

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь: mxk@nt-rt.ru || www.moxa.nt-rt.ru

Архангельск: (8182)63-90-72 Астана: +7(7172)727-132 Белгород: (4722)40-23-64 Брянск: (4832)59-03-52
Владивосток: (423)249-28-31 Волгоград: (844)278-03-48 Вологда: (8172)26-41-59 Воронеж: (473)204-51-73
Екатеринбург: (343)384-55-89 Иваново: (4932)77-34-06 Ижевск: (3412)26-03-58 Казань: (843)206-01-48
Калининград: (4012)72-03-81 Калуга: (4842)92-23-67 Кемерово: (3842)65-04-62 Киров: (8332)68-02-04
Краснодар: (861)203-40-90 Красноярск: (391)204-63-61 Курск: (4712)77-13-04 Липецк: (4742)52-20-81
Магнитогорск: (3519)55-03-13 Москва (495)268-04-70 Мурманск: (8152)59-64-93
Набережные Челны: (8552)20-53-41 Нижний Новгород: (831)429-08-12 Новокузнецк: (3843)20-46-81
Новосибирск: (383)227-86-73 Орел: (4862)44-53-42 Оренбург: (3532)37-68-04 Пенза: (8412)22-31-16
Пермь: (342)205-81-47 Ростов-на-Дону: (863)308-18-15 Рязань: (4912)46-61-64 Самара: (846)206-03-16
Санкт-Петербург: (812)309-46-40 Саратов: (845)249-38-78 Смоленск: (4812)29-41-54 Сочи: (862)225-72-31
Ставрополь: (8652)20-65-13 Тверь: (4822)63-31-35 Томск: (3822)98-41-53 Тула: (4872)74-02-29
Тюмень: (3452)66-21-18 Ульяновск: (8422)24-23-59 Уфа (347)229-48-12 Челябинск: (351)202-03-61
Череповец: (8202)49-02-64 Ярославль: (4852) 69-52-93

Moxa EtherDevice Switch

EDS-G308

Руководство пользователя

MOXA®

Введение

Коммутаторы серии EDS-G308 оснащены 8 портами Gigabit Ethernet и 2 оптическими портами (модель EDS-G308-2SFP), что делает их идеальным решением для приложений, требующих высокой пропускной способности. Данные устройства представляют собой доступное решение для построения промышленных сетей Gigabit Ethernet. Встроенная в коммутаторы функция сигнализации об обрыве Ethernet-связи или пропадании электропитания позволяет мгновенно оповещать операторов о возникающих неполадках. Серия коммутаторов EDS-G308 поддерживает два температурных диапазона: стандартный (0... +60°C) и расширенный (-40... +75°C). Обе модели прошли 100%-ное тестирование на принудительный отказ в условиях указанных температурных диапазонов, что гарантирует надежность их применения для промышленных систем. Устройства могут быть установлены на DIN-рейку, а также в шкафы автоматизации.

ПРИМЕЧАНИЕ: в данной документации будет применяться термин EDS, представляющий собой аббревиатуру от названия серии устройств MOXA EtherDevice Switch.

Комплект поставки

Ваше устройство EDS поставляется в следующей комплектации. Если какой-либо элемент комплекта отсутствует или поврежден, пожалуйста, уведомьте об этом торгового представителя.

- Коммутатор Moxa EtherDevice™
- Руководство пользователя
- Гарантийный талон
- Защитные колпачки для неиспользуемых портов

Особенности устройства

Высокопроизводительная технология коммутации

- Ethernet 10/100/1000BaseT(X) (RJ45), функция автоматического определения скорости, полный дуплекс/полудуплекс, автоматическое определение MDI/MDI-X, слот 100/1000 BaseSFP;
- Поддерживаемые стандарты: IEEE 802.3/802.3u/802.3ab/802.3z/802.3x;
- Технология коммутации: Store and Forward; размер таблицы MAC-адресов: 1024.

Промышленное исполнение и надежность

- Релейный выход для сигнализации об аварии питания и обрыве Ethernet-соединений;
- Резервируемый дублированный вход питания постоянного/переменного тока.

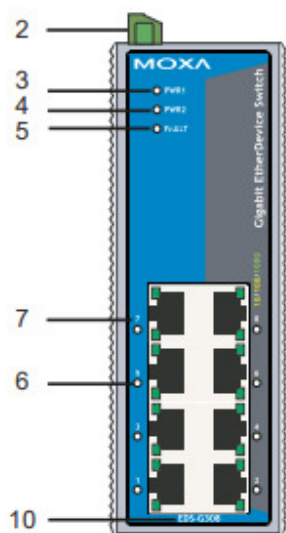
Защищенность

- Поддержка стандартного (0...+60°C) и расширенного (-40...+75°C) температурного диапазона (для моделей "Т");
- Прочный металлический корпус, защита IP30;
- Установка на DIN-рейку или на стену;
- Дублированное резервированное питание: 12/24/48 В (пост.) или 18-30 В (перем.) (47-63 Гц).

Внешний вид EDS-G308/EDS-G308-2SFP

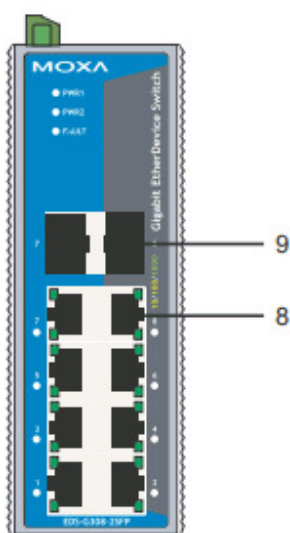
EDS-G308

Передняя панель

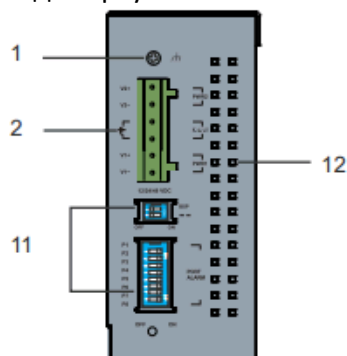


EDS-G308-2SFP

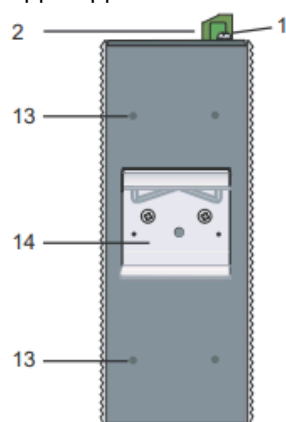
Передняя панель



Вид сверху

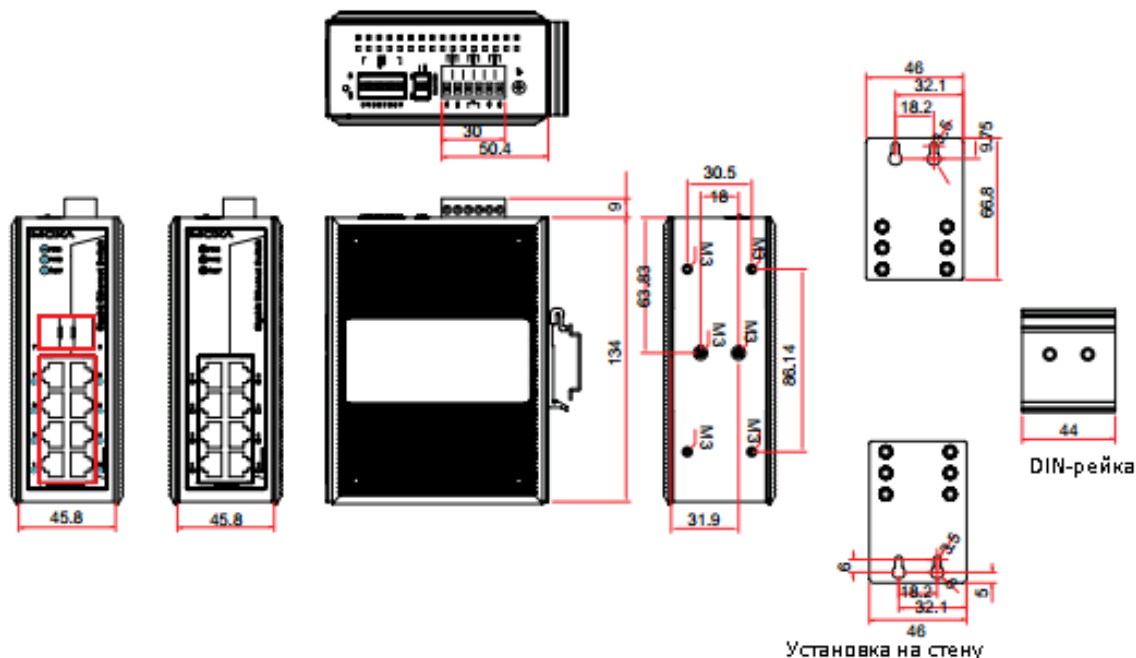


Вид сзади



1. Винт заземления
2. Терминальный блок для входов питания PWR1/PWR2 и релейного выхода
3. Индикатор входа питания PWR1
4. Индикатор входа питания PWR2
5. Индикатор ошибки
6. Индикатор порта 10/100/1000 Мбит/сек.
7. Номер порта
8. Порт 10/100/1000BaseT(X)
9. Слот 100/1000Base SFP
10. Название модели
11. Dip-переключатели
12. Отверстия для пассивного охлаждения
13. Винтовые отверстия для настенной установки
14. Крепление для установки на DIN-рейку

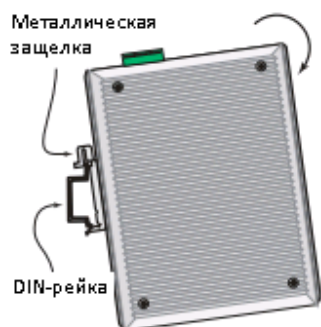
Установочные размеры (единица измерения = мм)



Установка на DIN-рейку

В заводской комплектации устройства крепление на DIN-рейку в виде алюминиевой пластины должно быть установлено на задней панели устройства EDS. Если возникнет необходимость самостоятельной установки крепления, убедитесь, что металлическая защелка расположена сверху, как показано на рисунке.

Шаг 1: Вставьте верхнюю часть DIN-рейки в паз под металлической защелкой.



Шаг 2: Крепежное устройство с характерным звуком защелкнется на рейке.

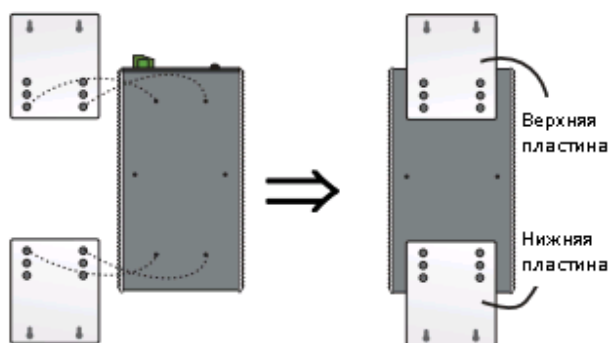


Чтобы снять устройство EDS с DIN-рейки, проделайте все в обратном порядке.

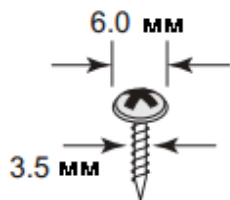
Панельная установка (опционально)

В некоторых приложениях удобно монтировать коммутатор EDS на стену, как показано на рисунке.

Шаг 1: Снимите с коммутатора EDS крепеж для DIN-рейки и подсоедините крепление для панельной установки, как показано на рисунке.



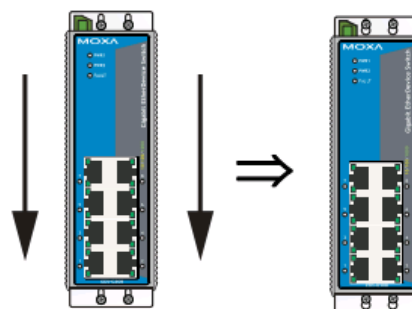
Шаг 2: Монтаж коммутатора EDS на стене требует использования 4 винтов. Головки шурупов должны быть не более 6 мм в диаметре, а стержни – не более 3.5 мм, как показано на рисунке.



ПРИМЕЧАНИЕ: Перед ввинчиванием болтов убедитесь, что диаметр головок и стержней болтов подходят к отверстиям крепежного устройства.

Не закручивайте шурупы до конца, оставьте около 2 мм для того, чтобы можно было установить на них крепежное устройство.

Шаг 3: Вставьте 4 головки шурупов в пазы на крепежном устройстве и опустите корпус коммутатора EDS вниз, как показано на рисунке. Убедитесь в прочности крепежа.



Требования к электропроводке



ВНИМАНИЕ

Соблюдайте осторожность!

Не отсоединяйте коммутаторы и кабели, пока не будет выключен блок питания. Коммутаторы могут быть подключены к источнику питания только того номинала, который указан на корпусе коммутатора. Перед началом использования убедитесь, что Ваш источник питания подходит для применения с данным устройством. Не используйте источники питания большего номинала, чем указано на устройстве.

Данные устройства разработаны для использования только с безопасным низковольтным напряжением (AELV), поэтому они могут быть подключены только к источнику AELV, согласно директивам на низковольтное оборудование 2006/95/EC и 2004/108/EC.



ВНИМАНИЕ

Соблюдайте осторожность!

Подсчитайте максимально возможный ток в электрических кабелях. Если ток превышает значение, допустимое для используемых кабелей, проводка может нагреться и нанести серьезный ущерб Вашему оборудованию.

Также обратите внимание на следующее:

- Не прокладывайте коммуникационные провода и провода питания рядом. Если все же есть необходимость в их пересечении, убедитесь, что кабели расположены перпендикулярно друг другу в точке пересечения.
-



ПРИМЕЧАНИЕ: Не прокладывайте кабели питания и сигнальные кабели в одном монтажном коробе. Чтобы избежать помех, провода с различными характеристиками сигнала необходимо прокладывать отдельно друг от друга.

- Основываясь на типе передаваемого сигнала, определите, какие провода необходимо прокладывать отдельно друг от друга. Провода с одинаковыми электрическими параметрами могут быть проложены рядом друг с другом.
- Прокладывайте отдельно друг от друга кабели входных и выходных сигналов.
- Рекомендуется, где это необходимо, помечать кабели всех устройств системы.

Заземление устройства EDS

Заземление и правильная электропроводка помогают существенно снизить воздействие электромагнитных помех на коммутатор. Перед подключением коммутаторов обязательно обеспечьте их заземление через винт заземления.



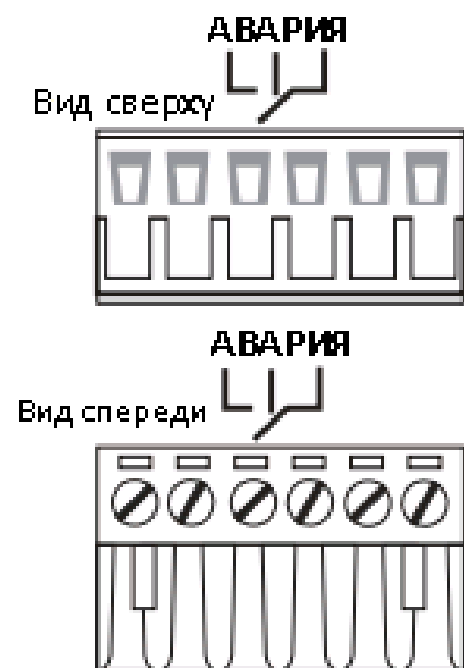
ВНИМАНИЕ

Данное устройство предназначено для установки на хорошо заземленную поверхность, такую как металлическая панель.

Подключение аварийной сигнализации

Контакт аварийной сигнализации находится на двух средних клеммах терминального блока, расположенного на верхней панели коммутатора EDS. Для подключения аварийной сигнализации используйте два провода. Один конец каждого провода подсоедините к соответствующей клемме аварийной сигнализации коммутатора. Другой конец провода подсоедините к сигнализирующему устройству.

Ниже описано назначение аварийных контактов коммутатора.



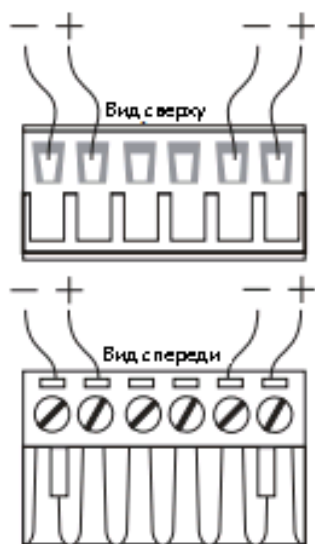
АВАРИЯ: Два средних контакта на 6-контактном терминальном блоке используются для оповещения как о сбое питания, так и об обрыве соединения на портах. Встроенное в коммутатор реле размыкает контакты аварийной сигнализации в следующих ситуациях:

1. На коммутатор EDS перестало поступать питание от одного из источников постоянного/переменного тока.
- или
2. Разорвана связь по одному из портов, для которого соответствующий dip-переключатель PORT ALARM включен в рабочее состояние (ON).

Если ни одно из этих условий не выполняется, цепь остается замкнутой.

Подключение резервированного питания

Правые и левые клеммы на 6-контактном терминальном блоке верхней панели коммутатора EDS используются для подключения двух источников питания постоянного/переменного тока. Вид этих клемм сверху и спереди показан на рисунке.



Шаг 1

Подсоедините контакты +/- источника питания постоянного/переменного тока к клеммам V+/V-.

Шаг 2

Для закрепления проводов питания затяните небольшой отверткой винты, расположенные на клеммах в передней части терминального блока.

Шаг 3

Вставьте пластмассовый терминальный блок в гнездо, расположенное на верхней панели коммутатора EDS.



ВНИМАНИЕ

Перед подключением коммутатора EDS к источнику питания постоянного/переменного тока убедитесь в том, что напряжение на источнике питания стабильно.

Подключение коммуникаций

Коммутаторы серии EDS-G308 оснащены 8 Ethernet-портами 10/100/1000BaseT(X) или 6 Ethernet-портами 10/100/1000BaseT(X) и 2 комбо портами 10/100/1000T(X)/1000BaseSFP.

Подключение Ethernet-портов 10/100/1000BaseT(X)

Порты 10/100/1000BaseT(X), расположенные на передней панели коммутатора EDS, используются для подключения Ethernet-устройств. Для большинства пользователей будет достаточно сконфигурировать эти порты в режиме автоматического определения MDI/MDI-X (Auto MDI/MDI-X mode) — в данном случае контакты порта настраиваются автоматически в зависимости от используемого типа Ethernet-кабеля (прямой или перекрестный) и подключаемого устройства (оконечное устройство или коммутатор/концентратор).

Ниже представлена схема расположения контактов как для портов MDI (подключение оконечных устройств), так и MDI-X (подключение коммутаторов/концентраторов). Также приведены схемы подключения для прямого и перекрестного Ethernet-кабелей.

Контакты RJ45 10/100Base T(x)

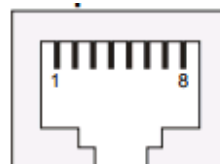
Контакты портов MDI

Контакт	Назначение
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
6	Rx-

Контакты портов MDI-X

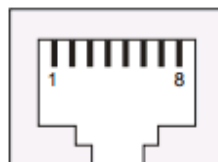
Контакт	Назначение
1	Rx+
2	Rx-
3	Tx+
6	Tx-

8-контактный RJ45

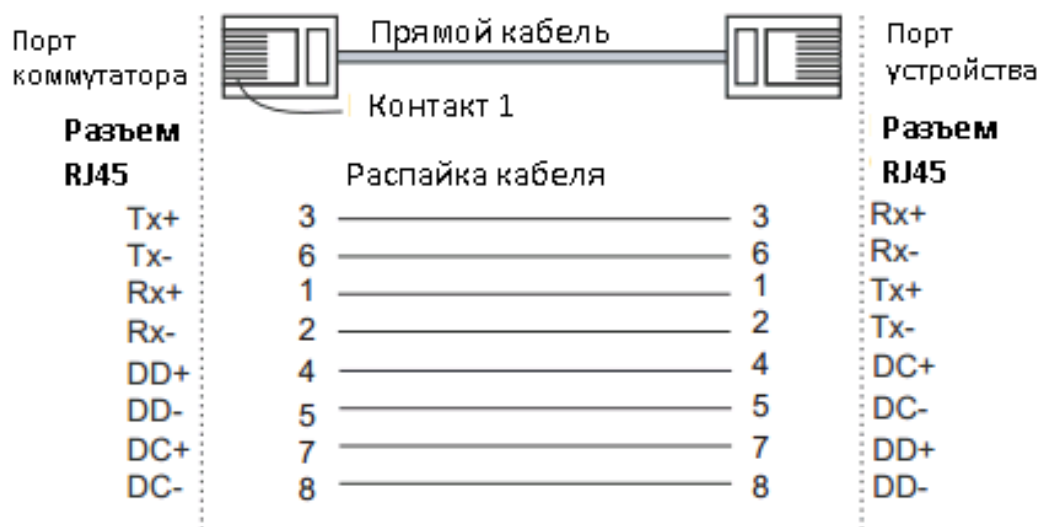


Контакты RJ45 1000BaseT

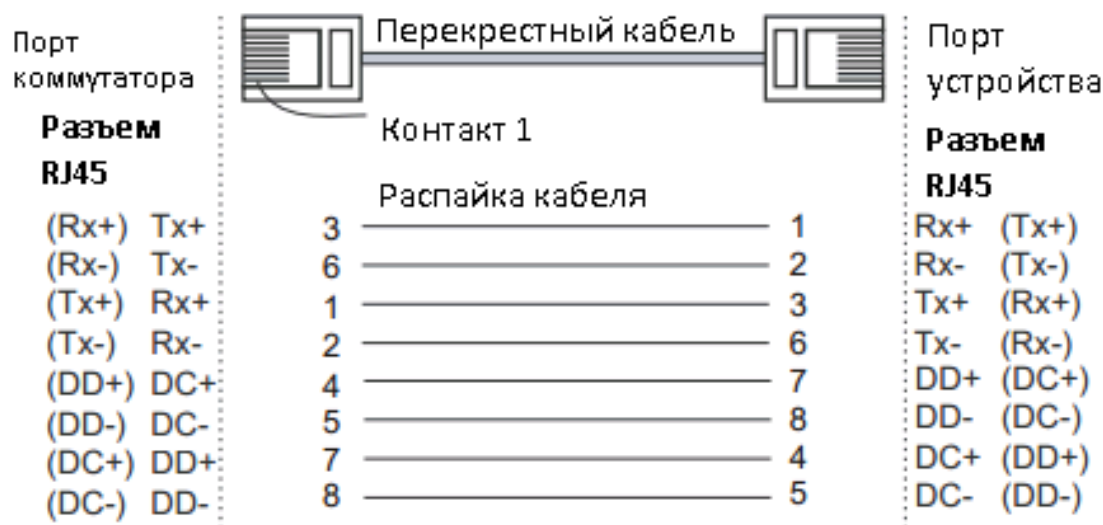
Контакт	MDI	MDI-X
1	BI_DA+	BI_DB+
2	BI_DA-	BI_DB-
3	BI_DB+	BI_DA+
4	BI_DC+	BI_DD+
5	BI_DC-	BI_DD-
6	BI_DB-	BI_DA-
7	BI_DD+	BI_DC+
8	BI_DD-	BI_DC-



Кабель RJ45 (8-контактный) – RJ45 (8-контактный), прямой Ethernet-кабель



Кабель RJ45 (8-контактный) – RJ45 (8-контактный), перекрестный Ethernet-кабель



Подключение оптоволоконных портов 100BaseFX или 1000BaseSFP

Порты Gigabit Ethernet коммутатора EDS представляют собой слоты SFP, которые требуют использования модулей 100BaseFX SFP или оптических трансиверов Gigabit mini-GBIC. В линейке оборудования MOXA имеется полный спектр трансиверов, удовлетворяющих различным требованиям к дальности передачи.

Многомодовое оптоволокно:

1000BaseSX	0-550 м, 850 нм (50/125мкм, 400МГц*км) 0-275 м, 850 нм (62.5/125мкм, 200МГц*км)
1000BaseLX	0-1100 м, 1310 нм (50/125мкм, 800МГц*км) 0-550 м, 1310 нм (62.5/125мкм 500МГц*км)

Одномодовое оптоволокно:

1000BaseLX	0-10 км, 1310 нм (9/125мкм, 3.5 PS/(нм*км))
1000BaseLHX	0-40 км, 1310 нм (9/125мкм, 3.5 PS/(нм*км))
1000BaseZX	0-80 км, 1550 нм (9/125мкм, 19 PS/(нм*км))

Многомодовое оптоволокно:

100BaseFx	0-5 км, 1300 нм (50/125мкм, 800МГц*км) 0-4 м, 1300 нм (62.5/125мкм, 500МГц*км)
-----------	---

Одномодовое оптоволокно:

100BaseFx	0-40 км, 1310 нм (9/125мкм, 3.5 PS/(нм*км))
-----------	---

Процесс подключения LC-портов является предельно простым. Предположим, необходимо соединить устройства 1 и 2. В отличие от электрических сигналов, оптоволоконные сигналы не требуют наличия двухпроводной цепи для передачи данных в одну сторону. Одна из оптических линий используется для передачи от устройства 1 к устройству 2, а другая от устройства 2 к устройству 1, формируя, таким образом, полнодуплексную передачу данных.

Все, что необходимо, - это соединить Tx-порт (передатчик) устройства 1 с Rx-портом (приемник) устройства 2, а Rx-порт устройства 1 с Tx-портом устройства 2. При подключении кабеля рекомендуется обозначить две стороны одной и той же линии одинаковой буквой (А-А, В-В или А1-А2, В1-В2, как показано ниже).

Контакты LC-порта Подключение оптоволоконного кабеля, LC-LC



ВНИМАНИЕ

Данный коммутатор – продукт класса Class 1 Laser/LED. Избегайте прямого попадания в глаз излучения устройства Laser/LED.

Резервированные дублированные входы питания

Два входа питания коммутатора EDS могут быть одновременно подключены к разным источникам питания постоянного/переменного тока. При выходе из строя одного из источников, коммутатор автоматически переключится на использование второго, резервного источника.

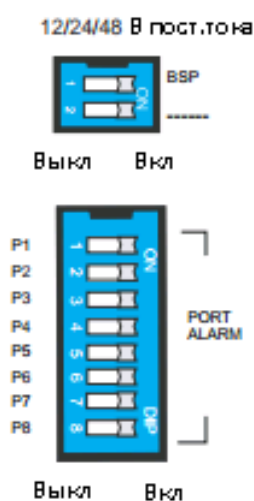
Контакт аварийной сигнализации

Коммутаторы MOXA EtherDevice Switch оснащены встроенным реле аварийной сигнализации. Процесс подключения внешнего устройства аварийной сигнализации подробно описан в разделе «Подключение аварийной сигнализации». Как правило, в роли аварийной сигнализации используется устройство светового оповещения, расположенное в центре управления и включающееся при размыкании контакта реле.

Контакты аварийной сигнализации находятся на двух средних клеммах терминального блока, расположенного на верхней панели EDS. Встроенное в коммутатор реле размыкает контакты аварийной сигнализации в следующих ситуациях: (1) на коммутатор EDS перестало поступать питание от одного из источников постоянного/переменного тока или (2) разорвана связь по одному из портов, для которого соответствующий dip-переключатель PORT ALARM включен в рабочее состояние.

Если ни одно из этих условий не выполняется, цепь остается замкнутой.

Настройка DIP-переключателей



По умолчанию все Dip-переключатели коммутатора находятся в положении «выключен». В таблице ниже представлены функции Dip-переключателей устройства.

Dip-переключатель	Статус	Описание
---		Не функционален (зарезервирован для будущих разработок)
BSP	Вкл	Включение защиты от ширококвещательного шторма.
	Выкл	Выключение защиты от ширококвещательного шторма.
Port ALARM	Вкл	Включает сигнализацию обрыва соединения по соответствующим портам. Если связь по порту оборвана, реле аварийной сигнализации разомкнется, и включится светодиодный индикатор.
	Выкл	Выключает сигнализацию обрыва соединения по соответствующим портам. Реле аварийной сигнализации замкнется, а светодиодный индикатор не будет зажигаться.



ВНИМАНИЕ

Для активизации настроек Dip-переключателей, коммутатор EDS должен быть выключен и затем снова включен.

Светодиодные индикаторы на передней панели

На передней панели коммутатора EDS расположены несколько светодиодных индикаторов.

Функции каждого индикатора описаны ниже.

Индикатор	Цвет	Статус	Описание
PWR1	Желтый	Вкл	Питание подается на вход PWR1.
		Выкл	Питание не подается на вход PWR1.
PWR2	Желтый	Вкл	Питание подается на вход PWR2.
		Выкл	Питание не подается на вход PWR2.
FAULT (отказ)	Красный	Вкл	Сигнализация обрыва соединения включена, и обрыв обнаружен.
		Выкл	Сигнализация обрыва соединения включена, но обрыв не обнаружен, либо сигнализация обрыва соединения отключена.
10/100M	Желтый	Вкл	Соединение порта 10/100 Мбит/с активно.
		Мигание	Передача данных идет со скоростью 10/100 Мбит/с
		Выкл	Нет соединения
1000M	Зеленый	Вкл	Соединение порта 1000 Мбит/с активно.
		Мигание	Передача данных идет со скоростью 1000 Мбит/с
		Выкл	Нет соединения.

Автоматическое определение MDI/MDI-X

Функция автоматического определения типа соединения MDI/MDI-X позволяет пользователям подсоединять к портам коммутатора EDS 10/100/1000Base TX любые типы Ethernet устройств, не заботясь о типе используемого кабеля. Это означает, что любые устройства могут быть подключены к коммутатору как прямым, так и перекрестным кабелем.

Поддержка трех скоростей передачи

Коммуникационный порт RJ45 коммутатора EDS поддерживает скорости 10/100/1000 Мбит/с и оснащен функцией «auto negotiation» для определения максимально возможной скорости передачи данных между коммутатором и подключенным устройством.

Коммутаторы EDS являются устройствами plug&play и не требуют использования дополнительного ПО ни при установке, ни при эксплуатации. Также на функцию «auto negotiation» возложено определение режима связи – полный дуплекс или полудуплекс.

Функция auto negotiation и автоматический контроль скорости

Все Ethernet-порты RJ45 коммутатора EDS поддерживают функцию «auto negotiation» для передачи данных со скоростью 10, 100 и 1000 Мбит/с, в соответствии со стандартом IEEE 802.3.

Это означает, что некоторые узлы сети могут передавать данные со скоростью 10 Мбит/с, в то время как другие передают данные со скоростью 100 и 1000 Мбит/с.

Функция «auto negotiation» активируется каждый раз при подключении устройств к портам RJ45. Коммутатор EDS оповещает подключенное устройство о своей способности передавать данные со скоростью 10, 100 и 1000 Мбит/с и ждет от него подобного оповещения. В зависимости от типа подключенного устройства достигается соглашение о передаче данных со скоростью 10 Мбит/с, 100 Мбит/с или 1000 Мбит/с.

Если к Ethernet-порту RJ45 коммутатора EDS подключено устройство, не поддерживающее функцию «auto negotiation», по умолчанию данные будут передаваться со скоростью 10 Мбит/сек. в режиме half-duplex, в соответствии со стандартом IEEE 802.3.

Спецификация

Спецификация и назначение контактов

Используемые технологии

Поддерживаемые стандарты: IEEE 802.3 для 10BaseT
 IEEE 802.3u для 100BaseT(X) и 100Base FX
 IEEE 802.3ab для 1000BaseT
 IEEE 802.3z для 1000BaseSX/LX/LHX/ZX

Контроль потока: IEEE 802.3x, контроль обратного давления потока (back pressure)

Интерфейс

- Порты RJ45: 10/100/1000BaseT(x) с автоматическим определением скорости
- Оптоволоконные порты: 100BaseFX или слот 1000BaseSFP
 Светодиодные индикаторы: PWR1, PWR2, FAULT, 10/100M/1000M
 DIP-переключатели: сигнализация обрыва связи/потери питания, защита от ширковещательного шторма
- Аварийная сигнализация: один релейный выход с нагрузочной способностью 1 А (при 24 В пост.)

Оптоволокно: модули 100 или 1000Base SFP

Gigabit Ethernet

	SFP-SX	SFP-LX	SFP-LHX	SFP-ZX
Длина волны, нм	850	1310	1310	1550
Максимальная мощность передатчика (TX), дБм	-4	-3	1	5
Минимальная мощность передатчика (TX), дБм	-9.5	-9.5	4	0
Чувствительность приемника (RX), дБм	-18	-20	-24	24
Допустимые потери, дБ	8.5	10.5	20	24
Дальность передачи	550 м (a)	1100 м (c)	40 км (e)	80 км (f)
	275 м (b)	550 м (d)		
		10 км (e)		
Saturation, дБм	0	-3	-3	-3

- a. оптоволоконный кабель 50/125 мкм, 400 МГц*км
- b. оптоволоконный кабель 62.5/125 мкм, 200 МГц*км
- c. оптоволоконный кабель 50/125 мкм, 800 МГц*км
- d. оптоволоконный кабель 62.5/125 мкм, 500 МГц*км
- e. оптоволоконный кабель 9/125 мкм, 3.5 PS/(нм*км)
- f. оптоволоконный акбель 9/125 мкм, 19 PS/(нм*км)

100Base Ethernet

	Многомодовое оптоволокно	Одномодовое оптоволокно
Длина волны, нм	1300	1310
Максимальная мощность передатчика (TX), дБм	-10	0
Минимальная мощность передатчика (TX), дБм	-20	-5
Чувствительность приемника (RX), дБм	-32	-34
Допустимые потери, дБ	12	29
Дальность передачи	5 км (a)	40 км (c)
	4 км (b)	
Насыщение приемника, дБм	-6	-3

- a. оптоволоконный кабель 50/125 мкм, 800 МГц*км
- b. оптоволоконный кабель 62.5/125 мкм, 500 МГц*км
- c. оптоволоконный кабель 9/125 мкм, 3.5 PS/(нм*км)

Питание

Входное напряжение: 12/24/48 В (пост.) (9.6 — 60 В (пост.))
 18 — 30 В (перем.) (47-63 Гц), резервируемый дублированный вход

Входной ток: 0.35 при 24 В (пост.)

Разъем: 6-контактный съемный терминальный блок

Защита по току: есть

Защита от неправильной полярности: есть

Механические особенности

Корпус: металлический, степень защиты IP30

Размеры: 53.6 x 135 x 105 мм (ширина x высота x длина)

Вес: 850 г

Установка: на DIN-рейку, опционально - на стену

Окружающая среда

Рабочая температура: 0...60°C, -40...+75°C для моделей "Т"

Температура хранения: -40...+85°C

Относительная влажность: от 5 до 95% (без конденсата)

Сертификаты

Безопасность: UL508 (в процессе получения)

Взрывозащищенность: UL/cUL Class I, Division 2, Groups A, B, C, and D;

ATEX Class I, Zone 2, Ex nC nL IIC T4 (в процессе получения)

Электромагнитные помехи: FCC Part 15, CISPR (EN55022) class A

Электромагнитная совместимость: EN61000-4-2 (ESD), Level 3
EN61000-4-3 (RS), Level 3
EN61000-4-4 (EFT), Level 3
EN61000-4-5 (Surge), Level 3
EN61000-4-6 (CS), Level 3
EN61000-4-8
EN61000-4-11
EN61000-4-12

Удары: IEC60068-2-27

Свободное падение: IEC60068-2-32

Вибрация: IEC60068-2-6

Гарантия: 5 лет

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь: mxk@nt-rt.ru || www.moxa.nt-rt.ru

Архангельск: (8182)63-90-72 Астана: +7(7172)727-132 Белгород: (4722)40-23-64 Брянск: (4832)59-03-52
Владивосток: (423)249-28-31 Волгоград: (844)278-03-48 Вологда: (8172)26-41-59 Воронеж: (473)204-51-73
Екатеринбург: (343)384-55-89 Иваново: (4932)77-34-06 Ижевск: (3412)26-03-58 Казань: (843)206-01-48
Калининград: (4012)72-03-81 Калуга: (4842)92-23-67 Кемерово: (3842)65-04-62 Киров: (8332)68-02-04
Краснодар: (861)203-40-90 Красноярск: (391)204-63-61 Курск: (4712)77-13-04 Липецк: (4742)52-20-81
Магнитогорск: (3519)55-03-13 Москва (495)268-04-70 Мурманск: (8152)59-64-93
Набережные Челны: (8552)20-53-41 Нижний Новгород: (831)429-08-12 Новокузнецк: (3843)20-46-81
Новосибирск: (383)227-86-73 Орел: (4862)44-53-42 Оренбург: (3532)37-68-04 Пенза: (8412)22-31-16
Пермь: (342)205-81-47 Ростов-на-Дону: (863)308-18-15 Рязань: (4912)46-61-64 Самара: (846)206-03-16
Санкт-Петербург: (812)309-46-40 Саратов: (845)249-38-78 Смоленск: (4812)29-41-54 Сочи: (862)225-72-31
Ставрополь: (8652)20-65-13 Тверь: (4822)63-31-35 Томск: (3822)98-41-53 Тула: (4872)74-02-29
Тюмень: (3452)66-21-18 Ульяновск: (8422)24-23-59 Уфа (347)229-48-12 Челябинск: (351)202-03-61
Череповец: (8202)49-02-64 Ярославль: (4852) 69-52-93