

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: moxa.pro-solution.ru | эл. почта: mhk@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

MOXA EtherDevice™ Switch

Руководство по аппаратной установке EDS-408A/405A

The logo for MOXA, consisting of the word "MOXA" in a bold, green, sans-serif font.

Обзор

Серия Ethernet-коммутаторов MOXA EtherDevice™ Switch EDS-408A/405A, состоящая из 8- и 5-портовых устройств, предназначена для создания управляемых Ethernet-сетей. Встроенная функция аварийной сигнализации позволяет обслуживающему персоналу осуществлять мониторинг работы Ethernet-сети и своевременно реагировать на возникающие сбои.

Комплект поставки

EDS-408A/405A имеет следующий комплект поставки. Если какой-либо из этих элементов отсутствует или поврежден, пожалуйста, обратитесь к Вашему торговому представителю.

- 1 коммутатор EDS-408A или EDS-405A
- Руководство по аппаратной установке
- CD с руководством пользователя и Windows-утилитой
- Гарантийный талон
- Кабель-переходник с разъемами RJ45 и DB9
- Защитные колпачки для неиспользуемых портов
- Опционально - комплект для настенной установки WK-46

Особенности оборудования

Интеллектуальные функции для создания промышленных сетей

- Поддержка технологии кольцевого резервирования сетей Turbo Ring (время восстановления не более 20 мсек)
- Функция Port-Based VLAN для логического разделения сетей
- Функции управления приоритетами обслуживания QoS—IEEE802.1p и TOS/DiffServ для повышения детерминизма
- Протоколы SNMP V1/V2c/V3 и RMON для безопасного управления сетью

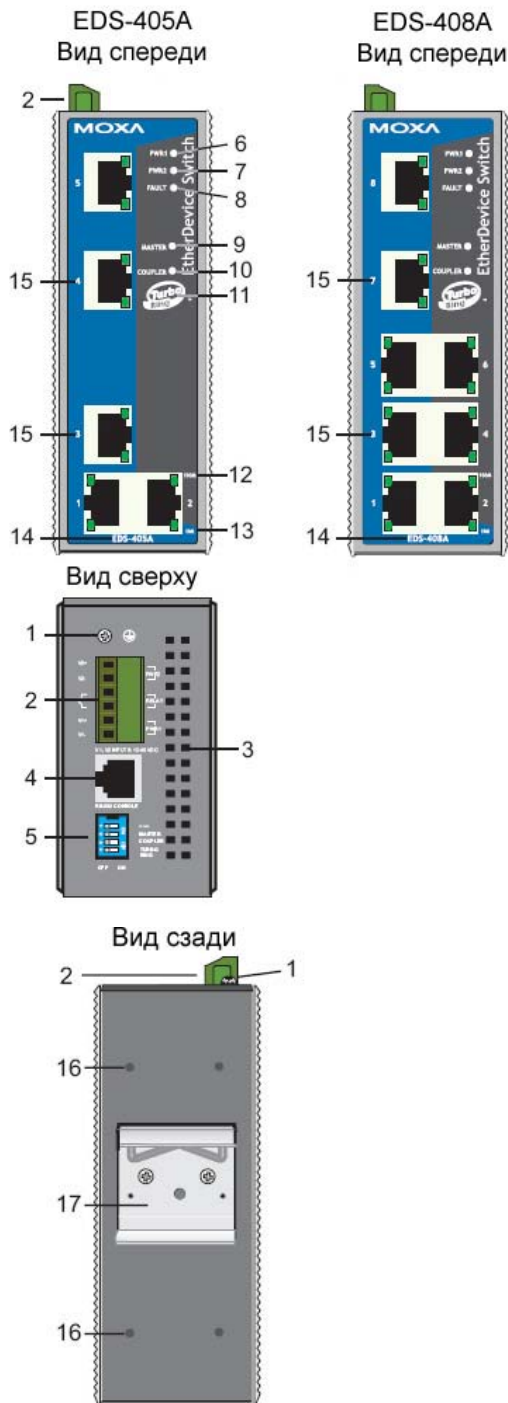
Использование в промышленных системах связи

- Управление пропускной способностью для предотвращения перегрузки сети
- Мониторинг портов для устранения неполадок в режиме online
- Автоматическое предупреждение о неисправности через e-mail или релейный выход
- Автоматическое восстановление IP адреса подключенных устройств
- Поддержка технологии Line Swap Fast-Recovery
- Резервированный дублированный вход постоянного питания
- Рабочая температура -40 ~ +75°C
- Степень защиты IP30
- Крепление на DIN-рейку или (опционально) на стену

Простота настройки и удаленного управления

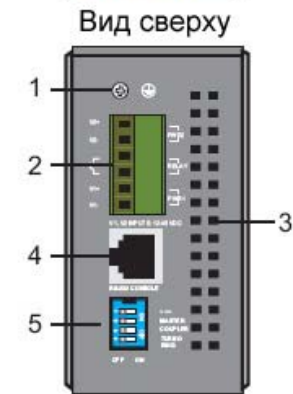
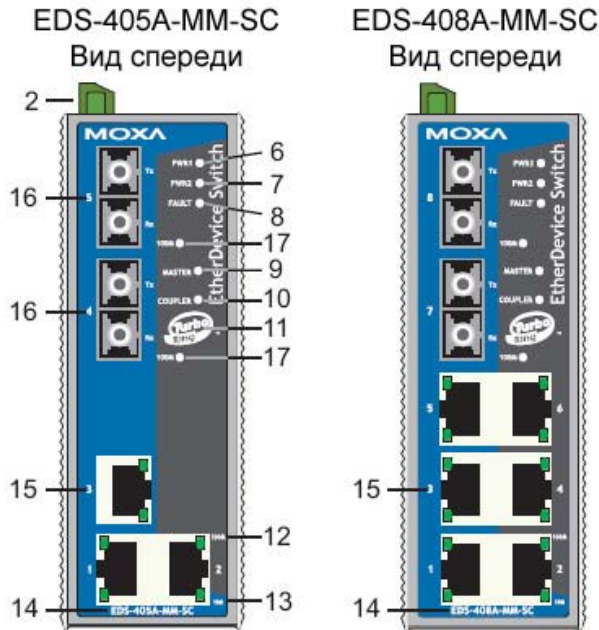
- Настройка/управление через Web-браузер, Telnet/Serial консоль, Windows-утилиту и SNMP
- Отсылка Ping-команд для определения целостности сегмента сети

Внешний вид EDS-408A/405A (без оптоволоконна)

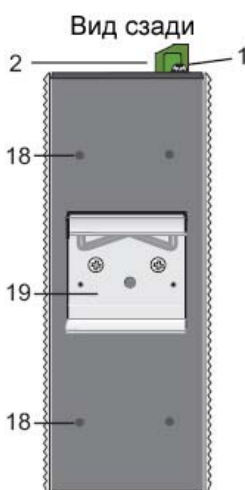


1. Винт заземления
2. Терминальный блок для входов питания PWR1/PWR2 и релейного выхода
3. Отверстия для пассивного охлаждения
4. Консольный порт
5. DIP-переключатели
6. Индикатор входа питания PWR1
7. Индикатор входа питания PWR2
8. Индикатор ошибки
9. Индикатор мастера кольца Turbo Ring
10. Индикатор Coupler (резервное соединение колец)
11. Логотип Turbo Ring
12. Индикатор порта 100 Мб/сек «витая пара»
13. Индикатор порта 10 Мб/сек «витая пара»
14. Название модели
15. Порт 10/100BaseT(X)
16. Винтовые отверстия для опциональной настенной установки
17. Крепление для установки на DIN-рейку

Внешний вид EDS-408A/405A (оптоволокну с разъемом SC)



Rear Panel View

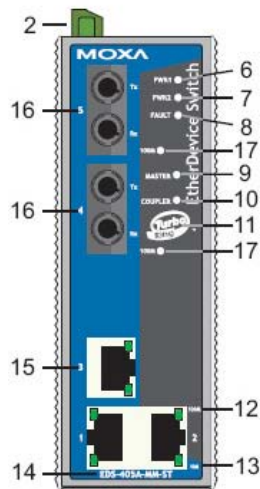


ПРИМЕЧАНИЕ: внешний вид EDS-405A-SS-SC и EDS-405A-MM-SC, а также EDS-408A-SS-SC и EDS-408A-MM-SC, идентичны.

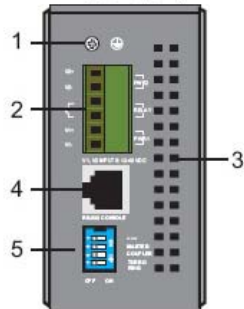
1. Винт заземления
2. Терминальный блок для входов питания PWR1/PWR2 и релейного выхода
3. Отверстия для пассивного охлаждения
4. Консольный порт
5. DIP-переключатели
6. Индикатор входа питания PWR1
7. Индикатор входа питания PWR2
8. Индикатор ошибки
9. Индикатор мастера кольца Turbo Ring
10. Индикатор Coupler (резервное соединение колец)
11. Логотип Turbo Ring
12. Индикатор порта 100 Мб/сек «витая пара»
13. Индикатор порта 10 Мб/сек «витая пара»
14. Название модели
15. Порт 10/100BaseT(X)
16. Порт 100BaseFX
17. Индикатор порта 100 Мб/сек оптоволокну.
18. Винтовые отверстия для опциональной настенной установки
19. Крепление для установки на DIN-рейку

Внешний вид EDS-408A/405A (оптоволоконно с разъемом ST)

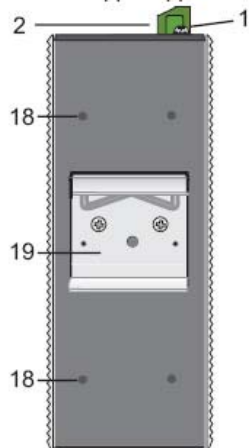
EDS-405A-MM-ST
Вид спереди



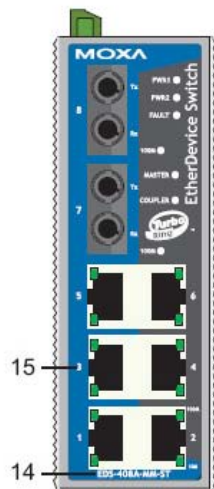
Вид сверху



Вид сзади

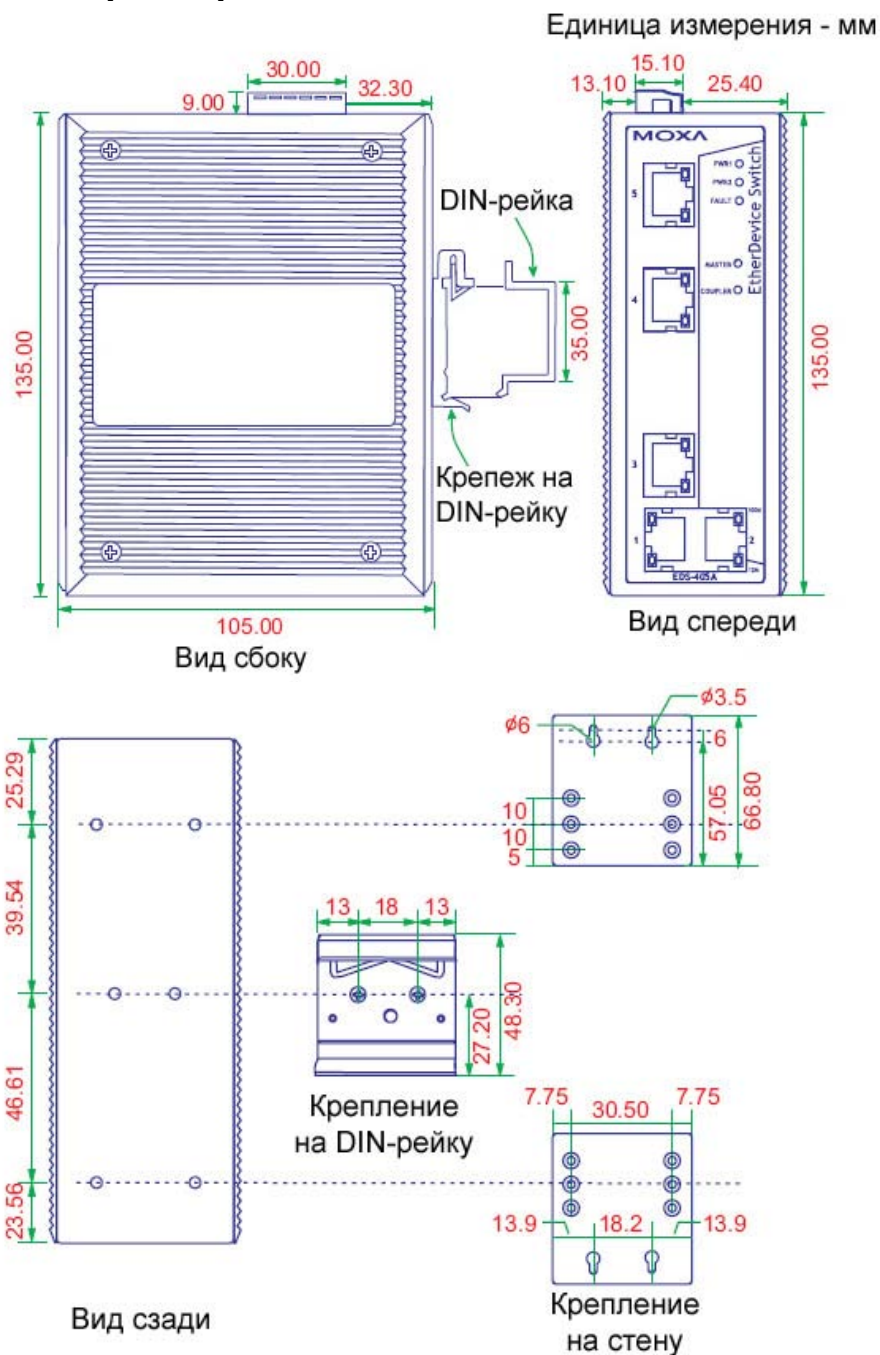


EDS-408A-MM-ST
Вид спереди



1. Винт заземления
2. Терминальный блок для входов питания PWR1/PWR2 и релейного выхода
3. Отверстия для пассивного охлаждения
4. Консольный порт
5. DIP-переключатели
6. Индикатор входа питания PWR1
7. Индикатор входа питания PWR2
8. Индикатор ошибки
9. Индикатор мастера кольца Turbo Ring
10. Индикатор Coupler (резервное соединение колец)
11. Логотип Turbo Ring
12. Индикатор порта 100 Мб/сек «витая пара»
13. Индикатор порта 10 Мб/сек «витая пара»
14. Название модели
15. Порт 10/100BaseT(X)
16. Порт 100BaseFX
17. Индикатор порта 100 Мб/сек оптоволоконно.
18. Винтовые отверстия для опциональной настенной установки
19. Крепление для установки на DIN-рейку

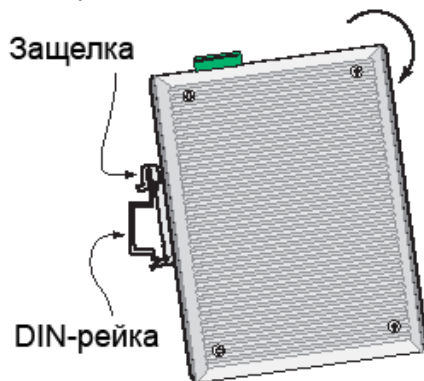
Установочные размеры



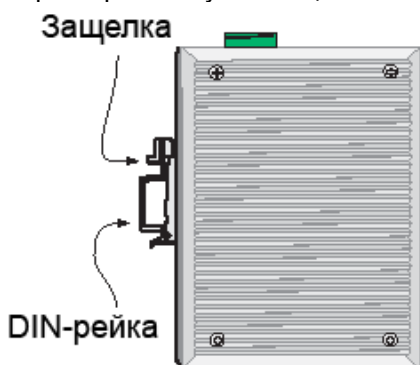
Установка на DIN-рейку

В заводской комплектации устройства крепление на DIN-рейку в виде алюминиевой пластины должно быть установлено на задней панели EDS-408A/405A. Если возникнет необходимость самостоятельной установки крепления, убедитесь, что металлическая защелка расположена сверху, как показано на рисунке.

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



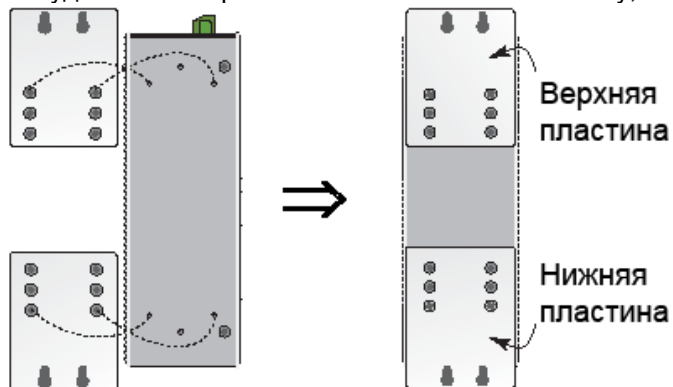
2. Крепежное устройство с характерным звуком защелкнется на рейке.



3. Чтобы снять EDS-408A/405A с DIN-рейки, сделайте все в обратном порядке.

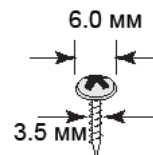
Панельная установка (опционально)

В некоторых приложениях удобно монтировать EDS-408A/405A на стену, как показано на рисунке.



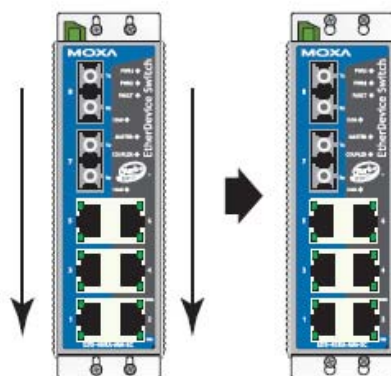
1. Снимите с EDS-408A/405A крепеж для DIN-рейки и подсоедините крепление для панельной установки, как показано на рисунке.

2. Монтаж EDS-408A/405A 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. Не закручивайте шурупы до конца, оставьте около 2 мм для того, чтобы можно было установить на них крепежное устройство.



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

3. Вставьте 4 головки шурупов в пазы на крепежном устройстве и опустите корпус EDS-408A/405A вниз, как показано на рисунке. Убедитесь в прочности крепежа.



Требования к электропроводке

В этом разделе отмечено несколько моментов, которым необходимо уделить особое внимание перед установкой.

ВНИМАНИЕ



Соблюдайте предосторожность!

Прежде чем осуществлять подключение коммутатора EtherDevice Switch, убедитесь в том, что электропитание отсоединено.

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 EDS-408A/405A

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

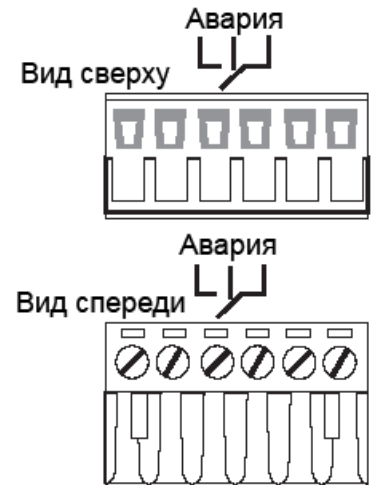
ВНИМАНИЕ

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 EDS-408A/405A. 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. Возникло аварийное событие.
или
2. EDS-408A/405A является «мастером сети» Turbo Ring, и происходит обрыв сети Turbo Ring.
или
3. Возникает ошибка при включении коммутаторов.

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 EDS-408A/405A используются для подключения двух источников питания постоянного тока. Вид этих клемм сверху и спереди показан на рисунке.

Шаг 1

Подсоедините контакты +/- источника питания к клеммам V-/V+.

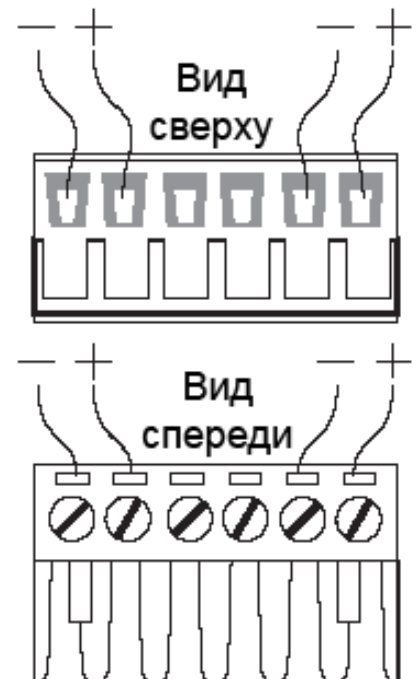
Шаг 2

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-408A/405A.

Коммутатор EDS-408A/405A имеет дублированный вход питания постоянного тока, позволяющий резервировать электропитание устройства. Если один из источников питания выходит из строя, другой продолжает работу, обеспечивая коммутатору EDS-408A/405A бесперебойное функционирование.



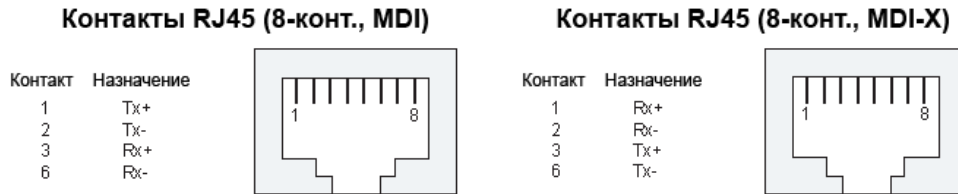
Подключение коммуникаций

Коммутатор EDS-408A имеет 8 или 6 Ethernet-портов 10/100BaseT(X) («витая пара») и 0 или 2 порта 100BaseFX (с разъемами SC/ST). EDS-405A имеет 5 или 3 Ethernet-порта 10/100BaseT(X) («витая пара») и 0 или 2 порта 100BaseFX (с разъемами типа SC/ST).

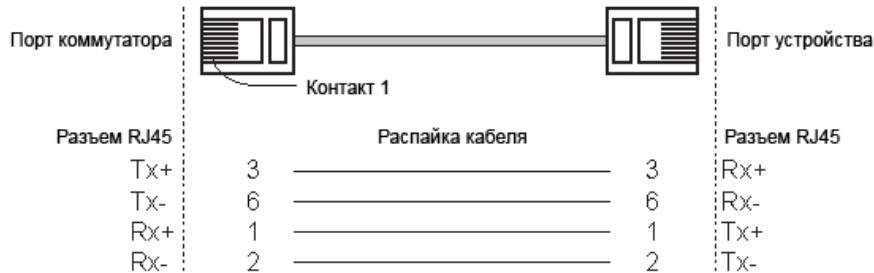
Подключение Ethernet-портов 10/100BaseT(X)

Порты 10/100BaseT(X), расположенные на передней панели EDS-408A/405A, используются для подключения Ethernet-устройств.

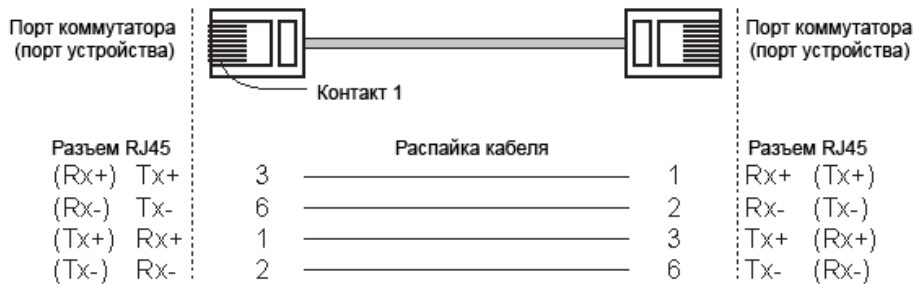
Ниже представлена схема расположения контактов для портов MDI (подключение устройств пользователя) и MDI-X (подключение коммутаторов/концентраторов), а также показана расписка прямого и перекрестного Ethernet-кабелей.



Кабель RJ45 - RJ45, прямой Ethernet-кабель



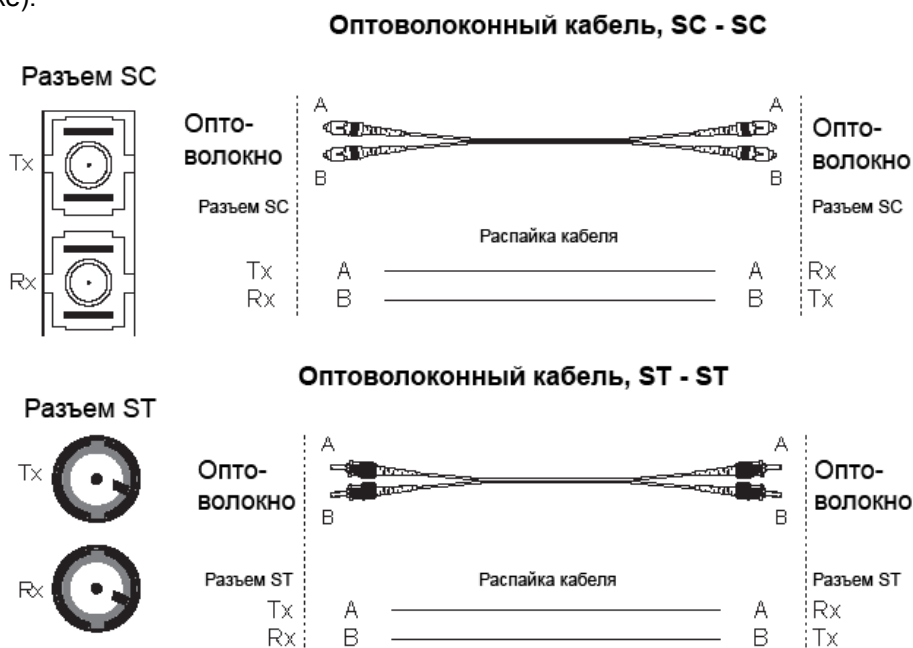
Кабель RJ45 - RJ45, перекрестный Ethernet-кабель



Подключение оптоволоконных портов 100BaseFX

Подключение является чрезвычайно 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, как показано ниже).



ВНИМАНИЕ



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

Дублированный вход питания

Оба входа питания могут быть одновременно подключены к источникам питания постоянного тока. В случае падения одного из источников питания, другой работает как резервный, автоматически обеспечивая питание для EDS-408A/405A.

Реле аварийной сигнализации

Устройства MOXA EtherDevice Switch оснащены релейным выходом, расположенным на верхней панели. Детальное описание подключения этого реле дано в разделе «Подключение аварийной сигнализации». Обычно реле подключают к сигнальной лампе, расположенной в центре управления. При обнаружении ошибки реле размыкает контакты, и включается сигнальная лампа. Реле имеет две клеммы, которые образуют цепь с системой сигнализации. Два провода, подключенные к этим клеммам, размыкают контакты аварийной сигнализации в случаях:

1. возникновения аварийного события;
2. если EDS-408A/405A является мастером кольца Turbo Ring и произошел обрыв кольца;
3. в случае ошибки при запуске коммутатора.

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

DIP-переключатели Turbo Ring

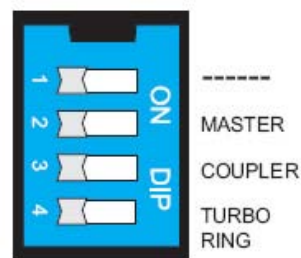
Ethernet-коммутаторы EDS-408A/405A являются plug-and-play-устройствами. Технология Turbo Ring была разработана компанией MOXA, чтобы повысить надежность сети и максимально сократить время восстановления соединения. Время восстановления кольца Turbo Ring не превышает 20 мс, что несравнимо с офисными коммутаторами, у которых этот параметр составляет 3-5 минут. Быстрота восстановления снижает риск ущерба, вызванного простоем оборудования в промышленных системах.

Для настройки Turbo Ring на верхней панели EDS-408A/405A имеется 4 DIP-переключателя. При желании пользователь может программно (через web-браузер, telnet-консоль или

последовательную консоль) отключить возможность настройки кольца Turbo Ring DIP-переключателями.

Dip-переключатели

По умолчанию все DIP-переключатели выключены. В следующей таблице приведен перечень и функции dip-переключателей.



DIP-переключатель	Положение	Описание
---		Нет функции (зарезервирован для будущих модификаций).
MASTER	Вкл	Назначает EDS-408A/405A «мастером сети» Turbo Ring, а также включает функцию оповещения об обрыве кольца Turbo Ring. В случае, если EDS-408A/405A является «мастером» Turbo Ring, и произошел обрыв кольца, сработает аварийная сигнализация.
	Выкл	Отключает «мастер сети» для данного устройства EDS-408A/405A в топологии Turbo Ring и аварийную сигнализацию при обрыве кольцевого соединения.
COUPLER	Вкл	Активирует функцию Ring Coupling – резервного объединения колец. Для соединения коммутаторов по технологии Ring Coupling используются порты 5 и 6 EDS-408A и порты 2 и 3 of EDS-405A.
	Выкл	Отключает функцию Ring Coupling.
TURBO RING	Вкл	Включает функцию Turbo Ring. Для соединения коммутаторов по технологии Turbo Ring используются порты 7 и 8 EDS-408A и порты 4 и 5 EDS-405A.
	Выкл	Отключает Turbo Ring.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для установки в положение ON dip-переключателей Master и Counter, сначала включите функцию Turbo Ring.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если не назначить ни одно из устройств EDS-408A/405A «мастером сети», протокол Turbo Ring автоматически назначит «мастером» коммутатор с наименьшим MAC-адресом. Если случайно назначить «мастером» несколько устройств EDS-408A/405A, «мастер» сети будет выбран автоматически среди назначенных коммутаторов.

Светодиодные индикаторы на передней панели

На лицевой панели коммутаторов EDS-408A/405A расположено несколько светодиодных индикатора. Назначение каждого индикатора описано ниже.

Индикатор	Цвет	Состояние	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	(1) Возникновение аварийного события, (2) если EDS-408A/405A является мастером кольца Turbo Ring и произошел обрыв кольца, (3) ошибка при запуске коммутатора.
		Выкл	Аварийного состояния питания, линий связи, коммутатора или сети не обнаружено
MASTER («мастер сети»)	Зеленый	Вкл	EDS-408A/405A является «мастером сети» кольца Turbo Ring

		Мигание	EDS-408A/405A является «мастером сети» Turbo Ring, и произошел обрыв Turbo Ring
COUPLER	Зеленый	Вкл	Функция Ring Coupling активирована.
		Выкл	Функция Ring Coupling отключена.
10M (TP)	Зеленый	Вкл	Соединение порта «витая пара» 10 Мб/сек. активно
		Мигание	Передача данных идет со скоростью 10 Мб/сек.
		Выкл	Нет соединения
100M (TP)	Зеленый	Вкл	Соединение порта «витая пара» 100 Мб/сек. активно
		Мигание	Передача данных идет со скоростью 100 Мб/сек.
		Выкл	Нет соединения
100M (FX)	Зеленый	Вкл	Соединение оптоволоконного порта 100 Мб/сек. Активно
		Мигание	Передача данных идет со скоростью 100 Мб/сек.
		Выкл	Нет соединения

Автоматическое определение MDI/MDI-X

Функция автоматического определения типа соединения MDI/MDI-X позволяет пользователям подсоединять к портам EDS-408A/405A 10/100Base TX («витая пара») любые типы Ethernet устройств, не заботясь о типе кабеля (прямой или перекрестный Ethernet-кабель).

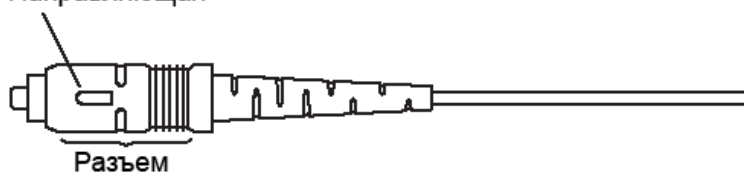
Функция автоматического определения типа соединения MDI/MDI-X также позволяет легко подключать к EDS-408A/405A другие коммутаторы. Некоторое оборудование требует наличия дополнительного up-link порта или включения режима MDI-X для каскадирования коммутаторов. Но функция автоматического определения типа соединения MDI/MDI-X, реализованная в EDS-408A/405A, позволит каскадировать коммутаторы через любой порт, используя при этом прямой или перекрестный кабель.

Оптоволоконные порты

Оптоволоконные порты EDS-408A/405A передают данные со скоростью 100 Мб/сек в режиме полного дуплекса. Одномодовые или многомодовые оптоволоконные порты оснащены разъемами SC или ST. Для подключения коммутатора к сети следует использовать оптические кабели с вилками SC или ST соответственно. При подключении кабеля к коммутатору убедитесь в том, что направляющие выступы на вилках кабеля входят в соответствующие пазы разъема.

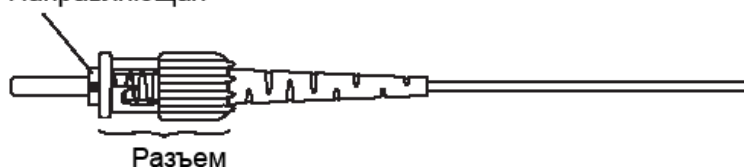
Разъем SC

Направляющая



Разъем ST

Направляющая



Оптоволоконные порты 100 Мб/сек обеспечивают высокую скорость соединения устройств и возможность передачи данных на большие расстояния.

Спецификации

Используемые технологии

Поддерживаемые стандарты: IEEE802.3, 802.3u, 802.3x, 802.1D, 802.1w, 802.1p

Протоколы: SNMP V1/V2c/V3, DHCP Server/Client, BootP, RMON, TFTP, SNTP, SMTP, RARP и EDS-SNMP OPC Server Pro (опционально)

MIB: MIB-II, Ethernet-Like MIB, P-BRIDGE MIB, RMON, MIB Group 1, 2, 3, 9, Bridge MIB, RSTP MIB

Пропускная способность: 148810 pps

Технология коммутации: Store and Forward

Контроль потока: IEEE802.3x

Интерфейс

Порты RJ45: 10/100BaseT(x), автоматическое определение скорости, полный дуплекс или полудуплекс, автоматическое определение MDI/MDI-X

Оптоволоконные порты: 100BaseFX, разъемы SC или ST

Консоль: RS-232, разъем RJ45

Светодиодные индикаторы: питание, ошибка, 10/100 Мбит/сек, мастер кольца, Coupler

Аварийная сигнализация: один релейный выход с нагрузочной способностью 1 А (при 24 В пост.)

DIP-переключатели: Master, Coupler, Turbo Ring

Оптоволокно

	Многомодовое	Одномодовое
Дальность, км	5	40
Длина волны, мм	1300	1310
Мощность передатчика, мин. dBm	-20	-5
Мощность передатчика, макс. dBm	-14	0
Чувствительность, dBm	-34 ~ -30	-36 ~ -32
Рекомендуемый диаметр кабеля (жила/оболочка), мкм	50/125 (1дБ/км, 800 МГц*км)	9/125

Питание

Входное напряжение: от 12 до 45 В (пост.), резервируемый дублированный вход

Ток (при 24 В пост.): до 0.26А: (EDS-408A/405A)

до 0.43А: (EDS-408A/405A-MM, EDS-408A/405A-SS)

Разъем: 6-контактный 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: 0.65 кг

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: UL60950 (E212360), UL 508, CSA C22.2 No. 60950, EN60950

Взрывозащищенность: UL/cUL Class I, Division 2, Groups A, B, C и D (E238559), ATEX Class I, Zone 2, EEx nC IIC (03CA24537)

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

Удары: IEC60068-2-27
Свободное падение: IEC60068-2-32
Вибрация: IEC60068-2-6

Гарантия: 5 лет

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Курск +7 (4712) 23-80-45	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Калуга +7 (4842) 33-35-03	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

**сайт: moxa.pro-solution.ru | эл. почта: mhk@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70**