

Питание беспроводного шлюза 1420 через Ethernet (PoE)

Новое аппаратное обеспечение шлюза поддерживает стандарты IEEE 802.3af и IEEE 802.3at PoE.

1.1 Введение

По мере распространения сетей Ethernet пользователи все чаще применяли кабель передачи Ethernet данных для электропитания Ethernet устройств, чтобы снизить временные и финансовые затраты на проводку. Это возможно, так как кабель Ethernet включает четыре дополнительных провода, которые обычно не используются. Когда формализованный стандарт этой технологии отсутствовал, специалисты разрабатывали собственные схемы подключения, чтобы подать питание по этим проводам. В результате в обращение вошло несколько видов схем, что стало причиной недопонимания и повреждения компьютеров, так как пользователи не знали о подаче питания по кабелю Ethernet.

В 2003 г. был принят стандарт IEEE 802.3af для технологии PoE. В нем определены следующие параметры:

- Требования к проводам питания
- Устройства, которые могут выдавать и потреблять питание
- Подаваемая мощность составляет до 15 Ватт (в 2009 г. был принят стандарт IEEE 802.3at, в котором допускается мощность до 25 Ватт)
- Используемое напряжение
- Способ защиты устройств без функции PoE от повреждения

1.2 Два типа устройств IEEE 802.3 PoE

1. **PSE** (Питающее устройство) – оборудование, выполняющее роль источника напряжения. Передает питание на устройства через ethernet кабель.
2. **PD** (Питаемое устройство) – оборудование, на которое поступает питание через Ethernet кабель от устройств PSE.

При помощи переключателей шлюз можно настроить для работы в любом из указанных выше режимов. Таким образом, шлюз может как передавать, так и получать питание по кабелю ethernet.

Примечание

Шлюз не может одновременно работать и как PSE, и как PD устройство. Функция PoE может быть единовременно настроена только на одном порте шлюза.

1.3 Преимущества PoE

Для уменьшения затрат на проектирование, проводку и монтаж сетей, питание на устройства подается непосредственно по ethernet кабелю (т.е. по кабелю категории 5/5е длиной до 100 м). PoE позволяет гибко проектировать сети, не привязываясь к силовым шкафам и распределительным коробкам. Отсутствие дополнительных затрат на электрическую проводку. Преимущество PoE заключается в возможности монтировать устройства с ethernet интерфейсом в труднодоступных местах или там, где монтаж кабеля нежелателен. Это позволяет сократить продолжительность и стоимость монтажных работ. Сегодня эта технология обычно используется для IP телефонов, камер и устройств беспроводной передачи данных, таких как точки доступа WLAN.

Отличный пример использования шлюза – его подключение к беспроводному устройству передачи данных, например, к устройству Cisco® или ProSoft®. Устройство Cisco может подавать питание на шлюз, либо, шлюз может обеспечивать питание устройства ProSoft, как в сетях PFN, параллельно с внешним источником питания.

1.4 Выбор устройств, работающих со шлюзом PoE

Оборудование, подключенное к шлюзу как PSE или PD устройство, должно иметь маркировку соответствия стандарту IEEE 802.3af или IEEE 802.3at. Многие компании помещают на упаковку такие обозначения, как PoE for IEEE 802.3af или PoE+ for IEEE 802.3at. Убедитесь, что спецификации изготовителя конкретного устройства включают ссылку на IEEE 802.3. В противном случае работа устройства не гарантируется.

Шлюз может работать как питающее устройство PoE для IEEE 802.3af (питание 15 Ватт), либо как питающее устройство PoE+ для IEEE 802.3at (питание 25 Ватт), в зависимости от напряжения, поданного на вход шлюза от источника питания. При номинальном входном постоянном токе 12 В шлюз может выдавать мощность 15 Ватт. При номинальном входном постоянном токе 24 В шлюз может выдавать мощность до 25 Ватт. Дополнительные регулировки не требуются.

В режиме питаемого устройства PoE шлюз потребляет мощность, поступающую по выбранному ethernet кабелю от другого устройства PoE IEEE 802.3 стандарта 802.3af или 802.3at.

Необходимо соблюдать осторожность при выборе устройства, сопряженного со шлюзом для питания через Ethernet. Не все устройства с маркировкой PoE будут работать. До 2003 г. стандарт отсутствовал, и каждая компания разрабатывала собственные технологии питания по кабелю ethernet. Эти технологии не всегда совместимы друг с другом. До принятия стандарта термин PoE использовался для многих изделий. Большинство новых продуктов, имеющих маркировку PoE, совместимы с IEEE. Продукты Cisco можно заказать в исполнении по старому стандарту компании (иногда его называют Online Power), либо по стандарту IEEE 802.3 PoE. При возникновении сомнений уточните этот вопрос у изготовителя продукта до приобретения или монтажа оборудования.

Для информации: компания Cisco предлагает следующие четыре версии:

1. PoE до принятия стандарта (Online Power)
2. PoE в соответствии с 802.3af (15 Вт)
3. PoE Plus (PoE+) в соответствии с 802.3at (25 Вт)
4. Универсальный PoE (UPoE) (60 Вт). (Новый стандарт Cisco, который, как заявляет компания, совместим со стандартами IEEE 802.3af PoE и IEEE 802.3at PoE +)

Примечание

Если шлюз используется как питающее устройство IEEE 802.3, убедитесь в том, что суммарная потребляемая мощность всех подключенных PD устройств (включая потребление самого шлюза 3,6 Вт), не превышает возможностей источника питания шлюза. При проектировании целесообразно предусмотреть запас по мощности источника питания, чтобы учесть нагрузки при включении и возможность будущего расширения сети.

1.5 IEEE 802.3 PoE обеспечивает защиту от повреждения компьютеров и другого оборудования

Одним из важных нововведений стандарта IEEE 802.3 PoE является предусмотренный в PSE устройствах механизм проверки, исключающий повреждение подключенных несовместимых устройств. Питание по ethernet кабелю поступает только на устройства, прошедшие аутентификацию в соответствии со стандартом. Для определения подключенного PD устройства, PSE проверяет параметры на входе. Этот метод называется "Определение подключения по сопротивлению". Во время определения подключения устройство измеряет сопротивление, емкость и силу тока.

Если питающее устройство (PSE) обнаруживает PD устройство, выполняется этап классификации, т.е. определения мощности, потребляемой подключенным устройством. Для этого PSE подает на силовой вход PD небольшое заданное напряжение и измеряет полученный в результате ток. В зависимости от силы тока PD устройству присваивается класс мощности. Только после этого на силовой вход будет подано полное напряжение.

Такая высокотехнологичная система предотвращает повреждение компьютеров и других устройств, подключенных к этим кабелям.

	ОСТОРОЖНО
Более ранние версии устройств, не соответствующие стандарту PoE IEEE, могут не иметь этой защиты и повредить компьютеры и другие устройства.	

1.6 Рекомендации по монтажу PoE

Во время выполнения всех электромонтажных работ должны быть соблюдены местные стандарты и приоритетные нормативные акты. К работам привлекайте только монтажников с соответствующей квалификацией/лицензией, используйте одобренные материалы и проводите необходимые проверки на объекте. При возникновении сомнений консультируйтесь со специалистами. Оборудование PoE+ вместе с нагрузкой шлюза (примерно 3-4 Ватта) может в сумме потребовать до 30 Ватт мощности. Следует выбирать соответствующий ethernet кабель с учетом длины кабельной трассы. Чтобы определить необходимую для этой мощности длину кабеля, ознакомьтесь со спецификацией изготовителя на кабель. В случае прокладки нескольких питающих ethernet кабелей в одном месте необходимо учесть суммарный тепловой эффект. Большинство производителей ethernet кабеля размещают на своих веб-сайтах таблицы для PoE применения.

Как правило, для большинства систем с длиной трассы до 100 метров (примерно 300 футов) достаточно использовать категорию 5. Использование категории 3 не рекомендуется для систем как с питанием, так и без питания по Ethernet. Эту категорию можно использовать для меньшей длины кабеля, но она обладает в целом худшими характеристиками передачи данных и питания. Соответственно, характеристики категорий 6 и 7 превосходят категорию 5.

1.7 Часто задаваемые вопросы о PoE

Имеют ли старые версии шлюза 1420 функцию PoE?

Они не имеют функции PoE стандарта IEEE. В текущем исполнении шлюза 1420 предусмотрен третий ethernet-порт слева от соединительной платы (рядом с шарниром). Этот порт закрыт заглушкой. В руководстве он обозначен как "Ethernet 2 с питанием". Этот разъем соединен со 2-м ethernet-портом. Резервные проводники Ethernet в этом разъеме подключены к входным линиям питания шлюза. Он предназначен для специальных функций и не рекомендуется для нормальной работы. При неправильном использовании этот разъем может повредить подключенные к нему компьютеры и другое оборудование. Он исключен из конструкции новой PoE версии в связи с ненужностью.

Как заказать шлюз 1420 с функцией IEEE PoE?

Для функции PoE не предусмотрен специальный код опции. Со временем функция PoE будет на всех шлюзах 1420. Вначале функция PoE будет предоставляться по кодам одобрения по мере сертификации PoE для этих применений. Например, одобрения для изделий N5 или N6, как правило, можно получить быстрее всего. Когда функция PoE будет сертифицирована для этих кодов одобрения, изделия с этими кодами будут автоматически поставляться с новым аппаратным обеспечением. Изделия с кодами одобрения N3 или N4, сертификация которых длится дольше, будут поставляться с функцией PoE позднее. Уточнить наличие сертификации функции PoE для того или иного кода можно в местном представительстве компании Emerson.

Обратите внимание, что все устройства с функцией PoE сконфигурированы в качестве питаемых PoE устройств через порт 1. Во время монтажа специалист может настроить необходимый режим и порт питания через Ethernet при помощи перемычек, включенных в комплект поставки. Схемы установки перемычек см. в заключительном разделе этого документа.

Как программировать шлюз, если функция PoE не используется?

Запрограммируйте шлюз 1420 как питаемое PoE устройство на любом порту. Затем подключите местный источник питания (24 или 12 В пост. тока) к силовому разъему шлюза. Шлюз нормально работает с местным источником питания, даже если он запрограммирован как питаемое устройство. Когда шлюз, работающий как PD устройство, обнаруживает местное питание, он переключается с питания по Ethernet на местное питание. Схемы установки перемычек см. в заключительном разделе этого документа.

Какой тип источника питания следует использовать для PoE шлюза, работающего в режиме PSE?

С целью улучшения безопасности для всех применений шлюза настоятельно рекомендуется использовать источник питания класса 1. Источник питания должен выдавать 24 или 12 В пост. тока. 24 В пост. тока позволяет выдавать более высокую мощность в режиме PSE. В режиме PSE источник питания должен обеспечивать не менее 30 Ватт. Для хорошего запаса по мощности рекомендуется обеспечить питание не менее чем на 50 Ватт.

Примечание

Для работы в режиме питающего PoE устройства не рекомендуется использовать солнечные батареи или аккумуляторы, поскольку PoE цепи характеризуются дополнительной потерей мощности.

Какое максимальное напряжение может выдавать питающее PoE устройство?

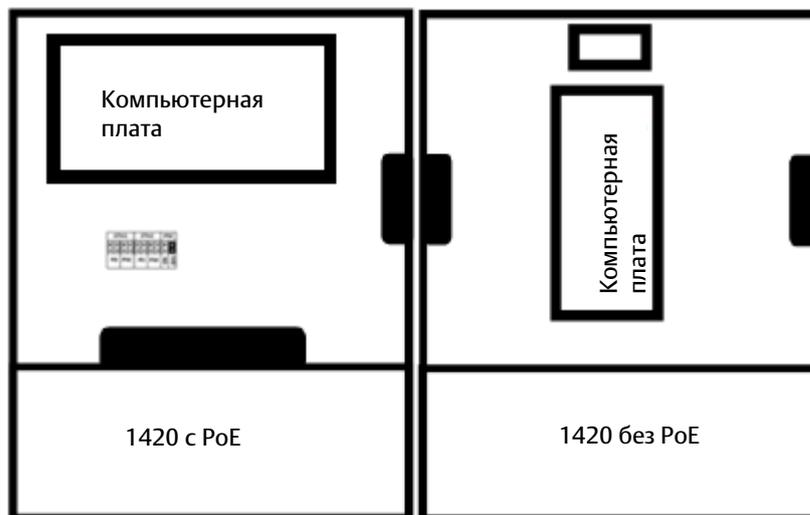
Обычно максимальное напряжение составляет 48 В пост. тока, до 25 Ватт.

Возможно ли обеспечить резервное питание с помощью PoE?

Да, технология PoE все чаще используется поставщиками сетевых устройств (коммутаторов), предлагающих инновационные коммутаторы и другое оборудование, для создания сетей с резервированием питания. Как правило, поставщики предлагают коммутаторы с возможностью питания от нескольких источников. Уточните возможные исполнения у местного поставщика коммутаторов. Кроме того, шлюз может одновременно работать от местного источника питания, подключенного к силовому разъему шлюза, и как питаемое устройство от напряжения, переданного через ethernet. При наличии обоих источников питания шлюз переключается на местный источник. При отказе местного питания шлюз автоматически переключается на питание через ethernet. При возобновлении местного питания шлюз автоматически переходит обратно на местное питание.

Как определить наличие функции IEEE PoE на шлюзе 1420?

Самый простой способ определить наличие функции IEEE PoE – открыть верхнюю крышку шлюза 1420 и посмотреть, как смонтирована компьютерная плата. В новом аппаратном обеспечении плата смонтирована горизонтально. В старом аппаратном обеспечении компьютерная плата монтировалась вертикально.



Шлюзы, поставленные в период с 2014 по настоящее время с опцией N5/N6 ⁽¹⁾

Шлюзы, поставленные в период с 2011 по 2014 год

Есть ли другие отличия нового аппаратного обеспечения 1420?

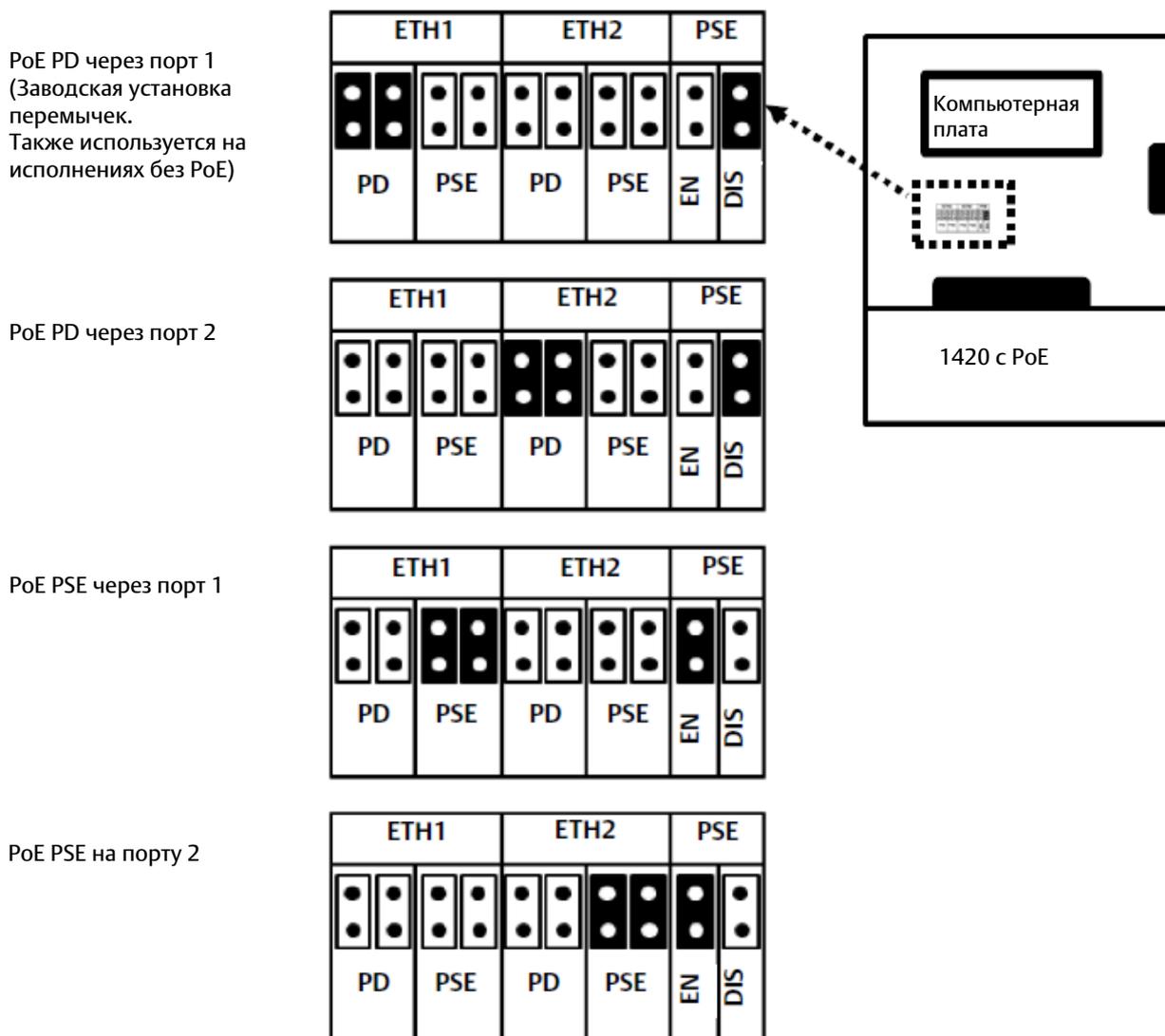
Политика компании Emerson в области качества заключается в непрерывном улучшении нашей продукции. Ниже приводится список некоторых улучшений в новом аппаратном обеспечении:

- Ethernet разъемы на одной линии с кабельными отверстиями
- Быстродействующая цепь защищает шлюз от непреднамеренного подключения к сети высокого напряжения или перем. тока (цепь возвращается в исходное состояние после отключения питания неправильного типа)
- В нижней части отведено дополнительное место под монтажную проводку
- Значительно снижено общее количество плат, проводов и разъемов

(1) В зависимости от наличия одобрения.

1.8 Перемычки 1420 PoE

Рисунок 1-1. Матрица перемычек на материнской плате 1420



Условные обозначения:

- ETH1** Ethernet-порт 1 выбран как PD или PSE
- ETH2** Ethernet-порт 2 выбран как PD или PSE
- PD** Питание на шлюз поступает с выбранного ethernet-порта
- PSE** Питание на шлюз поступает от местного источника питания. Шлюз подает питание на другое устройство через выбранный ethernet-порт
- EN** Включен режим работы PSE
- DIS** Отключен режим работы PSE

Примечание

Единовременно может быть выбран только один порт и один режим работы (PD или PSE). Любые другие комбинации перемычек некорректны.

*Rosemount и логотип Rosemount являются зарегистрированными товарными знаками компании Rosemount Inc.
PlantWeb является зарегистрированным товарным знаком одной из групп компаний Emerson Process Management.
Cisco является зарегистрированной торговой маркой компании Cisco Systems, Inc.
ProSoft является зарегистрированной торговой маркой ProSoft Technology.
Все другие марки являются собственностью их обладателей.*

© Rosemount Inc, 2014. Все права защищены.

Emerson Process Management

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Телефон: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку
Проспект Ходжалы, 37
Demirchi Tower
Телефон: +994 (12) 498-2448
Факс: +994 (12) 498-2449
e-mail: Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050012, г. Алматы
ул. Толе Би, 101, корпус Д, Е, этаж 8
Телефон: +7 (727) 356-12-00
Факс: +7 (727) 356-12-05
e-mail: Info.Kz@Emerson.com

Украина, 04073, г. Киев
Курневский переулок, 12,
строение А, офис А-302
Телефон: +38 (044) 4-929-929
Факс: +38 (044) 4-929-928
e-mail: Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа “Метран”

Россия, 454112, г. Челябинск,
Комсомольский проспект, 29
Телефон: +7 (351) 799-51-52
Info.Metran@Emerson.com
www.metran.ru

Технические консультации по выбору и применению
продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков
Телефон: +7 (351) 799-51-52
Факс: +7 (351) 799-55-88