



Ниеншанц
Автоматика

IMS-410-2F

Коммутатор сети 460

РУКОВОДСТВО ПО БЫСТРОЙ УСТАНОВКЕ

Версия: 1.0

Дата издания: 10.02.2025

Оглавление

Общая информация об устройстве.....	3
Комплект поставки.....	3
Габаритные размеры.....	3
Технические характеристики.....	4
Способы монтажа устройства.....	5
Установка на DIN-рейку.....	5
Установка на поверхность.....	6
Подключение интерфейсов.....	7
Подключение сетевого кабеля (RJ45 Ethernet).....	7
Подключение питания.....	8
Выходной сигнал тревоги (Реле) и заземление.....	9
Статусы светодиодных индикаторов.....	10
Сервисные задачи.....	11
Системный сброс.....	11
Подключение через консольный порт RS-232.....	11
Базовые настройки оборудования.....	13
Подключение через последовательный порт.....	13
Инициализация и настройка через интерфейс командной строки (дополнительно).....	13
Обновление внутреннего программного обеспечения.....	15
Сброс к настройкам по умолчанию.....	16
Настройка IP для доступа по умолчанию.....	17
Смена пароля администратора.....	17
Изменение сетевых настроек через веб-интерфейс.....	18
Настройка VLAN.....	20
Настройка кольцевого резервирования.....	24
Одиночное кольцо.....	25
Агрегация каналов.....	28
LACP.....	29
Port Trunk.....	31

Общая информация об устройстве

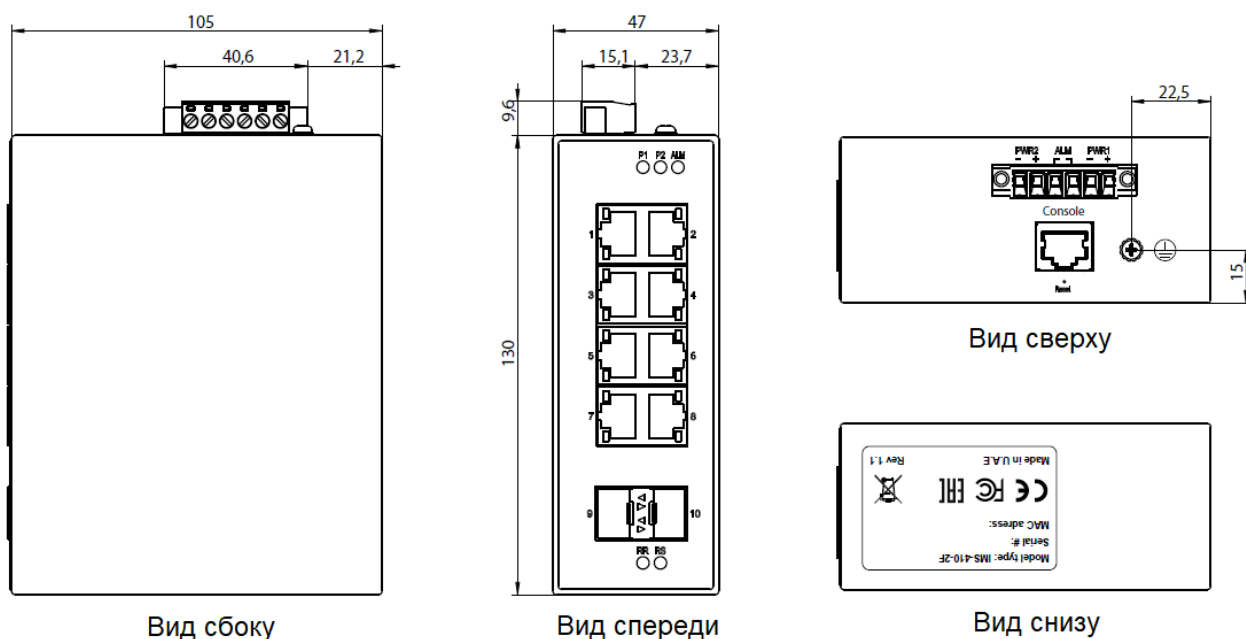
IMS-410-2F является сетевым коммутатором, предназначенным для работы в морских условиях эксплуатации, к установке во всех помещениях на судне, кроме открытых палуб, имеет степень защиты IP22, компактный дизайн, основной и резервный входы питания, а также расширенные VLAN и QoS возможности.

Устройство IMS-410-2F успешно прошло испытания в Российском Морском Регистре Судоходства (РМРС) и признано соответствующим требованиям «Коммутатор сети 460» с присвоением кода номенклатуры 05413000.

Комплект поставки

Предмет	Количество
Коммутатор сети 460 IMS-410-2F	1
Комплект крепления на поверхность	2
Крепление на DIN-рейку	1
М3 винты (для фиксации комплекта крепления к IMS-410-2F)	4
Разъем питания	1
RJ45 защитный колпачок	8
SFP защитный колпачок	2

Габаритные размеры



Технические характеристики

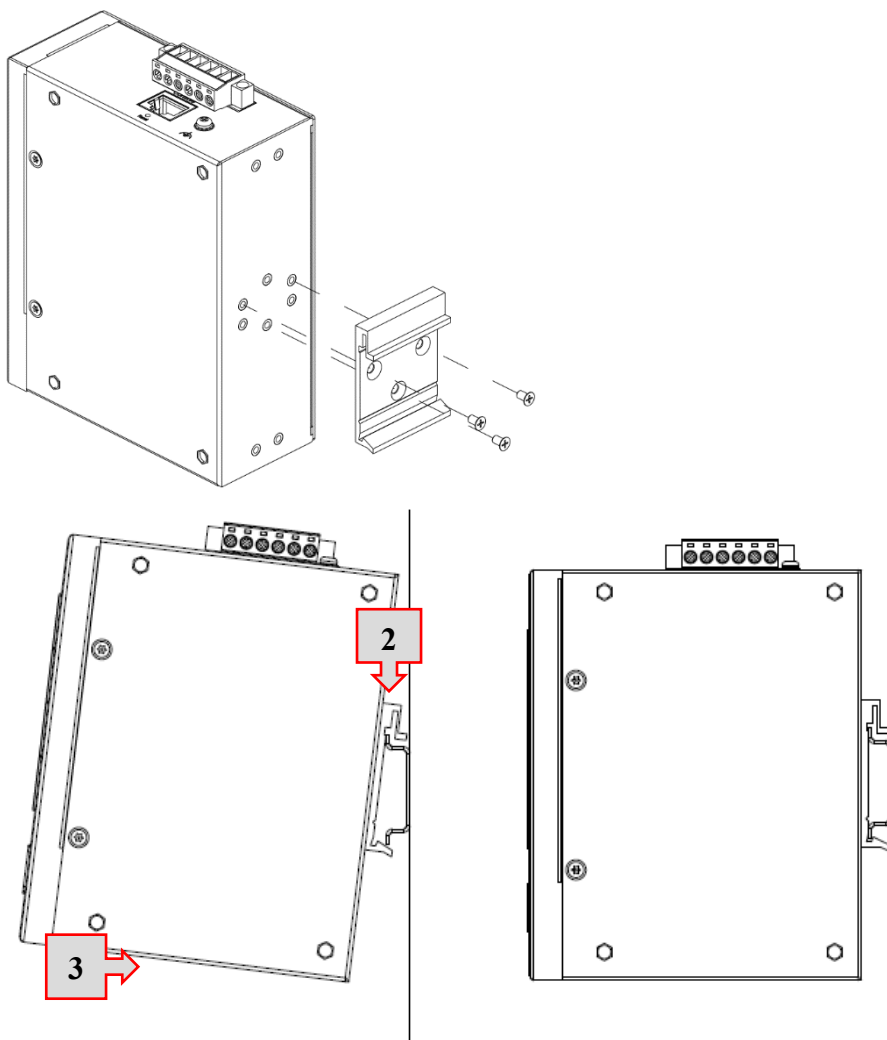
Интерфейс Ethernet	8 портов 10/100/1000 Мбит/с (разъем RJ45) 2 слота SFP 100FX или 1000BaseF (SX/LX/LHX/ZX/EZX)
Протоколы резервирования	Port Trunking, Spanning tree (STP, RSTP & MSTP), Loop protection (< 20 мс)
Стандарты	IEEE 802.3 for 10BaseT, IEEE 802.3u for 100BaseT(X) and 100BaseFX, IEEE 802.3ab for 1000BaseT(X), IEEE 802.3z for 1000BaseX, IEEE 802.1Q for VLAN Tagging, IEEE 802.1D-2004 for Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1w for Rapid Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1ad for QinQ VLAN, Port-based VLAN, Protocol-based VLAN
Протоколы фильтрации	Multicasting support IGMP v1/v2/v3, proxy & snooping, MLD Snooping
Протоколы управления	IPv4/IPv6, DHCP Server/Client, LLDP, LLDP-MED, SNMP Trap, SNMP Inform, SNMPv1/v2c/v3, HTTP, HTTPS, Telnet, Syslog
Протоколы безопасности	Multicast/Broadcast/Flooding Storm Control, Port mirroring, Rate Limit, Static Port Lock, Access Control List, IP Source Guard, ARP Inspection, HTTPS/SSL, SSH, Login and Password Policy,
Питание	Количество входов питания: 2 Рабочее напряжение: 24 В пост. (12 .. 58 В пост.)
Количество релейных каналов для оповещения об аварии	1
Условия эксплуатации	Рабочая температура: -40 ~ 70°C Температура хранения: -40 ~ 75°C Рабочая влажность: 5 ~ 95%, без образования конденсата Защита от пыли и влаги: IP22
EMC	IEC 60945 ed.4
Типовое одобрение РМРС соответствие требованиям	Часть V «Навигационное оборудование», Раздел 12 части IV «Техническое наблюдение за изготовлением изделий»
Монтаж	Поставляется с комплектами для настенного монтажа и монтажа на DIN-рейку

Способы монтажа устройства

Установка на DIN-рейку

Последовательность установки:

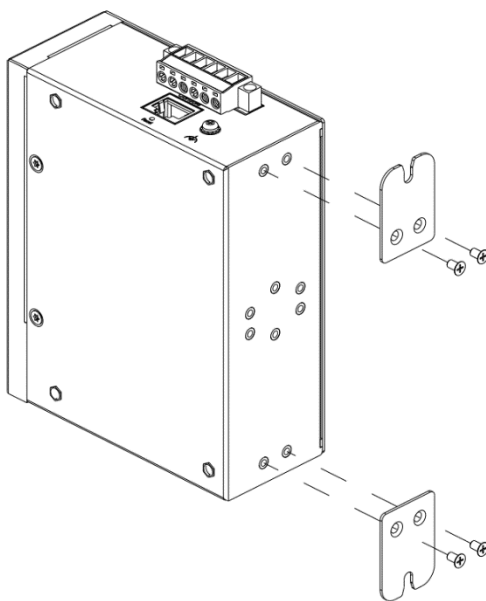
1. Зафиксируйте крепление на DIN-рейку винтами на устройстве, идущими в комплекте поставки
2. Зацепите верхний край DIN-рейки
3. Нажмите на нижнюю часть устройства для того, чтобы зафиксировать оба края крепления на DIN-рейке. Проверьте прочность крепления.



Установка на поверхность

Последовательность установки:

1. Зафиксируйте крепление винтами на устройстве, идущими в комплекте поставки
2. Зафиксируйте устройство на поверхности

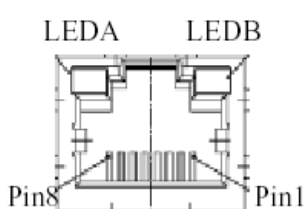


Подключение интерфейсов

Подключение сетевого кабеля (RJ45 Ethernet)

- Подключите порт коммутатора к сетевому порту другого устройства посредством кабеля прямого соединения
- Для подключения используйте сетевой экранированный сетевой кабель категории 5 или 6 STP (Shielded Twisted Pair)

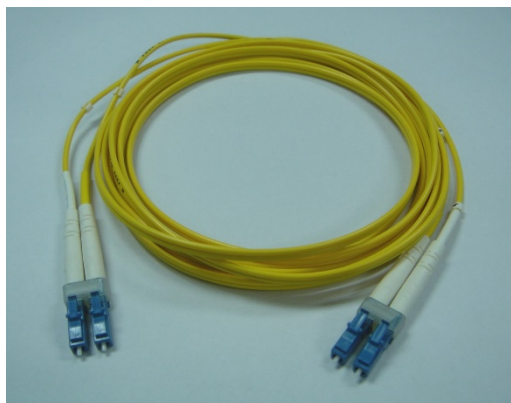
Используемые контакты внутри разъёма RJ-45 показаны в следующей таблице:



Pin	Assignment
1,2	T/RxA+,T/RxA-
3,6	T/RxB+,T/RxB-
4,5	T/RxC+,T/RxC-
7,8	T/RxD+,T/RxD-

Подключение оптического кабеля (Fiber, SFP)

SFP модуль оптического преобразования сертифицирован в составе коммутатора и поставляется с устройством опционально. Перечень опциональных модулей SFP необходимо уточнить у менеджера компании поставщика.



Вид оптического кабеля



Вид подключения оптического кабеля к SFP модулю в IMS-410-2F



ВНИМАНИЕ:

Никогда не пытайтесь заглянуть в оптические разъемы, которые могут излучать лазерную энергию.

Не включайте питание устройства с оптическим разъемом пока кабель не подключен к разъемам со всех сторон.

Подключение питания

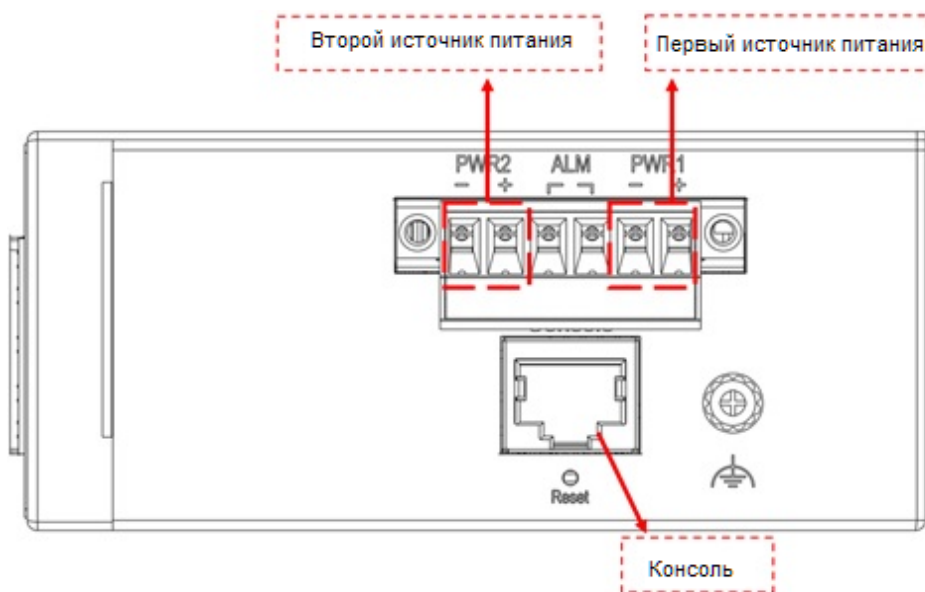
Коммутатор сети IMS-410-2F имеет широкий диапазон входного напряжения постоянного тока от 12 до 58 Вольт, но только питание 24 Вольта постоянного тока является сертифицированным. Устройство имеет два независимых входа питания для обеспечения резервирования по питанию, которое может быть необходимым для некоторых случаев подключения (в зависимости от требований проектной документации).

Провода положительного и отрицательного потенциалов основного питания подключите к соответствующим контактам PWR1 + и -, провода от резервного источника питания подключите к соответствующим контактам PWR2 + и -, как обозначено на следующем рисунке. Плотно затяните винты на разъеме.



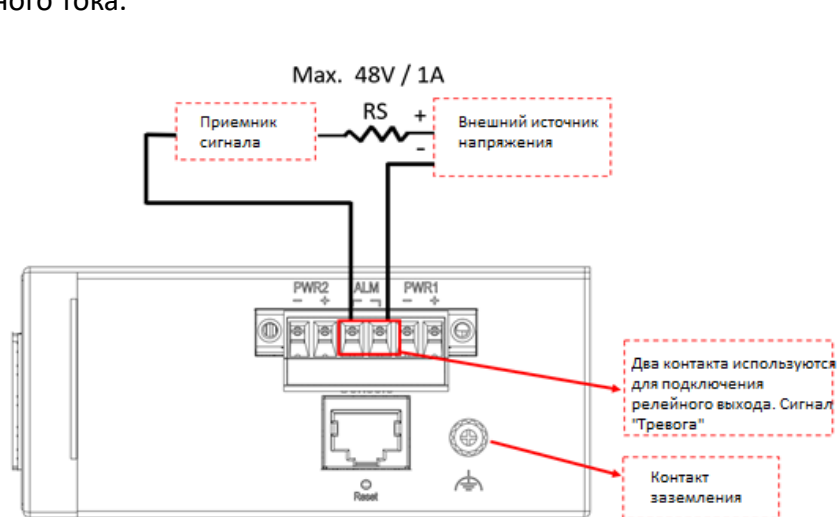
ВНИМАНИЕ:

Используйте надежный стабилизированный источник постоянного тока.
Используйте провода со следующим сечением 20AWG~12AWG



Выходной сигнал тревоги (реле) и заземление

Выходной сигнал реле находится в середине разъема, рассчитан на максимальный ток 1.0А @ 48 В постоянного тока.



ВНИМАНИЕ:

Используйте провод сечением 14AWG или лучше для земляного соединения.

Статусы светодиодных индикаторов

LED Description	Статус/ Цвет	Состояние
P1/P2	Пост. зеленый	Есть питание Power-1/Power-2.
	Выключен	Нет питания Power-1/Power-2.
Alarm	Пост. красный	Аварийная сигнализация сбоя соединения Ethernet или
	Выключен	Отсутствует аварийный сигнал сбоя соединения
Copper port Link/Act	Пост. зеленый	Ethernet-соединение установлено, но трафик не
	Мерц. зеленый	Ethernet-соединение установлено, трафик обнаружен.
	Выключен	Ethernet-соединение отсутствует.
Copper port Speed	Пост. желтый	Обнаружено подключение 1000 Мбит/с.
	Выключен	Нет подключения, обнаружено подключение 10
SFP port Link/Act	Пост. зеленый	Ethernet-соединение установлено.
	Мерц. зеленый	Ethernet-соединение установлено, трафик обнаружен.
	Выключен	Ethernet-соединение отсутствует.
SFP port Speed	Пост. желтый	Обнаружено подключение для порта SFP на скорости
	Выключен	Нет подключения или обнаружено подключение для
RR/RS		
RR (Ring Role)	Пост. зеленый	Кольцо или цепь с режимами Ring-Master, Chain (роль Tail) или Balancing Chain (роль Central Block).
	Выключен	Кольцо/цепь в роли Slave.
RS (Ring Status)	Пост. зеленый	Возник и обнаружен сбой кольца
	Выключен	Нет обнаруженных сбоев кольца.

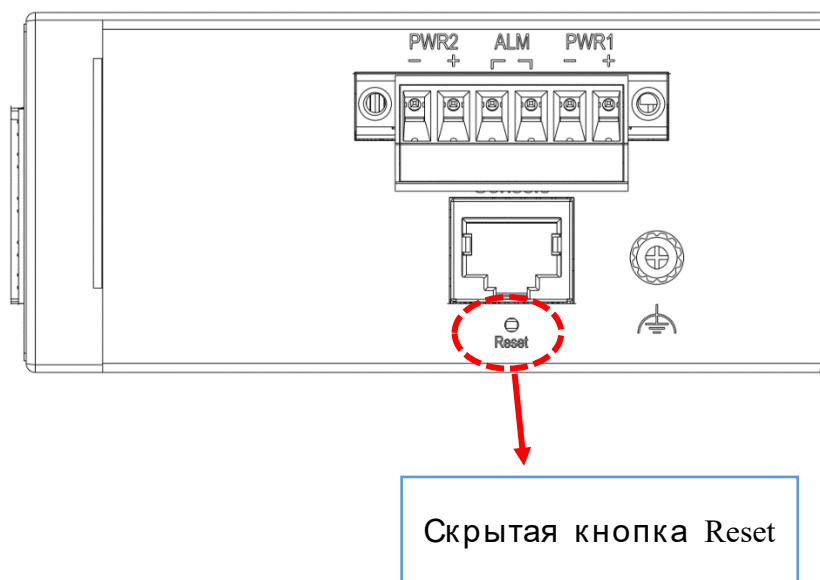
Пост. – постоянный

Мерц. – мерцающий

Сервисные задачи

Системный сброс

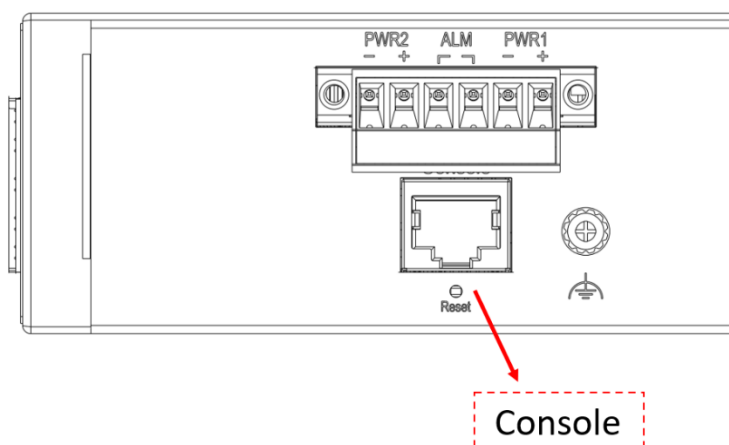
Кнопка «Reset» предназначена для перезагрузки системы без необходимости отключения питания. В обычных обстоятельствах вам не придется ее использовать. Однако в редких случаях коммутатор может не реагировать; тогда вам может потребоваться нажать кнопку «Reset»



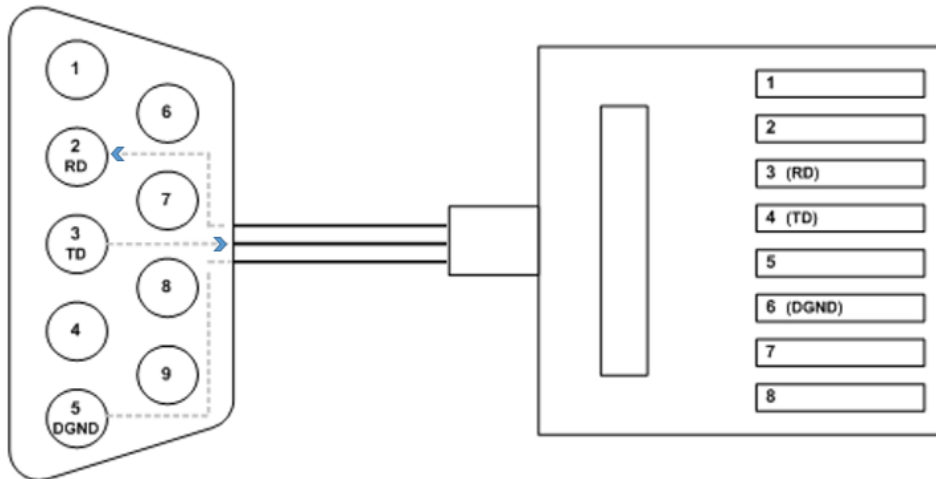
Подключение через консольный порт RS-232

Консольный порт RS-232 предназначен для локального управления устройством с помощью эмулятора терминала или компьютера с программным обеспечением для эмуляции терминала.

- Разъем DB9 подключается к COM-порту компьютера.
- Скорость передачи данных: 115200 бит/с
- 8 бит данных, 1 стоповый бит
- Приоритет None
- Управление потоком None



Для подключения хост-компьютера к порту консоли требуется кабель с разъемом RJ45 (штекер) и разъемом RS232 DB9 «мама». Разъем RJ45 кабеля подключается к консольному порту коммутатора, разъем DB9 кабеля подключается к COM-порту ПК. Назначение контактов консольного кабеля показано ниже:

**ВНИМАНИЕ:**

Для коммутатора следует использовать ТОЛЬКО поставляемый в комплекте консольный кабель.

Базовые настройки оборудования

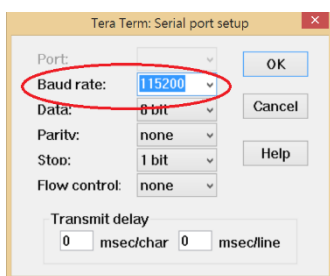
Подключение через последовательный порт

Подключите коммутатор к компьютеру с помощью комплектного консольного кабеля. На компьютере должно быть установлено ПО для работы в режиме терминала. Программное обеспечение должно поддерживать следующие функции:

- *Порт RS-232 в режиме ASCII*
- *Настраиваемая скорость передачи данных*
- *Поддержка полного набора символов*

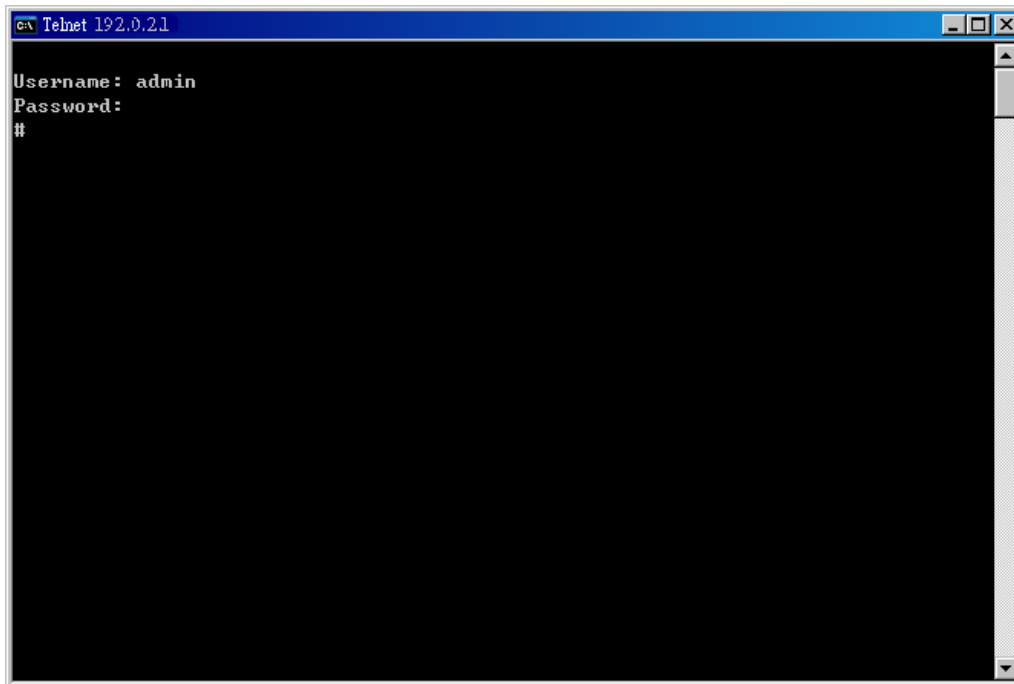
Рекомендуемое программное обеспечение: Tera Term

Перед запуском ПО необходимо выполнить настройки последовательного порта согласно требованиям, указанным в данном руководстве. После завершения настроек откроется окно командной строки.



Инициализация и настройка через интерфейс командной строки (дополнительно)

1. Подключитесь к порту Ethernet RJ45
2. Введите команду в Telnet: **telnet 192.0.2.1**
3. Выполните вход с учетной записью и паролем по умолчанию.
Username: admin
Password: отсытствует



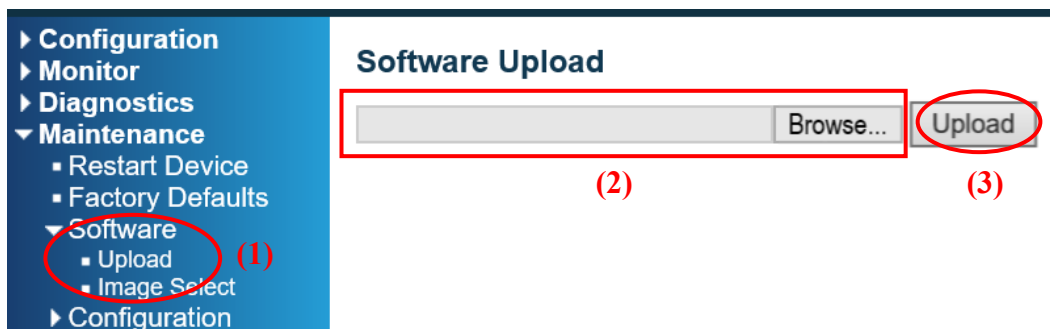
4. Команды для изменения IP-адреса показаны ниже:

Команда командной строки:

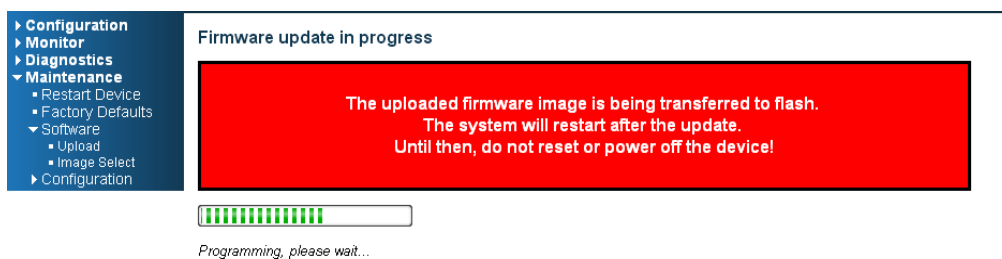
```
enable
configure terminal
interface vlan 1
ip address xxx.xxx.xxx.xxx xxx.xxx.xxx.xxx
exit
```

Обновление внутреннего программного обеспечения

1. В веб-интерфейсе перейдите на страницу Maintenance→Software→Upload.
2. Выберите файл ПО и щелкните кнопку Upload.



3. После начала загрузки программного обеспечения на устройство не выключайте и не перезагружайте устройство, дождитесь его автоматической перезагрузки, после чего обновление будет завершено.



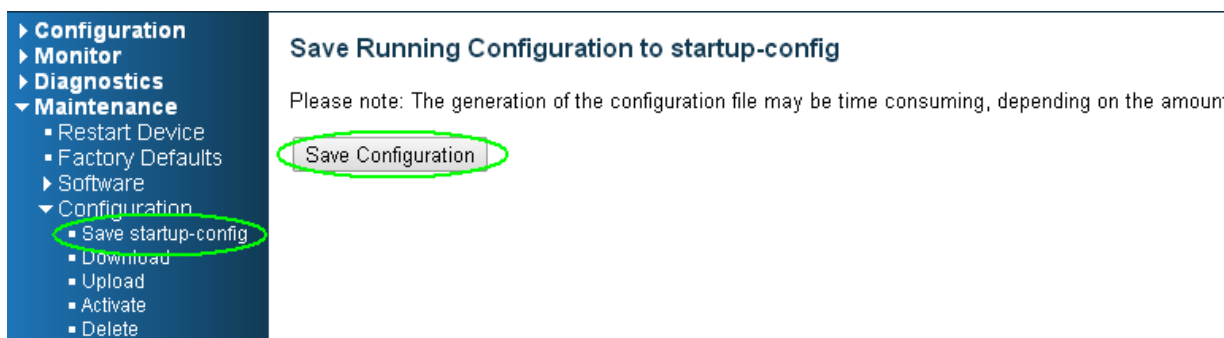
Сброс к настройкам по умолчанию

При необходимости сбросить конфигурацию до значений по умолчанию, выполните следующие действия в веб-интерфейсе коммутатора:

(1) Перейдите на страницу Maintenance→Factory Defaults и щелкните кнопку Yes.



(2) Перейдите на страницу Maintenance→Configuration→Save startup-config и щелкните кнопку Save Configuration, сброс успешно выполнен.



Примечание: Использование командной строки, когда требуется установить настройки IP по умолчанию.

Для обеспечения доступа к коммутатору сброс IP-адреса через настройки сброса веб-интерфейса не поддерживается. Эта функция поддерживается в командной строке. (Дополнительную информацию о доступе к командной строке см. в предыдущем разделе)

reload defaults (Эта команда сбрасывает к значениям по умолчанию все параметры, включая IP.)
или

reload defaults keep-ip

copy running-config startup-config

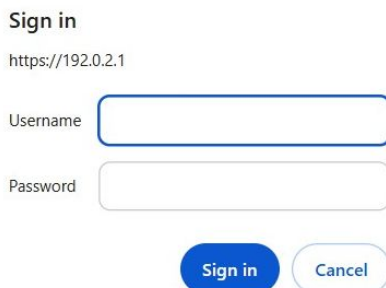
Настройка IP для доступа по умолчанию

По умолчанию для первого подключения к устройству используются следующие параметры:

IP-адрес: 192.0.2.1/255.255.255.0

Логин: **admin**

Пароль **отсутствует**



Sign in
https://192.0.2.1
Username
Password

Когда в сети запрещен доступ до устройств с таким адресом, используйте указанный метод для изменения IP-адреса. Ниже приведена инструкция для интерфейса командной строки:

Введите имя пользователя и пароль, используйте **admin** в качестве имени пользователя, оставьте поле пароля пустым.

Username: admin

Password:

configure terminal

(config)# **interface vlan 1**

(config-if-vlan)# **ip address 192.168.0.1 255.255.255.0**

(config-if-vlan)# **exit**

(config)# **exit**

copy running-config startup-config

(Красным цветом выделены команды, которые необходимо ввести.)

Смена пароля администратора

Настоятельно рекомендуется сменить пароль администратора. Не допускается эксплуатировать устройство с пустым паролем или с паролем, не удовлетворяющим требованиям стандарта IEC 61162-460.

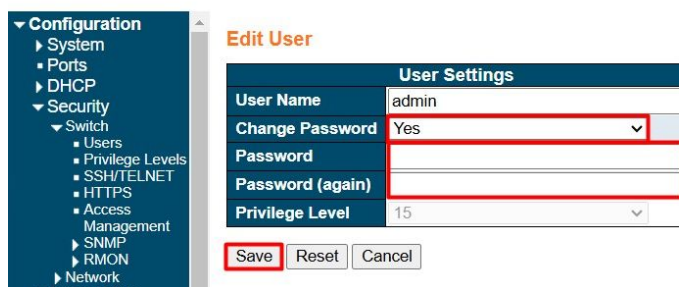
В веб интерфейсе пройдите по пути «Configuration -> Security -> Switch -> Users» и выберите на представленной странице пользователя, которому требуется сменить пароль (в данном примере – admin)

IMS-410-2F Industrial Ethernet Switch



На открывшейся странице из выпадающего меню «Change Password» выберите пункт «Yes», после чего станут доступны поля для ввода пароля. Для исключения опечатки пароль требуется ввести 2 раза – в поле «Password» и второй раз в поле «Password (again)»

IMS-410-2F Industrial Ethernet Switch



Для применения настроек нажмите кнопку «Save»

Изменение сетевых настроек через веб-интерфейс

В веб интерфейсе пройдите по пути «Configuration -> System -> IP». Данная страница позволяет настроить необходимые сетевые параметры.

На следующем рисунке показаны данные:

1. В поле «DNS Server 0» раздела «IP Configuration» задан IP адрес DNS сервера - 172.16.100.254 (опционально)
2. В разделе «IP Interfaces» задан IPv4 адрес 172.16.100.30 с маской 24 (255.255.255.0 в альтернативном представлении) для интерфейса VLAN 1 по умолчанию (по данному адресу будет доступен веб-интерфейс устройства)
3. В разделе «IP Routers» IP адрес 172.16.100.254 задан как шлюз по умолчанию. Изначально список маршрутов пуст, необходимо нажать кнопку «Add Route» для создания новой строки.

IMS-410-2F Industrial Ethernet Switch

IP Configuration

Domain Name	No Domain Name	
DNS Server 0	No DNS server	172.16.100.254
DNS Server 1	No DNS server	
DNS Server 2	No DNS server	
DNS Server 3	No DNS server	
DNS Proxy	<input type="checkbox"/>	

IP Interfaces

Delete	VLAN	Enable	Type	Client ID			Hostname	Fallback	Current Lease	IPv4	
				IfMac	ASCII	HEX				Address	Mask Length
<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	Auto	Port 1				0		172.16.100.30	24

IP Routes

Delete	Network	Mask Length	Gateway	Distance(IPv4) / Next Hop VLAN(IPv6)
Delete	0.0.0.0	0	172.16.100.254	0

Для применения настроек нажмите кнопку «Save», после чего настройки применятся незамедлительно.



ВНИМАНИЕ Нажатие кнопки «Save» подразумевает, что настройки будут применены незамедлительно, но это не означает, что настройки будут сохранены в постоянную память. Для сохранения настроек в постоянную память необходимо пройти по пути «Maintenance -> Configuration -> Save startup-config» и нажать кнопку «Save Configuration». После чего все настройки будут записаны в постоянную память и будут применяться после перезагрузки устройства.

- ▶ Configuration
- ▶ Monitor
- ▶ Diagnostics
- ▶ Maintenance
 - Restart Device
 - Factory Defaults
- ▶ Software
- ▶ Configuration
 - Save startup-config
 - Download
 - Upload
 - Activate
 - Delete

Save Running Configuration to startup-config

Please note: The generation of the configuration file may be time

Save Configuration

Настройка VLAN

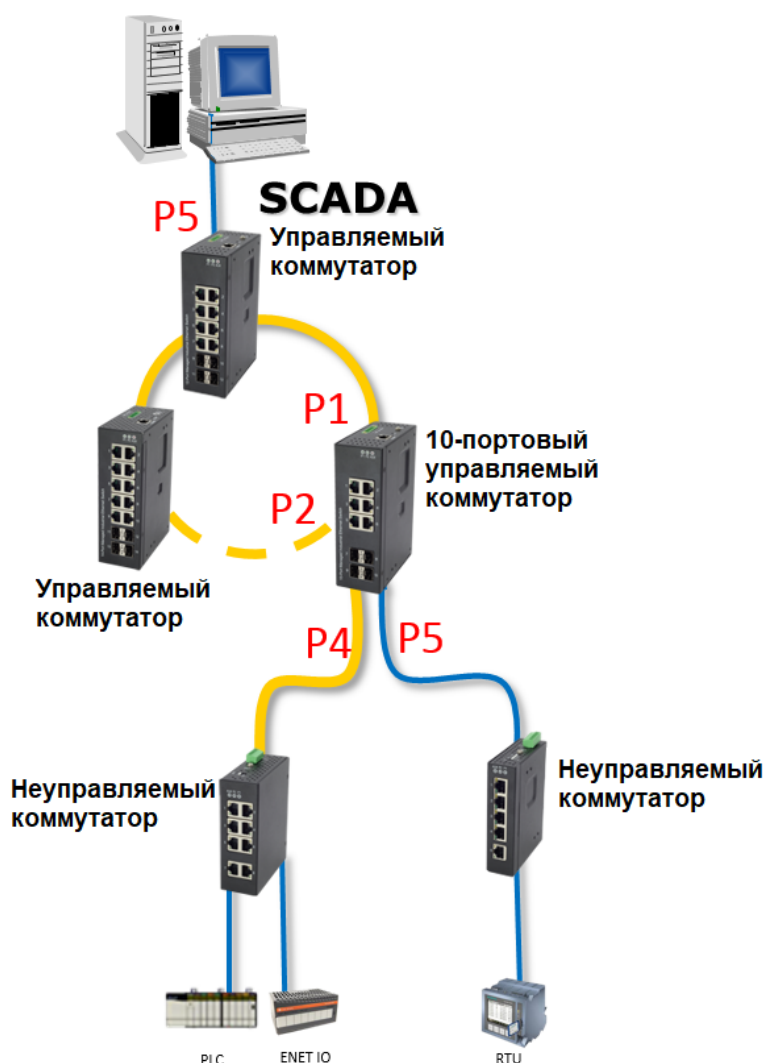


Схема сети для настройки 10-портового управляемого коммутатора

Предположим, что порт 1 и порт 2 подключены к кольцевой сети (верхний уровень), а порт 4 и порт 5 подключены к неуправляемым коммутаторам, ПЛК или серверу (нижний уровень).

Для портов, подключенных к верхнему уровню, установлен режим VLAN Trunk.
Для портов, подключенных к нижнему уровню, установлен режим VLAN Access.

Как показано выше, SCADA собирает информацию с устройства RTU. Устройство RTU подключено к 10-портовому управляемому коммутатору.

Вся передача данных через коммутаторы осуществляется посредством VLAN 2. Конфигурация при этом будет выглядеть следующим образом:

- A. На порту 5 управляемого коммутатора, связанного со SCADA, установлено значение VLAN 2 для идентификатора VLAN ID и режим VLAN Access.

Global VLAN Configuration

Allowed Access VLANs	1,2
Ethertype for Custom S-ports	88A8

Port VLAN Configuration

Port	Mode	Port VLAN	Port Type	li	F
*	<>	1	<>		
1	Access	1	C-Port		
2	Access	1	C-Port		
3	Access	1	C-Port		
4	Access	1	C-Port		
5	Access	2	C-Port		
6	Access	1	C-Port		
7	Access	1	C-Port		
8	Access	1	C-Port		
9	Access	1	C-Port		
10	Access	1	C-Port		

Save Reset

(Для порта 1 и порта 2 должен быть установлен режим VLAN как Trunk так как это магистральные порты для связи с другими коммутаторами в кольцевой сети. Соответствующие инструкции будут приведены ниже.)

- B. На порту 10-портового управляемого коммутатора, подключенного к кольцевой сети, установлен режим VLAN Trunk.

Configuration -> VLANs -> Configuration -> задайте разрешенную VLAN. В данном случае добавим «2» для создания VLAN 2. Далее установите режим VLAN Trunk для Port 1 и Port 2 -> Save

Configuration

- System
 - Ports
 - DHCP
 - Security
 - Aggregation
 - Loop Protection
 - Spanning Tree
 - IPMC Profile
 - MVR
 - IPMC
 - LLDP
 - PoE
 - MAC Table
 - VLANs**
 - Configuration**
 - SVL
 - Private VLANs
 - VCL
 - Voice VLAN
 - QoS
 - Mirroring
 - MRP
 - GVRP
 - sFlow
 - RingV2
 - DDMI
 - UDLD

Global VLAN Configuration

Allowed Access VLANs: 1,2

Ethertype for Custom S-ports: 88A8

Port VLAN Configuration

Port	Mode	Port VLAN	Port Type
*	<>	1	<>
1	Trunk	1	C-Port
2	Trunk	1	C-Port
3	Access	1	C-Port
4	Access	1	C-Port
5	Access	2	C-Port
6	Access	1	C-Port
7	Access	1	C-Port
8	Access	1	C-Port
9	Access	1	C-Port
10	Access	1	C-Port

Save Reset

C. На портах Port 4 и Port 5 10-портового управляемого коммутатора, подключенных к неуправляемому коммутатору, установлен режим VLAN Access со значением Port VLAN = 2.

Configuration

- System
 - Ports
 - DHCP
 - Security
 - Aggregation
 - Loop Protection
 - Spanning Tree
 - IPMC Profile
 - MVR
 - IPMC
 - LLDP
 - MAC Table
 - VLANs**
 - Configuration**
 - SVL
 - Private VLANs
 - VCL
 - Voice VLAN
 - QoS
 - Mirroring
 - MRP
 - GVRP

Global VLAN Configuration

Allowed Access VLANs: 1,2

Ethertype for Custom S-ports: 88A8

Port VLAN Configuration

Port	Mode	Port VLAN	Port Type	Ingress Filter
*	<>	1	<>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	Access	1	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Access	1	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Access	1	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Access	2	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Access	2	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Access	1	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>

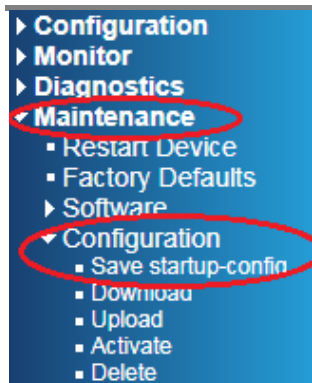
Save Reset

Указанный шаг завершает настройку VLAN.



Примечание: Нажатие кнопки **Save** означает, что конфигурация вступит в силу немедленно, но это не означает, что конфигурация будет сохранена во флэш-памяти.

Не забудьте перейти на страницу Maintenance -> Configuration -> Save startup-config, щелкните кнопку Save Configuration. Таким образом, вся конфигурация будет записана во флэш-память и сохранится после перезапуска.



Save Running Configuration to startup-config

Please note: The generation of the configuration file may be time

Save Configuration

Настройка кольцевого резервирования



Примечание: Отключите Spanning Tree и Loop Protection перед настройкой кольцевой топологии сети, LACP или Port Trunk. Чтобы отключить Spanning Tree, перейдите в Configuration -> Spanning Tree -> CIST Ports (как показано ниже на левом рисунке). Чтобы отключить Loop Protection, перейдите в Configuration -> Loop Protection (как показано ниже на правом рисунке).

STP CIST Port Configuration

CIST Aggregated Port Configuration

Port	STP Enabled	Path Cost
-	<input type="checkbox"/>	Auto

CIST Normal Port Configuration

Port	STP Enabled	Path Cost
*	<input type="checkbox"/>	<>
1	<input type="checkbox"/>	Auto
2	<input type="checkbox"/>	Auto
3	<input type="checkbox"/>	Auto
4	<input type="checkbox"/>	Auto
5	<input type="checkbox"/>	Auto
6	<input type="checkbox"/>	Auto
7	<input type="checkbox"/>	Auto
8	<input type="checkbox"/>	Auto
9	<input type="checkbox"/>	Auto
10	<input type="checkbox"/>	Auto

Save Reset

Loop Protection Configuration

General Settings

Global Configuration

Enable Loop Protection Disable

Transmission Time 5

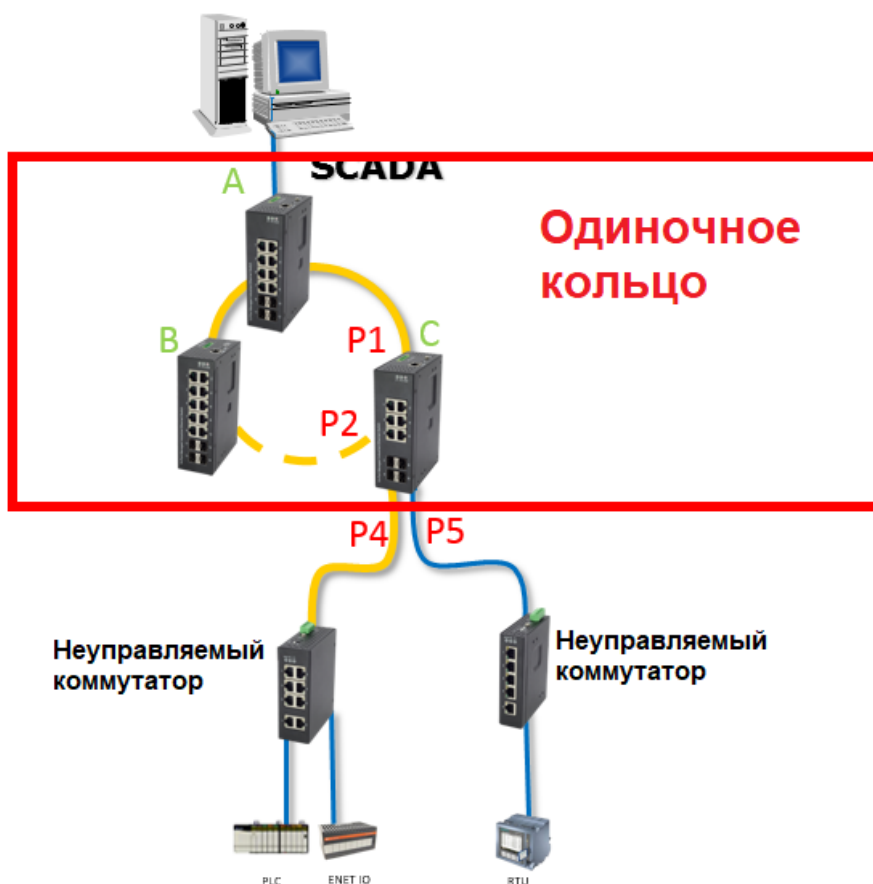
Shutdown Time 180

Port Configuration

Port	Enable	Action
*	<input type="checkbox"/>	<>
1	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
2	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
3	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
4	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
5	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
6	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
7	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
8	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
9	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
10	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port

Save Reset

Одиночное кольцо



Аналогичная топология проиллюстрирована в сессии VLAN. Это топология одиночного кольца, в которой управляемые коммутаторы A, B и C соединены вместе.



Сеть с одним кольцом содержит **только один главный коммутатор, а остальные коммутаторы настроены как подчиненные.**

Поэтому мы настраиваем коммутатор B как Master, а коммутаторы A и C как Slave, как показано выше.

Настройка Master

Configuration -> RingV2 -> щелкните Enable -> Ring(Master) -> выберите порты, участвующие в кольце, для настройки. В этом случае мы выбираем порты 1 и 2 -> Save

- ▼ Configuration
 - ▶ System
 - Ports
 - ▶ DHCP
 - ▶ Security
 - ▶ Aggregation
 - Loop Protection
 - ▶ Spanning Tree
 - ▶ IPMC Profile
 - ▶ IPMC
 - ▶ LLDP
 - MAC Table
 - ▶ VLANs
 - ▶ VCL
 - ▶ QoS
 - Mirroring
 - sFlow
 - RingV2
 - ▶ Monitor
 - ▶ Diagnostics
 - ▶ Maintenance

RingV2 Configuration

Ring Configuration

Index	Mode	Role	Ring Port(s)
1	Enable	Ring(Master)	Forward Port : Port-1 Block Port : Port-2
2	Disable	Ring(Slave)	Forward Port : Port-3 Forward Port : Port-4
3	Disable	Chain(Member)	Member Port : Port-1 Member Port : Port-2

Save Reset

Настройка Slave

Configuration -> RingV2 -> щелкните Enable -> Ring(Slave) -> выберите порты, участвующие в кольце, для настройки. В этом случае мы выбираем порты 1 и 2 -> Save

- ▼ Configuration
 - ▶ System
 - Ports
 - ▶ DHCP
 - ▶ Security
 - ▶ Aggregation
 - Loop Protection
 - ▶ Spanning Tree
 - ▶ IPMC Profile
 - ▶ IPMC
 - ▶ LLDP
 - MAC Table
 - ▶ VLANs
 - ▶ VCL
 - ▶ QoS
 - Mirroring
 - sFlow
 - RingV2
 - ▶ Monitor
 - ▶ Diagnostics
 - ▶ Maintenance

RingV2 Configuration

Ring Configuration

Index	Mode	Role	Ring Port(s)
1	Enable	Ring(Slave)	Forward Port : Port-1 Forward Port : Port-2
2	Disable	Ring(Slave)	Forward Port : Port-3 Forward Port : Port-4
3	Disable	Chain(Member)	Member Port : Port-1 Member Port : Port-2

Save Reset

Поскольку VLAN 2 настроен в кольцевой сети, порты 1 и 2 настроены в режиме Trunk, как показано ниже.

Global VLAN Configuration

Allowed Access VLANs	1,2
Ethertype for Custom S-ports	88A8

Port VLAN Configuration

Port	Mode	Port VLAN	Port Typ
*	<>	1	<>
1	Trunk	1	C-Port
2	Trunk	1	C-Port
3	Access	1	C-Port
4	Access	1	C-Port
5	Access	1	C-Port
6	Access	1	C-Port
7	Access	1	C-Port
8	Access	1	C-Port
9	Access	1	C-Port
10	Access	1	C-Port

Save Reset



Примечание: Нажатие кнопки Save означает, что конфигурация вступит в силу немедленно, но это не означает, что конфигурация будет сохранена во флэш-памяти.

Не забудьте перейти на страницу Maintenance -> Configuration -> Save startup-config, щелкните кнопку Save Configuration. Таким образом, вся конфигурация будет записана во флэш-память и сохранится после перезапуска.

Save Running Configuration to startup-config

Please note: The generation of the configuration file may be time

Save Configuration

Агрегация каналов



Примечание: Отключите Spanning Tree и Loop Protection перед настройкой кольцевой сети, LACP или Port Trunk. Чтобы отключить Spanning Tree, перейдите в Configuration -> Spanning Tree -> CIST Ports (как показано ниже на левом рисунке). Чтобы отключить Loop Protection, перейдите в Configuration -> Loop Protection (как показано ниже на правом рисунке).

STP CIST Port Configuration

CIST Aggregated Port Configuration

Port	STP Enabled	Path Cost
-	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto

CIST Normal Port Configuration

Port	STP Enabled	Path Cost
*	<input type="checkbox"/>	<>
1	<input type="checkbox"/>	Auto
2	<input type="checkbox"/>	Auto
3	<input type="checkbox"/>	Auto
4	<input type="checkbox"/>	Auto
5	<input type="checkbox"/>	Auto
6	<input type="checkbox"/>	Auto
7	<input type="checkbox"/>	Auto
8	<input type="checkbox"/>	Auto
9	<input type="checkbox"/>	Auto
10	<input type="checkbox"/>	Auto

Save Reset

Loop Protection Configuration

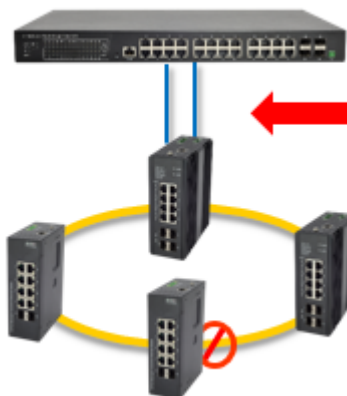
General Settings

Global Configuration	
Enable Loop Protection	Disable
Transmission Time	5
Shutdown Time	180

Port Configuration

Port	Enable	Action
*	<input type="checkbox"/>	<>
1	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
2	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
3	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
4	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
5	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
6	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
7	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
8	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
9	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
10	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port

Save Reset



Агрегация порта

Целью агрегации каналов является увеличение пропускной способности коммутаторов, поддерживающих эту функцию. Выбор режима LACP или Port Trunk в качестве агрегации каналов определяется участниками Port Channel.

1. Если участниками агрегации являются коммутаторы разных брендов, но при этом оба поддерживают LACP, выберите режим LACP.
2. Если оба коммутатора участника агрегации относятся к одному производителю, выберите режим Port Trunk.

LACP



Примечание: Отключите Spanning Tree и Loop Protection перед настройкой кольцевой сети, LACP или Port Trunk. Чтобы отключить Spanning Tree, перейдите в Configuration -> Spanning Tree -> CIST Ports (как показано ниже на левом рисунке). Чтобы отключить Loop Protection, перейдите в Configuration -> Loop Protection (как показано ниже на правом рисунке).

STP CIST Port Configuration

CIST Aggregated Port Configuration

Port	STP Enabled	Path Cost
*	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto

CIST Normal Port Configuration

Port	STP Enabled	Path Cost
*	<input checked="" type="checkbox"/>	<>
1	<input type="checkbox"/>	Auto
2	<input type="checkbox"/>	Auto
3	<input type="checkbox"/>	Auto
4	<input type="checkbox"/>	Auto
5	<input type="checkbox"/>	Auto
6	<input type="checkbox"/>	Auto
7	<input type="checkbox"/>	Auto
8	<input type="checkbox"/>	Auto
9	<input type="checkbox"/>	Auto
10	<input type="checkbox"/>	Auto

Save Reset

Loop Protection Configuration

General Settings

Global Configuration	
Enable Loop Protection	Disable
Transmission Time	5
Shutdown Time	180

Port Configuration

Port	Enable	Action
*	<input checked="" type="checkbox"/>	<>
1	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
2	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
3	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
4	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
5	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
6	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
7	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
8	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
9	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
10	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port

Save Reset

Configuration -> Aggregation -> LACP -> отметьте порты для агрегации -> Save

LACP System Configuration

System Priority | 32768

LACP Port Configuration

Port	LACP Enabled	Key
*	<input type="checkbox"/>	<>
1	<input type="checkbox"/>	Auto
2	<input type="checkbox"/>	Auto
3	<input type="checkbox"/>	Auto
4	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto
5	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto
6	<input type="checkbox"/>	Auto
7	<input type="checkbox"/>	Auto
8	<input type="checkbox"/>	Auto
9	<input type="checkbox"/>	Auto
10	<input type="checkbox"/>	Auto

Save Reset

Использование функции Key для разделения LACP на различные группы.

Для разделения по разным группам агрегации используйте Specific и введите значение Key. В примере ниже порты 3 и 4 будут связаны в группу агрегации 1, а порты 5, 6 и 8 составляют группу агрегации 2.

Configuration

- System
- Ports
- DHCP
- Security
- Aggregation**
 - Static
 - LACP**
 - Loop Protection
 - Spanning Tree
 - IPMC Profile
 - MVR
 - IPMC
 - LLDP
 - PoE
 - MAC Table
 - VLANs
 - Private VLANs
 - VCL
 - Voice VLAN
 - QoS
 - Mirroring
 - MRP
 - GVRP
 - sFlow
 - RingV2

LACP System Configuration

System Priority: 32768

LACP Port Configuration

Port	LACP Enabled	Key
*	<input type="checkbox"/>	<>
1	<input type="checkbox"/>	Auto
2	<input type="checkbox"/>	Auto
3	<input checked="" type="checkbox"/>	Specific 1
4	<input checked="" type="checkbox"/>	Specific 1
5	<input checked="" type="checkbox"/>	Specific 2
6	<input checked="" type="checkbox"/>	Specific 2
7	<input type="checkbox"/>	Auto
8	<input checked="" type="checkbox"/>	Specific 2
9	<input type="checkbox"/>	Auto
10	<input type="checkbox"/>	Auto

Save Reset

Не забудьте выполнить одинаковые настройки VLAN в пределах одной и той же группы агрегации.

Например: порты 3 и 4 представляют собой группу агрегации, для которой требуется работа VLAN 2.

Configuration

- System
- Ports
- DHCP
- Security
- Aggregation
- Loop Protection
- Spanning Tree
- IPMC Profile
- MVR
- IPMC
- LLDP
- PoE
- MAC Table
- VLANs**
 - Configuration**
 - SVL
 - Private VLANs
 - VCL
 - Voice VLAN
 - QoS
 - Mirroring
 - MRP
 - GVRP
 - sFlow
 - RingV2
 - DDMI

Global VLAN Configuration

Allowed Access VLANs: 1,2

Ethertype for Custom S-ports: 88A8

Port VLAN Configuration

Port	Mode	Port VLAN	Port Type
*	<>	1	<>
1	Access	1	C-Port
2	Access	1	C-Port
3	Trunk	1	C-Port
4	Trunk	1	C-Port
5	Access	1	C-Port
6	Access	1	C-Port
7	Access	1	C-Port
8	Access	1	C-Port
9	Access	1	C-Port
10	Access	1	C-Port

Save Reset



Примечание: Нажатие кнопки **Save** означает, что конфигурация вступит в силу немедленно, но это не означает, что конфигурация будет сохранена во флэш-памяти. Не забудьте перейти на страницу Maintenance -> Configuration -> Save startup-config, щелкните кнопку Save Configuration. Таким образом, вся конфигурация будет записана во флэш-память и сохранится после перезапуска.

- ▶ Configuration
- ▶ Monitor
- ▶ Diagnostics
- ▼ Maintenance
 - Restart Device
 - Factory Defaults
 - ▶ Software
- ▼ Configuration
 - Save startup-config
 - Download
 - Upload
 - Activate
 - Delete

Save Running Configuration to startup-config

Please note: The generation of the configuration file may be time

Save Configuration

Port Trunk



Примечание: Отключите Spanning Tree и Loop Protection перед настройкой кольцевой сети, LACP или Port Trunk. Чтобы отключить Spanning Tree, перейдите в Configuration -> Spanning Tree -> CIST Ports (как показано ниже на левом рисунке). Чтобы отключить Loop Protection, перейдите в Configuration -> Loop Protection (как показано ниже на правом рисунке).

- ▼ Configuration
- ▶ System
- ▶ Ports
- ▶ DHCP
- ▶ Security
- ▶ Aggregation
- ▶ Loop Protection
- ▼ Spanning Tree
 - Bridge Settings
 - MSTI Mapping
 - MSTI Priorities
 - CIST Ports
 - MSTI Ports
- ▶ IPMC Profile
- MVR
- ▶ IPMC
- ▶ LLDP
- ▶ PoE
- MAC Table
- ▶ VLANs
- ▶ Private VLANs
- ▶ VCL
- ▶ Voice VLAN
- ▶ QoS
- Mirroring
- ▶ MRP
- ▶ GVRP
- sFlow
- RingV2
- DDMI
- UDLD
- ▶ Monitor
- ▶ Diagnostics
- ▶ Maintenance

STP CIST Port Configuration

Port	STP Enabled	Path Cost
*	<input type="checkbox"/>	Auto
1	<input type="checkbox"/>	Auto
2	<input type="checkbox"/>	Auto
3	<input type="checkbox"/>	Auto
4	<input type="checkbox"/>	Auto
5	<input type="checkbox"/>	Auto
6	<input type="checkbox"/>	Auto
7	<input type="checkbox"/>	Auto
8	<input type="checkbox"/>	Auto
9	<input type="checkbox"/>	Auto
10	<input type="checkbox"/>	Auto

Save Reset

- ▼ Configuration
- ▶ System
- ▶ Ports
- ▶ DHCP
- ▶ Security
- ▶ Aggregation
- ▼ Loop Protection
 - ▶ Spanning Tree
 - ▶ IPMC Profile
 - MVR
 - ▶ IPMC
 - ▶ LLDP
 - ▶ PoE
 - MAC Table
 - ▶ VLANs
 - ▶ Private VLANs
 - ▶ VCL
 - ▶ Voice VLAN
 - ▶ QoS
 - Mirroring
 - ▶ MRP
 - ▶ GVRP
 - sFlow
 - RingV2
 - DDMI
 - UDLD
- ▶ Monitor
- ▶ Diagnostics
- ▶ Maintenance

Loop Protection Configuration

General Settings	
Enable Loop Protection	Disable
Transmission Time	5
Shutdown Time	180

Port	Enable	Action
*	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
1	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
2	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
3	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
4	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
5	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
6	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
7	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
8	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
9	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port
10	<input type="checkbox"/>	Shutdown Port

Save Reset

Configuration -> Aggregation -> Static -> щелкните требуемый порт для агрегации -> Save

- Configuration
- System
- Ports
- DHCP
- Security
- Aggregation
 - Static
 - LACP
- Loop Protection
- Spanning Tree
- IPMC Profile
- MVR
- IPMC
- LLDP
- PoE
- MAC Table
- VLANs
- Private VLANs
- VCL
- Voice VLAN
- QoS
- Mirroring
- MRP

Aggregation Mode Configuration

Hash Code Contributors
 Source MAC Address
 Destination MAC Address
 IP Address
 TCP/UDP Port Number

Aggregation Group Configuration

Group ID	Port Members									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Normal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

После выполнения указанных шагов порты 3, 4 и 5 представляют собой группу агрегации 1, а порты 6 и 7 представляют собой группу агрегации 2.

Не забудьте выполнить одинаковые настройки VLAN в пределах одной и той же группы агрегации.

Например: порты 3, 4 и 5 представляют собой группу агрегации, для которой требуется работа VLAN 2.

- Configuration
- System
- Ports
- DHCP
- Security
- Aggregation
- Loop Protection
- Spanning Tree
- IPMC Profile
- MVR
- IPMC
- LLDP
- PoE
- MAC Table
- VLANs
 - Configuration
 - SVL
- Private VLANs
- VCL
- Voice VLAN
- QoS
- Mirroring
- MRP
- GVRP
- sFlow
- RingV2
- DDMI

Global VLAN Configuration

Allowed Access VLANs 1,2
 Ethertype for Custom S-ports 88A8

Port VLAN Configuration

Port	Mode	Port VLAN	Port T
*	<>	1	<>
1	Access	1	C-Port
2	Access	1	C-Port
3	Trunk	1	C-Port
4	Trunk	1	C-Port
5	Trunk	1	C-Port
6	Access	1	C-Port
7	Access	1	C-Port
8	Access	1	C-Port
9	Access	1	C-Port
10	Access	1	C-Port



Примечание: Нажатие кнопки **Save** означает, что конфигурация вступит в силу немедленно, но это не означает, что конфигурация будет сохранена во флэш-памяти.

Не забудьте перейти на страницу Maintenance -> Configuration -> Save startup-config, щелкните кнопку Save Configuration. Таким образом, вся конфигурация будет записана во флэш-память и сохранится после перезапуска.

The screenshot shows the configuration web interface. On the left, a blue sidebar contains a menu with the following items: Configuration, Monitor, Diagnostics, Maintenance (circled in red), Software, and Configuration (circled in red). Under 'Maintenance', there are sub-items: Restart Device, Factory Defaults, and Software. Under 'Configuration', there are sub-items: Save startup-config, Download, Upload, Activate, and Delete. The main content area is titled 'Save Running Configuration to startup-config' and includes a note: 'Please note: The generation of the configuration file may be time'. Below the note is a button labeled 'Save Configuration', which is circled in red.



**Ниеншанц
Автоматика**

«Ниеншанц-Автоматика» — это команда профессионалов, готовых поделиться опытом и наработками в сфере высоких технологий. У нас есть все для того, чтобы заказчик мог в короткие сроки реализовать свой проект: более 25 лет опыта, широкий ассортимент товаров и складских запасов, высококвалифицированные инженеры, индивидуальные условия. Мы постоянно растем и развиваемся, повышаем квалификацию и наращиваем список партнеров и поставщиков, чтобы предоставлять нашим клиентам самые современные технические решения.

Наша цель — ваши успешно реализованные проекты.

Санкт-Петербург

(812) 326-59-24

ipc@nnz.ru

Москва

(495) 980-64-06

msk@nnz.ru

Екатеринбург

(343) 311-90-07

ekb@nnz-ipc.ru

Новосибирск

(383) 330-05-18

nsk@nnz-ipc.ru