

ШЛЮЗ
FXO4/16-48/220

Техническое описание

версия документа 1.6

2024

Содержание

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	4
1.1. ИНДИКАЦИЯ УСТРОЙСТВА	5
1.2. ФУНКЦИЯ VLAN	6
1.3. ФУНКЦИЯ QoS	8
1.4. ФУНКЦИЯ SIP ТРАНКА.....	10
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	11
2.1. ПАРАМЕТРЫ ПОРТОВ GE.....	11
2.2. ПАРАМЕТРЫ ОПТИЧЕСКОГО ПОРТА FO.....	11
2.3. ПАРАМЕТРЫ ПОРТОВ FXO.....	11
2.4. ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ	12
2.5. КОНТАКТЫ СОЕДИНИТЕЛЕЙ	12
3. НАСТРОЙКИ ПО УМОЛЧАНИЮ.....	13
3.1. СБРОС НАСТРОЕК	13
3.2. ПОЛНЫЙ СБРОС.....	13
4. ОПИСАНИЕ WEB-ИНТЕРФЕЙСА.....	13
4.1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	13
<i>Вход в устройство.....</i>	<i>14</i>
<i>Главное меню.....</i>	<i>15</i>
<i>Меню настроек</i>	<i>16</i>
<i>Меню выбора языка</i>	<i>16</i>
<i>Меню пользователя</i>	<i>17</i>
4.2. МЕНЮ «СИСТЕМА»	17
<i>Статус</i>	<i>17</i>
<i>Дата и время.....</i>	<i>18</i>
<i>Журнал событий.....</i>	<i>18</i>
<i>Системный журнал.....</i>	<i>19</i>
<i>Программное обеспечение (ПО).....</i>	<i>20</i>
4.3. МЕНЮ «СЕТЬ»	21
<i>Локальная сеть (LAN).....</i>	<i>21</i>
<i>Протокол RADIUS.....</i>	<i>21</i>
<i>Виртуальные сети (VLAN)</i>	<i>22</i>
<i>Качество обслуживания (QoS)</i>	<i>25</i>
<i>Физические параметры (PHY)</i>	<i>27</i>
4.4. МЕНЮ «VOIP».....	28
<i>Статус</i>	<i>28</i>
<i>Линии.....</i>	<i>29</i>
<i>Аудио кодеки.....</i>	<i>31</i>

<i>Факсимильные сообщения</i>	32
<i>Маршрутизация вызовов</i>	33
<i>Протокол SIP</i>	35
<i>Общее</i>	36
<i>Группы</i>	38
<i>Физические параметры</i>	39
5. ТЕРМИНАЛЬНОЕ МЕНЮ	40
5.1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ	41
5.2. ОБЩЕЕ МЕНЮ.....	42
5.3. МЕНЮ LAN	43

1. Общее описание

Шлюз FXO4/16-48/220 (далее шлюз) предназначен для подключения VoIP сети к традиционной телефонной сети, осуществляет передачу речевого трафика в IP-сетях по протоколу SIP 2.0. Устройство поддерживает соединения типа «точка-точка» (Peer-to-Peer) и работу через SIP серверы. Шлюз совместим со всеми известными устройствами типа SoftSwitch и SIP серверами.

Шлюз поддерживает речевые кодеки G.711 А/μ-закон, G.729a/b, G.723.1 (5.3/6.3 кбит/с), реализует протокол T.38 для передачи факсимильных сообщений. Имеется поддержка SIP транков. Для подключения к традиционной телефонной сети шлюз имеет 16 портов FXO.

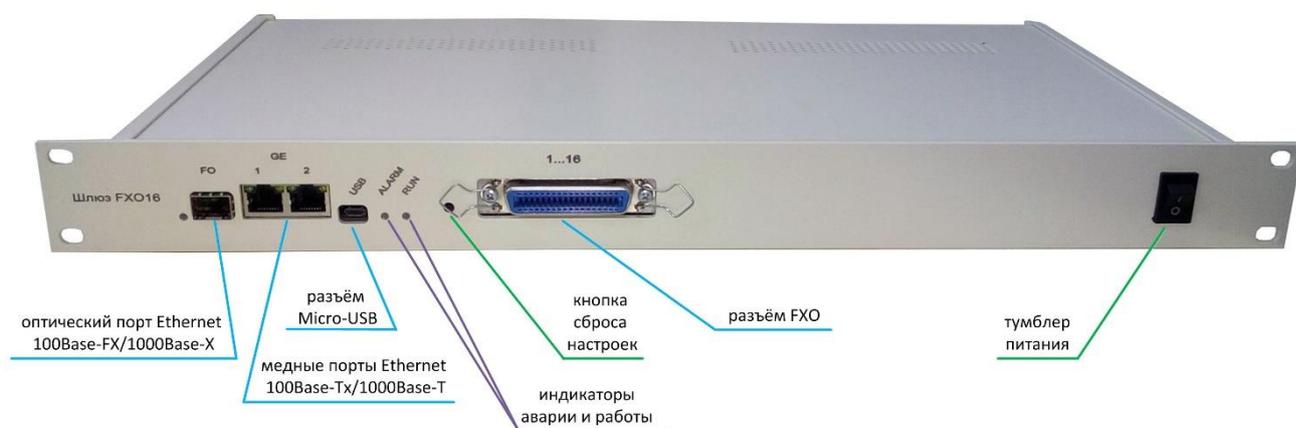


Рисунок 1. Шлюз FXO16 (вид спереди)

На лицевой панели устройства расположены:

- оптический Ethernet порт FO (модуль SFP – по заказу);
- порты Gigabit Ethernet электрические (2 разъёма RJ-45);
- порт Micro-USB для консольного управления;
- индикаторы общего состояния устройства:
 - ALARM – индикатор аварии
 - RUN – индикатор работы
 - SRV/LINK – индикатор соединения с удалёнными устройствами (SIP сервер, шлюзы FXS)
- кнопка установки стандартных настроек (по умолчанию);
- разъёмы с портами FXO;
- тумблер питания.

На задней панели устройства расположены:

- разъём питания 220V (AC);
- разъём питания 48V (DC);
- клемма заземления.

Контроль и настройка шлюза производится через Web-интерфейс. Чтобы зайти в Web-интерфейс требуется наличие браузера и Ethernet соединения. Также на шлюзе имеется консольное меню. Оно позволяет просмотреть общую информацию об устройстве, изменить сетевые параметры и протестировать сетевое окружение. Консольное меню доступно через порт Micro-USB или по протоколу Telnet.



Рисунок 2. Шлюз FXO16 (вид сзади)

Актуальная версия ПО на момент написания документа 2.1.8.

1.1. Индикация устройства

Оптический Ethernet порт FO имеет один индикатор. Если индикатор не горит, то соединение отсутствует. Если индикатор горит, то соединения присутствует. Мигание индикатора означает передачу данных.

Порты Ethernet GE1 и GE2 имеют в наличие два индикатора – один зелёный, другой жёлтый. Зелёный светодиод показывает наличие соединения, а его мигание означает передачу данных. Жёлтый индикатор загорается, если установлено соединение со скоростью 1000Мбит/с. Если установлено соединение со скоростью 10Мбит/с или 100Мбит/с, то жёлтый светодиод потушен. Если соединение отсутствует, то не горят оба светодиода.

Для удобства пользования шлюзом на лицевой панели предусмотрены индикаторы состояния устройства ALARM (двухцветный), RUN и SRV/LINK (одноцветные).

Индикатор ALARM сигнализирует оператору о наличие аварии в системе, возможны четыре варианта свечения:

- красный цвет – загрузка устройства;
- оранжевый цвет – срочная авария MAJOR;
- зеленый цвет, мигание оранжевым цветом – несрочная авария MINOR;
- зеленый цвет – отсутствие аварий.

Срочная авария MAJOR будет присутствовать в случае какой-либо неисправности шлюза. Несрочная авария MINOR говорит об аварии на портах FXO. Индикация срочной аварии имеет больший приоритет перед несрочной аварией.

Индикатор RUN отображает нормальное функционирование устройства и должен

постоянно мигать.

Индикатор SRV/LINK отображает состояние регистрации абонентов на SIP сервере, и состояние соединения с удаленными устройствами (например, шлюзы FXS). Индикатор постоянно горит в случае наличия соединения со всеми удаленными узлами. Если удаленным узлом является SIP сервер, то в качестве наличия соединения подразумевается регистрация хотя бы одного абонента. Индикатор SRV/LINK мигает, если имеется хотя бы одно соединение. Индикатор потушен, если нет ни одного соединения.

Шлюз FXO4 на лицевой панели дополнительно имеет одноцветные индикаторы состояния портов FXO. Если индикатор потушен, то телефонная линия свободна, порт FXO доступен для вызова из VoIP сети. Если индикатор горит, то телефонная линия занята, порт FXO не доступен для вызова из VoIP сети. Если индикатор мигает, то с телефонной линии поступает вызов.

1.2. Функция VLAN

Функция VLAN (802.1Q) предназначена для организации и гибкого разделения локальных сетей. Виртуальная сеть позволяет группе устройств работать между собой напрямую на канальном уровне, хотя устройства могут находиться в разных физических сетях. При этом устройства, находящиеся в разных виртуальных сетях, невидимы друг для друга.

В отличие от обычной сети, виртуальные сети передают данные в тегированных Ethernet пакетах. Тегированный пакет, в отличие от нетегированного, содержит в заголовке пакета тег (метку) «IEEE 802.3ac». Этот тег также называется VLAN тегом. Длина тега составляет 4 байта. Первые два байта тега определяют тип Ethernet пакета, который должен быть равен 0x8100. В этом случае пакет считается физически тегированным. Третий и четвертый байт определяют приоритет пакета и номер виртуальной сети, к которой принадлежит пакет. Номер виртуальной сети (VLAN Identifier / VID) представляет собой число в диапазоне от 0 до 4095. Если номер виртуальной сети не равен нулю, то пакет считается логически тегированным.

Устройство имеет три внешних порта Ethernet: один оптический порт FO и два медных порта GE. Для каждого порта имеются следующие VLAN настройки:

- режим работы функции VLAN с входящими пакетами;
- VID по умолчанию;
- принудительное присваивание VID по умолчанию.

Вне зависимости от того, тегирован принимаемый пакет или нет, каждому пакету присваивается номер виртуальной сети (VID). Присвоенный VID используется далее для обработки пакета, при этом функция VLAN может быть включена или выключена на принимающем порте. Правила присвоения номера виртуальной сети представлены в таблице.

Функция VLAN	VID пакета	VID по умолчанию	Принудит. присваивание VID по умол.	Присваиваемый VID	Комментарий
--------------	------------	------------------	-------------------------------------	-------------------	-------------

ВЫКЛ.	*	0x001	*	0x001	Используется VID по умолчанию, т.к. функция VLAN выключена.
ВКЛ.	0x000	0x001	*	0x001	Используется VID по умолчанию, т.к. VID пакета равен 0x000.
ВКЛ.	0x123	0x001	ВКЛ.	0x001	Используется VID по умолчанию, т.к. включено принудит. присваивание.
ВКЛ.	0x123	0x001	ВЫКЛ.	0x123	Используется VID пакета.

Режим работы функции VLAN использует присвоенный номер виртуальной сети (VID) и определяет дальнейшую фильтрацию и маршрутизацию Ethernet пакета. Режим работы может принимать 4 значения:

- **«off»** - функция VLAN выключена. Принимаемые пакеты не отбрасываются, если номер виртуальной сети пакетов не содержится в VLAN-таблице. Принимаемые пакеты передаются в остальные Ethernet порты, которые не установлены в проверочный или секретный режим.
- **«fallback»** - запасной режим. Принимаемые пакеты не отбрасываются, если номер виртуальной сети пакетов не содержится в VLAN-таблице. В этом случае пакеты передаются в остальные Ethernet порты, которые не установлены в проверочный или секретный режим.
Если номер виртуальной сети принимаемых пакетов содержится в VLAN-таблице, то пакеты передаются только в Ethernet порты, которые являются участниками этой виртуальной сети.
- **«check»** - проверочный режим. Принимаемые пакеты отбрасываются, если номер виртуальной сети пакетов не содержится в VLAN-таблице.
Если номер виртуальной сети принимаемых пакетов содержится в VLAN-таблице, то пакеты передаются только в Ethernet порты, которые являются участниками данной виртуальной сети.
- **«secure»** - секретный режим. Принимаемые пакеты не отбрасываются, если номер виртуальной сети пакетов содержится в VLAN-таблице и порт приёма пакетов является участником данной виртуальной сети. Принимаемые пакеты передаются только в Ethernet порты, которые являются участниками данной виртуальной сети.

Чтобы настроить устройство для работы с нужной виртуальной сетью, необходимо добавить номер сети в VLAN-таблицу. В таблице указывается номер (VID) разрешенной виртуальной сети, принадлежность того или иного порта к данной сети, а также режим тегирования на выходе из порта. Принадлежность порта к сети и режим тегирования определяется общей настройкой, которая может принимать 4 значения:

- **«unmodified»** - прозрачный режим, порт является участником виртуальной сети. Нетегированные пакеты передаются портом без тега, тегированные пакеты передаются портом с тегом.
- **«untagged»** - режим без тегирования, порт является участником виртуальной сети. Нетегированные пакеты передаются портом

неизменёнными. Тегированные пакеты изменяются перед передачей – удаляется тег, вычисляется новая контрольная сумма. Режим используется, когда требуется передавать пакеты сетевым узлам, не умеющим работать в виртуальной сети.

- **«tagged»** - режим тегирования, порт является участником виртуальной сети. Тегированные пакеты передаются портом неизменёнными. Нетегированные пакеты изменяются перед передачей – добавляется тег, вычисляется новая контрольная сумма. Режим используется, когда требуется передавать пакеты серверу или маршрутизатору.
- **«not a member»** - порт не является участником виртуальной сети.

Устройство считает физически тегированный пакет тегированным, когда функция VLAN на принимающем порте включена. Устройство считает физически тегированный пакет нетегированным, если функция VLAN на принимающем порте выключена. В этом случае, если функция VLAN включена не на всех портах, следует соблюдать осторожность, чтобы пакеты на выходе из устройства не имели двойного тегирования.

Опасность возникает, когда на принимающем порте функция VLAN выключена, а на передающем порте функция VLAN включена и виртуальная сеть пакета содержится в VLAN-таблице. Поэтому не желательно, чтобы VID по умолчанию принимающего порта совпадал с виртуальной сетью, которая содержится в VLAN-таблице. Если же это имеет место, то следует установить режим тегирования передающего порта в прозрачный режим («unmodified»).

Внимание!

Устройство позволяет настраивать виртуальные сети отдельно для каждого типа Ethernet пакетов. Предусмотрено 3 типа пакетов: удаленное управление (MGMT), сигнализация (SIP) и речевые потоки (RTP). Пакеты одного типа могут относиться только к одной виртуальной сети! Если для выбранного типа пакетов виртуальная сеть отсутствует, то используется локальная сеть по умолчанию. Используемые таким образом виртуальные сети называются системными VLAN.

Для работы устройства в нужной виртуальной сети следует сделать следующее:

- зайти в меню «VLAN»;
- создать виртуальную сеть: установить номер VLAN сети, выбрать нужные типы Ethernet пакетов, установить сетевые настройки;
- настроить Ethernet порты;
- добавить номер виртуальной сети в VLAN-таблицу.

1.3. Функция QoS

Функция QoS определяет очередность обработки Ethernet пакетов согласно важности и срочности, передаваемых в пакете данных. В шлюзе реализована поддержка функции QoS, а именно ToS/DiffServ, IPv6 TC, CoS 802.1p, 4 очереди обработки пакетов.

Важность и срочность данных в пакете определяется приоритетом. Для каждого Ethernet порта предварительно устанавливается источник приоритета, согласно которому выбирается приоритет для каждого принимаемого пакета. Далее присвоенный

приоритет определяет очередность обработки пакета на выходе из устройства, а также поле приоритета (биты PRI) в VLAN тега, если пакет передаётся тегированным.

Источник приоритета может принимать 4 значения. Первое значение является значением по умолчанию, которое задаётся пользователем. Остальные 3 значения устанавливает Ethernet пакет как источник приоритета. Пакет может содержать два типа приоритета: приоритет VLAN тега и IP приоритет. Первый приоритет определяется PRI битами в теге «IEEE 802.3ac». Второй приоритет определяется битами DiffServ в заголовке IP-пакета версии 4, или старшими шестью битами Traffic Class в заголовке IP-пакета версии 6. Если в качестве приоритета выбраны оба типа приоритета, то приоритет между ними определяется дополнительной настройкой «VLAN Тег или IP приоритет» («VLAN Tag or IP priority»).

Шлюз имеет функцию преобразования приоритета VLAN тега принимаемого пакета. Функция используется для увеличения или уменьшения приоритета, а также для резервирования определённых значений приоритета для особых целей. Преобразование приоритета происходит до его использования в качестве источника приоритета.

После того как выбран источника приоритета, определяются его производные: 1) приоритет обработки пакета; 2) приоритет, используемый в VLAN теге пакета на выходе из устройства. Выбор источника приоритета отображен в нижеприведенной таблице.

Источник приоритета	Тип принимаемого пакета	VLAN тег или IP приоритет	Приоритет, используемый на выходе из устройства
приоритет по умолчанию	все пакеты	*	приоритет по умолчанию
VLAN тег приоритет	другие пакеты	*	приоритет по умолчанию
	тегированные пакеты		VLAN тег приоритет (преобразованный)
IP приоритет	другие пакеты	*	приоритет по умолчанию
	IPv4 и IPv6 пакеты		IP приоритет
VLAN тег, IP приоритет	другие пакеты	*	приоритет по умолчанию
	только IPv4 и IPv6 пакеты		IP приоритет
	только тегированные пакеты		VLAN тег приоритет (преобразованный)
	IPv4 и IPv6, тегированные пакеты	IP	для обработки пакета - IP приоритет, для VLAN тега пакета - VLAN тег приоритет (преобразованный)
VLAN тег		VLAN тег приоритет (преобразованный)	

Приоритет обработки пакета имеет 4 значения. Он вычисляется с помощью настраиваемых таблиц преобразования VLAN тег приоритета (CoS 802.1p) и IP приоритета. Если значение равно 0, то пакет будет иметь самый низкий приоритет обработки. Если значение равно 3, то пакет будет иметь самый высокий приоритет обработки. Таким образом, на выходе из устройства пакет попадает в одну из четырех очередей обработки пакетов.

Приоритет, используемый в VLAN теге пакета, имеет 3-х битное значение, и вычисляется следующим образом. Если источником приоритета выбран приоритет по умолчанию или VLAN тег приоритета, то используется значение соответствующего приоритета. Если же источником выбран IP приоритет, то младший бит приоритета будет равен младшему биту приоритета по умолчанию, а два старших бита будут равны приоритету обработки пакетов.

Режим планирования (Scheduling mode) устанавливает режим обработки пакетов на выходе из шлюза. Если выставлен строгий режим, то обработка ведётся исключительно на основе приоритетов обработки пакетов. Если установлен взвешенный циклический перебор или режим WRR (Weighted Round Robin), то обработки пакетов происходит не только на основе их приоритета, но и на количество пакетов с указанным приоритетом. По умолчанию в режиме WRR устройство использует следующую взвешенную таблицу приоритета обработки пакетов:

Приоритет обработки пакетов	Количество обрабатываемых пакетов
0	1
1	2
2	4
3	8

1.4. Функция SIP транка

Базовая настройка портов FXO подразумевает закрепление за каждым портом отличительного номера в сети VoIP. В этом случае связь с традиционной АТС осуществляется через каждый порт по-отдельности. Это создаёт трудности, когда возникает необходимость использовать SIP транк.

Для решения этой задачи имеется возможность объединять несколько портов FXO в группу, под одним телефонным номером. Таким образом формируется SIP транк. Количество каналов в транке равно количеству включенных в группу портов FXO. Входящие вызовы от АТС могут приниматься с разных телефонных линий, то есть с разных портов группы. При этом в VoIP сети они будут идентифицироваться под одним номером. Исходящие вызовы на АТС будут осуществляться через первую свободную линию. При этом в VoIP сети они будут приниматься на единый номер. Если поступает вызов из VoIP

сети, но первая линия группы занята или на ней отсутствует питание, то шлюз проверяет следующую и т. д. Если в группе нет свободных линий, то вызывающему абоненту VoIP сети посылается ответ «Занято».

2. Технические параметры

2.1. Параметры портов GE

Параметр	Значение
Тип разъёма	RJ-45
Тип интерфейса	Ethernet 10/100/1000Base-T
Скорость передачи	10/100/1000 Мбит/с
Автоопределение типа кабеля	Есть
Максимальный размер Ethernet пакета	10240 байт (Jumbo Frame)
Протокол канального уровня	IEEE 802.3, IEEE 802.3u

2.2. Параметры оптического порта FO

Параметр	Значение
Тип модуля	SFP
Тип соединителя	LC
Тип интерфейса	Ethernet 1000Base-X/100Base-FX
Среда передачи	два (либо одно) одномодовых оптических волокна, зависит от модуля
Длина волны передатчика / приемника	1310 (1550) нм, зависит от модуля
Максимальный уровень сигнала на входе приемника	не более -3 (-8) дБм, зависит от модуля

2.3. Параметры портов FXO

Параметр	Значение
Тип разъёма	RJ-11 (шлюз FXO4) или CENC-36F (шлюз FXO16)
Количество портов	16
Ток линии	не менее 20 мА
Параметры сигнала вызова	- частота от 18 до 52 Гц - длительность посылки 1 ± 0.1 - длительность паузы 4 ± 0.3 с

	- напряжение от 40 до 100 В (ампл. значение)
--	--

2.4. Параметры электропитания

Параметр	Значение
Напряжение питания переменного тока	от 187 до 242 В, частотой 50 ± 5 Гц
Напряжение питания постоянного тока	от -36 до -72 В
Максимальная потребляемая мощность, не более	5 Вт (шлюз FXO4) / 8,5 Вт (шлюз FXO16)

2.5. Контакты соединителей

Контакты разъёмов RJ-11 (порты FXO) на шлюзе FXO4.

Номера контактов	Название
1,2	-
3	TIP
4	RING
5,6	-

Контакты разъёмов CENC-36F (порты FXO) на шлюзе FXO16.

Номер FXO порта	Номера контактов
1	16, 34
2	15, 33
3	14, 32
4	13, 31
5	12, 30
6	11, 29
7	10, 28
8	9, 27
9	8, 26
10	7, 25
11	6, 24
12	5, 23
13	4, 22
14	3, 21
15	2, 20
16	1, 19

Контакты разъёма RJ-45 (порты GE).

Контакты	Название пары
1,2	A
3,6	B
4,5	C
7,8	D

прямое соединение		соединение кроссовер	
1000Base-T	100Base-Tx/ 10Base-T	1000Base-T	100Base-Tx/ 10Base-T
A	Передача	B	Прием
B	Прием	A	Передача
C	-	D	-
D	-	C	-

3. Настройки по умолчанию

По умолчанию шлюз имеет следующие стандартные настройки:

- IP-адрес: 192.168.1.112
- маска подсети: 255.255.255.0
- учётные записи:
 - имя «admin», пароль «admin»
 - имя «user», пароль «user»
- нумерация портов FXO
 - FXO4: 4000 ... 4003
 - FXO16: 4000 ... 4015

3.1. Сброс настроек

На лицевой панели шлюза имеется кнопка установки стандартных настроек. Для сброса настроек нужно во время работы устройства нажать на кнопку в течение 2 секунд. Шлюз сбросит настройки и перезагрузится.

3.2. Полный сброс

Случаются ситуации, когда пользователь теряет или забывает пароль для входа в устройство. Для таких случаев предусмотрен полный сброс. Он сбрасывает пароли всех пользователей, а также устанавливает на шлюзе стандартные настройки.

Для полного сброса необходимо включить шлюз, удерживая нажатой кнопку сброса. Когда шлюз запустится, кнопку можно отпустить.

4. Описание Web-интерфейса

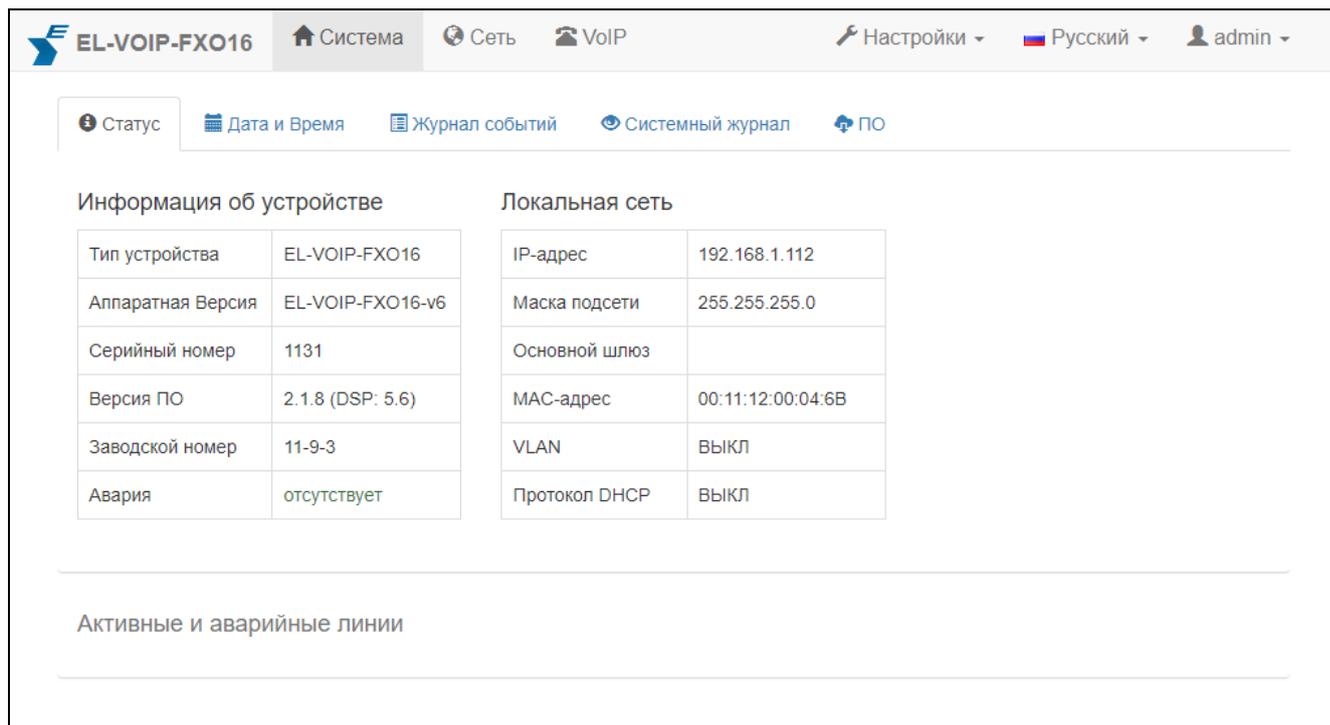
4.1. Общее описание

Web-интерфейс – это программное обеспечение (ПО) устройства для взаимодействия с пользователем через веб-браузер. Доступ к Web-интерфейсу производится с персонального компьютера (ПК) или другого цифрового устройства. Между ПК и шлюзом требуется наличие Ethernet соединения.

Интерфейс представлен в виде Web-страниц, каждая из которых содержит три

основных поля. Первое поле – это заголовок, расположенный в верхней части Web-страницы. Он содержит название устройства, главное меню, меню настроек, меню языка, меню пользователя. Ниже заголовка расположено второе поле – горизонтальная панель подменю. Содержимое панели зависит от выбранного пункта главного меню. Третье поле занимает большую часть Web-страницы. Это площадка для отображения настроек и состояния параметров устройства. Её содержимое зависит от выбранного пункта подменю.

Web-интерфейс имеет три языка отображения: английский, русский, узбекский. Для описания будет использоваться русскоязычный интерфейс.



The screenshot shows the web interface for the EL-VOIP-FXO16 device. The top navigation bar includes the device name, a home icon, and menu items for 'Система', 'Сеть', and 'VoIP'. On the right, there are links for 'Настройки', a language dropdown set to 'Русский', and a user profile for 'admin'. Below the navigation bar is a secondary menu with 'Статус', 'Дата и Время', 'Журнал событий', 'Системный журнал', and 'ПО'. The main content area is divided into two columns: 'Информация об устройстве' and 'Локальная сеть'. Each column contains a table with various system and network parameters.

Информация об устройстве		Локальная сеть	
Тип устройства	EL-VOIP-FXO16	IP-адрес	192.168.1.112
Аппаратная Версия	EL-VOIP-FXO16-v6	Маска подсети	255.255.255.0
Серийный номер	1131	Основной шлюз	
Версия ПО	2.1.8 (DSP: 5.6)	MAC-адрес	00:11:12:00:04:6B
Заводской номер	11-9-3	VLAN	ВЫКЛ
Авария	отсутствует	Протокол DHCP	ВЫКЛ

Активные и аварийные линии

Актуальная версия ПО на момент написания документа 2.1.8.

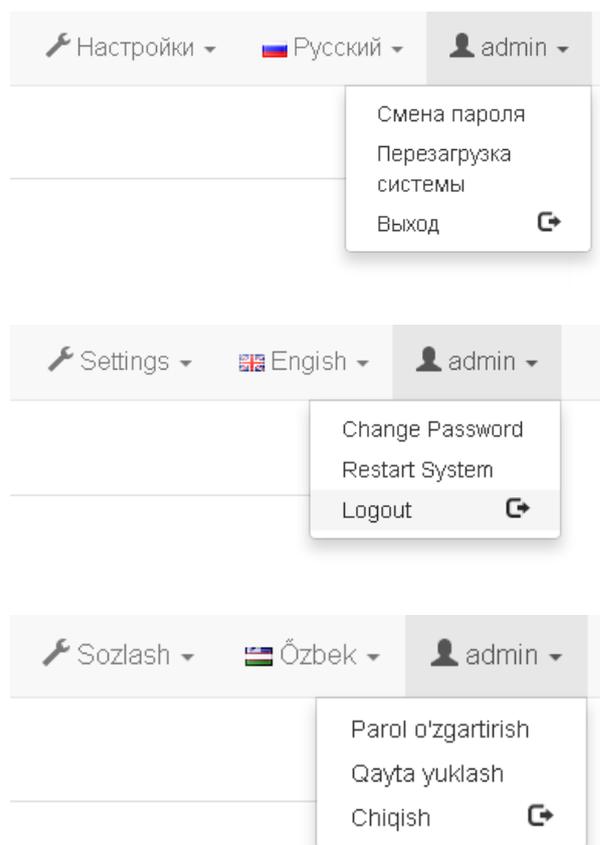
Вход в устройство

Для открытия Web-интерфейса нужно ввести в адресную строку браузера IP-адрес шлюза. По умолчанию шлюз имеет IP-адрес 192.168.1.112.

После соединения со шлюзом в окне браузера появится окно авторизации. По умолчанию в системе имеется два пользователя: «admin» и «user». Для полноценного управления устройством следует использовать учётную запись «admin» (пароль «admin»).

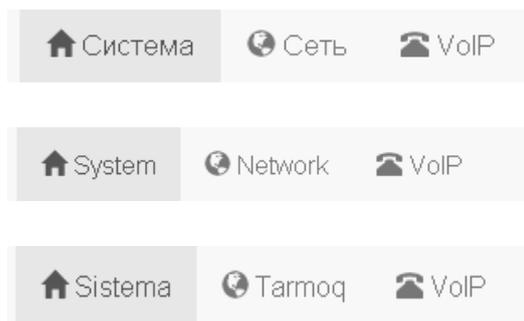
После успешной авторизации пользователь попадает в меню «Система» («System», «Sistema») в подменю «Статус» («Status», «Holat»).

Чтобы выйти из Web-интерфейса в меню пользователя следует выбрать пункт «Выход» («Logout», «Chiqish»).



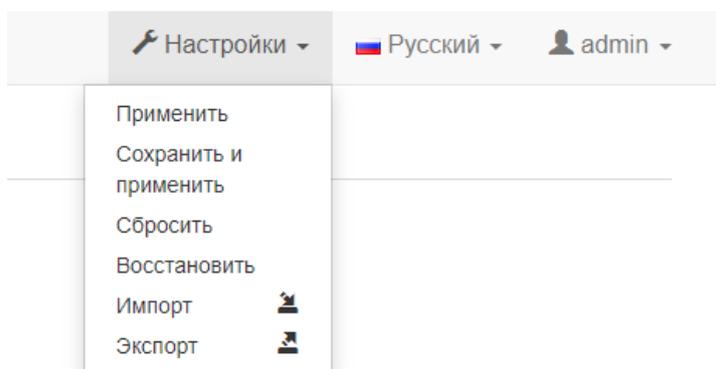
Главное меню

Главное меню – это горизонтальное меню, которое содержит основные группы настроек и параметров состояния шлюза. Каждый пункт определяет содержание панели подменю. Перемещение в Web-интерфейсе происходит путём выбора нужных пунктов в главном меню и подменю.



Меню настроек

Меню настроек – это скрытое меню, которое содержит команды для работы с настройками устройства.

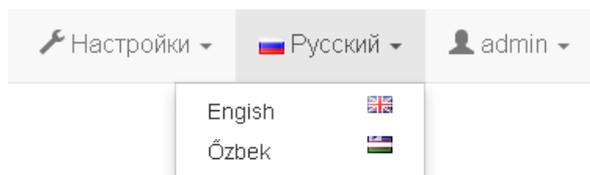


- «Применить» («Apply», «Qöllash») – команда применяет текущие настройки шлюза;
- «Сохранить и применить» («Save and Apply», «Saqlash va qöllash») – команда сохраняет текущие настройки шлюза в энергонезависимую память, затем применяет их;
- «Сбросить» («Reset», «Qaytarish») – команда устанавливает стандартные настройки шлюза, но не применяет их;
- «Восстановить» («Restore», «Qayta tiklash») – команда восстанавливает настройки шлюза из энергонезависимой памяти, но не применяет их;
- «Импорт» («Import», «Import») – команда импортирует настройки шлюза из файла;
- «Экспорт» («Export», «Eksport») – команда сохраняет настройки шлюза в файл.

Примечание. Начиная с версии ПО 1.2.2 файл настроек шлюза использует расширение «xml». Пользователи могут просматривать и редактировать настройки независимо от устройства.

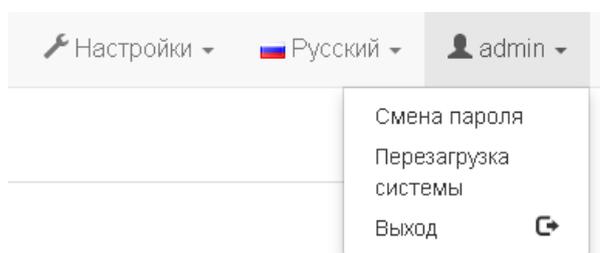
Меню выбора языка

Языковое меню – это скрытое меню для изменения языка Web-интерфейса. По умолчанию на шлюзе выбран русский язык. Доступны также английский и узбекский языки.



Меню пользователя

Меню пользователя – это скрытое меню, которое используется для смены пароля («Change Password», «Parol o'zgartirish»), перезагрузки устройства («Restart System», «Qayta yuklash»), а также для завершения сеанса работы пользователя с системой («Logout», «Chiqish»).



4.2. Меню «Система»

Меню «Система» используется для общих действий пользователя. К ним относятся: просмотр общего состояния системы, просмотр и установка даты и времени, работа с журналом событий, обновление ПО.

Статус

Web-страница «Статус» («Status», «Holat») отображает общую информацию об устройстве, состоянии шлюза, сетевые параметры.

The screenshot shows the 'Информация об устройстве' (Device Information) and 'Локальная сеть' (Local Network) sections of the EL-VOIP-FXO16 web interface. The top navigation bar includes 'Система', 'Сеть', and 'VoIP' tabs, along with 'Настройки', 'Русский', and 'admin' dropdown menus. The main menu has 'Статус', 'Дата и Время', 'Журнал событий', 'Системный журнал', and 'ПО' options.

Информация об устройстве		Локальная сеть	
Тип устройства	EL-VOIP-FXO16	IP-адрес	192.168.1.112
Аппаратная Версия	EL-VOIP-FXO16-v6	Маска подсети	255.255.255.0
Серийный номер	1131	Основной шлюз	
Версия ПО	2.1.8 (DSP: 5.6)	MAC-адрес	00:11:12:00:04:6B
Заводской номер	11-9-3	VLAN	ВЫКЛ
Авария	отсутствует	Протокол DHCP	ВЫКЛ

Below the tables, there is a section titled 'Активные и аварийные линии' (Active and emergency lines).

Дата и время

Страница предназначена для настройки и просмотра даты и времени устройства.

The screenshot shows the 'Дата и Время' (Date and Time) configuration page in the EL-VOIP-FXO16 web interface. The top navigation bar and main menu are identical to the previous screenshot. The current date and time are displayed as 'Текущие дата и время: 14 Май 2019, 10:43:17'.

The configuration fields are as follows:

- День: 14
- Месяц: Май
- Год: 2019
- Час: 10
- Минута: 43

There is an 'Изменить' (Change) button below the fields. A warning message at the bottom states: 'Изменение текущей даты или времени может привести к перезапуску сессии!' (Changing the current date or time may lead to a session restart!).

Внимание! Изменение текущей даты или времени может привести к перезапуску сессии.

Журнал событий

Страница отображает журнал событий. В этом журнале фиксируются общие

события устройства и события на его интерфейсах (портах). На странице также можно увидеть текущие дату и время.

EL-VOIP-FXO16 Система Сеть VoIP Настройки Русский admin

Статус Дата и Время Журнал событий Системный журнал ПО

Текущие дата и время: 14 Май 2019, 10:46:18

Журнал событий Скачать Скачать Архив Очистить

```
May 14 10:45:09 sysd: Main program startup.
May 14 10:45:09 sysd: Device type: EL-VOIP-FXO16; Software version: 1.5.4; Factory code: 11-9.
May 14 10:45:10 sysd: Local Dial Plan: 300X[301[0-5]
May 14 10:45:10 sysd: VoIP Dial Plan: 10[1234][10[056789]X[11XX[[679]XXXXXXXXX]X.T
May 14 10:45:10 sysd: Settings was successfully applied.
May 14 10:46:16 cgi: Local authentication success! Web page is entered by "admin".
```

Имеется возможность очистить и скачать журнал событий.

Системный журнал

Страница содержит два журнала регистрации системных событий. Первый журнал отображает события работающих приложений, второй – показывает события ядра операционной системы. Имеется возможность очистить журналы, а также скачать их в виде файла.

EL-VOIP-FXO16 Система Сеть VoIP Настройки Русский admin

Статус Дата и Время Журнал событий Системный журнал ПО

Текущие дата и время: 14 Май 2019, 11:01:29

Журнал приложения Скачать Скачать Архив Очистить Сбой ПО

```
May 14 11:00:01 syslogd started: BusyBox v1.24.2
May 14 11:00:01 sysd: Main program startup.
May 14 11:00:02 sysd: Device type: EL-VOIP-FXO16; Software version: 1.5.4; Factory code: 11-9.
May 14 11:00:02 sysd: Settings was successfully loaded!
May 14 11:00:03 sysd: src/main.c@514: Couldn't open the w1 device (No such file or directory).
May 14 11:00:03 syslogd started: BusyBox v1.24.2
May 14 11:00:03 sysd: Settings was successfully applied.
```

Параметры журналирования

Уровень	Info	A	<input type="checkbox"/> Выкл	S	<input type="checkbox"/> Выкл	Изменить
Вид	Краткий	E	<input type="checkbox"/> Выкл	T	<input type="checkbox"/> Выкл	

```

Журнал Ядра
Скачать Очистить
PEB1_INT34 IRQ number 112
PEB2_INT12 IRQ number 114
PEB2_INT34 IRQ number 115
PEB3_INT12 IRQ number 129
PEB3_INT34 IRQ number 131
PEB4_INT12 IRQ number 240
PEB4_INT34 IRQ number 126
Starting Switch Driver (v1.1) ...
gs_open: ttyGS0 (c0840000,c0846400)
Starting VoIP FX Driver ...
Shared Memory Start Address: 0xC9340000
Shared Region Start Address: 0xC9240000; Length: 0x00030000
DSP_irq number: 29

Initializing Switch Driver ...
Device ID: 0x0310
Base Reg Addr: 0x10
No of Ports: 7
QuarterDeck has been started.
net eth0: no phy, defaulting to 10/full
davinci_mdio davinci_mdio.0: resetting idled controller

```

Журнал приложения имеет параметры настройки. Уровень определяет глубину журналирования, от уровня ошибок «Error» до отладочного уровня «Debug». Уровень ошибок – самый низкий уровень, отладочного уровень – самый высокий. При выборе отладочного уровня, в журнал будут записываться события от уровня «Debug» до уровня «Error». Если выбрать уровень ошибок, то в журнал будут записываться только события уровня «Error».

Параметры «App», «Endp», «SIP», «Trans» определяют какие события ПО будут записываться в журнал. А именно:

- «App» – общие события;
- «Endp» – события портов / линейных окончаний;
- «SIP» – события SIP протокола;
- «Trans» – события приёма / передачи пакетов.

Программное обеспечение (ПО)

Страница предназначена для обновления ПО на шлюзе. На странице отображается текущая версия ПО, версия программы для ЦСП (цифровой сигнальный процессор), а также время сборки ПО. Для обновления ПО основной программы и программы ЦСП используется единый образ (файл) с расширением «.uim».

EL-VOIP-FXO16 Система Сеть VoIP Настройки Русский admin

Статус Дата и Время Журнал событий Системный журнал ПО

Версия ПО 1.7.8 (DSP: 4.4)

Аппаратная Версия HW

Время Сборки Sat Aug 29 14:45:22 +05 2020

Файл ПО

Особое внимание при обновлении ПО следует обратить на количество портов FXO, а также на модификацию или версию платформы шлюза. Эти параметры содержатся в названии шлюза и в заводском номере (третье число).

Внимание! Обновление ПО шлюза неверным файлом ПО может привести к нерабочему состоянию устройства.

4.3. Меню «Сеть»

Меню используется для просмотра и настройки сетевых параметров.

Локальная сеть (LAN)

Страница отображает настройки локальной сети. Пользователь может задать статический IP-адрес шлюза, либо включить DHCP-клиент. Во втором случае шлюз будет автоматически получать сетевые параметры от DHCP-сервера. Для редактирования также доступны следующие параметры: IP-адрес, маска подсети, шлюз по умолчанию, MAC-адрес.

EL-VOIP-FXO16 Система Сеть VoIP Настройки Русский admin

LAN RADIUS VLAN QOS PHY

Получать IP-адрес автоматически

Использовать статический IP-адрес

IP-адрес

Маска подсети

Основной шлюз

MAC-адрес

Изменить

Статическая маршрутизация

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface
192.168.1.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	0	0	eth0

Для изменения параметров следует нажать кнопку «Modify» («Изменить»). Применение и сохранение параметров производится только по команде через меню настроек.

Протокол RADIUS

Страница «RADIUS» предназначена для настройки протокола RADIUS. Протокол

позволяет выполнять авторизацию пользователя на удалённом RADIUS-сервере. Предусмотрены следующие настройки протокола: IP-адрес и порт сервера; «Общий ключ» («Shared key», «Umumiy kalit») – секретное слово, известное для клиента и сервера.

Внимание! Если протокол RADIUS включен, то в случае недоступности сервера авторизация пользователя будет не возможна.

The screenshot shows the RADIUS configuration page in the EL-VOIP-FXO16 web interface. The page has a top navigation bar with 'Сеть' (Network) selected. Below the navigation bar, there are tabs for 'LAN', 'RADIUS', 'VLAN', 'QOS', and 'PHY', with 'RADIUS' being the active tab. The main content area contains two radio buttons for authentication: 'Локальная аутентификация' (Local authentication) which is selected, and 'RADIUS аутентификация' (RADIUS authentication) which is unselected. Below these are three input fields: 'IP-адрес' (IP address) with the value '192.168.1.1', 'Порт' (Port) with the value '1812', and 'Общий ключ' (Shared key) which is empty. A blue 'Изменить' (Change) button is located at the bottom of the form.

Виртуальные сети (VLAN)

На странице «VLAN» пользователи могут посмотреть и изменить настройки виртуальных сетей. Страница разделена на 3 области: системные VLAN, настройки Ethernet портов, VLAN таблица.

В первой области расположены настройки виртуальных сетей, используемые устройством. Пользователь может добавить, изменить и удалить виртуальную сеть отдельно для каждого типа Ethernet пакетов. Предусмотрено 3 типа пакетов: удаленное управление (MGMT), сигнализация (SIP) и речевые потоки (RTP). Пакеты одного типа могут относиться только к одной виртуальной сети! Если для выбранного типа пакетов виртуальная сеть не определена, то для их прохождения используется локальная сеть.

Системные VLAN

VLAN:

MGMT: Выкл

SIP: Выкл

RTP: Выкл

Получать IP-адрес автоматически:

Использовать статический IP-адрес:

MAC-адрес:

IP-адрес:

Маска подсети:

Основной шлюз:

[Добавить / Изменить](#)

VLAN	MGMT	SIP	RTP	DHCP	IP-адрес	Маска подсети	Основной шлюз	MAC-адрес	Редактировать
2	Выкл	Вкл	Вкл	Выкл	192.168.2.111	255.255.255.0		00:11:12:13:14:15	✎ ✕

Чтобы создать виртуальную сеть необходимо:

- задать номер виртуальной сети (VLAN);
- выбрать типы пакетов для работы в этой сети;
- установить сетевые настройки (при отсутствии MAC-адреса, он устанавливается по умолчанию).

Во второй области страницы расположены настройки Ethernet портов. Каждый порт имеет свои настройки виртуальных сетей, а именно:

- «VLAN режим» («VLAN mode», «VLAN rejimi») – режим работы VLAN функции со входящими пакетами:
 - «**off**» - функция VLAN выключена. Принимаемые пакеты не отбрасываются, если номер виртуальной сети пакетов не содержится в VLAN-таблице. Принимаемые пакеты передаются в остальные Ethernet порты, которые не установлены в проверочный или секретный режим.
 - «**fallback**» - запасной режим. Принимаемые пакеты не отбрасываются, если номер виртуальной сети пакетов не содержится в VLAN-таблице. В этом случае пакеты передаются в остальные Ethernet порты, которые не установлены в проверочный или секретный режим.

Если номер виртуальной сети принимаемых пакетов содержится в VLAN-таблице, то пакеты передаются только в Ethernet порты, которые являются участниками этой виртуальной сети.

- «**check**» - проверочный режим. Принимаемые пакеты отбрасываются, если номер виртуальной сети пакетов не содержится в VLAN-таблице.

Если номер виртуальной сети принимаемых пакетов содержится в VLAN-таблице, то пакеты передаются только в Ethernet порты,

которые являются участниками данной виртуальной сети.

- «**secure**» - секретный режим. Принимаемые пакеты не отбрасываются, если номер виртуальной сети пакетов содержится в VLAN-таблице и порт приёма пакетов является участником данной виртуальной сети. Принимаемые пакеты передаются только в Ethernet порты, которые являются участниками данной виртуальной сети.
- «VLAN по умолчанию» («Default VLAN ID», «Standart VLAN») – номер виртуальной сети по умолчанию;
- «Принудительная установка VLAN» («Force Default VLAN ID», «Majburiy VLAN sozlash») – принудительное присваивание номера виртуальной сети по умолчанию.

Настройки портов Ethernet

Порт VLAN режим VLAN по умолчанию Изменить

Принудительный VLAN

Порт	VLAN режим	VLAN по умолчанию	Принудительный VLAN	Редактировать
FO	выключен	1	Выкл	✎
GE1	выключен	1	Выкл	✎
GE2	выключен	1	Выкл	✎

VLAN таблица

VLAN

Порт FO, Тег Участника

Порт GE2, Тег Участника

Порт GE1, Тег Участника

Добавить / Изменить

VLAN	Порт FO, Тег Участника	Порт GE1, Тег Участника	Порт GE2, Тег Участника	Редактировать
В таблице нет данных				

Показаны с 0 по 0 из 0 записей Пред След

Также страница содержит VLAN-таблицу. Пользователи могут добавлять записи в VLAN-таблицу, редактировать и удалять их. В ней указываются разрешенные номера виртуальных сетей и принадлежность каждого Ethernet порта к ним. Принадлежность порта градируется с помощью режима тегирования пакета на выходе из порта. Существует 4 режима тегирования:

- «**unmodified**» - прозрачный режим, порт является участником виртуальной сети. Нетегированные пакеты передаются портом без тега, тегированные

пакеты передаются портом с тегом.

- **«untagged»** - режим без тегирования, порт является участником виртуальной сети. Нетегированные пакеты передаются портом неизменёнными. Тегированные пакеты изменяются перед передачей – удаляется тег, вычисляется новая контрольная сумма. Режим используется, когда требуется передавать пакеты сетевым узлам, не умеющим работать в виртуальной сети.
- **«tagged»** - режим тегирования, порт является участником виртуальной сети. Тегированные пакеты передаются портом неизменёнными. Нетегированные пакеты изменяются перед передачей – добавляется тег, вычисляется новая контрольная сумма. Режим используется, когда требуется передавать пакеты серверу или маршрутизатору.
- **«not a member»** - порт не является участником виртуальной сети.

Более подробное описание работы с виртуальными сетями смотрите [пункт 1.2](#).

Пример создания виртуальной сети.

Задача. Создать виртуальную сеть с VID = 10 для управления шлюзом через порт GE1.

Настройка. Зайти на страницу «VLAN». Создать виртуальную сеть с номером 10, выбрать тип пакетов «MGMT», установить требуемые сетевые настройки.

- **Вариант А.**
Порт GE1 установить в запасной режим. Добавить номер виртуальной сети 10 в VLAN-таблицу, для порта GE1 установить режим тегирования «unmodified». Через порт GE1 смогут проходить пакеты с VID = 10, а также обычные пакеты и пакеты с другим VID.
- **Вариант Б.**
Порт GE1 установить в секретный режим. Добавить номер виртуальной сети 10 в VLAN-таблицу, для порта GE1 установить режим тегирования «tagged». Через порт GE1 смогут проходить только пакеты с VID = 10.

Качество обслуживания (QoS)

Страница предназначена для настройки качества обслуживания (QoS) пакетов в IP-сетях. Страница разделена на 3 области: настройки VoIP, настройки портов Ethernet, настройки приоритета обработки пакетов.

Первая область используется для просмотра и изменения байтов «ToS/DiffServ» в VoIP пакетах. А именно для SIP сигнализации и речевых потоков RTP.

Во второй области страницы расположены настройки Ethernet портов:

- «Приоритет по умолчанию»;
- «Источник приоритета» – определяет используемый приоритет для каждого принимаемого пакета;
- «VLAN Тег или IP приоритет» – определяет, какой приоритет использовать в случае выбора источником приоритета значения «VLAN Тег, IP»;

EL-VOIP-FXO16 Система Сеть VoIP Настройки Русский admin

LAN RADIUS VLAN QoS PHY

Настройки VoIP

SIP ToS/DiffServ байт RTP ToS/DiffServ байт [Изменить](#)

Настройки портов Ethernet

Порт Приоритет по умолчанию Режим планирования

Источник приоритета Преобразование приоритета VLAN Тега

VLAN Тег или IP приоритет [Изменить](#)

Порт	Приоритет по умолчанию	Источник приоритета	VLAN Тег или IP приоритет	Режим планирования	Преобразование приоритета VLAN Тега	Редактировать
FO	0	VLAN Ter, IP	VLAN Ter	WDD	0-1-2-3-4-5-6-7	✎
GE1	0	VLAN Ter, IP	VLAN Ter	WDD	0-1-2-3-4-5-6-7	✎
GE2	0	VLAN Ter, IP	VLAN Ter	WDD	0-1-2-3-4-5-6-7	✎
CPU	7	VLAN Ter, IP	VLAN Ter	WDD	0-1-2-3-4-5-6-7	✎

- «Режим планирования» – устанавливает режим обработки пакетов на выходе из шлюза;
- «Преобразование приоритета VLAN Тега».

Приоритет обработки фреймов

Таблица соответствия

Номер приоритета

Кол-во

Приоритет обработки фреймов [Изменить](#)

Таблица соответствия VLAN Тег приоритета

VLAN Тег приоритет	Приоритет обработки фреймов
0	0
1	0
2	1
3	1
4	2
5	2
6	3
7	3

Третья область страницы «QoS» содержит настройки приоритета обработки пакетов. Здесь расположены форма для преобразования VLAN тег и IP приоритета в приоритет обработки пакетов, а также таблицы соответствия VLAN тег и IP приоритета.

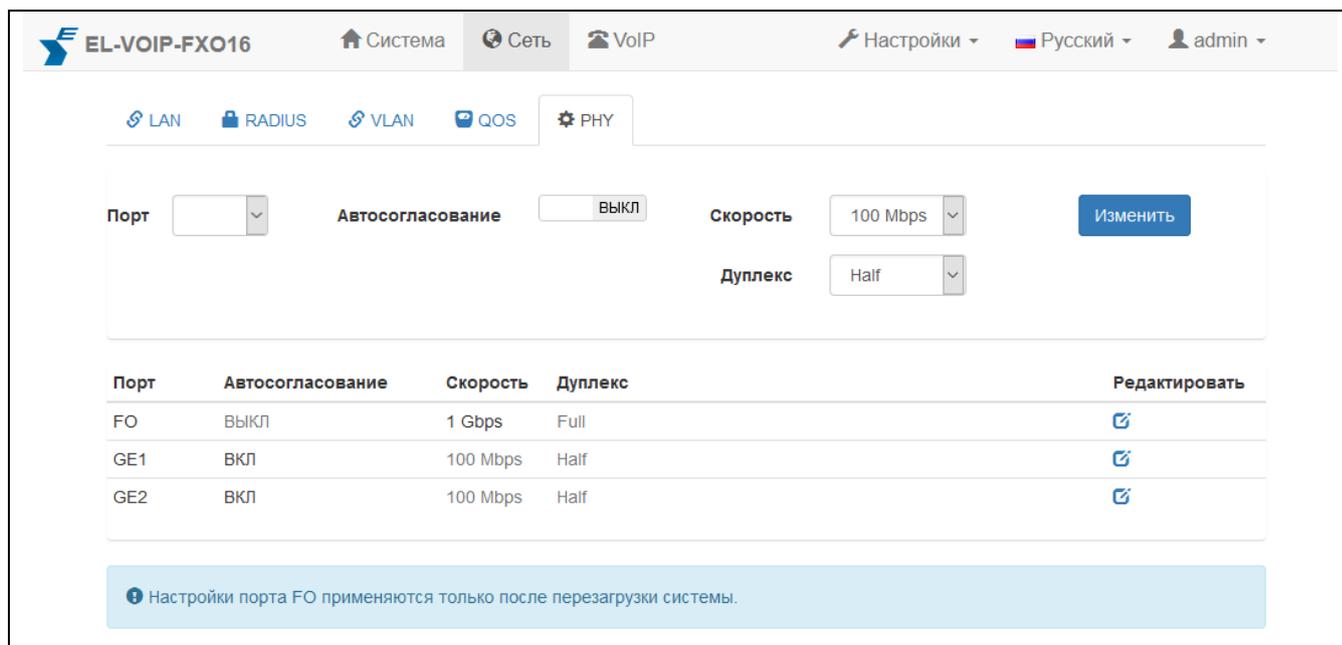
Таблица соответствия IP приоритета

IP приоритет	Приоритет обработки фреймов						
0	0	16	1	32	2	48	3
1	0	17	1	33	2	49	3
2	0	18	1	34	2	50	3
3	0	19	1	35	2	51	3
4	0	20	1	36	2	52	3
5	0	21	1	37	2	53	3
6	0	22	1	38	2	54	3
7	0	23	1	39	2	55	3
8	0	24	1	40	2	56	3
9	0	25	1	41	2	57	3
10	0	26	1	42	2	58	3
11	0	27	1	43	2	59	3
12	0	28	1	44	2	60	3
13	0	29	1	45	2	61	3
14	0	30	1	46	2	62	3
15	0	31	1	47	2	63	3

Более подробное описание работы с виртуальными сетями смотрите [пункт 1.3](#).

Физические параметры (PHY)

Страница «PHY» позволяет увидеть и изменить физические настройки портов Ethernet. Устройство имеет оптический и несколько медных Ethernet портов с максимальной скоростью передачи 1 Гбит/с. На оптическом порте можно настраивать только скорость интерфейса. На медных портах можно дополнительно изменять функцию авто-согласования и режим дуплекса.



Порт Автосогласование ВЫКЛ Скорость Дуплекс [Изменить](#)

Порт	Автосогласование	Скорость	Дуплекс	Редактировать
FO	ВЫКЛ	1 Gbps	Full	✎
GE1	ВКЛ	100 Mbps	Half	✎
GE2	ВКЛ	100 Mbps	Half	✎

ⓘ Настройки порта FO применяются только после перезагрузки системы.

Если функция авто-согласования включена, то скорость соединения и режим дуплекса устанавливаются методом автоматического согласования возможностей коммутируемых портов. Настройки скорости и дуплекса при авто-согласовании не используются.

Внимание! Настройки оптического порта применяются только после перезагрузки системы. Скорость оптического SFP модуля должна быть больше или равна скорости оптического порта в настройках устройства.

4.4. Меню «VoIP»

Меню используется для просмотра и изменения VoIP параметров, настроек портов FXO.

Статус

Страница «Статус» («Status», «Holat») отображает состояние линейных портов FXO. Здесь пользователь может увидеть текущее состояние линии, номер, состояние регистрации на SIP сервере, группу, удаленный номер, используемый аудио кодек, время поднятой трубки (линия занята).

Маршрут	Название	Резервирование	IP-адрес	Порт	План набора	Управление
1	FXS_GW	ВЫКЛ	192.168.1.111	5060	30XX	Сбросить

Линия	Состояние	Номер	Регистрация	Группа	Удаленный номер	Кодек	Время соед.
1	Трубка Положена	4000	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A
2	Нет питания	4001	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A
3	Нет питания	4002	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A
4	Нет питания	4003	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A
5	Нет питания	4004	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A
6	Нет питания	4005	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A
7	Нет питания	4006	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A
8	Нет питания	4007	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A
9	Нет питания	4008	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A
10	Нет питания	4009	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A
11	Нет питания	4010	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A
12	Нет питания	4011	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A
13	Нет питания	4012	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A
14	Нет питания	4013	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A
15	Нет питания	4014	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A
16	Нет питания	4015	ВЫКЛ	ВЫКЛ		N/A	N/A

Порт FXO может быть выключен, тогда столбцы состояние, номер и регистрация отображаются серым цветом. Если порты входят в состав одной группы, то они имеют одинаковый номер.

Регистрация абонентов на SIP сервере может быть выключена, активна или отсутствовать. Если регистрация выключена или отсутствует, то линия работает в режиме «точка-точка». Если регистрация активна, то линия работает через SIP сервер и использует план набора, указанный на вкладке [«Общее»](#).

На странице также отображаются существующие маршруты для соединений без SIP сервера. Здесь пользователь может посмотреть информацию об адресе удаленных устройств, о состоянии соединения, резервировании, номерном плане. Если резервирование включено, то для перезапуска маршрутизации предусмотрена кнопка сброса («Reset», «Сбросить», «Qaytarish»).

Линии

Web-страница «Линии» («Lines», «Liniyalar») используется для настройки линейных портов FXO, учетных записей абонентов VoIP сети. В поле изменения настроек представлены следующие параметры:

- «Линия» («Line», «Liniya») – номер линии, порта FXO;
- «Кол-во» («Entry Number», «Soni») – количество последовательно идущих друг за другом портов FXO, на которых планируется изменить настройки;
- «Питание» («Power», «Ta'minot») – питание порта FXO;
- «Номер» («Number», «Raqam») – телефонный номер порта в VoIP сети;
- «Имя» («Name», «Nomi») – имя порта в VoIP сети;

- «Автонабор» («Autodial», «Avtoterish») – телефонный номер в VoIP сети, который автоматически набирается при входящем вызове с линии;
- «Общий автонабор» («Common autodial», «Umumiy avtoterish») – настройка общего автонабора номера. Если количество портов FXO для изменения больше одного и настройка включена, то для всех портов будет установлен общий номер для автоматического набора. Если количество портов FXO для изменения больше одного и настройка выключена, то для каждого порта будет установлен уникальный номер для автоматического набора. При этом, номера для автонабора соседних портов будут отличаться на единицу;
- «Логин» («Login», «Login») – имя пользователя, используемое для регистрации порта на SIP сервере;
- «Пароль» («Password», «Parol») – пароль пользователя, используемый для регистрации порта на SIP сервере;
- «Общий пароль» («Common password», «Umumiy parol») – настройка общий пароль. Если количество портов FXO для изменения больше единицы, настройка включена или пароль не содержит цифры, то для всех портов будет установлен общий пароль. Если количество портов FXO для изменения больше единицы, настройка выключена и пароль содержит цифры, то для каждого порта будет установлен уникальный пароль. При этом, пароли соседних портов будут отличаться на единицу;
- «Порт» («Port», «Port») – локальный порт (по умолчанию 5060);
- «SIP сервер» («SIP Server», «SIP Server») – номер SIP сервера, по умолчанию выключен. IP-адрес и порт SIP сервера указывается на вкладке [«SIP»](#);
- «Кодек Профиль» («Codec Profile», «Kodek Profili») – номер профиля с кодеками, определяет используемые портом кодеки и протоколы;
- «Профиль T.38» («T.38 Profile», «T.38 Profili») – номер профиля протокола T.38, определяет используемые для порта настройки протокола T.38.

При одновременном изменении двух и более портов FXO поля «Номер», «Имя» и «Логин» автоматически увеличиваются на единицу. Поля «Автонабор» и «Пароль» также инкрементируются, если настройки «Общий автонабор» и «Общий пароль» выключены. Поле «Порт» инкрементируется, если соответственно поле не пустое, а значение порта отличается от значения 5060.

The screenshot shows the configuration interface for a VoIP gateway. At the top, there is a navigation bar with 'EL-VOIP-FXO16' and tabs for 'Система', 'Сеть', and 'VoIP'. The 'VoIP' tab is active. Below the navigation bar, there are several menu items: 'Статус', 'Линии', 'Кодеки', 'Факс', 'Маршрутизация', 'SIP', 'Общее', 'Группы', and 'Физич. Параметры'. The 'Линии' menu item is selected.

The configuration form for a line includes the following fields:

- Линия: 1
- Кол-во: 1
- Питание: Вкл
- Номер: 4000
- Имя: ENDP1
- Автонабор: 3000
- Общий автонабор: Выкл
- Логин: 4000
- Пароль: (empty)
- Общий пароль: Выкл
- Порт: 5060
- SIP сервер: Выкл
- Кодек Профиль: 1
- Профиль Т.38: 1

At the bottom right of the form is an 'Изменить' button.

Below the form is a table listing 10 lines:

Линия	Номер	Имя	Питание	Логин	Пароль	SIP сервер	Кодек	T.38	Автонабор	Редактировать
1	4000	ENDP1	Вкл	4000		Выкл	1	1	3000	✎
2	4001	ENDP2	Вкл	4001		Выкл	1	1	3001	✎
3	4002	ENDP3	Вкл	4002		Выкл	1	1		✎
4	4003	ENDP4	Вкл	4003		Выкл	1	1		✎
5	4004	ENDP5	Выкл	4004		Выкл	1	1		✎
6	4005	ENDP6	Выкл	4005		Выкл	1	1		✎
7	4006	ENDP7	Выкл	4006		Выкл	1	1		✎
8	4007	ENDP8	Выкл	4007		Выкл	1	1		✎
9	4008	ENDP9	Выкл	4008		Выкл	1	1		✎
10	4009	ENDP10	Выкл	4009		Выкл	1	1		✎

At the bottom of the table, it says 'Показаны с 1 по 10 из 16 записей' and there are navigation buttons: 'Пред', '1', '2', 'След'.

Внимание!

Порт FXO регистрируется на SIP сервере, если SIP сервер записан в настройках порта. Все соединения будут устанавливаться через SIP сервер. Будет использоваться общий план набора номера (см. [«Общее»](#)). Если SIP сервер не указан, то порт FXO не регистрируется на SIP сервере. Все соединения будут устанавливаться напрямую (в режиме «точка-точка»). Будет использоваться план набора номера согласно записанным маршрутам (см. [«Маршрутизация вызовов»](#)).

Если же SIP сервер включен, но связь с ним потеряна, то все соединения будут устанавливаться напрямую согласно маршрутам.

Важно также отметить!

- Порты шлюза могут использовать **разные** SIP серверы.
- Шлюз может **одновременно** работать напрямую и через SIP сервер.

Аудио кодеки

Страница «Кодеки» («Codecs», «Kodeklar») предназначена для отображения и изменения так называемых кодек профилей. Предусмотрено 4 кодек профиля, каждый из них может выбираться для любого порта FXO. В профиле можно включать/выключать речевые кодеки, протокол T.38 и другие настройки.

Шлюз поддерживает 4 речевых кодека: G.711 μ -закон, G.711 А-закон, G.729 a/b, G.723.1. Каждый кодек определяет, каким образом будет кодироваться, и декодироваться речевая информация. В профиле можно одновременно включить сразу несколько кодеков, установить приоритет их использования. Выбор используемого

кодека осуществляется по протоколу SIP, при установлении соединения. Кодеки градируются по скорости передачи:

- G.711 μ -закон, G.711 А-закон – 64 кбит/с;
- G.729 a/b – 8 кбит/с;
- G.723.1 – 5,3 или 6,3 кбит/с.

Функция эхоподавления действует для всех аудио кодеков выбранного профиля. Профиль также содержит настройку включения/выключения протокола T.38. Протокол используется для передачи факсимильных сообщений через IP-сеть.

Профиль	G.711 u-Закон	G.711 А-Закон	G.729	G.723.1	G.723.1 скор.	Эхоподавление	T.38	Редактировать
1	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	6.3 kbit/s	ВКЛ	ВЫКЛ	✎
2	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	6.3 kbit/s	ВКЛ	ВЫКЛ	✎
3	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	6.3 kbit/s	ВКЛ	ВЫКЛ	✎
4	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	6.3 kbit/s	ВКЛ	ВЫКЛ	✎

Факсимильные сообщения

Факсимильные сообщения могут передаваться либо с помощью стандартного кодека G.711 (μ -закон, А-закон), либо по протоколу T.38. В любом случае указанный кодек или протокол должен быть включён в кодек профиле. Страница «Факс» («Fax», «Faks») предназначена для просмотра и настройки передачи факсимильных сообщений.

Устройство имеет 5 профилей протокола T.38, каждый из которых настраивается отдельно. Пользователь может выбирать тот или иной профиль исходя из особенностей абонентской линии. Профили T.38 имеют следующие настройки:

- «Макс. скорость» («Max Rate», «Maksimal tezlik») – максимальная скорость: от 2400 до 14400 кбит/с;
- «Управление Скоростью» («Rate Management», «Tezlikni Boshqarish») – управление скоростью с помощью тренировочной последовательности нулей (ТСФ):
 - Передаваемая ТСФ,
 - Локальная ТСФ;
- «ЕСМ» (Error Correction Mode) – режим исправления линейных ошибок.

Профиль Т.38: 1 Макс. скорость: 14400 ЕСМ: Выкл Изменить

Управление Скоростью: Transferred TC

Профиль Т.38	Макс. скорость	Управление Скоростью	ЕСМ	Редактировать
1	14400	Transferred TCF	Выкл	✎
2	14400	Transferred TCF	Выкл	✎
3	14400	Transferred TCF	Выкл	✎
4	14400	Transferred TCF	Выкл	✎
5	14400	Transferred TCF	Выкл	✎

Сигнал Запуска: CNG & CED Изменить

Протокол Т.38: UDPTL

Страница также содержит общие настройки:

- «Сигнал Запуска» («Start Signal», «Boshlash Signali») – факсовый сигнал запуска, который активизирует использование протокола Т.38:
 - «CNG & CED» (Calling & Called tones) – тональные сигналы, определяющие вызывающее и вызываемое устройство соответственно,
 - «V21» – тональный сигнал V.21,
 - «TRANSPARENT» – прозрачный режим, протокол Т.38 не активируется;
- «Протокол Т.38» («Т.38 Transport», «Т.38 Protokoli») – транспортный протокол обмена данными по протоколу Т.38.

Внимание!

В подменю «Общее» («Shared», «Umumiy») имеется настройка «Мин. уровень тоновых сигналов» («Min. level of tone signals», «Ovoz signallarining min. darajasi»). Эта настройка определяет минимальный уровень факсимильных сигналов, которые будет распознавать шлюз на входе каналов.

Маршрутизация вызовов

Для решения задачи прямого вызова удаленных абонентов без использования SIP сервера шлюз имеет настройки маршрутизации вызовов. На странице «Маршрутизация» («Call Routing», «Marshrutlash») доступна форма для добавления, изменения и удаления маршрутов.

Каждый маршрут имеет следующие параметры:

- «Название маршрута» («Route Name», «Yo'nalish nomi») – название маршрута;

- «IP-адрес» («IP address», «IP-manzil») – IP-адрес устройства;
- «Порт» («Port», «Port») – порт устройства;
- «План набора» («Dialplan», «Terish rejasi») – телефонный план набора номера;
- «Отсекаемые цифры» («Truncated digits», «Kesish raqamlar») – количество отсекаемых цифр набранного номера;
- «Приставка» («Prepend», «Old qo'shimcha») – приставка к номеру;
- «IP-адрес 2» – IP-адрес второго резервного устройства;
- «IP-адрес 3» – IP-адрес третьего резервного устройства.

Маршрут	Название	IP-адрес	Порт	План набора	- / +	IP-адрес 2, 3	Редактировать
1	FXS_GW	192.168.1.111	5060	30XX	0 /		✎ ✕

Показаны с 1 по 1 из 1 записей

Пред 1 След

Настройка «План набора» определяет синтаксис набора телефонного номера. Номерной план может состоять из множества вариантов набора номера. Варианты разделяются символом |. В плане набора разрешается использовать следующие символы:

- цифры от 0 до 9
- символы «*», «#»
- квадратные скобки «[]» – для установки диапазона или набора цифр, например:
 - «[2-6]» – цифры от 2 до 6
 - «[589]» – цифры 5, 8 или 9
- символ «X» – любая одна цифра от 0 до 9, например:
 - «XXXX» – четырехзначный номер с любыми цифрами
 - «[2-9]XXXXXXXX» – семизначный номер, начинающийся с любой из цифр от 2 до 9
 - «10X|10XX» – номер экстренных или дополнительных служб
- символ «Т» – означает дополнительное ожидание времени после набора номера абонентом, вместе с символом точка «.» используется для набора номера произвольной длины
- символ «.» – точка, означает нулевое или большее повторение предыдущего

символа, например:

- «XXXX.T» – номер с тремя или большим количеством цифр, окончание набора номера определяется параметром времени ожидания набора (см. [«SIP»](#))
- «X.#» – номер с любым количеством цифр, окончание набора номера определяется нажатием символа «#»
- «0X.T» – номер произвольной длины, начинающийся на цифру 0

Если абонент набирает номер, совпадающий с номерным планом маршрута, то шлюз устанавливает соединение с устройством, IP-адрес которого указан в маршруте. Если несколько маршрутов имеют одинаковые варианты набора номера, то для вызова используется первый по списку маршрут. Когда набранный номер не соответствует ни одному номерному плану маршрутов, то абоненту посылается сигнал «Занято».

Внимание!

Для совместной работы шлюза с VOIP шлюзами, имеющими E1 потоки, предусмотрена функция резервирования. Кроме IP-адреса основного устройства, устанавливаются IP-адреса 2, 3 резервных устройств. По умолчанию рабочим устройством становится первое из доступных. Все вызовы посылаются через него. Если в процессе работы происходит отказ рабочего устройства, то определяется доступны ли другие устройства в сети. Если доступное устройство имеется, то оно становится рабочим. В случае восстановления доступности предыдущего устройства рабочее устройство не меняется. Доступность устройств определяется на базе протокола ICMP.

Функция резервирования автоматически включается при установке IP-адреса 2 или 3.

Протокол SIP

Страница «SIP» используется для просмотра и изменения настроек протокола SIP. На странице расположены три типа настроек:

- «Настройки SIP сервера» («SIP Server Settings», «SIP Server Sozlamalari») – адреса SIP серверов (1, 2, 3, 4) и параметры регистрации;
- «Настройки SIP протокола» («SIP Protocol Settings», «SIP Protokol Sozlamalari») – настройки SIP протокола, более детальные параметры;
- «Другие настройки» («Other Settings», «Boshqa Sozlamalari») – это настройки передачи тоновых и импульсных посылок, включение/выключение подавления голоса и тройной избыточности, задержка обновления состояния соединений маршрутов. Последняя настройка определяет количество пар запрос-ответ по протоколу ICMP, с периодом опроса 2 секунды, после которых происходит обновление состояния соединений с удаленными устройствами (см. [«Статус»](#)).

The screenshot shows the configuration page for SIP servers and protocols. The interface is in Russian and includes a navigation menu at the top with options like 'Система', 'Сеть', 'VoIP', 'Настройки', 'Русский', and 'admin'. Below the menu, there are tabs for 'Статус', 'Линии', 'Кодеки', 'Факс', 'Маршрутизация', 'SIP', 'Общее', 'Группы', and 'Физич. Параметры'. The 'SIP' tab is active, displaying two main sections: 'Настройки SIP сервера' and 'Настройки SIP протокола'.

Настройки SIP сервера

- SIP сервер 1: 192.168.1.110:5060
- SIP сервер 2: (empty)
- SIP сервер 3: (empty)
- SIP сервер 4: (empty)
- Время регистрации: 3600
- Интервал повторной регистрации: 60

Другие Настройки

- ООВ события: RFC2833
- ООВ тип: 96
- Подавление Голоса: ВКЛ
- Тройная Избыточность: ВКЛ
- Задержка обновления: 2

Настройки SIP протокола

- PRACK метод: ВЫКЛ
- Телефонный URI: ВЫКЛ
- Параметр SIP URI: user: ВКЛ
- Таймер 18X: ВЫКЛ
- Время сеанса: 4000
- Время подписки: 0
- Время T1: 600
- Время T2: 8
- MIN-SE: 180
- PNUATYPE: ВЫКЛ
- Сигнал NoCAR: ВЫКЛ
- INVITE без SDP: ВЫКЛ
- INVITE таймаут: 0
- Макс. кол-во повторов: 0

At the bottom right, there is a blue button labeled 'Изменить'.

Общее

Вкладка «Общее» («Shared», «Umumiy») содержит несколько полей настроек: «Настройки VoIP», «Настройки АТС», «Одинарный звонок», «Двойной звонок», «Другие настройки». Ниже приведено описание настроек.

Настройки VoIP:

- «План набора» («Dialplan», «Terish rejasi») – план набора номера. Определяет разрешённые для набора телефонные номера. Используется при работе с SIP сервером. По умолчанию устанавливается следующий номерной план: «10[1234]|10[056789]X|11XX|[5-9]XXXXXXXXX|X.T». Этот номерной план разрешает набор 3-значных номеров «101», «102», «103», «104»; 4-значных номеров различных служб, начинающихся на «10» и «11»; 9-значных номеров, начинающихся на цифры с «5» до «9»; номеров произвольной длины.
- «Время ожидания при наборе» («Dial Wait time», «Terish kutish vaqti») – межсимвольное время ожидания при наборе номера. Эта настройка используется при наборе номера произвольной длины, она определяет время ожидания «Т» после набора последней цифры или символа при входящем вызове с линии.

Настройки АТС:

- «Набор номера» («Dial mode», «Terish tartibi») – вид набора номера в сторону АТС: тональный (по умолчанию), импульсный.
- «Бесшовный набор номера» («Seamless dialing», «Uzluksiz terish») – набор номера, при котором номер порта FXO и номер абонента АТС набираются вместе и одновременно. В этом случае настройка «Автонабор» на шлюзе FXS для выбранной абонентской линии должна быть выключена.
- «Поднимать трубку» («Off hook», «Telefonni ko'taring») – настройка определяет момент занятия портом FXO телефонной линии:
 - «после Первого звонка», «after the First ring », «Birinchi qo'ng'iroqdan keyin»;
 - «после Определения номера», «after CID», «Raqamni aniqlashdan keyin»;
 - «после Второго звонка», «after the Second ring», «Ikkinchi qo'ng'iroqdan keyin».
- «Мин. уровень тоновых сигналов» («Min. level of tone signals», «Ovoz signallarining min. darajasi») – минимальный уровень тоновых сигналов, которые будет распознавать шлюз.
- «Вых. уровень тоновых сигналов» («Output level of tone signals», «Ovoz signallarining chiqish darajasi») – выходной уровень тоновых сигналов, которые могут выдаваться в абонентскую линию и в сторону сети VoIP.
- «Длительность посылки/паузы сигнала Занято» («Busy tone pulse/pause duration», «Band signalning impuls/pauza davomiyligi») – длительность посылки/паузы сигнала Занято со стороны АТС.

Внимание!

Шлюз FXO способен распознавать два типа телефонных вызовов со стороны АТС: одинарный и двойной. Одинарный или стандартный вызов – это периодический сигнал, состоящий из единой посылки и единой паузы. Обычно стандартный вызов состоит из 1 секунды посылки и 4 секунд паузы. Посылка предполагает вызывной сигнал с частотой 425 Гц.

Двойной вызов – это периодический сигнал, который состоит из двойной посылки и единой паузы. Параметры двойной посылки могут быть разные, поэтому для распознавания двойного вызова их необходимо настраивать. Двойная посылка состоит из трёх частей. Первая и третья часть – это посылки с частотой 425 Гц одинаковой длительности. Вторая часть – это пауза. Настройка заключается в установке длительности посылки и паузы (поле настроек «Двойной вызов»). При этом длительность посылки должна быть меньше минимум на 150 мсек, чем минимальная длительность посылки одинарного вызова. Например, нужно распознавать двойной телефонный вызов с параметрами: 300 мсек – посылка, 400 мсек – пауза, 300 мсек – посылка, 4000 мсек – пауза. Для этого следует установить параметры следующим образом:

- «Длительность посылки» – 300 мсек;
- «Длительность паузы» – 400 мсек;
- «Мин. длительность посылки» (одинарный вызов) – 600 мсек.

Группы

Вкладка «Группы» («Groups», «Guruxlar») содержит настройки для управления группами линий. Группа – это объединение линий FXO под общим номером, который

используется только в сети VoIP. Помимо основной линии, за которой значится общий номер, в группу могут входить линии с другими номерами. Они называются участниками группы. После объединения все линии получают общий номер.

Все исходящие VoIP вызовы с любой линии группы производятся под общим номером. Все входящие VoIP вызовы сначала попадают на основную линию, за которой закреплён общий номер. Если линия занята или на ней отсутствует питание, то вызов переводится на следующую линию в группе, и т. д. Если все линии в группе заняты или на них отсутствует питание, то звонящему абоненту выдаётся ответ «Занято». Если линия свободна и на ней присутствует питание, то линия занимается.

Группа	Название	Общий номер	Участники группы	Редактировать
1	Group 1	4000	4001, 4002, 4003, 4004	✎ ✕
2	Group 2	4005	4006, 4007, 4008, 4009	✎ ✕

Физические параметры

Вкладка «Физич. параметры» («Physical Params», «Jismoniy Parametlar») содержит настройки физических параметров портов FXO.

Для настройки доступны следующие параметры:

- «Питание» («Power», «Ta'minot») – отключение/включение линии;
- «Усиление передачи» («Tx Gain», «Uzatishni kuchaytirish») – усиление /ослабление телефонного сигнала в сторону шлюза (дБм0);
- «Усиление по приёму» («Rx Gain», «Qabul qilishni kuchaytirish») – усиление /ослабление телефонного сигнала от шлюза (дБм0).

The screenshot shows the web interface for the EL-VOIP-FXO16 gateway. The top navigation bar includes 'Система', 'Сеть', and 'VoIP'. The main menu contains 'Статус', 'Линии', 'Кодеки', 'Факс', 'Маршрутизация', 'SIP', 'Общее', 'Группы', and 'Физич. Параметры'. The 'Линии' section is active, displaying a form for editing line parameters. The form includes fields for 'Линия' (1), 'Номер' (4000), 'Усиление передачи' (0), 'Кол-во' (1), 'Питание' (Вкл), and 'Усиление по приёму' (-2). An 'Изменить' button is present. Below the form is a table listing 10 lines with their respective numbers, power settings, and gain values. A pagination control at the bottom right shows 'Пред 1 2 След'.

Линия	Номер	Питание	Усиление передачи	Усиление по приёму	Редактировать
1	4000	Вкл	0	-2	✎
2	4001	Вкл	0	-2	✎
3	4002	Вкл	0	-2	✎
4	4003	Вкл	0	-2	✎
5	4004	Вкл	0	-2	✎
6	4005	Вкл	0	-2	✎
7	4006	Вкл	0	-2	✎
8	4007	Вкл	0	-2	✎
9	4008	Вкл	0	-2	✎
10	4009	Вкл	0	-2	✎

Показаны с 1 по 10 из 16 записей

5. Терминальное меню

Шлюз содержит встроенную программу терминального управления. Обращение к шлюзу производится через порт Micro-USB, либо через порты Ethernet по протоколу Telnet. Для работы в терминальном меню может быть использована любая терминальная программа.

Внимание! Терминальное меню имеет ограниченный доступ к настройкам устройства. Настройка всех параметров шлюза производится через Web-интерфейс.

В случае использования порта Micro-USB шлюз реализует виртуальный COM-порт. То есть, при подключении ПК и шлюза через порт Micro-USB в ПК появляется дополнительный COM-порт. Этот COM-порт имеет следующие настройки:

- скорость – 115200 кбит/с;
- данные – 8 бит;
- проверка на чётность – нет;
- стоп биты – 1;
- управление потоком – нет.

Для работы по протоколу Telnet требуется указать IP-адрес шлюза и используемый порт доступа (по умолчанию 23).

Для входа в меню следует вызвать строку авторизации, ввести существующее имя пользователя и соответствующий пароль. Строка авторизации вызывается нажатием клавиши «**Enter**». Если авторизация прошла успешно, то на экране терминала

отобразится главное меню.

VOIP-FXO16 login:

В зависимости от прав доступа в системе реализованы два пользователя: **«admin»** и **«user»**. Пользователь **«admin»** получает полные права на просмотр и конфигурирование системы (чтение и запись), **«user»** имеет права только на просмотр текущих установок (только чтение). По умолчанию пользователь **«admin»** имеет пароль **«admin»**, пользователь **«user»** имеет пароль **«user»**. Указанные учётные записи используются не только для входа в терминальное меню, но также для работы через WEB-интерфейс.

Терминальное меню представляет собой последовательность пунктов, каждый из которых определяет определенную команду или подменю. Подменю используются для просмотра и установки тех или иных настроек. Передвижение в терминальном меню осуществляется выбором номера нужного пункта и нажатием клавиши **«Enter»**. Для выхода из любого меню используется символ **«0»**.

Чтобы узнать синтаксис команды необходимо набрать название команды, пробел, знак вопроса и нажать **«Enter»**. В ответ будет отображен синтаксис (формат) команды, где необязательные параметры команды отображаются в квадратных скобках.

Внимание!

Программа терминального управления автоматически ведёт историю набранных команд. Для просмотра ранее введенных команд следует использовать клавиши **«Вверх»** и **«Вниз»**.

Программа терминального управления имеет функцию автодополнения вводимых команд. По нажатию на клавишу **«Tab»** варианты или выводятся, или подставляются в командную строку.

5.1. Главное меню

Главное меню содержит общее подменю (**«General menu»**) и подменю локальной сети (**«LAN menu»**). Кроме этого здесь указаны команды для работы с настройками шлюза: **«Применить настройки» («Apply»)**, **«Сохранить и применить настройки» («Save and apply»)**, **«Восстановить настройки» («Restore settings»)**, **«Сбросить настройки» («Reset settings»)**.

EL-VOIP-FXO16 - MAIN MENU

- 1. General menu.**
- 2. LAN menu.**
- 3. Apply.**
- 4. Save and apply.**
- 5. Restore settings.**
- 6. Reset settings.**

```
0. Exit
-----

[FXO16]>
```

Для удобства работы в любом месте меню можно использовать команды «**apply**», «**save**», «**reboot**». Для быстрого выхода из меню используйте символ процента «**%**».

5.2. Общее меню

Общее меню позволяет узнать информацию об устройстве и перезагрузить устройство.

```
EL-VOIP-FXO16 - GENERAL MENU
-----

1. System information.
2. System restart.
0. Return to previous menu.
-----

[FXO16]>
```

Пункт «System information» показывает общую информацию об устройстве: тип устройства, аппаратная версия, серийный номер, версия ПО, заводской код. Также отображаются состояние аварии на устройстве, текущий пользователь, температура (опционально), время и дата.

```
SYSTEM INFORMATION.
=====
Device type: EL-VOIP-FXO16
Hardware version: HW
Serial number: SN
Software version: 2.1.8 (DSP: 5.6)
Factory code: 11-9-2
Alarm: No
Current user: "admin"
-----
Time: 15:04:33
Date: 30.05.2024
=====
```

```
[FXO16]>
```

Пункт «System restart» используется для перезагрузки шлюза. Также в любом меню оператор может воспользоваться командой «**reboot**», чтобы перезагрузить устройство.

5.3. Меню LAN

Меню используется для тестирования сети и настройки IP параметров шлюза.

```
EL-VOIP-FXO16 - LAN MENU
```

- ```

1. TCP/IP setup.
0. Return to previous menu.

```

```
Use "ping" & "traceroute" commands
here to explore the network.
```

```
[FXO16]>
```

Команды «ping» и «traceroute» предназначены для тестирования сети.

В меню «TCP/IP setup» настраиваются сетевые параметры системы: способ установки IP-адреса («DHCP»), IP-адрес, маска подсети, шлюз по умолчанию, MAC-адрес.

Способ установки IP-адреса – это метод получения шлюзом IP-адреса. Он может быть получен автоматически от DHCP-сервера или установлен вручную оператором устройства. В первом случае IP-адрес называется динамическим, настройка «DHCP» должна быть включена. На шлюзе запускается DHCP-клиент. При этом параметры «IP-address», «Subnet mask», «Gateway» игнорируются в процессе конфигурации шлюза. Во втором случае IP-адрес называется статическим, настройка «DHCP» должна быть выключена.

```
TCP/IP CONFIGURATION.
```

```
=====
```

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| DHCP:        | Disable           |
| IP-address:  | 192.168.1.112     |
| Subnet mask: | 255.255.255.0     |
| Gateway:     |                   |
| MAC-address: | 00:11:12:13:14:15 |

```
=====
```

```
Commands :
```

```
conf - setup TCP/IP settings:
 @ i - IP-address; @ m - subnet mask;
 @ a - MAC-address; @ g - gateway IP-address;
 @ d - DHCP client (0 - disable, 1 - enable).
Example: "conf i 192.168.20.48 m 255.255.255.0
 a 00:99:AA:BB:CC:DD g 192.168.20.5"
Use "command ?" to retrieve usage information.
0 - return to previous menu.
```

=====

[FXO16]>

Для установки всех параметров используется единая команда «**conf**»:

**Usage:**

```
conf [i <ip>] [m <mask>] [a <mac>] [g <gwip>] [d <dhcp>]:
"Configure TCP/IP settings."
```

**Parameters:**

```
<ip>: IP-address; <mask>: subnet mask; <mac>: MAC-address; <gwip>:
gateway IP-address; <dhcp>: DHCP client (0 - disable, 1 - enable).
```