



Модем-мультиплексор

---

# Qlink-3000

Модели /2E1 и /E1-ETV

Руководство по установке и эксплуатации

# Содержание

<b>Раздел 1. Введение .....</b>	<b>5</b>
1.1. Применение .....	5
1.2. Модельный ряд.....	7
1.3. Код заказа .....	7
1.4. Технические характеристики .....	8
Линейный интерфейс (Link) .....	8
Интерфейс E1 (2048 кбит/с) .....	8
Интерфейс Ethernet .....	9
Интерфейс аварийной сигнализации .....	9
Консольный порт .....	9
Порт управления SNMP .....	9
Диагностические режимы .....	10
Габариты и вес .....	10
Электропитание .....	10
Условия эксплуатации .....	10
<b>Раздел 2. Установка.....</b>	<b>11</b>
2.1. Требования к месту установки .....	11
2.2. Комплектность поставки .....	11
2.4. Подключение кабелей .....	11
Разъём питания .....	12
Клемма заземления .....	13
Разъем для подключения к линии .....	13
Разъёмы портов E1 .....	13
Разъём порта Ethernet.....	14
Разъём порта SNMP .....	14
Разъём консольного порта.....	14
Разъём аварийной сигнализации .....	15
<b>Раздел 3. Функционирование .....</b>	<b>16</b>

3.1. Органы индикации .....	16
3.2. Аварийная сигнализация .....	21
3.3. Реакция устройства на нештатные ситуации .....	22
3.4. Шлейфы .....	23
Нормальный режим .....	23
Шлейф на порту E1 (Port 0 loop) .....	24
Шлейф по полосе порта E1 (Port 0 tributary loop) .....	24
Локальный шлейф на линии .....	25
Удаленный шлейф на линии .....	25
3.5. Встроенный BER-тестер .....	26

## **Раздел 4. Управление через консольный порт ..... 28**

4.1. Меню верхнего уровня .....	28
4.2. Структура меню .....	31
4.3. Меню «Statistics» .....	33
4.5. Команда «Event counters» .....	35
4.6. Меню «Loopback» .....	37
4.7. Меню «Test» .....	38
4.8. Меню «Configure» .....	39
Параметр «PCLK source» .....	40
Пункт «Mode» .....	40
Меню «Port 0...» и «Port 1...» .....	40
Команда «Alarm input» .....	42
Меню «SNMP» .....	42
Параметр «Remote control» .....	43
Меню «Factory settings» .....	44
4.9. Команда «Link remote login» .....	44
4.10. Команда «Reset» .....	45

## **Раздел 5. Управление через SNMP ..... 46**

5.1. Установка параметров SNMP .....	46
5.2. Наборы информации управления (MIB) .....	47

## Указания по технике безопасности



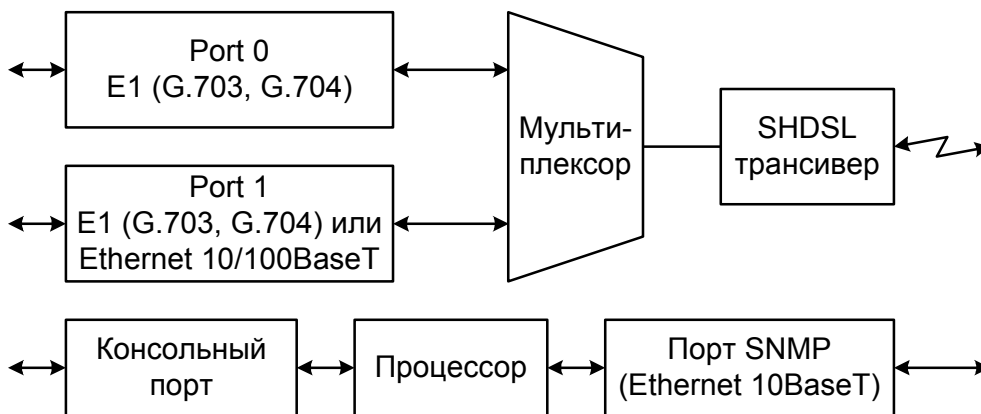
Восклицательный знак в треугольнике служит для предупреждения пользователя о наличии важных инструкций по эксплуатации и обслуживанию устройства.

При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании устройства следует соблюдать действующие правила техники безопасности. Работы по установке, техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться только квалифицированным и уполномоченным персоналом. Операции установки, технического обслуживания и ремонта не должны производиться оператором или пользователем.

# Раздел 1. Введение

## 1.1. Применение

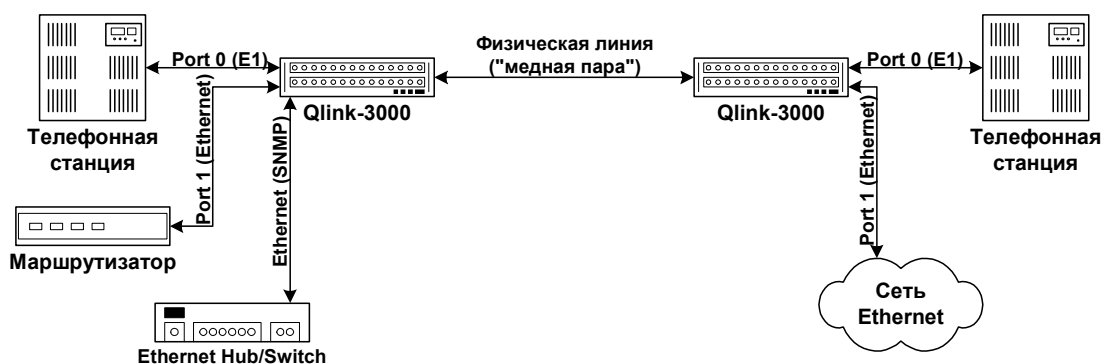
Qlink-3000 – семейство модемов для физических линий, предназначенных для работы по одной витой паре. Модели с двумя портами данных (/2E1 и /E1-ETV) включают в себя мультиплексор и позволяют передавать два независимых потока данных по одной витой паре. Структурная схема устройства приведена на рисунке:



Максимальная скорость передачи данных составляет 2304 кбит/с (36 x 64 кбит/с). Максимальное расстояние зависит от скорости передачи данных в линии. Для кабеля 26 AWG (0.4 мм) максимальная длина линии представлена в таблице:

Физическая скорость в линии	Скорость передачи данных	Максимальная длина кабеля
2320 кбит/сек	2304 кбит/сек	4.0 км
784 кбит/сек	768 кбит/сек	5.4 км
272 кбит/сек	256 кбит/сек	7.6 км

На рисунке приведена схема применения изделия:



Основные характеристики модема-мультиплексора Qlink-3000:

- передача двух потоков данных по двухпроводной физической линии на расстояние до 10 км;
- соответствие стандартам МККТТ G.703, G.704, G.706, G.991.2 и IEEE 802.3;
- локальный и удаленный шлейфы;
- встроенный измеритель уровня ошибок (BER-тестер);
- консольный порт RS-232;
- удаленное управление и мониторинг по протоколу SNMP через отдельный порт Ethernet;
- аварийная сигнализация (“сухие контакты” реле);
- исполнение для монтажа в 19” стойку (1U);
- встроенный блок питания от сети или батареи.

Управление устройством может производиться через интерфейс RS-232 с помощью терминала ASCII, либо через Ethernet по протоколу SNMP.

Индикаторы на передней панели устройства отображают готовность каналов, включение шлейфов и режима тестирования. Встроенный BER-тестер позволяет проводить измерение уровня ошибок в линейном тракте. Измерения проводятся на фиксированном или псевдослучайном коде согласно рекомендации O.151 (длина последовательности —  $2^{15}-1=32767$  бит).

Для тестирования каналов из локального узла при отсутствии персонала на удаленном конце линии предусмотрена возможность удалённого входа (управления удалённым устройством с консольного порта локального устройства). Передача команд удаленному устройству осуществляется по дополнительному служебному каналу. По желанию пользователя удаленное изменение конфигурационных параметров может быть запрещено.

Устройство имеет реле аварийной сигнализации, «сухие» контакты которого могут включать внешнее устройство вызова эксплуатационного персонала.

Модем-мультиплексор имеет возможность обновления прошивки (firmware). Инструкцию по обновлению прошивки можно найти на сайте [www.cronyx.ru](http://www.cronyx.ru).

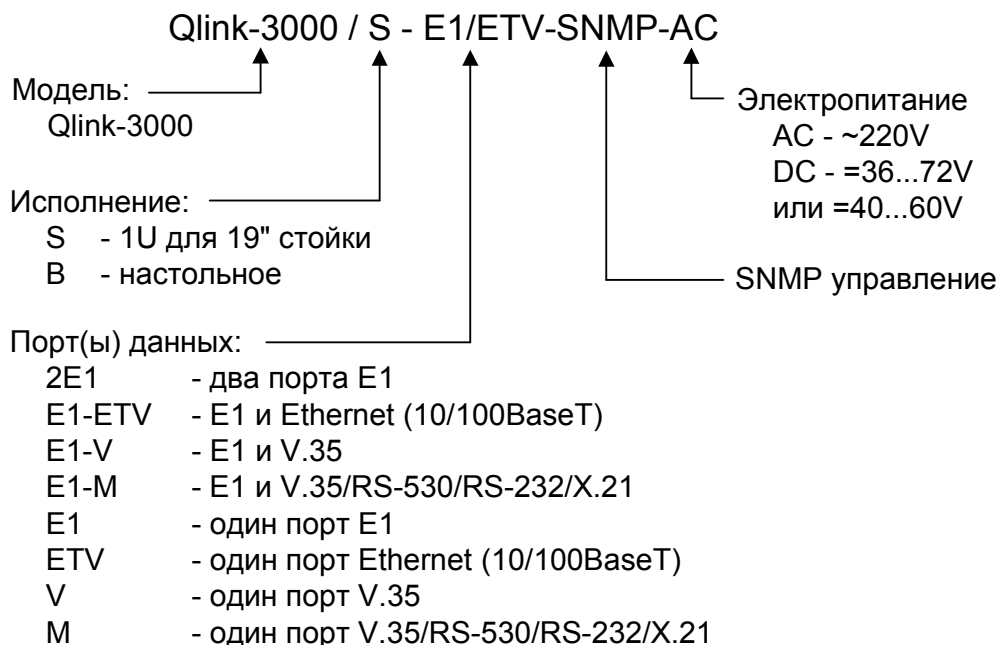
## 1.2. Модельный ряд

Модем-мультиплексор Qlink-3000 два порта данных, один из которых (Port 0) имеет интерфейс E1 (G.703, G.704), а второй может быть E1, Ethernet 10/100Base-T, цифровой порт V.35 или универсальный порт (V.35, RS-530, RS-232 или X.21). Модем-мультиплексор может также оснащаться дополнительным портом Ethernet 10Base-T для управления по протоколу SNMP.

Кроме того, в семейство Qlink-3000 входят модемы с одним портом данных с интерфейсом E1, Ethernet 10/100Base-T, V.35 или универсальным интерфейсом (V.35, RS-530, RS-232, X.21).

Все модели семейства Qlink-3000 совместимы друг с другом, т.е. на одной стороне линии может стоять одна модель, а на второй - любая другая.

## 1.3. Код заказа



## 1.4. Технические характеристики

### Линейный интерфейс (Link)

Требования к линии .....	Ненагруженная витая пара
Линейная скорость .....	от 208 кбит/с до 2320 кбит/с
Длина линии .....	До 10 км при диаметре жилы 0.6 мм, до 7.6 км при диаметре жилы 0.4 мм
Разъем .....	тип RJ (розетка, 8 контактов)
Кодирование .....	ТС-РАМ
Синхронизация передающего тракта .....	Internal (от внутреннего генератора) From Port (от приемного тракта порта E1)
Защита от перенапряжений .....	SIDACtor
Защита от сверхтоков .....	Плавкий предохранитель

### Интерфейс E1 (2048 кбит/с)

Разъем .....	RJ-48 (розетка)
Импеданс линии .....	120 Ом симметричный (витая пара)
Структура циклов .....	в соответствии с G.704, либо прозрач- ная передача потока (Unframed G.703)
Уровень сигнала на входе приемника .....	от 0 до -43dB, до 2км по витым парам 22AWG (0.6мм)
Подавление фазового дрожания .....	в приемном тракте
Кодирование данных .....	HDB3
Контроль ошибок .....	Нарушение кодирования
Защита от перенапряжений .....	TVS
Защита от сверхтоков .....	Плавкий предохранитель



## Интерфейс Ethernet

Тип интерфейса .....	Ethernet 100Base-T
Тип разъёма .....	RJ-45 (розетка)
Полоса пропускания .....	от 64 до 2304 кбит/с
Режим работы .....	100 Mbps Full-duplex, 100 Mbps Half-duplex, 10 Mbps Full-duplex, 10 Mbps Half-duplex, или Autonegotiation (автоматический выбор)
Размер таблицы ЛВС .....	15000 MAC-адресов
Максимальный размер кадра .....	4224 байт, включая заголовок MAC-уровня
Протоколы .....	Transparent или Cisco-HDLC bridging IEEE protocol, устанавливается автоматически

## Интерфейс аварийной сигнализации

Тип разъёма .....	DB-9 (розетка)
Ток контактов реле .....	До 600 мА
Напряжение на контактах реле .....	До 110 В постоянного тока или 125 В переменного тока

## Консольный порт

Тип интерфейса, разъём .....	RS-232 DCE, DB-9 (розетка)
Протокол передачи данных .....	Асинхронный, 9600 бит/с, 8 бит/символ, 1 стоповый бит, без четности
Модемные сигналы .....	DTR, DSR, CTS, RTS, CD

## Порт управления SNMP

Тип интерфейса .....	Ethernet 10Base-T
Разъём .....	RJ-45

## Диагностические режимы

Шлейфы .....	Локальный, удаленный
Измеритель уровня ошибок .....	Встроенный
Управление .....	Через управляющий порт RS-232, через SNMP или с удаленного устройства

## Габариты и вес

Исполнение .....	Для монтажа в 19" стойку, высота 1U
Габариты .....	444 мм x 262 мм x 44 мм
Вес .....	3,4 кг

## Электропитание

От сети переменного тока .....	176–264 В, 50 Гц
От источника постоянного тока .....	36–72 В
Потребляемая мощность .....	Не более 12,5 Вт

## Условия эксплуатации

Температура .....	От 0 до 50 °С
Относительная влажность .....	До 80 %, без конденсата

## Раздел 2. Установка

### 2.1. Требования к месту установки

Устройство перед включением необходимо заземлить, для этого на передней панели предусмотрен винт под клемму заземления.

При установке модема-мультиплексора оставьте как минимум 10 см свободного пространства со стороны передней панели для подключения интерфейсных кабелей.

Температура окружающей среды должна составлять от 0 до +50 °С при влажности до 80%, без конденсата.

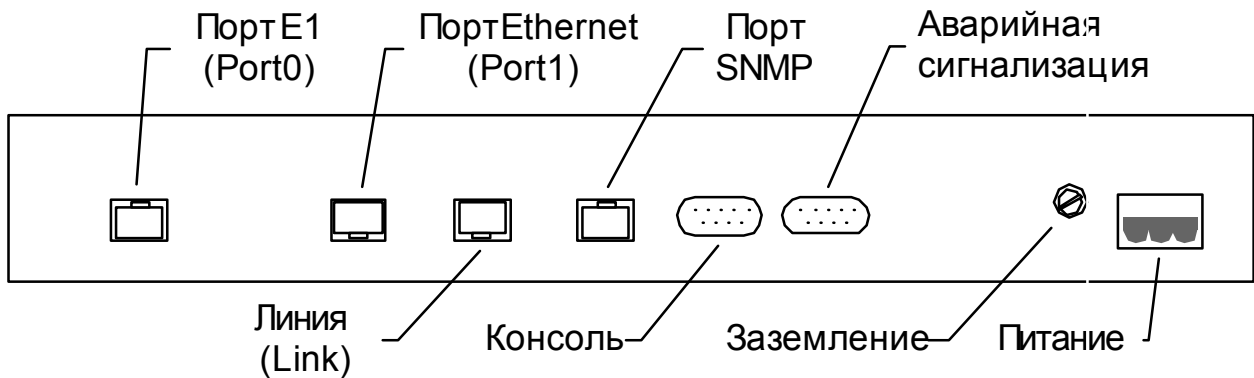
### 2.2. Комплектность поставки

В комплект поставки входят:

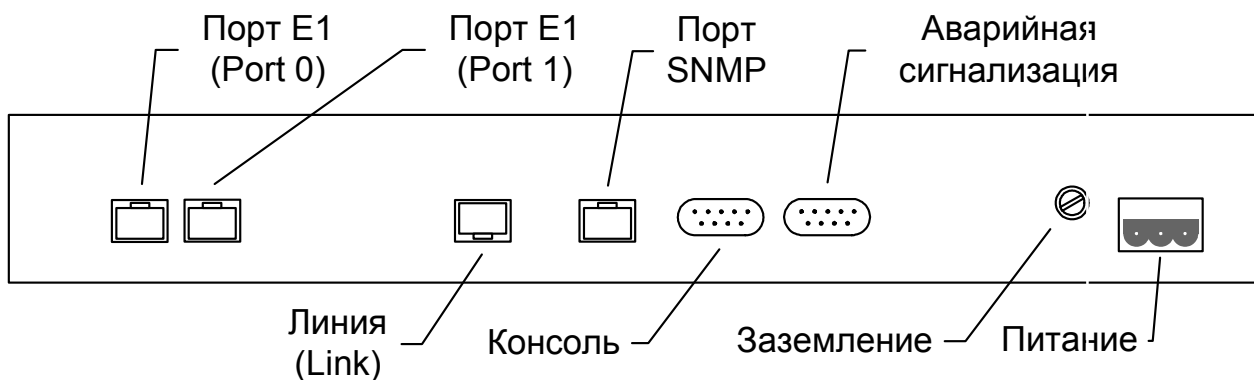
- блок Qlink-3000 – 1 шт.;
- кронштейн для крепления блока Qlink-3000 в стойку 19” – 2 шт.;
- ножка самоклеящаяся для блока Qlink-3000 – 4 шт.;
- кабель питания (для модели -AC) – 1 шт.;
- съёмная часть терминального блока разъёма питания (для модели -DC) – 1 шт.;
- руководство пользователя – 1 шт.

### 2.4. Подключение кабелей

На передней панели модема-мультиплексора расположены разъёмы для подключения к физической линии, канала(ов) E1, канала Ethernet, канала управления по SNMP, консоли, аварийной сигнализации и питания.



Расположение разъемов на передней панели у модели Qlink-3000/S-E1/ETV-SNMP

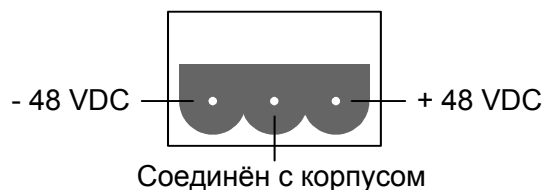


Расположение разъемов на передней панели у модели Qlink-3000/S-2E1-SNMP

**Разъём питания**

Для подключения кабеля питания переменного тока (для модели “-AC”) используется стандартный сетевой разъём. Кабель питания поставляется в комплекте с устройством.

Для подключения кабеля питания постоянного тока (для модели “-DC”) используется терминальный блок разъёма питания, изображённый ниже (вид со стороны передней панели мультиплексора):



Соответствующая съёмная часть терминального блока разъёма питания поставляется в комплекте с устройством.

## Клемма заземления

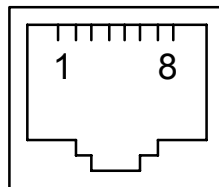
Для заземления устройства на передней панели расположен винт М4.



Перед включением устройства и перед подключением других кабелей блок мультиплексора необходимо заземлить.

## Разъем для подключения к линии

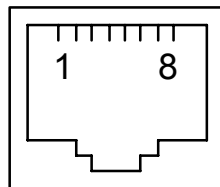
Для подключения к линии используется разъем типа RJ (8 контактов):



- 1-неиспользуется
- 2-неиспользуется
- 3-неиспользуется
- 4- линия А
- 5- линия В
- 6-неиспользуется
- 7-неиспользуется
- 8-неиспользуется

## Разъёмы портов E1

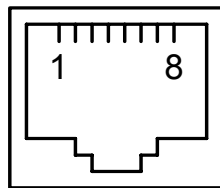
Для подключения к каналам E1 используется разъём RJ-48:



- 1 - вход А
- 2 - вход В
- 3-неиспользуется
- 4 - выход А
- 5 - выход В
- 6-неиспользуется
- 7-неиспользуется
- 8-неиспользуется

## Разъём порта Ethernet

Для подключения порта Ethernet (10/100Base-T, стандарт IEEE 802.3) при работе по протоколу удалённого моста используется розетка RJ-45:



- 1 - передача +
- 2 - передача -
- 3 - приём +
- 4 - не используется
- 5 - не используется
- 6 - приём -
- 7 - не используется
- 8 - не используется

При подключении к Ethernet концентратору используйте прямой кабель.

## Разъём порта SNMP

Для подключения порта Ethernet (10Base-T, стандарт IEEE 802.3) для управления по протоколу SNMP применяется изображённая выше розетка RJ-45 (см. “Разъём порта Ethernet”).

При подключении к концентратору используйте прямой кабель.

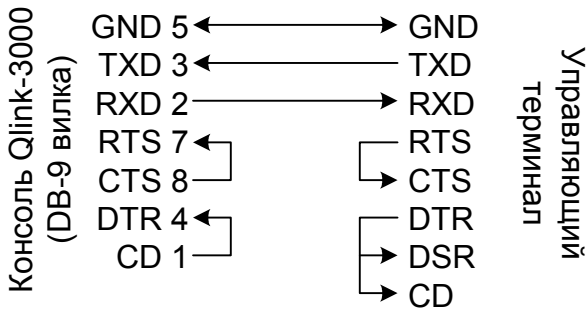
## Разъём консольного порта

Для подключения консоли используется разъём DB-9 (розетка). Порт консоли имеет стандартный интерфейс RS-232 DCE и использует следующие настройки: асинхронный режим, скорость 9600 бод, 8 бит/символ, 1 стоповый бит, без четности. Для подключения к COM-порту компьютера используйте прямой кабель.

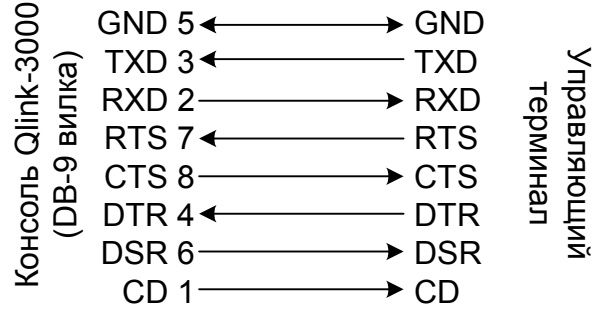


При подключении консоли необходимо обеспечить наличие сигнала RTS от управляющего терминала к порту устройства.

Рекомендуется применять следующие схемы кабелей:



Кабель без модемного управления



Кабель с модемным управлением

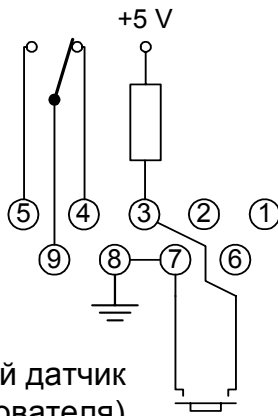
### Разъём аварийной сигнализации

Для подключения аварийной сигнализации используется разъём DB-9 (розетка). Внешний входной датчик (контакты 3 и 7) должен быть изолирован от других электрических цепей. Контакты 1, 2, 6 зарезервированы и не должны использоваться.

#### Схема аварийной сигнализации

Показано нормальное состояние

Внешний входной датчик (оборудование пользователя)

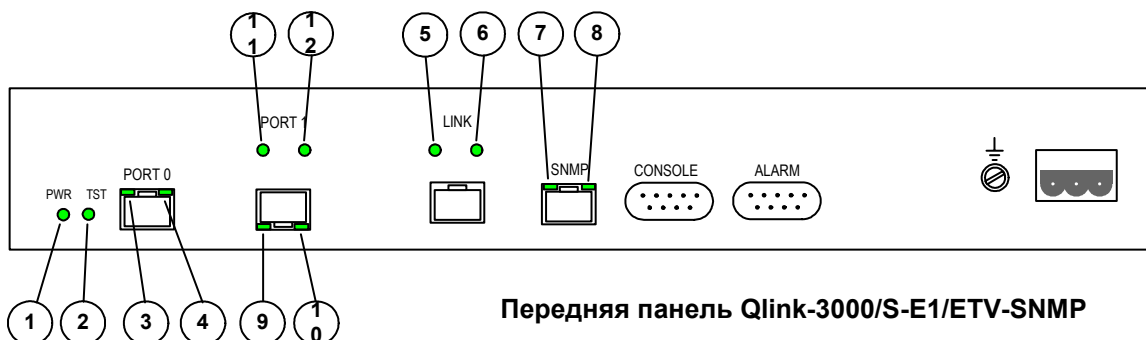
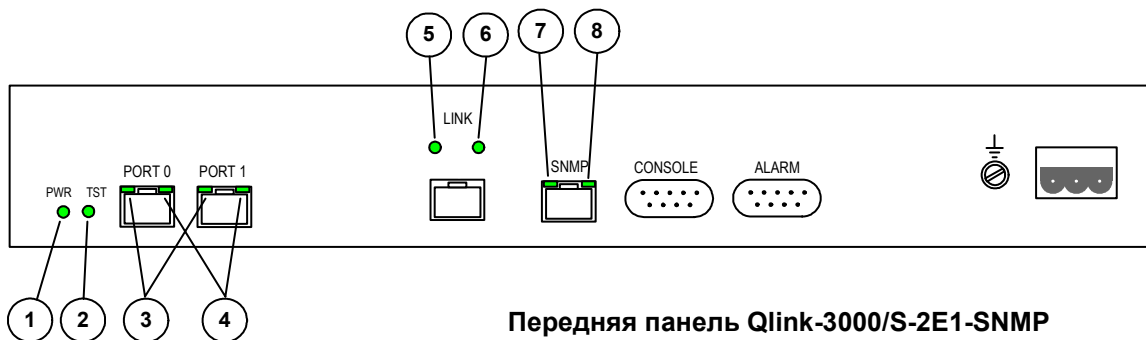


- 3 - входной контакт
- 4 - замкнут со средним контактом (9) при нормальной работе, разомкнут при ошибке
- 5 - разомкнут при нормальной работе, замкнут со средним контактом (9) при ошибке
- 7 - общий провод (GND)
- 8 - общий провод (GND)
- 9 - средний контакт

## Раздел 3. Функционирование

### 3.1. Органы индикации

На передней панели расположены индикаторы, отображающие состояние устройства. Перечень индикаторов и их назначение указаны далее в тексте.



① Индикатор питания (PWR)

Индикатор питания светится зеленым цветом при наличии напряжения питания.

② Индикатор измерителя уровня ошибок (TST)

Индикатор светится если измеритель уровня ошибок (BER tester) включен. Цвет определяет статус: зеленый - тестирование идет без ошибок, красный - тестовая последовательность не обнаружена или при тестировании выявляются ошибки. При выключенном измерителе уровня ошибок индикатор TST не светится.

③ Индикатор статуса и режима порта E1 (E1-LOC)

Данный индикатор отображает статус и режим порта E1. Цветом отображается статус порта: зеленый - ошибок нет (Ok), красный - нет сигнала в линии (LOS) или ошибка (AIS, LOF, LOMF). Режим работы порта E1 отображается миганием:



не мигает - нормальная работа, мигает (одиночные вспышки) - по полосе порта включен измеритель уровня ошибок или на порту включен шлейф, мигает (равномерно) - по полосе порта включен шлейф (tributary loop). Если порт отключен (disabled), то соответствующий индикатор E1-LOC погашен. В таблице приведены возможные состояния индикатора E1-LOC:

Цвет	Мигание	Описание
Не светится		Порт выключен.
Зеленый	Нет	Нормальная работа (статус - Ок, локальный шлейф и шлейф по полосе порта выключены, BER тестер по полосе порта выключен).
Зеленый	Одиночные вспышки	Статус порта - Ок, по полосе порта включен BER тестер или установлен локальный шлейф в сторону линии G.703.
Красный	Нет	В линии отсутствует сигнал G.703 (LOS). Локальный шлейф и шлейф по полосе порта выключены, BER тестер по полосе порта выключен).
Красный	Одиночные вспышки	В линии отсутствует сигнал G.703 (LOS). По полосе порта включен BER тестер или установлен локальный шлейф в сторону линии G.703.
Красный	Мигает	Если мигает красным индикатор E1-REM, то по полосе порта включен шлейф. Если индикатор E1-REM не мигает, то сигнал в линии есть, но либо принимается сигнал аварии AIS, либо отсутствует фреймовая (LOF) или мультифреймовая (LOMF) синхронизация.

④ Индикатор статуса и режима удаленного порта E1 (E1-REM)

Данный индикатор отображает статус удаленного порта E1. Если индикатор зеленый, то ошибок на удаленной стороне нет, красный - ошибка (FARLOF - удаленная сторона передает сигнал аварии (бит А нулевого канального интервала)). Индикатор E1-REM мигает красным, если по полосе порта включен шлейф (tributary loop). Если порт отключен (disabled) или нет информации от удаленного устройства (например, при работе в нефреймированном режиме), то соответствующий индикатор E1-REM не светится. В таблице приведены возможные состояния индикатора E1-REM:

Цвет	Мигание	Описание
Не светится		Порт выключен или нет информации от удаленного устройства.

Зеленый	Нет	Нормальная работа (нет сигнала аварии от удаленной стороны).
Красный	Нет	От удаленного устройства принимается сигнал аварии (бит А нулевого канального интервала).
Красный	Одиночные вспышки	В линии отсутствует сигнал G.703 (LOS) или принимается сигнал аварии (AIS) или отсутствует цикловой (LOF) или сверхцикловой (LOMF) синхронизм. По полосе порта включен BER тестер или установлен локальный шлейф в сторону линии G.703.
Красный	Мигает равномерно	По полосе порта включен шлейф (при этом мигает красным и E1-LOC индикатор).

⑤ Индикатор статуса и режима линии SHDSL (LINK-LOC)

Данный индикатор отображает статус и режим порта SHDSL. Цветом отображается статус порта: зеленый - соединение установлено и ошибок нет (Ok), красный - нет соединения или ошибка (CRC anomaly, LOSW defect, Loop attenuation defect, SNR margin defect, LOSW failure). Режим работы порта SHDSL отображается миганием: не мигает - нормальная работа, мигает (одиночные вспышки) - включен локальный шлейф или измеритель уровня ошибок. В таблице приведены возможные состояния индикатора LINK-LOC:

Цвет	Мигание	Описание
Зеленый	Нет	Нормальная работа (соединение установлено, ошибок нет, локальный шлейф и режим тестирования линии выключены).
Зеленый	Одиночные вспышки	Статус порта - Ok, в линию работает измеритель уровня ошибок или установлен локальный шлейф.
Красный	Нет	Соединение не установлено (активация соединения) Локальный шлейф и тестирование линии выключены.
Красный	Одиночные вспышки	Соединение не установлено или ошибки в линии (CRC anomaly, LOSW defect, Loop attenuation defect, SNR margin defect, LOSW failure), к линии подключен встроенный BER-тестер или установлен локальный шлейф.
Красный	Мигает равномерно	Соединение установлено, но в линии ошибки (CRC anomaly, LOSW defect, Loop attenuation defect, SNR margin defect, LOSW failure). Локальный шлейф и тестирование линии выключены.

⑥ Индикатор статуса и режима удаленного порта SHDSL (LINK-REM)

Данный индикатор отображает статус и режим удаленного порта SHDSL. Если информация об удаленной стороне недоступна (соединение не установлено или из-за ошибок служебный канал не работает), то индикатор LINK-REM не горит. Цветом отображается статус порта: зеленый - соединение установлено и ошибок нет (Ok), красный - ошибка (CRC anomaly, LOSW defect, Loop attenuation defect, SNR margin defect, LOSW failure). Признак установки удаленного шлейфа отображается миганием: не мигает - нормальная работа, мигает (одиночные вспышки) - включен удаленный шлейф. В таблице приведены возможные состояния индикатора LINK-REM:

Цвет	Мигание	Описание
Не светится		Состояние удаленного устройства недоступно (нет соединения или ошибки в линии).
Зеленый	Нет	Нормальная работа (соединение установлено, ошибок нет, удаленный шлейф выключен).
Зеленый	Одиночные вспышки	Соединение активировано, установлен локальный шлейф.
Красный	Нет	На локальном и удаленном устройстве заданы разные скорости в линии или ошибка на удаленной стороне (CRC anomaly, LOSW defect, Loop attenuation defect, SNR margin defect, LOSW failure). Удаленный шлейф выключен.
Красный	Одиночные вспышки	На удаленной стороне ошибка (CRC anomaly, LOSW defect, Loop attenuation defect, SNR margin defect, LOSW failure). Удаленный шлейф установлен.

⑦ Индикатор активности порта SNMP (SNMP-ACT)

Индикатор SNMP-ACT светится зеленым цветом при приеме/передаче данных по SNMP порту.

⑧ Индикатор состояния порта SNMP (SNMP-LINK)

Индикатор SNMP-LINK не светится если к нему не подключен кабель Ethernet. Если кабель подключен, то индикатор горит зеленым цветом.

⑨ Индикатор режима порта Ethernet (ETH-FAST)

Индикатор светится зеленым цветом, если порт к Ethernet порту подключен кабель и используется режим 100BaseT. Если к порту не подключен кабель Ethernet или используется режим 10BaseT, то индикатор ETH-FAST не светится.

⑩ Индикатор состояния порта Ethernet (ETH-LINK)

Индикатор ETH-LINK не светится, если к порту не подключен кабель Ethernet, горит зеленым цветом, если к Ethernet порту подключен кабель (индикатор мигает при приеме или передаче данных).

⑪ Индикатор ошибки порта Ethernet (ETH-LOS)

Индикатор ETH-LOS светится красным цветом, если к порту не подключен кабель Ethernet, мигает красным цветом при ошибках моста Ethernet.

⑫ Индикатор статуса порта Ethernet (ETH-STATUS)

Индикатор ETH-STATUS не светится, если порт выключен, горит зеленым цветом при нормальной работе, мигает зеленым цветом, если по полосе порта включен измеритель уровня ошибок (BER-тестер).

## 3.2. Аварийная сигнализация

Модем-мультиплексор Qlink-3000 оборудован интерфейсом аварийной сигнализации. Интерфейс аварийной сигнализации предназначен для включения внешнего исполнительного устройства (звонок, зуммер, индикатор на пульте и т.п.) при возникновении нештатной ситуации – например, потеря несущей, потеря синхронизации, отключение питания. Включение осуществляется “сухими” (т.е. не связанными с какими-либо электрическими цепями мультиплексора) контактами реле.

Кроме того, интерфейс имеет пару входных контактов, состояние которых (замкнуто/разомкнуто) передается удаленному устройству и вызывает срабатывание реле на удаленном устройстве. Если мультиплексор установлен в необслуживаемом помещении, входные контакты можно использовать, например, для дистанционных климатических датчиков, сигналов отпирания дверей и т.п.



Входные контакты должны замыкаться выключателем, изолированным от электрических цепей! Несоблюдение этого требования может привести к выходу устройства из строя.

При нормальном режиме работы контакт 9 замкнут на контакт 4. При состоянии «тревоги» контакт 9 отключается от контакта 4 и замыкается на контакт 5.

Внешний входной датчик имеет два режима работы: на замыкание и на размыкание. По умолчанию установлен режим на замыкание. При замыкании контакта 3 на контакт 7 удаленное устройство переходит в состояние тревоги.

С консоли можно установить режим на размыкание, в этом случае датчик должен быть нормально замкнут, и при размыкании на удаленном устройстве возникает тревога.

Реле переходит в состояние “тревоги” (контакт 9 разомкнут с контактом 4 и замкнут на контакт 5) при следующих условиях:

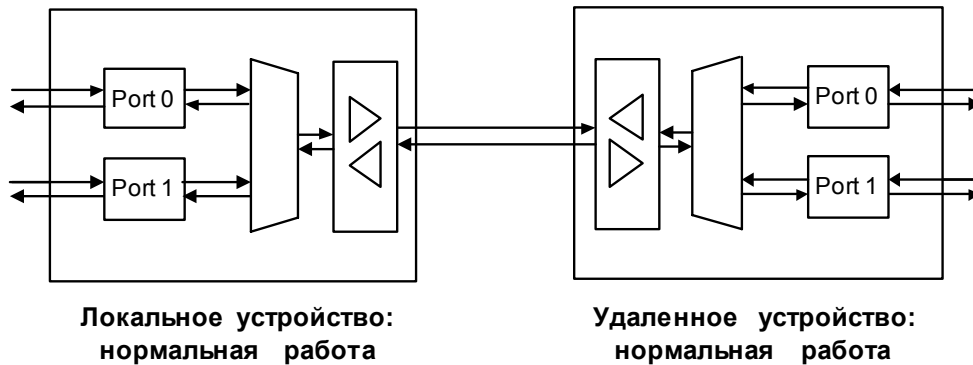
- отсутствует питание;
- на удаленном устройстве контакт 3 замкнут на контакт 7 (либо разомкнут, при установленном режиме на размыкание);
- соединение по физической паре не активировано;
- нет сигнала (LOS) или отсутствует цикловая структура в одном из (используемых) портах E1.

### 3.3. Реакция устройства на нештатные ситуации

Локальное устройство			Удаленное устройство	
Состояние	Индикаторы и реле	Выдача AIS в порты E1	Индикаторы и реле	Выдача AIS в порты E1
Отсутствие электропитания	Все индикаторы не горят, Реле - ALARM		LINK-LOC - красный, LINK-REM - не горит, Реле - ALARM	Во все порты E1
Нет соединения по линии SHDSL	LINK-LOC - красный, LINK-REM - не горит, Реле - ALARM	Во все порты E1	LINK-LOC - красный, LINK-REM - не горит, Реле - ALARM	Во все порты E1
Большой уровень ошибок в линии SHDSL	LINK-LOC - мигает красным, LINK-REM - не горит		LINK-LOC - мигает красным, LINK-REM - не горит	
Порт Ethernet выключен (Disabled)	ETH-LOS и ETH-STATUS не горят			
Отключен кабель Ethernet и порт работает (Enabled)	ETH-STATUS - зеленый, ETH-LOS - красный, Реле - ALARM			
Порт E1 выключен (Disabled)	E1-LOC и E1-REM соответствующего порта не горят			
Пропадание входного сигнала или фреймовой синхронизации порта E1	E1-LOC - красный, E1-REM - не горит, Реле - ALARM	В порт E1, если задан параметр "AIS on LOS"		
Включен локальный шлейф на линии	LINK-LOC мигает (одиночные вспышки)	Во все порты E1		
Включен удаленный шлейф на линии	LINK-REM мигает (одиночные вспышки)		LINK-LOC мигает зеленым цветом (одиночные вспышки)	Во все порты E1
Включен шлейф на порту E1	E1-LOC мигает (одиночные вспышки)			
Включен шлейф по полосе порта E1 (tributary loop)	E1-LOC и E1-REM мигают красным	Порт E1 отключен		
В линию включен BER-тестер	LINK-LOC мигает (одиночные вспышки)			Во все порты E1

### 3.4. Шлейфы

#### Нормальный режим

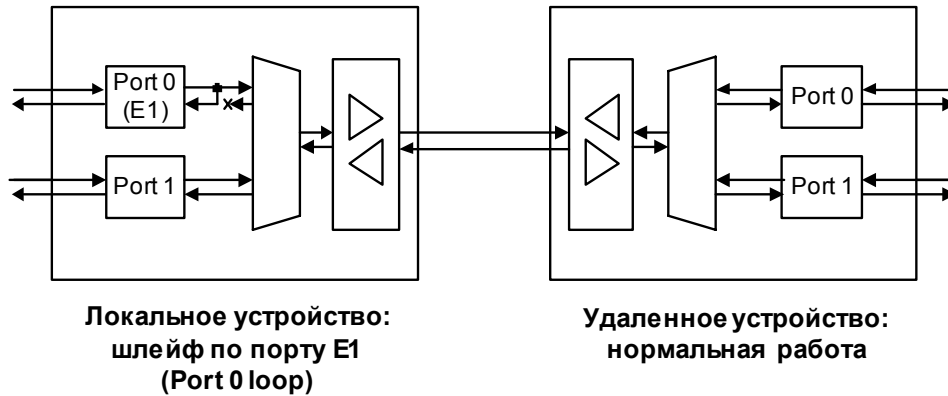


В нормальном режиме работы индикаторы должны находиться в следующем состоянии (все порты используются):

Индикатор	Цвет	Состояние
PWR	Зеленый	Горит
TST	-	Не горит
E1-LOC	Зеленый	Горит
E1-REM	Зеленый	Горит <sup>*)</sup>
LINK-LOC	Зеленый	Горит
LINK-REM	Зеленый	Горит
ETH-LOS	-	Не горит
ETH-STATUS	Зеленый	Горит
ETH-FAST	Зелёный	Горит, если установлен режим 100Base-T
ETH-LINK	Зелёный	Горит (мигает при передаче данных)
SNMP-LINK	Зеленый	Горит, если к порту SNMP подключён кабель Ethernet
SNMP-ACT	Зеленый	Мигает при передаче данных через порт SNMP

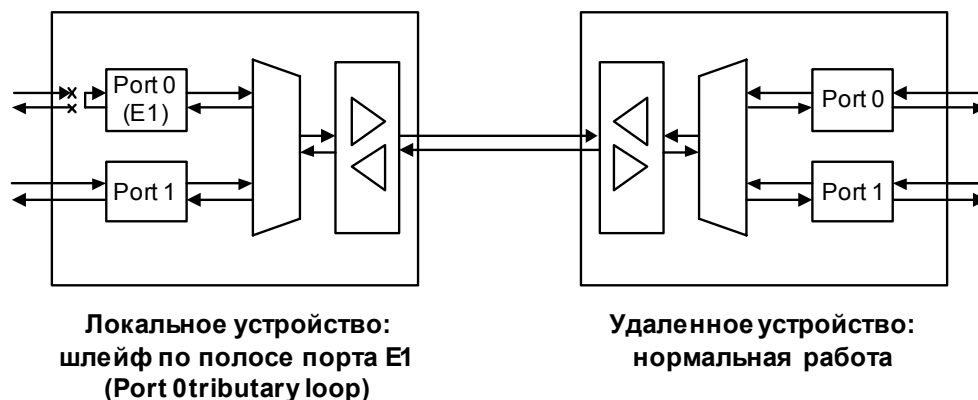
<sup>\*)</sup> В нефреймированном режиме (в режиме без цикловой структуры) индикатор E1-REM не светится.

### Шлейф на порту E1 (Port 0 loop)



При установке шлейфа на порту E1, данные, принимаемые из порта E1, заворачиваются обратно. Индикатор E1-LOC мигает (одиночные вспышки), цвет индикатора зависит от статуса: красный - на входе приемника E1 отсутствует сигнал (LOS), принимается сигнал аварии AIS, отсутствует фреймовая (LOF) или мультифреймовая (LOMF) синхронизация, зеленый - ошибок нет.

### Шлейф по полосе порта E1 (Port 0 tributary loop)



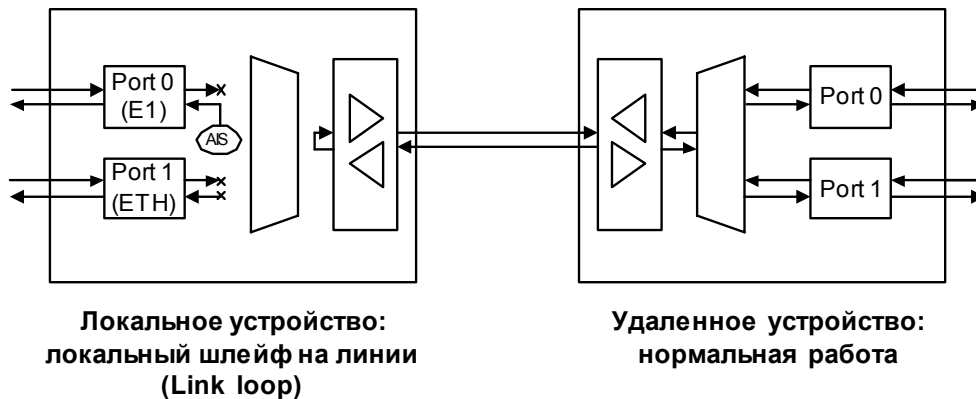
Шлейф в сторону линии SHDSL может быть включен как по полной полосе (см. Локальный шлейф на линии), так и по полосе порта E1 (tributary loop).

При включении шлейфа по полосе порта E1, соответствующие порту E1 данные, принимаемые из линии SHDSL, заворачиваются обратно. Приемник и передатчик



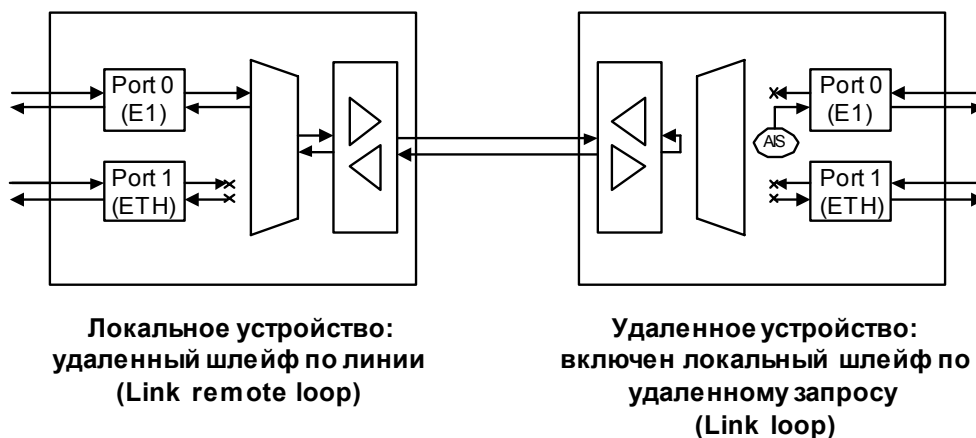
порта E1 в этом режиме отключаются от линии. Индикаторы E1-LOC и E1-REM одновременно мигают красным цветом.

### Локальный шлейф на линии



При включении шлейфа на SHDSL линии, принимаемые из линии данные заворачиваются обратно в линию. При этом локальный и удаленный порты Ethernet отключаются от линии, а в локальный(е) порт(ы) E1 выдается сигнал AIS. Индикатор LINK-LOC мигает (одиночные вспышки), цвет индикатора зависит от статуса порта SHDSL: красный - соединение не установлено или ошибки в линии (CRC anomaly, LOSW defect, Loop attenuation defect, SNR margin defect, LOSW failure), зеленый - ошибок нет.

### Удаленный шлейф на линии



Удаленное устройство по запросу может установить шлейф по линии SHDSL. При этом данные, принимаемые удаленным устройством, заворачиваются обратно в линию. В этом случае локальный и удаленный порты Ethernet отключаются от линии, а в удаленный(е) порт(ы) E1 выдается сигнал AIS. Индикаторы LINK-REM на локальном и LINK-LOC на удаленном устройстве мигают (одиночные вспышки).

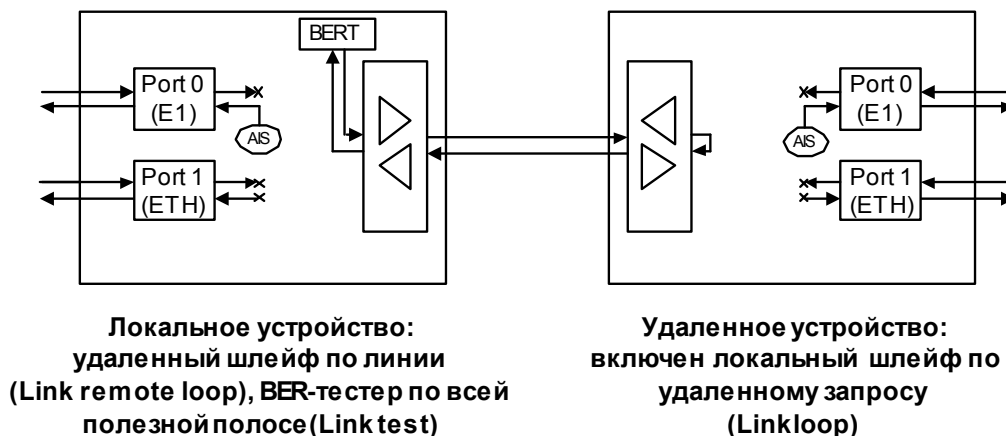
### 3.5. Встроенный BER-тестер

Модем-мультиплексор Qlink-3000 имеет встроенный измеритель уровня ошибок (BER-тестер), который позволяет проводить измерение уровня ошибок в линии SHDSL. Измерения проводятся на фиксированном или псевдослучайном коде согласно рекомендации O.151 (длина последовательности –  $2^{15}-1=32767$  бит). Управление BER-тестером производится с консоли (см. раздел “Меню «Test»”) или через дополнительный порт Ethernet по протоколу SNMP. Если удаленное управление разрешено, то управлять измерителем уровня ошибок можно с терминала, подключенного к консольному порту удаленного устройства.

BER-тестер может быть включен либо по всей полезной полосе, либо по полосе каждого порта.

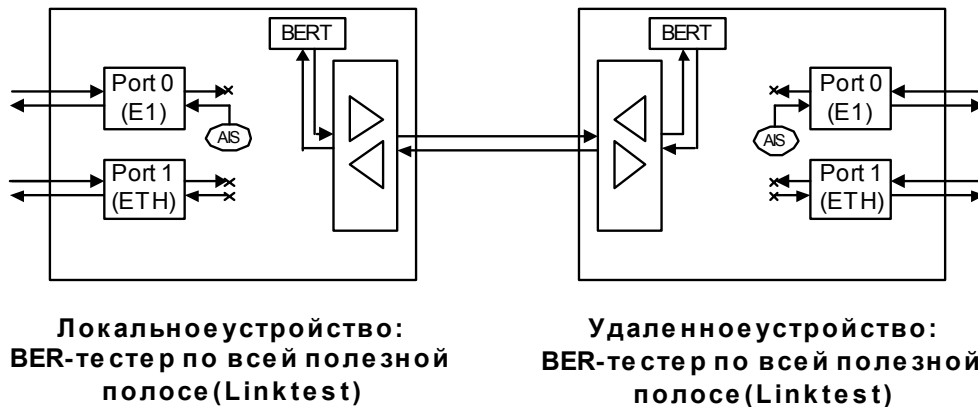
Для тестирования линии рекомендуется перед включением BER-тестера предварительно включить шлейф на удаленном устройстве. Это можно сделать командой “Link Remote Loop” на консоли локального устройства, или командой “Link Loop” на консоли удаленного устройства.

Пример включения BER-тестера по полной полосе на локальном устройстве:

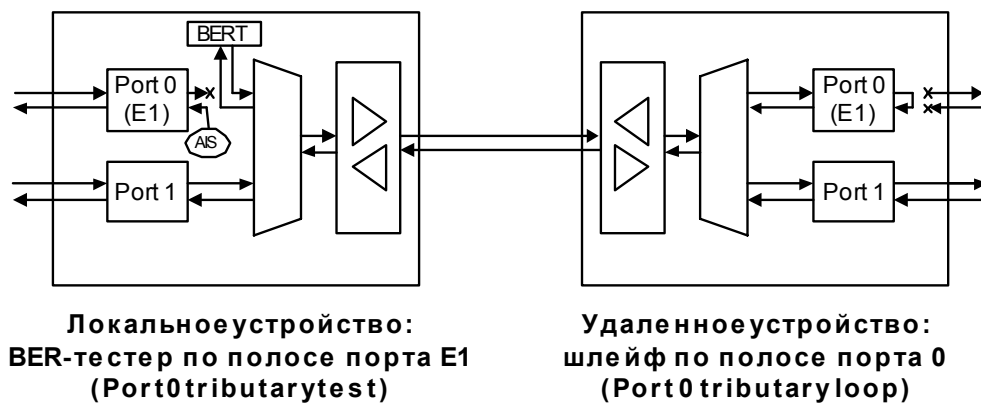


Для раздельного измерения количества ошибок в направлении “туда” и “обратно” рекомендуется включать BER-тестеры на обоих устройствах (навстречу).

Пример: на локальном и на удаленном устройствах включены BER-тестеры:



BER-тестер может быть включен по полосе одного из портов, при этом не нарушается работа второго порта. Пример: на локальном устройстве включен измеритель уровня ошибок по полосе порта 0, на удаленном устройстве включен шлейф по полосе порта 0:



## Раздел 4. Управление через консольный порт

На передней панели модема-мультиплексора имеется разъём DB9 (розетка) с интерфейсом RS-232 для подключения управляющего терминала (консоли). С консоли можно просматривать текущие режимы устройства, состояние портов, статистику локальных и удаленных ошибок, устанавливать режимы устройства и сохранять их в энергонезависимой памяти. Для консоли скорость данных равна 9600 бит/с, 8 бит на символ, без четности, 1 стоповый бит.



При подключении терминала необходимо обеспечить наличие сигнала RTS (для управления потоком).

### 4.1. Меню верхнего уровня

Консольный интерфейс выполнен в форме простого иерархического меню. Для выбора команды нужно ввести ее номер. Для возврата в меню верхнего уровня следует ввести <Enter> (или <Return>). Пример основного меню приведен на рисунке:

```

Cronyx Qlink-3000 E1/ETV revision A, 15/06/2004

Link: CO, 2320 kbps, SNR=23 dB (23 dB), PCLK=Port 0
Port 0: E1 (18x64=1152 kbps), Low gain, Use16, no CRC4, Idle=0xd5
Port 1: 18x64=1152 kbps, 100Base-T, Full Duplex
          1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Port 0 timeslots: #####.....

1. Statistics
2. Event counters
3. Loopback...
4. Test...
5. Configure...
6. Link remote login
0. Reset

Command: _
    
```

Верхняя строчка содержит название модели устройства, код ревизии и дату прошивки (firmware).

Далее отображаются конфигурационные параметры и режимы для порта SHDSL (Link) и портов данных (Port 0 и Port 1).

Для порта SHDSL (Link) отображаются следующие параметры:

- Режим: CO (Central Office - центральный офис) или RT (Remote terminal - удаленный терминал);
- Скорость в линии (если соединение не установлено, то данный параметр не отображается);
- Отношение сигнал/шум на локальном и удаленном (в скобках) устройствах (если соединение не установлено, то данные параметры не отображаются);
- Источник синхронизации тракта передачи (PCLK source);
- Режим тестирования линии: Loop - установлен шлейф на линии, Remote loop - включен запрос на удаленный шлейф, Test - включен BER тестер. При включенном измерителе уровня ошибок отображаются результаты тестирования:
  - Текущий уровень ошибок (Test error rate);
  - Время тестирования (Time passed);
  - Общее количество ошибок, обнаруженных за время тестирования (Total errors);

Для порта E1 (Port 0, Port 1) отображаются следующие параметры:

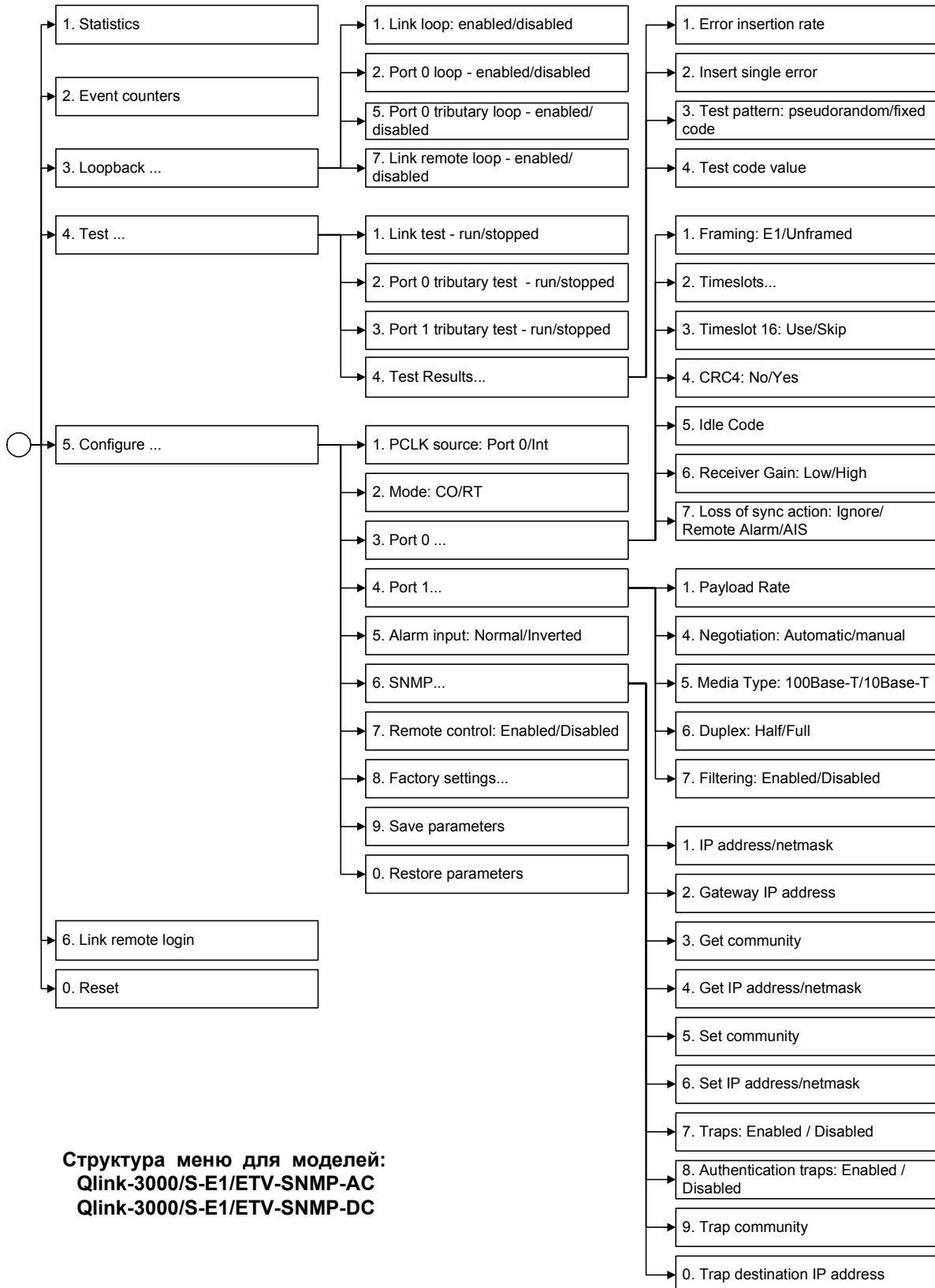
- Режим (E1, Unframed) и полезная полоса (Nx64 kbps, n=1..32);
- Максимальное усиление приемника (Low Gain - 12 dB, High gain - 43 dB);
- Режим 16-го канального интервала (Use16 - таймслот 16 может быть использован под данные, Skip16 - в 16-ом канальном интервале передается CAS сигнализация);
- Признак необходимости генерации и проверки сверхциклов CRC4 (CRC4, no CRC4);
- Код заполнения (Idle code)
- Режим тестирования: Loop - на порту установлен шлейф, Tloop - по полосе порта установлен шлейф - порт отключен, TTest - по полосе порта работает BER тестер. При включенном измерителе уровня ошибок отображаются результаты тестирования:
  - Текущий уровень ошибок (Test error rate);
  - Время тестирования (Time passed);
  - Общее количество ошибок, обнаруженных за время тестирования (Total errors);

Для порта Ethernet ( Port 1) отображаются следующие параметры:

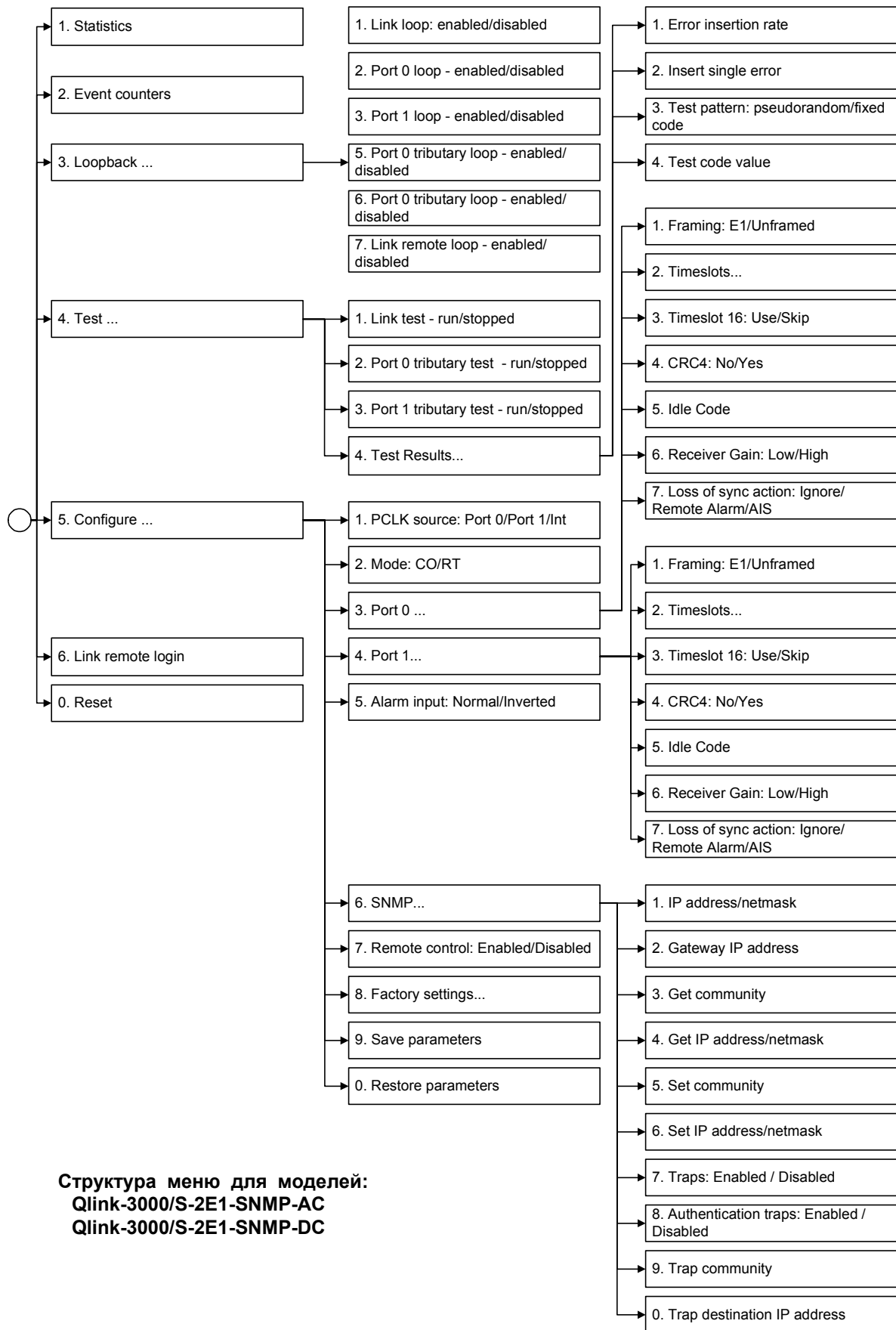
- Полезная полоса (Nх64 kbps, n=1..36);
- Режим порта (100Base-T или 10Base-T);
- Тип дуплекса (Half Duplex или Full Duplex);
- Признак отключения фильтрации Ethernet фреймов (No filtering);

Если порт(ы) E1 во фреймированном режиме, то для них отображаются канальные интервалы, которые передаются по SHDSL линии.

## 4.2. Структура меню



Структура меню для моделей:  
**Qlink-3000/S-E1/ETV-SNMP-AC**  
**Qlink-3000/S-E1/ETV-SNMP-DC**



**Структура меню для моделей:  
Qlink-3000/S-2E1-SNMP-AC  
Qlink-3000/S-2E1-SNMP-DC**



### 4.3. Меню «Statistics»

Режим “Statistics” служит для просмотра режимов работы каналов и счетчиков статистики.

```

Statistics: Session #1, 1 days, 21:06:47

Link: CO, 2320 kbps, SNR=23 dB (23 dB), PCLK=Port 0
Port 0: E1 (18x64=1152 kbps), Low gain, Use16, no CRC4, Idle=0xd5
Port 1: 18x64=1152 kbps, 100Base-T, Full Duplex
          1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Port 0 timeslots: #####.....

Link:          BPV      OOS      Err      Event  Status
far end:       0        21      13       7       Ok
Port 0:        0         3       0        0       Ok
far end:       0        27       0        0       Ok
Port 1:        -         -      15       0       Ok
far end:       -         -      14       0       No cable

C - clear counters, R - refresh mode, any key to break...
    
```

Информация на экране обновляется каждые две секунды. Для возврата в меню верхнего уровня следует ввести <Enter> (или <Return>). Чтобы включить (или отключить) режим наложения, нажмите “R”. В режиме наложения экран не будет очищаться при обновлении информации. Чтобы обнулить счетчики статистики, нажмите “C”. Для сброса счетчиков статистики на удаленном устройстве необходимо нажать “Z”.

Строчка “Statistics” содержит номер текущей сессии и время с момента включения или перезагрузки мультиплексора (команда Reset). Номер сессии увеличивается при каждой перезагрузке устройства.

Далее отображаются конфигурационные параметры устройства (подробнее см. раздел «Аварийная сигнализация»).

Затем отображаются счетчики и состояние портов локальных и удаленных (far end). Если соединение с удаленной стороной не установлено, то счетчики и состояние удаленных портов не отображаются.

Счетчики статистики:

- BPV – для линии SHDSL и портов E1 - количество обнаруженных нарушений кодирования (code violations); для порта Ethernet данный счетчик не отображается;

- OOS – для линии SHDSL - количество секунд, в течении которых отсутствовало соединение с удаленным устройством; для порта E1 - количество секунд, в течение которых в линии отсутствовал сигнал, цикловый или сверхцикловый синхронизм; для порта Ethernet данный счетчик не отображается;
- Err – для линии SHDSL - количество секунд, в течение которых были обнаружены блоки с неверной контрольной суммой или были ошибки измерителя уровня ошибок; для порта E1 - количество секунд, в течение которых были обнаружены ошибки CRC4 или ошибки BER-тестера; для порта Ethernet - количество секунд, в течение которых были ошибки модуля Ethernet моста;
- Event – для линии SHDSL - количество секунд, в течение которых были операции проскальзывания (Slip-операции) или ошибки джиттер аттенюатора; для порта E1 - количество секунд, в течение которых были операции проскальзывания; для порта Ethernet - количество секунд, в течение которых в сегменте сети наблюдались коллизии;

#### Состояние линии SHDSL «Link Status»:

- Initialization – инициализация порта;
- Activating – активирование соединения;
- Ok – нормальный режим (соединение с удаленным устройством установлено, ошибок нет);
- CRC anomaly – соединение с удаленным устройством установлено, но принимаются блоки с неверной контрольной суммой;
- LOSW defect – соединение с удаленным устройством установлено, но в принятом блоке данных неверное слово синхронизации;
- Loop attenuation defect – соединение с удаленным устройством установлено, но ослабление сигнала в линии превышает допустимый порог;
- SNR margin defect – соединение с удаленным устройством установлено, но отношение сигнал/шум меньше допустимого порога;
- LOSW failure – соединение с удаленным устройством установлено, но принимаются блоки данных с неверным словом синхронизации;

#### Состояние порта E1 отображается в виде набора флагов:

- Unused – порт не используется;
- LOS – нет сигнала в линии;
- AIS – прием сигнала аварии линии (“голубой код”);
- LOF – потеря циклового синхронизма;

- LOMF – потеря сверхциклового синхронизма;
- FARLOF – принимается сигнал аварии (бит А нулевого канального интервала);
- CRCE – ошибка CRC4;
- SLIP – операция управляемого проскальзывания;
- Ok – нормальный режим (есть сигнал в линии, присутствует цикловой и сверхцикловой синхронизм);

## 4.5. Команда «Event counters»

Более подробную информацию о счетчиках можно получить по команде «*Event counters*».

```

Alive: 0 days, 18:04:39 since last counter clear

Link counters

CV = 0   - coding violations
      0   - total code violations

OOS = 52 - seconds without carrier

Err = 0  - seconds with CRC error(s), LOSW defect(s) or BERT errors
      0   - total CRC errors

Event = 1 - seconds with jitter attenuator error(s) or S(H)DSL slip(s)
      0   - total jitter attenuator errors
      0   - seconds with jitter attenuator error(s)
      0   - jitter attenuator FIFO overflow errors
      2   - jitter attenuator FIFO underflow errors
      1   - seconds with jitter attenuator FIFO error(s)
      0   - TFSC jerks
      0   - seconds with TFSC jerk(s)
      0   - receive slip events
      0   - transmit slip events
      0   - seconds with slip event(s)

Press any key to continue...
    
```

Счётчики канала SHDSL:

- total code violations – общее число ошибок кодирования;
- total CRC errors – общее количество блоков данных с ошибочной контрольной суммой;
- total jitter attenuator errors – общее количество ошибок джиттер аттенюатора;
- seconds with jitter attenuator error(s) – секунды, в течение которых были ошибки джиттер аттенюатора;

- jitter attenuator FIFO overflow errors – количество переполнений FIFO джиттер аттенюатора;
- jitter attenuator FIFO underflow errors – количество опустошений FIFO джиттер аттенюатора;
- seconds with jitter attenuator FIFO error(s) – секунды, в течение которых были ошибки FIFO (переполнение или опустошение) джиттер аттенюатора;
- TFSC jerks – количество ошибок формирования синхроимпульсов передачи (данная ошибка возникает при нестабильном источнике синхроимпульсов PCLK);
- seconds with TFSC jerk(s) – секунды, в течение которых были ошибки формирования синхроимпульсов передачи;
- receive slip events – количество slip-операций в приемном тракте;
- transmit slip events – количество slip-операций в тракте передачи;
- seconds with slip event(s) – секунды, в течение которых были slip-операции в тракте приема или передачи;

```

Port 0 counters

BPV = 0 - HDB3 encoding violations
      0 - total HDB3 encoding violations

OOS = 1 - out of service seconds
      3 (0%) - frame alignment signal errors

Err = 0 - seconds with CRC4 or BERT errors
      0 (0%) - total CRC4 errors

Event = 0 - seconds with slip events
        0 (0%) - total slip full events
        0 (0%) - total slip empty events

Port 1 counters

0 - seconds with errors
0 - counter of Ethernet errors
0 - seconds with collisions
0 - counter of collisions

Press any key to continue...
    
```

Счётчики порта E1:

- total HDB3 encoding violations — общее количество ошибок кодирования HDB3;
- frame alignment signal errors — количество ошибок в FAS;
- total CRC4 errors — общее количество ошибок CRC4;

- total slip full events — общее количество ошибок переполнения буфера проскальзывания;
- total slip empty events — общее количество ошибок опустошения буфера проскальзывания;

Счётчики порта Ethernet:

- seconds with receive errors — время в секундах, в течение которого наблюдались ошибки приёма данных;
- counter of Ethernet errors — счётчик ошибок Ethernet;
- seconds with collisions — время в секундах, в течение которого наблюдались коллизии;
- counter of collisions — счётчик коллизий Ethernet.

## 4.6. Меню «Loopback»

Меню “*Loopback*” предназначено для управления шлейфами:

```

Loopback

1. Link loop - disabled
2. Port 0 loop - disabled
5. Port 0 tributary loop - disabled
7. Link remote loop - disabled

Command: _
    
```

Реализованы следующие шлейфы:

- Link loop – локальный шлейф на линии. Принятые из линии данные заворачиваются обратно;
- Port loop – локальный шлейф на порту (только для портов E1). Принятые из порта данные заворачиваются обратно;
- Port tributary loop – шлейф по полосе порта (только для портов E1). Принятые из SHDSL линии данные, соответствующие порту, заворачиваются обратно. Другой порт продолжает нормально работать.
- Link remote loop – удаленный шлейф на линии. В сторону линии передается запрос на включение шлейфа на удаленном устройстве;

## 4.7. Меню «Test»

Меню “Test” служит для управления измерителем уровня ошибок:

```

BER Test

1. Link test - stopped
2. Port 0 tributary test - run
3. Port 1 tributary test - stopped
4. Test results...

Command: _
    
```

BER-тестер может быть включен только в сторону линии SHDSL:

- Link test – по всей полезной полосе;
- Port 0 tributary test – по полосе порта 0;
- Port 1 tributary test – по полосе порта 1.

Для просмотра результатов тестирования необходимо выбрать пункт “Test results...”:

```

Port 0 Tributary Bit Error Test

Bit error rate: 0.0

Total errors:           87
Elapsed seconds:       75 (00:01:15)
Seconds with no sync:  4 (00:00:04)
Seconds with errors:   18 (00:00:18)

1. Error insertion rate: no errors inserted
2. Insert single error
3. Test pattern: pseudorandom

<C> - clear errors counter, <R> - refresh mode, <Enter> - exit
    
```

Информация на экране обновляется каждые две секунды. Для возврата в меню верхнего уровня следует ввести <Enter> (или <Return>). Чтобы включить (или отключить) режим наложения, нажмите “R”. В режиме наложения экран не будет очищаться при обновлении информации. Чтобы обнулить счетчики BER-тестера, нажмите “C”.

Команда “1” выбирает темп вставки ошибок, от  $10^{-7}$  до  $10^{-1}$  ошибок/бит. Команда “2” вставляет одиночную ошибку. Команда “3” переключает тестовый шаблон данных на фиксированный 8-битный код.

Информация о результатах тестирования отображается в строках:

- Bit error rate – уровень ошибок в принятых данных. Если на приеме не обнаружена тестовая последовательность, то вместо уровня ошибок отображается строка “Test pattern not detected”;
- Total errors – счетчик ошибок данных;
- Elapsed seconds – общее время тестирования;
- Seconds with no sync – количество секунд, в течение которых отсутствовала синхронизация тестовой последовательности;
- Seconds with errors – количество секунд, в течение которых были обнаружены ошибки.

Режимы измерителя уровня ошибок не сохраняются в энергонезависимой памяти.

## 4.8. Меню «Configure»

Меню “*Configure*” позволяет устанавливать режимы работы модема-мультиплексора:

```

Configure

1. PCLK source: Port 0
2. Mode: CO (Central Office)
3. Port 0...
4. Port 1...
5. Alarm input: Normal
6. SNMP...
7. Remote control: Enabled
8. Factory settings...
9. Save parameters
0. Restore parameters

Command: _
    
```

Если текущие параметры были установлены неудачно, сохраненную конфигурацию можно восстановить командой “*Restore parameters*”. После установки параметров следует сохранить их в энергонезависимой памяти мультиплексора (NVRAM) командой “*Save parameters*”. При необходимости все установки можно вернуть в известное исходное состояние посредством пункта меню «*Factory settings*».

## Параметр «PCLK source»

Для установки источника синхронизации передающего тракта порта SHDSL следует выбрать пункт “PCLK Source”. Источником синхронизации может быть:

- Внутренний генератор устройства – “Int”;
- Приемный тракт порта E1 – “Port 0” или “Port 1” (для модели с двумя портами E1).

В большинстве случаев источником синхронизации передающего тракта SHDSL должен являться приемник нулевого порта E1 (“Port 0”).

## Пункт «Mode»

Для установки режима работы устройства “Mode”. Из двух работающих в паре устройств режим одного из них должен быть “CO (Central Office)”, а другого “RT (Remote Terminal)”.

## Меню «Port 0...» и «Port 1...»

Данные два меню служат для задания конфигурационных параметров соответствующих портов.

### Конфигурация порта E1

```

Port 0

1. Framing: E1
2. Timeslots...
3. Timeslot 16: Use
4. Crc4: No
5. Idle code: 0xd5
6. Receiver gain: Low
7. Loss of sync action: Remote Alarm

Command: _
    
```

Для портов E1 задаются следующие параметры:

- Режим работы (Framing): с цикловой структурой G.704 (E1) или прозрачная трансляция потока G.703 (Unframed). Данный пункт меню не отображается, если для второго порта выбрана полоса более 256 кбит/сек (4 x 64 кбит/сек);
- Канальные интервалы (Timeslots), которые передаются по линии SHDSL. Данный пункт меню не отображается, если порт работает в режиме прозрачной трансляции потока G.703;



- Использование канального интервала 16 (Timeslot 16): Use - канальный интервал может использоваться для передачи данных, Skip - в 16-ом канальном интервале передаются формируемые модемом-мультиплексором сверхциклы CAS. Данный пункт меню не отображается, если порт работает в режиме прозрачной трансляции потока G.703;
- Генерация и контроль сверхциклов CRC4 (CRC4): Yes - генерация и контроль сверхциклов CRC4 включена, No - выключена. Данный пункт меню не отображается, если порт работает в режиме прозрачной трансляции потока G.703;
- Код заполнения (Idle code): восьмиразрядный код (0x00 - 0xff), который передается в неиспользуемые канальные интервалы. В большинстве случаев этот параметр должен принимать значение 0xd5. Данный пункт меню не отображается, если порт работает в режиме прозрачной трансляции потока G.703;
- Максимальное усиление в тракте приема (Receiver gain): Low - низкое усиление (12 dB), High - высокое усиление (43 dB);
- Реакция на потерю синхронизации (Loss of sync action): AIS - при отсутствии сигнала или при потере фреймовой синхронизации в порт выдается сигнал аварии AIS (“голубой год”), Remote Alarm – устанавливается А бит нулевого канального интервала.

Для выключения порта E1 необходимо установить фреймированный режим (Framing: E1) и не назначать ни одного канального интервала (пункт “Timeslots”).

## Конфигурация порта Ethernet

```

Port 1

1. Payload Rate: 256 kbps (4x64 kbps)
4. Negotiation: Manual
5. Media Type: 100Base-T
6. Duplex: Half
7. Filtering: Enabled

Command: _
    
```

Для работы порта Ethernet следует установить следующие параметры:

- Payload Rate – полоса порта Ethernet (64 - 2304 кбит/с, N x 64 кбит/с, N = 1..36). Для выключения порта Ethernet необходимо задать полосу 0 кбит/с;
- Negotiation – режим установки параметров Rate и Duplex: автоматический (Automatic) или ручной (Manual);
- Media Type – режим порта Ethernet: 100Base-T или 10Base-T (при Negotiation=Manual);

- Duplex – режим дуплекса: полный (Full) или полудуплекс (Half) (при Negotiation=Manual);
- Filtering – фильтрация пакетов: включена (Enabled) или отключена (Disabled).

### Команда «Alarm input»

Команда “*Alarm input*” переключает режим контактов входного сигнала тревоги. Внешний входной датчик имеет два режима работы: «Normal» – на замыкание (по умолчанию) и «Inverted» – на размыкание. В режиме «Normal» при замыкании контакта 3 на контакт 7 удаленное устройство переходит в состояние тревоги. (Подробнее см. раздел «Аварийная сигнализация»).

### Меню «SNMP»

Меню “*SNMP*” служит для установки сетевых адресов IP и параметров протокола SNMP:

```

SNMP

MAC address: 00-09-94-00-1a-49

1. IP address/netmask: 131.201.94.11 / 24
2. Gateway IP address: 131.201.94.254
3. Get community: public
4. Get IP address/netmask: 131.201.94.0 / 24
5. Set community: private
6. Set IP address/netmask: 131.201.94.55 / 32
7. Traps: Enabled
8. Authentication traps: Enabled
9. Trap community: alert
0. Trap destination IP address: 131.201.94.55

Command: _
    
```

Для работы порта SNMP следует установить следующие параметры:

- IP address/netmask – IP-адрес порта Ethernet и длина сетевой маски;
- Gateway IP address – IP-адрес шлюза-маршрутизатора.

Для управления по протоколу SNMP надо установить следующие параметры:

- Get community – пароль для доступа на запрос информации;
- Get IP address/netmask – IP-адрес и длина сетевой маски для ограничения доступа на запрос информации;
- Set community – пароль для доступа на установку параметров;

- Set IP address/netmask – IP-адрес и длина сетевой маски для ограничения доступа на установку параметров;
- Traps – разрешение отправки сообщений о чрезвычайных событиях;
- Authentication traps – разрешение отправки сообщений о несанкционированном доступе;
- Trap community – пароль для отправки сообщений о чрезвычайных событиях;
- Trap destination IP address – IP-адрес для отправки сообщений о чрезвычайных событиях.

### Параметр «Remote control»

Если удаленное управление включено (Remote control: Enabled), то с удаленного устройства можно изменять любые конфигурационные параметры устройства, включать диагностические режимы (шлейфы, BER-тестер).

Основное меню при удаленном входе на устройство, в котором удаленное управление включено:

```

Cronyx Qlink-3000 E1/ETV revision A, 15/06/2004

1. Statistics
2. Event counters
3. Loopback...
4. Test...
5. Configure...
0. Reset

Remote (^X to exit): _
    
```

При выключенном удаленном управлении (Remote control: Disabled) при удаленном входе можно только посмотреть счетчики статистики.

Основное меню при удаленном входе на устройство, в котором выключено удаленное управление:

```

Cronyx Qlink-3000 E1/ETV revision A, 15/06/2004

1. Statistics
2. Event counters

Remote (^X to exit): _
    
```

## Меню «Factory settings»

С помощью меню “*Factory settings*” можно установить параметры устройства в одно из начальных состояний:

```

Factory settings

1. CO, 2048 kbps to Port 0, 256 kbps to Port 1
2. CO, 2304 kbps to Port 1
3. CO, 1152 kbps to Port 0, 1152 kbps to Port 1
4. RT, 2048 kbps to Port 0, 256 kbps to Port 1
5. RT, 2304 kbps to Port 1
6. RT, 1152 kbps to Port 0, 1152 kbps to Port 1

Command: _
    
```

Выбор одного из вариантов конфигурационных параметров в меню “*Factory settings*” не оказывает влияния на установки сетевых адресов IP и настроек протокола SNMP (см. меню «SNMP»).

## 4.9. Команда «Link remote login»

Команда «*Link remote login*» предоставляет возможность подключения к меню удаленного устройства. Пример удаленного меню приведен ниже. Для отключения от удаленного меню введите ^X (Ctrl-X).

```

RCronyx Qlink-3000 E1/ETV revision A, 15/06/2004

Link: RT, 2320 kbps, SNR=23 dB (23 dB), PCLK=Port 0
Port 0: E1 (18x64=1152 kbps), Low gain, Use16, no CRC4, Idle=0xd5
Port 1: 18x64=1152 kbps, No cable
          1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Port 0 timeslots: #####.....

1. Statistics
2. Event counters
3. Loopback...
4. Test...
5. Configure...
0. Reset

Remote (^X to exit): _
    
```

---

В режиме удаленного входа можно просматривать режимы устройства, состояние канала и статистику. Если разрешено удаленное управление (см. пункт “Remote control”), то можно изменять режимы работы устройства и включать/выключать шлейфы и BER-тестер.

## 4.10. Команда «Reset»

Команда «*Reset*» вызывает перезагрузку модема-мультиплексора. При этом устанавливаются режимы, записанные в энергонезависимой памяти (NVRAM).

## Раздел 5. Управление через SNMP

Модем-мультиплексор Qlink-3000 может быть оборудован портом управления SNMP. Порт управления SNMP расположен на передней панели и имеет стандартный интерфейс Ethernet 10Base-T (RJ-45). По протоколу SNMP можно просматривать текущие режимы устройства, состояние каналов, статистику локальных и удаленных ошибок, изменять конфигурационные параметры, включать диагностические режимы.

### 5.1. Установка параметров SNMP

Для доступа к устройству по протоколу SNMP необходимо с консоли установить следующие параметры:

- IP address/netmask – IP-адрес порта Ethernet и длина сетевой маски;
- Gateway IP address – IP-адрес шлюза-маршрутизатора;
- Get community – пароль для доступа на *запрос* информации;
- Get IP address/netmask – IP-адрес и длина сетевой маски для ограничения доступа на *запрос* информации;

Доступ на запрос информации разрешается только для хостов, чей IP-адрес совпадает с «Get IP address». При сравнении используются старшие биты IP-адреса, количество которых задано параметром «Netmask».

Для доступа на изменение параметров необходимо установить дополнительные параметры:

- Set community – пароль для доступа на *установку* параметров;
- Set IP address/netmask – IP-адрес и длина сетевой маски для ограничения доступа на *установку* параметров.



Право доступа на установку параметров следует предоставлять только уполномоченным хостам.

При возникновении чрезвычайных событий устройство может посылать SNMP-сообщения (traps). Для этого следует установить следующие параметры:

- Traps – разрешение отправки сообщений о чрезвычайных событиях;
- Authentication traps – разрешение отправки сообщений о несанкционированном доступе;
- Trap community – пароль для отправки сообщений о чрезвычайных событиях;

- Trap destination IP address – IP-адрес для отправки сообщений о чрезвычайных событиях.

SNMP-сообщения (traps) отправляются при возникновении следующих событий:

- Включение или перезагрузка мультиплексора – сообщение COLD START;
- Попытка несанкционированного доступа по протоколу SNMP – сообщение AUTHENTICATION FAILURE;
- Установление/потеря соединения по SHDSL линии – сообщения LINK UP/LINK DOWN;
- Установление/потеря соединения по порту – сообщение PORT UP/PORT DOWN;

## 5.2. Наборы информации управления (MIB)

В мультиплексоре реализованы следующие наборы информации управления (MIB):

- RFC1213 (MIB-II) – стандартный набор информации управления, включающий общесистемные параметры (system) и статистику протокола SNMP (snmp);
- CRONYX-QLINK3000-MIB – специализированный набор информации управления, содержащий состояние портов и линии SHDSL.

Файлы со спецификацией набора информации управления CRONYX-QLINK3000-MIB доступны на сайте [www.cronyx.ru](http://www.cronyx.ru).

