

ООО «Компания «АИС и ТЕК»

SHDSL-16.EFM

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

ДРНК.405470.023.РО

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Оглавление

Введение.....	<u>3</u>
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ.....	<u>4</u>
2. Функциональное назначение.....	<u>5</u>
3. ОПИСАНИЕ физической части СИСТЕМЫ.....	<u>6</u>
4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ.....	<u>8</u>
4.1. Подключение к устройству по протоколу Ethernet.....	<u>8</u>
4.1.1. Настройка компьютера оператора.....	<u>8</u>
4.1.2. Настройка SSH клиента.....	<u>10</u>
4.2. Мониторинг.....	<u>11</u>
4.2.1. Просмотр текущей конфигурации и статистики с помощью интерфейса командной строки CLI.....	<u>11</u>
4.2.2. Просмотр текущей конфигурации и статистики с помощью специализированного ПО.....	<u>12</u>
4.3 ПРИЛОЖЕНИЯ.....	<u>18</u>
4.4. Назначение контактов 96-контактного разъема.....	<u>18</u>
4.5. Назначение контактов разъема RJ-45.....	<u>18</u>
4.6. Назначение контактов разъема RS-232 (COM).....	<u>19</u>
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	<u>21</u>

					ДРНК.405470.023.РО		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.					Лит.	Лист.	Листов
Пров.					2	21	
SHDSL-16.EFM Руководство оператора							
Н. контр.							
Утв.							
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

ВВЕДЕНИЕ

Современные концентраторы DSL представляют собой оборудование нового поколения, позволяющее подключать абонентов к сети передачи данных, используя последние технологии, и имеющее сетевые интерфейсы, такие как Ethernet. DSLAM устанавливаются на стороне оператора связи и позволяют абонентам получать высокоскоростной доступ к сетям передачи данных, сохраняя при этом существующую инфраструктуру и доступ к ТфОП.

Требования, которые предъявляет потребитель к разным классам DSL-оборудования, существенно различаются. Имеют значение: надежность, размеры, плотность портов, потребляемая мощность. Использование медной проводки и простая процедура установки концентратора делают первоначальные вложения для создания сети доступа минимальными. Таким образом, использование концентраторов позволяет абонентам получать дополнительные виды услуг, а операторам — дополнительные виды дохода.

Настоящее руководство содержит сведения, необходимые для обеспечения действий оператора при мониторинге устройства SHDSL-16.EFM.

В документе содержатся общие сведения о системе, описан порядок получения доступа к ней и мониторинга ее состояния.

					ДРНК.405470.023.РО	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ

SHDSL-16.EFM - это мультиплексор SHDSL доступа, устанавливаемый на стороне поставщика услуг широкополосного доступа в сеть и обеспечивающий подключение абонентского оборудования по технологии SHDSL. К сети провайдера услуг DSLAM подключается через интерфейс Ethernet. Используя технологии SHDSL, этот IP DSLAM предоставляет провайдерам услуг экономичное решение для предложения пользователям различных сервисов с помощью таких функций, как управление полосой пропускания, приоритезация трафика и управление безопасностью потока данных.

					ДРНК.405470.023.РО	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Мультиплексор абонентского доступа SHDSL-16.EFM предоставляет возможность поставщику услуг широкополосного доступа в сеть подключать абонентов по медному кабелю с использованием существующих телефонных линий связи.

Устройство имеет 16 SHDSL-портов, каждый из которых обеспечивает скорость до 11.2Мбит/с (в зависимости от качества линии передачи) и два порта Ethernet обеспечивающих доступ к сети провайдера по медному кабелю (10/100Base-TX). Система управления устройства имеет несколько интерфейсов настройки, обеспечивающих полный контроль над функционированием устройства: текстовый командный интерфейс (CLI), доступный через порт RS-232 и по протоколу SSH, и специализированное ПО.

Отличительной особенностью устройства является полная совместимость с уже имеющимся оборудованием (абонентским комплектом АК-32). Мультиплексор предоставляет доступ абонентов не только к сети Ethernet, но и полнофункциональный доступ до сети ТФоп, совместно с устройством уплотнения абонентских каналов АЛС-АУ.

Полноценное функционирование комплекса обеспечивается наличием дополнительного оборудования: платы управления дистанционным питанием ПВДП, источником дистанционного питания ИДП-240/1,2, и устройством уплотнения абонентских каналов АЛС-АУ.

Помещение, в котором устанавливается SHDSL-16.EFM должно быть чистым и хорошо вентилируемым. Для работы устройства необходим блок БУН-21/6, который устанавливается в стандартную 19” стойку . Устройство работает от источника питания с напряжением 36 - 72 В.

					ДРНК.405470.023.РО	Лист
						5
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. ОПИСАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ЧАСТИ СИСТЕМЫ

Внешний вид SHDSL-16.EFM и изображение его лицевой панели приведены ниже:



Рисунок 2: Вид платы SHDSL-16.EFM



Рисунок 1: Вид передней панели SHDSL-16.EFM

На лицевой панели платы SHDSL-16.EFM располагаются следующие элементы управления:

- тумблер питания (положение вверх – питание включено, положение вниз – питание выключено);
- COM-порт для управления;
- 2 Uplink-порта Fast Ethernet для подключения сетевых интерфейсов;
- 2 порта USB;
- 2 порта Fast Ethernet локального управления;

					ДРНК.405470.023.РО	Лист
						6
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Рисунок 3: плата ПВДП

Модуль ввода дистанционного питания (ПВДП) предназначен для фильтрации и коммутации дистанционного питания, необходимого для запитки DSL линий платы SHDSL-16.EFM от источника дистанционного питания ИДП 240/1,2, и контроля параметров запитки каждой DSL линии (ток утечки, короткое замыкания, защитное отключение питания линии). Также модуль предоставляет возможность измерителю ИПАЛ, измерить параметры каждой DSL линии.

					ДРНК.405470.023.Р0	Лист
						7
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ

4.1. Подключение к устройству по протоколу Ethernet

Доступ по Ethernet необходим для мониторинга состояния устройства с помощью различных имеющихся интерфейсов. Для обеспечения их работоспособности, необходимо произвести действия, описанные ниже.

4.1.1. Настройка компьютера оператора

Для подключения к блоку при помощи протокола Ethernet необходимо, чтобы у ПК оператора был физический доступ до устройства через сеть Ethernet и правильно сделаны сетевые настройки операционной системы.

Для того, чтобы правильно настроить операционную систему на компьютере оператора, достаточно знать IP-адрес устройства. IP-адрес может быть различным, в зависимости от конфигурации устройства. Если заводская конфигурация не была изменена, то устройство будет иметь IP адрес 192.168.0.180.

После определения IP-адреса устройства необходимо проверить настройки сети на ПК, с которого будет осуществляться мониторинг. Следует помнить, что связь между рабочей станцией и SHDSL-16.EFM может быть установлена только в том случае, когда они имеют IP-адреса из одной подсети.

К примеру: если на устройстве используется заводская конфигурация, то сетевой карте ПК может быть присвоен любой адрес, начиная с 192.168.0.1 и заканчивая 192.168.0.254, за исключением адреса самого SHDSL-16.EFM 192.168.0.180. Пример настройки сетевой карты в ОС Windows показан на рисунке ниже:

					ДРНК.405470.023.РО	Лист
						8
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

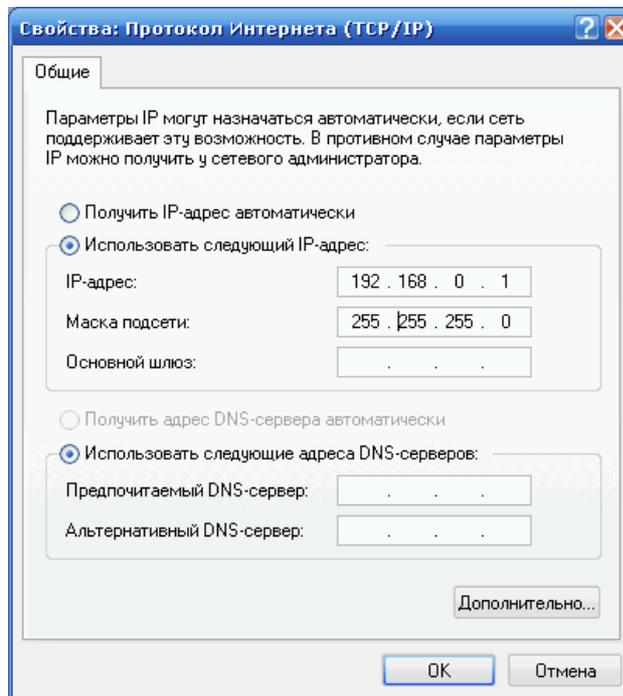


Рисунок 4: Установка IP-адреса для ПК

Проверить настройки IP-протокола и доступность устройства можно с помощью команды ping. Для этого нужно выполнить следующие действия (для ОС Windows и блока с загруженной заводской конфигурацией):

1. Выберите из меню «Пуск»: *Программы* → *Стандартные (Accessories)* → *Командная строка*.
2. В открывшемся окне введите команду `ping 192.168.0.180` и нажмите клавишу Enter.
3. Если на экране появилась надпись «Превышен интервал ожидания для запроса», то это означает, что SHDSL-16.EFM недоступен. В этом случае необходимо проверить настройки IP-протокола на ПК и подключения ПК к данному устройству.
4. В случае появления ответов от SHDSL-16.EFM тестирование настроек IP и доступности блока можно считать успешным.

					ДРНК.405470.023.Р0	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Версия 5.1.2600]
(C) Корпорация Майкрософт, 1985-2001.

C:\Documents and Settings\Admin>ping 192.168.0.180

Обмен пакетами с 192.168.0.180 по 32 байт:

Ответ от 192.168.0.180: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 192.168.0.180:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0 (0% потерь),
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Documents and Settings\Admin>_

```

Рисунок 5: Использование команды ping

4.1.2. Настройка SSH клиента

Наличие SSH клиента у оператора необходимо, если используется мониторинг через интерфейс командной строки CLI. Ниже представлен пример настройки SSH клиента Putty под ОС Windows. Подразумевается, что сетевые настройки компьютера оператора сделаны правильно согласно предыдущему пункту.

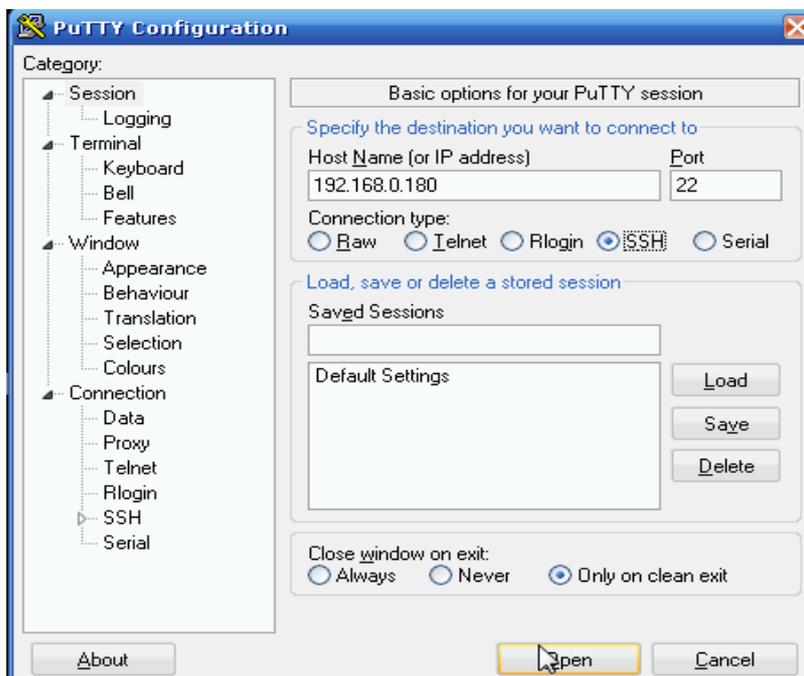


Рисунок 6: Использование клиента PuTTY

Таким образом, достаточно указать только IP-адрес устройства (порт подключения стандартный).

После успешного подключения в окне терминала отобразится диалог входа в систему, где

					ДРНК.405470.023.ПО	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

нужно ввести имя пользователя и пароль. В системе зарегистрировано 2 пользователя :

имя пользователя	пароль	командная оболочка
specadmin	alsitec	sh
superuser	123456	cli

Соответственно, чтобы получить доступ до командного интерфейса настройки CLI и мониторинга, необходимо войти под именем пользователя: superuser.

4.2. Мониторинг

Мониторинг состояния устройства может осуществляться с помощью различных интерфейсов. Ниже представлено описание каждого. Подразумевается, что у оператора уже есть доступ до устройства по Ethernet (и настроен SSH клиент, если необходимо использовать CLI для мониторинга).

4.2.1. Просмотр текущей конфигурации и статистики с помощью интерфейса командной строки CLI

В данный момент подразумевается, что у оператор уже получил доступ по протоколу SSH до устройства. Тогда на экране терминала будет отображаться приглашение к вводу команд. Оператору рекомендуется ознакомиться с общими правилами работы и командами CLI в соответствующей документации. В данном разделе содержится только краткая справочная информация, достаточная для просмотра текущей конфигурации различных компонент устройства, а также мониторинга их состояния. Более детальное описание команд и их параметров изложено в документации на CLI данного устройства.

У оператора есть возможность получить текущую конфигурацию устройства. Текущая конфигурация (running-config) показывает актуальные параметры устройства во время его работы. Она может отличаться от загрузочной конфигурации (startup-config), так как настройки устройства могут быть временно изменены, но не сохранены.

Для просмотра текущей конфигурации нужно выполнить следующую команду CLI:

```
show running-config
```

Часто требуется просмотреть только часть общей конфигурации: например, отдельного интерфейса или профиля. Для этого используются команды типа `show config`, которые доступны в соответствующих разделах конфигурации. Например, для просмотра настроек порта `uplink0` можно выполнить команду:

```
port uplink uplink0 show config
```

Просмотр конфигураций интерфейсов осуществляется похожим образом:

```
context dslam interface aal5 aal50 show config
```

Просмотреть глобальные параметры контекста `dslam` можно с помощью следующей

					ДРНК.405470.023.ПО	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

команды:

```
context dslam show globals
```

Для просмотра какого-либо профиля, необходимо выполнить команду следующего вида:

```
profile mac default show
```

Получить статистику по какому-либо интерфейсу или порту можно с помощью команды `show status`. Например:

```
port uplink uplink0 show status
```

Или:

```
context dslam interface aal5 aal50 show status
```

При этом в большинстве случаев слово `status` необязательно, и статистика точно так же отображается с помощью команды `show`. Кроме того, имеется возможность периодического вывода данных статистики с помощью команды `show repeat`. Период вывода также является настраиваемым. Ниже приводится пример команды для отображения статистики с периодом 10 секунд:

```
port uplink uplink0 show repeat 10
```

Таким образом, с помощью данного интерфейса оператор получает возможность просматривать конфигурацию устройства и осуществлять мониторинг его состояния.

4.2.2. Просмотр текущей конфигурации и статистики с помощью специализированного ПО

В данный момент подразумевается, что у оператора уже получился доступ по протоколу Ethernet до устройства. Оператору рекомендуется ознакомиться с более развернутой документацией на ПО `k095-client`, где подробно описаны процедуры работы с программой и особенности мониторинга и управления каждого из поддерживаемых устройств в отдельности. В данном разделе содержится только краткая справочная информация, достаточная для просмотра текущего состояния различных компонент устройства.

В первую очередь, необходимо запустить программу мониторинга и управления `k095-client`.



Рисунок 7: Главное окно программы `k095-client` после первого запуска.

Чтобы настроить программу на подключение к устройству, необходимо через меню

					ДРНК.405470.023.ПО	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

«Сервер» выбрать пункт «Настройки». В появившемся диалоге настройки подключения нужно указать IP-адрес устройства и нажать кнопку «Применить». После этого можно осуществить подключение, выбрав в меню «Сервер» пункт «Подключиться». После успешного подключения в строке статуса программы загорается зеленым цветом индикатор подключения.

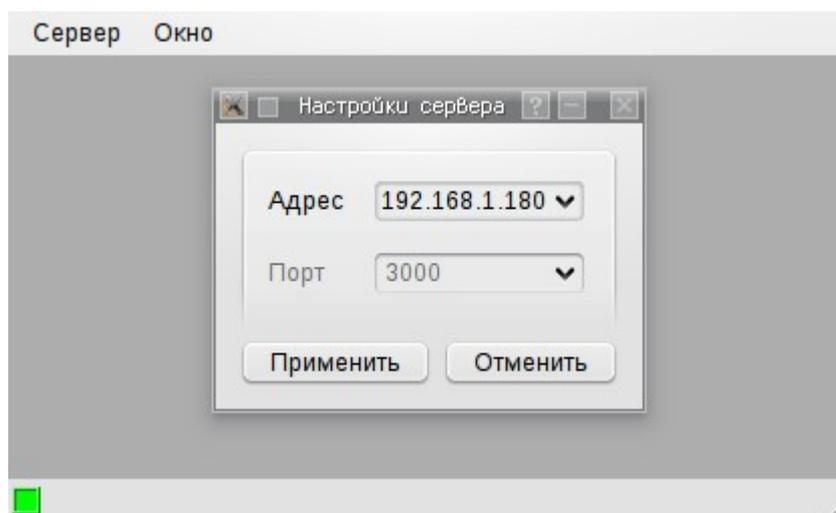


Рисунок 8: Диалог настройки подключения программы k095-client к устройству.

Далее, в меню «Окно» выбрать пункт «Окно EFM16». Откроется окно с схематичным изображением устройства и начнется мониторинг параметров (повторные запуски k095-client не потребуют открытия окна мониторинга устройства вручную, при закрытии программы настройки сохраняются).

					ДРНК.405470.023.РО	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

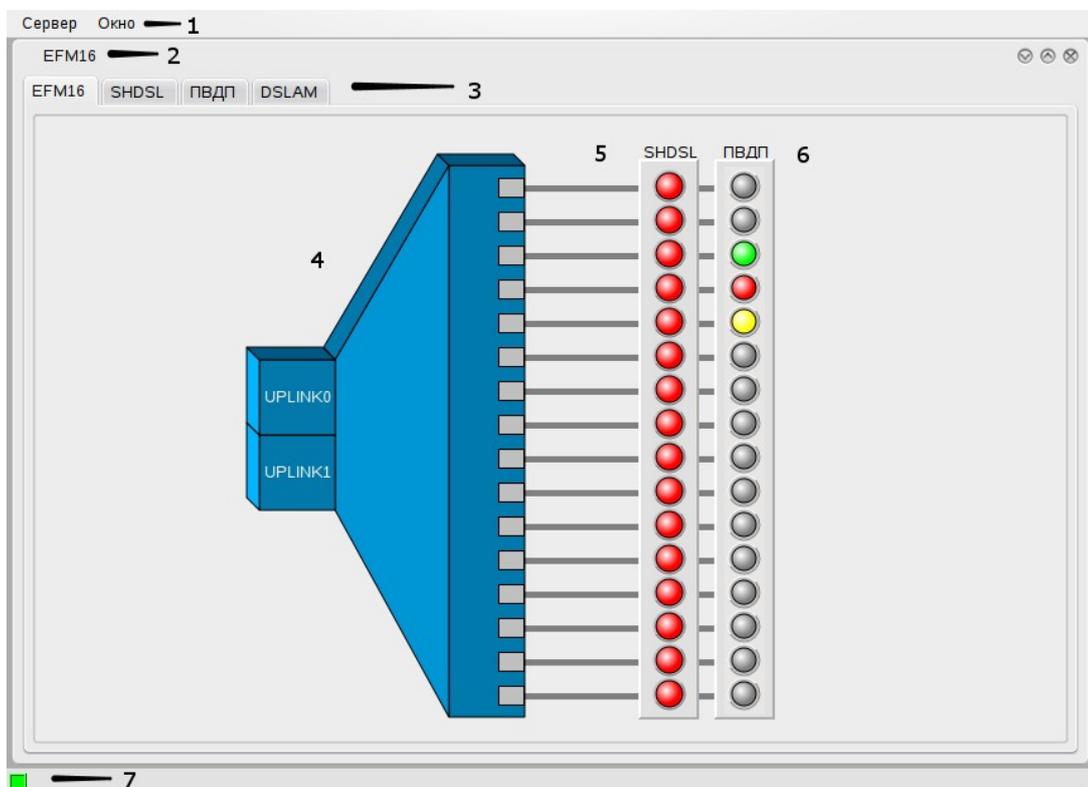


Рисунок 9: Окно программы k095-client с схематичным изображением SHDSL-16.EFM.

Описание основных элементов окна мониторинга устройства SHDSL-16.EFM:

1. Главное меню программы;
2. Заголовок под-окна мониторинга SHDSL-16.EFM;
3. Вкладки для доступа к параметрам компонент устройства SHDSL-16.EFM;
4. Схематическое изображение DSLAM — компонента, отвечающего за формирование Ethernet трафика;
5. Изображение 16-ти SHDSL-каналов с индикацией состояния (красный — авария, желтый — установление соединения, зеленый — норма);
6. Изображение 16-ти каналов дистанционного питания с индикацией состояния (красный — авария, зеленый — норма, желтый — включено измерение линии, серый — канал отключен).

Изображение каждого из компонент интерактивное: при щелчке на него, оператор автоматически перейдет к мониторингу соответствующего компонента.

Описание интерфейса мониторинга SHDSL каналов.

					ДРНК.405470.023.ПО	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

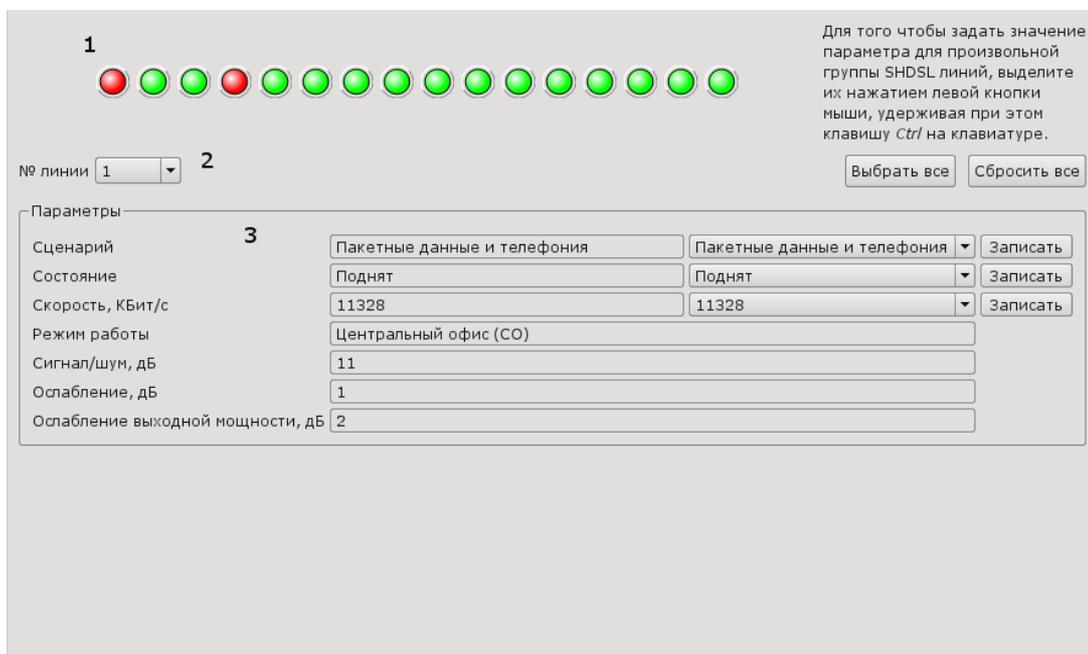


Рисунок 10: Интерфейс мониторинга состояния SHDSL каналов программы k095-client.

Описание основных элементов управления интерфейса мониторинга SHDSL каналов:

1. Индикация состояния всех SHDSL потоков. Зеленый — норма, желтый — установление соединения, красный — авария. Если щелкнуть мышкой на любом индикаторе, ниже, в области параметров (3), отобразятся параметры именно этого канала («№ линии» (2) изменится соответствующим образом) . Если у оператора стоит задача задать параметры сразу нескольких каналов одновременно, то можно выделить группу каналов либо удерживая клавишу «Ctrl» на клавиатуре, либо воспользовавшись кнопкой «Выбрать все».

2. Номер линии, параметры которой отображаются ниже (3). Интерфейс позволяет выбрать нужное направление из выпадающего списка.

3. Область отображения параметров линии. Здесь отображаются основные параметры соединения, некоторые из них можно изменить. Интерфейс интуитивно понятный, названия параметров говорят сами за себя.

Описание интерфейса мониторинга линий дистанционного питания.

					ДРНК.405470.023.ПО	Лист
						15
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

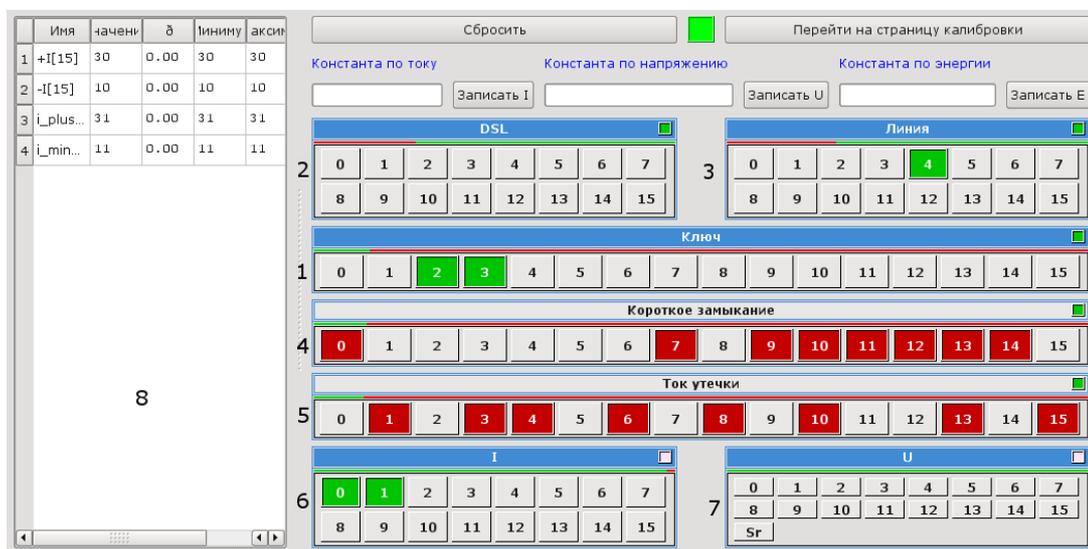


Рисунок 11: Интерфейс мониторинга состояния линий дистанционного питания программы k095-client.

Описание основных элементов управления интерфейса мониторинга SHDSL каналов:

1. Индикация состояния ключей дистанционного питания. Зеленый — ключ включен, серый — ключ выключен. Если нажать на зеленый индикатор — ключ отключится, соответственно, нажатие на серый индикатор ключ включает.
2. Индикатор показывает, включено ли измерение SHDSL линии. Зеленый — включено, серый — отключено.
3. Индикатор показывает, включено ли измерение линии. Зеленый — включено, серый — отключено.
4. Индикатор аварий короткого замыкания на линии. Красный — авария короткого замыкания, серый — норма.
5. Индикатор аварий утечки на линии. Красный — авария утечки, серый — норма.
6. При нажатии на соответствующую кнопку в интерфейсе слева появляется дополнительная строка с более подробным мониторингом тока в данной линии.
7. При нажатии на соответствующую кнопку в интерфейсе слева появляется дополнительная строка с более подробным мониторингом напряжения в данной линии.
8. Область подробного отображения состояния тока и напряжения в выбранных в (6) и (7) линиях.

Описание интерфейса настройки и мониторинга компонента DSLAM.

					ДРНК.405470.023.ПО	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Рисунок 12: Интерфейс мониторинга и управления компонентом DSLAM программы k095-client.

На момент написания этой документации, поддерживалось только задание одного из набора жестко фиксированных сценариев работы компонента DSLAM. Однако, этот компонент активно развивается и в ближайшем времени должен полностью повторить функционал интерфейса командной строки CLI.

Таким образом, с помощью данного интерфейса оператор получает возможность просматривать конфигурацию устройства и осуществлять мониторинг его состояния.

					ДРНК.405470.023.РО	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.3 ПРИЛОЖЕНИЯ

4.4. Назначение контактов 96-контактного разъема

	A	B	C
1	SHDSL1		SHDSL1
2			
3	SHDSL2		SHDSL2
4			
5	SHDSL3		SHDSL3
6			
7	SHDSL4		SHDSL4
8			
9	SHDSL5		SHDSL5
10			
11	SHDSL6		SHDSL6
12			
13	SHDSL7		SHDSL7
14			
15	SHDSL8		SHDSL8
16			
17	SHDSL9		SHDSL9
18			
19	SHDSL10		SHDSL10
20			
21	SHDSL11		SHDSL11
22			
23	SHDSL12		SHDSL12
24			
25	SHDSL13		SHDSL13
26			
27	SHDSL14		SHDSL14
28			
29	SHDSL15		SHDSL15
30			
31	SHDSL16		SHDSL16
32			

Рисунок 13: Назначение контактов на разъеме ADSL32 / 16 / 8 (слева-направо)

Полярность в линии SHDSL неважна.

4.5. Назначение контактов разъема RJ-45

Общий вид разъема RJ-45 и розетки под него с указанием нумерации проводников приведены на рисунке ниже.

					ДРНК.405470.023.ПО	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

8 7 6 5 4 3 2 1

1 2 3 4 5 6 7 8

1 2 3 4 5 6 7 8

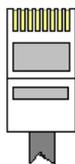


Рисунок 14: Общий вид разъема и розетки RJ-45

Расположение проводников для **прямого** кабеля:

RJ-45			№		№	RJ-45	
TX+	Бело-оранжевый	1				1	Бело-оранжевый
TX-	Оранжевый	2		2	Оранжевый	TX-	
RX+	Бело-зеленый	3		3	Бело-зеленый	RX+	
	Синий	4		4	Синий		
	Бело-синий	5		5	Бело-синий		
RX-	Зеленый	6		6	Зеленый	RX-	
	Бело-коричневый	7		7	Бело-коричневый		
	Коричневый	8		8	Коричневый		

Расположение проводников для **перекрестного** кабеля:

RJ-45			№		№	RJ-45	
TX+	Бело-оранжевый	1				1	Бело-оранжевый
TX-	Оранжевый	2		2	Оранжевый	TX-	
RX+	Бело-зеленый	3		3	Бело-зеленый	RX+	
	Синий	4		4	Синий		
	Бело-синий	5		5	Бело-синий		
RX-	Зеленый	6		6	Зеленый	RX-	
	Бело-коричневый	7		7	Бело-коричневый		
	Коричневый	8		8	Коричневый		

4.6. Назначение контактов разъема RS-232 (COM)

Общий вид разъема RS-232 с указанием нумерации проводников и их назначением приведен на рисунке ниже.

					ДРНК.405470.023.ПО	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

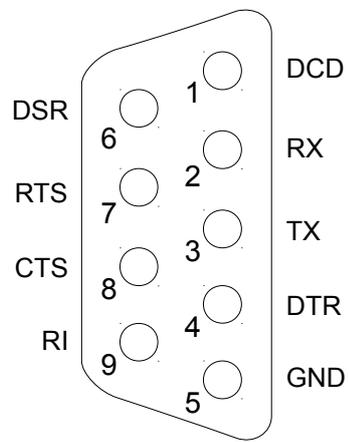


Рисунок 15: Разъем RS-232
(COM)

					ДРНК.405470.023.Р0	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

