNet не может обнаружить файл EDS для данного устройства межсетевой связи, на его пиктограмме в системе может быть пометка “unrecognizable device” (нераспознаваемое устройство).

1. В программе RSNetWorx for DeviceNet выберите **Tools** (Сервис) => **EDS Wizard** (Мастер EDS).
2. Нажмите **Next** (Дальше).
3. Выберите **Register EDS File** (Зарегистрировать файл EDS) и нажмите **Next** (Дальше).

4. Выберите **Register a Single File** (Зарегистрировать один файл) и найдите файл EDS для данного устройства межсетевой связи.
5. Нажмите **Next** (Дальше) или **Finish** (Завершить) в последующих окнах опций.

Use RSNetWorx for DeviceNet Software to Locate the Module on the Network - Определение местоположения модуля в сети с помощью RSNetWorx for DeviceNet

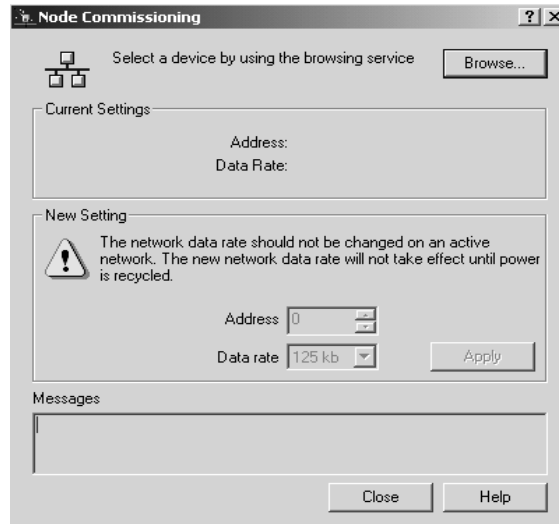
1. В программе RSNetWorx for DeviceNet выберите **Network** (Сеть) => **Online** (Режим «онлайн»).
2. В левом подокне нажмите на драйвер RSLinx Ethernet, который вы до этого добавили. См. раздел Use RSNetworx for DeviceNet Software to Locate the Module on the Network - Определение местоположения модуля в сети с помощью RSNetWorx for DeviceNet на стр.17.
3. В левом подокне нажмите на + рядом с пиктограммой устройства межсетевой связи 1788-EN2DN.
4. В левом подокне нажмите на **DeviceNet, DeviceNet**.



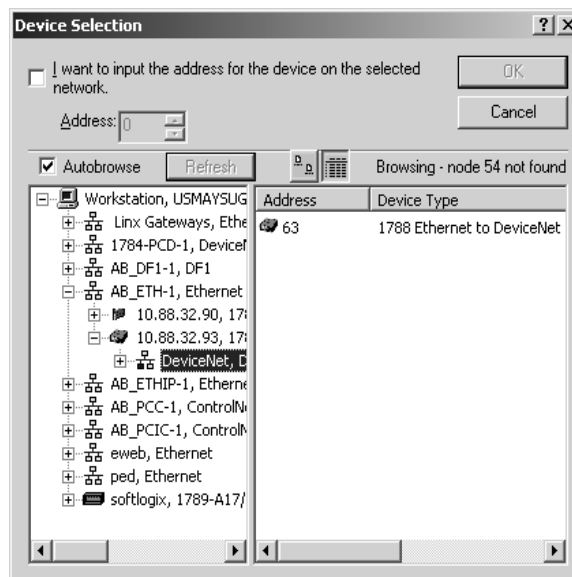
5. Когда появится запрос на загрузку из сети, нажмите ОК для выполнения однократного поиска.

Set the DeviceNet MAC ID and Baud Rate - Установка MAC ID и скорости передачи данных в сети DeviceNet

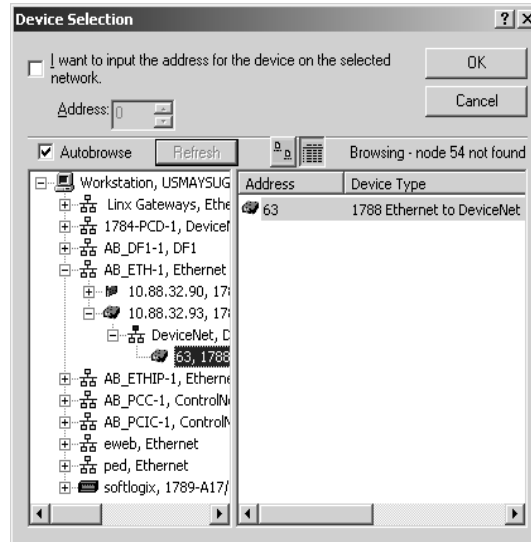
1. В программе RSNetWorx for DeviceNet выберите **Tools** (Сервис) => **Node Commissioning** (Ввод узла в действие). Вы увидите окно Node Commissioning (Ввод узла в действие).



2. В окне Node Commissioning нажмите **Browse** (Найти). Вы увидите окно Device Selection (Выбор устройства).



3. В левом подокне нажмите на + рядом с драйвером RSLinx для устройства межсетевой связи 1788-EN2DN.
4. В левом подокне нажмите на + рядом с IP-адресом устройства межсетевой связи 1788-EN2DN.



5. В левом подокне нажмите на + рядом с DeviceNet network (сеть DeviceNet). Вы увидите устройство межсетевой связи 1788-EN2DN в левом подокне.
6. Нажмите на устройство межсетевой связи 1788-EN2DN в левом подокне. Оно появится в правом подокне.
7. Нажмите **ОК**.
8. Если появится предупреждающее текстовое окно с вопросом, хотите ли вы продолжить, нажмите **Yes** (Да).
9. Введите желаемый MAC-адрес и/или скорость передачи данных, затем нажмите **Apply** (Применить).



10. Нажмите Close (Заккрыть).**ВАЖНО**

При вводе нового MAC ID произойдет автоматический сброс устройства межсетевой связи. Если изменяется только скорость передачи данных, необходимо выключить и вновь включить устройство межсетевой связи, чтобы стала действовать новая скорость передачи данных.

При изменении MAC ID конфигурация ввода-вывода (I/O) устройства межсетевой связи сбрасывается.

СОВЕТ

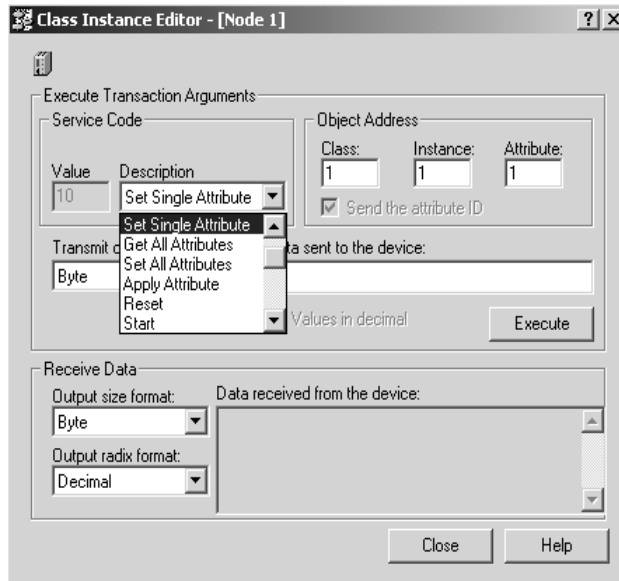
Если Вы используете устройство межсетевой связи в качестве межсетевого интерфейса, то для продолжения работы вам, возможно, придется перезапустить программу RSNetWorx for DeviceNet.

11. Перезапустите RSNetWorx for DeviceNet и перейдите в режим «онлайн».***(Optional)* Disable Autobaud - (Необязательно) Запрещение автоматического определения скорости передачи**

Если вы не хотите, чтобы устройство межсетевой связи автоматически определяло скорость передачи данных в сети, вы можете запретить режим Autobaud. По умолчанию в устройстве межсетевой связи этот режим разрешен.

1. В программе RSNetWorx for DeviceNet выделите устройство межсетевой связи, щелкнув левой кнопкой мыши на его пиктограмме.
2. Выберите из ниспадающего меню **Device** (Устройство) => **Class Instance Editor** (Редактор экземпляров класса). Если появится предупреждающее текстовое окно, нажмите **Yes** (Да).

3. Вы увидите окно Class Instance Editor. Из выпадающего меню выберите **Description** (Описание) => **Set Single Attribute** (Установить один атрибут).

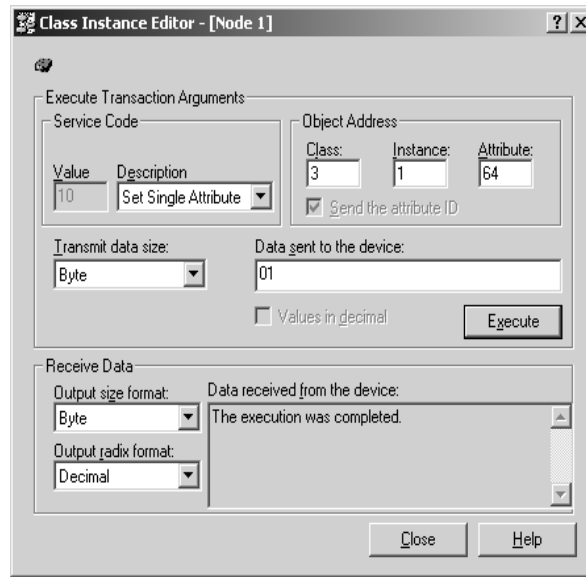


В этом поле	выберите
Object Address (Адрес объекта)	
Class (Класс)	3
Instance (Экземпляр)	1
Attribute (Атрибут)	64h
Data Sent to Device (Данные, отправленные на устройство)	00 для разрешения режима Autobaud 01 для запрещения режима Autobaud
Transmit Data Size (Размер передаваемых данных)	Байт

ВАЖНО

Убедитесь, что с опции Values in Decimal (Десятичные значения) СНЯТ флажок.

4. Нажмите **Execute** (Выполнить). Вы увидите сообщение в диалоговом окне Data received from device (Данные, полученные из устройства) о том, что выполнение завершено.

**ВАЖНО**

Изменения в настройке опции автоматического определения скорости передачи (Autobaud) не будут действовать, пока Вы не выключите и затем не включите устройство межсетевой связи. Возможно, вам придется также выключить и включить ведомые устройства.

ВАЖНО

Не разрешайте режим Autobaud, если устройство межсетевой связи является единственным ведущим устройством (master) в сети DeviceNet. Для автоматического определения скорости передачи данных необходимо наличие трафика в сети. Как правило, до тех пор, пока ведущее устройство не установит соединения, трафика нет.

5. Нажмите **Close** (Закреть).

(Optional) Configure DeviceNet I/O - (Необязательно) Конфигурирование ввода/вывода (I/O) DeviceNet

ВАЖНО

Пункты 8 и 9 необходимо выполнить только в том случае, если устройство межсетевой связи используется в качестве сканера ввода/вывода (I/O scanner). Устройство межсетевой связи может работать в качестве межсетевого интерфейса/моста, даже если никакой ввод/вывод не сконфигурирован.

Отображение ввода/вывода

Конфигурирование ввода/вывода DeviceNet определяет формат таблиц ввода (Input) и вывода (Output), то есть *соответствие* данных ввода/вывода ведомых устройств DeviceNet таблицам ввода/вывода. При добавлении ведомых устройств к конфигурации сканера DeviceNet устройства межсетевой связи, определяется и сохраняется место в таблицах ввода/вывода для каждой части данных ввода/вывода этого ведомого устройства.

ВАЖНО

Очень важна организация таблиц ввода/вывода. Они определяют формат данных, которые будут поступать на сканер EtherNet/IP. Форматы таблиц ввода и вывода должны быть спланированы и документированы таким образом, чтобы сканер EtherNet/IP работал только с правильными данными, поступающими из сети DeviceNet.

Размер данных ввода/вывода, обмен которыми может осуществляться посредством сканера EtherNet/IP (а следовательно и размер таблиц ввода/вывода), ограничивается следующим образом:

- Размер таблицы ввода не может превышать 496 байтов.
- Размер таблицы вывода не может превышать 492 байта.
- Каждая таблица может вообще не содержать данных (0 байтов).

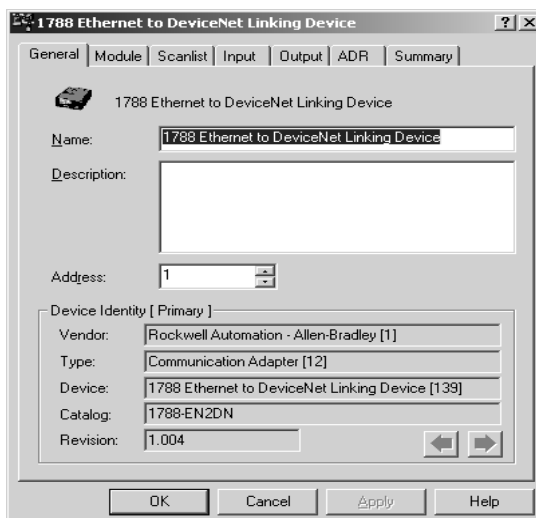
Для конфигурирования ввода/вывода DeviceNet используйте программу RSNetWorx for DeviceNet, которая устанавливает список сканов и отображение таблиц ввода/вывода для устройства межсетевой связи.

ВАЖНО

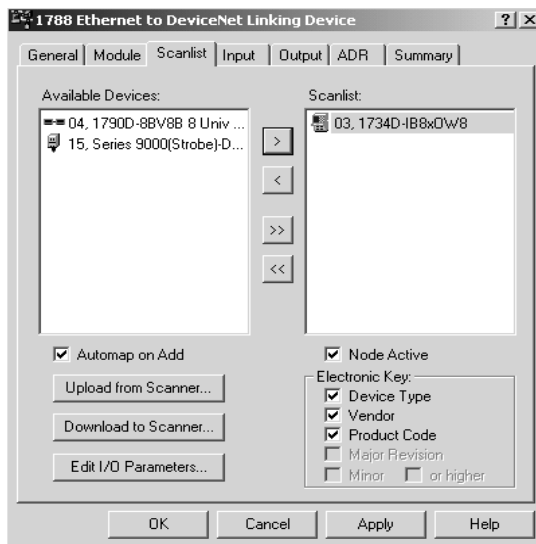
Автоматическое отображение использовано в данном примере для простоты. В некоторых случаях можно организовать данные ввода/вывода иным образом; это делается при помощи Advanced data table editor (Расширенный редактор таблиц данных) в закладках Input (Ввод) и Output (Вывод). За более подробной информацией обращайтесь к интерактивной справочной системе RSNetWorx.

1. В RSNetWorx for DeviceNet перейдите в режим «онлайн». Для этого нажмите **Network** (Сеть) => **Online** (Режим «онлайн»).
2. Выберите **Network** (Сеть) => **Single Pass Browse** (Однократный поиск). Дождитесь окончания поиска.
3. Выберите **Network** (Сеть) => **Upload From Network** (Загрузить из сети). Дождитесь окончания загрузки данных об устройстве из сети.

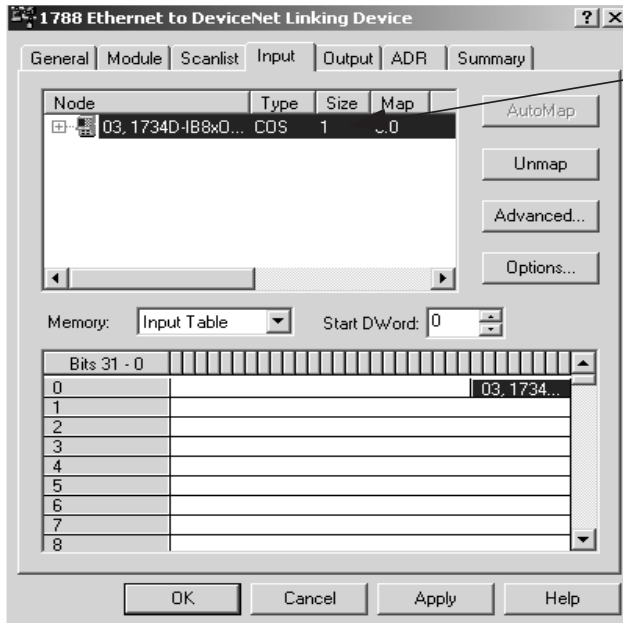
4. Дважды щелкните на пиктограмме устройства межсетевой связи, чтобы вывести на экран окно Module Description (Описание модуля).



5. В верхней части окна появится несколько закладок. Выберите закладку **Scanlist** (Список сканов).
6. В появившемся информационном текстовом окне нажмите **Upload** (Загрузить).
На экране появятся два столбца. Слева находится список имеющихся устройств, которые можно добавить в список сканов. Справа приведен список устройств, сконфигурированных в списке сканов.
7. Установите флажок рядом с опцией **Automap on Add** (Автоматическое отображение при добавлении).
8. Выберите устройство ввода/вывода в левой части окна. Щелкните на >, чтобы переместить его в правую часть окна.

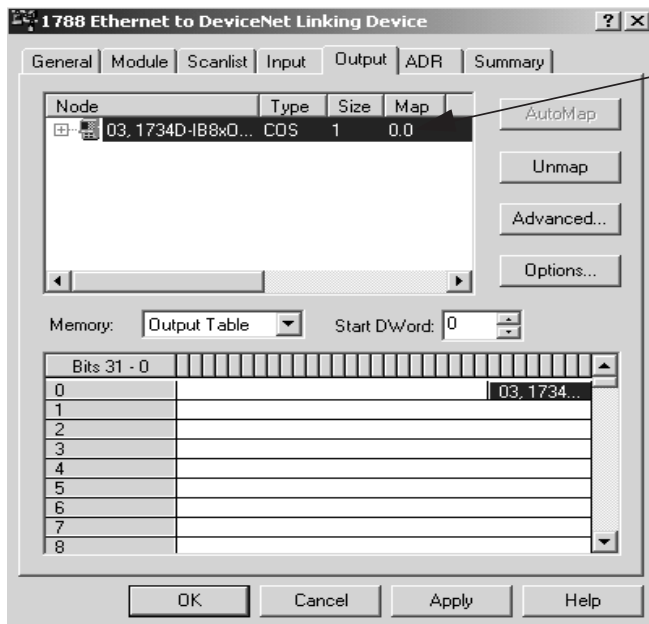


9. Перейдите на закладку **Input** (Ввод). Появится окно Input mapping (Отображение ввода).



В верхней части окна находится список устройств в списке сканов, из которых устройство межсетевой связи получает данные ввода. В нижней части окна показано место в таблице ввода, куда будут помещены данные для каждого устройства. **Здесь показан формат таблицы ввода для устройства межсетевой связи. Это формат данных ввода, в котором они будут направляться на сканер EtherNet/IP.**

10. Перейдите на закладку **Output** (Вывод). Появится окно Output mapping (Отображение вывода).



В верхней части окна находится список устройств в списке сканов, которым устройство межсетевой связи будет направлять данные вывода. В нижней части окна показано место в таблице вывода, куда будут помещены данные для каждого устройства. **Здесь показан формат таблицы вывода для устройства межсетевой связи. Это формат данных вывода, в котором они будут направляться устройству межсетевой связи от сканера EtherNet/IP**

11. Нажмите **Apply** (Применить), а затем **Yes** (Да), чтобы загрузить список сканов в устройство межсетевой связи.

СОВЕТ

Устройство межсетевой связи начинает выполнять сканирование, как только находит введенные данные в своем списке сканов. Однако в режиме ожидания ((Idle mode) данные вывода не будут отправляться на устройства.

12. Нажмите **ОК**.

(Optional) Add the Linking Device to an RSLogix 5000 Project - (Необязательно) **Добавление устройства межсетевой связи к проекту RSLogix 5000**

1. Создайте новый проект в RSLogix 5000. Выберите **File** (Файл) => **New** (Новый). Вы увидите окно New Controller (Новый контроллер).
2. Из ниспадающего меню Type (Тип) выберите тип контроллера.
3. Из ниспадающего меню Revision (Ревизия) выберите версию контроллера.
4. Введите название проекта контроллера.
5. Нажмите **ОК**. Создание проекта завершено.
6. В левом подокне щелкните правой кнопкой мыши на **I/O Configuration** (Конфигурация ввода/вывода) и левой кнопкой мыши на **New Module** (Новый модуль).
7. В меню Select Module Type (Выбор типа модуля) выберите любой модуль EtherNet/IP Bridge Module (например, модуль 1788-ENBT).
8. Нажмите **ОК**. Вы увидите окно Module Properties (Свойства модуля).

The screenshot shows a dialog box titled "Module Properties - Controller (1788-ENBT/A 1.1)". The fields are as follows:

- Type: 1788-ENBT/A 1788 10/100 Mbps Ethernet Bridge, Twisted-Pair Media
- Vendor: Allen-Bradley
- Parent: Controller
- Name: ENBT
- Description: (empty text box)
- Slot: 2
- Revision: 1
- Electronic Keying: Compatible Module
- Address / Host Name: Radio buttons for IP Address (selected) and Host Name.

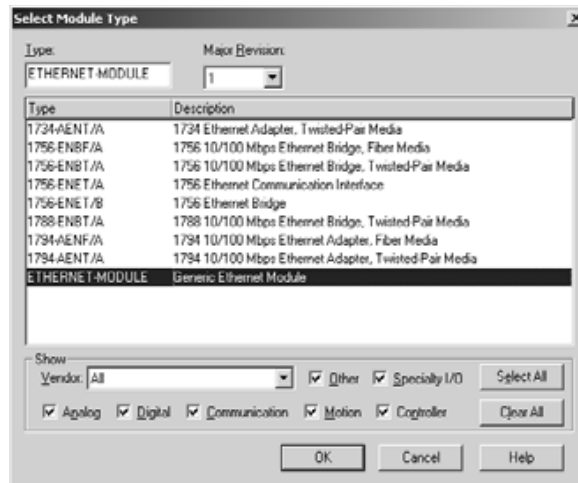
Buttons at the bottom: Cancel, < Back, Next >, Finish >>, Help.

9. В поле Slot Number (Номер слота) введите номер слота, в котором располагается данное устройство.

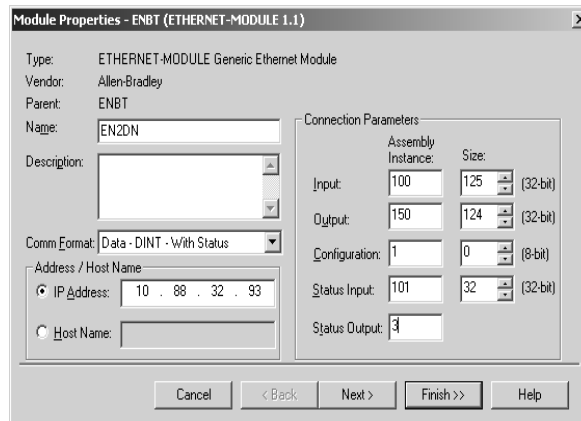
10. Нажмите **Finish** (Завершить).
11. В правой области окна щелкните правой кнопкой мыши на модуль EtherNet/IP, только что добавленный к проекту.
12. Нажмите левой клавишей мыши на **New Module** (Новый модуль).

Configure the Module (RSLogix 5000 V. 12) – Конфигурирование модуля (RSLogix 5000 V. 12)

1. Из меню **Select Module Type** (Выбор типа модуля) выберите **Generic Ethernet Module** (Универсальный модуль Ethernet).



2. Щелкните **Ok**. Вы увидите окно Module Properties (Свойства модуля).



В этом поле	введите или выберите
Name (Имя)	Имя модуля (module name)
Comm Format (Формат связи)	Data – DINT – With – Status (Данные – DINT – со – статусом)

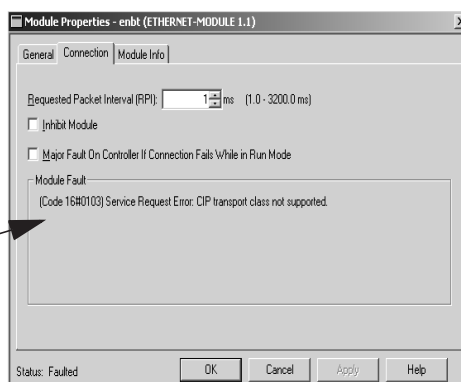
3. Нажмите радио-кнопку **IP Address** (IP-адрес) и введите IP-адрес, для которого сконфигурировано устройство межсетевой связи.
4. Введите следующие параметры соединения (connection parameters):

Таблица 1. Параметры соединения (Connection Parameters)

	экземпляр блока (assembly instance)	Размер в DINT (двойное целое)
Input (Ввод)	100	1 - 125 (макс. 125)
Output (Вывод)	150	1 - 124 (макс. 124)
Configuration (Конфигурация)	1	0
Status input (ввод состояния)	101	1-32 (макс. 32)
Status output (вывод состояния)	3	Нет

5. Нажмите **Next** (Далее).
6. Нажмите закладку **Connection** (Соединение). Введите запрашиваемый интервал пакета (Requested Packet Interval) (RPI или период обновления) в диапазоне от 2 до 750 ms.

Если в онлайнном режиме Вы видите ошибки в этом поле, то обратитесь к Таблице 2 на стр. 28.

**Таблица 2 Коды ошибок RSLogix 5000 (RSLogix 5000 Error Codes)**

этот код ошибки	означает	поэтому Вам следует
16#0203	Истекло время, отведенное на соединение (connection timed out)	Проверить конфигурацию IP и соединение с кабелем Ethernet.
16#0204	Ошибка запроса на соединение: истекло время, отведенное запросу на соединение.	Проверить конфигурацию IP и соединение с кабелем Ethernet.
16#0103	Ошибка запроса на обслуживание: не поддерживается транспортный класс CIP (CIP transport class)	Проверьте правильность диапазона RPI (то есть, 2-3200 ms).
16#0005	Ошибка запроса на соединение: неправильный класс (Bad Class).	Проверьте корректность числа экземпляров блока (assembly instance numbers) в параметрах соединения.

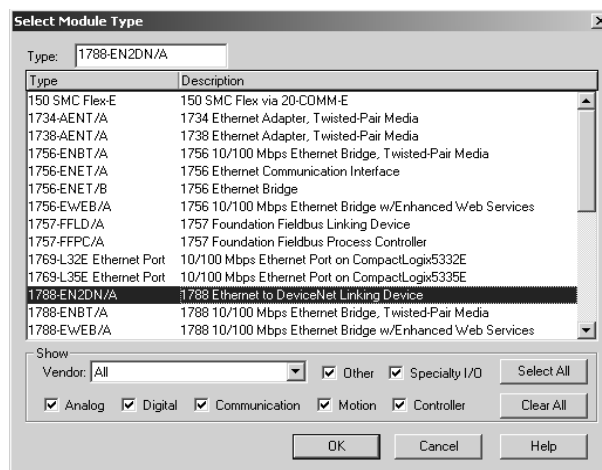
7. Нажмите **Finish** (Завершить). Теперь Вы можете использовать устройство межсетевой связи и как мост (bridge) и как сканер.

Конфигурирование Модуля (RSLogix 5000 V. 13 или более поздней версии) – Configure the Module (RSLogix 5000 V. 13 or Greater)

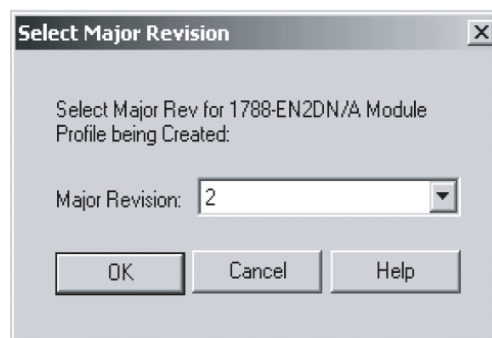
СОВЕТ

При использовании RSLogix 5000 V. 13 (или более поздней версии) и специального шаблона 1788-EN2DN рекомендуется использовать специальный шаблон вместо универсального (V. 12). Специальный шаблон 1788-EN2DN создает индивидуальный ввод, вывод и имена тегов состояний (status tag names).

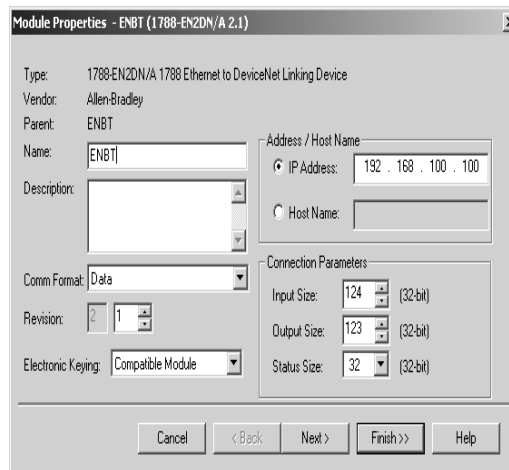
1. Повторить шаги с 1 по 12 процедуры, названной *Конфигурирование модуля (RSLogix 5000 V. 12)* на стр. 26.
2. В меню Select Module Type (Выбор типа модуля) выберите 1788-EN2DN/A 1788 Ethernet to DeviceNet Linking Device. Нажмите **Ok**.



3. В появившемся окне Select Major Revision (Выберите главную версию), выберите главную версию 2 (revision 2) в поле Major Revision.

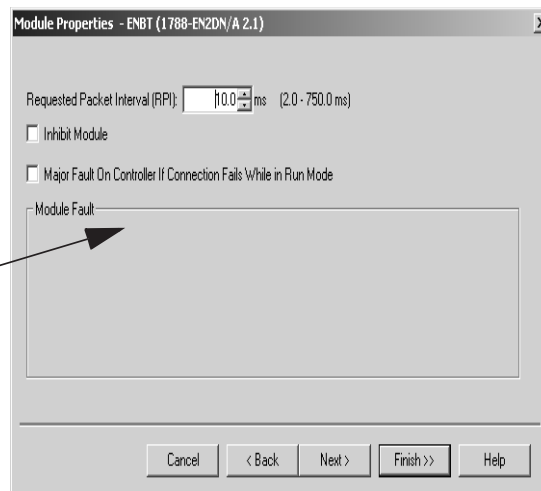


4. Нажмите **Ok**. Вы увидите окно Module Properties (Свойства модуля).

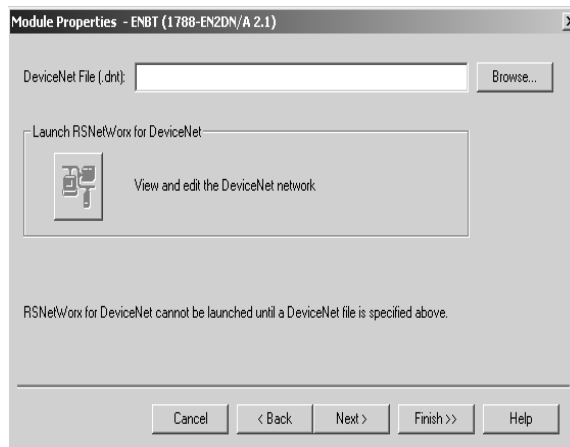


5. В поле Name введите имя модуля.
6. Нажмите радио-кнопку **IP Address** (IP-адрес) и введите IP-адрес, для которого сконфигурировано устройство межсетевой связи.
7. Щелкните **Next** (Далее). Введите запрашиваемый интервал пакета (Requested Packet Interval) (RPI или период обновления) в диапазоне от 2 до 750 ms.

Если находясь в онлайн-режиме, Вы увидите сообщения об ошибках в этом поле, то обратитесь к Таблице 2 на стр. 28.



- Нажмите **Next** (Далее). Если уже существует конфигурационный файл RSNetWorx for DeviceNet для устройства межсетевой связи (имя файла имеет вид *.dnt), то введите или найдите в браузере соответствующее имя файла. Выполнив это, Вы позволите RSNetWorx for DeviceNet стартовать непосредственно из программного обеспечения RSLogix5000.



- Нажмите **Finish** (завершить). Теперь Вы можете использовать устройство межсетевой связи и как мост (bridge) и как сканер.

Продолжение добавления устройства межсетевой связи к проекту RSLogix 5000. – Continue Adding the Linking Device to an RSLogix 5000 Project

- Напишите программу применения пользователем в сети устройства межсетевой связи. За помощью в написании программы обратитесь к службе технической поддержки (Technical Support) Rockwell Automation или к представителю Rockwell Automation.
- Чтобы видеть информацию, специфическую для тегов RSLogix 5000, которые принадлежат устройству межсетевого соединения, сделайте следующее:
 - В левой области окна RSLogix 5000 нажмите на **Controller Tags** (Теги контроллера). В правой области окна Вы видите теги контроллера устройства межсетевой связи 1788-EN2DN.

Если Вы пользуетесь следующей версией RSLogix5000,

12

Tag Name	Value	Force Mask	Style	Type
EN2DN:C	(...)	(...)		AB:ETHERNET_MODULE:C:0
EN2DN:I	(...)	(...)		AB:ETHERNET_MODULE_DINT_500Bytes:I:0
EN2DN:I.Data	(...)	(...)	Decimal	DINT[125]
EN2DN:O	(...)	(...)		AB:ETHERNET_MODULE_DINT_496Bytes:O:0
EN2DN:O.Data	(...)	(...)	Decimal	DINT[124]
EN2DN:S	(...)	(...)		AB:ETHERNET_MODULE_DINT_128Bytes:S:0
EN2DN:S.Data	(...)	(...)	Decimal	DINT[32]

13

P	Tag Name	Alias For	Base Tag	Type	Style
	EN2DN:I			AB:1788_EN2DN_500Bytes:...	
	EN2DN:I.StatusRegister			AB:1788_EN2DN_StatusRe...	
	EN2DN:I.Data			DINT[124]	Decimal
	EN2DN:O			AB:1788_EN2DN_496Bytes:...	
	EN2DN:O.CommandRegister			AB:1788_EN2DN_Command...	
	EN2DN:O.Data			DINT[123]	Decimal
	EN2DN:S			AB:1788_EN2DN_128Bytes:...	
	EN2DN:S.ScanCounter			DINT	Binary
	EN2DN:S.DeviceFailureRegister			SINT[8]	Binary
	EN2DN:S.AutoverifyFailureRegister			SINT[8]	Binary
	EN2DN:S.DeviceIdleRegister			SINT[8]	Binary
	EN2DN:S.ActiveNodeRegister			SINT[8]	Binary
	EN2DN:S.StatusDisplay			SINT[4]	Binary
	EN2DN:S.ScannerAddress			SINT	Hex
	EN2DN:S.ScannerStatus			SINT	Hex
	EN2DN:S.ScrollingDeviceAddress			SINT	Hex
	EN2DN:S.ScrollingDeviceStatus			SINT	Hex
	EN2DN:S.DeviceStatus			SINT[64]	Hex
*					

- b. Нажмите на + слева от имени тега, чтобы раскрыть его.
- c. Пересмотрите данные в полях, появляющихся для каждого тега, как описано в разделе *Assembly Objects and Connections* на странице 33.

Assembly Objects and Connections – Объекты блока и соединения

Три экземпляра (instances) объектов блока (assembly) доступны из EtherNet/IP: ввод, вывод и состояние. Блоки ввода и вывода связаны с тегами ввода и вывода, созданными программным обеспечением RSLogix 5000. Блок состояния (status assembly) дает текущую информацию о состоянии устройства межсетевой связи.

ВАЖНО

RSLogix5000 v. 12: При универсальном (generic) шаблоне (profile) для устройства межсетевой связи теги ввода/вывода смещены на одно DINT (целое число двойной длины) по сравнению с отображением (mapping) ввода и вывода в RSNetWorx for DeviceNet. Например, у RSLogix 5000 тег ввода EN2DN:I.Data[1] соответствует слову 0 таблицы отображения ввода (Input Mapping table) RSNetWorx. Тег EN2DN:I.Data[0] содержит состояние модуля (module status).

RSLogix5000 v. 13 или более поздняя: Для специального шаблона (profile) 1788-EN2DN теги ввода/вывода отображаются без смещения. Например, для RSLogix5000 v. 13 тег ввода: EN2DN:I:DATA[0], соответствует слову 0 таблицы отображения ввода программного обеспечения RSNetWorx for DeviceNet.

Экземпляры блоков (Assembly instances), ассоциированные с этими тремя блоками, перечислены в Таблице 1 на стр. 28.

Блок ввода (Input Assembly)

Блок ввода содержит 32-разрядный регистр состояния (status register), сопровождаемый данными в таблице данных ввода устройства межсетевой связи.

Таблица 3 Формат блока ввода (Input Assembly Format)

сдвиг DINT	размер в DINT (size in DINTs)	Описание	примеры тегов RSLogix 5000 v.12	примеры тегов RSLogix 5000 v.13 или более поздней версии
0	1	Регистр состояния (Status register)	EN2DN:I.Data[0]	EN2DN:I.Status Register
1	До 123	Данные ввода (Input data)	EN2DN:I.Data[1 - 124]	EN2DN:I.Data[0 – 123]

Формат и содержимое данных ввода определяется конфигурацией сканера DeviceNet. Данные появляются в таблице так, как они отображены (mapped), от входных соединений DeviceNet. Длина данных ввода в блоке - 124 DINT; однако, используется только размер таблицы данных ввода. Остаточное пространство будет заполнено значением 0 (нуль).

Регистр состояния - строка битов со следующими их определениями.

ВАЖНО

В таблице 4 даны определения битов только для RSLogix5000 v. 12. Когда Вы создаете специальный шаблон для 1788-EN2DN с помощью RSLogix5000 v. 13, имена тегов соответствуют их описаниям, поэтому не перечисляются здесь.

Таблица 4 Определения битов регистра состояния ввода (только для RSLogix5000 v. 12) – Input Status Register Bit Definitions

Бит	Описание
0	EN2DN в рабочем режиме (сбрасывается в режиме ожидания)
1	EN2DN неисправно (faulted)
2	Сетевой интерфейс DeviceNet запрещен (disabled)
3	Связь хотя бы с одним ведомым устройством DeviceNet не удалась (failed)
4	По крайней мере одно из ведомых устройств DeviceNet имеет некорректный тип устройства (incorrect device type)
5	Интерфейс DeviceNet не имеет доступа к шине (bus-off)
6	Ошибка дублирования MAC ID (Duplicate MAC ID error)
7	Нет питания DeviceNet
8-31	Не используются

Блок вывода – Output Assembly

Блок вывода содержит 32-разрядный регистр команды (command register), сопровождаемый данными в таблице вывода данных устройства межсетевое соединения.

Таблица 5 Формата блока вывода – Output Assembly Format

сдвиг DINT	размер в DINT	Описание	примеры тегов RSLogix 5000 v.12	примеры тегов RSLogix 5000 v.13 или позднее
0	1	Регистр команд (Command register)	EN2DN:().Data[0]	EN2DN:().Command Register
1	До 123	Данные вывода (Output data)	EN2DN:().Data[1 - 123]	EN2DN:().Data[0 - 123]

Формат и содержание данных вывода определяются конфигурацией сканера DeviceNet. Данные появляются в таблице так, как они отображены (mapped) на выходные соединения (output connections) DeviceNet. Длина данных вывода в блоке - 123 DINT; однако, используется только размер таблицы данных вывода. Остальное пространство будет игнорироваться.

Регистр команд – строка битов, определяемых следующим образом:

ВАЖНО

В Таблице 6 даны определения битов только для RSLogix5000 v. 12. Когда Вы создаете специальный шаблон для 1788-EN2DN с помощью RSLogix5000 v. 13, имена тегов соответствуют их описаниям, поэтому не перечисляются здесь.

Таблица 6 Определения битов регистра команд вывода (только для RSLogix5000 v. 12) – Output Command Register Bit Definitions

Бит	Описание
0	Рабочий режим (Run mode) Когда бит установлен, устройство межсетевой связи находится в рабочем режиме . Когда сбрасывается (cleared), устройство межсетевой связи находится в режиме простоя (Idle mode) Для того, чтобы устройство межсетевой связи находилось в рабочем режиме, оба этих бита должны быть установлены, а контроллер должен быть в рабочем режиме.
1	Неисправность (fault). Устанавливает на устройстве межсетевой связи условие “неисправность” (fault condition)
2	Блокирует (disables) DeviceNet.
3	Не используется
4	Сбрасывает (reset) состояние устройства межсетевой связи.
5-31	Не используются

Status Assembly – Блок состояния

Блок состояния представляет собой совокупность информации о состоянии и диагностической информации для интерфейса DeviceNet устройства межсетевой связи. Информация в блоке обновляется один раз в секунду.

ВАЖНО

Вся информация в блоке состояния сохранена в формате прямого порядка байтов (little-endian). Самый младший байт многобайтных значений сохраняется первым.

Таблица 7 Формат блока состояния – Status Assembly Format

Сдвиг байта (Byte Offset)	Размер в байтах	Тип данных (Data Type)	Имя (RSLogix v.12)	Имя (RSLogix v.13)	Описание
0	4	UDINT (длинное целое без знака)	Scan Counter (Счетчик сканов)	Scan Counter (Счетчик сканов)	Число сканов ввода /вывода DeviceNet, произведенных с момента включения питания устройства межсетевой связи
4	8	64-битовая строка-	Faulted Node Table (Таблица неисправных узлов)	Device Failure Register (Регистр отказов устройств)	Указывает, какие ведомые устройства DeviceNet неисправны. Каждый бит представляет состояние ведомого устройства для соответствующего MAC ID
12	8	64-битовая строка	Auto Verify Error Table (Таблица автоматически проверяемых ошибок)	Auto Verify Failure Register (Регистр автоматически проверяемых отказов)	Указывает, какие ведомые устройства DeviceNet имеют неправильный тип. Каждый бит представляет состояние ведомого устройства для соответствующего MAC ID

Таблица 7 Формат блока состояния – Status Assembly Format (продолжение)

Сдвиг байта (Byte Offset)	Размер в байтах	Тип данных (Data Type)	Имя (RSLogix v.12)	Имя (RSLogix v.13)	Описание
20	8	64-битовая строка	Idle node table (Таблица узлов в состоянии ожидания)	Device Idle Register (Регистр устройств в состоянии ожидания)	Указывает, какие ведомые узлы DeviceNet в состоянии ожидания. Каждый бит представляет статус ведомого узла для соответствующего MAC ID.
28	8	64-битовая строка-	Active Node Table (Таблица активных узлов)	Active Node Register (Регистр активных узлов)	Указывает, какие узлы DeviceNet сконфигурированы в скан-списке (scanlist) EN2DN. Каждый бит представляет состояние ведомого узла для соответствующего MAC ID.
36	4	ASCII[4]	Status Display (Дисплей состояний)	Status Display (Дисплей состояний)	Имитирует 4-символьный текстовый дисплей. Если нет никаких ошибок (faults), то дисплей показывает MAC ID устройства межсетевой связи и о его состояние: рабочий режим (run) или ожидание (idle). Если имеются ошибки, то дисплей будет показывать в прокрутке (scroll) идентификаторы MAC ID ошибочно работающих узлов и для каждого из них будет выводить соответствующий код ошибки.
40	1	USINT (целое без знака)	EN2DN MAC ID	Scanner Address (адрес сканера)	MAC ID устройства межсетевой связи
41	1	USINT (целое без знака)	Scanner Status (состояние сканера)	Scanner Status (состояние сканера)	Текущее состояние сканера DeviceNet

Таблица 7 Формат блока состояния – Status Assembly Format (продолжение)

Сдвиг байта (Byte Offset)	Размер в байтах	Тип данных (Data Type)	Имя (RSLogix v.12)	Имя (RSLogix v.13)	Описание
42	1	USINT (целое без знака)	Scrolling MAC ID	Scrolling Device Address and Status	В режиме прокрутки в этом поле выводятся адреса и состояния всех неисправных (faulted) ведомых узлов (nodes) DeviceNet. В выводимые данные прокрутки включены и данные о самом сканере устройства межсетевой связи. Если нет неисправных узлов, то как адрес, так и статус устанавливаются в 0. При прокрутке поля сменяются один раз в секунду.
43	1	USINT	Scrolling Status (Состояние в режиме прокрутки)	(Выводимые в режиме прокрутки адреса и состояния устройств)	
44	20	USINT[20]	Reserved	N/A (неприменимо)	
64	64	USINT[64]	Node Status Table (Таблица состояний узлов)	Device Status (Состояние устройств)	Текущее состояние каждого из ведомых узлов DeviceNet. Каждый элемент массива представляет состояние узла для соответствующего MAC ID. Если узел не сконфигурирован в списке сканов (scanlist) устройства межсетевой связи, то значение состояния будет установлено в 0. Информация о состоянии сканера устройства межсетевой связи появится в поле (entry), соответствующем MAC ID устройства межсетевой связи.

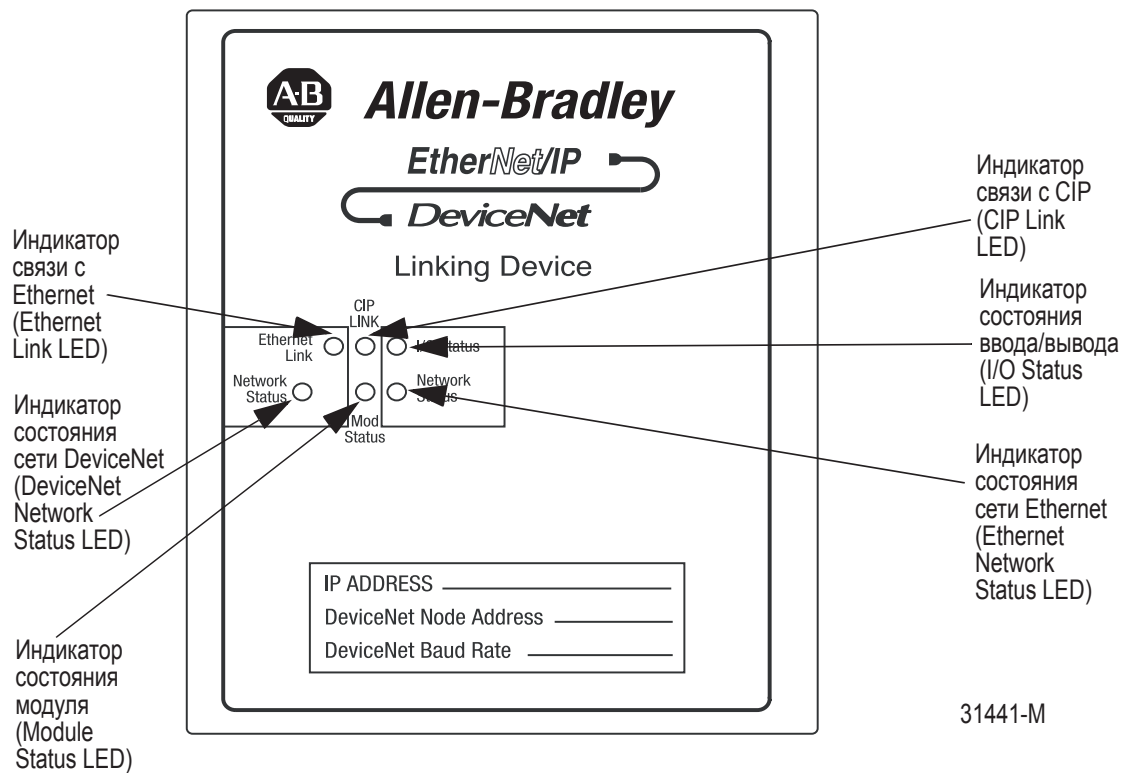
Understanding Status and Diagnostic LEDs – Описание светодиодных индикаторов состояния и диагностики

Группа светодиодных индикаторов (LED) на лицевой панели устройства межсетевой связи показывает текущее состояние устройства и сетевых интерфейсов, как показано на рис. 6.

В следующих таблицах дается информация относительно сигналов свечения светодиодов (LED states), связанных с состояниями (status) устройств.

за информацией о светодиодном индикаторе...	обратитесь к стр.
...состояния ввода/вывода (I/O Status LED)	39
...состояния сети DeviceNet (DeviceNet Network Status LED)	39
...состояния модуля (Module Status LED)	40
...связи с Ethernet (Ethernet Link LED)	40
...состояния сети Ethernet (Ethernet Network Status LED)	40
...связи с CIP (CIP Link LED)	41

Рисунок 6 Светодиодные индикаторы (LEDs)



I/O Status LED – Светодиодный индикатор состояния ввода/вывода

СОВЕТ

Если светодиодный индикатор состояния ввода/вывода мигает красным и зеленым цветом продолжительное время, то подсчитайте число красных, и зеленых вспышек и запросите службу технической поддержки Rockwell Automation. См. заднюю обложку данной публикации о подробностях относительно контакта со службой технической поддержки.

Таблица 8 Сигналы светодиодного индикатора состояния ввода/вывода – I/O Status LED States

Сигнал индикатора (state)	Краткое описание	Описание
Мигающий зеленый	Ожидание (Idle)	Модуль в состоянии ожидания (Module is in Idle mode)
Постоянный зеленый	Прогонка (Running)	Модуль в состоянии прогонки (Module is in Run mode)
Постоянный оранжевый	Инициализация аппаратуры (Hardware Initialization)	Светодиодный индикатор будет в этом состоянии сразу после включения питания
Мигающий красный/зеленый	Ошибка (Error)	Обнаружена неисправность (fault)
Не горит	Нет ввода/вывода (No I/O)	Ни один ввод/вывод DeviceNet не сконфигурирован. (No DeviceNet I/O configured).

DeviceNet Network Status LED - Светодиодный индикатор состояния сети DeviceNet

Таблица 9. Сигналы светодиодного индикатора состояния сети DeviceNet – DeviceNet Network Status LED States

Сигнал индикатора (state)	Краткое описание	Описание
Постоянный зеленый	В онлайн-режиме и есть связь (Online and communicating)	Устройство межсетевой связи находится в сети DeviceNet и есть связь по крайней мере с одним устройством
Мигающий зеленый	В онлайн-режиме, связи нет	Устройство межсетевой связи находится в сети DeviceNet и в данный момент нет связи ни с одним устройством
Постоянный красный	Ошибка (fault) интерфейса DeviceNet	Обнаружена серьезная ошибка или неисправность (major fault) интерфейса DeviceNet. Среди возможных причин – отсутствие доступа к шине (Bus off) или дублирование MAC ID
Мигающий красный	Исчерпано время соединения (Connection time-out)	Исчерпано время соединения по крайней мере с одним из ведомых устройств

Module Status LED – Светодиодный индикатор состояния модуля

Таблица 10 Сигналы светодиодного индикатора состояния модуля DeviceNet – DeviceNet Module Status LED States

Сигнал индикатора (state)	Краткое описание	Описание
Мигающий зеленый	В режиме резервирования или не сконфигурирован (Standby or not configured)	Модуль не был сконфигурирован и в данный момент использует значения по умолчанию (default values). Такой сигнал индикатора (LED state) используется также, чтобы показать, что модуль находится в состоянии резервирования (standby). Это состояние могло возникнуть при инициализации DeviceNet или при автоматическом выборе скорости передачи (autobaud)
Постоянный зеленый	Нормально (Normal)	Нормальное функционирование
Постоянный красный	Неисправимая серьезная ошибка (Unrecoverable major fault)	Обнаружена ошибка или неисправность, требующая вмешательства пользователя. Устраните ее и перезапустите (reset) устройство межсетевой связи
Мигающий красный	Исправимая второстепенная ошибка (Recoverable minor fault)	Обнаружена исправимая ошибка, которая не требует перезапуска (reset) устройства межсетевой связи

Ethernet Link LED - Светодиодный индикатор связи Ethernet

Светодиодный индикатор связи Ethernet показывает, что модуль соединен с сетью Ethernet. При активной связи индикатор горит зеленым светом. Индикатор будет мигать в процессе приема и передачи пакетов Ethernet.

Ethernet Network Status LED - Светодиодный индикатор состояния сети Ethernet

Таблица 11 Сигналы светодиодного индикатора состояния сети Ethernet - Ethernet Network Status LED States

Сигнал индикатора (state)	Краткое описание	Описание
Не светится	Нет IP-адреса	Модулю не назначен IP-адрес
Постоянный зеленый	Сеть исправна и есть связь (Network OK and communicating)	Установлена по крайней мере одна связь EtherNet/IP
Мигающий зеленый	Сеть исправна (Network OK)	Нет активных соединений
Постоянный красный	Конфликт адресов (Address conflict)	IP-адрес модуля уже используется другим модулем
Мигающий красный	Исчерпано отведенное на соединение время (Connection Time-out)	Одно или более соединений, для которых данный модуль является целевым (target) исчерпал время. Такое состояние остается, только если все исчерпавшие время соединения восстановлены (re-established) или модуль заново запущен (reset)
Чередующиеся красный и зеленый	Самотестирование	Проводится самотестирование модуля

Светодиодный индикатор связи CIP – CIP Link LED

Светодиодный индикатор связи CIP (Control & Information Protocol) показывает наличие активного взаимодействия EtherNet/IP и DeviceNet по типу моста (bridge activity) и межсетевого интерфейса (gateway activity). Этот индикатор будет давать мигающий зеленый сигнал, когда CIP-сообщение (CIP message) передается через мост (is bridged) от EtherNet/IP к DeviceNet. Этот индикатор дает постоянный зеленый сигнал, если активно какое-нибудь соединение ввода/вывода EtherNet/IP.

Using Diagnostic Web Pages - Использование диагностических Web-страниц

Состояние (Status)

Страница состояния (Status Page) отображает идентификационную информацию устройства межсетевого связи, текущее состояние (current status) и IP-конфигурацию. Информация о состоянии модуля обновляется приблизительно каждые 2.5 секунды.

Active Nodes - Активные Узлы

Страница Active Nodes показывает сканеру DeviceNet устройства межсетевого связи, какие узлы DeviceNet в данный момент сконфигурированы как ведомые устройства. Каждый узел, который сконфигурирован как ведомый, будет отображен с пометкой "Active" рядом с MAC ID этого узла.

Idle Nodes – Узлы в состоянии ожидания.

Страница Idle Nodes показывает, какие из узлов DeviceNet в данное время простаивают (in Idle state). Если узел простаивает, то на странице рядом с MAC ID узла отобразится "Idle". Обратите внимание, что только информация об узлах, сконфигурированных как ведомые по отношению к устройству межсетевого связи, а также о самом этом устройстве обновляется на этой странице.

Неисправные узлы – Faulted Nodes

Страница Faulted Nodes (Неисправные узлы) показывает, какие узлы DeviceNet в данное время находятся в состоянии неисправности (in faulted state). Если узел находится в таком состоянии, то на странице будет пометка "Faulted" рядом с MAC ID этого узла. Обратите внимание, что только информация об узлах, сконфигурированных как ведомые по отношению к устройству межсетевого связи, а также о самом этом устройстве обновляется на этой странице.

Узел считается неисправным, если устройство межсетевого связи потеряло связь (lost communication) или не имеет возможности установить связь с узлом. Проблему, которая фактически возникла, можно определить просмотром web-страницы Node Status (Состояние узла).

Неправильные Узлы – Invalid Nodes.

Страница Invalid Nodes показывает, какие узлы DeviceNet имеют неправильный тип устройства. Если тип устройства узла отличен от того, который был сконфигурирован в списке сканов, то на странице отобразится пометка “Invalid” (“Неправильный”) рядом с MAC ID узла. Обратите внимание, что только информация об узлах, сконфигурированных как ведомые по отношению к устройству межсетевой связи обновляется на этой странице.

Состояние узла – Node Status

Страница Node Status (Состояние узла) отражает текущее состояние всех узлов DeviceNet, которые были сконфигурированы как ведомые по отношению к устройству межсетевой связи, а также самого этого устройства. Состояние каждого узла отображается рядом с MAC ID этого узла. Обратите внимание, что только информация об узлах, сконфигурированных как ведомые по отношению к устройству межсетевой связи, а также о самом этом устройстве обновляется на этой странице.

На этой странице в текстовом виде отображаются многие обычных значений состояния. Однако, для экономии места на web-странице многие значения состояния отражаются как числа (коды). Ниже в таблице 12 описан смысл каждого значения кода состояния.

Таблица 12 Коды состояний узла – Node Status Codes

Этот код состояния	Означает	Поэтому Вам следует
0	Ок	ничего не требуется
60	Проводится тест на дублирование MAC ID	ничего не требуется
70	Модуль не прошел проверку на дублирование адресов	заменить адрес модуля на другой из числа доступных. Адрес узла, выбранный Вами, уже используется в данной сети.
71	Недопустимые (Illegal) данные в таблице списка сканирования (scan list table)	переконфигурировать таблицу списка сканирования (scan list table), удалив все недопустимые данные.
72	Прекратилась связь с ведомым устройством	проверить полевые устройства (field devices) и соединения
73	Идентификационная информация устройства не соответствует электронному ключу (electronic key) в строке таблицы списка сканирования (scan list table entry)	проверить, что в узле с данным номером находится устройство правильного типа. Удостовериться, что это устройство, как оно отображается при прокрутке (scrolling) узлов, соответствует требуемому электронному ключу (поставщику, коду изделия, типу изделия и т.д.).
74	Превышение потоком данных возможностей порта (Data overrun on port detected)	модифицировать конфигурацию и проверить правильность данных. Проверить трафик сети.
75	В сети не обнаружен трафик	проверить конфигурацию сети
76	Не обнаружен никакой прямой (direct) сетевой трафик для данного модуля	ничего не требуется. Модуль воспринимает (hears) другие сообщения (communications) в сети.

Таблица 12 Коды состояний узла – Node Status Codes (продолжение)

этот код состояния	означает	поэтому Вам следует
77	Размер данных, ожидаемых устройством, не соответствует строке (entry) списка сканирования (scan list)	реконфигурировать модуль для установления правильного размера передаваемых и принимаемых данных
78	Ведомого устройства из таблицы списка сканирования не существует	добавить устройство к сети или же исключить из списка сканирования строку (entry), соответствующую этому устройству
79	Модуль не смог передать сообщение (message)	Убедитесь, что модуль подсоединен к правильно построенной (valid) сети. Проверьте кабельные соединения.
80	Модуль находится в режиме простоя (Idle)	Переведите контроллер в режим работы (RUN). Установите бит RUN в регистре команд модуля.
81	Модуль находится в состоянии “неисправен” (FAULT mode)	Проверьте не установлен ли бит “Неисправен” (fault bit) в регистре команд модуля
82	Обнаружена ошибка в последовательности фрагментированных сообщений ввода/вывода от устройства	Проверьте запись (entry) в таблице списка сканирования и убедитесь в правильности значений длины данных ввода и вывода. Проверьте конфигурацию ведомого устройства.
83	Ведомое устройство дает ошибочные ответы, когда модуль пытается с ним связаться.	Проверьте правильность записи (entry) в таблице списка сканирования. Проверьте конфигурацию ведомого устройства. Ведомое устройство может быть в списке сканирования другого ведущего устройства. Перезагрузите (reboot) ведомое устройство.
84	Модуль инициализирует сеть DeviceNet	Ничего не требуется. Этот код будет сброшен (cleared) как только модуль попытается инициализировать все ведомые устройства сети.
85	Неверный размер данных для данного устройства в процессе работы (runtime)	Ведомое устройство передает данные неправильной длины. Попробуйте заменить устройство.
86	Устройство выдает данные нулевой длины (нерабочее состояние – Idle state), хотя модуль находится в рабочем состоянии (Run Mode)	Проверьте конфигурацию устройства и состояние ведомого узла
87	Первичное ведущее устройство (primary owner) не разместило ведомое устройство	Подключите к линии первичное ведущее устройство (primary owner)
88	Варианты (choice(s)) соединений (напр., polled, strobed и т. д.) для первичного соединения (primary connection) и варианты для соединений только с совместно используемым вводом (shared input only connections) не соответствуют друг другу.	Переконфигурируйте варианты(ы) (choice(s)) для соединений только с совместно используемым вводом (shared input only connections) так, чтобы они стали такими же как вариант(ы) первичного соединения (primary connection) или же их подмножеством

Таблица 12 Коды состояний узла – Node Status Codes (продолжение)

этот код состояния	означает	поэтому Вам следует
89	При инициализации ведомого устройства с помощью Auto Device Replacement попытка замены не удалась	Переведите ведомое устройство в режим конфигурирования. Проверьте файл EDS устройства, если Вы конфигурируете его автономно (offline). Проверьте, не было ли ведомое устройство заменено на несовместимое устройство.
90	Пользователь заблокировал (disabled) коммуникационный порт	Проверьте, не установлен ли бит DISABLE в регистре команд модуля.
91	Обнаружено отсутствие доступа к шине коммуникационного порта. Модуль обнаруживает ошибки коммуникации.	Проверьте разъемы DeviceNet и целостность физических носителей сигнала. Проверьте, нет ли в системе ошибочно работающих ведомых устройств или других источников помех в сети.
92	Нет никакого сетевого источника питания для коммуникационного порта	Обеспечьте сетевое питание. Убедитесь, что кабель модуля (module drop cable) обеспечивает сетевым питанием коммуникационный порт модуля.
95	Идет обновление прикладной программы FLASH	Ничего не требуется. Не отсоединяйте модуль во время работы приложения FLASH. Вы потеряете все данные, находящиеся в памяти модуля.
96	COMM порт находится в режиме тестирования	Ничего не требуется
97	Работа модуля остановлена (halted) по команде пользователя (by user command)	Проверьте, не установлен ли бит HALT в регистре команд модуля
98	Общая ошибка встроенного программного обеспечения	Замените модуль
99	Неисправность системы (System failure)	Замените модуль

Конфигурирование IP-адреса – IP Configuration

Web-страница Конфигурирования IP-адреса используется, чтобы изменить IP-конфигурацию устройства межсетевой связи

Обеспечение защиты – Security

Используйте web-страницу Security, чтобы изменить пароль.

Specifications – Технические характеристики

Таблица 13 Specifications – Технические характеристики

характеристика	значение
Требования к электропитанию Device Net	Питание должно быть подведено к EN2DN с использованием двух фиксирующих положение винтов через терминальный разъем (Phoenix).
Ток питания DeviceNet	Рабочее напряжение: от 7 до 32 V постоянного тока (24 V постоянного тока номинально) 100 mA при 24 V Класс 2
Ток питания устройства межсетевой связи	300 mA при 24 V Класс 2
Рабочие температуры	IEC 60068-2-1 (Test Ad, работа на холоде) IEC 60068-2-2 (Test Bd, работа в сухих и жарких условиях) IEC 60068-2-14 (Test Nb, тепловой удар): От 0 до 60°C (от 32 до 140°F)
Температура хранения	IEC 60068-2-1 (Test Ab, распакованный неработающий операционный, Холод) IEC 60068-2-2 (Test Bb распакованный, неработающий, при сухих и жарких условиях) IEC 60068-2-14 (Test Na, распакованный, неработающий; тепловой удар): От -40 до 85°C (от -40 до 185°F)
Относительная влажность	IEC 60068-2-30 (Test Db, распакованный, неработающий; влажные и жаркие условия. От 5 до 95% конденсация отсутствует
Удар (пределы ускорения)	IEC 60068-2-27 (Test Ea, удар (в распакованном состоянии). Работающий: 30g Неработающий: 50g
Вибрация	IEC 60068-2-6 (Test Fc, работающий): 5g при 10-500Hz
Эмиссия (Emissions)	CISPR 11: Group 1, Class A
Устойчивость к электростатическим разрядам (ESD Immunity)	IEC 61000-4-2: 6kV электростатические разряды при контакте 8kV электростатические разряды через воздух
Устойчивость к излучениям в радиодиапазоне (Radiated RF Immunity)	IEC 61000-4-3: 10V/m при 1kHz, синусоидальный, 80%AM - от 30MHz до 2000MHz 10V/m при 200Hz 50% Импульс 100% - при 900MHz 10V/m при 200Hz 50% Импульс 100% - при 1890MHz
Устойчивость к EFT/B	±2kV при 5kHz на силовых входах (power ports) ±2kV при 5kHz на входах сигналов (signal ports)

Таблица 13 Specifications – Технические характеристики (продолжение)

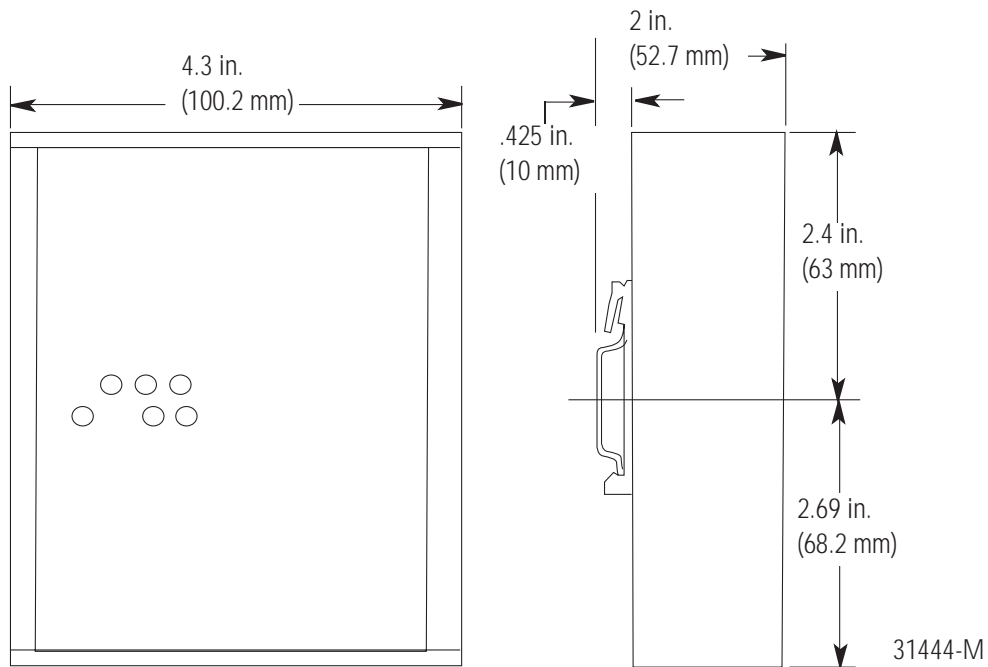
Характеристика	значение
Surge Transient Immunity Устойчивость к броскам напряжения в переходных процессах	IEC 61000-4-5: ±1kV линия-линия -line-line (DM) и ±2kV линия-земля - line-earth (CM) на силовых входах - on power ports ±2kV линия-земля -line-earth (CM) на входах связи -on communications ports
Conducted RF Immunity Устойчивость к наведенным помехам в радиодиапазоне	IEC 61000-4.6: 10v rms с 1kHz синусоидальной формы 80% - от 150kHz до 80mHz
Continuous Isolation Voltage Длительное напряжение разделения	50V
Оценка типа корпуса (Enclosure Type Rating)	Нет (без корпуса) (open-style)
Power Conductors Силовые провода	Сечение 12AWG (3.31 квадратных мм) максимум, сечение 24AWG (0.205 квадратных мм) минимум. Медный провод 75°C минимум Категория - Category 2 ¹
Момент затяжки (Torque)	5 - 7 in.-lbs. (0.5 - 0.8 Nm)
DeviceNet and EtherNet Conductors Провода DeviceNet и EtherNet	Категория -Category 2 ^{1,2}
Сертификаты (при маркировке изделия)	c-UL-us: UL Listed for Class I, Division 2 Group A,B,C,D Hazardous Locations, certified for U.S. and Canada CE³: European Union 89/336/EEC EMC Directive, compliant with: EN 50082-2; Industrial Immunity EN 61326; Meas./Control/Lab., Industrial Requirements EN 61000-6-2; Industrial Immunity EN 61000-6-4; Industrial Emissions C-Tick³: Australian Radiocommunications Act, compliant with: AS/NZS CISPR 11; Industrial Emissions EEx³: European Union 94/9/EC ATEX Directive, compliant with: EN 50021; Potentially Explosive Atmospheres, Protection “n” (Zone 2) ODVA: ODVA conformance tested to DeviceNet specifications EtherNet/IP: ODVA conformance tested to EtherNet/IP specifications

¹ Используйте эту информацию о проводах для планирования маршрутов прокладки проводов. Обратитесь к публикации Allen-Bradley 1770-4.1 (“Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines”) или к подходящему руководству по установке (на уровне систем).

² Используйте эту информацию о категориях проводов для планирования маршрутов прокладки проводов, как описано в подходящем руководстве по установке (на уровне систем).

³ См. ссылку на Сертификацию Изделия (Product Certification) по адресу www.ab.com для знакомства с декларациями о соответствии (Declarations of Conformity), сертификатами и другими деталями сертификации.

Dimensions – Габариты



DeviceNet Connector Pinouts - Выводы разъема DeviceNet

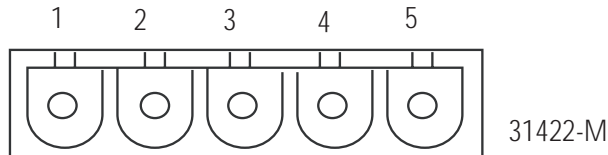
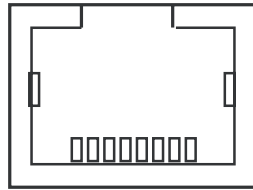


Таблица 14 DeviceNet Pinouts – Выводы разъема DeviceNet

Вывод (pin)	сигнал
1	V-
2	CAN_L
3	Экран (Shield)
4	CAN_H
5	V+

EtherNet/IP RJ45 Connector Pinouts – Выводы разъема EtherNet/IP RJ45



31423-M

Таблица 15 EtherNet/IP Pinouts - Выводы разъема EtherNet/IP

Вывод (pin)	Сигнал
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	Завершение (Termination)
5	Завершение (Termination)
6	RD-
7	Завершение (Termination)
8	Завершение (Termination)

Примечания:

Rockwell Automation Support – Техническая поддержка Rockwell Automation

Rockwell Automation предоставляет техническую информацию через web site, чтобы помочь Вам в использовании наших изделий. По адресу <http://support.rockwellautomation.com>, Вы можете найти технические справочники и руководства, базу знаний по часто задаваемым вопросам (FAQs), технические замечания и замечания о приложениях, примеры программ (codes) и ссылки на пакеты сервисного программного обеспечения, а также средство MySupport, которое Вы можете настраивать, чтобы с наибольшей пользой применять эти инструменты.

Для перехода на более высокий уровень технической поддержки по телефонным линиям - для установки, конфигурирования и решения возникших проблем, мы предлагаем программы TechConnect Support. Для получения дополнительной информации, обратитесь к Вашему локальному дистрибьютору или представителю Rockwell Automation или посетите <http://support.rockwellautomation.com>.

Installation Assistance – Помощь при установке

Если Вы испытываете аппаратные трудности с модулем в течение первых 24 часов установки, то, пожалуйста, просмотрите еще раз информацию, которая содержится в данной инструкции. Вы можете также обратиться по специальному телефонному номеру поддержки клиентов (Customer Support number) за первоначальной помощью для включения и запуска модуля.

В США	1.440.646.3223 Monday – Friday, 8am – 5pm EST
Вне США	Пожалуйста, обратитесь к местному представителю Rockwell Automation по любым вопросам технической поддержки

New Product Satisfaction Return – Возврат нового изделия в случае недовлетворенности

Rockwell проверяет все изделия при отправке их с производства, чтобы гарантировать их полную работоспособность. Однако, если изделие не функционирует и должно быть возвращено, то:

В США	Обратитесь к Вашему дистрибьютору. Чтобы закончить процесс возврата изделия, Вы должны предоставить Вашему дистрибьютору номер вашего дела в службе поддержки (вы получите этот номер по указанному выше телефону).
Вне США	Пожалуйста обратитесь к местному представителю Rockwell Automation для начала процедуры возврата

www.rockwellautomation.com

Центральный офис корпорации

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

Центральные офисы Allen-Bradley Products, Rockwell Software Products и Global Manufacturing Solutions

США: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414 382 2000, Fax: (1) 414 382 4444

Европа/Ближний Восток/Африка: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36-BP 3A/B, 1170 Brussels, Belgium, Tel:(32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Тихоокеанский регион: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Центральные офисы Dodge и Reliance Electric Products

США: Rockwell Automation, 6040 Ponders Court, Greenville, SC 29615-4617 USA, Tel: (1) 864 297 4800, Fax: (1) 864 281 2433

Европа/Ближний Восток/Африка: Rockwell Automation, Herman-Heinrich-Gossen-Strasse 3, 50858 Kijln, Germany, Tel: 49 (0) 2234 379410, Fax: 49 (0) 2234 3794164

Тихоокеанский регион: Rockwell Automation, 55 Newton Road, #11-01/02 Revenue House, Singapore 307987, Tel: (65) 6356 9077, Fax: (65) 6356 9011