

Станционное оборудование XGS-PON OLT


MA5020, MA5160


Краткое руководство по настройке
Версия ПО 1.13.0

Содержание

1	Аннотация	4
2	Установка и подключение	5
2.1	Требования техники безопасности	5
2.2	Общие требования	6
2.3	Установка оборудования MA5020	7
2.4	Установка оборудования MA5160	10
2.4.1	Подготовка к установке	10
2.4.2	Установка устройства в стойку	11
2.4.3	Подключение питающей сети	12
3	Подключение к интерфейсу командной строки (CLI)	13
3.1	Подключение по Telnet/SSH	13
3.2	Подключение к CLI через последовательный порт	13
3.3	Смена пароля для пользователя	14
4	Настройка сетевых параметров	15
5	Обновление программного обеспечения	17
6	Настройка модулей LC, подключаемых в крейт	18
7	Настройка сервисов SNMP, SYSLOG, NTP	20
7.1	Настройка SNMP	20
7.2	Настройка SYSLOG	20
7.3	Настройка NTP	21
8	Настройка VLAN	22
9	Настройка IGMP	23
10	Настройка профилей CROSS-CONNECT, PORTS для ONT	24
11	Настройка профилей OLT – PPPoE Intermedia Agent, DHCP Relay Agent	26
11.1	Настройка PPPoE Intermedia Agent	26
11.2	Настройка DHCP Relay Agent	27
12	Добавление и настройка ONT	28
13	Приложение А. Схема распайки нуль-модемного кабеля RS-232	30
14	Приложение Б. Настройка ONT NTU-1	31
15	Приложение В. Таблица статусов ONT/PON-интерфейсов	35
16	Приложение Г. Настройка ONT SFP-ONU	36
17	Список изменений	42

Примечания и предупреждения:

 Примечания содержат важную информацию, советы или рекомендации по использованию и настройке устройства.

 Предупреждения информируют пользователя о ситуациях, которые могут нанести вред программно-аппаратному комплексу, привести к некорректной работе системы или потере данных.

1 Аннотация

В настоящем руководстве приведены меры безопасности, порядок установки и настройки OLT MA5020 и MA5160, включая:

- подключение к интерфейсу командной строки (CLI);
- настройку сетевых параметров OLT;
- конфигурирование VLAN для предоставления различных сервисов;
- настройку IGMP;
- создание и редактирование профилей ONT (cross-connect, ports, management);
- создание и редактирование профилей OLT (pppoe-ia, dhcp-opt82);
- добавление и настройку абонентских устройств ONT.

В качестве примера будет рассмотрена следующая схема, рисунок 1:

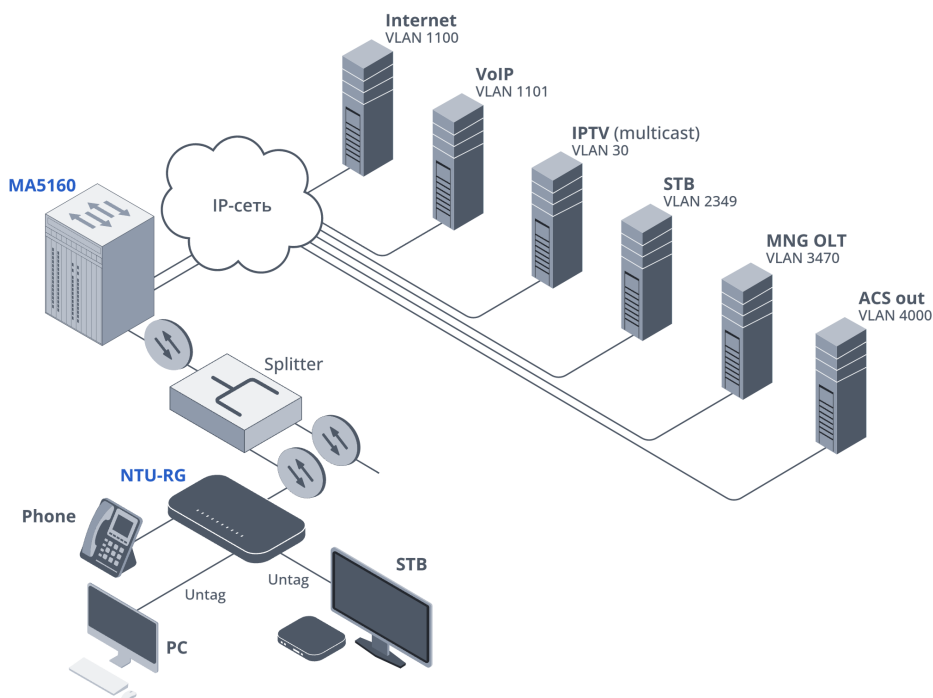


Рисунок 1 – Пример конфигурации сети

Таблица 1 – VLAN, используемые для предоставления сервисов

Тип услуги	Используемая VLAN
Internet	1100
VoIP	1101
IPTV (multicast)	30
STB	2349
MNG OLT	3470
ACS out	4000

Для работы потребуется любая установленная на ПК программа, поддерживающая работу по протоколам SSH, Telnet или прямое подключение через консольный порт (например, HyperTerminal).

2 Установка и подключение

В данном разделе описаны: инструкция по технике безопасности, процедуры установки оборудования MA5020, MA5160 в стойку и подключения к питающей сети.

2.1 Требования техники безопасности

Общие требования

При работе с устройством необходимо соблюдать требования «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

⚠ Запрещается работать с устройствам лицам, не допущенным к работе в соответствии с требованиями техники безопасности в установленном порядке.

1. Эксплуатация устройства должна производиться инженерно-техническим персоналом, прошедшим специальную подготовку.
2. Подключать к устройству только исправное и совместимое вспомогательное оборудование.
3. Для исключения перегрева и обеспечения необходимой вентиляции устройство необходимо разместить так, чтобы над и под ним оставалось свободное пространство.
4. Устройство предназначено для круглосуточной эксплуатации при следующих условиях:
 - температура окружающей среды от -10 до $+55$ °C для MA5020, от -10 до $+60$ °C для MA5160;
 - относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 25 °C;
 - атмосферное давление от $6,0 \times 10^4$ до $10,7 \times 10^4$ Па (от 450 до 800 мм рт. ст.).
5. Не подвергать устройство воздействию механических ударов и колебаний, а также дыма, пыли, воды, химических реагентов.
6. Во избежание перегрева компонентов устройства и нарушения его работы запрещается закрывать вентиляционные отверстия посторонними предметами и размещать предметы на поверхности устройства.

Требования электробезопасности

1. Перед подключением устройства к источнику питания необходимо предварительно заземлить корпус устройства, используя клемму заземления. Крепление заземляющего провода к клемме заземления должно быть надежно зафиксировано. Величина сопротивления между клеммой защитного заземления и земляной шиной не должна превышать 0,1 Ом. Перед подключением к устройству измерительных приборов и компьютера их необходимо предварительно заземлить. Разность потенциалов между корпусами устройства и измерительных приборов не должна превышать 1 В.
2. Перед включением устройства убедиться в целостности кабелей и их надежном креплении к разъемам.
3. При установке или снятии кожуха необходимо убедиться, что электропитание устройства отключено.
4. Установка и удаление SFP-трансиверов может осуществляться как при выключенном, так и при включенном питании в соответствии с указаниями раздела "Замена SFP-трансиверов" руководства по эксплуатации.

Перед началом работы с устройством необходимо внимательно изучить рабочие инструкции и рекомендации, содержащиеся в документации к оборудованию.

При эксплуатации оборудования должны соблюдаться не только требования безопасности, изложенные в данном документе и других документах, поставляемых с оборудованием, но и все требования, содержащиеся в законодательных актах и нормативных документах отрасли, а также частные требования организации, эксплуатирующей оборудование.

Персонал, выполняющий работы на оборудовании, должен пройти обучение мерам безопасности и правилам выполнения работ. Только обученный персонал может быть допущен к проведению работ на оборудовании.

Во избежание травмирования персонала и повреждения оборудования все работы должны проводиться в соответствии с требованиями ниже.

2.2 Общие требования

Установка оборудования:

- устройства должны устанавливаться в помещениях, позволяющих предотвратить несанкционированный доступ к ним;
- устройства могут быть установлены только над бетонной или иной, не поддерживающей горение, поверхностью;
- перед началом работы устройство должно быть установлено в устойчивом положении на надежной поверхности — на полу или в телекоммуникационном шкафу;
- при монтаже и демонтаже устройства особое внимание следует уделять заземлению. Заземляющий провод должен быть подключен к устройству в первую очередь при монтаже и отключен в последнюю очередь при демонтаже;
- для бесперебойной работы оборудования необходимо обеспечить корректные условия для его вентиляции. Не должно быть посторонних предметов на расстоянии менее 5 см от вентиляционных отверстий корпуса оборудования;
- все крепежные элементы должны быть достаточно затянуты по окончании монтажных работ.

Заземление:

- не допускается эксплуатировать устройство без правильно устроенного заземления. Заземление должно выполняться в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ) и должно пройти аттестацию на соответствие требованиям Правил;
- устройство или комплекс оборудования должны быть подключены к защитному заземлению до начала их использования (до подключения фидеров питания). Сечение заземляющих проводников должно быть не менее 10 мм²;
- если совместно с оборудованием используются дополнительные приборы и устройства с питанием от высоковольтной сети, например, от сети 220 В переменного тока, то эти приборы должны быть надежно заземлены в целях защиты персонала и сохранения целостности оборудования.

Источники питания:

- устройство рассчитано на питание от источников постоянного тока;
- для подключения источников питания должны быть использованы провода, сечение которых соответствует максимальной величине тока, потребляемого устройством;
- при подключении фидеров питания обязательно соблюдение полярности;
- используемые источники питания должны быть оснащены устройствами защиты, обеспечивающими отключение нагрузки в случае превышения максимального значения тока питания устройства;
- каждый фидер питания должен быть подключен через устройство, позволяющее оперативно произвести отключение — автомат защиты или иное;
- устройство имеет два ввода питания и может быть подключено к одному или двум источникам питания. Для полного отключения устройства необходимо выключить все используемые с ним источники питания.

Безопасность персонала:

- не допускается выполнение монтажных или иных работ, связанных с отключением кабелей от устройства или отключением устройства от цепей заземления, во время грозы;
- при подъеме или перемещении устройства используйте специальные ручки для переноски, либо держите его за элементы шасси. Не нагружайте весом корзины выталкивателя на передних панелях модулей, вводы питания и рукоятки на сменных модулях вентиляционной панели;
- перемещение устройства должно осуществляться силами двух человек;

- во избежание поражения органов зрения лазерным излучением не следует заглядывать в открытые оптические порты. Инфракрасное излучение лазеров, используемых в оптических интерфейсах устройств, может вызвать необратимое поражение глаз.

Квалификация персонала:

- только прошедшие соответствующую подготовку работники имеют право выполнять установку, конфигурирование и обслуживание устройства;
- только уполномоченный персонал может работать с устройством;
- любые изменения в устройстве (замена модулей, замена программного обеспечения) могут выполняться персоналом, имеющим достаточную квалификацию и разрешение на проведение работ;
- о любых отказах или перебоях в работе оборудования следует немедленно сообщать дежурному персоналу.

Перед началом работ все разделы документации должны быть внимательно изучены.

2.3 Установка оборудования МА5020

Перед установкой и включением необходимо проверить устройство на наличие видимых механических повреждений. В случае наличия повреждений следует прекратить установку устройства, составить соответствующий акт и обратиться к поставщику. Если устройство находилось длительное время при низкой температуре, перед началом работы следует выдержать его в течение двух часов при комнатной температуре. После длительного пребывания терминала в условиях повышенной влажности перед включением необходимо выдержать его в нормальных условиях не менее 12 часов.

Крепление кронштейнов

В комплект поставки МА5020 входят кронштейны для установки в стойку и винты для крепления кронштейнов к корпусу устройства.

Для установки кронштейнов:

- **Шаг 1.** Совместить шесть отверстий для винтов на кронштейне с такими же отверстиями на боковой панели устройства.
- **Шаг 2.** С помощью отвертки прикрепить кронштейн винтами к корпусу.
- **Шаг 3.** Повторить шаги 1–2 для второго кронштейна.

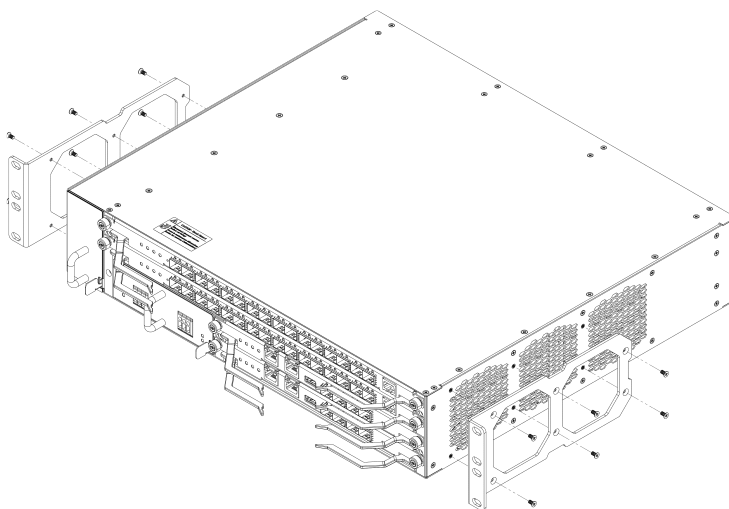


Рисунок 2 – Крепление кронштейнов МА5020

Установка MA5020 в стойку

Для установки устройства в стойку:

- **Шаг 1.** Приложить устройство к вертикальным направляющим стойки.
- **Шаг 2.** Совместить отверстия кронштейнов с отверстиями на направляющих стойки. Необходимо использовать отверстия в направляющих на одном уровне с обеих сторон стойки, для того чтобы устройство располагалось строго горизонтально.
- **Шаг 3.** С помощью отвертки прикрепить устройство к стойке винтами.

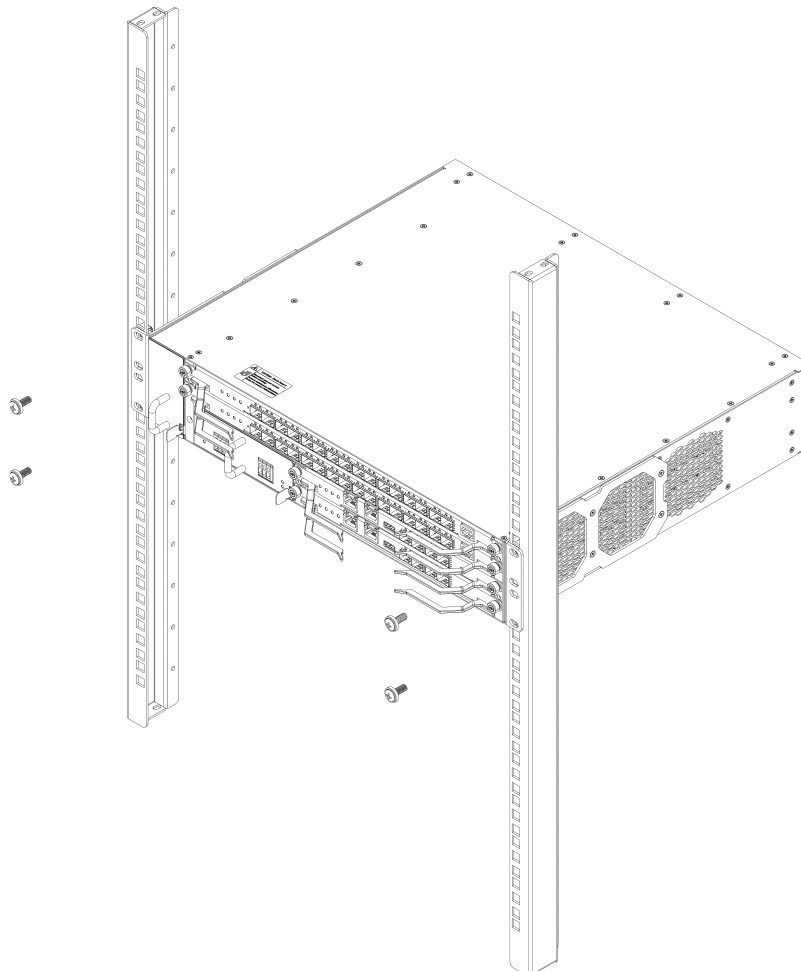


Рисунок 3 – Установка MA5020 в стойку

Устройство имеет вертикальную вентиляцию – справа-налево. На задней и боковых панелях устройства расположены вентиляционные отверстия. Не допускается закрывать вентиляционные отверстия, так как это может привести к перегреву компонентов устройства и нарушению его работы.

⚠ Для исключения перегрева и обеспечения необходимой вентиляции устройство необходимо разместить так, чтобы над и под ним оставалось свободное пространство не менее 10 см.

Установка модуля питания

В MA5020 устанавливается модуль питания постоянного тока на 36–72 В. Место для установки модуля питания показано на рисунке 4.

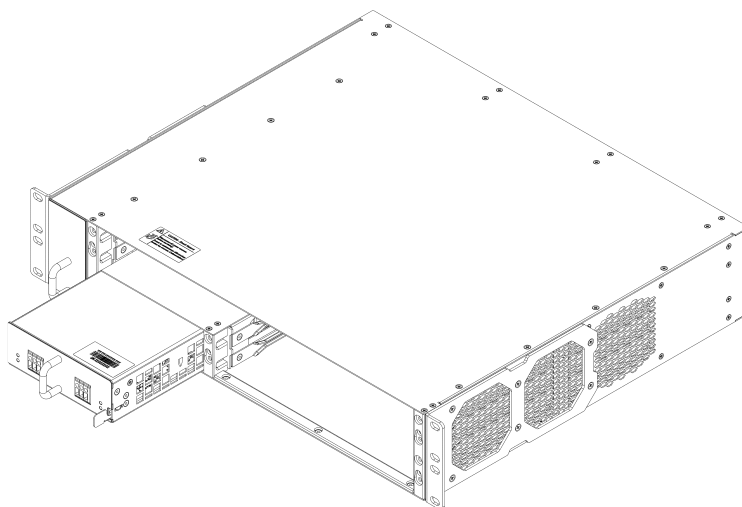


Рисунок 4 – Установка модуля питания MA5020

Порядок установки модуля питания:

- **Шаг 1.** Установить модуль питания в разъем.
- **Шаг 3.** Подать питание.

Порядок установки устройства:

- **Шаг 1.** Смонтировать устройство. В случае установки устройства в 19" конструктив необходимо прикрепить к нему кронштейны, которые входят в комплект устройства.
- **Шаг 2.** Заземлить корпус устройства. Это необходимо выполнить прежде, чем к устройству будет подключена питающая сеть. Заземление необходимо выполнять изолированным многожильным проводом. Правила устройства заземления и сечение заземляющего провода должны соответствовать требованиями ПУЭ. Клемма заземления находится на задней панели.
- **Шаг 3.** При подключении компьютера или иного оборудования к консольному порту коммутатора, это оборудование должно быть надежно заземлено.
- **Шаг 4.** Подключить к устройству кабель питания.
- **Шаг 5.** Включить питание устройства и убедиться в отсутствии аварий по состоянию индикаторов на передней панели.

Питание осуществляется от сети постоянного тока напряжением –48 В. Для подключения к сети постоянного тока следует использовать провод ПуГВ с сечением 1,5 мм².

2.4 Установка оборудования MA5160

2.4.1 Подготовка к установке

Перед началом монтажа оборудования проверьте, выполнены ли требования к месту установки. В месте установки оборудования не должно быть высокой температуры, пыли, вредных газов, горючих и взрывчатых материалов, источников сильных электромагнитных излучений (радиостанций, трансформаторных подстанций и прочего), источников громкого звука.

Место установки должно соответствовать типовым требованиям для мест установки телекоммуникационного оборудования.

Если температура в помещении в отсутствие оборудования превышает 35 °С, необходима установка кондиционера. Кондиционер должен быть способен автоматически запускаться после перерывов в электропитании. Поток охлажденного воздуха не должен быть направлен прямо на оборудование, а должен равномерно распределяться по помещению.

Для правильной работы системы вентиляции должны быть выполнены следующие условия (минимальные расстояния между шасси в стойке указаны на рисунке 5):

- расстояние между верхней стороной шасси и ближайшим к нему соседним оборудованием должно быть не менее 3U (3 × 44,45 мм);
- расстояние между нижней стороной шасси и ближайшим к нему соседним оборудованием (без активного теплоотвода вверх) должно быть не менее 4U (4 × 44,45 мм);
- расстояние между двумя шасси в стойке (нижнее без дефлектора) должно быть не менее 10U (10 × 44,45 мм);
- расстояние между двумя шасси в стойке (нижнее с установленным дефлектором) должно быть не менее 2U (2 × 44,45 мм);
- расстояние между задней стенкой шасси и задней стенкой шкафа должно быть не менее 200 мм;
- место установки должно быть оснащено заземлением, система электропитания должна соответствовать характеристикам оборудования по потребляемой мощности.

2.4.2 Установка устройства в стойку

Шасси устройства оснащено крепежными кронштейнами для установки в телекоммуникационный шкаф. В комплект устройства входят крепежные элементы.

При размещении оборудования в шкафу необходимо соблюдать требования по обеспечению вентиляции, изложенные выше. Установка устройства в стойку возможна с дефлектором и без. Минимальные расстояния между устройствами при установке с дефлектором и без него указаны на рисунке 5.

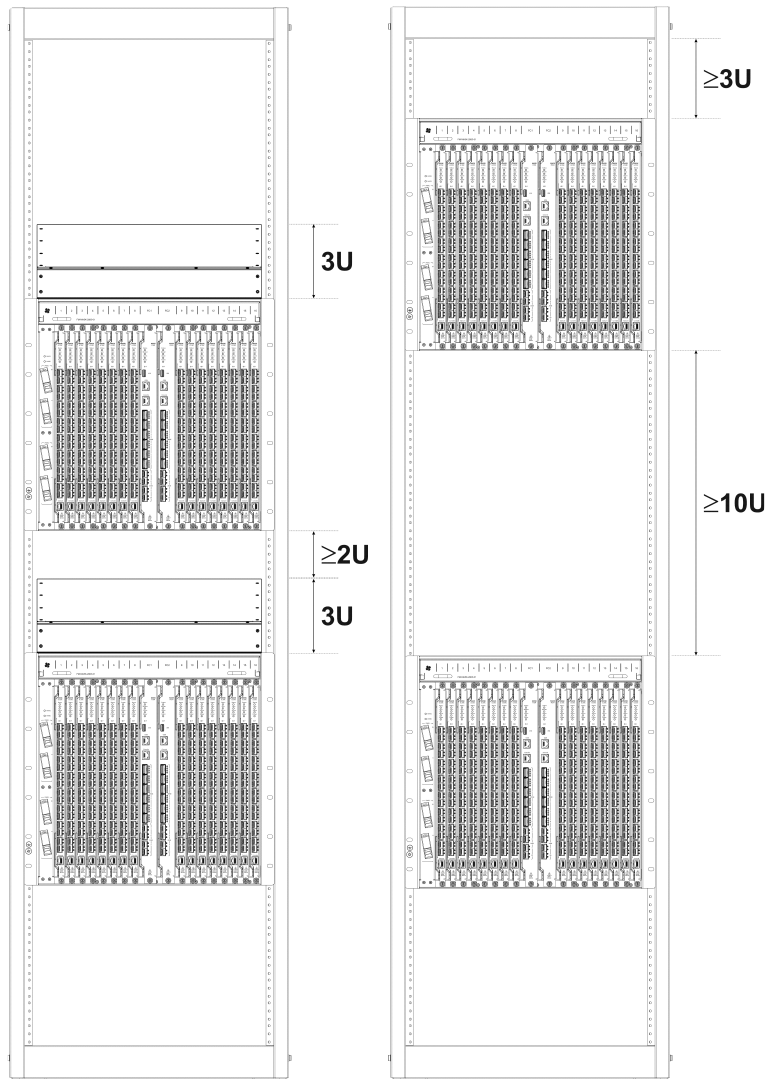


Рисунок 5 — Размещение MA5160 в стойке (с дефлектором MA5K16-FAND, без дефлектора)

2.4.3 Подключение питающей сети

Питание осуществляется от сети постоянного тока напряжением –48 В. Для подключения к сети постоянного тока следует использовать провод ПуГВ подходящих длины и сечения, в соответствии с таблицей:

Таблица 12 – Характеристики провода ПуГВ для подключения питания

Длина провода	Сечение
≤ 1м	10 мм ²
1-5м	16 мм ²
≥5м	25 мм ²

Рекомендуемый порядок подключения питания:

1. До подключения питания необходимо заземлить корпус устройства. Заземление необходимо выполнять изолированным многожильным проводом. Устройство заземления и сечение заземляющего провода должны соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ).
2. Если предполагается подключение компьютера или иного оборудования к консольному порту устройства, это оборудование также должно быть надежно заземлено.
3. Подключить к устройству кабели питания.
4. Подключить кабели питания к источнику постоянного тока напряжением –48 В. Для расчёта мощности источника следует воспользоваться данными по потребляемой мощности шасси из таблицы 5 руководства по эксплуатации.
5. Подать питание.

3 Подключение к интерфейсу командной строки (CLI)

3.1 Подключение по Telnet/SSH

Подключить сетевой кабель передачи данных к OOB-порту устройства. Для подключения по SSH/Telnet используются следующие заводские настройки:

Таблица 3 – Параметры подключения

Параметр	Значение
IP-адрес	192.168.100.2
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз	0.0.0.0
Логин	admin
Пароль	password

⚠ В целях безопасности при первом подключении рекомендуется сменить заводской пароль (см. пункт [Смена пароля для пользователя](#)).

Если устройство не подключается по заводскому IP-адресу, следует подключиться к нему через COM-порт при помощи терминальной программы и проверить сетевые настройки (см. раздел [Подключение через последовательный порт serial](#)).

⚠ В данном руководстве рассмотрен пример настройки MA5160. Для MA5020 синтаксис команд аналогичный, отличие только в количестве портов.

3.2 Подключение к CLI через последовательный порт


Для подключения используется нуль-модемный кабель. Схема распайки нуль-модемного кабеля приведена в [Приложении А. Схема распайки нуль-модемного кабеля RS-232](#).


Для подключения через последовательный порт должны быть установлены следующие настройки:


Таблица 4 – Параметры порта

Параметр	Значение
Скорость	115200
Биты данных	8
Четность	Нет
Стоповые биты	1
Управление потоком	Отсутствует

- **Логин:** admin;
- **Пароль:** password.

 В целях безопасности при первом подключении рекомендуется сменить заводской пароль (раздел [Смена пароля для пользователя](#)).

 Интерфейсы port-oob изолированы между управляющими платами. Если в крейте используется две управляющие платы, то этот адрес будет у каждого интерфейса port-oob. При подключении к этому интерфейсу подключение будет выполнено на конкретную FC в крейте, в порт которой подключен патч-корд.

 В данном руководстве настройка осуществляется на MA5160. Настройка MA5020 не отличается, за исключением количества портов.

Проверить сетевые настройки командой **show running-config management all**.

Проверить сетевые настройки:

```
MA5160# show running-config management all
management ip 192.168.1.2
management mask 255.255.255.0
management gateway 0.0.0.0
management vid 1
```

3.3 Смена пароля для пользователя

Перейти в режим конфигурирования:

```
MA5160# configure terminal
```

Просмотреть созданных пользователей:

```
MA5160(configure)# do show running-config user all
```

Задать новый пароль для admin:

```
MA5160(configure)# user admin password XXXX
```

Задать новый пароль для root:

```
MA5160(configure)# user root password XXXX
```

Применить конфигурацию:

```
MA5160(configure)# do commit
```

Сохранить конфигурацию:

```
MA5160(configure)# do confirm
```

4 Настройка сетевых параметров

Для удаленного управления устройством требуется установить сетевые параметры оборудования в соответствии с существующими настройками сети, в которой оно будет использоваться. Изменение сетевых параметров устройства рекомендуется выполнять при подключении к интерфейсу CLI через serial-интерфейс.

```
Перейти в режим конфигурирования:  
MA5160# configure terminal
```

Установить требуемые сетевые настройки, например, IP=192.168.10.145, Mask=255.255.240.0, Gateway=192.168.2.1, VLAN=3470.

```
MA5160(configure)# management ip 192.168.10.145
MA5160(configure)# management mask 255.255.240.0
MA5160(configure)# management gateway 192.168.2.1
MA5160(configure)# management vid 3470
MA5160(configure)# exit
```

Новые сетевые настройки будут применены после применения/сохранения конфигурации командами «commit», «confirm» без перезагрузки устройства:

Применить конфигурацию:

```
MA5160# commit
```

Сохранить конфигурацию:

```
MA5160# confirm
```

Если уверены в изменениях конфигурации, то применение и сохранение можно произвести одной командой:

```
MA5160# commit confirm
```

А затем подтвердить вносимые изменения:

```
1. Changes made to the candidate configuration will be committed.
2. Running configuration with all changes in all sessions will be saved in startup
configuration on NVRAM.
```

```
Want to perform commit and confirm operations? (y/n) y
```

```
After commit operation, the configuration has to be confirmed within: 5 minutes
```

```
Configuration committed successfully
```

```
Configuration is confirmed for master device (all changes are saved in NVRAM)
```

Если для управления будет использоваться VLAN (в данном примере VID=3470), необходимо добавить ее в конфигурацию:

Перейти в режим конфигурирования:

```
MA5160# configure terminal
```

Принимать трафик в VLAN с front-porta 1/1 и front-port 2/1:


```
MA5160(configure)# interface front-port 1-2/1
MA5160(config)(if-front-1-2/1)# vlan allow 3470
MA5160(config)(if-front-1-2/1)# exit
MA5160(configure)# exit
```

Применить конфигурацию:

```
MA5160# commit
```

Сохранить конфигурацию:

```
MA5160# confirm
```

-  В примере указаны front-port 1/1 и front-port 2/1:
front-port 1/1 – это первый магистральный порт для первой FC64.
front-port 2/1 – это первый магистральный порт для второй FC64.

5 Обновление программного обеспечения

Для корректной работы устройства рекомендуется выполнить обновление ПО.

- ✓ Актуальность установленной версии можно уточнить в службе технической поддержки ООО Предприятия «ЭЛТЕКС» – создать заявку можно по адресу <https://eltex-co.ru/support/>.

Необходимо выложить файл ПО на FTP/TFTP-сервер (например, ПО версии 1.3.0 build 2296).

Далее нужно загрузить этот файл на MA5160, используя следующую команду:

Указать имя файла ПО и адрес FTP-сервера:

```
MA5160# copy ftp://@192.168.9.30/ma5k-1.3.0-build2296.fw.bin fs://firmware
Download firmware...
% Total      % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
             %                   Dload  Upload   Total   Spent    Left   Speed
100  281M  100  281M    0     0  111M      0  0:00:02  0:00:02  --:--:--  111M
Copy firmware to backup FC...
Success!
```

Перезапустить устройство командой **reboot system**:

Сменить образ, с которого будет выполнена следующая загрузка:

```
MA5160# firmware select-image alternate
Do you really want to select firmware for FC1? (y/n) y
Boot image changed successfully.

Do you really want to select firmware for FC2? (y/n) y
Boot image changed successfully.

Перезагрузить устройство:
MA5160# reboot system
Do you really want to reboot the system now? (y/n) y
```

После загрузки устройства посмотреть версию программного обеспечения по команде **show version**:

```
MA5160# show version
Eltex MA5K-FC64: software version 1.3.0 build 2296 (0e50c482) on 11.09.2025 10:34
```

6 Настройка модулей LC, подключаемых в крейт

Прежде всего, необходимо выяснить, какие модули используются для подключения интерфейсов PON: MA5K-LC16G, MA5K-LC16XG или MA5K-LC16C¹.

Определить типы установленных модулей PON:

```
MA5160# show shelf
```

##	Configured	Detected	Serial number	Rev.	Uptime	Status
1	Not set	-	-	-	-	present
2	Not set	-	-	-	-	present
3	Not set	-	-	-	-	present
4	Not set	MA5K-LC16G	0L14000035	1v1	-	present
5	Not set	-	-	-	-	present
6	Not set	-	-	-	-	present
7	Not set	-	-	-	-	present
8	Not set	-	-	-	-	present
9	Not set	-	-	-	-	present
10	Not set	-	-	-	-	present
11	Not set	-	-	-	-	present
12	Not set	-	-	-	-	present
13	Not set	-	-	-	-	present
14	Not set	-	-	-	-	present
15	Not set	-	-	-	-	present
16	Not set	-	-	-	-	present

Настроить тип модуля на основе полученных данных

```
MA5160# configure terminal
```

```
MA5160(config)# slot 4
```

```
MA5160(config)(slot-4)# type lc16g
```

```
MA5160(config)(slot-4)# exit
```

```
MA5160(config)#
```

Применить конфигурацию:

```
MA5160(config)(logging)# do commit
```

Сохранить конфигурацию:

```
MA5160(config)(logging)# do confirm
```

Спустя 2-3 минуты карта будет настроена и запущена

```
MA5160# show shelf
```

##	Configured	Detected	Serial number	Rev.	Uptime	Status
1	Not set	-	-	-	-	present
2	Not set	-	-	-	-	present
3	Not set	-	-	-	-	present
4	LC16G	MA5K-LC16G	0L14000035	1v1	3 minutes	running
5	Not set	-	-	-	-	present
6	Not set	-	-	-	-	present
7	Not set	-	-	-	-	present
8	Not set	-	-	-	-	present
9	Not set	-	-	-	-	present
10	Not set	-	-	-	-	present
11	Not set	-	-	-	-	present
12	Not set	-	-	-	-	present
13	Not set	-	-	-	-	present

14	Not set	-	-	-	-	present
15	Not set	-	-	-	-	present
16	Not set	-	-	-	-	present

 Модуль MA5K-LC16C находится в разработке.

7 Настройка сервисов SNMP, SYSLOG, NTP

7.1 Настройка SNMP

SNMP – протокол для мониторинга и управления сетевым устройством.

```
Перейти в режим конфигурирования:  
MA5160# configure terminal  
  
Включить SNMP:  
MA5160(configure)# ip snmp enable  
  
Указать версию v2 и адрес EMS-сервера:  
MA5160(configure)# ip snmp traps 192.168.9.35 type v2  
  
Применить конфигурацию:  
MA5160(configure)# do commit  
  
Сохранить конфигурацию:  
MA5160(configure)# do confirm
```

7.2 Настройка SYSLOG

Syslog – протокол, обеспечивающий передачу сообщений о происходящих в системе событиях, а также уведомлений об ошибках удаленным серверам.

```
Перейти в режим конфигурирования:  
MA5160# configure terminal  
  
Перейти к настройкам логирования:  
MA5160(configure)# logging  
  
Указать адрес syslog-сервера:  
MA5160(config)(logging)# remote server ip 192.168.9.35  
  
Применить конфигурацию:  
MA5160(config)(logging)# do commit  
  
Сохранить конфигурацию:  
MA5160(config)(logging)# do confirm
```

7.3 Настройка NTP

NTP – протокол синхронизации времени сети, позволяет производить синхронизацию времени сетевого устройства с сервером.

Перейти в режим конфигурирования:

```
MA5160# configure terminal
```

Включить сервис NTP:

```
MA5160(configure)# ip ntp enable
```

Указать адрес NTP-сервера:

```
MA5160(configure)# ip ntp 192.168.10.102
```

Указать timezone:

```
MA5160(configure)# ip ntp timezone hours 7
```

Применить конфигурацию:

```
MA5160(configure)# do commit
```

Сохранить конфигурацию:

```
MA5160(configure)# do confirm
```

8 Настройка VLAN

Режим конфигурации:

```
MA5160# configure
```

Принимать трафик в VLAN с FC1 front-port 1:

```
MA5160(configure)# interface front-port 1/1
```

Добавить все необходимые VLAN:


```
MA5160(config)(if-front-1/1)# vlan allow 30,1100,1101,2349,3470,4000
```

Применить конфигурацию:

```
MA5160(configure)# do commit
```

Сохранить конфигурацию:

```
MA5160(configure)# do confirm
```

 Если не сохранить настройки, то после перезапуска устройство вернется к последней сохраненной конфигурации.

9 Настройка IGMP

Глобально включить IGMP SNOOPING:

```
MA5160(configure)# ip igmp snooping enable
```

Режим конфигурирования VLAN 30:

```
MA5160(configure)# vlan 30
```

Включить IGMP SNOOPING в multicast VLAN:

```
MA5160(config)(vlan-30)# ip igmp snooping enable
```

Включить IGMP query:

```
MA5160(config)(vlan-30)# ip igmp snooping querier enable
```

```
MA5160(config)(vlan-30)# exit
```

Включить IGMP snooping на плате LC с ONT

```
MA5160(configure)#slot 4
```

```
MA5160(config)(slot-4)# ip igmp snooping enable
```

```
MA5160(config)(slot-4)# exit
```

Применить конфигурацию:

```
MA5160(configure)# do commit
```

```
MA5160(configure)#
```

```
MA5160# exit
```

Сохранить конфигурацию:

```
MA5160# confirm
```

10 Настройка профилей CROSS-CONNECT, PORTS для ONT

Перейти в режим конфигурирования:

```
MA5160# configure terminal
```

Создать и перейти в профиль Cross-Connect для сервиса Интернет ONT:

```
MA5160(configure)# profile cross-connect INTERNET
```

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-INTERNET)#
```

Указать сервисную VLAN услуги Интернет:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-INTERNET)# outer vid 1100
```

Указать внутреннюю VLAN услуги Интернет в ONT:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-INTERNET)# user vid 10
```

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-INTERNET)# exit
```

Создать и перейти в профиль Cross-Connect для сервиса SIP VoIP ONT:

```
MA5160(configure)# profile cross-connect VOIP
```

Указать сервисную VLAN услуги VoIP:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-VOIP)# outer vid 1101
```

Указать внутреннюю VLAN услуги VoIP в ONT:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-VOIP)# user vid 12
```

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-VOIP)# exit
```

Создать и перейти в профиль Cross-Connect для сервиса multicast:

```
MA5160(configure)# profile cross-connect MC_IPTV
```

Указать сервисную VLAN услуги multicast:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-MC_IPTV)# outer vid 30
```

Указать внутреннюю VLAN услуги multicast в ONT:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-MC_IPTV)# user vid 30
```

Разрешить прохождение multicast в этом сервисе:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-MC_IPTV)# multicast enable
```

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-MC_IPTV)# exit
```

Создать и перейти в профиль Cross-Connect для сервиса UC_IPTV ONT:

```
MA5160(configure)# profile cross-connect UC_IPTV
```

Указать сервисную VLAN услуги STB unicast:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-UC_IPTV)# outer vid 2349
```

Указать внутреннюю VLAN услуги STB unicast в ONT:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-UC_IPTV)# user vid 11
```

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-UC_IPTV)# exit
```

Создать и перейти в профиль Cross-Connect для сервиса management ONT:

```
MA5160(configure)# profile cross-connect ACS
```

Указать сервисную VLAN услуги management:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-ACS)# outer vid 4000
```

Включить iphost для ACS:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-ACS)# iphost enable
```

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-ACS)# exit
```

Создать и перейти в профиль многоадресной рассылки:

```
MA5160(configure)# profile ports veip
```

Включение multicast на ONT:

```
MA5160(config)(profile-ports-veip)# veip multicast enable
```

Настройка маппинга IGMP-трафика в 30 VLAN в downstream:

```
MA5160(config)(profile-ports-veip)# veip igmp downstream vid 30
```

Настройка маппинга IGMP-трафика в 30 VLAN:

```
MA5160(config)(profile-ports-veip)# veip igmp upstream vid 30
```

Настройка диапазона multicast-групп:


```
MA5160(config)(profile-ports-veip)# igmp multicast dynamic-entry 1 vid 30 group 224.0.0.1  
239.255.255.255
```

Применить конфигурацию:

```
MA5160(config)(profile-ports-veip)# do commit  
Configuration committed successfully
```

Сохранить конфигурацию:

```
MA5160(config)(profile-ports-veip)# do confirm
```

 Если не сохранить настройки, то после перезапуска устройство вернется к последней сохраненной конфигурации.

11 Настройка профилей OLT – PPPoE Intermedia Agent, DHCP Relay Agent

11.1 Настройка PPPoE Intermedia Agent

Перейти в режим конфигурирования:

```
MA5160# configure terminal
```

Добавить и перейти к конфигурированию профиля:

```
MA5160(configure)# profile pppoe-ia 1
```

Настроить формат circuit_id:

```
MA5160(config)(profile-pppoe-ia-1)# circuit-id format %HOSTNAME%%ONTID%
```

Настроить формат remote_id:

```
MA5160(config)(profile-pppoe-ia-1)# remote-id format %HOSTNAME%%ONTID%
```

Включить PPPoE snooping на нужном модуле LC с ONT:

```
MA5160(config)(profile-pppoe-ia-1)# exit
```

```
MA5160(configure)# slot 4
```

```
MA5160(config)(slot-4)# ip pppoe
```

```
MA5160(config)(slot-4)(pppoe)# snooping enable
```

Назначить профиль pppoe-ia 1 на slot-4:

```
MA5160(config)(slot-4)(pppoe)# pppoe-ia profile 1
```

```
MA5160(config)(slot-4)(pppoe)# exit
```

```
MA5160(config)(slot-4)# exit
```

```
MA5160(configure)#
```

Применить конфигурацию:

```
MA5160(configure)# do commit
```

Сохранить конфигурацию:

```
MA5160(configure)# do confirm
```

11.2 Настройка DHCP Relay Agent

Перейти в режим конфигурирования:

```
MA5160# configure terminal
```

Создать профиль и перейти к настройке:

```
MA5160(configure)# profile dhcp-opt82 1
```

Передавать HOSTNAME MA5160 и id ONT в информации о том, с какого порта пришел запрос на DHCP-ретранслятор:

```
MA5160(config)(profile-dhcp-opt82-1)# circuit-id format %HOSTNAME%%ONTID%
```

Передавать HOSTNAME MA5160 и id ONT в идентификаторе самого DHCP-ретранслятора:

```
MA5160(config)(profile-dhcp-opt82-1)# remote-id format %HOSTNAME%%ONTID%
```

Включить DHCP snooping на нужном модуле LC с ONT:

```
MA5160(config)(profile-dhcp-opt82-1) exit
```

```
MA5160(configure)# slot 4
```

```
MA5160(config)(slot-4)# ip dhcp
```

```
MA5160(config)(slot-4)(dhcp)# snooping enable
```

Назначить созданный профиль 1 на slot-4:

```
MA5160(config)(slot-4)(dhcp)# opt82 profile 1
```

```
MA5160(config)(slot-4)(dhcp)# exit
```

```
MA5160(config)(slot-4)# exit
```

```
MA5160(configure)#
```

Применить конфигурацию:

```
MA5160(config)(dhcp)# do commit
```

Сохранить конфигурацию:

```
MA5160(config)(dhcp)# do confirm
```

12 Добавление и настройка ONT

Необходимо добавить ONT ELTX73000140 в конфигурацию на модуль 4 канал 2 ONT ID 1 и назначить на него все требуемые профили для предоставления сервисов:

Просмотр подключенных, но не добавленных ONT:

```
MA5160# show interface ont 4 unactivated
```

```
-----  
pon-port 4/2 ONT unactivated list  
-----
```

##	PON-port	ONT ID	Serial	Status	RSSI	EquipmentID	Version
1	2	n/a	ELTX73000140	UNACTIVATED	n/a	n/a	n/a

Перейти в режим конфигурирования:

```
MA5160# configure terminal
```

Перейти на модуль 4 дерево 2 ONT ID 1:

```
MA5160(configure)# interface ont 4/2/1
```

Назначить на данную позицию требуемый ONT:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/1)# serial ELTX73000140
```

Назначить профиль ports veip:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/1)# profile ports veip
```

Назначить профиль cross-connect INTERNET:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/1)# service 1 profile cross-connect INTERNET
```

Назначить профиль cross-connect VOIP:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/1)# service 2 profile cross-connect VOIP
```

Назначить профиль cross-connect MC_IPTV:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/1)# service 3 profile cross-connect MC_IPTV
```

Назначить профиль cross-connect UC_IPTV:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/1)# service 4 profile cross-connect UC_IPTV
```

Назначить профиль cross-connect ACS:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/1)# service 5 profile cross-connect ACS
```

Назначить профиль dba «dba 1» по умолчанию на все используемые сервисы:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/1)# service 1 profile dba dba1
```

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/1)# service 2 profile dba dba1
```

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/1)# service 3 profile dba dba1
```

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/1)# service 4 profile dba dba1
```


```
MA5160(config)(if-ont-4/2/1)# service 5 profile dba dba1
```

Применить конфигурацию:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/1)# do commit
```

Сохранить конфигурацию:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/1)# do confirm
```

 Несмотря на возможность подключения модулей с поддержкой XGS-PON, по умолчанию на данный момент используется стандартный профиль dba1, ориентированный на работу с GPON.

После выполнения настройки рекомендуется сбросить настройки абонентского терминала к заводским:

```
MA5160# send omci default interface ont 4/2/1
```

После перезагрузки абонентского терминала необходимо провести проверку всех сервисов:

Просмотр списка подключенных ONT, добавленных в конфигурацию

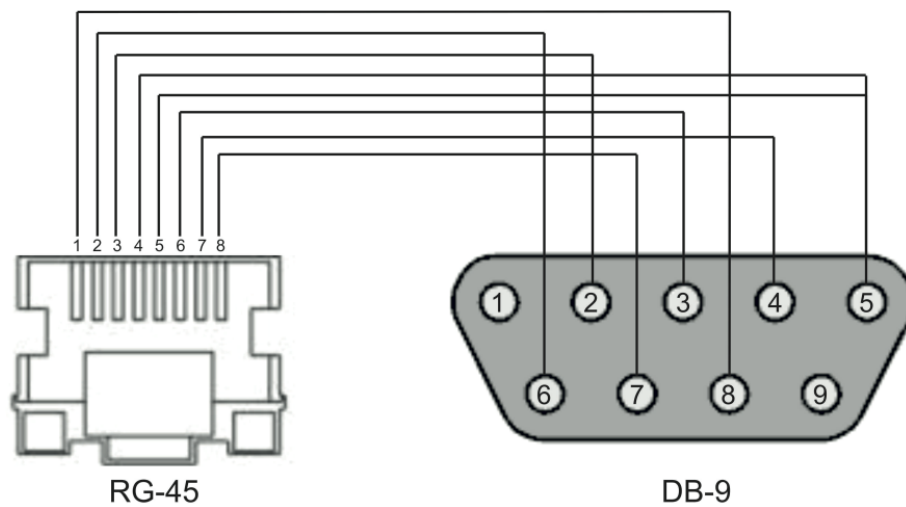
```
MA5160# show interface ont 16/16 online
```

```
-----  
pon-port 16/16 ONT online list
```

```
-----  
##      PON-port  ONT ID      Serial      Status      RSSI      EquipmentID  Version  
1        16         1      ELTX9200028  OK      -26.38  NTU-RG-5421G-Wac:rev.B  2.9.5.1863  
2        16         2      ELTX9200060  OK      -25.85  NTU-RG-5421G-Wac:rev.B  2.9.5.1863
```

```
Total ONT count: 2
```

13 Приложение А. Схема распайки нуль-модемного кабеля RS-232



14 Приложение Б. Настройка ONT NTU-1

Задача

Настроить терминал в режим bridge, передача данных в сторону ONT будет осуществляться во VLAN 1100. В такой схеме настройки с LAN-порта ONT будет нетегированный трафик.

Решение

Отличительной особенностью ONT NTU-1 является работа только в режиме моста (bridge), полное конфигурирование осуществляется средствами MA5160 по протоколу OMCI.

```
Режим конфигурирования:  
MA5160# configure  
  
Принимать трафик в VLAN с FC1 front-port 1:  
MA5160(configure)# interface front-port 1/1  
MA5160(config)(if-front-1/1)# vlan allow 1100  
MA5160(config)(if-front-1/1)# exit  
  
Применить конфигурацию:  
MA5160(configure)# do commit  
  
Сохранить конфигурацию:  
MA5160(configure)# do confirm
```

Настройка профилей Cross Connect и Ports:

```
Перейти в режим конфигурирования:  
MA5160# configure terminal  
  
Создать и перейти в профиль Cross-Connect для NTU-1:  
MA5160(configure)# profile cross-connect 1100_bridge  
  
Указать режим работы bridge:  
MA5160(config)(profile-cross-connect-1100_bridge)# ont-mode bridge  
  
Присвоить данный Cross-connect к bridge group 10:  
MA5160(config)(profile-cross-connect-1100_bridge)# bridge group 10  
  
Указать сервисную VLAN для данной услуги:  
MA5160(config)(profile-cross-connect-1100_bridge)# outer vid 1100  
MA5160(config)(profile-cross-connect-1100_bridge)# exit  
  
Создать и перейти в профиль для NTU-1:  
MA5160(configure)# profile ports NTU1  
  
Добавить порт 1 в bridge group 10:  
MA5160(config)(profile-ports-NTU1)# port 1 bridge group 10  
  
Применить конфигурацию:  
MA5160(config)(profile-ports-NTU1)# do commit  
  
Сохранить конфигурацию:  
MA5160(config)(profile-ports-NTU1)# do confirm
```

Добавление и настройка ONT NTU-1:

```

Перейти в режим конфигурирования:
MA5160# configure terminal

Перейти в модуль 4 дерево 2 ONT ID 2:
MA5160(configure)# interface ont 4/2/2

Назначить на данную позицию требуемый ONT:
MA5160(config)(if-ont-4/2/2)# serial ELTX7C000F2C

Назначить профиль ports NTU-1:
MA5160(config)(if-ont-4/2/2)# profile ports NTU1

Назначить профиль cross-connect NTU-1 и профиль DBA по умолчанию:
MA5160(config)(if-ont-4/2/2)# service 1 profile cross-connect 1100_bridge dba dba1

Применить конфигурацию:
MA5160(config)(if-ont-4/2/2)# do commit

Сохранить конфигурацию:
MA5160(config)(if-ont-4/2/2)# do confirm

```

Пример настройки для передачи через ONT NTU-1 нескольких VLAN в режиме TRUNK

В текущей версии ПО существует возможность передать до 8 VLAN в режиме trunk через ONT NTU-1.

В примере будет рассмотрена передача VLAN 100 и 200.

```

Режим конфигурирования:
MA5160# configure terminal

Принимать трафик в VLAN с FC1 front-porta 1:
MA5160(configure)# interface front-port 1/1
MA5160(config)(if-front-1/1)# vlan allow 100,200

Применить конфигурацию:
MA5160(config)(if-front-1/1)# do commit

Сохранить конфигурацию:
MA5160(config)(if-front-1/1)# do confirm

```

Настройка профилей Cross Connect и Ports:

Перейти в режим конфигурирования:

```
MA5160# configure terminal
```

Создать и перейти в профиль Cross-Connect для NTU-1:

```
MA5160(configure)# profile cross-connect NTU100
```

Указать режим работы bridge:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-NTU100)# ont-mode bridge
```

Присвоить данный Cross-connect к bridge group 20:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-NTU100)# bridge group 20
```

Указать сервисную VLAN для данной услуги:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-NTU100)# outer vid 100
```

Указать пользовательскую VLAN для данной услуги:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-NTU100)# user vid 100
```

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-NTU100)# exit
```

Создать и перейти в профиль Cross-Connect для NTU-1:

```
MA5160(configure)# profile cross-connect NTU200
```

Указать режим работы bridge:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-NTU200)# ont-mode bridge
```

Присвоить данный Cross-connect к bridge group 20:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-NTU200)# bridge group 20
```

Указать сервисную VLAN для данной услуги:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-NTU200)# outer vid 200
```

Указать пользовательскую VLAN для данной услуги:

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-NTU200)# user vid 200
```

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-NTU200)# exit
```

Создать и перейти в профиль для NTU-1:

```
MA5160(configure)# profile ports trunk
```

Добавить порт 1 в bridge group 20:

```
MA5160(config)(profile-ports-trunk)# port 1 bridge group 20
```

Применить конфигурацию:

```
MA5160(config)(profile-ports-trunk)# do commit
```

Сохранить конфигурацию:

```
MA5160(config)(profile-ports-trunk)# do confirm
```

Добавление и настройка ONT NTU-1:

Перейти в режим конфигурирования:

```
MA5160# configure terminal
```

Перейти в модуль 4 дерево 2 ONT ID 2:

```
MA5160(config)# interface ont 4/2/2
```

Назначить на данную позицию требуемый ONT:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/2)# serial ELTX7C000F2C
```

Назначить профиль ports NTU-1:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/2)# profile ports trunk
```

Назначить профили cross-connect NTU-1:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/2)# service 1 profile cross-connect NTU100
```

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/2)# service 2 profile cross-connect NTU200
```

Назначить профили DBA по умолчанию:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/2)# service 1 profile dba dba1
```

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/2)# service 2 profile dba dba1
```

Применить конфигурацию:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/2)# do commit
```

Сохранить конфигурацию:

```
MA5160(config)(if-ont-4/2/2)# do confirm
```

15 Приложение В. Таблица статусов ONT/PON-интерфейсов

Описание статусов ONT

Статус ONT	Описание
FAIL	Ошибка в работе ONT
INIT	Инициализация ONT
AUTH	ONT находится в процессе аутентификации
AUTHFAILED	Ошибка аутентификации ONT
MIB UPLOAD	На ONT отправлен запрос "MIB upload"
CONFIG	ONT находится в процессе конфигурации
OK	ONT в работе
BLOCKED	ONT заблокирован
FWUPDATING	ONT находится в процессе обновления ПО
OFFLINE	ONT на данный момент отключена

Состояния PON-интерфейсов

Значение	Описание
INIT	Инициализация PON-port
FAIL	Ошибка в работе PON-port
CONFIG	Выполняется настройка PON-port
SHUTDOWN	PON-port выключен (в конфигурации PON-port выставлен shutdown)
OK	PON-port в нормальном рабочем состоянии

16 Приложение Г. Настройка ONT SFP-ONU

Пример настройки для передачи VLAN через ONT SFP-ONU со снятием тега

Задача

Настроить терминал в режиме bridge, передача данных в сторону ONT будет осуществляться во VLAN 2149. На выходе с SFP-ONU – нетегированный трафик.

Решение

Отличительной особенностью ONT SFP-ONU является работа только в режиме моста (bridge), полное конфигурирование осуществляется средствами MA5160 по протоколу OMCI.

Пусть вышестоящий коммутатор подключен к FC1 front-port 1. Добавить требуемую VLAN в его конфигурацию:

```

Перейти в режим конфигурирования
MA5160# configure terminal

Принимать трафик в VLAN с FC1 front-porta 1:
MA5160(configure)# interface front-port 1/1

Принимать трафик в VLAN 2149 с FC1 front-porta 1
MA5160(config)(if-front-1/1)# vlan allow 2149

Применить конфигурацию
MA5160(config)(if-front-1/1)# do commit

Сохранить конфигурацию
MA5160(config)(if-front-1/1)# do confirm

```

Настроить профили Cross-Connect и Ports:

```

Перейти в режим конфигурирования
MA5160# configure terminal

Создать и перейти в профиль Cross-Connect для SFP-ONU
MA5160(config)# profile cross-connect SFP

Указать режим работы bridge
MA5160(config)(profile-cross-connect-SFP)# ont-mode bridge

Присвоить данный Cross-connect к bridge group 20
MA5160(config)(profile-cross-connect-SFP)# bridge group 20

Указать сервисную VLAN для данной услуги
MA5160(config)(profile-cross-connect-SFP)# outer vid 2149
MA5160(config)(profile-cross-connect-SFP)# exit

Создать и перейти в профиль портов для SFP-ONU
MA5160(config)# profile ports SFP

Добавить порт 1 в bridge group 20
MA5160(config)(profile-ports-SFP)# port 1 bridge group 20

Применить конфигурацию
MA5160(config)(profile-ports-SFP)# do commit

```

```

Сохранить конфигурацию
MA5160(config)(profile-ports-SFP)# do confirm

```

Добавить и настроить ONT SFP-ONU:

```

Перейти в режим конфигурирования
MA5160# configure terminal

Назначить на данную позицию требуемый ONT
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# serial 454C54581A2B3C4D

Назначить профиль ports SFP
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# profile ports SFP

Назначить профиль cross-connect SFP-ONU
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# service 1 profile cross-connect SFP

Назначить профиль DBA по умолчанию
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# service 1 profile dba dba1

Применить конфигурацию
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# do commit

Сохранить конфигурацию
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# do confirm

```

Пример настройки для передачи через ONT SFP-ONU нескольких VLAN в режиме TRUNK

В текущей версии ПО возможно передать до 30 VLAN в режиме trunk через ONT SFP-ONU.

Задача

Настроить одновременную передачу VLAN 100 и 200 через SFP-ONU.

Решение

Добавить требуемые VLAN в конфигурацию uplink-порта:

```

Перейти в режим конфигурирования
MA5160# configure terminal

Принимать трафик в VLAN с FC1 front-porta 1:
MA5160(configure)# interface front-port 1/1

Принимать трафик в VLAN 100,200 с FC1 front-porta 1
MA5160(config)(if-front-1/1)# vlan allow 100,200

Применить конфигурацию
MA5160(config)(if-front-1/1)# do commit

Сохранить конфигурацию
MA5160(config)(if-front-1/1)# do confirm

```

Настроить профили Cross-Connect и Ports:

Перейти в режим конфигурирования

```
MA5160# configure terminal
```

Создать и перейти в первый профиль Cross-Connect для SFP-ONU

```
MA5160(config)# profile cross-connect SFP100
```

Указать режим работы bridge

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-SFP100)# ont-mode bridge
```

Присвоить данный Cross-connect к bridge group 20

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-SFP100)# bridge group 20
```

Указать сервисную VLAN для данной услуги

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-SFP100)# outer vid 100
```

Указать пользовательскую VLAN для данной услуги

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-SFP100)# user vid 100
```

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-SFP100)# exit
```

Создать и перейти во второй профиль Cross-Connect для SFP-ONU

```
MA5160(config)# profile cross-connect SFP200
```

Указать сервисную VLAN для данной услуги

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-SFP200)# outer vid 200
```

Указать пользовательскую VLAN для данной услуги

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-SFP200)# user vid 200
```

```
MA5160(config)(profile-cross-connect-SFP200)# exit
```

Создать и перейти в профиль портов для SFP-ONU

```
MA5160(config)# profile ports SFP100200
```

Добавить порт 1 в bridge group 20

```
MA5160(config)(profile-ports-SFP100200)# port 1 bridge group 20
```

Применить конфигурацию

```
MA5160(config)(profile-ports-SFP100200)# do commit
```

Сохранить конфигурацию

```
MA5160(config)(profile-ports-SFP100200)# do confirm
```

Добавить и настроить ONT SFP-ONU:

```

Перейти в режим конфигурирования
MA5160# configure terminal

Назначить на данную позицию требуемый ONT
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# serial 454C5451A2B3C4D

Назначить профиль ports SFP100200
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# profile ports SFP100200

Назначить первый профиль cross-connect SFP-ONU
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# service 1 profile cross-connect SFP100

Назначить профиль DBA по умолчанию
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# service 1 profile dba dba1

Назначить второй профиль cross-connect SFP-ONU
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# service 2 profile cross-connect SFP200

Назначить профиль DBA по умолчанию
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# service 2 profile dba dba1

Применить конфигурацию
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# do commit

Сохранить конфигурацию
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# do confirm

```

Пример настройки для передачи через ONT SFP-ONU VLAN в режиме Tunnel**Задача**

Необходимо организовать туннель во VLAN 700 для клиентских сервисов: IPoE (VLAN 100), PPPoE (VLAN 200), multicast (VLAN 300). На uplink MA5020/MA5160 приходит дважды тегированный трафик с данными услугами в одной внешней метке, в которой будет осуществляться туннелирование: 700.100, 700.200, 700.300. Необходимо пропустить их до коммутатора, включенного в MA5020/MA5160 через SFP-ONU.

Решение

Добавить VLAN туннелирования в конфигурацию uplink-интерфейса:

```

Перейти в режим конфигурирования
MA5160# configure terminal

Принимать трафик в VLAN с FC1 front-porta 1:
MA5160(configure)# interface front-port 1/1

Принимать трафик в VLAN 700 с FC1 front-porta 1
MA5160(config)(if-front-1/1)# vlan allow 700

Применить конфигурацию
MA5160(config)(if-front-1/1)# do commit

Сохранить конфигурацию
MA5160(config)(if-front-1/1)# do confirm

```

Настроить профили Cross-Connect и Ports:

```

Создать и перейти в профиль Cross-Connect для SFP-ONU
MA5160(configure)# profile cross-connect tunnel

Выбрать сервисную архитектуру для 1-to-1
MA5160(config)(profile-cross-connect-tunnel)# traffic-model 1-to-1

Указать режим работы bridge
MA5160(config)(profile-cross-connect-tunnel)# ont-mode bridge

Присвоить данный Cross-connect к bridge group 20
MA5160(config)(profile-cross-connect-tunnel)# bridge group 20

Указать VLAN туннелирования
MA5160(config)(profile-cross-connect-tunnel)# outer vid 700

Активировать прохождение группового трафика
MA5160(config)(profile-cross-connect-tunnel)# multicast enable

Указать режим работы "туннель"
MA5160(config)(profile-cross-connect-tunnel)# tag-mode tunnel

Создать и перейти в профиль портов для SFP-ONU
MA5160(config)# profile ports tunnel

Добавить порт 1 в bridge group 20
MA5160(config)(profile-ports-tunnel)# port 1 bridge group 20

Применить конфигурацию
MA5160(config)(profile-ports-tunnel)# do commit

Сохранить конфигурацию
MA5160(config)(profile-ports-tunnel)# do confirm

```

Добавить и настроить ONT SFP-ONU:

```

Перейти в режим конфигурирования
MA5160# configure terminal

Назначить на данную позицию требуемый ONT
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# serial 454C5451A2B3C4D

Назначить профиль ports tunnel
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# profile ports tunnel

Назначить профиль cross-connect SFP-ONU
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# service 1 profile cross-connect tunnel

Назначить профиль DBA по умолчанию
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# service 1 profile dba dba1

Применить конфигурацию
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# do commit

Сохранить конфигурацию
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# do confirm

```

Для корректного прохождения multicast-трафика необходимо отключить igmp snooping во VLAN туннелирования. Для корректного прохождения IPoE- и PPPoE-трафика во VLAN туннелирования необходимо отключить dhcp и PPPoE snooping:

```

Перейти в режим конфигурирования VLAN туннелирования
Ma5160(configure)# vlan 700

Отключить igmp snooping
MA5160(config)(vlan-700)# no ip igmp snooping enable

Вернуться в раздел конфигурации top
MA5160(config)(vlan-700)# exit

Перейти в конфигурацию модуля с ONT
MA5160(configure)# slot 4

Перейти в конфигурацию ip dhcp
MA5160(config)(slot-4)# ip dhcp

Выключить dhcp snooping во VLAN туннелирования
MA5160(config)(slot-4)(dhcp)# no snooping enable vlan 700
MA5160(config)(slot-4)(dhcp)# exit

Перейти в конфигурацию ip pppoe
MA5160(config)(slot-4)# ip pppoe

Отключить PPPoE snooping
MA5160(config)(slot-4)(pppoe)# no snooping enable
MA5160(config)(slot-4)(pppoe)# exit

Вернуться в раздел конфигурации top
MA5160(config)(slot-4)# exit

Применить конфигурацию
MA5160(configure)# do commit

Сохранить конфигурацию
MA5160(configure)# do confirm

```

Пример настройки для передачи через ONT SFP-ONU VLAN в режиме selective-tunnel

В дополнение к предыдущим настройкам в режиме "туннель" требуется выполнить следующие действия:

```

Изменить режим работы cross-connect на "selective-tunnel"
MA5160(configure)# profile cross-connect tunnel
MA5160(config)(profile-cross-connect-tunnel)# tag-mode selective-tunnel

Указать необходимые VLAN ID для настроенного ранее сервиса ONT
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# service 1 selective-tunnel vid 100,200,300

Применить конфигурацию
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# do commit

Сохранить конфигурацию
MA5160(config)(if-ont-4/2/3)# do confirm

```

17 Список изменений

Версия ПО	Версия документа	Дата выпуска	Содержание изменений
1.13.0	Версия 4	29.05.2026	Синхронизация с версией 1.13.0 Добавлена поддержка МА5020
1.12.0	Версия 3	02.03.2026	Синхронизация с версией 1.12.0
1.3.0	Версия 2	31.10.2025	Синхронизация с версией 1.3.0
1.1.0	Версия 1	31.05.2025	Первая публикация

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Для получения технической консультации по вопросам эксплуатации оборудования ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС» вы можете обратиться в Сервисный центр компании:

Форма обратной связи на сайте: <https://eltex.ru/support/>

Servicedesk: <https://servicedesk.eltex-co.ru>

На официальном сайте компании вы можете найти техническую документацию и программное обеспечение для продукции ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС», обратиться к базе знаний, оставить интерактивную заявку:

Официальный сайт компании: <https://eltex.ru>

База знаний: <https://docs.eltex-co.ru/display/EKB/Eltex+Knowledge+Base>

Центр загрузок: <https://eltex.ru/download/>