

NATEKS MMX-S,V1

Гибкий мультиплексор

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

© Акционерное общество Группа компаний НАТЕКС, 2017

Права на данное описание принадлежат АО «ГК НАТЕКС». Копирование любой части содержания запрещено без предварительного письменного согласования с АО «ГК НАТЕКС».

СОДЕРЖАНИЕ:

КОНТРОЛЬ ВЕРСИЙ	5
1 ВВЕДЕНИЕ	6
2 ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬТИПЛЕКСОРА MMX-S,V1	8
3 ОПИСАНИЕ МУЛЬТИПЛЕКСОРА MMX-S,V1	11
3.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ МУЛЬТИПЛЕКСОРА	11
3.2 ОПИСАНИЕ РАЗЪЕМОВ ИНТЕРФЕЙСОВ И ПИТАНИЯ	12
3.2.1 Разъемы подключение питания	12
3.2.2 Разъем подключения RS-232 и аварийной сигнализации	12
3.2.3 Разъем подключения для сетевого управления NMS	13
3.2.4 Разъемы подключения пользовательских интерфейсов	13
3.2.5 Разъемы интерфейсов Ethernet	14
4 НАСТРОЙКА МУЛЬТИПЛЕКСОРОВ MMX-S,V1	15
4.1 УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ NMS	15
4.2 ЗАПУСК ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ NMS	16
4.3 ГЛАВНОЕ МЕНЮ	19
4.3.1 Подменю SYS	19
4.3.1.1 Команда добавления карты Set Map	20
4.3.1.2 Команда добавления/удаления пользователей Set User	20
4.3.1.3 Команда Set Color	22
4.3.2 Подменю SET Nms и команды окна списка сетей	22
4.3.2.1 Команда добавления сети Add Net	23
4.3.2.2 Команда редактирования названия сети Edit Net	25
4.3.2.3 Команда удаления сети Delete Net	25
4.3.2.4 Команда добавления узла Add NE	25
4.3.2.5 Команда редактирования имени узла Edit NE	27
4.3.2.6 Команда удаления узла Delete NE	27
4.3.2.7 Добавление линии связи между узлами Add Line	27
4.3.2.8 Команда удаления линии связи Delete Line	28
4.3.3 Подменю Manager	28
4.3.3.1 Команда вывода истории аварий History Alarm	29
4.3.3.2 Команда вывода текущих аварий Current Alarm	30
4.3.3.3 Команда вывода результатов диагностики Test Result	32
4.3.3.4 Команда поиска записей в log-файле Log Search	32
4.3.3.5 Команда поиска узла в Ethernet сети FIND NE ID	34

4.3.3.6	Команда поиска узла в списке NMS Search Equipment	34
5	НАСТРОЙКА УЗЛА NE	36
5.1	НАСТРОЙКА КРОСС-КОММУТАЦИИ CROSS-CONNECT CONFIGURATION.....	37
5.2	КОМАНДА НАСТРОЙКИ ETHERNET ПОРТОВ SET VLAN.....	38
5.2.1	Настройка VLAN ID	39
5.2.2	Настройка параметров Ethernet порта	39
5.2.3	Настройка полосы пропускания Percent.....	40
5.3	НАСТРОЙКА БАЗОВЫХ ПАРАМЕТРОВ УЗЛА NE CONFIG	41
5.3.1	Настройка режима работы портов и Ethernet платы NE Config.....	41
5.3.2	Установка времени реакции на аварию Alarm the time	42
5.3.3	Установка режима синхронизации Clock Mode.....	42
5.3.4	Настройка CAS сигнализации Set Signaling.....	43
5.3.5	Настройка режима второго оптического порта OPT Function	44
5.3.6	Установка для портов FXO/FXS импеданса Impedance	44
5.4	НАСТРОЙКА СЕРВИСА ПОРТОВ E1 И ОПТИЧЕСКИХ SET E1/OPT	44
5.5	НАСТРОЙКА РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ПОТОКОВ E1 BACKUP	44
5.6	НАСТРОЙКА РАБОТЫ ETHERNET ПОРТОВ ETHERNET PORT SETTING	45
5.7	УСТАНОВКА ФУНКЦИИ ПЕРЕПОЛЮСОВКИ SET FXS.....	46
5.8	НАСТРОЙКА УРОВНЕЙ СИГНАЛА ГОЛОСОВЫХ ПОРТОВ ANALOG LEVEL ADJUST	47
5.9	КОМАНДА СБРОСА НАСТРОЕК DEFAULT SETTING.....	47
5.10	ЗАМЕНА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ NE UPDATE	48
6	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	50

Контроль версий

<i>№ версии</i>	<i>Дата</i>	<i>Содержание изменений</i>
1.0	27.06.2017	«NATEKS MMX-S,V1 - оборудование гибкого мультиплексирования. Техническое описание и инструкция по эксплуатации». Версия 1.0

1 Введение

Оборудование MMX-S,V1 представляет собой компактный гибкий ТДМ мультиплексор для коммутации каналов (КИ) между портами E1 и/или оптическими портами. Также при использовании соединений по оптическим линиям связи мультиплексор может передавать до 4-х полных пользовательских потоков E1. Мультиплексор поддерживает работу в топологиях «линия», «точка-точка», «точка-многоточка».

В мультиплексоре MMX-S,V1 предусмотрены 4 слота для установки плат с различными абонентскими портами для передачи голоса и/или данных, которые затем агрегируются в поток E1 или оптический канал. Для установки в слоты доступны следующие интерфейсы:

- 8 портов FXO для подключения к АТС;
- 8 портов FXS для подключения абонентских телефонов, возможно исполнение для организации линий Hotline;
- 4 порта 4-х проводных ТЧ каналов;
- 8 асинхронных портов RS-232 со скоростью передачи до 19200 бит/с.

Для передачи данных Ethernet в отдельный слот на процессорной плате устанавливается модуль с 4 портами Ethernet 10/100 Base-T со скоростью передачи до 100Мбит/с по оптическому порту и до 2Мбит/с по потокам E1.

Примечание: в текущей версии мультиплексора передача Ethernet трафика возможна только точка-точка.

Дополнительными возможностями мультиплексора MMX-S,V1 является возможность передачи голоса между портами FXO и FXS и/или 4-х проводных каналов ТЧ между двумя точками с использованием VoIP протокола. В этом режиме агрегатными становятся порты Ethernet, а порты E1 и оптические порты автоматически отключаются.

При работе по топологии «точка-точка» мультиплексор MMX-S,V1 поддерживает режим резервирования 1+1 в следующих вариантах:

- две оптических линии с резервированием 1+1;
- оптическая линия с резервированием каналов параллельным агрегатным потоком E1;
- два потока E1 с резервированием 1+1.

Основные возможности агрегатных портов:

- Оптический порт – 4xE1 + данные/голос+Ethernet (до 100 Мбит/с);
- Порт E1 - данные/голос+Ethernet (до 2 Мбит/с);
- Порт Ethernet - данные/голос+Ethernet.

Мультиплексор комплектуется универсальным блоком питания AC/DC.

Состав оборудования и дополнительные модули:

MMX-S-FO4E,V1 – базовый модуль мультиплексора высотой 1U с материнской платой, два SFP слота, 4 порта E1, G.703, 4 слота для дополнительных модулей, питание AC/DC;

MMX-S-8xFXO,V1 – модуль 8-ми интерфейсов FXO, разъемы RJ-45;

MMX-S-8xFXS,V1 – модуль 8-ми интерфейсов FXS, разъемы RJ-45;
MMX-S-8xHOT,V1 – модуль 8-ми интерфейсов FXS с режимом hot line, разъемы RJ-45;
MMX-S-4xE&M,V1 – модуль 4-х четырехпроводных каналов ТЧ (E&M IV или V) , разъемы RJ-45;
MMX-S-8xRS232,V1 – модуль 8-ми интерфейсов RS-232, до 19200 бит/с, разъемы RJ-45;
MMX-S-Eth,V1 – модуль 4-х интерфейсов 10/100 Base-T, разъемы RJ-45.

Особенности MMX-S,V1:

- Установка в 19” стойку, высота 1U;
- 3 типа агрегатных портов;
- Передача данных, голоса и E1 по оптическим линиям;
- Передача со скоростью до 100Мбит/с Ethernet трафика по оптическим линиям;
- Режимы работы Ethernet bridge и IEEE 802.1q port based VLAN;
- Поддержка до 4 трибутарных портов E1
- Поддержка до 4 портов 10/100BT Ethernet (опционально);
- 4 слота для модулей расширения;
- Поддержка до 32 портов FXO/FXS и RS-232 и до 16 4-проводных каналов ТЧ;
- Использование SFP модулей 155 Мбит/с для передачи по оптическим линиям;
- Поддержка режима ALS (Auto Laser Shutdown);
- Поддержка резервирования 1+1 для агрегатных портов;
- Удаленное управление мультиплексорами по каналу в агрегатных потоках;
- Поддержка мониторинга по протоколу SNMP;
- Возможность установки локальных и удаленных тестовых шлейфов;
- Визуальная и звуковая индикация аварий;
- Сухие контакты для подключения внешней аварийной сигнализации;
- Питание с резервированием, AC/DC.

2 Типовые схемы применения мультиплексора MMX-S,V1

При построении сети передачи данных мультиплексор может работать с использованием топологии «линия», «точка-точка» или «точка-многоточка». При этом пропускная способность каналов между мультиплексорами зависит от того, какой из портов будет агрегатным (кроме передачи по IP сетям).

Топология точка-точка с использованием оптического агрегатного порта, показанная на рисунке 2.1, позволяет организовать до 30 каналов передачи голоса и данных, до 4 транзитных потоков E1 и передачу Ethernet трафика со скоростью до 100 Мбит/с.

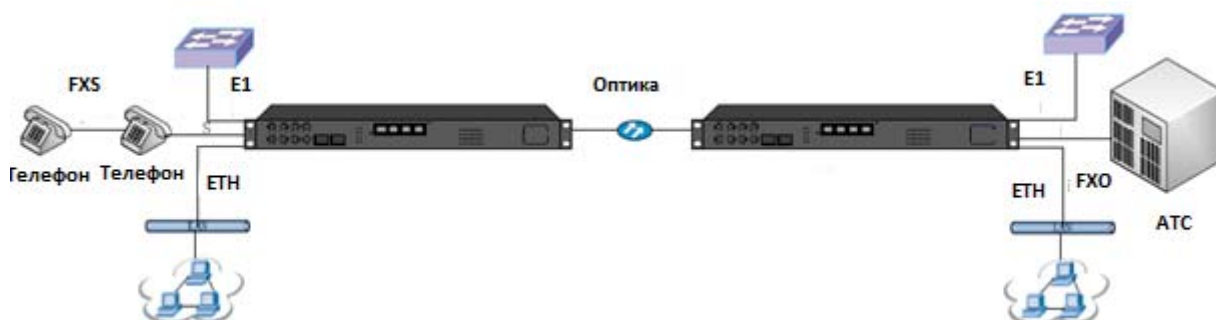


Рис. 2.1. Топология «точка-точка» по оптической линии связи.

При использовании в качестве агрегатного поток E1 для передачи всех типов данных доступно только 30 каналов 64кбит/с (рисунок 2.2).

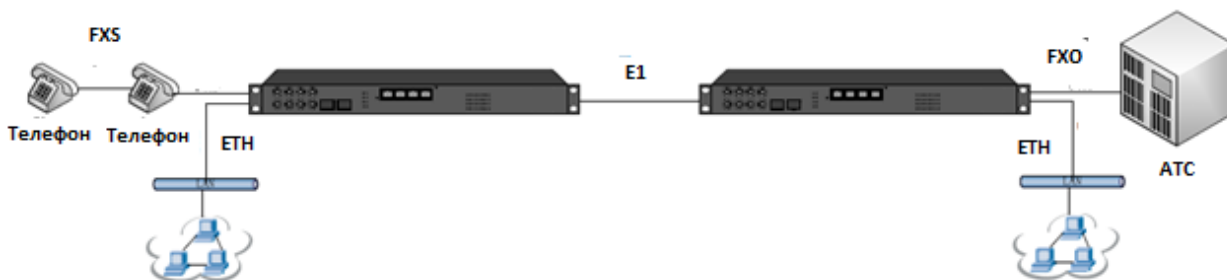


Рис. 2.2. Топология «точка-точка» по потоку E1.

Топология точка-многоточка допускает передачу трафика в 2-6 направлениях. При этом скорость агрегатных потоков будет 2 Мбит/с. Только для первого оптического порта доступна скорость 100 Мбит/с для Ethernet интерфейса. Схемы показаны на рисунках 2.3-2.5.

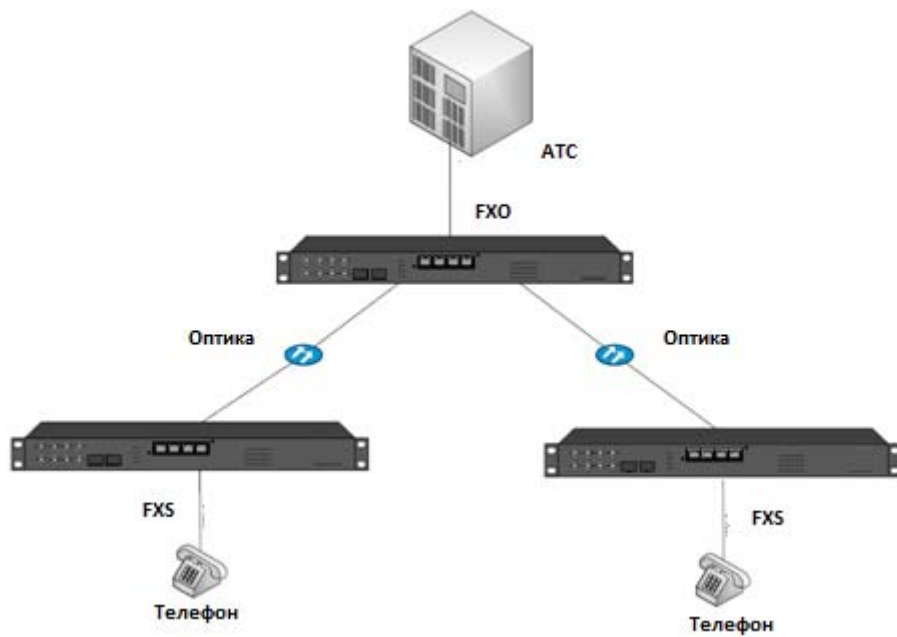


Рис. 2.3. Топология «точка-многоточка» с использованием оптических линий.

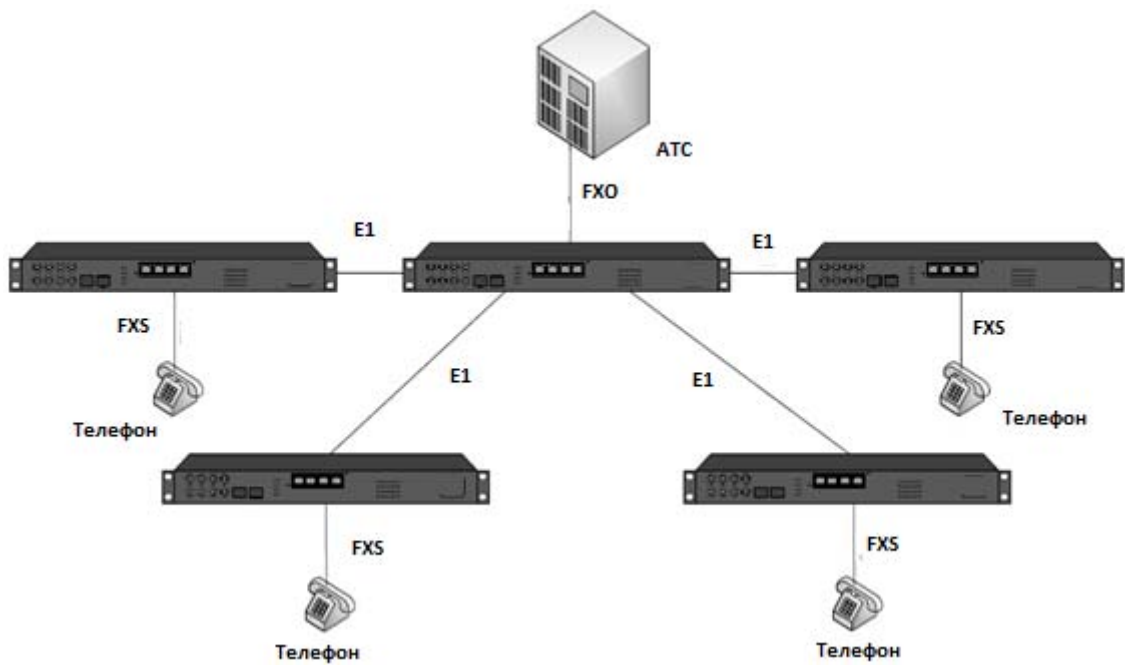


Рис. 2.4. Топология «точка-многоточка» с использованием потоков E1.

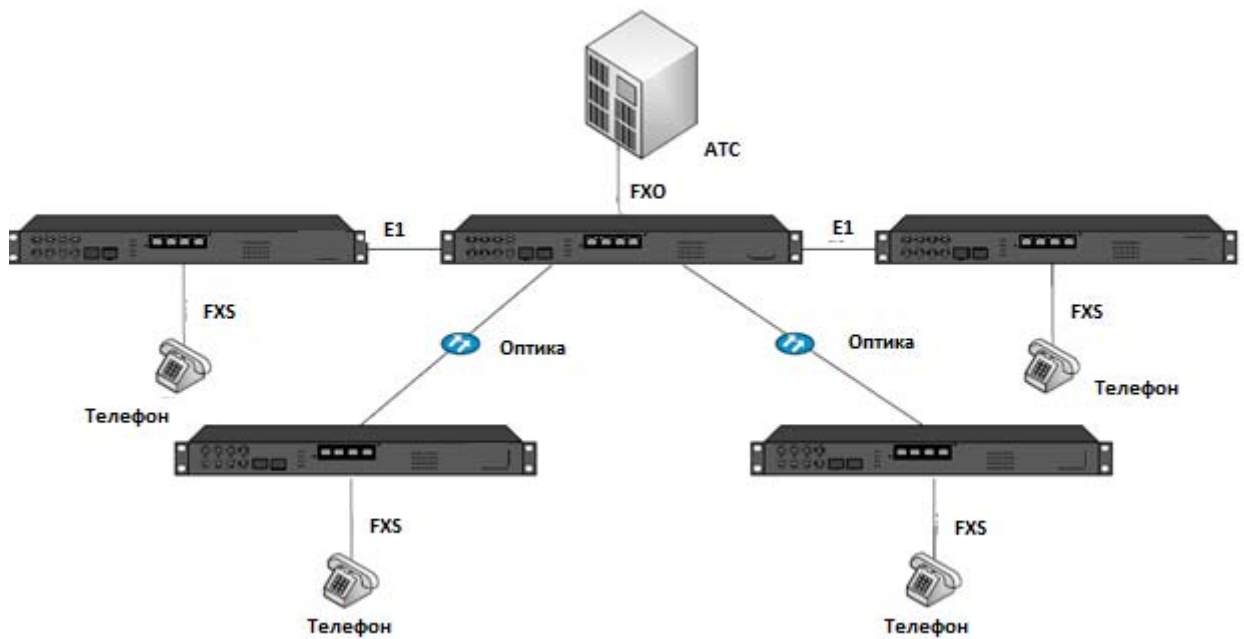


Рис. 2.5. Топология «точка-многоточка» с комбинированных агрегатных потоков.

При необходимости использовать для передачи трафика через IP сеть в мультиплексоре устанавливается агрегатный режим для портов Ethernet (при наличии соответствующего модуля). В этом случае порты E1 и оптические порты автоматически отключаются. В этом случае возможна передача до 30 телефонных или до 16 ТЧ каналов с использованием протокола VoIP (рисунок 2.6).

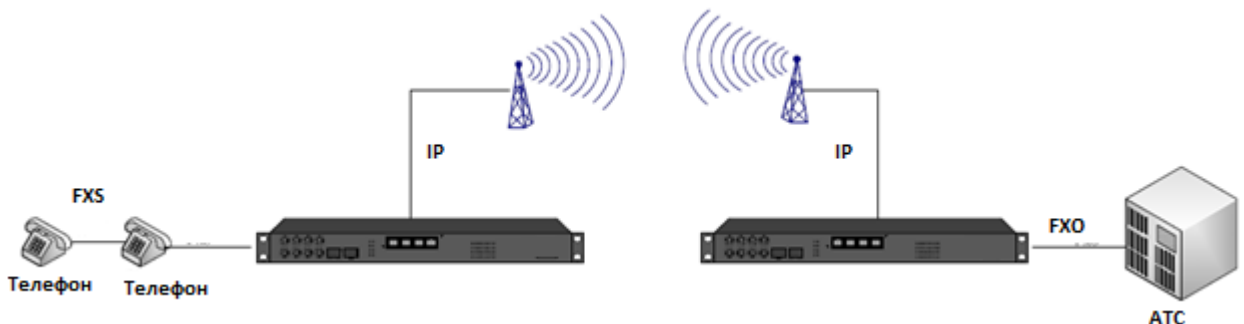


Рис. 2.6. Топология точка-точка по IP сети.

3 Описание мультиплексора MMX-S,V1

3.1 Общее описание мультиплексора

Конструктивно мультиплексор выполнен в виде корпуса высотой 1U и предназначен для установки в 19" стойку, габаритные размеры - 440x274x44 мм (ШxГxВ). В корпусе уже установлены материнская плата и блок питания. Интерфейсные платы устанавливаются при сборке корпуса в соответствии со спецификацией. Список доступных интерфейсов приведен в разделе 1. Для установки доступно 4 слота под интерфейсы FXO/FXS, RS-232 и ТЧ и отдельное место для установки платы Ethernet.

Внешний вид лицевой и задней панелей представлены на рисунках 3.1 и 3.2 соответственно.

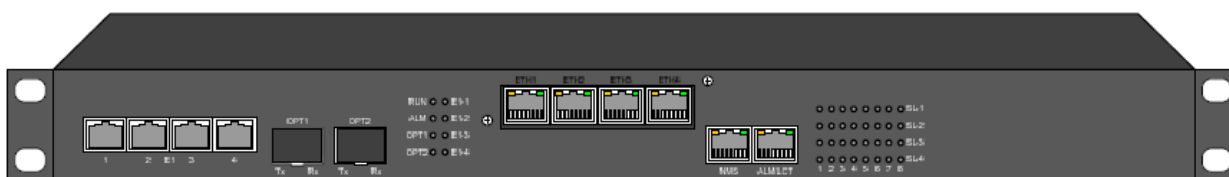


Рис. 3.1. Лицевая панель мультиплексора MMX-S,V1.

На лицевой панели расположены следующие разъемы и индикаторы:

- светодиодная индикация:

RUN – индикатор питания;

ALM – индикатор наличия аварии;

OPT1/OPT2 – индикаторы потери сигнала (LOS) оптических портов;

E1 ~ 4 – индикаторы потери сигнала (LOS) трибутарных портов;

SL-1(1~8) – индикаторы статуса пользовательских портов первого слота;

SL-2(1~8) – индикаторы статуса пользовательских портов второго слота;

SL-3(1~8) – индикаторы статуса пользовательских портов третьего слота;

SL-4(1~8) – индикаторы статуса пользовательских портов четвертого слота.

- разъемы:

E1 - 4 разъема RJ-48 для подключения потоков E1, G.703 120 Ом;

OPT - 2 слота оптических портов для установки SFP модулей 155 Мбит/с;

ETH1~4 - 4 разъема RJ-45 интерфейсов 10/100 Base-T;

NMS – разъем RJ-45 для управления мультиплексором через Web или по протоколу SNMP;

ALM/LCT – разъем RJ-45 для подключения внешней аварийной сигнализации и консольного порта RS-232.



Рис. 3.2.Задняя панель мультиплексора MMX-S,V1.

На задней панели мультиплексора расположены следующие разъемы:

AC и DC – разъемы подключения питания с резервирование 1+1;

SL1~4 – слоты для установки модулей пользовательских интерфейсов (кроме MMX-S-Eth,V1).

Управление и настройка мультиплексорами производится через порт RS-232 или NMS с помощью программного обеспечения, поставляемого в комплекте с оборудованием. Все мультиплексоры в построенной сети имеют автоматически включющийся канал управления, организованный в агрегатных портах. Другие протоколы на данный момент не поддерживаются. Описание по работе с ПО приведено в разделе 4.

3.2 Описание разъемов интерфейсов и питания

3.2.1 Разъемы подключение питания

Подключение питания мультиплексора производится либо штатным кабелем к сети ~220В, либо к блоку питания -36...-72 В через разъем с винтовыми клеммами (см. рис. 3.3).



Рис. 3.3. Разъемы блока питания.

3.2.2 Разъем подключения RS-232 и аварийной сигнализации

На лицевой панели расположен разъем ALM/LCT для подключения компьютера для настройки и контроля оборудования и сухих контактов для подключения внешней аварийной сигнализации. Разъем показан на рисунке 3.4, в таблице 3.1 указано назначение контактов.



Рис. 3.4. Разъем RS-232 и сухих контактов.

Таблица 3.1. Назначение контактов разъема ALM/LCT.

1	Не используется
2	Тх порта RS-232
3	Rx порта RS-232
4	Не используется
5	GND порта RS-232
6	GND, общий для сухих контактов
7	ALM, аварийный выход 1
8	ALM, аварийный выход 2

3.2.3 Разъем подключения для сетевого управления NMS

Разъем расположен на лицевой панели и предназначен для подключения блока управления мультиплексором к сети Ethernet (см. рис. 3.5). Назначение контактов приведено в таблице 3.2.



Рис. 3.5. Разъем сетевого управления NMS.

Таблица 3.2. Назначение контактов разъема ALM/LCT.

1	Тх +
2	Тх -
3	Rx +
4	Не используется
5	Rx -
6	Не используется
7	Не используется
8	Не используется

3.2.4 Разъемы подключения пользовательских интерфейсов

Для пользовательских интерфейсов FXO/FXS, каналов ТЧ и портов RS-232 везде используются разъемы RJ-45. Назначение контактов указано в таблицах 3.3-3.5 соответственно. Нумерация разъемов RJ-45 идет слева на право.

Таблица 3.3. Назначение контактов модулей портов FXO/FXS.

	1	TIP 1/TIP 5
	2	RING 1/RING 5
	3	TIP 2/TIP 6
	4	RING 2/RING 6

Разъем 1/2	5	TIP 3/TIP 7
	6	RING 3/RING 7
	7	TIP 4/TIP 8
	8	RING 4/RING 8

Таблица 3.4. Назначение контактов модулей портов E&M.

Разъем 1/2/3/4	1	1M2/2M2/3M2/4M2
	2	1M1/2M1/3M1/4M1
	3	1E2/2E2/3E2/4E2
	4	1E1/2E1/3E1/4E1
	5	RxB1/RxB2/RxB3/RxB4
	6	RxA1/RxA2/RxA3/RxA4
	7	TxB1/TxB2/TxB3/TxB4
	8	TxA1/TxA2/TxA3/TxA4

Таблица 3.5. Назначение контактов модулей портов RS-232

Разъем 1/2/3/4	1	GND
	2	Rx1/Rx3/Rx5/Rx7
	3	Tx1/Tx3/Tx5/Tx7
	4	GND
	5	GND
	6	Rx2/Rx4/Rx6/Rx8
	7	Tx2/Tx4/Tx6/Tx8
	8	GND

3.2.5 Разъемы интерфейсов Ethernet

Разъемы модуля Ethernet расположены на лицевой панели мультиплексора. Назначение контактов приведено в таблице 3.6.

Таблица 3.6. Назначение контактов разъемов модуля Ethernet.

1	Tx +
2	Tx -
3	Rx +
4	Не используется
5	Rx -
6	Не используется
7	Не используется
8	Не используется

4 Настройка мультиплексоров MMX-S,V1

Все мультиплексоры настраиваются либо через порт LCT или NMS с помощью поставляемого в комплекте ПО. По умолчанию все порты E1 мультиплексоров установлены в агрегатный режим (оптические всегда агрегатные). Таким образом при включении объединенных в сеть мультиплексоров они все будут доступны через тот, к которому подключен компьютер с управляющей программой.

Для управления через COM порт необходимо использовать кабель с указанной в таблице 4.1 распайкой.

Таблица 4.1. Кабель для подключения к порту LCT.

DB-9	RJ-45
2	2
3	3
5	5

4.1 Установка программного обеспечения NMS

Для настройки мультиплексоров необходимо установить поставляемое в комплекте ПО на персональный компьютер. Минимальные требования к ПК приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2. Минимальные требования к ПК.

Оборудование	Спецификация
CPU	Intel® Pentium II/266
Память	64М и выше
Жесткий диск	40М и выше
Управление	Необходимы манипулятор «Мышь» и наличие COM порта и/или Ethernet порта

Установка ПО производится запуском установочного файла setup.exe в папке Setup(V1.1.36.08) (версия ПО может изменяться при добавлении нового функционала). Выбрать Next для начала установки (см. рис. 4.1).

Проверить путь установки ПО и при необходимости изменить его командой Browse, выбрать Next для продолжения установки (см. рис. 4.2).

Подтвердить установку командой Next и дождаться окончания процесса. Выбрать Close для завершения процесса.

На рабочем столе появится иконка NMS для запуска ПО.



Рис. 4.1. Запуск процесса установки ПО.

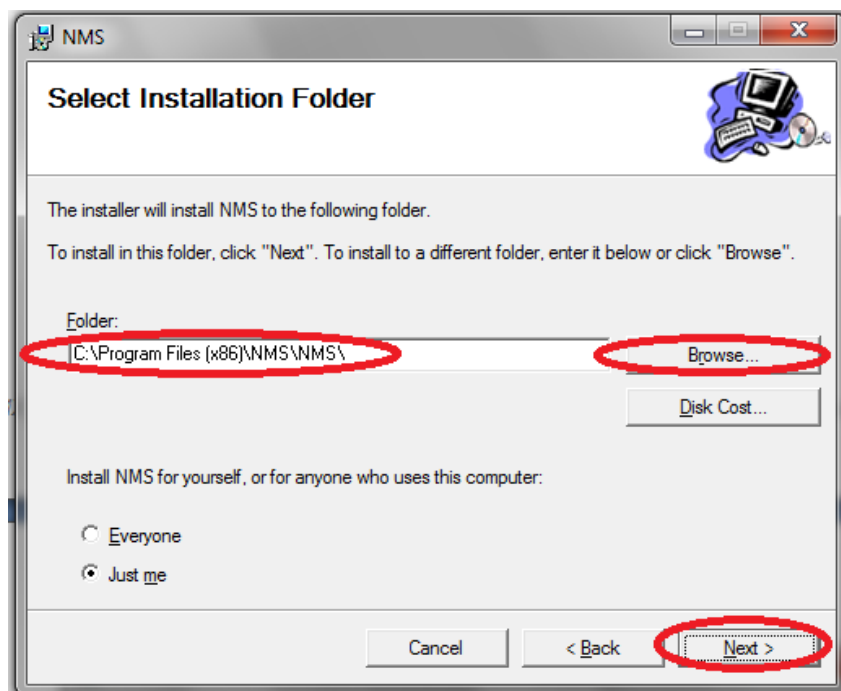


Рис. 4.2. Выбор пути для установки ПО.

4.2 Запуск программы управления NMS

Управление всеми соединенными мультиплексорами производится одним из двух способов:

1. через COM порт ПК или через сетевой порт (кабель RS-232, схема распайки показана в таблице 4.1);
2. Через порт Ethernet. По умолчанию IP адрес мультиплексора 192.168.10.223, port 6001.

Подключите ПК к мультиплексору и запустите программу управления. На экране появится окно запроса имени и пароля для идентификации пользователя (см. рис. 4.3). По умолчанию имя – admin, пароль – admin.

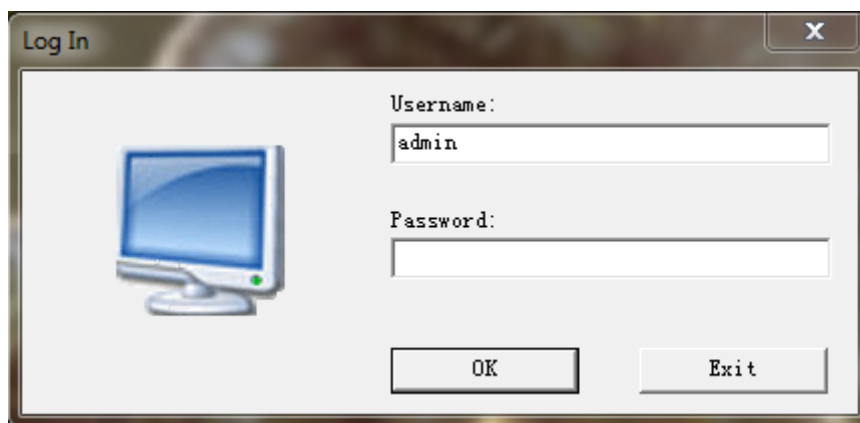


Рис. 4.3. Запрос имени и пароля пользователя.

Примечание: данный логин и пароль действительны до создания новой учетной записи с правами administrator (см. раздел 4.3.1.2).

На экране появится окно выбора типа порта управления (см. рис. 4.4).

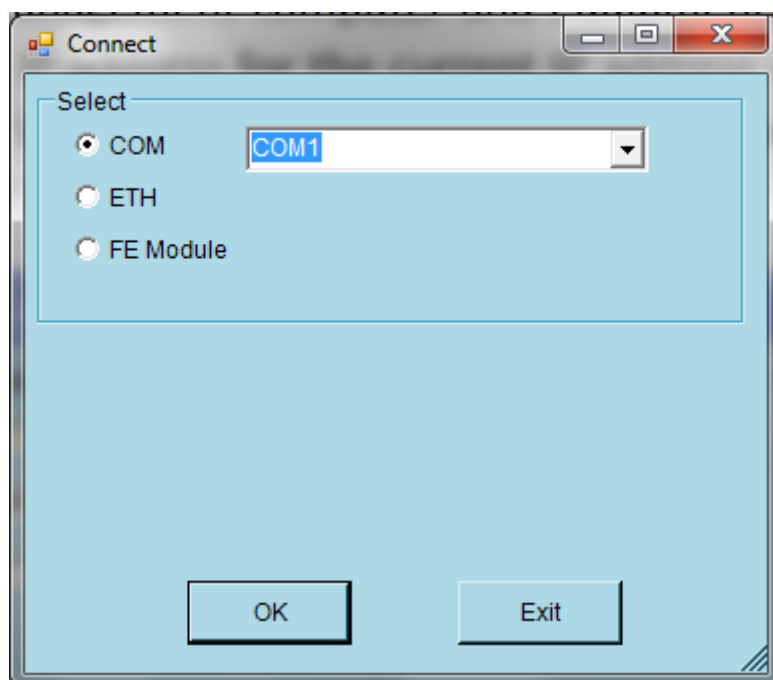


Рис. 4.4. Выбор порта управления.

Если используется COM порт (по умолчанию), то необходимо выбрать в окне номер порта, который будет использоваться для управления.

Если для управления используется Ethernet, то необходимо выбрать режим ETH. И далее в окне IP address выбрать IP сетевой карты (если портов Ethernet несколько), с которой будет производиться управление (см. рис. 4.5).

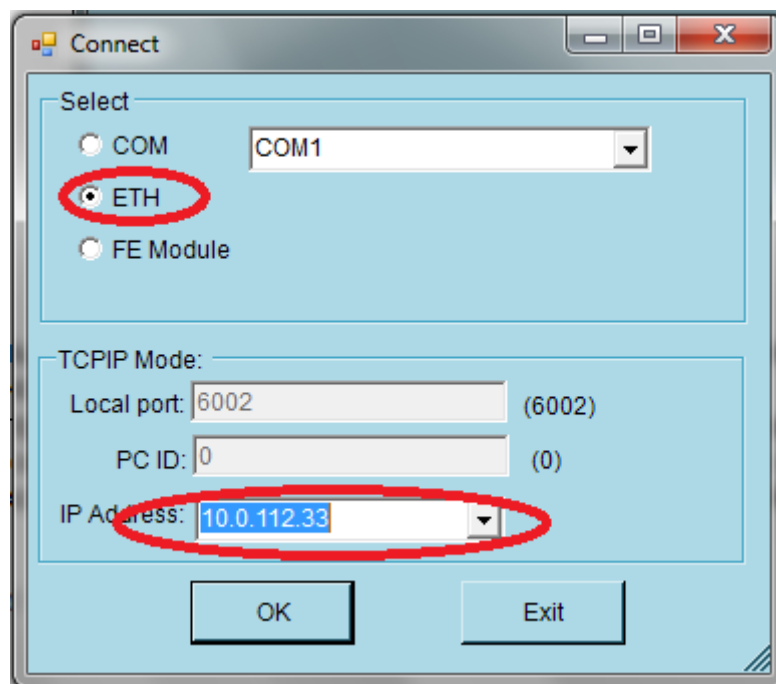


Рис. 4.5. Выбор IP адреса порта управления.

Для начала работы выбрать ОК, если необходимо прервать запуск, выбрать Exit. На экране появится окно, в котором в дальнейшем будет список мультиплексов или сетей на их базе (управление производится через один мультиплексор), которые будут добавлены в дальнейшем (см. рис. 4.6).

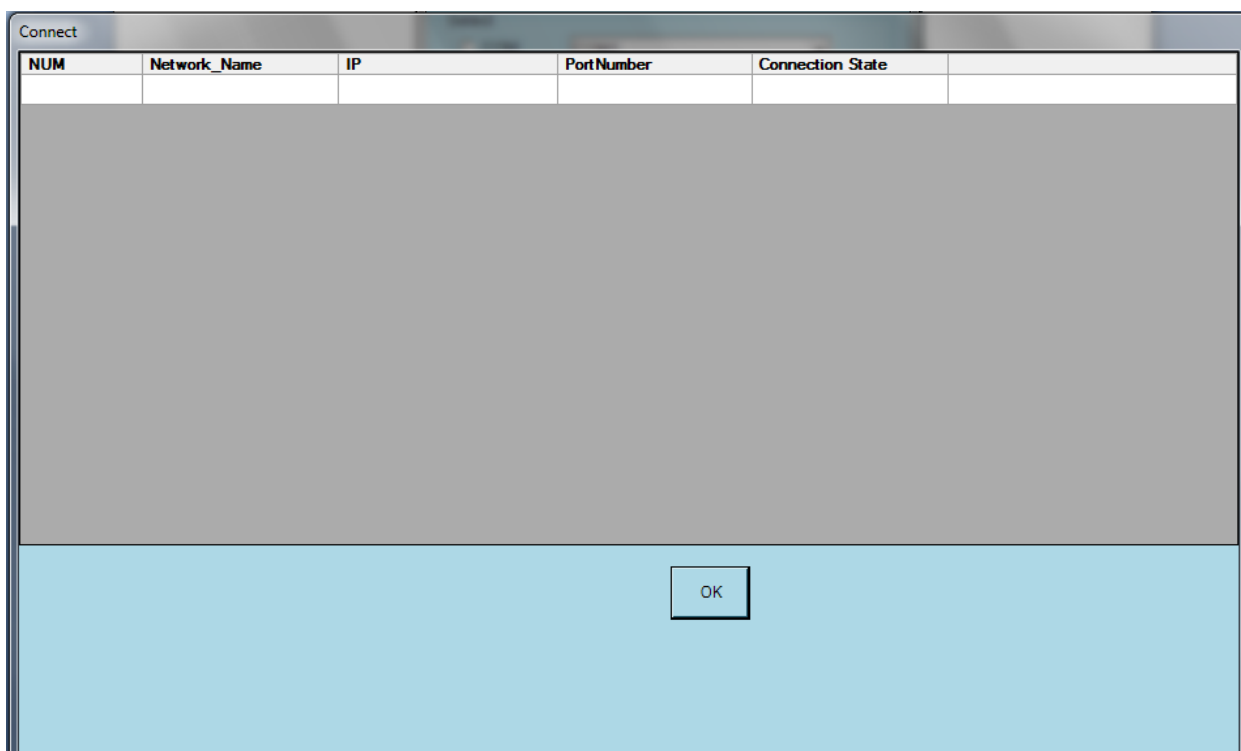


Рис. 4.6. Окно списка управляемых мультиплексов.

Выбрать ОК для вывода главного окна программы управления (см. рис. 4.7).

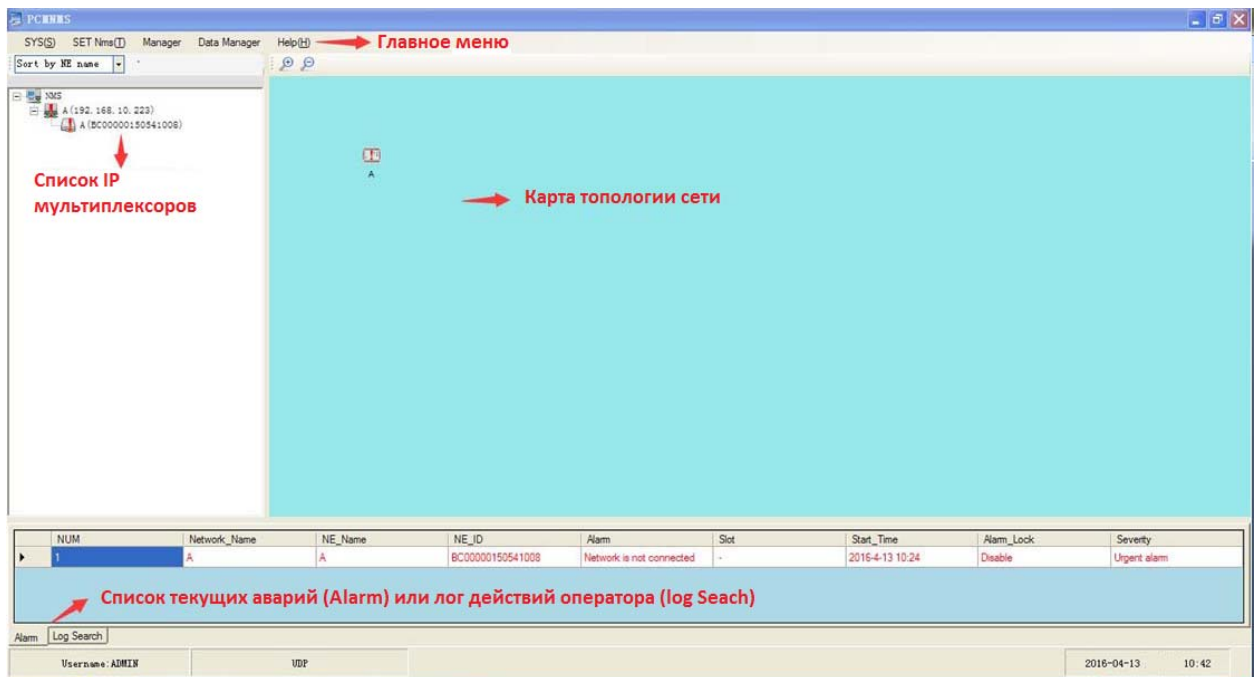


Рис. 4.7. Главное окно программы управления.

Окно управления содержит главное меню, окно списка IP адресов и имен мультиплекторов или сетей на их основе, которые уже добавлены в список, окно топологии сети на базе мультиплекторов и в нижней части окно вывода текущих аварий или списка произведенных оператором действий.

4.3 Главное меню

Главное меню программы содержит 5 подменю с командами для настройки и мониторинга оборудования:

- SYS – системные команды для изменения параметров окна, добавления и удаления пользователей, установки паролей;
- SET Nms – команды добавления/удаления сетей, мультиплекторов и связей между ними;
- Manager – команды просмотра аварий, списка действий оператора, результатов тестирования, поиск мультиплекторов, установка нового IP для мультиплектора, через который осуществляется управление;
- Data Manager – команды установки времени опроса, отключения звуковой сигнализации и сохранения базы данных;
- Help – команда информации о версии ПО.

4.3.1 Подменю SYS

Подменю содержит следующие команды управления:

- Set Map – команда установки карты окна топологии вместо базового фона;
- Set User – команда управления списком пользователей;
- Set Color – команда установки цвета фона для окон;
- Exit – команда выхода из программы управления.

4.3.1.1 Команда добавления карты Set Map

Команда позволяет установить в окне топологии вместо фона карту для привязки установленных мультиплексов сети к местности. Выполнить команду и в открывшемся окне выбрать Search и выбрать файл с рисунком (см. рис. 4.8). При выборе файла допускаются расширения .jpg, .bmp или .gif.

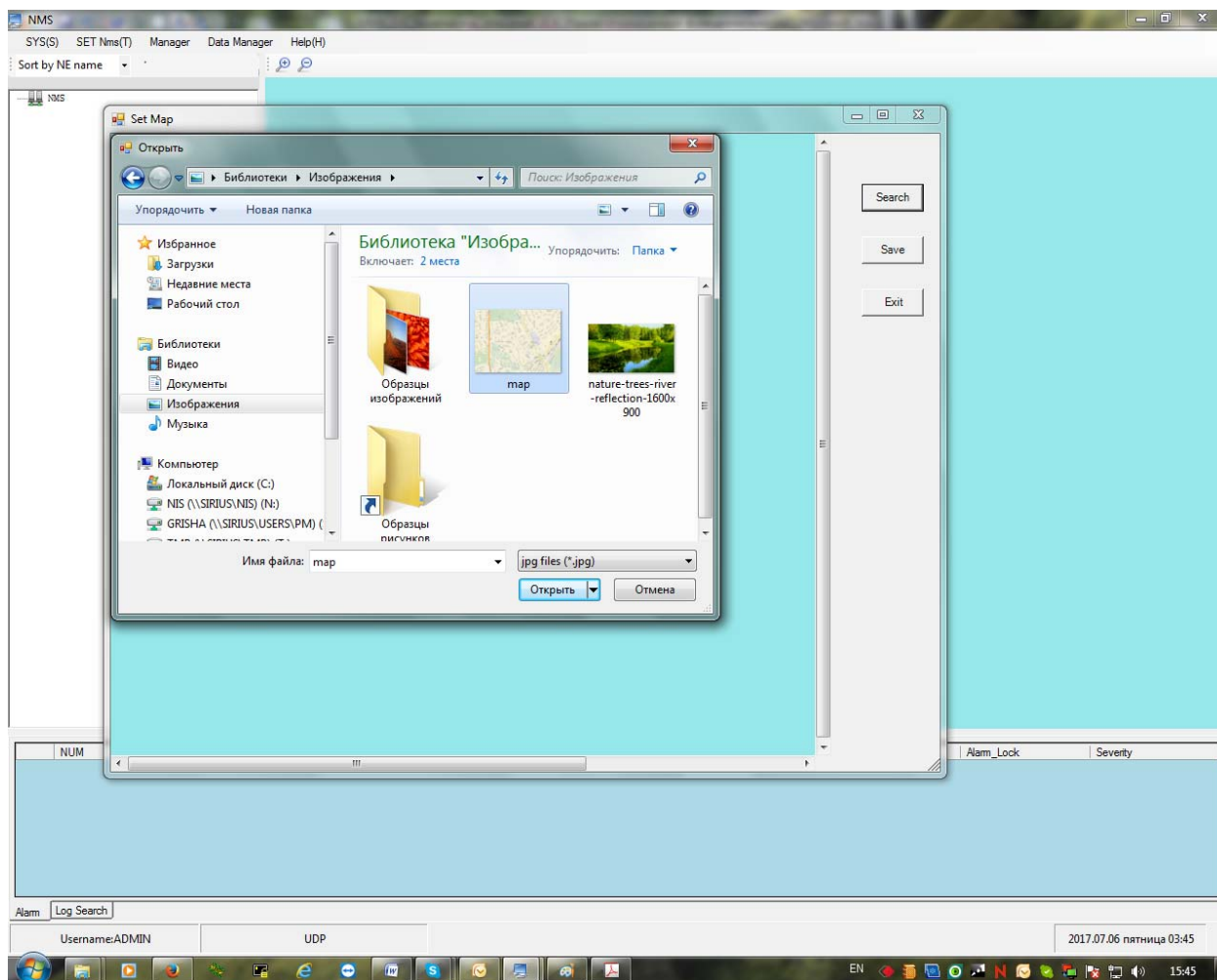


Рис. 4.8. Выбор изображения карты.

Примечание: к каждой сети в списке прикрепляется своя карта.

После выбора нужного изображения выбрать команду «открыть» и затем команду Save. В окне топологии появится фон в виде карты местности. Закрывать окно командой Exit.

4.3.1.2 Команда добавления/удаления пользователей Set User

Команда позволяет создавать и удалять учетные записи пользователей. Для внесения новых данных выполнить команду. Откроется окно с текущим списком учетных записей (см. рис. 4.9).

Примечание: для изменения логина и пароля, установленных по умолчанию, необходимо создать новую запись с правами administrator.

	Username	Permission	Creation_Time
	User-1	Administrator	06.07.17 15:54:51
*			

Рис. 4.9. Таблица учетных записей.

Для добавления новой записи выбрать в правом верхнем углу «+» и заполнить данные в открывшемся окне (см. рис. 4.10).

The dialog box contains the following fields and options:

- Username:
- Password: (length 8)
- Confirm:
- Permissions:
 - Administrator
 - Operator
 - Supervisor
- Buttons: SET, Exit

Рис. 4.10. Окно создания новой учетной записи.

Заполнить поля Username, Password и Confirm (повторно ввести пароль), выбрать один из трех уровней доступа:

- Administrator – полный доступ ко всем функциям программы управления;
- Operator – доступ к функциям тестирования, изменение параметров мультиплекторов не доступно;
- Supervisor – возможен только наблюдение за состоянием оборудования.

Для внесения учетной записи выбрать команду SET.

Удаление записи производится путем выбора в списке, выбора иконки «X» в правом верхнем углу и подтверждения удаления.

4.3.1.3 Команда Set Color

Данная команда позволяет изменить цвет, которым выделяются слоты в таблице кросс-коммутации в зависимости от их состояния, по желанию пользователя.

При выполнении команды открывается окно, показанной на рисунке 4.11.

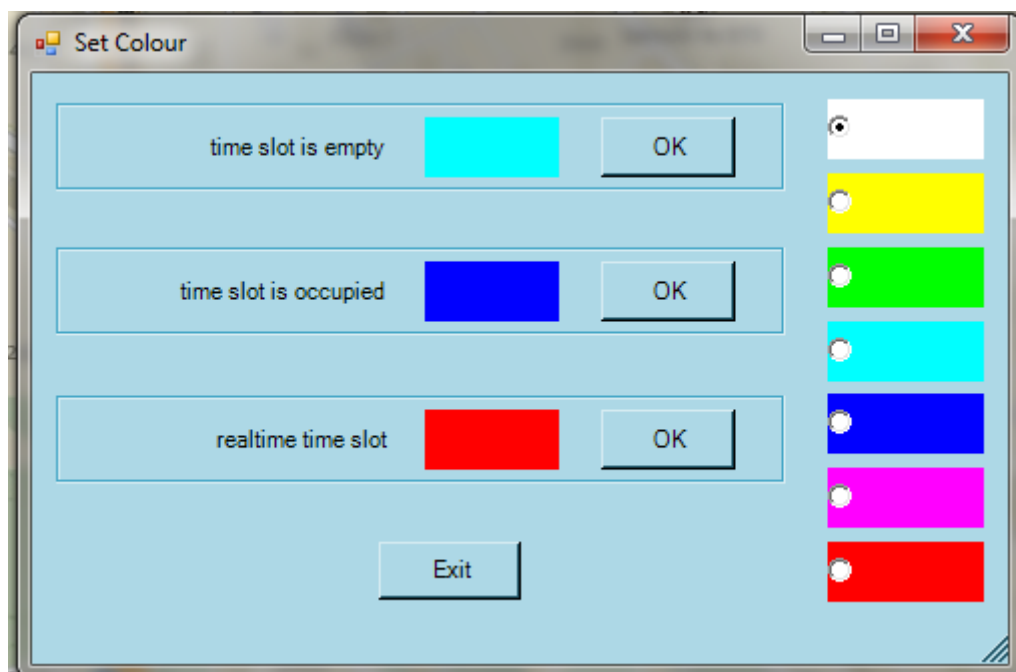


Рис. 4.11. Настрой цветового выделения КИ.

Для изменения цвета выбрать его в правом столбце из доступных и выбрать ОК для применения к одному из текущих состояний:

- time slot is empty – свободный КИ;
- time slot is occupied – КИ занят портами;
- realtime time slot – КИ активен в текущий момент.

Для выхода выбрать Exit.

4.3.2 Подменю SET Nms и команды окна списка сетей

Данное подменю содержит команды добавления/удаления сетей, сетевых узлов и связей на карте топологии. Часть команд этого подменю (добавление/удаление сетей и узлов) также доступна при нажатии правой кнопки мыши в окне списка сетей при выделении стартовой директории NMS. Команды подменю:

- Add Net – команда добавления новой сети;
- Edit Net – команда редактирования названия сети;
- Delete Net – команда удаления сети;
- Add NE – команда добавления узла сети;
- Edit NE – команда редактирования названия узла;
- Delete NE – команда удаления узла;
- Add Line – команда добавления связи между узлами на карте топологии;
- Delete Line – команда удаления связи между узлами.

Данные команды также доступны при нажатии правой кнопки мыши при выборе сети (кроме команд работы со связями), при этом в окне добавится дополнительная команда (см. рис. 4.12):

- Set IP – команда установки IP адреса узла, через который будет управляться сеть мультиплекторов.

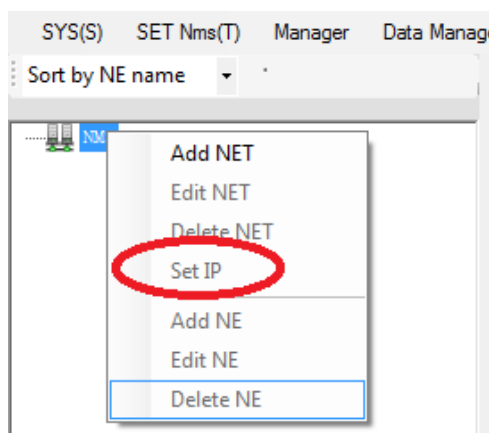


Рис. 4.12. Команда установки IP адреса управления сети.

Примечание: команда доступна только при наличии в списке уже созданных сетей. Команда будет описана в этом разделе.

4.3.2.1 Команда добавления сети Add Net

Для добавления сети выбрать команду в подменю SET Nms или во всплывающем при нажатии правой кнопки мыши окне (см. рис. 4.2). Окно команды показано на рисунке 4.13.

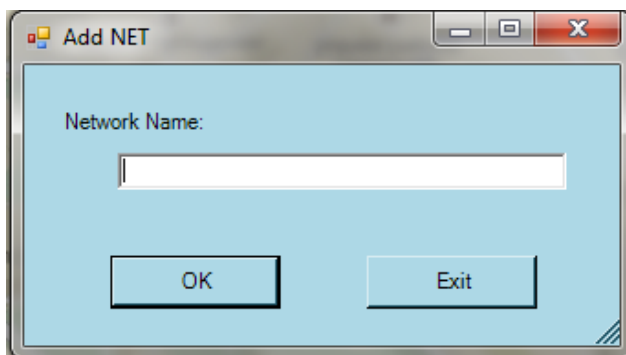


Рис. 4.13. Окно добавления сети.

В окне необходимо ввести имя новой сети мультиплекторов. Сеть появится в списке (см. рис. 4.14).

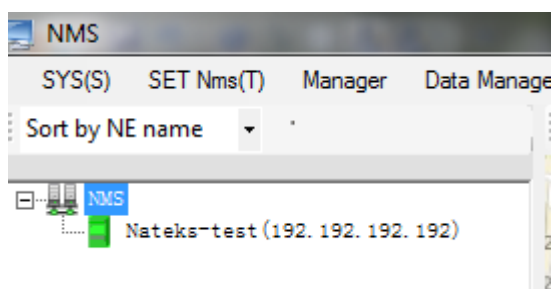


Рис. 4.14. Окно списка сетей мультиплекторов.

При добавлении новой сети необходимо установить IP адрес мультиплектора сети, через который она будет управляться. Для этого выделить сеть в списке и во

всплывающем по нажатию правой кнопки мыши окне выбрать команду Set IP (см. рис. 4.15).

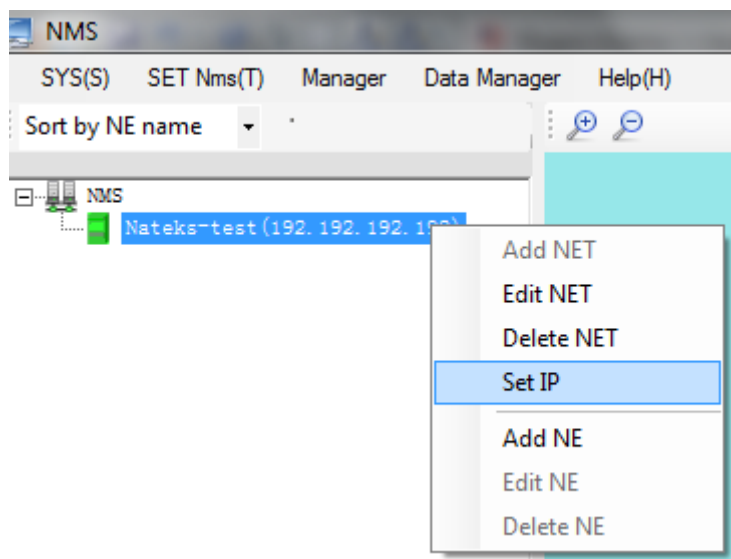


Рис. 4.15. Установка IP адреса доступа к сети.

На экране появится окно установки IP адреса и порта для управления сетью (см. рис. 4.16).

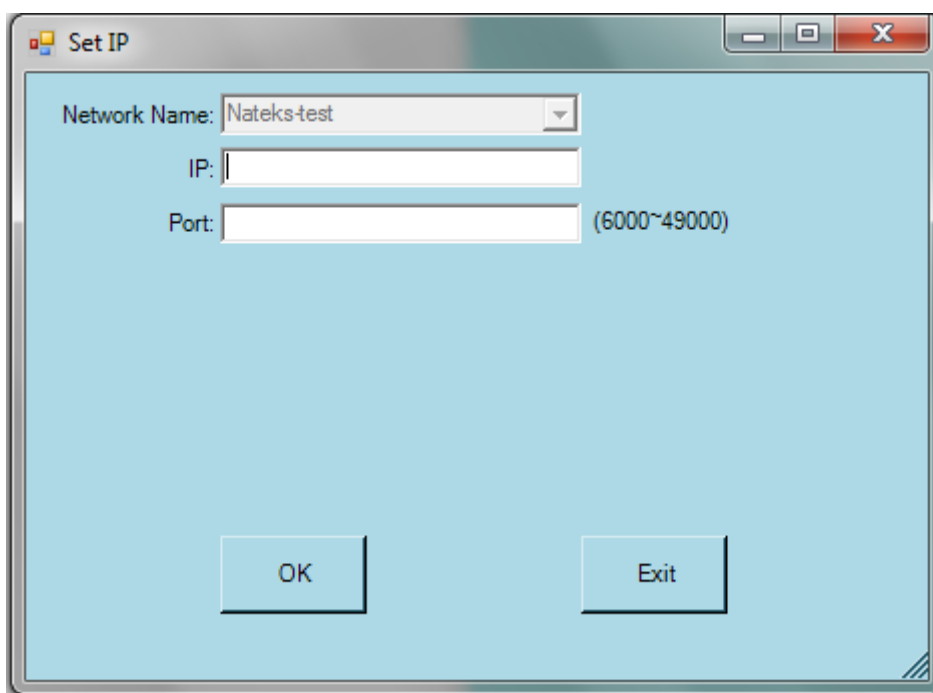


Рис. 4.16. Окно установки IP адреса и порта доступа.

При выполнении этой команды в поле Network Name будет указано имя сети, для которой задается или изменяется IP адрес доступа. В поле IP ввести адрес мультитеплектора, в поле Port ввести порт. По умолчанию установлен порт 6001. Изменение номера порта возможно при настройке мультитеплектора командой FIND NE ID (см. раздел 4.3.3.5). После внесения данных выбрать OK для сохранения и закрыть окно командой Exit.

После выполнения команды новый IP будет указан в скобках в названии сети.

4.3.2.2 Команда редактирования названия сети Edit Net

Выбрать команду и в открывшемся окне (см. рис. 4.17) внести изменения.

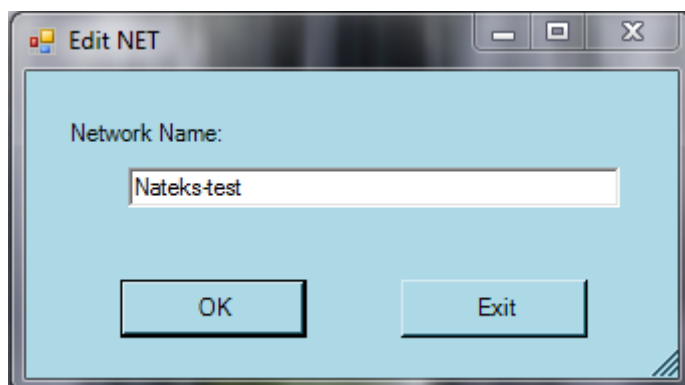


Рис. 4.17. Редактирование названия сети.

После внесения данных выбрать ОК для сохранения и закрыть окно командой Exit.

4.3.2.3 Команда удаления сети Delete Net

Для удаления сети из списка выделить удаляемую сеть и выбрать команду Delete Net (см. рис. 4.18).

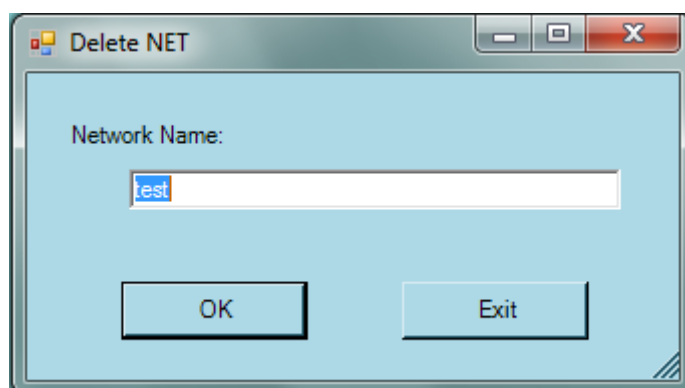


Рис. 4.18. Удаление сети из списка.

После внесения данных выбрать ОК для сохранения и закрыть окно командой Exit.

4.3.2.4 Команда добавления узла Add NE

Для добавления нового узла выбрать команду. Откроется окно, показанное на рисунке 4.19. Окно имеет 4 поля, два из которых заполняются из всплывающих списков, в двух других вносятся параметры мультиплексора.

В поле NE series необходимо выбрать тип оборудования: PCM или ALL. Значение TDMOIP зарезервировано для дальнейших разработок.

В поле NE Type доступно только одно значение – MMX-S,V1.

В поле NE ID необходимо внести ID мультиплексора, который находится на наклейке на лицевой панели (например, BC00191950541008).

В поле NE Name внести имя мультиплексора.

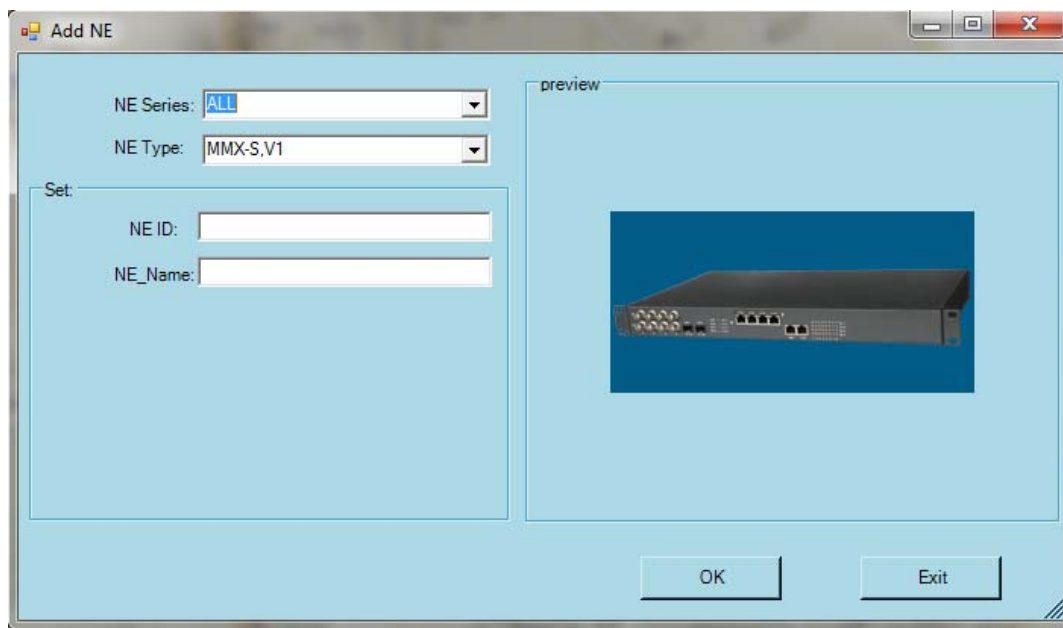


Рис. 4.19. Добавление узла сети.

В окне топологии появится изображение узла и отобразится его статус (см. рис. 4.20).

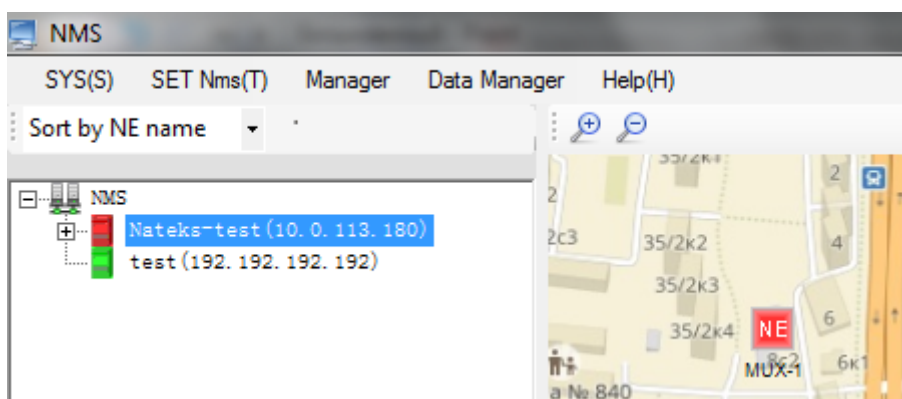


Рис. 4.20. Новый узел в окне топологии.

Примечание: при добавлении первого узла он может быть недоступен по причине несоответствия IP адреса, который устанавливается выполнением команды FIND NE ID (см. раздел 4.3.3.5). Все остальные узлы сети будут доступны автоматически через мультиплексор, подключенный к ПК с системой управления NMS.

После внесения данных выбрать ОК для сохранения и закрыть окно командой Exit.

При добавлении узлов на карте они попадают в одно место и для нормальной работы и мониторинга их необходимо разместить в разных местах. Для перемещения необходимо произвести следующие действия:

- Нажать клавишу Shift:
- Не отпуская Shift кликнуть правой кнопкой мыши на узел (он будет отмечен синей рамочкой);
- Отпустить Shift и кликнуть правой кнопкой мыши в новое место расположения иконки узла.

Примечание: если между узлами добавлены линии связи, то они будут перемещаться и менять размер автоматически.

4.3.2.5 Команда редактирования имени узла Edit NE

Для редактирования имени узла сети необходимо развернуть список узлов сети, выбрать узел, затем выбрать команду и изменить данные в окне (см. рис. 4.21).

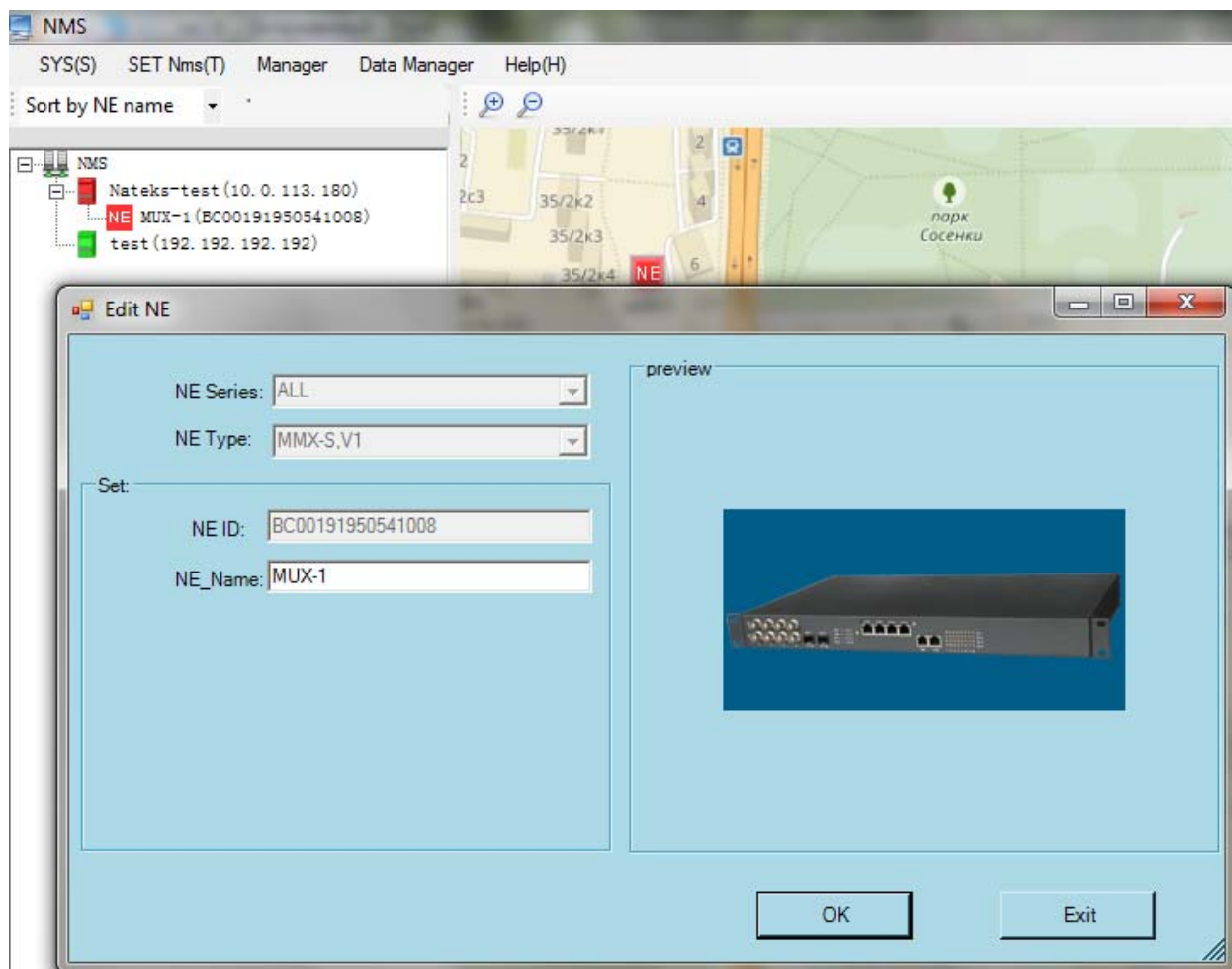


Рис. 4 .21. Редактирование имени узла.

После внесения данных выбрать ОК для сохранения и закрыть окно командой Exit.

4.3.2.6 Команда удаления узла Delete NE

Для удаления узла выделить его имя в списке и выбрать команду. Далее подтвердить удаление во всплывшем окне или отменить действие.

4.3.2.7 Добавление линии связи между узлами Add Line

Для добавления линии связи необходимо иметь не менее двух узлов в сети мультиплексоров. Установка линии связи производится следующим образом:

1. Выбрать команду и активировать ее.
2. Затем последовательно кликнуть на два узла, между которыми будет изображена линия связи.
3. Указать параметры линии в открывшемся окне (см. рис. 4.22).

В окне уже будут указаны ID и имена узлов (но их можно скорректировать, если узел выбран не верно). Указать имя линии в поле Name. Затем установить тип линии: E1 или оптическая (OPT). Указать порт: E1-x (x – номер порта E1 от 1 до 4) или OPTx – номер порта 1 или 2).

NO.	Type	Direction A:	Direction B:

Рис. 4.21. Добавление линии связи.

Примечание: в данном окне можно сразу добавить и другие связи, редактируя параметры в соответствующих окнах.

4. Выполнить команду Add, Линия появится на карте топологии сети.
5. Выбрать Exit для закрытия окна.

4.3.2.8 Команда удаления линии связи Delete Line

Для удаления линии связи выбрать команду и указать два узла на карте топологии. Выделить в списке удаляемую линию и выполнить Delete. После удаления выбрать Exit для закрытия окна.

4.3.3 Подменю Manager

Подменю содержит команды просмотра логов, аварий, тестирования оборудования и поиска оборудования. Для работы доступны следующие команды:

- History Alarm – вывод истории аварий;
- Current Alarm – вывод текущих аварий;
- Test Result – вывод результатов диагностики;
- Log Search – поиск событий в лог файле;
- FIND NE ID – поиск в Ethernet сети мультиплексора по ID с возможностью установки нового IP адреса;

- Search Equipment – поиск оборудования управляемых NMS сетях по имени или ID.

4.3.3.1 Команда вывода истории аварий History Alarm

Команда выводит на экран окно со списком истории аварий, происходивших с оборудованием в указанный период времени. Окно команды показано на рисунке 4.22.

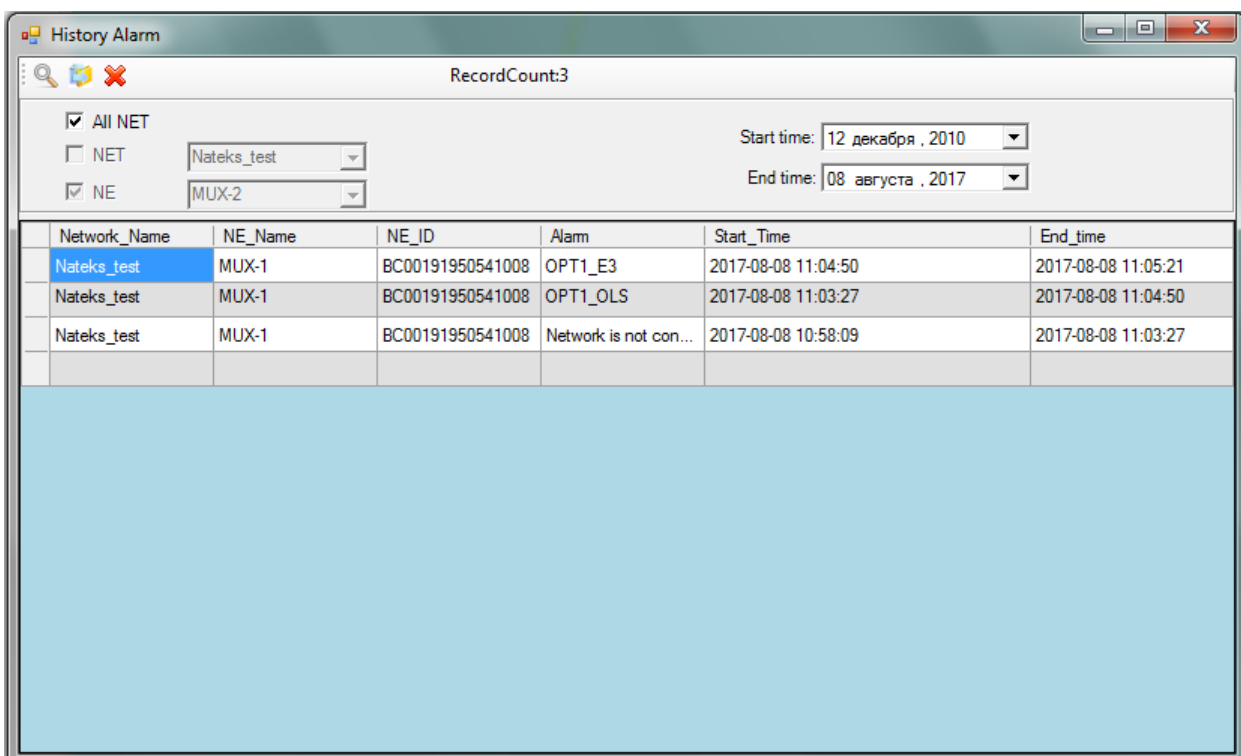


Рис. 4.22. Окно истории аварий.

В окне присутствуют поля для установки фильтров аварийных событий для упрощения поиска нужных записей. Для управления списком событий в левом верхнем углу окна имеются три иконки со следующими функциями:


- вывод всех сообщений согласно с учетом установленных фильтров;
- обновление списка, например, после изменения параметров фильтрации;
- удаление записи из списка.

Предусмотрены следующие поля для фильтрации:

- All NET – при установленной метке выводятся записи для всех сетей и мультиплексов, при этом поля NET и NE становятся не активными и игнорируются;
- NET – при установленной метке необходимо выбрать имя сети во всплывающем списке, список аварий которой необходимо просмотреть;
- NE – при установке метки в этом поле список будет ограничен только событиями с выбранного в списке мультиплектора;

- Start time – в поле указывается стартовая дата периода, за который происходили события;
- End time – конечная дата периода, за который происходили события.

При изменении параметров фильтра обновление списка происходит после выбора соответствующей иконки.

Удалить записи можно, выбрав иконку  и указав в открывшемся окне записи, которые необходимо удалить (см. рис. 4.23).

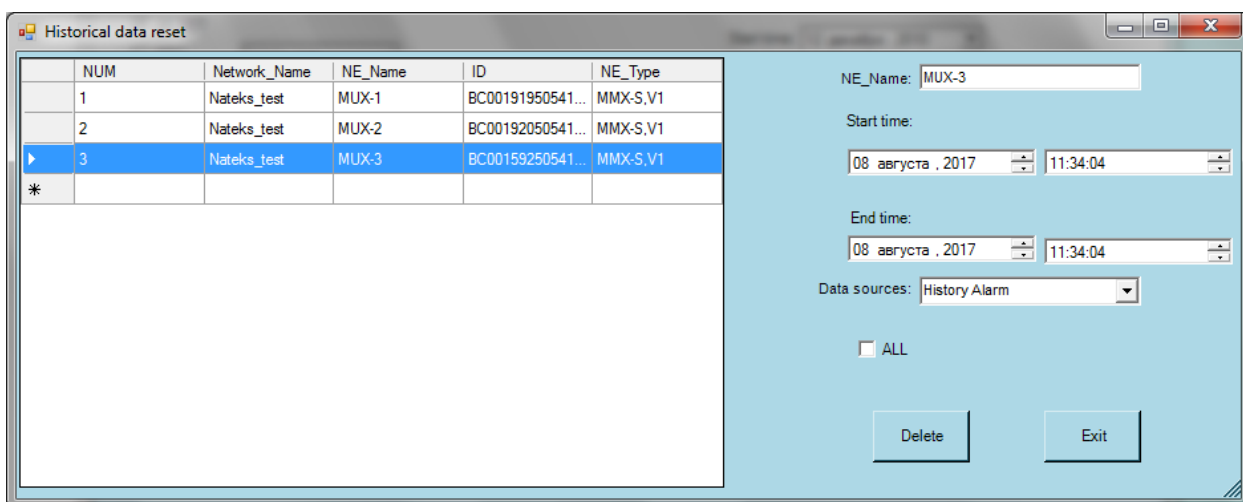


Рис. 4.23. Окно удаления записей в журналах.

Необходимо выбрать из списка мультиплексор, записи которого необходимо удалить. В правой половине окна указать период и тип записей (в этом окне можно также удалить записи лог файла и результаты тестов) и выбрать команду Delete. Подтвердить удаление.

4.3.3.2 Команда вывода текущих аварий Current Alarm

Команда выводит окно списка текущих аварий (список дублирует из нижней части основного окна системы управления) и позволяет произвести фильтрацию текущих аварийных событий для удобства работы, а также замаскировать какую либо аварию, если ее наличие не влияет на работоспособность сети.

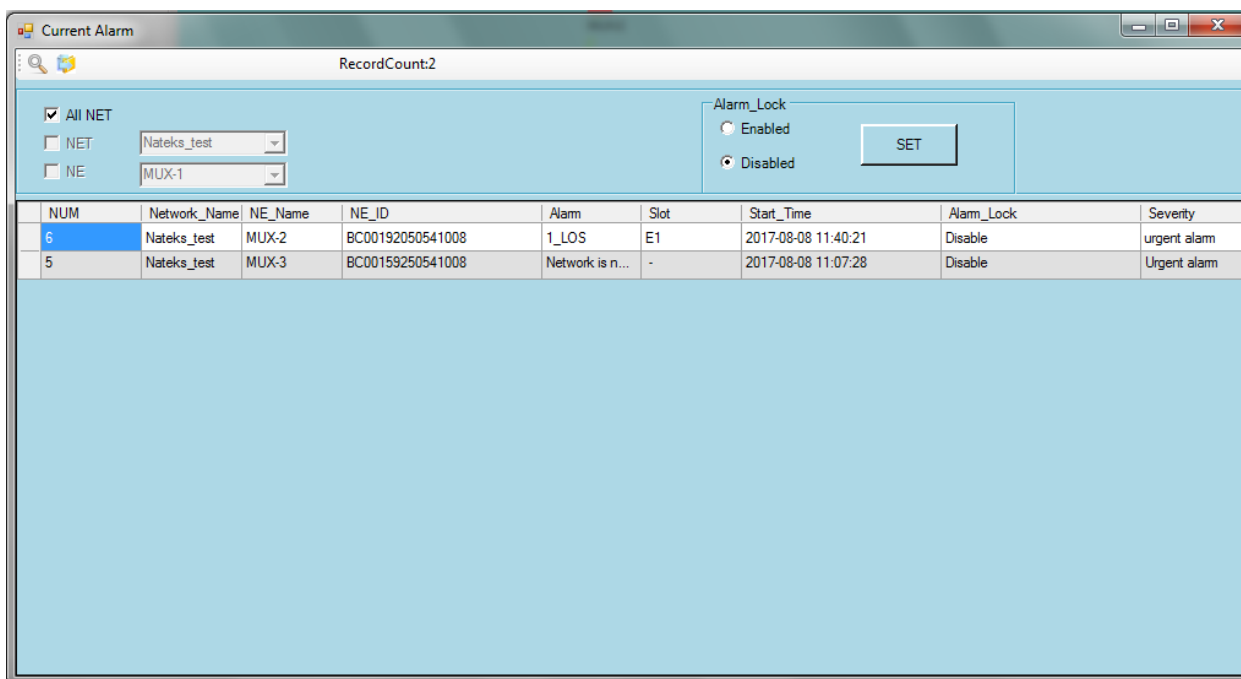




Рис. 4.24. Окно текущих аварий.

Для управления списком событий в левом верхнем углу окна имеются три иконки со следующими функциями:

-  - вывод всех сообщений согласно с учетом установленных фильтров;
-  - обновление списка, например, после изменения параметров фильтрации.

Предусмотрены следующие поля для фильтрации:

- All NET – при установленной метке выводятся записи для всех сетей и мультиплекторов, при этом поля NET и NE становятся не активными и игнорируются;
- NET – при установленной метке необходимо выбрать имя сети во всплывающем списке, список аварий которой необходимо просмотреть;
- NE – при установке метки в этом поле список будет ограничен только событиями с выбранного в списке мультиплектора;

Также присутствует окно Alarm lock, которое позволяет замаскировать выбранную аварию. Для маскировки необходимо выделить строку с аварией (см. рис. 4.25), в поле Alarm lock выбрать Enable и команду SET. В таблице установится значение Alarm lock=Enable и на карте узел станет зеленым (если это была единственная авария).

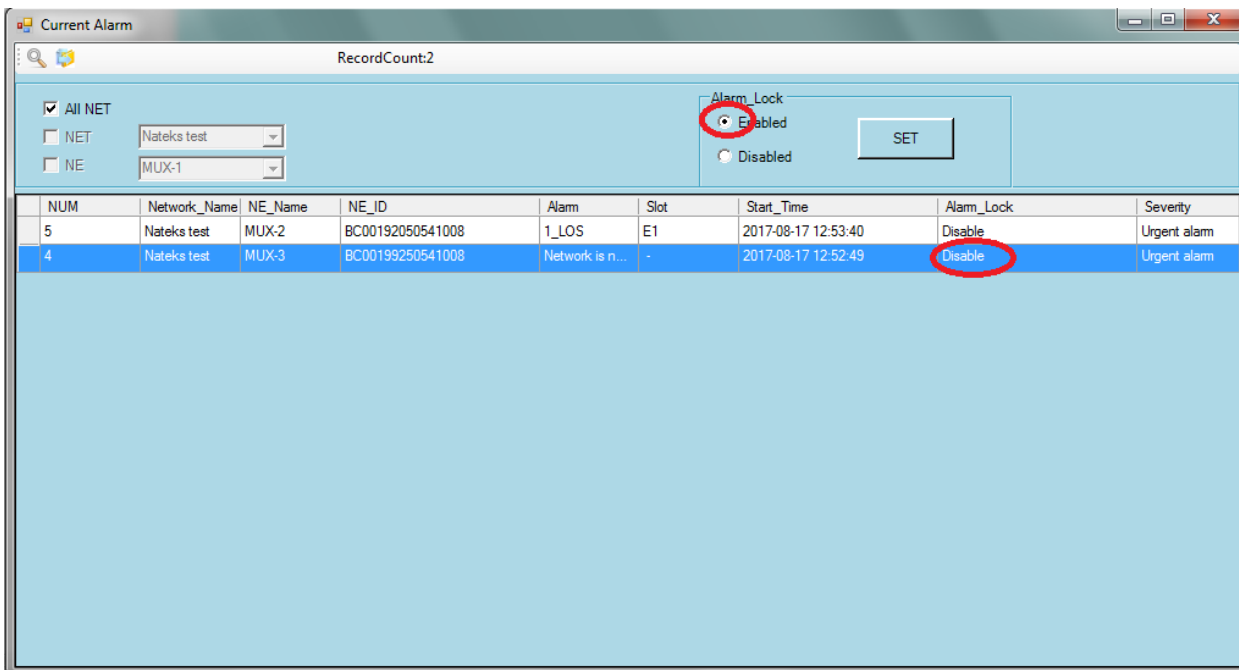


Рис. 4.25. Маскировка аварии.

Для снятия маскировки производятся те же операции, но с установкой значения Disable.

4.3.3.3 Команда вывода результатов диагностики Test Result

Команда выводит результаты тестирования оборудования. В настоящее время данный функционал находится в разработке.

4.3.3.4 Команда поиска записей в log-файле Log Search

Команда предназначена для работы с log-файлом, который содержит информацию обо всех действиях с контролируемыми узлами и сетями. Окно Log Search показано на рисунке 4.26.

Log Search

RecordCount:13

All NET
 NET
 NE

Start time: 08 августа, 2017
 End time: 08 августа, 2017

Result: ALL
 Type: ALL

Username	Network_Name	NE_Name	Start_Time	Details	Result
root	Nateks_test	MUX-1	2017-08-08 12:21:19	Refresh	Success
root	Nateks_test	MUX-2	2017-08-08 11:40:36	Refresh	Success
root	Nateks_test	MUX-2	2017-08-08 11:40:21	Refresh	Success
root			2017-08-08 11:07:28	Add NEBC00159250541008	Success
root	Nateks_test	MUX-1	2017-08-08 11:06:04	Refresh	Success
root	Nateks_test	MUX-1	2017-08-08 11:05:56	Refresh	Success
root			2017-08-08 11:05:34	Add NEBC00192050541008	Success
root	Nateks_test	MUX-1	2017-08-08 11:05:31	The alarm reporting	Success
root	Nateks_test	MUX-1	2017-08-08 11:05:21	The alarm reporting	Success
root	Nateks_test	MUX-1	2017-08-08 11:04:51	The alarm reporting	Success
root	Nateks_test	MUX-1	2017-08-08 11:03:26	Refresh	Success
root			2017-08-08 10:58:09	Add NEBC00191950541008	Success
root			2017-08-08 10:56:00	root Log In(File date:01/08/17 10:23:20)	Success

Рис. 4.26. Информация log-файла.

Для управления записями log-файла в левом верхнем углу окна имеются три иконки со следующими функциями:



- вывод всех сообщений согласно с учетом установленных фильтров;



- обновление списка, например, после изменения параметров фильтрации;



- удаление записи из списка.

Предусмотрены следующие поля для фильтрации:

- All NET – при установленной метке выводятся записи для всех сетей и мультиплексов, при этом поля NET и NE становятся не активными и игнорируются;
- NET – при установленной метке необходимо выбрать имя сети во всплывающем списке, список аварий которой необходимо просмотреть;
- NE – при установке метки в этом поле список будет ограничен только событиями с выбранного в списке мультиплектора;
- Start time – в поле указывается стартовая дата периода, за который происходили события;
- End time – конечная дата периода, за который происходили события;
- Result – выводит действия в зависимости от корректного или ошибочного результата;
- Type – дает возможность выбрать только конкретный тип изменений: ALL (все записи), login (операции входа в СУ), Refresh (обновление информации), SET (операции изменения настроек), Subscriber cable test (тестирование кабеля, зарезервировано), Chanel test (тестирование канала, зарезервировано), The alarm reporting (операции создания отчета об авариях).

При удалении записей из log-файла открывается окно, описанное в разделе 4.3.3.1, которое позволяет также удалять записи истории аварий.

4.3.3.5 Команда поиска узла в Ethernet сети FIND NE ID

Команда предназначена для поиска мультиплексора, через который будет происходить управление, в сети Ethernet. При этом после нахождения оборудования команда позволит изменить IP адрес управления и порт, т.к. других протоколов управления в оборудовании не предусмотрено.

Для поиска активировать команду. На экране появится окно, показанное на рисунке 4.27.

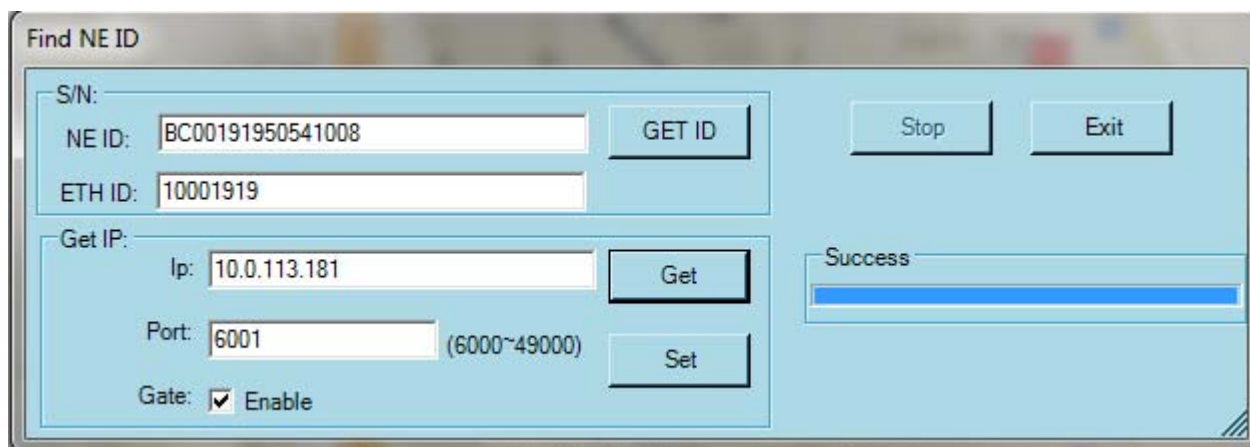


Рис. 4.27. Поиск подключенного к NMS мультиплексора.

Для поиска необходимо убедиться, что устройство подключено к сети управления и выполнить команду GET ID. Если устройство обнаружено программой управления, то в окне ETH ID появится соответствующий номер. Если необходимо найти конкретный мультиплексор, то в поле NE ID нужно ввести идентификатор, указанный на наклейке на лицевой панели оборудования.

Для настройки IP адреса выполнить команду Get в поле Get IP. В окне появятся текущие параметры. Необходимо изменить IP адрес и порт на значения, которые были заданы для сети мультиплексоров при выполнении команды Add Net, соответствующей данному мультиплексору и установить метку в поле Gate. После этого выбрать команду Set и подтвердить изменения. Проверить доступность мультиплексора, открыв его окно и считав текущие настройки (см. раздел 5).

4.3.3.6 Команда поиска узла в списке NMS Search Equipment

Команда позволяет быстро открыть окно мультиплексора в одной из контролируемых сетей, чтобы не искать его по меню в правой части основного окна программы управления. Окно поиска представлено на рисунке 4.28.

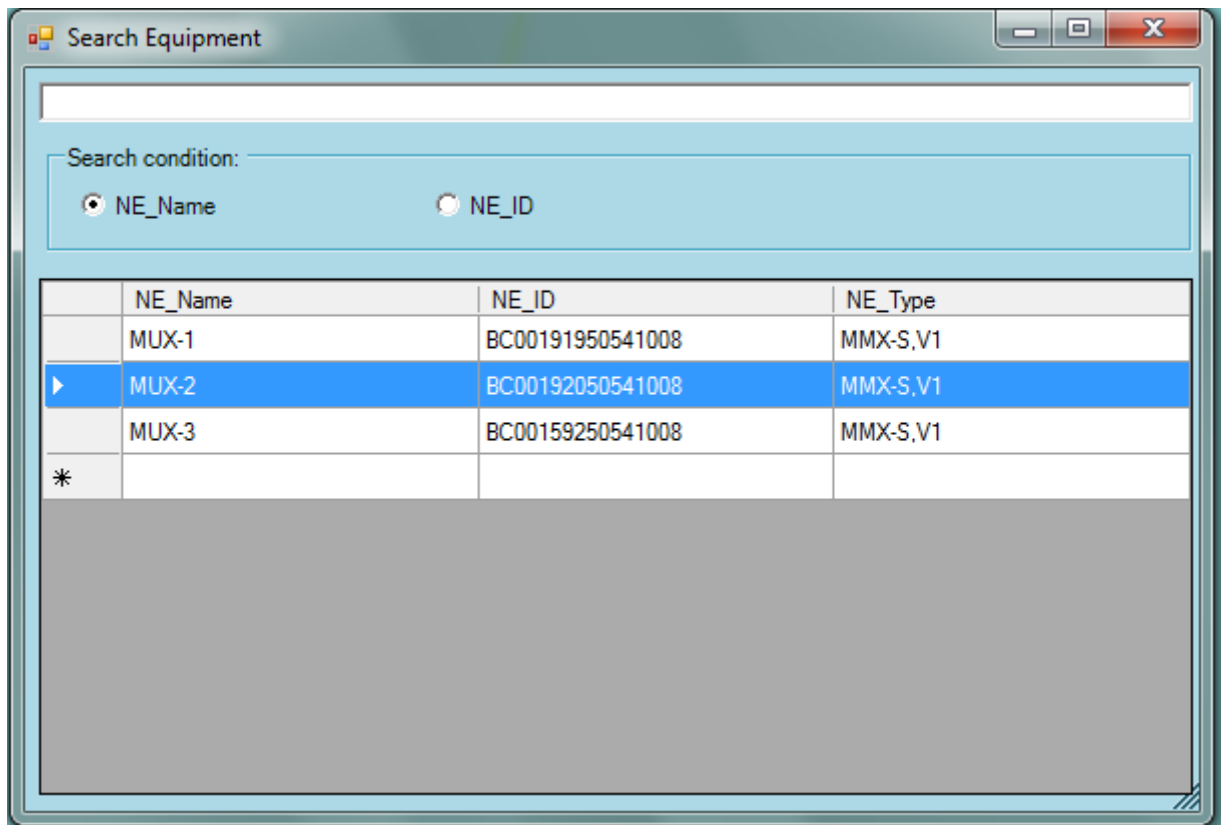


Рис. 4.28. Окно поиска мультиплектора.

При двойном клике на экране отобразиться главное окно мультиплектора и его меню, описанные в главе 5 данного описания.

5 Настройка узла NE

Данная глава описывает команды настройки конкретного мультиплексора MMX-S,V1 в сети, а также производить мониторинг и тестирование оборудования. Окно мультиплексора показано на рисунке 5.1.

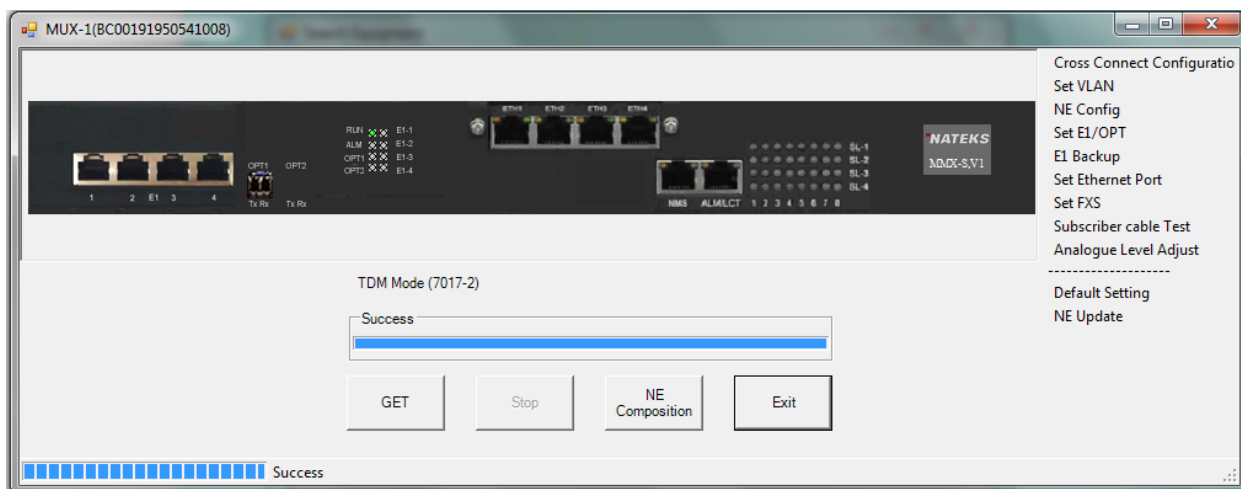


Рис. 5.1. Главное окно мультиплексора MMX-S,V1.

В окне присутствует изображение лицевой панели с аварийной сигнализацией, соответствующей текущему состоянию узла. В нижней части окна присутствуют четыре команды управления окном:

- GET – команда считывания текущей конфигурации и состояния узла;
- Stop – прерывание считывания информации;
- NE Composition – считывание аппаратной конфигурации, указывающее тип установленных пользовательских интерфейсов;
- Exit – команда закрытия окна.

NUM	Slot name	Channel card
1	220VAC	220VAC
2	-48VDC	-48VDC
3	SL1	FXS
4	SL2	HOT
5	SL3	4W E&M
6	SL4	RS232
7	E1-1	4E1
8	E1-2	4E1
9	E1-3	4E1
10	E1-4	4E1
11	OPT1	OPT
12	OPT2	-
13	ETH1	ETH4
14	ETH2	ETH4
15	ETH3	ETH4
16	ETH4	ETH4

Рис. 5.2. Состав узла сети.

Результат команды NE Composition показан на рисунке 5.2. В окне имеются три столбца: NUM – номер позиции; Slot name – имя и номер слота и Channel card – тип установленного оборудования. Позиции для блоков питания и портов E1 всегда неизменные, т.к. смонтированы и присутствуют на всех мультиплексорах. Позиции универсальных слотов SLx указывают тип установленной платы. Позиции оптических портов OPT1/2 указывают в столбце Channel card наличие или отсутствие SFP модуля. Для портов ETHx указывается наличие или отсутствие Ethernet модуля.

В правой части окна расположено меню команд контроля и настройки интерфейсов мультиплексора и содержит следующие команды:

- Cross-connect Configuration – настройка кросс-коммутации каналов 64кбит/с;
- Set VLAN – настройка VLAN для портов Ethernet;
- NE Config – настройка системных параметров мультиплексора;
- Set E1/OPT – настройка параметров портов E1 и OPT;
- E1 Backup – настройка резервирования оптических каналов и потоков E1;
- Set Ethernet port – настройка правил работы портов Ethernet с VLAN;
- Set FXS – настройка параметров работы портов FXS;
- Subscriber cable test - тест абонентской линии;
- Analogue level adjust – настройка уровней аналоговых сигналов;
- Default setting – сброс настроек к заводским параметрам;
- NE Update – обновление программного обеспечения.

5.1 Настройка кросс-коммутации Cross-connect configuration

Команда открывает окно настройки кросс-коммутации между КИ потоков E1. Для настройки коммутации доступны только порты, установленные в режим Access (см. раздел 5.3.1). Окно команды показано на рисунке 5.3. В верхней строке доступны следующие команды:

- Default – сброс настроек к заводским установкам;
- Refresh – обновление информации в окне;
- SET – запись указанного соединения между КИ и/или портами;
- Show – открывает дополнительное окно с текстовой информацией о соединениях выбранного оптического порта или порта E1 и командой удаления соединений;
- Exit – закрытие окна.

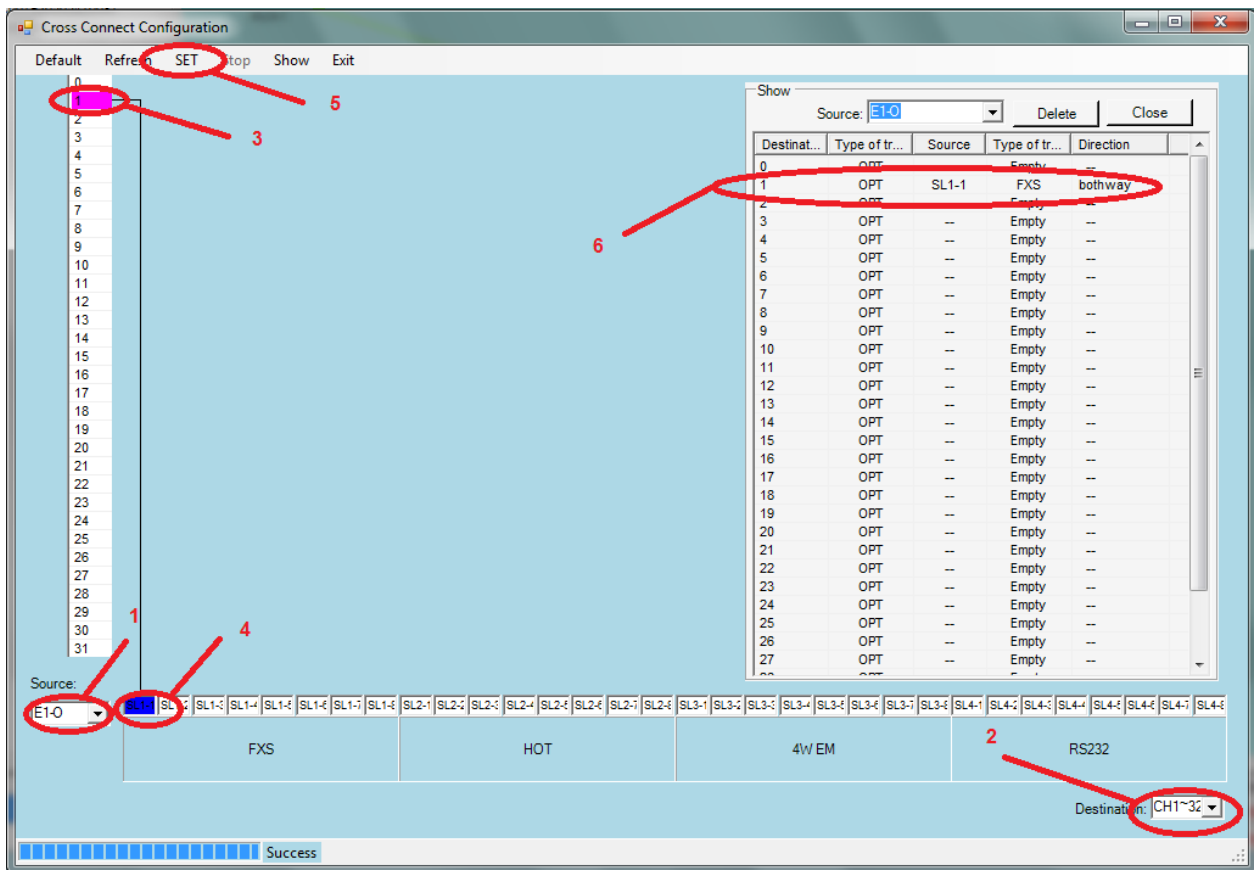


Рис. 5.3. Окно настройки кросс-коммутации.

Для установки соединения между КИ в левом нижнем углу необходимо выбрать порт, который будет источником (номер 1 на рис. 5.3), в правом нижнем углу выбрать порт назначения (номер 2). Далее номера КИ, между которыми будет соединение, и выбрать команду SET в командной строке (номера 3-5 на рисунке). Подтвердить изменения. Если выбрать команду Show, то в правой части откроется окно текущих соединений (номер 6) После выбора порта в окне появится список всех текущих соединений для него.

Примечание: кросс-коммутацию можно делать только между портами E1, установленными в режим Access и портами Ethernet. Если карта стоит в режиме Channel (см. п. 5.3.1), то данные с порта E1 прозрачно передаются в оптический порт 1, а канал Ethernet работает через этот же порт со скоростью 100 Мбит/с.

Для удаления текущего соединения в окне Show необходимо выбрать порт, выделить требуемое соединение в списке и выбрать команду Delete. Подтвердить удаление в открывшемся окне.

5.2 Команда настройки Ethernet портов Set VLAN

Команда позволяет произвести настройку портов карты Ethernet, если она установлена в мультиплексор (см. рис. 5.4). Окно имеет три вкладки:

- VLAN – настройка VLAN для портов;
- Speed_Duplex – настройка скорости передачи данных по портам;
- Percent – установка разрешенной полосы пропускания в процентах от максимальной (100% по умолчанию).

В нижней части окна имеются команды считывания текущей конфигурации (GET), установки новых настроек (SET), прерывание операции (Stop) и выход из окна команды (Exit).

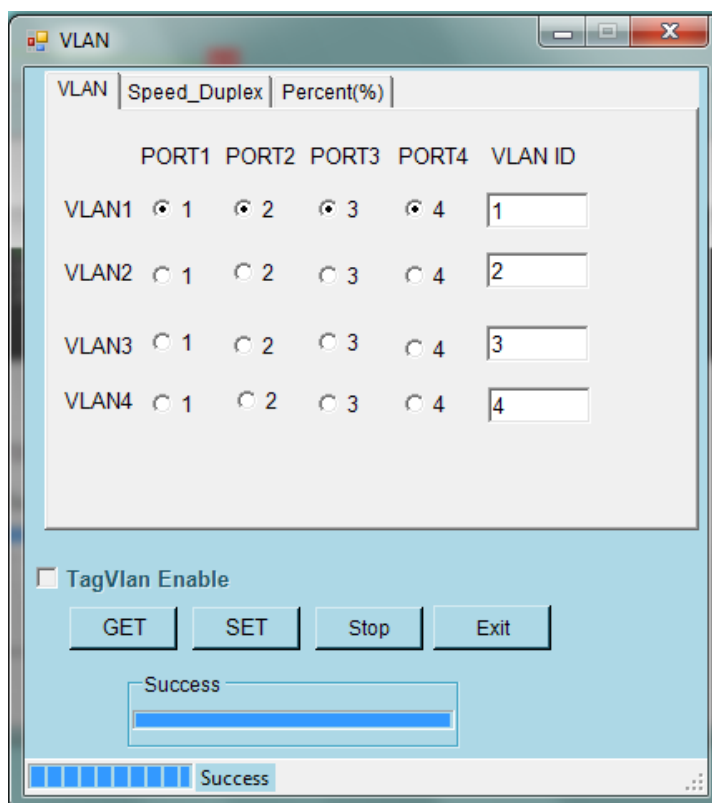


Рис. 5.4. Настройка портов Ethernet.

5.2.1 Настройка VLAN ID

Для включения функции обработки VLAN необходимо установить метку TagVlan Enable под окном установки меток и выбрать команду SET. Плата поддерживает одновременно четыре VLAN из диапазона 1~4096.

Для установки VLAN в столбце VLAN ID необходимо указать 4 идентификатора. Далее в поле VLAN/PORT установить метки в столбцах PORT напротив каждого VLAN, определив, какие порты будут пропускать установленные VLAN ID (см. рис 5.4).

Примечание: следует учитывать, что один порт может работать только с одним VLAN ID и будет пропускать пакеты только с указанной меткой.

5.2.2 Настройка параметров Ethernet порта

Вкладка Speed_Duplex позволяет при необходимости установить фиксированный режим работы каждого порта или автоматический выбор (см. рис. 5.5).

Напротив каждого из портов можно установить из всплывающего меню один из 5 режимов работы: AUTO; 10 Half; 10 Full; 100 Half или 100 Full.

По окончании настройки выбрать команду SET.

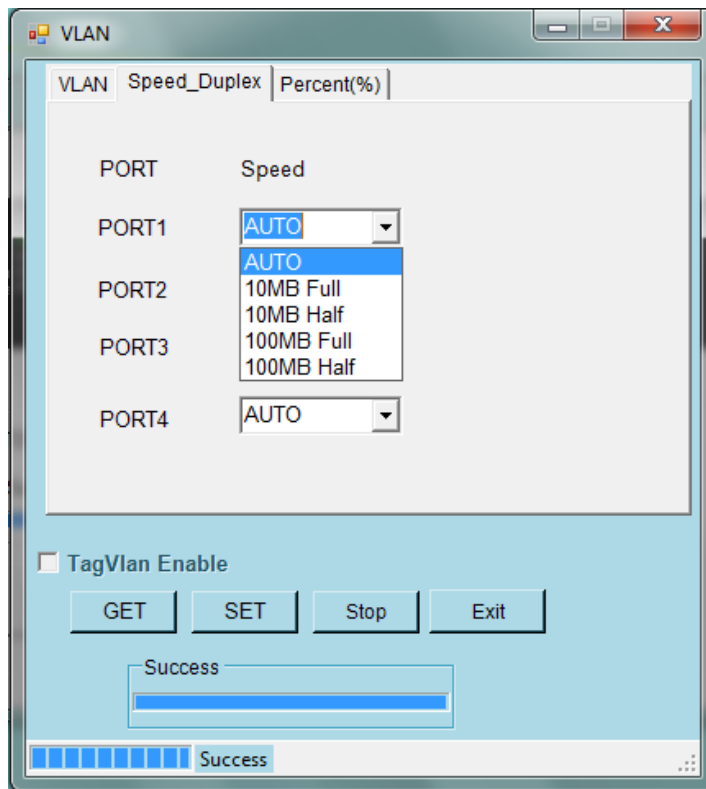


Рис. 5.5. Настройка режима портов Ethernet.

5.2.3 Настройка полосы пропускания Percent

Данное окно позволяет ограничить скорость передачи данных через порт Ethernet. По умолчанию доступна вся полоса, но при необходимости ее можно ограничить, установив скорость в окне напротив порта в процентах от максимально допустимой (см. рис. 5.6).

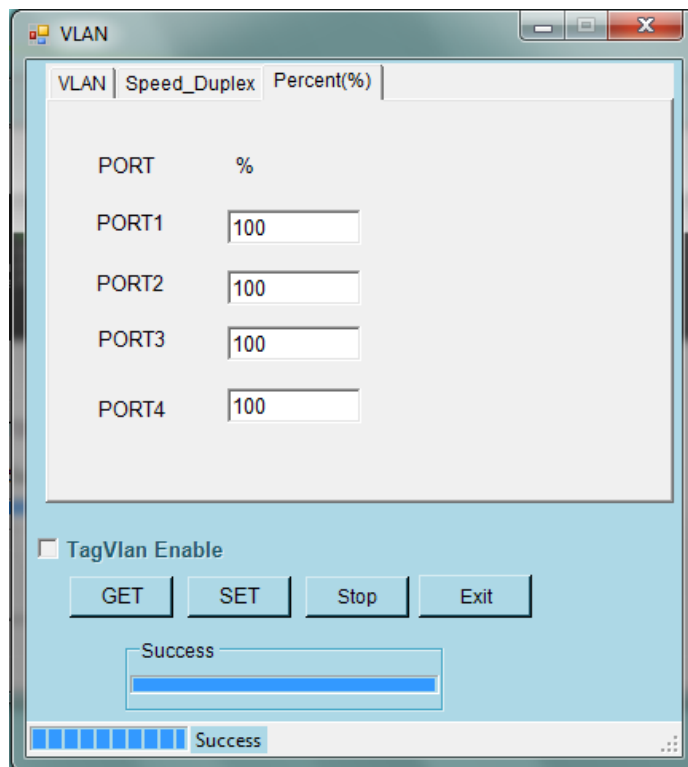


Рис. 5.6. Настройка полосы пропускания.

5.3 Настройка базовых параметров узла NE Config

Данная команда открывает окно настройки основных параметров мультиплексора и режимов работы его портов и платы Ethernet (см. рис. 5.7).

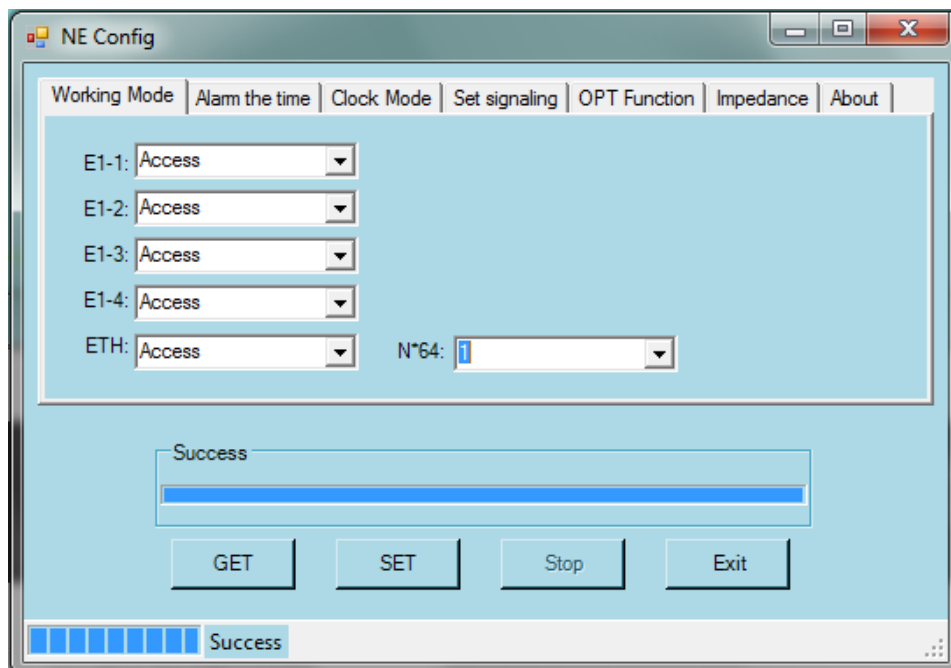


Рис. 5.7. Окно настройки основных параметров.

Окно содержит 7 вкладок, позволяющих произвести следующие настройки:

- Working mode – настройка режимов работы портов E1 и платы Ethernet;
- Alarm the time – установка времени реакции на аварийные события;
- Clock mode – настройка синхронизации;
- Set signaling – настройка CAS-сигнализации;
- OPT Function – установка режима работы второго оптического порта;
- Impedance – настройка импеданса портов FXO/FXS;
- About – информация о версии программного обеспечения.

5.3.1 Настройка режима работы портов и Ethernet платы NE Config

В окне необходимо произвести установку режима работы портов E1 и платы Ethernet в сторону агрегатных портов (см. рис. 5.8).

Для каждого из портов E1 и платы Ethernet доступны значения Access или Channel. В зависимости от того, для каких портов выполняется настройка, режимы будут указывать следующее:

Для портов E1:

Access – в этом режиме порт E1 работает как порт доступа и позволяет коммутировать КИ в другие порты, работающие в данном режиме, в том числе и в оптические, где всегда имеется один поток E1 в режиме Access. Также в этом режиме через данный порт доступно управление удаленным мультиплексором MMX-S,V1 и следующими за ним, если таковые установлены.

Channel – в этом режиме порт E1 не доступен для коммутации КИ и транзитом отправляется в порт OPT1, на другой стороне порт E1 с тем же номером

должен стоять в аналогичном режиме. Таким образом в топологии точка-точка мультиплексор может передавать до 30 каналов голоса/данных и до 4-х транзитных E1 потоков.

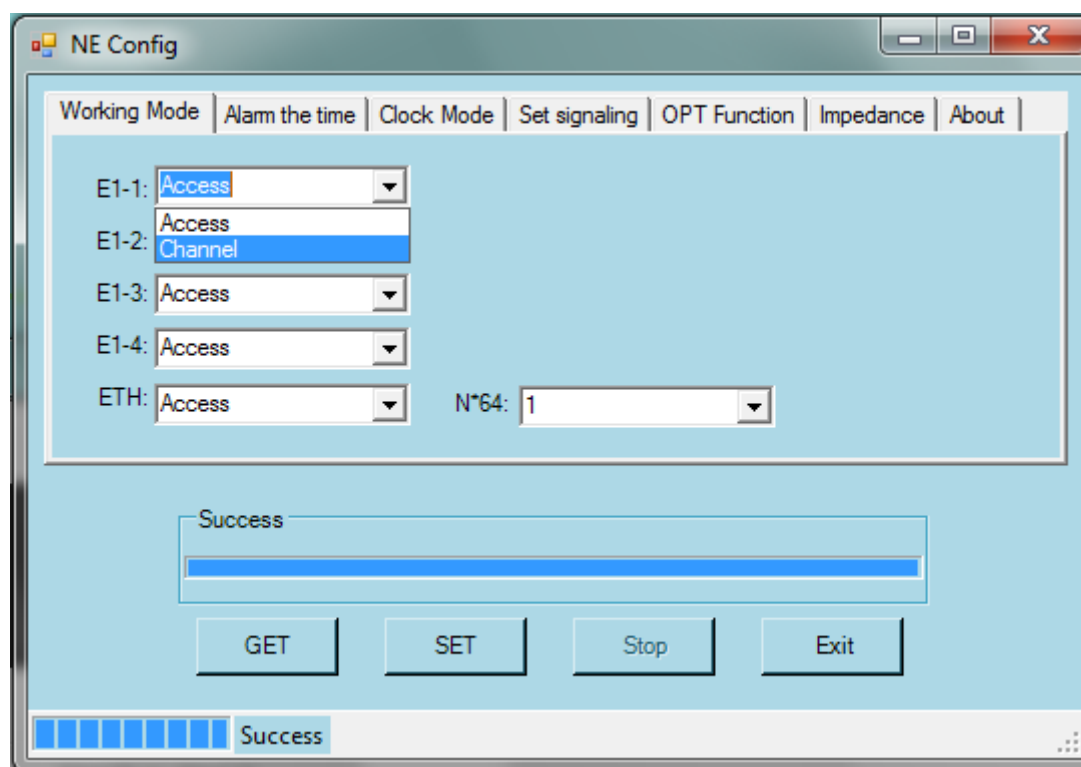


Рис. 5.8. Настройка режимов работы портов.

Для портов Ethernet:

Access – в этом режиме плата Ethernet работает в режиме Nx64 со скоростью до 2 Мбит/с. При этом трафик может коммутироваться в любой поток E1 в режиме Access. Скорость указывается в окне Nx64 от 1 до 31 КИ.

Примечание: в настоящее время доступна только топология точка-точка.

Channel – в этом режиме значение окна Nx64 игнорируется и трафик передается в порт OPT1 со скоростью 100 Мбит/с.

5.3.2 Установка времени реакции на аварию Alarm the time

В данном окне есть только одно поле, в котором указывается время реакции на аварийные события в сети мультиплексоров. Доступное значение от 5 до 120 секунд. Значение по умолчанию – 120 сек.

5.3.3 Установка режима синхронизации Clock Mode

Вкладка позволяет установить для мультиплексора источник сигнала синхронизации (см. рис. 5.9). По умолчанию установлен внутренний генератор. Для изменения настройки необходимо в окне указать режим внешней синхронизации Receive и в списке в правой части вкладки из доступных выбрать требуемый порт E1 (следует учитывать, какой порт E1 находится в работе, т.к. они в списке присутствуют всегда) или один из оптических портов OPT (будут в списке только при наличии SFP в соответствующем слоте). После команды SET в левой таблице вкладки появится текущий источник синхронизации.

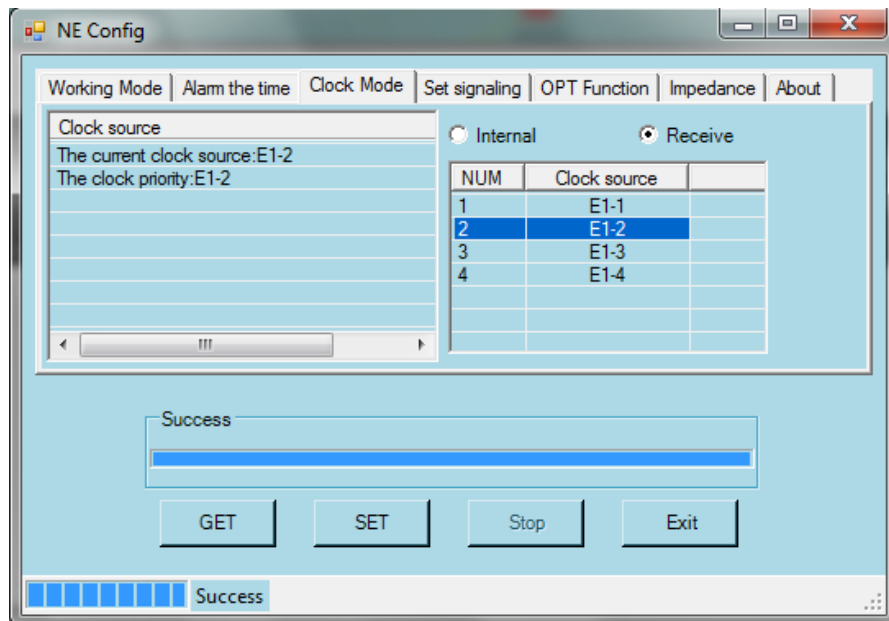


Рис. 5.9. Настройка источника синхронизации.

5.3.4 Настройка CAS сигнализации Set Signaling

В данной вкладке мультиплексор позволяет изменить состояние А и В бит в 16 КИ, которые отвечают за телефонную сигнализацию. В нормальном режиме значения бит следующие:

	A	B	C	D
Свободный канал (idle)	0	1	1	1
Занятый канал (active)	1	1	1	1

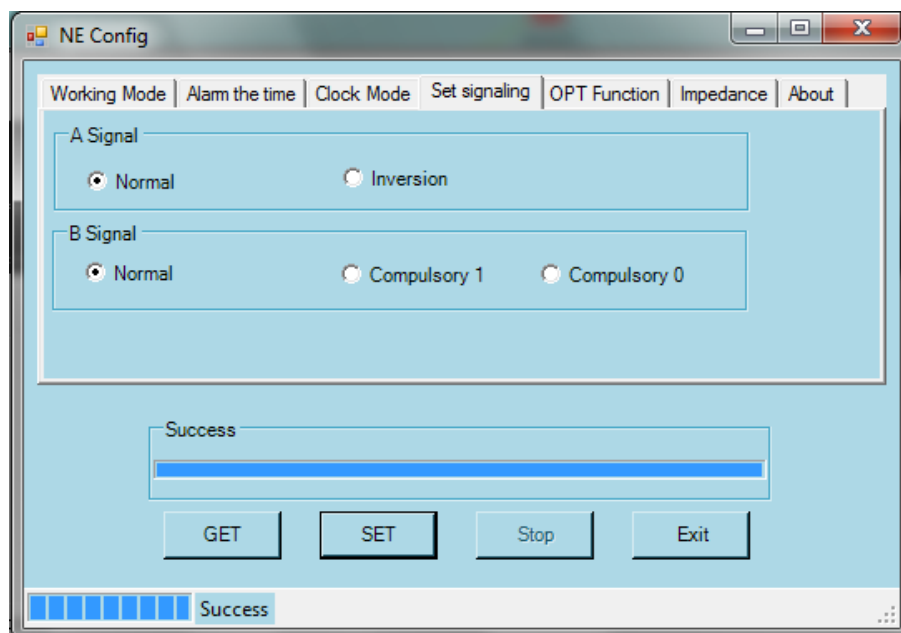


Рис. 5.10. Настройка CAS сигнализации.

При необходимости можно внести следующие изменения (см. рис. 5.10):

A signal – установить А бит в противоположное значение, отметив режим Inversion;

B signal – установить В бит в 0, отметив режим Compulsory 0 (по умолчанию 1).

5.3.5 Настройка режима второго оптического порта OPT Function

По умолчанию в мультиплексоре оптические порты OPT работают в режиме резервирования 1+1. В этом случае резервируется весь трафик в оптических каналах независимо от других настроек. Если необходимо использовать порт OPT 2 в другом направлении, то во вкладке следует установить отметку OPTB Independent. В этом случае резервирование отключается. В дальнейшем канал E1, который работает внутри оптического в режиме Access, можно будет резервировать любым другим портом (см. раздел 5.5).

5.3.6 Установка для портов FXO/FXS импеданса Impedance

Во вкладке для портов FXO и FXS отдельно можно изменить настройки согласования с линией. По умолчанию установлено 600 Ом. При необходимости можно установить 900 Ом или один из других специальных режимов из всплывающего меню.

5.4 Настройка сервиса портов E1 и оптических Set E1/OPT

Данная команда позволяет включить/выключить обслуживание оптических и E1 портов, а также для портов E1 установит режим PCM30/PCM31 и тестовые шлейфы для проверки работоспособности каналов (см. рис. 5.11).

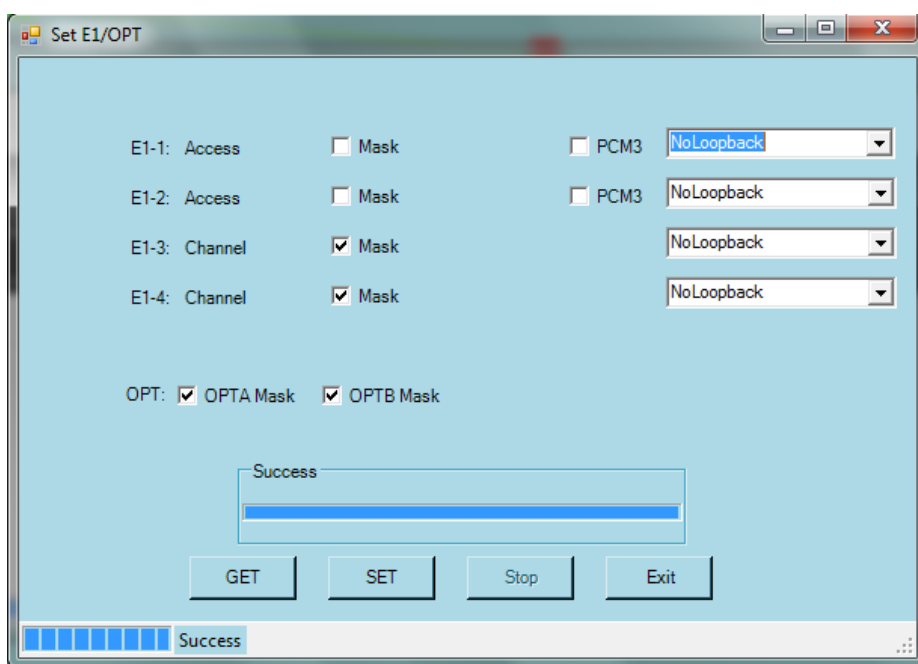


Рис. 5.11. Настройка обслуживания портов.

Для неиспользуемых портов в данном окне необходимо установить отметку Mask, чтобы оборудование отключило обслуживание. Если порт E1 необходимо перевести в режим PCM31, напротив соответствующего порта необходимо установить метку PCM31 (порт должен быть в обслуживании). Также напротив каждого из портов есть поле, в котором можно установить локальный или удаленный тестовый шлейф. Допускается установить сразу оба тестовых шлейфа.

5.5 Настройка резервирования потоков E1 Backup

Данная команда предназначена для резервирования потоков E, передаваемых как по электрическим, так и по оптическим линиям (см. рис. 5.12).

В нижней части окна имеются команды считывания текущей конфигурации (GET), установки новых настроек (SET), прерывание операции (Stop) и выход из окна команды (Exit).

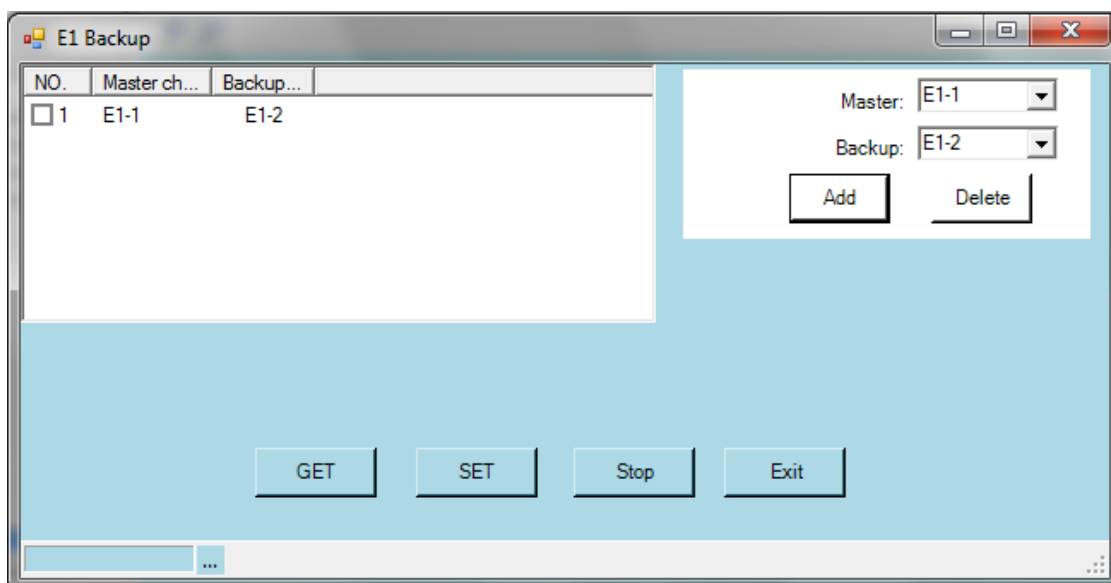


Рис. 5.12. Настройка резервирования портов E1.

Для резервирования потоков E1 следует в поле Master указать резервируемый порт, в поле Backup – резервный порт и выбрать команду Add. Слева в списке появится соответствующая запись. Для сохранения выбрать команду SET.

Примечание: для резервирования доступны и оптические порты, но следует учитывать, что в данной ситуации резервируется только поток E1 в режиме Access, который передается в каждом оптическом канале. Если E1 резервирует оптический канал 1 (порт OPT 1), то возможный трафик Ethernet со скоростью 100 Мбит/с, а также сквозные каналы E1, резервироваться не будут.

Для удаления резервирования необходимо в списке выбрать меткой соответствующую запись, выбрать команду Delete и затем сохранить изменения командой SET.

5.6 Настройка работы Ethernet портов Ethernet Port Setting

Базовая настройка платы Ethernet описана в разделе 5.3.1. Данная команда предназначена для настройки режимов работы портов Ethernet в сторону пользовательского оборудования (см. рис. 5.13).

Данное окно содержит три основных команды: GET – считать текущие настройки; SET – установить новые параметры; Cancel – закрыть окно без изменений.

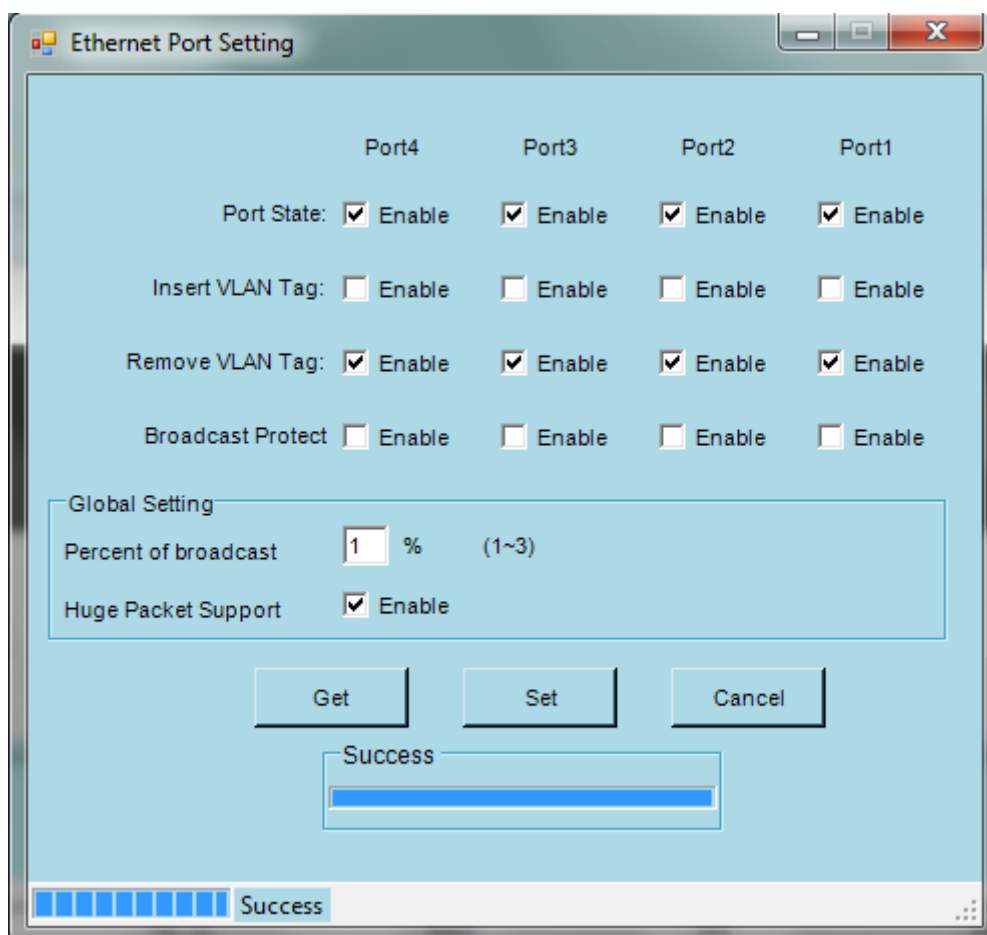


Рис. 5.13. Настройка портов Ethernet.

Для настройки портов Ethernet для каждого доступны 4 параметра настройки:

- Port State – установка метки Enable включает порт в обслуживание;
- Insert VLAN Tag – установка метки Enable включает функцию добавления тега пакетам, приходящим со стороны пользователя;
- Remove VLAN Tag – установка метки Enable включает функцию удаления тега для уходящих в сторону пользователя пакетов;
- Broadcast Protect - установка метки Enable включает функцию защиты от широковещательного шторма.

Также доступны две глобальные настройки для всех 4 портов:

- Percent of broadcast – устанавливается процент допустимого широковещательного трафика;
- Huge Packet Support – метка Enable разрешает передачу пакетов до 1912 байт.

После установки требуемых параметров выполнить Set для сохранения.

5.7 Установка функции переполюсовки Set FXS

В окне данной команды имеется возможность включить на портах FXS тарификацию для подключения таксофонов. Для включения функции установить метку для нужного порта и выполнить команду SET.

5.8 Настройка уровней сигнала голосовых портов Analog Level Adjust

Команда позволяет настроить уровни сигнала для ТЧ портов и телефонных линий. Окно содержит набор команд в нижней части для сброса настроек (Default), считывания текущих настроек (GET), установки новых значений (SET), прерывания операции (Stop) и выхода из окна (Exit).

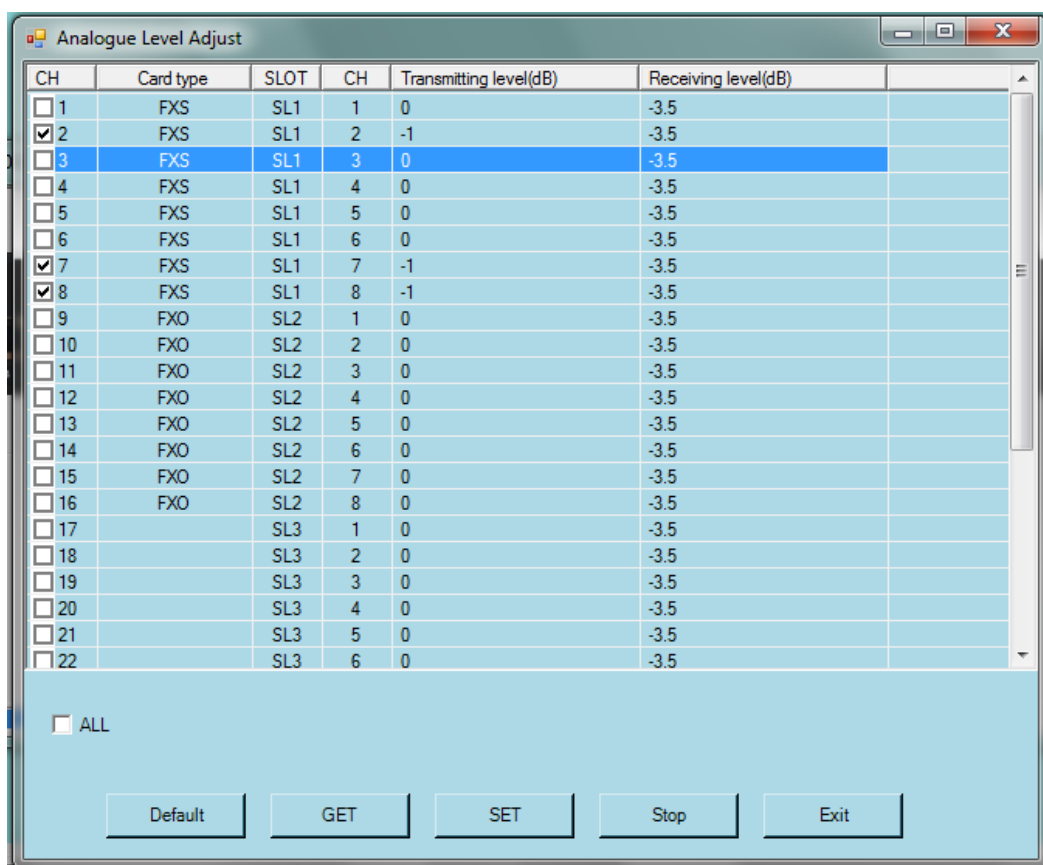


Рис. 5.14. Настройка усиления сигнала аналоговых портов.

Для установки новых значений в столбце CH (Channel) отметить все порты, которым необходимо установить новые параметры и далее выбрав в столбцах Transmit и Receive любую строку вписать нужное значение. По команде SET изменения произойдут только в отмеченных портах, не зависимо от того, в какой строке внесено новое значение.

Примечание: при установке разных значений для разных портов не забыть изменить отметки в столбце Channel (CH).

5.9 Команда сброса настроек Default Setting

Команда позволяет сбросить настройки мультиплексора к заводским значениям (см. рис. 5.15).

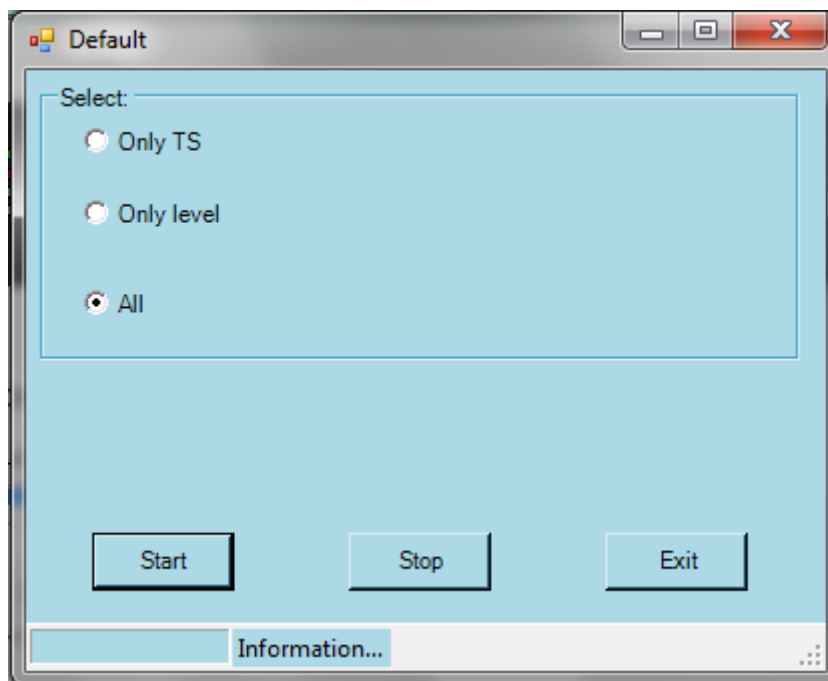


Рис. 5.15. Сброс настроек.

При сбросе настроек есть возможность произвести операцию только для таблицы кросс-коммутации (only TS), только для уровней усиления аналоговых портов (Only level) или сбросить все эти параметры.

Примечание: системные настройки мультиплексора не сбрасываются.

5.10 Замена программного обеспечения NE Update

Команда предназначена для замены программного обеспечения мультиплексоров (см. рис. 5.16).

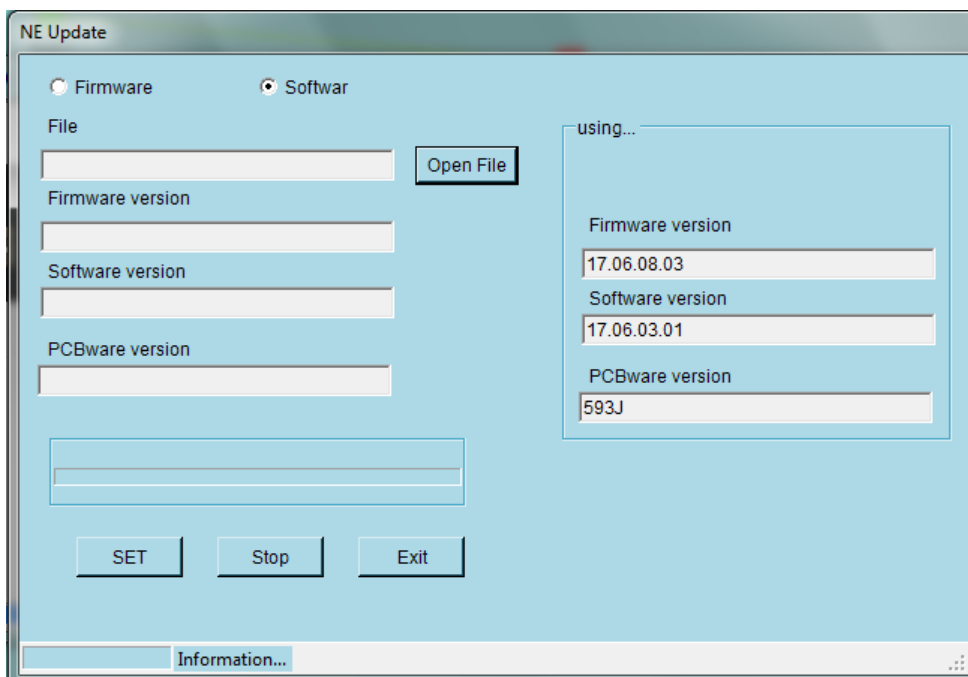


Рис. 5.16. Обновление программного обеспечения.

Оборудование содержит два блока программного обеспечения:

- Firmware – ПО для микросхемы FPGA на материнской плате, в имени файла присутствует указание на это (например, 593J**FPGA**16112402);
- Software – ПО мультиплексора, обеспечивающее управление всеми процессами, в имени файла присутствует ARM (например, 593J**ARM**17060301).

Первые 4 символа номера версии указывают на версию материнской платы, для которой оно предназначено, в примерах это **593J**.

Последние 8 цифр имени файла номер версии ПО.

Примечание: при обновлении ПО питание мультиплексора НЕ ОТКЛЮЧАТЬ!

Для загрузки нового ПО указать тип (Firmware или Software), далее выбрать требуемый тип файла командой Open File и выполнить команду SET. В нижней левой части окна появится шкала выполнения процесса. По окончании процесса загрузки система запросит подтверждения обновления и при положительном ответе перезагрузит оборудование уже с новым ПО. При отказе подтверждения обновление будет прервано. Также остановит процесс обновления можно командой Stop.

В правой части окна отображаются текущие версии ПО и версия материнской платы.

6 Технические характеристики

Оптический интерфейс

Количество интерфейсов	2
Линейная скорость	155 Мбит/с
Кодирование	4B5B
Тип разъема	слот для модулей SFP

Интерфейс E1

Количество интерфейсов	4
Импеданс	120 Ом
Скорость передачи	2048 кбит/с
Линейный код	HDB3
Стандарт	ITU-T G.703, G.704, G.706
Чувствительность приемника	-12 dB short haul
Фазовые дрожания	в соответствии с рек. G.823
Тип разъема	RJ-45

Интерфейс Ethernet (опционально)

Количество интерфейсов	4
Стандарты	IEEE 802.3, 802.1q VLAN
Тип/скорость	10BaseT/100BaseTx, full/half-duplex
Тип разъема	RJ45
Таблица MAC-адресов	1024

Интерфейс FXO

Импеданс	600 Ом
Кодирование	A-закон
Сопротивление абонентской линии	≤ 2000 Ом
Диапазон рабочих частот	300~3400 Гц
Определение поднятой трубки	<500 Ом
Определение положенной трубки	>10кОм
Детектирование звонка	≥ 20 Вэф, 17~25 Гц
Набор номера	импульсный, DTMF

Интерфейс FXS

Импеданс	600 Ом
Кодирование	A-закон
Сопротивление абонентской линии	≤ 2000 Ом
Диапазон рабочих частот	300~3400 Гц
Ток питания телефонного аппарата	25 мА при 300 Ом

Звонковое напряжение	75 Вэф, 25 Гц
Набор номера	импульсный, DTMF

Интерфейс E&M

Тип	4-проводный
Импеданс	600 Ом
Кодирование	A-закон
Усиление входного сигнала	+4 дБ
Усиление выходного сигнала	-14 дБ
Диапазон рабочих частот	300~3400 Гц
Переходное затухание	>65 дБ

Интерфейс RS232

Стандарт	RS232, асинхронная передача
Скорость передачи	до 19200 бит/с, автонастройка

Аварийные контакты

Тип контакта	Нормально разомкнутые
Макс. ток	< 0.5 А

Питание

Напряжение питания DC	-36...-72 В
Напряжение питания AC	195...240 В, 50 Гц
Потребляемая мощность	< 10 Вт

Климатические условия эксплуатации

Температура окружающей среды	0...50°C
Относительная влажность	0~95% (без конденсата)

Габариты

Ширина x Высота x Глубина	440x44x274 мм
---------------------------	---------------