



Техническое описание ZES-23xx

© 1998 – 2025 Zelax. Все права защищены.

Редакция 05 от 17.02.2025 г.

Россия, 124365 Москва, г. Зеленоград, ул. Заводская, дом 1Б, строение 2 Телефон: +7 (495) 748-71-78 (многоканальный) <u>http://www.zelax.ru</u> Отдел технической поддержки: <u>tech@zelax.ru</u> Отдел продаж: <u>sales@zelax.ru</u>

Оглавление

1 Введение	3
2 Структура изделия	4
2.1 Базовый модуль	4
2.2 Порт	5
2.3 Слот	5
2.4 Центральный процессор	5
2.5 Ethernet-коммутатор	5
3 Комплект поставки	6
4 Модификации	7
5 Технические данные	8
5.1 Технические характеристики	8
5.1.1 Функциональные возможности	8
5.1.2 Конструктивное исполнение и электропитание	. 10
5.1.3 Условия эксплуатации	. 11
5.1.4 Условия хранения	. 11
5.2 Порты изделия	. 11
5.2.1 Порт Ethernet	. 11
5.2.2 Cnot SFP	. 11
5.2.3 Console	. 11
5.3 Внешний вид	. 12
5.3.1 Передняя панель	. 12
5.3.2 Индикаторы, расположенные на передней панели	. 13
5.3.3 Боковая панель	. 14
6 Установка и подключение коммутатора	. 16
6.1 Установка	. 16
6.2 Подключение электропитания	. 16
7 Управление	. 17
7.1 Способы управления	. 17
7.1.1 Управление через порт Console	. 17
7.1.2 Управление по протоколам Telnet, SSH и SNMP	. 17
7.1.3 Управление через web-интерфейс	. 17
7.2 Управление через командную строку и режимы работы	. 18
7.2.1 Синтаксис команд	. 19
7.2.2 Контекстная справка	. 19
7.2.3 Сообщения об ошибках	. 20
8 Сохранение и загрузка конфигурации	. 21
8.1 Сохранение конфигурации с использованием командной строки	. 21
8.2 Сохранение конфигурации с использованием web-интерфейса	. 21
8.3 Сохранение конфигурации на сервере с использованием командной строки	. 21
8.4 Сохранение конфигурации на сервере с использованием web-интерфейса	. 22
8.5 Загрузка конфигурации с сервера с использованием командной строки	. 22
8.6 Загрузка конфигурации с сервера с использованием web-интерфейса	. 22
9 Восстановление заводских настроек	. 23
9.1 Восстановление заводской конфигурации с использованием командной строки	. 23
9.2 Восстановление заводской конфигурации с использованием web-интерфейса	. 23
9.3 Сброс пароля с использованием загрузчика	. 23
10 Загрузка новой версии программного обеспечения	. 24
10.1 Обновление ПО с использованием интерфейса командной строки	. 24
10.2 Обновление ПО с использованием с использованием web-интерфейса	. 24
11 Рекомендации по устранению неисправностей	. 25
12 Гарантии изготовителя	. 26
Приложение 1. Назначение контактов портов Ethernet 10/100/1000Base-T	. 27
Приложение 2. Назначение контактов порта Console	. 27
Приложение 3. Схема консольного кабеля	. 27
Приложение 4. Назначение контактов клеммной колодки реле аварийной сигнализации	
ZES-2320GS2-DCR-Ex	. 27
Приложение 5. Назначение контактов клеммной колодки электропитания	. 28

1 Введение

Изделия серии ZES-23xx представляют собой управляемые коммутаторы, обеспечивающие стабильную и высоконадежную передачу данных по Ethernet. Коммутаторы имеют конструктивное исполнение на DIN-рейку и разработаны с учётом возможности эксплуатации в сложных температурных условиях (от -40°C до +75°C), что позволяет использовать их в неотапливаемых помещениях.

Область применения коммутаторов достаточно широка. Например, в сетях предприятий, системах интеллектуальной транспортировки данных, они также подходят для военных применений, на предприятиях ЖКХ, везде, где условия эксплуатации тяжелее, чем специфицированные для продуктов коммерческого применения.



Пример применения коммутаторов ZES-23xx приведен на Рис. 1:

Рис. 1 — Использование коммутаторов ZES-23xx

2 Структура изделия

2.1 Базовый модуль

Все коммутаторы представляют собой базовый модуль с портами Console и Ethernet, а также слотами для установки SFP-модулей. В зависимости от модификации, базовый модуль также может иметь реле аварийной сигнализации (только в ZES-2320GS2).



Рис. 2 — Структурная схема коммутаторов ZES-2312G(P)S2



Рис. 3 — Структурная схема коммутаторов ZES-2320GS2

В зависимости от модификации, базовый модуль коммутаторов ZES-23xx содержит:

- процессор;
- коммутатор Ethernet 2-го уровня;
- порты Ethernet 10/100/1000Base-T;
- слоты для установки SFP-модулей;
- управляющий порт Console;
- реле аварийной сигнализации (только в ZES-2320GS2).

Количество портов Ethernet зависит от модификации, указанной в Табл. 1.

2.2 Порт

Порт представляет собой соединитель (разъём), к которому с помощью кабеля подключается то или иное устройство или линия связи (см. Рис. 2, Рис. 3). Порт реализует определённый интерфейс.

2.3 Слот

Слот — разъём для установки модуля SFP.

2.4 Центральный процессор

Центральный процессор — компонент, размещённый в базовом модуле и предназначенный для обработки данных, поступающих на его интерфейсы.

2.5 Ethernet-коммутатор

Ethernet-коммутатор — компонент, размещённый в базовом модуле и предназначенный для обработки данных, поступающих на его интерфейсы. Ethernet-коммутатор осуществляет коммутацию пакетов, поступающих через порты Ethernet.

3 Комплект поставки

В комплект поставки коммутатора входят:

- изделие выбранного исполнения;
- клеммная колодка для подключения кабеля питания;
- клеммная колодка для подключения к аварийному реле (только в модификации ZES-2320GS2);
- консольный кабель;
- комплект для установки на DIN-рейку;
- заглушки для SFP-слотов;
- упаковочная коробка;
- компакт-диск с документацией.

4 Модификации

Модификация	Электрические порты Ethernet	Слоты SFP	PoE	Питание
ZES-2312GS2-DCR-Ex	8 х 10/100/1000 Мбит/с	4 x SFP (100/1000/2500 Мбит/с)	-	=1860B
ZES-2312GPS2-DCPR-Ex	8 х 10/100/1000 Мбит/с	4 x SFP (100/1000/2500 Мбит/с)	+	=4854B
ZES-2320GS2-DCR-Ex	16 х 10/100/1000 Мбит/с	4 x SFP (100/1000/2500 Мбит/с)	-	=1860B

Табл. 1 — Модификации устройств

5 Технические данные

5.1 Технические характеристики

5.1.1 Функциональные возможности

Интерфейсы:

- 10Base-T (IEEE 802.3i);
- 100Base-TX (IEEE 802.3u);
- 100Base-FX (IEEE 802.3u);
- 1000Base-T (IEEE 802.3ab);
- 1000Base-X (IEEE 802.3z);
- 2500Base-X.

Протоколы 2-го уровня:

- 802.1w (RSTP), 802.1s (MSTP);
- Root Guard, BPDU Filter, BPDU Guard, BPDU Forwarding;
- ERPS (G.8032);
- протокол сверхбыстрой сходимости, время схождения < 50 мс (Z-Ring)¹;
- LLDP, LLDP-MED;
- 802.3ad (LACP) агрегация портов;
- IGMP Snooping v1, v2, v3;
- IGMP Snooping Fast Leave;
- DHCP Snooping;
- DHCP Snooping опция 82;
- управление потоком: 802.3x, Back pressure;
- предотвращение блокировки (HOL).

VLAN:

- 802.1Q;
- 802.1Q-in-Q;
- GARP, GVRP;
- количество поддерживаемых VLAN: 4094;
- VLAN на основе портов.

Power over Ethernet (PoE):

- IEEE 802.3af;
- IEEE 802.3at;
- до 30 Вт на порт;
- настройка выходной мощности.

Качество обслуживания (QoS):

- классификация трафика на основе: номера порта, МАС-адреса источника и назначения, VLAN ID, 802.1p, IPv4-адреса источника, IPv6-адреса источника, типа протокола, ToS;
- ограничения полосы пропускания;
- количество очередей на каждом порту: 4;
- типы очередей: Strict Priority, WRR, DRR, FIFO, WFQ.

Безопасность:

- количество списков доступа: 1024;
- фильтрация данных на основе: номера порта, VLAN ID, 802.1p, MAC-адреса источника и назначения, IPv4-адреса источника и назначения, номера порта TCP/UDP, типа протокола, поля EtherType;
- 802.1x;
- управление доступом 802.1х на основе портов и MAC-адресов;
- RADIUS/TACACS+, локальная база пользователей;
- контроль broadcast, multicast и unicast шторма на каждом порту.

Производительность:

• коммутационная фабрика:

¹ Протокол Z-Ring реализованный в серии ZES-23xx совместим только с модификациями: ZES-2312GS2, ZES-2312GPS2, ZES-2320GS2.

- ZES-2312G(P)S2 36 Гбит/с;
- ZES-2320GS2 52 Гбит/с.
- производительность (для кадров Ethernet длиной 64 байта):
- ZES-2312G(P)S2 26,7 Мп/с;
- ZES-2320GS2 38,6 Мп/с.
- размер таблицы МАС-адресов: 16384;
- размер пакетного буфера: 4 Мбит;
- максимальный кадр: 9216 байт;
- оперативная память: 32 Мбайт;
- flash-память: 1 Гбайт;
- метод коммутации: Store and Forward.

Управление и мониторинг:

- Telnet;
- SSH v2;
- Console;
- Web-интерфейс (SSL);
- IPv4/v6-управление;
- DHCP-клиент;
- DHCP-сервер;
- SNMP v1, v2c, v3;
- SNMP Trap;
- максимальное количество SNMP Trap Server: 10;
- локальный журнал событий;
- Syslog;
- Telnet-сервер;
- NTP;
- зеркалирование портов;
- возможность обновления встроенного ПО (TFTP и HTTP);
- аварийное реле (только в ZES-2320GS2).

Диагностика:

- ICMP(ping, traceroute), debug;
- светодиодная индикация.

5.1.2 Конструктивное исполнение и электропитание

Варианты конструктивного исполнения и электропитания изделия приведены в Табл. 2.

Модификация	Конструктивное исполнение, размеры (ШхВхГ)	Напряжение электропитания*	Масса, кг	Мощность коммутатора, не более	Бюджет РоЕ, не менее	Мощность с РоЕ, не более
ZES-2312GS2-DCR-Ex	Металлический корпус IP-40 52х142х110 мм Пассивное охлаждение	=1860B	0,7	12 Вт	-	-
ZES-2312GPS2- DCPR-Ex	Металлический корпус IP-30 52x142x110 мм Пассивное охлаждение	=4854B	0,7	12 Вт	240 Вт	252 Вт
ZES-2320GS2-DCR-Ex	Металлический корпус IP-40 130x153x110 мм Пассивное охлаждение	=1860B	1,4	18 Вт	-	-

Табл. 2 — Варианты конструктивного исполнения и электропитания

* — коммутаторы поддерживают резервирование электропитания

5.1.3 Условия эксплуатации

Условия эксплуатации изделий:

- температура окружающей среды от -40 до +75 °C;
- относительная влажность воздуха от 5 до 95 % без образования конденсата;
- режим работы круглосуточный;
- наработка на отказ:
 - ZES-2312G(P)S2 400000 часов;
 - ZES-2320GS2 600000 часов.

Коммутатор должен быть подключен к системе электропитания с заземлением.

5.1.4 Условия хранения

Условия хранения изделий:

- температура окружающей среды от -40 до +85 °C;
- относительная влажность воздуха от 5 до 95 % без конденсата.

5.2 Порты изделия

5.2.1 Порт Ethernet

- физический интерфейс: 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T;
- режимы обмена: полудуплексный или дуплексный;
- автоматическое согласование параметров (AutoNegotiation);
- авто MDI/MDI-X;
- тип разъема: розетка RJ-45 (назначение контактов указано в Приложение 1).

5.2.2 Слот SFP

SFP-слот предназначен для установки SFP-модулей.

- стандарт: 100Base-FX/1000Base-X/2500Base-x SFP;
- скорость передачи: 100/1000/2500 Мбит/с.

Допускается "горячая" замена модуля (hot-swap).

5.2.3 Console

Порт Console выполняет функции устройства типа DCE и имеет цифровой интерфейс RS-232.

- скорость асинхронного обмена: 9600 бит/с;
- количество битов данных 8;
- контроль по четности или нечетности отсутствует;
- количество стоп-битов 1;
- управление потоком данных отсутствует;
- тип разъема: розетка RJ-45 (назначение контактов указано в Приложение 2).

5.3 Внешний вид

5.3.1 Передняя панель

На передней панели расположены следующие элементы:

- разъёмы портов Ethernet;
- разъёмы SFP-слотов;
- разъем порта Console (кроме **ZES-2320GS2**);
- светодиодные индикаторы.



Рис. 4 — Вид передней панели коммутаторов ZES-2312GS2-DCR-Ex



Рис. 5 — Вид передней панели коммутаторов ZES-2312GPS2-DCPR-Ex



Рис. 6 — Вид передней панели коммутаторов ZES-2320GS2-DCR-Ex

5.3.2 Индикаторы, расположенные на передней панели

На передней панели коммутаторов расположены следующие индикаторы: PWR, STATE, LNK/ACT, PoE (только в ZES-2312GPS2).

	Индикатор	Состояние	Описание		
		Светится постоянно	Напряжение питания подано		
	PWR	зеленым цветом			
		Не светится	Напряжение питания отсутствует		
		Мигает зеленым цветом	Операционная система успешно		
			инициализирована		
	STATE	Мигает тусклым зеленым	Операционная система не запущена		
		цветом			
		Не светится	Операционная система не запущена		
		Мигает зеленым цветом	Линия исправна, идёт приём/передача		
			данных		
	LNK/ACT	Светится постоянно	Линия исправна, данные не		
		зеленым цветом	передаются		
		Не светится	Порт выключен		
		Светится постоянно	Функция РоЕ на порту включена.		
DoE2		оранжевым цветом	Электропитание подается.		
	FVE-	Не светится	Функция РоЕ на порту выключена.		
			Электропитание не подается.		

Табл. 3 — Описание индикаторов передней панели ZES-23xx

² Только в ZES-2312GPS2

5.3.3 Боковая панель

На боковой панели расположены следующие элементы:

- разъём для подключения основного и резервного источника электропитания постоянного тока;
- клемма заземления;
- разъем порта Console (только в **ZES-2320GS2**);
- реле аварийной сигнализации (только в **ZES-2320GS2**).



Рис. 7 — Вид боковой панели коммутаторов ZES-2312GS2-DCR-Ex



Рис. 8 — Вид боковой панели коммутаторов ZES-2312GPS2-DCPR-Ex



Рис. 9 — Вид боковой панели коммутаторов ZES-2320GS2-DCR-Ex

6 Установка и подключение коммутатора

Перед установкой необходимо произвести внешний осмотр изделия с целью выявления механических повреждений корпуса и соединительных элементов. Перед подключением изделия следует внимательно изучить настоящее руководство.

6.1 Установка

Установка изделия производится на DIN-рейку. Перед установкой необходимо произвести внешний осмотр изделия с целью выявления механических повреждений корпуса и соединительных элементов.

6.2 Подключение электропитания

Внимание! Перед подключением коммутатора к источнику электропитания убедитесь, что цепи источника электропитания обесточены. Коммутация цепей электропитания под напряжением запрещена!

Последовательность подключения:

- подключите клемму заземления коммутатора к внешнему защитному заземлению;
- перед началом подключения источника питания к клеммной колодке коммутатора (входящей в комплект поставки) убедитесь, что источник питания постоянного тока, к которому планируется выполнять подключение коммутатора, выключен;
- извлеките клеммную колодку из коммутатора и подключите источник постоянного тока к клеммной колодке коммутатора, соблюдая полярность (назначение контактов указано в Приложение 5), после чего вставьте клеммную колодку в разъем питания коммутатора;
- подайте напряжение питания на коммутатор. Напряжение питания должно соответствовать требованиям, указанным в Табл. 2;
- убедитесь в том, что индикатор PWR на передней панели коммутатора светится зелёным светом;
- после подачи питания на коммутатор, изделие выполняет процедуру самотестирования и начальной загрузки.

7 Управление

7.1 Способы управления

Настройка параметров и управление коммутатором осуществляется:

- через порт Console при подключении к нему внешнего терминала, в качестве которого может использоваться персональный компьютер;
- через любой порт Ethernet. При подключении через порт Ethernet, управление осуществляется посредством SNMP, Telnet, SSH или web-интерфейса.

Внимание! На текущий момент через web-интерфейс можно настраивать только ограниченный набор функций. Основным интерфейсом для настройки и управления коммутаторами ZES-23xx, позволяющим настраивать весь функционал, является командная строка (CLI), доступная при локальном подключении к коммутатору через порт Console или при удаленном подключении к коммутатору по протоколам Telnet, SSH!

7.1.1 Управление через порт Console

Управление коммутатором осуществляется через порт Console, к которому подключается устройство типа DTE, выполняющее функцию терминала (далее для краткости это устройство именуется терминалом). Подключение терминала к порту Console изделия производится с помощью кабеля, поставляемого в комплекте с коммутатором.

Порт терминала должен быть настроен следующим образом:

- асинхронная скорость передачи данных должна быть равна 9600 бит/с;
- число битов данных 8;
- контроль по четности или нечётности отсутствует;
- число стоп-битов 1;
- управление потоком данных отсутствует;
- имя пользователя admin;
- пароль admin.

7.1.2 Управление по протоколам Telnet, SSH и SNMP

Управление устройством посредством протоколов Telnet, SSH и SNMP осуществляется через порт Ethernet. Для управления устройством по протоколу Telnet или SSH может использоваться утилита PuTTY, находящаяся в открытом доступе, или аналогичные утилиты.

По умолчанию коммутатор имеет следующие параметры:

- IP-адрес 192.168.0.24;
- маска сети 255.255.255.0;
- шлюз по умолчанию отсутствует;
- VLAN для управления 1;
- имя пользователя admin;
- пароль **admin**.

7.1.3 Управление через web-интерфейс

Управление устройством посредством web-интерфейса осуществляется через порт Ethernet. Для управления устройством через web-интерфейс можно использовать браузер (например, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome и т.п.). Для доступа к web-интерфейсу устройства с заводскими установками необходимо с помощью браузера обратиться к устройству по IP-адресу — 192.168.0.24.

По умолчанию коммутатор имеет следующие параметры:

- IP-адрес 192.168.0.24;
- маска сети 255.255.255.0;
- шлюз по умолчанию отсутствует;
- VLAN для управления 1;
- имя пользователя admin;
- пароль admin.

7.2 Управление через командную строку и режимы работы

При управлении устройством посредством CLI (Command Line Interface), пользователь вводит команду в виде последовательности символов в командной строке, расположенной на экране терминала. Результаты выполнения команд выводятся на экран терминала над командной строкой, при этом текст сообщений сдвигается снизу вверх по мере его поступления.

Для разграничения прав доступа к командам управления существуют два режима:

- пользовательский режим, при котором разрешено подключение к удалённым устройствам и переход в привилегированный режим;
- привилегированный режим, при котором разрешён доступ к командам мониторинга и изменения конфигурации изделия.

В Табл. 4 приведены основные режимы управления, команды входа и выхода из них и состояние командной строки.

Режим	Вход осуществляется	Вид командной строки	Описание	Выход из режима выполняется
Пользовательский	нажатием клавиши "Enter"	Switch>	Доступны команды подключения к удалённым устройствам	-
Привилегированный	в пользовательском режиме выполнением команды enable	Switch#	Доступны команды мониторинга и настройки, а также режимы конфигурирования	командой exit
Конфигурирования общесистемных параметров	в привилегированно м режиме выполнением команды config	Switch_config#	Доступны команды настройки общесистемных параметров	командой exit
Конфигурирования интерфейсов	в режиме конфигурирования общесистемных параметров выполнением команды interface с указанием типа и номера интерфейса	Switch_config_g#	Доступны команды настройки параметров интерфейсов	командой exit
Настройки пула адресов DHCP	в режиме конфигурирования общесистемных параметров выполнением команды ip dhcpd pool <name></name>	Switch_config_dhcp#	Доступны команды настройки параметров пула dhcp	командой exit
Настройки списков доступа	в режиме конфигурирования общесистемных параметров выполнением команды ip access- list {standard extended} <name></name>	Switch_config_std# или Switch_config_ext#	Доступны команды настройки параметров стандартного и расширенного списков доступа	командой exit

Табл. 4 — Режимы управления

7.2.1 Синтаксис команд

Синтаксис команд, вводимых в командной стоке:

```
команда <переменная> { параметр | ... | параметр } [ параметр ]
```

где:

Команда — строго заданная последовательность символов, определяющая дальнейшие параметры.

Параметр — ключевое слово, IP-адрес, маска сети, IP-адрес с маской, MAC-адрес, число, слово, строка.

Команда и параметры отделяются друг от друга пробелами.

При описании синтаксиса команд используются следующие обозначения:

- в фигурных скобках {} указываются обязательные параметры;
- в квадратных скобках [] указываются необязательные параметры;
- символ "|" обозначает логическое "или" выбор между различными параметрами;
- ключевые слова выделяются жирным шрифтом.

Для исполнения набранной команды необходимо нажать клавишу "Enter".

Для получения контекстной справки используется символ "?".

При нажатии клавиши табуляции "Tab" происходит автоматическое доопределение сокращенных названий команд и некоторых типов параметров до их полного вида, или, в случае, когда несколько команд начинаются с одинаковых символов, до их общей части.

Последние десять введенных команд хранятся в буфере. Чтобы воспользоваться ранее введенной командой, необходимо нажать клавишу "↑" (вверх) или "↓" (вниз).

7.2.2 Контекстная справка

Для получения контекстной справки используется символ "?". Данная операция доступна во всех режимах.

При вводе символа "?" выводится список команд, доступных в данном режиме.

Пример. Использование контекстной справки для получения списка команд, доступных в пользовательском режиме:

Switch>?	
connect	Open a outgoing connection
disconnect	Disconect an existing outgoing network
connection	
enable	Turn on privileged commands
enter	Turn on privileged commands
exit	Exit / quit
help	Description of the interactive help system
history	Look up history
quit	Exit / quit
resume	Resume an active outgoing network connection
ssh	Open a ssh connection
telnet	Open a telnet connection
where	Display all outgoing telnet connection

При вводе символа "?" через пробел после команды выводится список параметров данной команды.

Пример. Использование контекстной справки для получения списка параметров команды сору:

Switcen#copy :	
flash:	Copy file from system flash memory
startup-config	Copy startup configuration file
tftp:	Copy file from tftp server
ftp:	Copy file from ftp server
image:	Copy image from system

7.2.3 Сообщения об ошибках

В Табл. 5 приведены типовые об ошибках, которые могут выводиться во время работы с командной строкой.

Табл. 5 —	Сообшения о	об ошибках.	выводимые	при работе	с командной	строкой
					•	••••••••

Сообщение об ошибке	Описание ошибки
Unknown command	Команда введена с ошибкой или не распознана, при этом маркер "^" будет установлен под тем символом, начиная с которого была зарегистрирована ошибка ввода
Parameter invalid	Параметр команды введён с ошибкой, при этом маркер "^" будет установлен под тем символом, начиная с которого была зарегистрирована ошибка ввода
% Incomplete command.	Команда введена без обязательного параметра
Ambiguous Command - It may be one of the following : <перечисленные варианты команд>	Возможно не менее двух интерпретаций введенной команды

8 Сохранение и загрузка конфигурации

Все действия, описанные в главе 8 доступны как через интерфейс командной строки (CLI) так и через web-интерфейс.

8.1 Сохранение конфигурации с использованием командной строки

Во избежание потери рабочей конфигурации, связанной с перезагрузкой или отключением питания, выполните команду write.

Пример. Сохранение рабочей конфигурации:

```
Switch#write
Saving current configuration...
OK!
```

8.2 Сохранение конфигурации с использованием web-интерфейса

Для сохранения конфигурации с использованием web-интерфейса потребуется подключиться к изделию, как это описано в разделе 7.1.3 и нажать в левом верхнем углу Save.

Об успешном сохранении конфигурации будет свидетельствовать надпись «Configuration Saved».

8.3 Сохранение конфигурации на сервере с использованием командной строки

Процедура сохранения конфигурации заключается в копировании файла с настройками из энергонезависимой памяти изделия (flash-память) на сервер. При этом используется один из протоколов FTP (File Transfer Protocol) или TFTP (Trivial File Transfer Protocol).

Для сохранения файла с настройками выполните следующие действия:

- 1. Включите сервер FTP/TFTP;
- Подключите один из портов изделия к сети. Примеры подключения показаны на Рис. 10:





Рис. 10 — Примеры подключения изделия для сохранения и загрузки конфигурации или обновления программного обеспечения

- 3. Скопируйте файл с настройками на сервер TFTP, используя команду сору с указанием следующих параметров:
 - тип конфигурации: startup-config загрузочная конфигурация;
 - тип сервера, на который будет производиться сохранение: tftp сервер TFTP;
 - IP-адрес сервера;
 - имя сохраняемого файла.

Пример. Сохранение рабочей конфигурации в файл с именем backup-config.cfg на сервер TFTP, имеющий IP-адрес 192.168.0.100:

```
Switch#copy startup-config tftp: 192.168.0.100
Destination file name[startup-config]?backup-config
#
Switch#Jan 2 21:55:32 TFTP:successfully send 3 blocks ,1271 bytes
```

8.4 Сохранение конфигурации на сервере с использованием web-интерфейса

Процедура сохранения конфигурации заключается в копировании файла с настройками из энергонезависимой памяти изделия (Flash-память) на ПК. Требуется подключиться к устройству через web-интерфейс, как это описано в разделе 7.1.3 и выполнить действия:

- 1. Подключите один из портов изделия к сети. Примеры подключения показаны на Рис. 10;
- 2. Перейдите в пункт меню Basic Setting / Load/Save;
- 3. В окне Save нажмите кнопку Export.

8.5 Загрузка конфигурации с сервера с использованием командной строки

Процедура загрузки конфигурации заключается в копировании файла с настройками с сервера в энергонезависимую память изделия (Flash-память). При этом используется один из протоколов FTP (File Transfer Protocol) или TFTP (Trivial File Transfer Protocol).

Для загрузки файла с настройками выполните следующие действия:

- 1. Включите на компьютере сервер TFTP;
- 2. Подключите один из портов устройства к сети. Примеры подключения показаны на Рис. 10;
- 3. Скопируйте файл с настройками с сервера FTP/TFTP, используя команду сору с указанием следующих параметров:
 - тип сервера, с которого будет производиться копирование: ftp сервер FTP или tftp сервер TFTP;
 - файл, в который будут скопированы настройки: startup-config загрузочная конфигурация;
 - ІР-адрес сервера;
 - имя копируемого файла.
- 4. Перезагрузите изделие с помощью команды reboot.

Пример. Загрузка настроек из файла с именем backup-config.cfg с сервера TFTP, имеющего IPадрес 192.168.0.100, в загрузочную конфигурацию:

```
Switch#copy tftp: startup-config 192.168.0.100
Source file name[]?backup-config
#Switch#Jan 2 22:28:26 TFTP:successfully receive 3 blocks, 1271 bytes
Switch#reboot
Do you want to reboot the Switch(y/n)?y
```

8.6 Загрузка конфигурации с сервера с использованием web-интерфейса

Процедура загрузки конфигурации заключается в копировании файла с настройками с ПК в энергонезависимую память изделия (Flash-память).

Требуется подключиться к устройству через web-интерфейс, как это описано в разделе 7.1.3 и выполнить действия:

- 1. Подключите один из портов устройства к сети. Примеры подключения показаны на Рис. 10;
- 2. Перейдите в пункт меню Basic Setting / Load/Save;
- 3. В окне Load выберите загружаемый файл и нажмите кнопку Import;
- 4. Перейдите в пункт меню Basic Setting / Restart и перезагрузите изделие нажав кнопку Reboot.

9 Восстановление заводских настроек

9.1 Восстановление заводской конфигурации с использованием командной строки

При необходимости возврата устройства к заводским настройкам необходимо удалить файл startup-config и перезагрузить изделие.

Пример. Возврат к заводским настройкам:

```
Switch#delete startup-config
this file will be erased,are you sure?(y/n)y
Switch#reboot
Do you want to reboot the Switch(y/n)?y
```

9.2 Восстановление заводской конфигурации с использованием web-интерфейса

При необходимости возврата устройства к заводским настройкам подключитесь к нему через web-интерфейс, как это описано в разделе 7.1.3 и выполнить действия:

- 1. Подключите один из портов устройства к сети. Примеры подключения показаны на Рис. 10;
- 2. Перейдите в пункт меню Basic Setting / Factory Setting;
- 3. Нажмите кнопку Restore;
- 4. Перейдите в пункт меню Basic Setting / Restart и перезагрузите изделие нажав кнопку Reboot.

9.3 Сброс пароля с использованием загрузчика

В случае, когда пароль на доступ к коммутатору утерян, можно выполнить сброс пароля в режиме загрузчика, но при этом конфигурация коммутатора будет возращена в заводские настройки.

- 1. Во время загрузки коммутатора нажмите на клавиатуре сочетание клавиш "ctrl+p" для перехода в режим BootROM и дождитесь появления приглашения monitor#;
- 2. Выполните команду format flash;
- 3. Выполните перезагрузку коммутатора с помощью команды reboot.

Пример. Сброс пароля с использованием загрузчика:

```
ROM: System Bootstrap, Version 0.1.2, Serial No:90021355144
Copyright 2024 by Zelax All rights reserved
Hit Ctrl+p to stop autoboot: 5
Welcome to ZES-2320GS2 Ethernet Switch
monitor#
monitor#format flash
Please wait for format flash disk... 100%
Successfully format flash disk
monitor#reboot
Do you want to reboot the Switch (y/n) y
```

Коммутатор будет загружен с заводской конфигурацией и логином/паролем — admin/admin.

10 Загрузка новой версии программного обеспечения

Обновление ПО можно выполнить следующими способами - с использованием web-интефрейса или интерфейса командной строки (CLI). Процесс обновления заключается в копировании файлов с сервера во Flash-память изделия. В режиме командной строки используется один из протоколов FTP (File Transfer Protocol) или TFTP (Trivial File Transfer Protocol).

ПО состоит из файла ZES-23xx_xxx_xxx.bin — файл образа системы, содержит драйверы аппаратных модулей коммутатора и ПО текущей версии.

10.1 Обновление ПО с использованием интерфейса командной строки

Для загрузки программного обеспечения выполните следующие действия:

- 1. Подключите компьютер, содержащий файлы программного обеспечения, к коммутатору как показано на Рис. 10;
- 2. Включите на компьютере сервер FTP/TFTP;
- 3. Выполните загрузку файла программного обеспечения ZES-23xx_xxx_xxx.bin, используя команду сору. Пример загрузки файла ПО ZES-23xx_xxx_xxx.bin на коммутатор по протоколу TFTP:

4. Выполните перезагрузку коммутатора (команда reboot).

10.2 Обновление ПО с использованием с использованием web-интерфейса

Для обновления ПО требуется подключиться к устройству с использованием web-интерфейса, как это описано в разделе 7.1.3 и выполнить действия:

- 1. Подключите компьютер, содержащий файлы программного обеспечения, к коммутатору как показано на Рис. 10;
- 2. Перейдите в пункт меню Basic Setting / Software;
- 3. Выберите файл ПО и нажмите кнопку Update;
- 4. Дождитесь сообщения «System firmware updated, please restart the device manually»;
- 5. Перейдите в пункт меню Basic Setting / Restart и перезагрузите изделие нажав кнопку Reboot.

11 Рекомендации по устранению неисправностей

Изделие представляет собой сложное микропроцессорное устройство, поэтому устранение неисправностей, если они не связаны с очевидными причинами, возможно только на предприятииизготовителе.

При возникновении вопросов, связанных с эксплуатацией изделия, обращайтесь в службу технической поддержки компании Zelax.

12 Гарантии изготовителя

Изделие прошло предпродажный прогон в течение 168 часов. Изготовитель гарантирует соответствие изделия техническим характеристикам при соблюдении пользователем условий эксплуатации.

Срок гарантии указан в гарантийном талоне изготовителя.

Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты путём ремонта или замены изделия или его модулей.

Если в течение гарантийного срока:

- пользователем были нарушены условия эксплуатации, приведенные в п. 5.1.3, или на изделие были поданы питающие напряжения, не соответствующие указанным в п. 5.1.2;
- изделию нанесены механические повреждения;
- порты изделия повреждены внешним опасным воздействием, то ремонт осуществляется за счет пользователя.

Доставка неисправного изделия в ремонт осуществляется пользователем.

Гарантийное обслуживание прерывается, если пользователь произвел самостоятельный ремонт изделия (в том числе, замену встроенного предохранителя).

Приложение 1. Назначение контактов портов Ethernet 10/100/1000Base-T



Номер контакта	Наименование сигнала
1	Bi-directional А+ (приём-передача)
2	Bi-directional А- (приём-передача)
3	Bi-directional B+ (приём-передача)
4	Bi-directional C+ (приём-передача)
5	Bi-directional C- (приём-передача)
6	Bi-directional B- (приём-передача)
7	Bi-directional D+ (приём-передача)
8	Bi-directional D- (приём-передача)

Приложение 2. Назначение контактов порта Console



Номер	Наименование
контакта	сигнала
1	Не используется
2	Не используется
3	TD
4	Сигнальная земля
5	Сигнальная земля
6	RD
7	Не используется
8	Не используется

Приложение 3. Схема консольного кабеля

DB-9F		_			RJ-45
TD	2	┣──		3	TD
RD	3	\vdash		6	RD
Сигнальная земля	5	<u> </u>	t	4	Сигнальная земля
		-		5	Сигнальная земля

Приложение 4. Назначение контактов клеммной колодки реле аварийной сигнализации ZES-2320GS2-DCR-Ex

	ALARM		Наименование контакта	Назначение
			NC	Контакт аварийного реле Режим работы «нормально замкнутое»
0		0	СОМ	Общий контакт
			NO	Контакт аварийного реле Режим работы «нормально разомкнутое»

Приложение 5. Назначение контактов клеммной колодки электропитания



Внимание! Требуется соблюдать полярность электропитания.

Табл. 6 — Описание контактов клеммной колодки

Наименование контакта	Назначение			
PWR1 +	Контакт для подключения основного (первого) положительного полюса источника питания. Контакт "+"			
PWR1 -	Контакт для подключения основного (первого) отрицательного полюса источника питания. Контакт "-"			
÷	Контакт защитного заземления			
PWR2 -	Контакт для подключения резервного (второго) отрицательного полюса источника питания. Контакт "-"			
PWR2 +	Контакт для подключения резервного (второго) положительного полюса источника питания. Контакт "+"			