



Абонентские терминалы

NTX-1, NTX-1F

Руководство по эксплуатации

Версия ПО 1.2.1

IP address: 192.168.1.1

Username: user

Password: user

Содержание

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Введение | 3 |
| 2 | Описание изделия..... | 4 |
| 2.1 | Назначение | 4 |
| 2.2 | Характеристики устройств..... | 4 |
| 2.3 | Основные технические параметры | 5 |
| 3 | Конструктивное исполнение..... | 8 |
| 3.1 | Задняя панель NTX-1 | 8 |
| 3.2 | Задняя панель NTX-1F..... | 9 |
| 3.3 | Световая индикация NTX-1, NTX-1F | 10 |
| 3.4 | Комплект поставки | 12 |
| 4 | Архитектура устройства..... | 13 |
| 5 | Конфигурирование устройства через web-интерфейс. Доступ пользователя | 14 |
| 5.1 | Меню «Status». Информация об устройстве..... | 15 |
| 5.1.1 | Подменю «Device status». Общая информация об устройстве..... | 15 |
| 5.2 | Меню «Admin»..... | 16 |
| 5.2.1 | Подменю «Commit/Reboot». Сохранение изменений и перезагрузка устройства..... | 16 |
| 5.2.2 | Подменю «Backup/Restore». Восстановление и сброс настроек..... | 16 |
| 5.2.3 | Подменю «Password». Настройка контроля доступа (установка паролей)..... | 16 |
| 5.2.4 | Подменю «Time Zone». Настройки системного времени | 17 |
| 5.2.5 | Подменю «Logout». Смена пользователя..... | 17 |
| 6 | Список изменений..... | 18 |
| 7 | Приложение А. Возможные проблемы и варианты их решения | 19 |

1 Введение

Сеть XGS-PON относится к одной из разновидностей пассивных оптических сетей PON. Это одно из самых современных и эффективных решений задач «последней мили», позволяющее существенно экономить на кабельной инфраструктуре и обеспечивать скорость передачи информации до 10 Gbps в направлении downlink и 10 Gbps в направлении uplink. Использование в сетях доступа решений на базе технологии XGS-PON дает возможность предоставлять конечному пользователю доступ к новым услугам на базе протокола IP совместно с традиционными сервисами.

Основным преимуществом XGS-PON является использование одного станционного терминала (OLT) для нескольких абонентских устройств (ONT). OLT является конвертором интерфейсов Gigabit Ethernet и XGS-PON, служащим для связи сети PON с сетями передачи данных более высокого уровня. ONT предназначено для подключения к услугам широкополосного доступа оконечного оборудования клиентов. Может применяться в жилых комплексах и бизнес-центрах.

Линейка оборудования ONT NTX производства «ЭЛТЕКС» представлена терминалами:

- NTX-1, имеющим два UNI интерфейса (*user network interfaces* – абонентские сетевые интерфейсы) Ethernet – порт RJ-45 10/100/1000BASE-T, порт RJ-45 100/1000/2.5G/5G/10GBASE-T, а также один порт XGS-PON;
- NTX-1F, имеющим два UNI интерфейса (*user network interfaces* – абонентские сетевые интерфейсы) Ethernet – порт RJ-45 10/100/1000BASE-T и порт 10GbE (SFP+), а также один порт XGS-PON.

В настоящем руководстве по эксплуатации изложены назначение, основные технические характеристики, правила конфигурирования, мониторинга и смены программного обеспечения оптических терминалов NTX-1, NTX-1F.

Примечания и предупреждения

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

✘ **Предупреждения информируют пользователя о ситуациях, которые могут нанести вред устройству или человеку, привести к некорректной работе устройства или потере данных.**

2 Описание изделия

2.1 Назначение

Устройства NTX-1, NTX-1F XGS-PON ONT (10-Gigabit-capable Symmetric Passive Optical Network) – высокопроизводительные абонентские терминалы, предназначенные для связи с вышестоящим оборудованием пассивных оптических сетей и предоставления услуг широкополосного доступа конечному пользователю. Связь с сетями XGS-PON реализуется посредством XGS-PON интерфейса, для подключения оконечного оборудования клиентов служат интерфейсы 10/100/1000BASE-T, 100/1000/2.5G/5G/10GBASE-T (для устройства NTX-1) или интерфейс Ethernet 10 GbE (SFP+) (для устройства NTX-1F).

Преимуществом технологии XGS-PON является оптимальное использование полосы пропускания. Эта технология является следующим шагом для обеспечения новых высокоскоростных интернет-приложений дома и в офисе. Разработанные для развертывания сети внутри дома или здания, данные устройства ONT обеспечивают надежное соединение с высокой пропускной способностью на дальние расстояния для пользователей, живущих и работающих в удаленных многоквартирных зданиях и бизнес-центрах.

Устройства NTX-1 и NTX-1F имеет следующий набор интерфейсов таблица 1.

Таблица 1 – Конфигурация интерфейсов

| Наименование модели | WAN | LAN |
|---------------------|-------------|---|
| NTX-1 | 1 x XGS-PON | 1 x 100/1000/2.5G/5G/10GBASE-T 1 x 10/100/1000BASE-T |
| NTX-1F | 1 x XGS-PON | 1 x Ethernet 10GbE (SFP+) 1 x 10/100/1000BASE-T |

2.2 Характеристики устройств

Устройство имеет следующие интерфейсы:

- 1 порт XGS-PON для подключения к сети оператора;
- 1 порт RJ-45 10/100/1000BASE-T для подключения сетевых устройств;
- 1 порт RJ-45 100/1000/2.5G/5G/10GBASE-T (для устройства NTX-1) или 1 порт Ethernet 10GbE (SFP+) (для устройства NTX-1F) для подключения сетевых устройств.

Питание терминала осуществляется через внешний адаптер от сети 220 В/12 В.

Устройство поддерживает следующие функции:

- сетевые функции:
 - работа в режиме «моста»;
 - поддержка IGMP-snooping.
- обновление ПО через web-интерфейс, OMCI;
- удаленный мониторинг, конфигурирование и настройка по OMCI.

На рисунке 1 приведена схема применения оборудования NTX-1, NTX-1F.

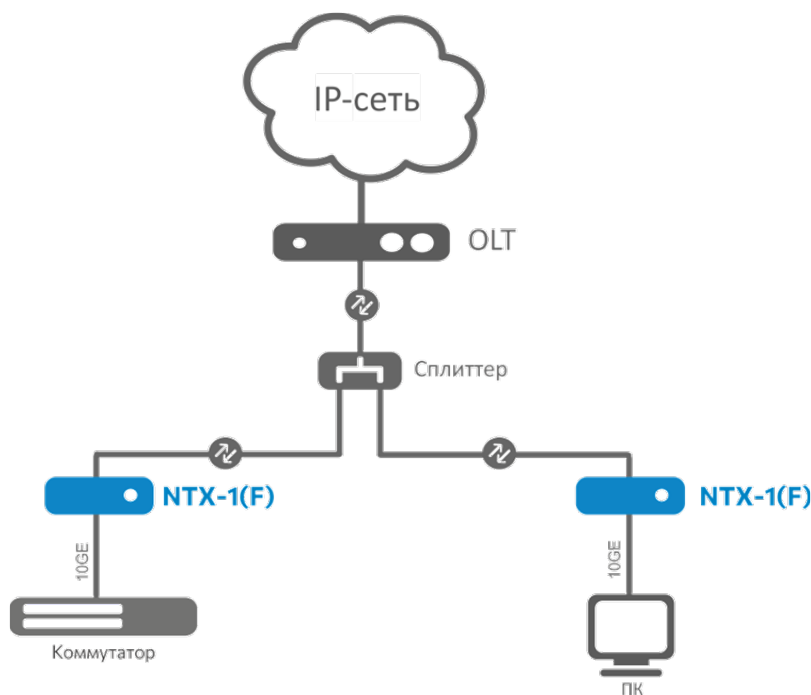


Рисунок 1 – Схема применения NTX-1, NTX-1F

2.3 Основные технические параметры

Основные технические параметры терминалов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические параметры

Параметры интерфейсов Ethernet LAN

| Устройство | NTX-1 | NTX-1F |
|------------------------|---|---|
| Количество интерфейсов | 2 | 2 |
| Электрический разъем | 1 x 10/100/1000BASE-T (RJ-45) 1 x 100/1000/2.5G/5G/10GBASE-T (RJ-45) | 1 x 10/100/1000BASE-T (RJ-45) 1 x Ethernet 10GbE (SFP+) |
| Скорость передачи | LAN1 – Автоопределение, 100/1000/10000/2500/5000/10000 Мбит/ с, дуплекс/полудуплекс LAN2 – Автоопределение, 10/100/1000 Мбит/с, дуплекс/ полудуплекс | LAN1 – 10GE(SFP+)/1GE(SFP) LAN2 – Автоопределение, 10/100/1000 Мбит/с, дуплекс/ полудуплекс |
| Поддержка стандартов | IEEE 802.3i 10BASE-T Ethernet IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz 2.5G/5GBASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3ae 10GBASE-T 10Gigabit Ethernet | IEEE 802.3i 10BASE-T Ethernet IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3ae 10GBASE-T 10Gigabit Ethernet IEEE 802.3x Flow Control |

| | | |
|--|--|--|
| | IEEE 802.3x Flow Control IEEE 802.3 NWay auto-negotiation | IEEE 802.3 NWay auto-negotiation IEEE 802.3z Fiber Gigabit Ethernet |
|--|--|--|

Параметры интерфейса XGS-PON

| | |
|--|--|
| Количество интерфейсов | 1 |
| Поддержка стандартов | ITU-T G.9807.1 – XGS-PON ITU-T G.988 ONU management and control interface (OMCI) specification IEEE 802.1Q Tagged VLAN IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol |
| Тип разъема | SC/APC соответствует ITU-T G.9807.1, FSAN Class N2 |
| Среда передачи | оптоволоконный кабель SMF - 9/125, G.652 |
| Коэффициент разветвления | до 1:256 |
| Дальность действия | до 100 км |
| Передатчик: | 1270 нм |
| • Скорость соединения upstream | 9953 Мбит/с |
| • Мощность передатчика | +4 до +8 дБм |
| Приемник: | 1577 нм |
| • Скорость соединения downstream | 9953 Мбит/с |
| • Чувствительность приемника | от -28 дБм, BER≤1.0x10 ⁻¹⁰ |
| Оптическая перегрузка приемника | -8 дБм |

Управление

| | |
|--|---------------|
| Локальное управление | web-интерфейс |
| Удаленное управление | OMCI |
| Обновление программного обеспечения | OMCI, HTTP |
| Ограничение доступа | по паролю |

Общие параметры

| | |
|----------------|---------------------------|
| Питание | адаптер питания 12 В, 2 А |
|----------------|---------------------------|

| | |
|------------------------------------|-------------------|
| Потребляемая мощность | не более 10 Вт |
| Рабочий диапазон температур | от +5 до +40 °С |
| Относительная влажность | до 80 % |
| Габариты (Ш × В × Г) | 234 × 34 × 133 мм |
| Срок службы | не менее 5 лет |

3 Конструктивное исполнение

3.1 Задняя панель NTX-1

Абонентский терминал выполнен в виде настольного изделия в пластиковом корпусе размерами 234 × 34 × 133 мм.

Внешний вид задней панели устройства NTX-1 приведен на рисунке 2.

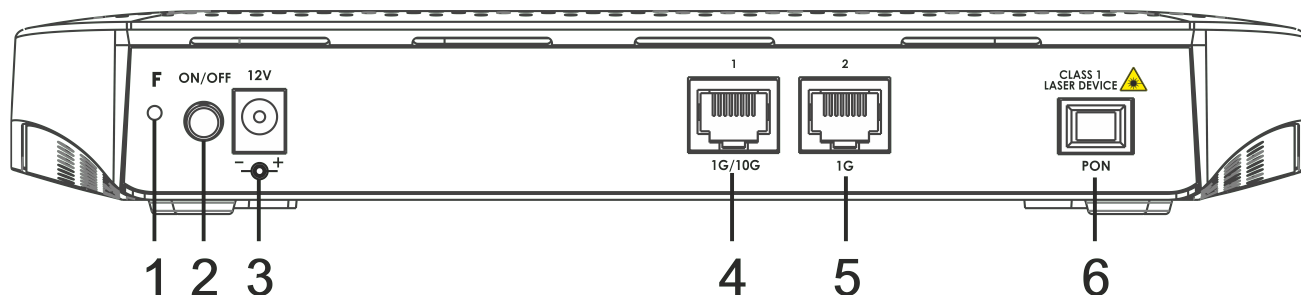


Рисунок 2 – Внешний вид задней панели NTX-1

На задней панели NTX-1 расположены следующие разъемы и органы управления, [таблица 3](#).

Таблица 3 – Описание разъемов и органов управления задней панели NTX-1

| № | Элемент задней панели | Описание |
|---|-----------------------|---|
| 1 | F | Кнопка сброса устройства к настройкам по умолчанию |
| 2 | ON/OFF | Кнопка включения/отключения питания устройства |
| 3 | 12V | Разъем для подключения адаптера питания |
| 4 | 1G/10G | Разъем RJ-45 100/1000/2.5G/5G/10GBASE-T для подключения сетевых устройств |
| 5 | 1G | Разъем RJ-45 10/100/1000BASE-T для подключения сетевых устройств |
| 6 | PON | Разъем SC/APC (розетка) PON оптического интерфейса XGS-PON |

3.2 Задняя панель NTX-1F

Абонентский терминал выполнен в виде настольного изделия в пластиковом корпусе размерами 234 × 34 × 133 мм.

Внешний вид задней панели устройства NTX-1F приведен на рисунке 3.

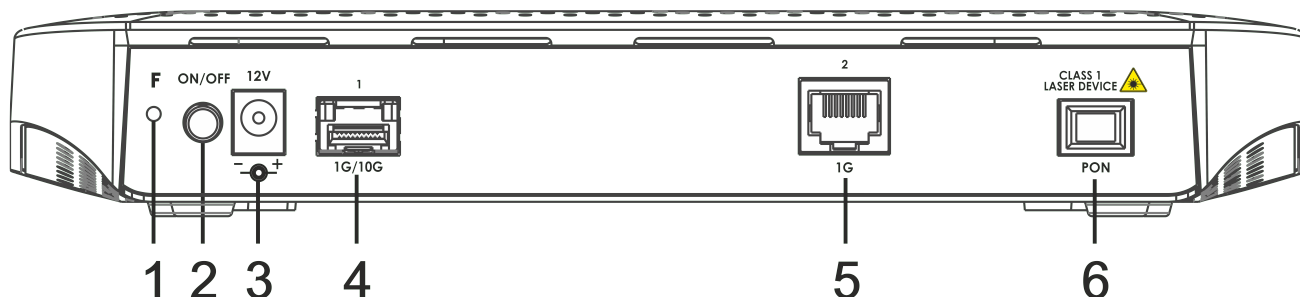


Рисунок 3 – Внешний вид задней панели NTX-1F

На задней панели NTX-1F расположены следующие разъемы и органы управления, [таблица 4](#).

Таблица 4 – Описание разъемов и органов управления задней панели NTX-1F

| № | Элемент задней панели | Описание |
|---|-----------------------|--|
| 1 | F | Кнопка сброса устройства к настройкам по умолчанию |
| 2 | ON/OFF | Кнопка включения/отключения питания устройства |
| 3 | 12V | Разъем для подключения адаптера питания |
| 4 | 1G/10G | Разъем Ethernet 10 GbE (SFP+) для подключения сетевых устройств |
| 5 | 1G | Разъем RJ-45 10/100/1000BASE-T для подключения сетевых устройств |
| 6 | PON | Разъем SC/APC (розетка) PON оптического интерфейса XGS-PON |

3.3 Световая индикация NTX-1, NTX-1F

Внешний вид передней панели NTX-1, NTX-1F на [рисунке 4](#).

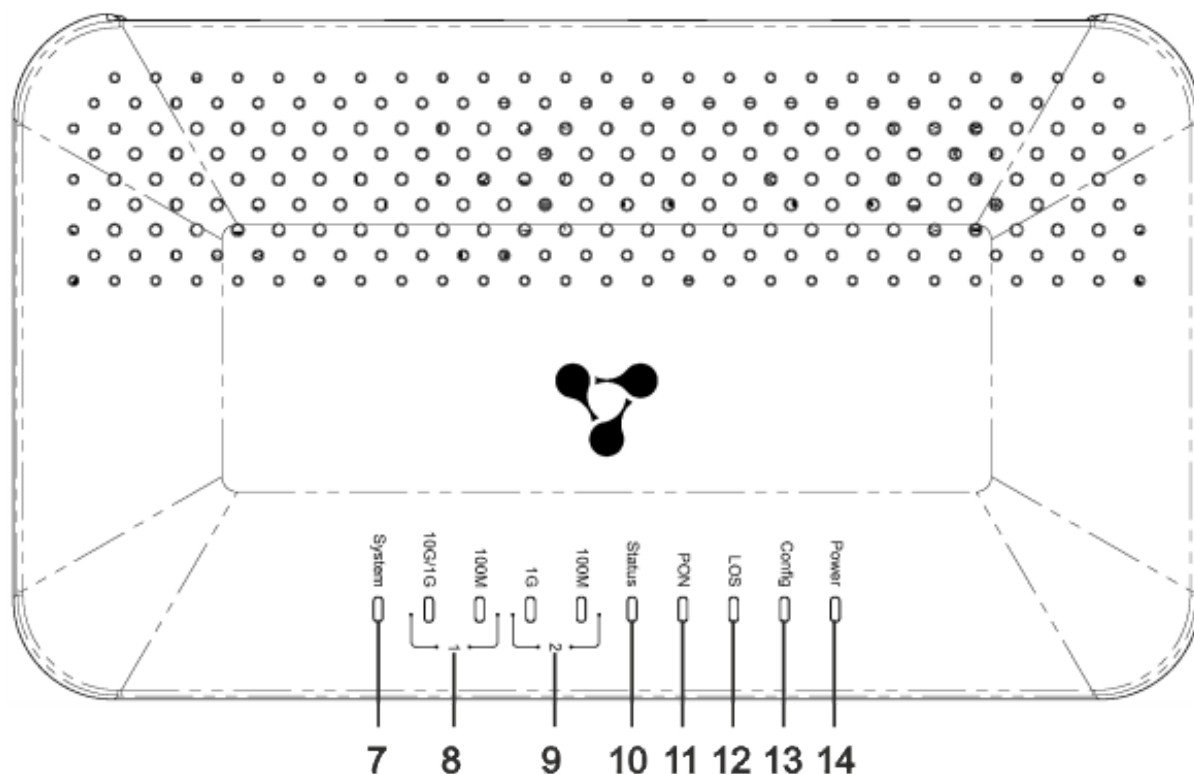


Рисунок 4 – Внешний вид передней панели NTX-1, NTX-1F

Текущее состояние устройства отображается при помощи индикаторов, расположенных на передней панели NTX-1, NTX-1F. Перечень состояний индикаторов приведен в [таблице 5](#).

Таблица 5 – Описание индикаторов передней панели NTX-1, NTX-1F

| № | Элемент передней и верхней панелей | Состояние индикатора | Описание |
|---|------------------------------------|----------------------|------------------------------------|
| 7 | System | не горит | Система Linux не запустилась |
| | | горит | Система Linux запустилась успешно |
| | | мигает | Происходит обновление по OMCI |
| 8 | LAN 1 индикатор 10G/1G | не горит | Кабель не подключен |
| | | желтый | Установлено соединение 1/10 Гбит/с |
| | | мигает желтый | Идет процесс передачи данных |
| | LAN 1 индикатор 100M | не горит | Кабель не подключен |
| | | зеленый | Установлено соединение 100 Мбит/с |

| № | Элемент передней и верхней панелей | Состояние индикатора | Описание |
|----|------------------------------------|----------------------|---|
| | | мигает зеленый | Идет процесс передачи данных |
| 9 | LAN 2 индикатор 1G | не горит | Кабель не подключен |
| | | желтый | Установлено соединение 1 Гбит/с |
| | | мигает желтый | Идет процесс передачи данных |
| | LAN 2 индикатор 100M | не горит | Кабель не подключен |
| | | зеленый | Установлено соединение 100 Мбит/с |
| | | мигает зеленый | Идет процесс передачи данных |
| 10 | Status | не горит | В процессе конфигурации по OMCI возникла ошибка |
| | | зеленый | Конфигурация по OMCI завершилась успешно, устройство находится в работе |
| | | мигает зеленый | Идет процесс получения конфигурации по OMCI |
| 11 | PON | не горит | Оптика не подключена/лазер отключен со стороны OLT |
| | | зеленый | Устройство подключено и зарегистрировано на OLT |
| | | мигает зеленый | Идет процесс регистрации на OLT |
| 12 | LOS | не горит | Присутствует сигнал от OLT |
| | | красный | Оптика не подключена |
| | | мигает красный | Лазер отключен со стороны OLT |
| 13 | Config | не горит | Настроена конфигурация, отличная от стандартной |
| | | зеленый | Настроена стандартная конфигурация |
| 14 | Power | не горит | Устройство отключено от сети питания или неисправно |
| | | зеленый | Питание подключено |

Перезагрузка/сброс к заводским настройкам

Для перезагрузки устройства необходимо однократно нажать кнопку «F» на задней панели устройства. Для сброса устройства к заводским настройкам необходимо нажать и удерживать кнопку «F» в течение 5 секунд, затем отпустить. Устройство перезагрузится. При заводских установках IP-адрес: LAN – 192.168.1.1, маска подсети – 255.255.255.0. Доступ возможен с портов LAN 1 и LAN 2.

3.4 Комплект поставки

В базовый комплект поставки устройства NTX-1, NTX-1F входят:

- Абонентский терминал;
- Адаптер питания 220/12 В, 2 А;
- Руководство по установке и первичной настройке;
- Памятка о документации.

4 Архитектура устройства

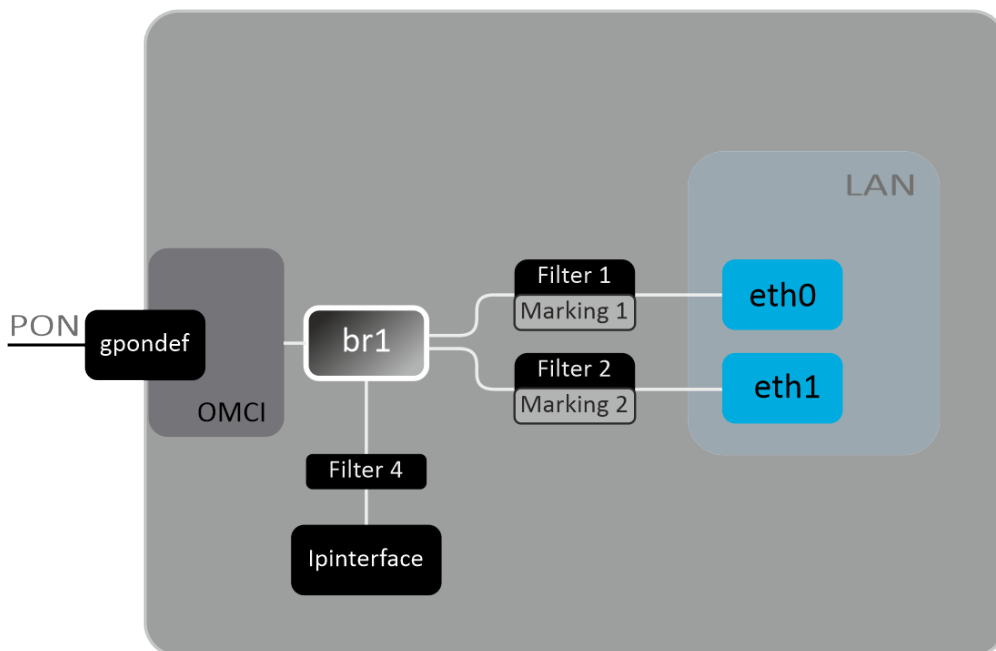


Рисунок 5 – Логическая архитектура устройства с заводской конфигурацией

Основные элементы устройства:

- **Оптический приемо-передатчик (BOSA)** – предназначен для преобразования оптического сигнала в электрический;
- **Процессор (PON-чип)** – является конвертором интерфейсов Ethernet и XGS-PON.

При заводской (начальной) конфигурации в устройстве присутствуют следующие логические блоки (рисунок 5):

- Br1;
- eth0...1;
- IPInterface1.

Блок br1 в данном случае предназначен для объединения портов LAN в одну группу.

Блоки eth0..1 физически являются Ethernet-портами с разъемом RJ-45 для подключения ПК, STB или других сетевых устройств. Логически включены в блок **br1**.

Блоки Filter и **Marking** предназначены для включения локальных интерфейсов в одну группу (в блок **br1**). Отвечают за правила прохождения трафика, блоки **Filter** отвечают за входящий трафик на интерфейсе, блоки **Marking** – за исходящий.

Блок IPInterface представляет собой некий логический объект, на котором располагается IP-адрес для доступа в локальной сети.

5 Конфигурирование устройства через web-интерфейс. Доступ пользователя

Начало работы

Для конфигурирования устройства, необходимо подключиться к нему через web-браузер:

1. Откройте web-браузер (программу-просмотрщик web-страниц), например, Firefox, Google Chrome.
2. Введите в адресной строке браузера IP-адрес устройства.

✓ Заводской IP-адрес устройства: 192.168.1.1, маска подсети: 255.255.255.0

При успешном подключении в окне браузера отобразится страница с запросом имени пользователя и пароля:

3. Введите имя пользователя в строке «UserName» и пароль в строке «Password».

✓ Имя пользователя **user**, пароль **user**.

4. Нажмите кнопку «Login». В окне браузера откроется начальная страница web-интерфейса устройства.

Элементы web-интерфейса

Ниже представлен общий вид окна конфигурирования устройства.

Окно пользовательского интерфейса можно условно разделить на 3 части:

1. Дерево навигации по меню настроек устройства.
2. Основное окно настроек выбранного раздела.
3. Кнопка смены пользователя.

5.1 Меню «Status». Информация об устройстве

5.1.1 Подменю «Device status». Общая информация об устройстве

В разделе отображается общая информация об устройстве, основные параметры интерфейсов LAN и WAN.

Device Status
This page shows the current status and some basic settings of the device.

| System | |
|------------------|--|
| Device Name | Modem/Router |
| Uptime | 7 min |
| Firmware Version | 1.2.0.563 |
| CPU Usage | 1% <div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc; position: relative;"><div style="width: 1%; height: 100%; background-color: #2e7d32;"></div></div> |
| Memory Usage | 8% <div style="width: 100%; height: 10px; background-color: #ccc; position: relative;"><div style="width: 8%; height: 100%; background-color: #2e7d32;"></div></div> |

| LAN Configuration | |
|-------------------|---------------|
| IP Address | 192.168.1.1 |
| Subnet Mask | 255.255.255.0 |
| MAC Address | E828C1F30093 |

System – системные параметры:

- *Device Name* – имя устройства;
- *Uptime* – время работы устройства с момента последней перезагрузки;
- *Firmware Version* – версия ПО;
- *CPU Usage* – процент использования CPU;
- *Memory Usage* – процент использования памяти.

LAN Configuration – конфигурация LAN-интерфейса:

- *IP Address* – IP-адрес устройства;
- *Subnet Mask* – маска сети устройства;
- *MAC Address* – MAC-адрес устройства.

Для обновления данных на странице нажмите кнопку «Refresh».

5.2 Меню «Admin»

Раздел управления устройством. В данном меню производится настройка паролей, времени, конфигураций и прочего.

5.2.1 Подменю «Commit/Reboot». Сохранение изменений и перезагрузка устройства

Нажмите кнопку «Commit and Reboot» для перезагрузки устройства и для сохранения изменений в системной памяти. Перезагрузка устройства может занять несколько минут.

5.2.2 Подменю «Backup/Restore». Восстановление и сброс настроек

В разделе можно скопировать текущие настройки в файл (*Backup Settings*) нажатием на кнопку «Backup Settings to File», восстановить настройки из файла, который был сохранен ранее (*Update Settings*) кнопкой «Restore» и сбросить текущие настройки до заводских настроек по умолчанию (*Restore Default*), для этого нажмите кнопку «Reset Settings to Default».

5.2.3 Подменю «Password». Настройка контроля доступа (установка паролей)

В разделе осуществляется смена пароля для доступа к устройству.

Для смены пароля необходимо ввести существующий пароль в поле *Old Password*, затем новый пароль в *New Password* и подтвердить его *Confirmed Password*.

Для принятия изменений и сохранения нажмите кнопку «Apply Changes», для сброса значения – кнопку «Reset».

5.2.4 Подменю «Time Zone». Настройки системного времени

В разделе настраивается системное время на устройстве, возможна синхронизация с интернет-серверами точного времени.

Time Zone Configuration
You can maintain the system time by synchronizing with a public time server over the Internet.

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|------|-----|---|-----|---|------|---|-----|---|-----|----|
| Current Time : | Year | 1970 | Mon | 1 | Day | 1 | Hour | 0 | Min | 2 | Sec | 55 |
| Time Zone Select : | Asia/Taipei (UTC+08:00) | | | | | | | | | | | |
| Enable Daylight Saving Time | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | |
| Enable SNTP Client Update | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | |
| WAN Interface: | Any | | | | | | | | | | | |
| SNTP Server 1 : | pool.ntp.org | | | | | | | | | | | |
| SNTP Server 2 : | 220.130.158.52 | | | | | | | | | | | |

Apply Changes Refresh

- *Current time* – текущее время;
- *Time Zone Select* – временная зона;
- *Enable Daylight Saving Time* – переход на летнее время;
- *Enable SNTP Client Update* – включить синхронизацию времени по SNTP;
- *WAN Interface* – интерфейс, через который производится обновление времени;
- *SNTP Server 1* – предпочитаемый сервер времени;
- *SNTP Server 2* – альтернативный сервер времени.

Для сохранения изменений нажмите кнопку «*Apply Changes*», для обновления информации нажмите кнопку «*Refresh*».

5.2.5 Подменю «Logout». Смена пользователя

В разделе возможен выход к меню авторизации и выбор другого аккаунта.

Logout
This page is used to logout from the Device.

Logout

6 Список изменений

| Версия документа | Актуальность для ПО | Дата выпуска | Содержание изменений |
|---------------------|---------------------|--------------|----------------------|
| Версия 1.3 | 1.2.1 | 02.2025 | Четвертая публикация |
| Версия 1.2 | 1.2.0 | 09.2024 | Третья публикация |
| Версия 1.1 | 1.1.0 | 06.2024 | Вторая публикация |
| Версия 1.0 | 1.0.0 | 06.2021 | Первая публикация |
| Версия ПО NTX-1(F): | 1.2.1 | | |

7 Приложение А. Возможные проблемы и варианты их решения

| Проблема | Возможная причина | Решение |
|--|--|---|
| При вводе IP-адреса маршрутизатора (например, 192.168.1.1) не удается получить доступ к веб-интерфейсу | Компьютер не принадлежит к данной IP-подсети для подключения к веб-интерфейсу | В свойствах подключения к интернету на вашем компьютере установите адрес из подсети 192.168.1.0/24. |
| | Неисправный кабель | Проверьте физическое соединение по статусу индикаторов (они должны гореть). Если индикаторы не горят, попробуйте использовать другой кабель или подключитесь к другому порту устройства, если это возможно. Если компьютер выключен, индикатор может не гореть. |
| | Доступ запрещен программным обеспечением интернет-безопасности вашего компьютера | Отключите программное обеспечение интернет-безопасности на компьютере (брандмауэры). |
| Утерян/не подходит пароль доступа к веб-интерфейсу устройства | _____ | Необходимо сбросить устройство к настройкам по умолчанию с помощью кнопки «F» на задней панели устройства NTX-1(F). К сожалению, при этом все выполненные настройки будут утрачены. |