

# Модем

# **Qlink-3000/M-ETV**

Настольное исполнение  
Интерфейс Ethernet 10/100Base-T

Руководство по установке  
и эксплуатации

Версия документа: 1.2R / 21.07.2008



© 2008 Кроникс

## 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.

---

Данное руководство относится к устройствам со следующими версиями прошивок (firmware):

Префикс кода заказа	Версия прошивки
Qlink-3000/M-ETV.	revision A, 21/11/2007
Qlink-3000/M-ETV.	revision B, 11/12/2007

Технические характеристики и конструкция устройства могут быть изменены без предварительного уведомления потребителей.

# Содержание

<b>Раздел 1. Введение .....</b>	<b>6</b>
1.1. Применение .....	6
1.2. Модельный ряд.....	8
1.3. Код заказа.....	9
<b>Раздел 2. Технические характеристики .....</b>	<b>10</b>
Линейный интерфейс (Link) .....	10
Интерфейс Ethernet.....	10
Консольный порт .....	11
Управление/мониторинг по протоколу SNMP (для моделей -SNMP) .....	11
Диагностические режимы.....	11
Габариты и вес .....	11
Электропитание .....	11
Условия эксплуатации и хранения .....	11
<b>Раздел 3. Установка.....</b>	<b>12</b>
3.1. Комплектность поставки.....	12
3.2. Требования к месту установки.....	12
Настольная установка.....	12
Крепление на стену.....	12
Установка в стойку 19 дюймов .....	13
3.3. Подключение кабелей.....	13
Разъём консольного порта.....	14
Разъёмы питания.....	14
Заземление.....	15
Разъём для подключения к линии .....	15
Разъём порта Ethernet .....	15
<b>Раздел 4. Функционирование.....</b>	<b>16</b>
4.1. Органы индикации .....	16
Индикаторы на передней панели устройства.....	16
Индикатор наличия питания «PWR» .....	16
Индикатор готовности порта «RTS» («LAN») .....	16
Индикатор ошибки на удалённой стороне «RE» .....	16
Индикатор ошибки на локальной стороне «LE» .....	17
Индикатор режима тестирования «TST».....	17

---

Индикаторы на задней панели устройства .....	17
Индикатор состояния порта Ethernet «ETH LINK» .....	17
Индикатор режима порта Ethernet «ETH FAST» .....	17
4.2. Аварийная сигнализация .....	18
4.3. Органы управления .....	19
Функции группы переключателей S1 .....	19
Функции группы переключателей S2 .....	20
4.4. Шлейфы .....	23
Нормальный режим (шлейфы не включены) .....	23
Локальный шлейф на линии .....	23
Удаленный шлейф на линии .....	24
4.5. Встроенный BER-тестер .....	24
Тестирование линии через удалённый шлейф .....	25
Встречное включение BER-тестеров .....	25
<b>Раздел 5. Управление через консольный порт .....</b>	<b>26</b>
5.1. Меню верхнего уровня .....	26
5.2. Структура меню .....	29
5.3. Меню «Statistics» .....	30
5.4. Команда «Event counters» .....	32
5.5. Меню «Loopback» .....	34
5.6. Меню «Test» .....	35
5.7. Меню «Configure» .....	37
Подменю «Link» .....	38
Подменю «Port» .....	39
Подменю «SNMP» .....	40
Команда «Filtering» .....	41
Команда «Remote control» .....	41
Подменю «Factory settings» .....	42
Команда «Save parameters» .....	42
Команда «Restore parameters» .....	42
5.8. Команда «Remote login» .....	43
5.9. Команда «Reset» .....	44
<b>Раздел 6. Управление через SNMP .....</b>	<b>45</b>
6.1. Установка параметров SNMP .....	45
6.2. Наборы информации управления (MIB) .....	46

# Раздел 1. Введение

## 1.1. Применение

Qlink-3000 – семейство SHDSL модемов для физических линий, предназначенных для передачи данных по одной ненагруженной витой паре на расстояние до 10 км. Максимальная скорость передачи данных в линии SHDSL составляет 2304 кбит/с. Максимальная длина линии SHDSL, при которой обеспечивается устойчивая работа модемов, зависит от скорости передачи данных в линии и параметров кабеля. В таблице приведены типовые значения максимальной длины линии при различных скоростях передачи данных в линии для кабеля 26 AWG (0,4 мм).

Таблица 1.1-1. Зависимость максимальной длины кабеля от скорости передачи данных

Физическая скорость в линии	Скорость передачи данных	Максимальная длина кабеля
2320 кбит/с	2304 кбит/с	4,0 км
784 кбит/с	768 кбит/с	5,4 км
272 кбит/с	256 кбит/с	7,6 км

Данное руководство описывает устройство Qlink-3000/M-ETV. Устройство снабжено одним портом данных с интерфейсом Ethernet 10/100Base-T и предназначено для передачи данных порта Ethernet по линии SHDSL с использованием протокола удаленного моста. Скорость передачи данных составляет от 64 кбит/с до 2304 кбит/с (36 x 64 кбит/с).

### Примечание:

Здесь и далее термин «Ethernet 10/100Base-T» используется для обозначения канала передачи данных, имеющего переключаемый или автоматически определяемый интерфейс типа 10BASE-T или 100BASE-T (в последнем случае используется физический уровень 100BASE-TX) для подключения к ЛВС в соответствии со стандартом IEEE 802.3.

Пара устройств Qlink-3000, связанных каналом SHDSL, образуют удаленный мост Ethernet (Remote Bridge) и служат для соединения двух локальных сетей (см. рис. 1.1-1).

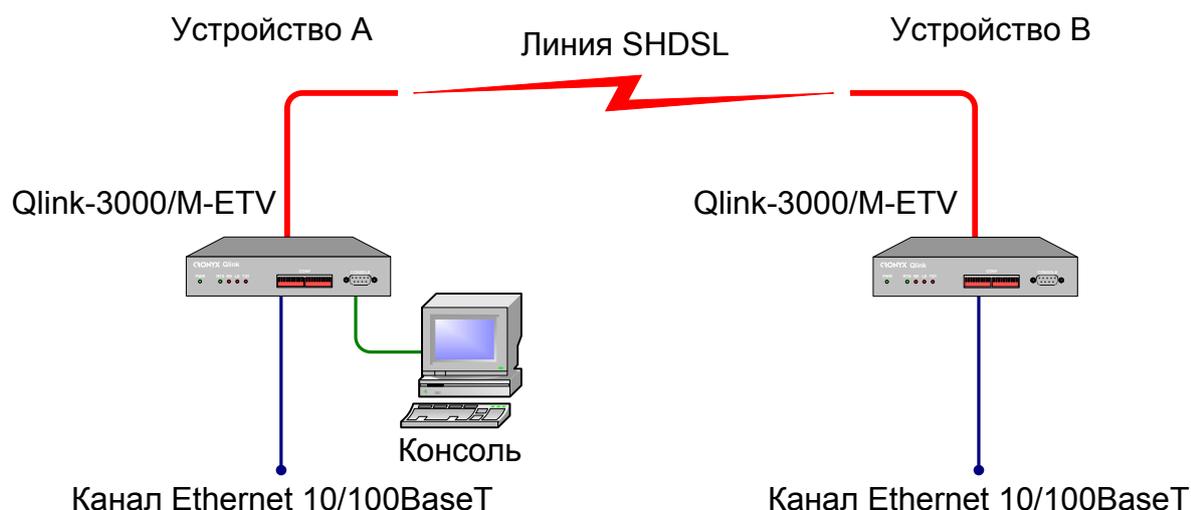


Рис. 1.1-1. Типовая схема включения модема Qlink-3000/M-ETV

Удаленный мост может быть образован также с использованием в составе схемы связи других устройств Кроникс с модулем ETV. Пример такого использования показан на рис. 1.1-2.

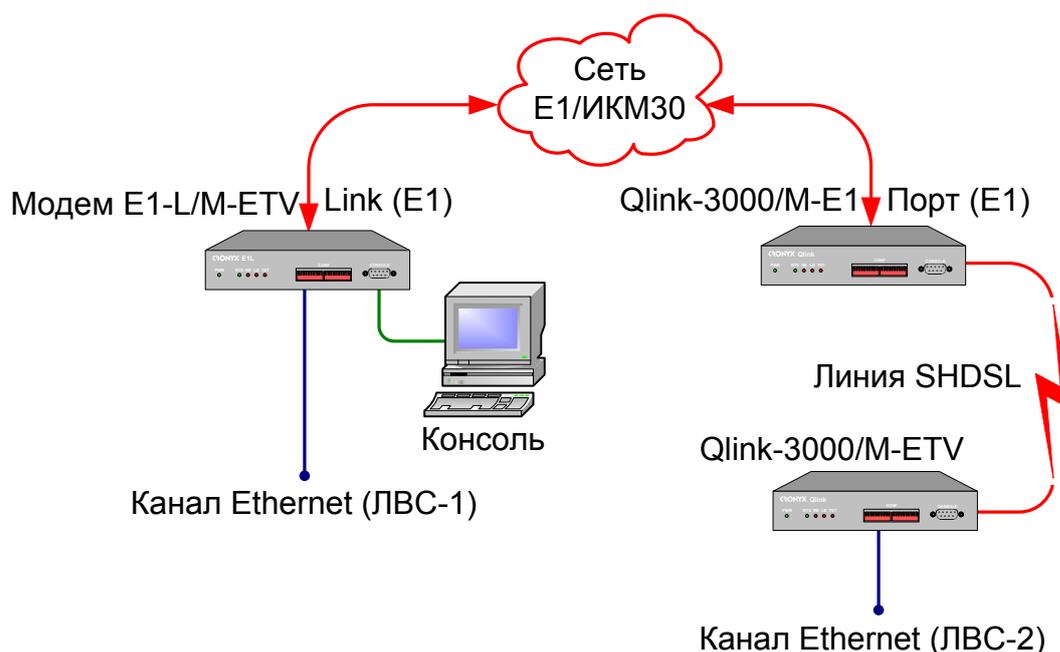


Рис. 1.1-2. Схема применения модема Qlink-3000/M-ETV

Благодаря увеличенному до 4224 байт размеру пакета поддерживаются виртуальные сети Ethernet (VLAN).

Индикаторы на передней панели модема отображают готовность каналов, включение шлейфов и режимы тестирования.

Настройка параметров работы устройства может быть произведена при помощи переключателей на передней панели устройства, с ASCII-терминала, подключенного к консольному порту мультиплексора, с терминала, подключенного к

удаленному устройству.

Консольный интерфейс обеспечивает также возможность полного мониторинга состояния устройства. Для управления удалённым устройством с консоли локального устройства предусмотрена возможность «удалённого входа». Передача команд удалённому устройству осуществляется по дополнительному служебному каналу. По желанию пользователя удаленное изменение конфигурационных параметров может быть запрещено.

Удалённый мониторинг состояния устройства возможен через Ethernet по протоколу SNMP.

Встроенный BER-тестер позволяет проводить измерение уровня ошибок в линии. Измерения проводятся на фиксированном или псевдослучайном коде согласно рекомендации ITU-T O.151 (длина последовательности –  $2^{15}-1=32767$  бит). Управление BER-тестером производится с консоли.

Модем имеет возможность обновления прошивки (firmware). При необходимости обновления прошивки, пожалуйста, свяжитесь со службой поддержки «Кроникс».

Питание устройства осуществляется от источника постоянного тока напряжением 36-72 В. Для питания устройства от сети переменного тока напряжением 220 В рекомендуется использовать внешний адаптер Cronyx AC-DC-48 (приобретается отдельно).

Устройство можно использовать в настольном размещении, крепить на стену (крепёжные кронштейны входят в комплект поставки изделия) или устанавливать в стойку 19 дюймов (специальная крепёжная панель высотой 1U для размещения двух устройств приобретается отдельно).

## 1.2. Модельный ряд

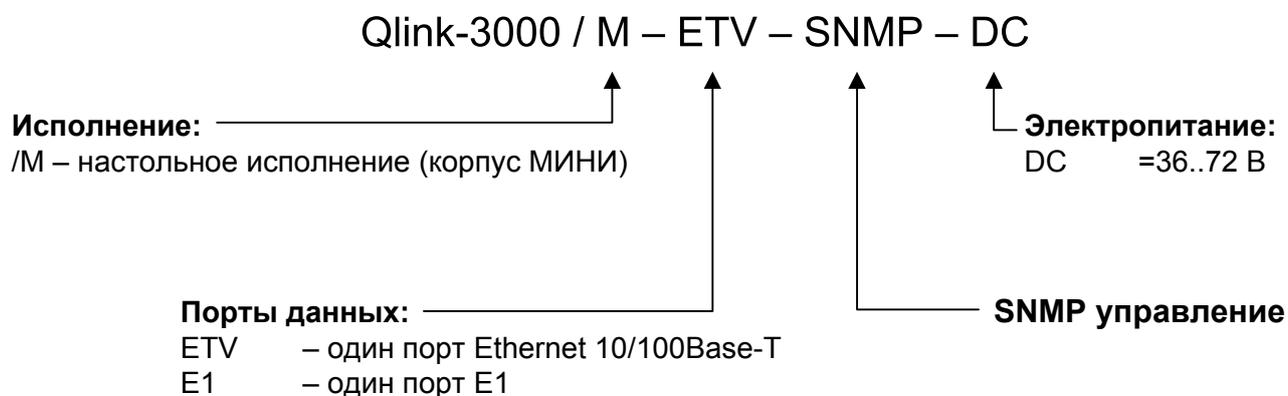
В семейство Qlink-3000 входят модемы с одним портом данных с интерфейсом E1 (модель –E1) или Ethernet 10/100Base-T (модель –ETV).

Кроме того, в семейство Qlink-3000 входят модемы-мультиплексоры, которые имеют два порта данных, один из которых (Port 0) имеет интерфейс E1 (G.703, G.704), а второй может иметь интерфейс E1 или Ethernet 10/100Base-T. Устройства могут также оснащаться дополнительным портом Ethernet 10Base-T для управления по протоколу SNMP. В устройствах модели Qlink-3000/M-ETV с SNMP управлением порт SNMP совмещен с портом данных.

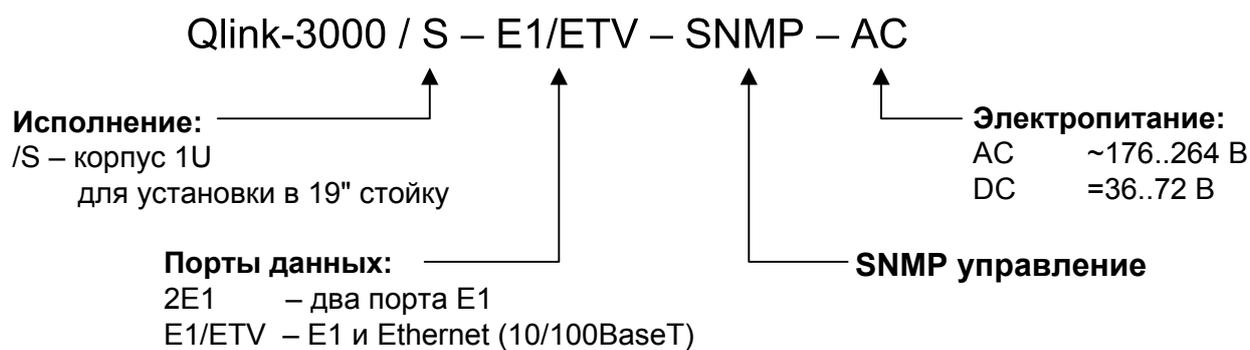
Все модели семейства Qlink-3000 совместимы друг с другом, т.е. на одной стороне линии может стоять одна модель, а на второй – любая другая.

Данное руководство описывает устройство с одним интерфейсом Ethernet в настольном исполнении в металлическом корпусе типа МИНИ.

### 1.3. Код заказа



Выпускаются также устройства, оснащенные двумя цифровыми портами, в исполнении 1U для установки в 19" стойке; код заказа таких моделей приведен ниже:



## Раздел 2. 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-PAM
Синхронизация передающего тракта .....	Internal (от внутреннего генератора) From DSL (от приемного тракта SHDSL)
Защита от перенапряжений.....	SIDACtor
Защита от сверхтоков.....	плавкий предохранитель

### Интерфейс Ethernet

Тип интерфейса .....	Ethernet 10/100Base-T
Тип разъёма .....	RJ-45 (розетка)
Полоса пропускания .....	от 64 до 2304 кбит/с
Приоритезация трафика (QOS).....	8 уровней приоритета
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

## 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

## Управление/мониторинг по протоколу SNMP (для моделей -SNMP)

SNMP порт управления .....	совмещен с портом данных (10/100Base-T)
----------------------------	--

## Диагностические режимы

Шлейфы .....	локальный, удаленный
Измеритель уровня ошибок .....	встроенный
Управление .....	с микропереключателей на передней панели устройства, через управляю- щий порт RS-232, с удаленного ус- тройства, по протоколу SNMP (для моделей -SNMP)

## Габариты и вес

(без ножек и крепёжных кронштейнов)

Габариты .....	180 мм × 156 мм × 36 мм
Вес .....	0,7 кг

## Электропитание

От источника постоянного тока .....	36÷72 В (возможно питание от сети ~198÷242 В через внешний адаптер Cronyx AC-DC-48)
Потребляемая мощность .....	Не более 20 Вт

## Условия эксплуатации и хранения

Диапазон рабочих температур .....	От 0 до +50 °С
Диапазон температур хранения .....	От -40 до +85 °С
Относительная влажность .....	До 80 %, без конденсата

---

## Раздел 3. Установка

### 3.1. Комплектность поставки

Модем Qlink-3000/M в соответствующем исполнении.....	1 шт.
Ножка корпуса.....	4 шт.
Крепёжные кронштейны.....	2 шт.
Винт для крепления кронштейнов (М3х6, потайная головка) .....	4 шт.
Съёмная часть терминального блока разъёма питания.....	1 шт.
Руководство по установке и эксплуатации.....	1 шт.

### 3.2. Требования к месту установки

При установке модема оставьте как минимум 10 см свободного пространства со стороны задней панели устройства для подключения интерфейсных кабелей.

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

Устройство допускает различные варианты установки, рассмотренные ниже.

#### Настольная установка

При настольном размещении следует вставить четыре прилагаемые ножки в отверстия в нижней части корпуса устройства.

#### Крепление на стену

Устройство может быть укреплено на стене при помощи двух прилагаемых крепёжных кронштейнов, см. рис. 3.2-1. Для настенной установки кронштейны следует прикрепить к боковым стенкам корпуса устройства вдоль боковых панелей при помощи прилагаемых четырёх винтов М3х6 с потайной головкой.

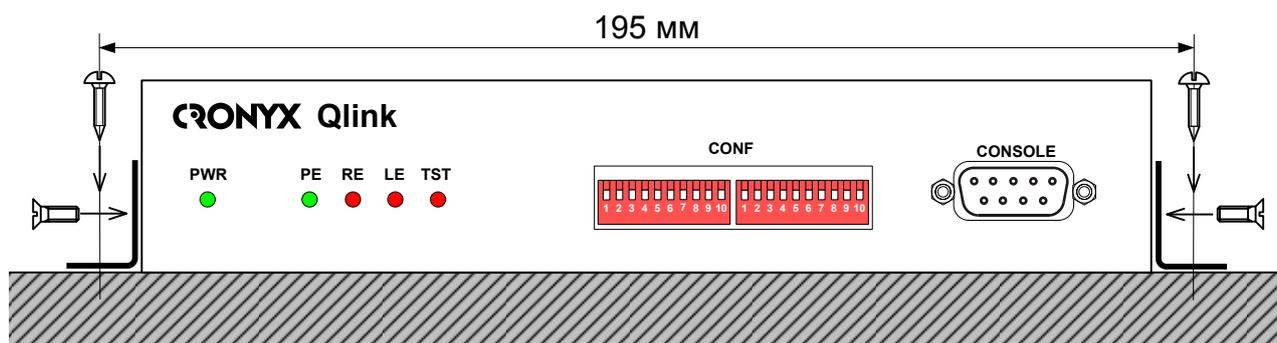


Рис. 3.2-1. Крепление на стену, вид со стороны передней панели устройства  
Для крепления кронштейнов к стене рекомендуется использовать два шурупа диаметром 3 мм (в комплект поставки не входят). Расстояние между отверстиями под шурупы составляет 195 мм.

### Установка в стойку 19 дюймов

Для установки в стойку 19 дюймов можно воспользоваться специальной крепёжной панелью (Cronyx 1U2, заказывается отдельно). Панель имеет высоту 1U и позволяет разместить 2 устройства:

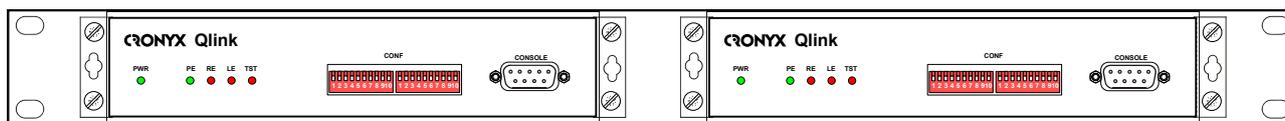


Рис. 3.2-2. Размещение двух устройств в крепёжной панели 1U2 для монтажа в стойку 19 дюймов

При установке устройства в крепёжную панель 1U2 кронштейны следует прикрепить к боковым стенкам корпуса устройства вдоль его передней панели при помощи прилагаемых четырёх винтов М3х6 с потайной головкой. Крепление устройств к панели 1U2 осуществляется винтами М3х6 с полукруглой головкой, поставляемыми с крепёжной панелью.

## 3.3. Подключение кабелей

На передней панели модема расположен разъём консольного порта:

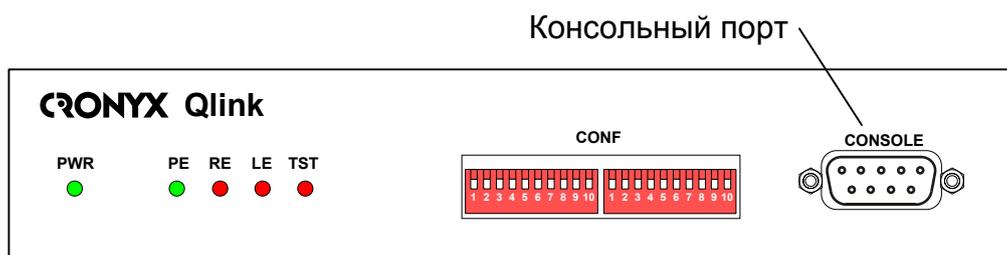


Рис. 3.2-3. Передняя панель модели Qlink-3000/M-ETV

На задней панели модема Qlink-3000/M-ETV расположены разъёмы для подключения к физической линии, порта Ethernet и питания.

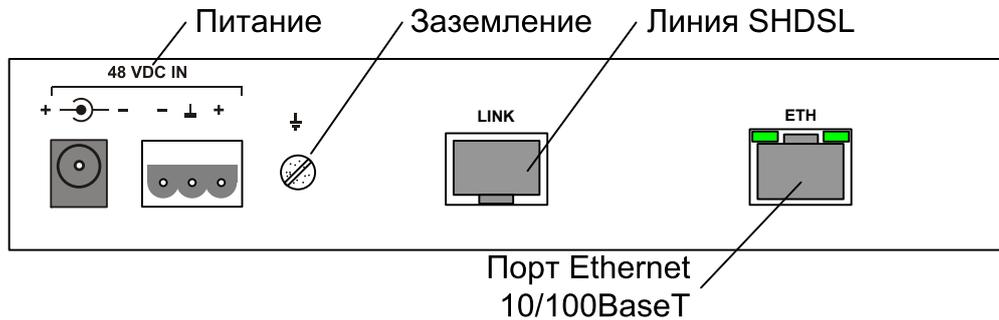


Рис. 3.2-4. Задняя панель модема Qlink-3000/M-ETV

### Разъём консольного порта

Для подключения консоли на передней панели устройства установлен 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 терминала необходимо обеспечить наличие сигнала RTS от терминала к консольному порту устройства (для управления потоком).

Рекомендуется применять следующие схемы кабелей:



Рис. 3.2-5. Схемы консольных кабелей

### Разъёмы питания

Разъёмы питания расположены в левой части задней панели устройства (см. рис. 3.2-4). Для подключения кабеля питания постоянного тока может быть использован один из двух разъёмов: коаксиального типа (слева) или 3-контактный разъемный терминальный блок (справа). Съёмная часть терминального блока

разъёма питания поставляется в комплекте с устройством.

При необходимости питания устройства от сети переменного тока напряжением  $198 \div 242$  В рекомендуется использовать внешний адаптер Cronyx AC-DC-48 (заказывается отдельно).

### Заземление

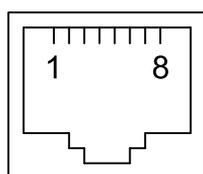
Для заземления устройства на задней панели расположен специальный винт.



Перед включением устройства и подключением кабелей устройство необходимо заземлить.

### Разъем для подключения к линии

Для подключения к линии на задней панели устройства установлен разъем типа RJ (8 контактов, розетка):

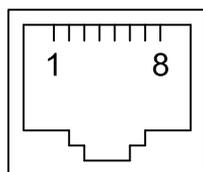


- 1 - не используется
- 2 - не используется
- 3 - не используется
- 4 - линия А
- 5 - линия В
- 6 - не используется
- 7 - не используется
- 8 - не используется

Рис. 3.2-6. Разъём линии SHDSL

### Разъём порта Ethernet

Для подключения кабеля к порту Ethernet на задней панели устройства установлен разъем RJ-45 (розетка):



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

Рис. 3.2-7. Разъём порта Ethernet

При подключении к Ethernet концентратору используйте прямой кабель.

## Раздел 4. Функционирование

### 4.1. Органы индикации

#### Индикаторы на передней панели устройства

На передней панели расположены индикаторы, отображающие состояние устройства.

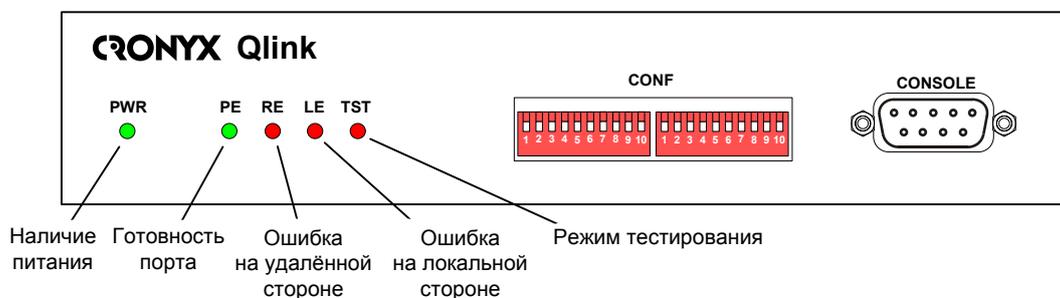


Рис. 4.1-1. Расположение индикаторов и органов управления на передней панели модема Qlink-3000/M-ETV

#### **Индикатор наличия питания «PWR»**

Зелёный индикатор питания светится при наличии питающего напряжения.

#### **Индикатор готовности порта «PE» («LAN»)**

Зелёный индикатор «PE» сигнализирует о готовности порта. Состояние данного индикатора не зависит от наличия сигнала в линии SHDSL.

Индикатор «PE» светится, если устройство подключено к сети Ethernet (данный индикатор может иметь также маркировку «LAN»).

#### **Индикатор ошибки на удалённой стороне «RE»**

Индикатор RE светится красным цветом, если установлена связь по линии SHDSL и конфигурационные параметры локального и удаленного устройства не соответствуют друг другу (например, на локальном и удаленном устройстве заданы разные скорости передачи данных).

### **Индикатор ошибки на локальной стороне «LE»**

Индикатор LE светится красным цветом при отсутствии соединения по линии SHDSL, при обнаружении ошибок в линии (например, неверная контрольная сумма блока), а также при обнаружении ошибок модуля моста (например, переполнение внутреннего буфера). Кроме того, при включенном измерителе уровня ошибок, индикатор LE отображает результаты тестирования линии: горит красным цветом - тестовая последовательность не найдена или обнаружены ошибки тестирования линии, не горит – ошибок тестирования не обнаружено.

### **Индикатор режима тестирования «TST»**

Красный индикатор «TST» светится при включённом измерителе уровня ошибок (BER-тестере); мигает равномерно, если включен локальный шлейф, мигает (одиночные вспышки), если включен удаленный шлейф.

### **Индикаторы на задней панели устройства**

На задней панели расположены индикаторы, отображающие состояние порта Ethernet 10/100Base-T:

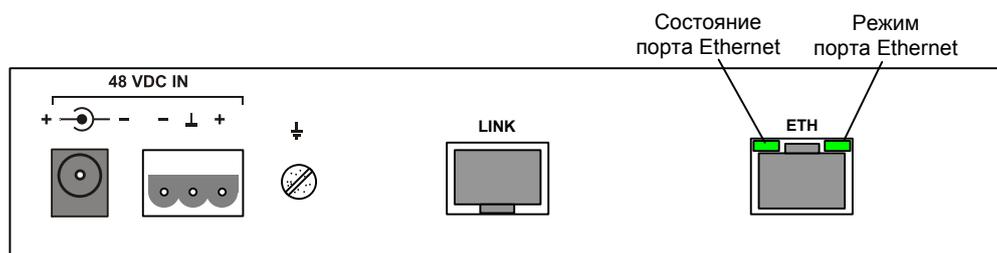


Рис. 4.1-2. Расположение индикаторов на задней панели модема Qlink-3000/M-ETV

### **Индикатор состояния порта Ethernet «ETH LINK»**

Зелёный индикатор состояния порта Ethernet 10/100BaseT светится, если порт подключён к работающему оборудованию Ethernet; мигает при приёме или передаче данных.

### **Индикатор режима порта Ethernet «ETH FAST»**

Зелёный индикатор режима порта Ethernet 10/100BaseT светится, если к порту подключён кабель и используется режим 100BaseT. Если к порту не подключён кабель Ethernet или используется режим 10BaseT, то данный индикатор не светится.

В нормальном режиме работы индикаторы должны находиться в следующем состоянии:

Табл. 4.1-1. Состояние индикаторов в нормальном режиме работы

Индикатор	Цвет	Нормальное состояние
Наличие питания, «PWR»	Зеленый	Горит
Индикатор готовности порта Ethernet, «PE»	Зелёный	Горит
Ошибка на удалённой стороне, «RE»	Красный	Не горит
Ошибка на локальной стороне, «LE»	Красный	Не горит
Режим тестирования, «TST»	Красный	Не горит
Режим порта Ethernet 10/100BaseT, «ETH FAST»	Зеленый	Горит, если включён режим Ethernet 100Base-T
Состояние порта Ethernet 10/100BaseT, «ETH LINK»	Зеленый	Горит, если порт соединён кабелем с работающим концентратором Ethernet; мигает при приёме или передаче пакетов

## 4.2. Аварийная сигнализация

Если возникла аварийная ситуация на локальном устройстве, вместо «**State: Normal**» на консоли отображается сообщение «**State: Alarm**».

Аварийными считаются следующие ситуации:

- отсутствует соединение по линии SHDSL;
- нет готовности порта (при ненулевом количестве канальных интервалов, выделенных для передачи): порт Ethernet не подключён кабелем к работающему концентратору Ethernet;
- некоторые устройства, совместимые с модемом Qlink-3000/M-ETV (например, Qlink-3000/S), имеют вход для подключения внешнего датчика, сигнал тревоги которого передается по служебному каналу удаленному устройству. Если удаленным устройством является Qlink-3000/M-ETV, то поступление этого сигнала также переведет его в аварийное состояние.

### 4.3. Органы управления

На передней панели устройства находятся два блока микропереключателей (S1 и S2) и разъем консольного порта. К разъему может быть присоединен терминал, с которого производится управление модемом.

Настройку можно также произвести с консоли удаленного устройства.

О настройке модема с помощью консоли и с терминала удаленного устройства см. в разделе 5.

Микропереключатели позволяют произвести упрощенную настройку модема, при этом переключатель S2-4 («Smart») должен быть в нижнем положении. Для проведения более детальной настройки следует пользоваться консольным терминалом.

Микропереключатели позволяют произвести упрощенную настройку модема, при этом переключатель S2-4 («Smart») должен быть в нижнем положении. Для проведения более детальной настройки следует пользоваться консольным интерфейсом (переключатель S2-4 – в верхнем положении).

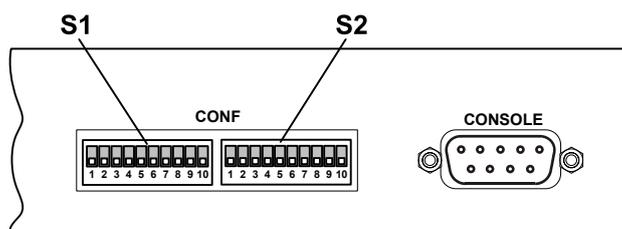


Рис. 4.3-1. Переключатели на передней панели устройства

На рисунке все переключатели показаны в нижнем положении (в положении «ON»).

#### Функции группы переключателей S1

Микропереключатели S1-1...S1-6 определяют скорость передачи данных (см. рис. 4.3-2).

Микропереключатель S1-8 определяет режим работы порта SHDSL: в верхнем положении – режим центрального офиса (CO), в нижнем – режим удаленного терминала (RT).

Из двух устройств, работающих в паре, режим одного из них должен быть «CO (Центральный офис)», а другого «RT (Удаленный терминал)».

Микропереключатели S1-7, S1-9, S1-10 не используются и должны находиться в нижнем положении.

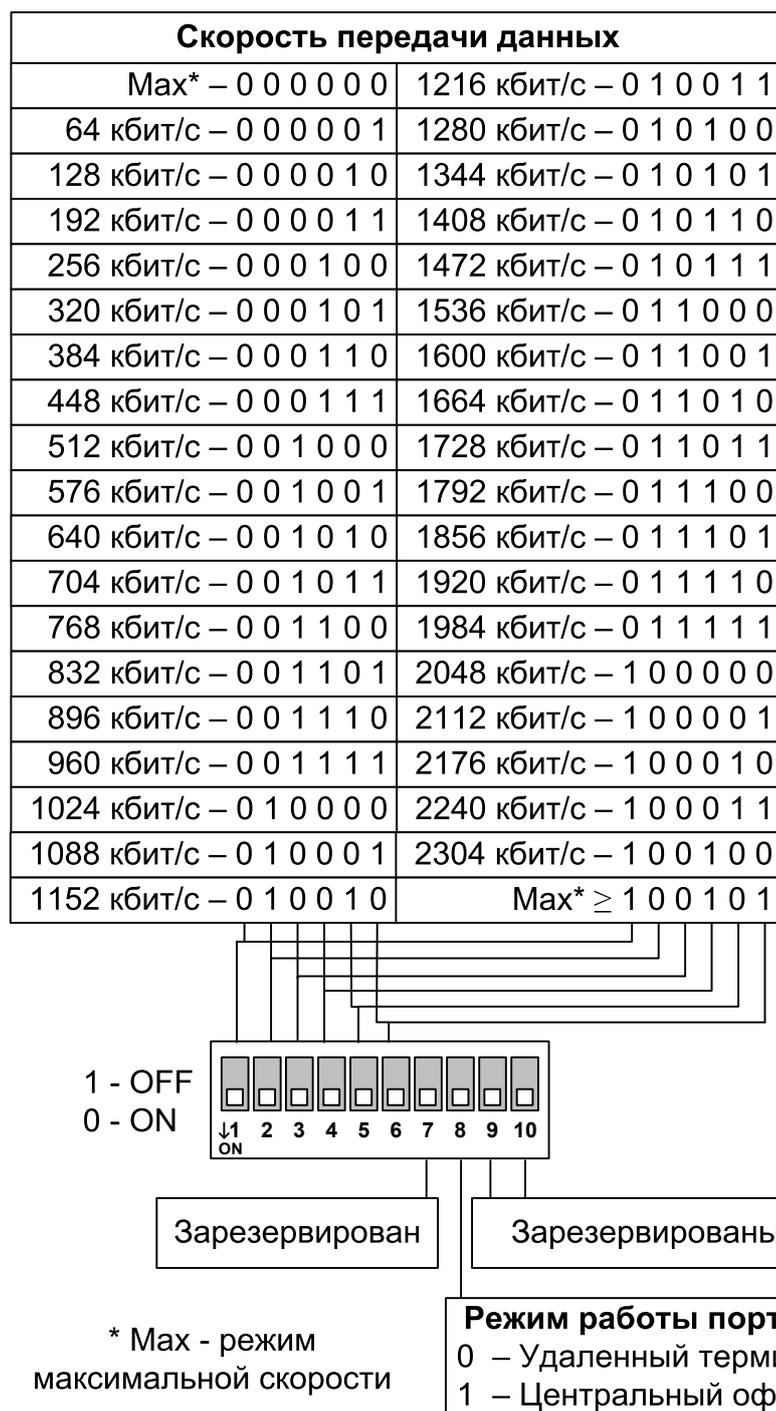


Рис. 4.3-2. Переключатели S1

## Функции группы переключателей S2

Микропереключатель S2-1 управляет режимом фильтрации Ethernet фреймов: в нижнем положении – фильтрация включена, в верхнем – фильтрация выключена.

Если фильтрация включена, то на удаленную сторону передаются широко-веща-

тельные (multicast & broadcast) фреймы и фреймы с MAC адресами назначения, отсутствующими в таблице локальных адресов (таблице фильтрации). Если фильтрация выключена, то на удаленную сторону передаются все фреймы, принятые из порта Ethernet.

*Микропереключатель S2-2* используется для установки источника синхронизации передающего тракта порта SHDSL (PCLK source): в нижнем положении – внутренний генератор, в верхнем – приемник SHDSL порта.

Недопустима установка переключателя S2-2 в верхнее положение одновременно на двух устройствах, работающих в паре, так как в этом случае для линии SHDSL нет источника синхронизации. При таких установках микропереключателей функционирование устройств не гарантируется.

*Микропереключатель S2-3* не используется и должен находиться в нижнем положении.

*Микропереключатель S2-4* определяет источник конфигурационных параметров устройства для моделей с SNMP управлением.

Если S2-4 находится в верхнем положении, то конфигурационные параметры хранятся в энергонезависимой памяти устройства и могут быть изменены с консоли данного устройства (или с консоли удаленного устройства в режиме удаленного входа). Состояния всех переключателей, кроме S2-4, игнорируется.

Если S2-4 находится в нижнем положении, то конфигурация устройства определяется переключателями и не может быть изменена с консоли или по протоколу SNMP.

В модели без SNMP управления конфигурация устройства всегда определяется микропереключателями и микропереключатель S2-4 не используется (его положение не влияет на работу модема).

*Микропереключатели S2-5...S2-7* используются для установки режима порта Ethernet:

Переключатель S2-7 в нижнем положении означает включение автоматического режима выбора режимов порта («Negotiation: Automatic»). При этом в процессе согласования режимов выбирается наиболее приоритетный режим из поддерживаемых обоими узлами. Список режимов (в порядке приоритетности): 100 Мбит/с, полный дуплекс; 100 Мбит/с, полудуплекс; 10 Мбит/с, полный дуплекс; 10 Мбит/с, полудуплекс.

Переключатель S2-7 в верхнем положении означает включение режима ограничения возможностей («Negotiation: Manual»)

В этом режиме порт модема предлагает порту противоположного узла только один из вариантов, задаваемый переключателями S2-5 и S2-6.

Переключатель S2-5 в верхнем положении задает режим дуплекса, в нижнем – полудуплекса.

Переключатель S2-6 в нижнем положении означает выбор 100-мегабитного режима порта «100BaseT», в верхнем – выбор 10-мегабитного Ethernet по витой паре.

Таким образом, можно задать следующие режимы работы порта:

- 100 Мбит/с, полный дуплекс («Rate: 100BaseT», «Duplex: Full»);
- 100 Мбит/с, полудуплекс («Rate: 100BaseT», «Duplex: Half»);
- 10 Мбит/с, полный дуплекс («Rate: 10BaseT», «Duplex: Full»);
- 10 Мбит/с, полудуплекс («Rate: 10BaseT», «Duplex: Half»).

*Микропереключатель S2-8* в верхнем положении включает шлейф, тип которого определяется положением микропереключателя S2-9. Если S2-8 находится в нижнем положении, то ни один шлейф не включен.

*Микропереключатель S2-9* определяет тип шлейфа, который включается микропереключателем S2-8. Если S2-9 находится в верхнем положении, то S2-8 управляет включением локального шлейфа.

Если S2-9 находится в нижнем положении, то S2-8 управляет выдачей запроса в удаленное устройство на включение удаленного шлейфа.

*Микропереключатель S2-10* управляет включением встроенного измерителя ошибок (BER-тестера). Если переключатель S2-10 в верхнем положении, то BER-тестер включен.

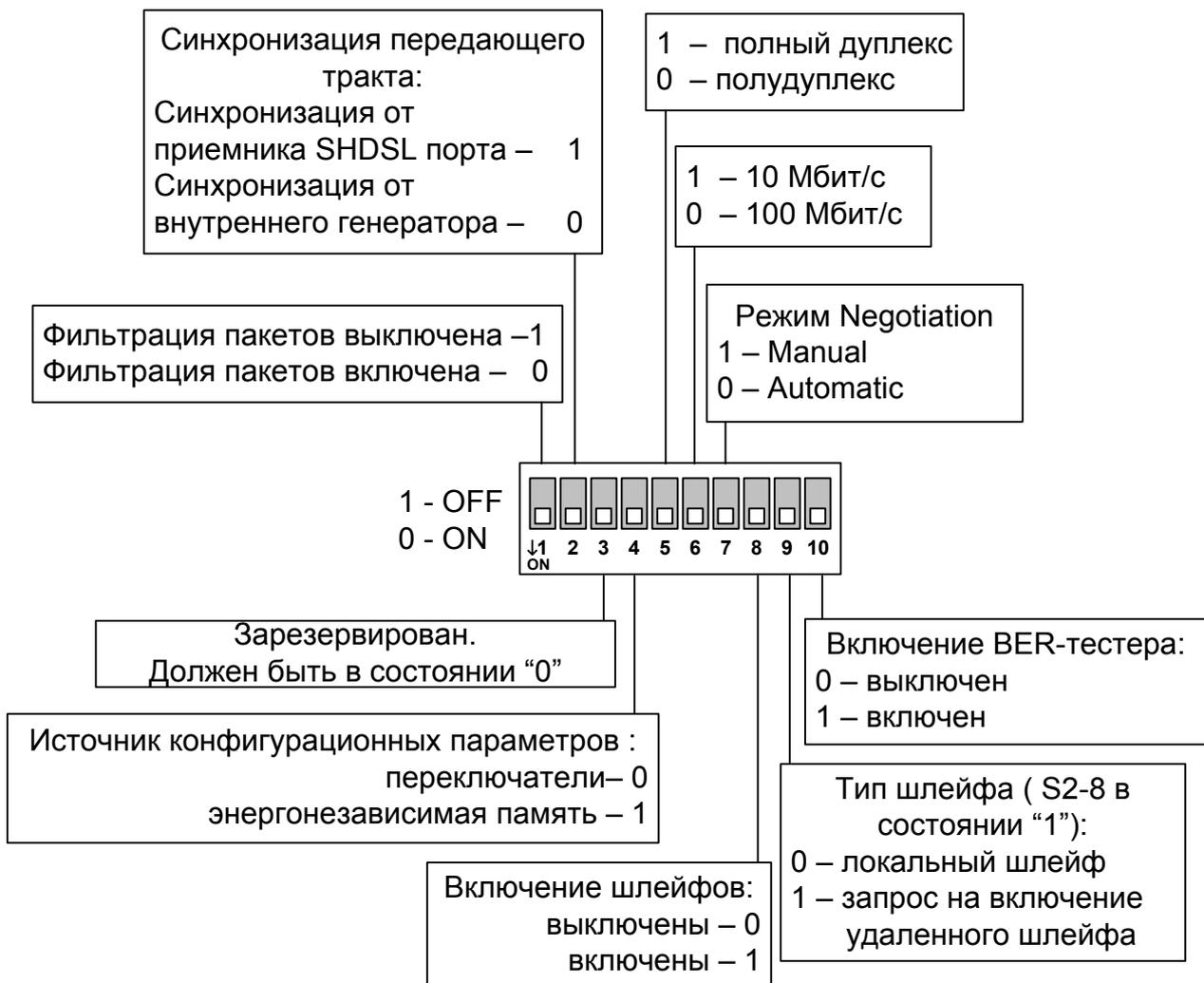


Рис. 4.3-3. Переключатели S2

## 4.4. Шлейфы

Шлейфы применяются при тестировании отдельных участков схемы связи, в частности, с использованием встроенных BER-тестеров (см. раздел 4.5)

### Нормальный режим (шлейфы не включены)

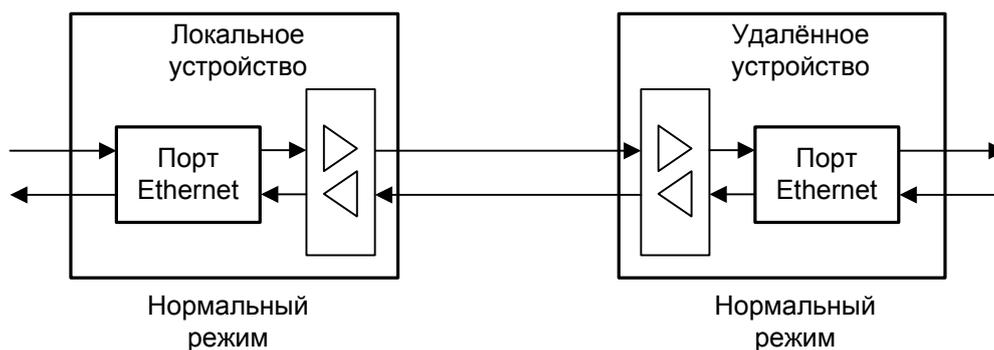


Рис. 4.4-1. Нормальное состояние (шлейфы не включены)

### Локальный шлейф на линии

При включении шлейфа на SHDSL линии, принимаемые данные заворачиваются обратно в линию. При этом приемник удаленного порта Ethernet отключается от линии. Индикатор TST мигает (равномерно) красным цветом.

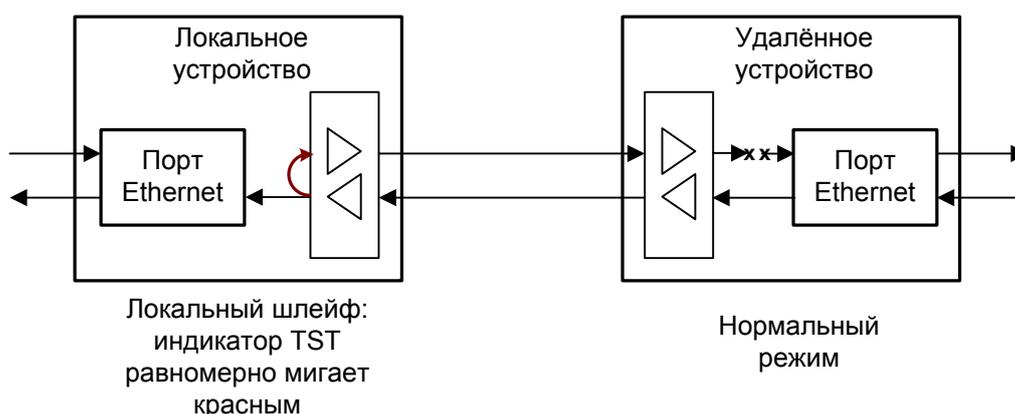


Рис. 4.4-2. Локальный шлейф на линии

Данный режим применяется для тестирования SHDSL линии, при этом на удаленном устройстве необходимо запустить измеритель уровня ошибок (см. раздел 4.5. *Встроенный BER-тестер*).

## Удаленный шлейф на линии

При отсутствии персонала на удаленной стороне, удаленное устройство по запросу может установить шлейф по линии SHDSL. При этом данные, принимаемые удаленным устройством, заворачиваются обратно в линию. В этом случае приемник локального порта Ethernet отключается от линии. Индикатор TST на локальном устройстве мигает (одиночные вспышки). На удаленном устройстве мигает (равномерно) индикатор TST.

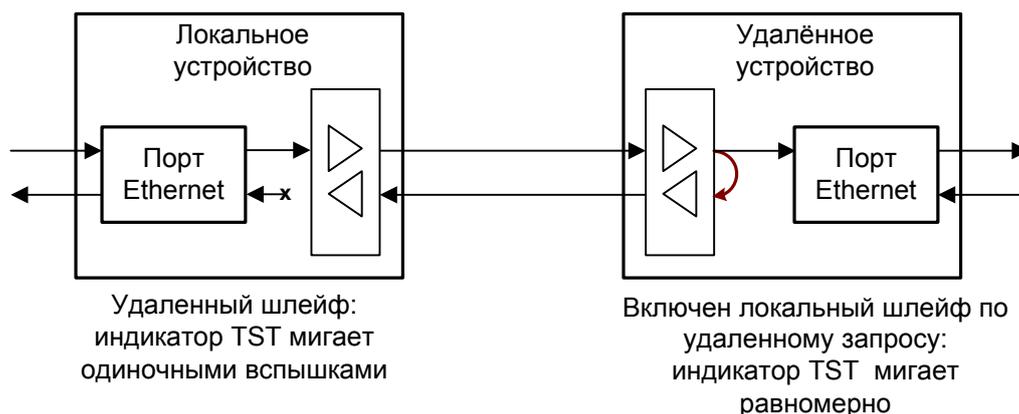


Рис. 4.4-3. Удалённый шлейф на линии

Данный режим применяется, как правило, для тестирования SHDSL линии, при этом на локальном устройстве необходимо запустить измеритель уровня ошибок (см. раздел 4.5. *Встроенный BER-тестер*).

## 4.5. Встроенный BER-тестер

Модем 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 помощью переключателя на передней панели, с консоли (см. раздел 5.6. «*Меню «Test»*») или по протоколу SNMP (только для моделей -SNMP). Если удаленное управление разрешено, то управлять измерителем уровня ошибок можно с терминала, подключенного к консольному порту удаленного устройства.

BER-тестер включается только по полезной полосе, при этом не нарушается работа служебного канала.

### *Предупреждение*

При включении BER-тестера на локальном устройстве в линию будут передаваться тестовые данные. Если при этом из линии не будут приниматься тестовые данные, то на консоли будет показано диагностическое сообщение «Test pattern not detected».

## Тестирование линии через удалённый шлейф

Для тестирования линии рекомендуется перед включением BER-тестера предварительно включить шлейф на удаленном устройстве. Это можно сделать командой «Remote Link Loop» с консоли локального устройства, командой «Link Loop» с консоли удаленного устройства или с помощью микропереключателей на передней панели локального или удаленного устройства.

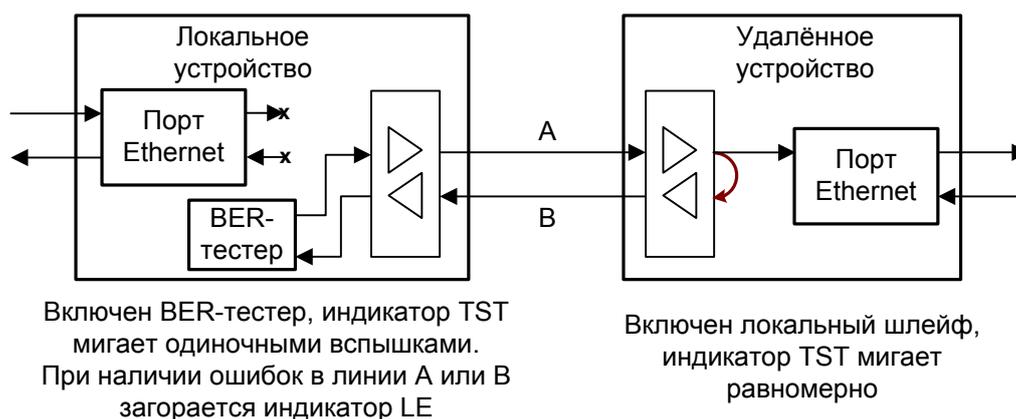


Рис. 4.5-1. Тестирование линии через удалённый шлейф

## Встречное включение BER-тестеров

Для отдельного измерения количества ошибок в направлении «туда» и «обратно» рекомендуется включать BER-тестеры на обоих устройствах (навстречу).

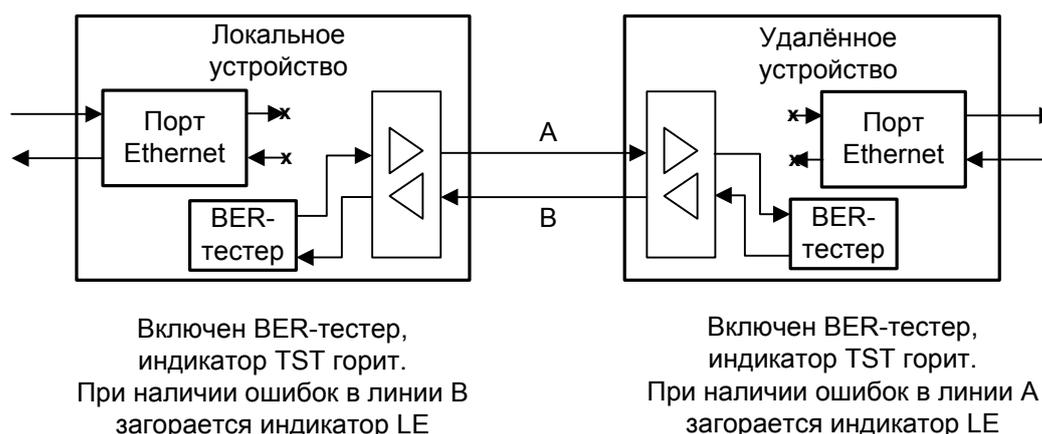


Рис. 4.5-2. Встречное включение BER-тестеров

## Раздел 5. 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, включать/выключать локальный и удаленный шлейфы и измеритель уровня ошибок. Для моделей -SNMP, кроме этого, с консоли можно задавать конфигурационные параметры устройства и сохранять их в энергонезависимой памяти. Параметры консольного порта: 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).

### 5.1. 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 /ETV - SNMP revision A, ДД/ММ/ГГГГ
Smart, CO, maximum payload (2304 kbps), Protocol=Bridge, Filt=Enabled
State: Normal
Link: CO, 2320 kbps, SNR=22 dB (22 dB), PCLK=From DSL
Port: Auto, 100Base-T, Full Duplex

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

Command: _
```

Верхняя строчка содержит название модели устройства, код ревизии и дату прошивки (firmware). Дата прошивки, обозначенная как ДД/ММ/ГГГГ, должна соответствовать дате, указанной на стр. 3 данного руководства.

В следующей строке отображаются конфигурационные параметры устройства и режимы его работы:

- Режим: Smart (конфигурационные параметры считываются из NVRAM и могут быть заданы с терминала, подключенного к консольному порту устройства или по протоколу SNMP) или Dumb (конфигурация задается с помощью микропереключателей на нижней крышке устройства);



В моделях без SNMP управления (в коде заказа отсутствует -SNMP) устройство всегда находится в Dumb режиме (конфигурирование только с микропереключателей) и, поэтому, данный параметр не отображается.

- Режим: CO (Central Office – центральный офис) или RT (Remote terminal – удаленный терминал); из двух работающих в паре устройств режим одного из них должен быть CO, а другого RT.
- Заданная пользователем скорость передачи данных. Если при конфигурации устройства указано, что модем должен работать на максимально возможной скорости (maximum payload), то после данного параметра в скобках отображается реальная скорость передачи данных;
- Тип используемого протокола: Bridge (совместим со всеми Ethernet мостами КБ Кроникс, с мостами фирмы RAD) или Cisco-IEEE (при подключении к маршрутизаторам Cisco). Данный параметр не настраивается пользователем, а определяется автоматически;
- Режим фильтрации кадров Ethernet (Filt): Disabled – все Ethernet кадры передаются на удаленную сторону, Enabled – фильтрация кадров по MAC адресу назначения включена;

В строке State отображается состояние устройства:

- Normal – нормальная работа;
- Alarm – устройство в состоянии «тревога» (см. раздел 4.2 «Аварийная сигнализация»).

В строке Link отображаются конфигурационные параметры и режимы для порта SHDSL:

- 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=Int – источником синхронизации является внутренний генератор модема; PCLK=From DSL – источником синхронизации является линия SHDSL.

В этой строке может также отображаться следующая информация:

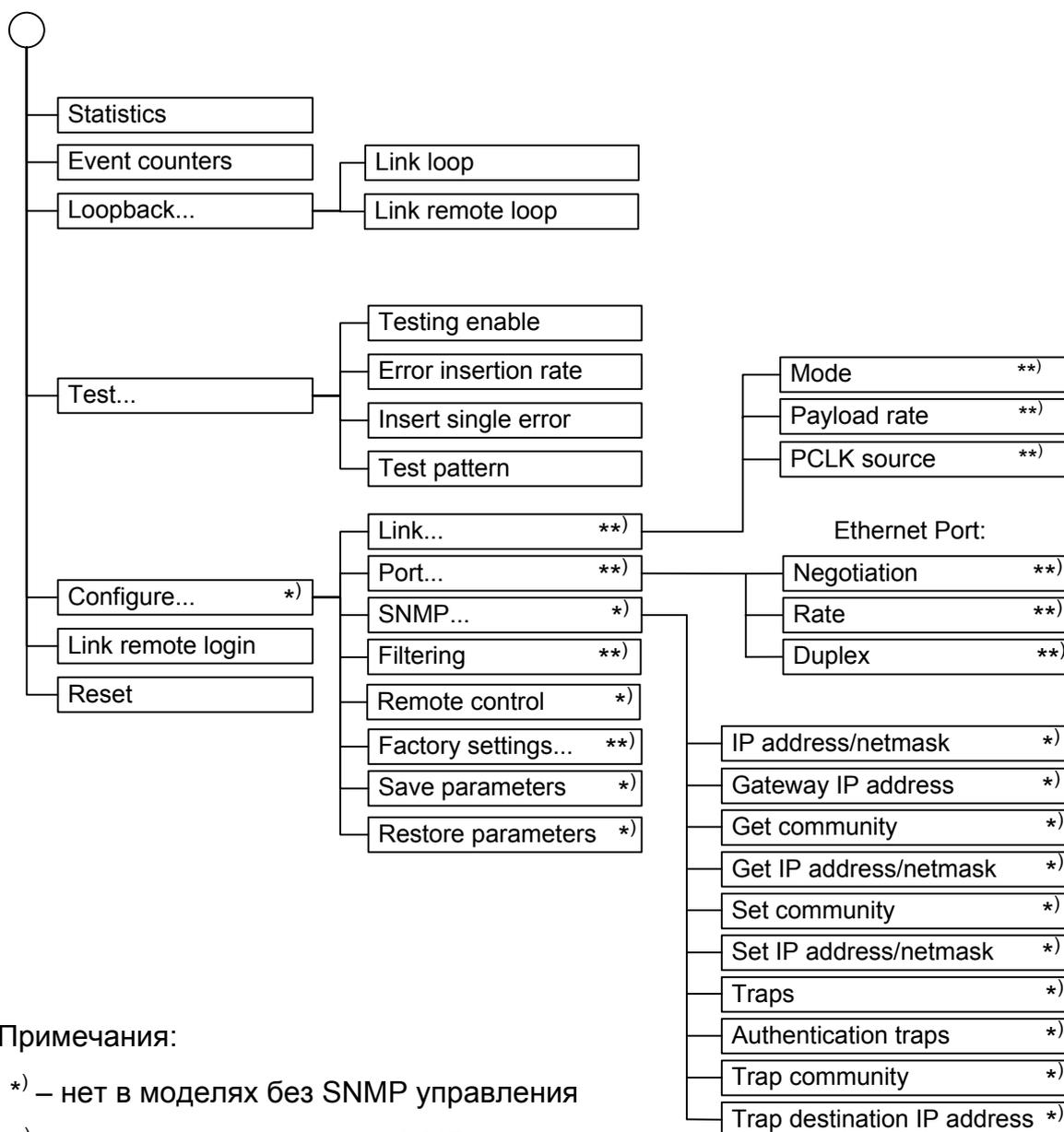
- Loop – установлен шлейф на линии;
- Remote loop – включен запрос на удаленный шлейф;

- 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);

В строке Port отображаются конфигурационные параметры и режимы для порта порта данных:

- Auto – используется автоопределение (Autonegotiation) режимов использования порта Ethernet; или Manual – режим порта задается пользователем;
- Текущий режим порта (100Base-T или 10Base-T);
- Тип дуплекса (Half Duplex или Full Duplex).

## 5.2. Структура меню



Примечания:

\*) – нет в моделях без SNMP управления

\*\*) – только для моделей с SNMP управлением,  
микрпереключатель S2-4 в верхнем положении

### 5.3. Меню «Statistics»

Режим «Statistics» служит для просмотра режимов работы каналов и счетчиков статистики.

```

statistics: session #16, 0 days, 2:24:11

Memory: 1470620 bytes free
Smart, CO, maximum payload (2304 kbps), Protocol=Bridge, Filt=Enabled
State: Normal
Link: CO, 2320 kbps, SNR=22 dB (22 dB), PCLK=From DSL
Port: Auto, 100Base-T, Full Duplex

          -----Err.seconds-----
Link:      CV      Receive Data      Event      Status
far end:   0       0       0       0       ok
Port:      -       -       0       0       ok
far end:   -       -       0       0       ok

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 5.2. «Меню верхнего уровня»).

Затем отображаются счетчики и состояние локальных и удаленных (far end) портов. «**Link**» – для портов SHDSL, «**Port**» – для портов E1. Если соединение с удаленной стороной не установлено, то счетчики и состояние удаленных портов не отображаются.

Счетчики статистики:

- CV (для линии SHDSL) – количество обнаруженных нарушений кодирования (code violations); для порта Ethernet данный счетчик не отображается;
- Receive (для линии SHDSL) – время в секундах, в течение которых отсутствовало соединение с удаленным устройством; для порта Ethernet данный счетчик не отображается;
- Data (для линии SHDSL) – время в секундах, в течение которых были обна-

---

ружены блоки с неверной контрольной суммой, ошибки фреймирования или были ошибки измерителя уровня ошибок;

- Data (для порта Ethernet) – время в секундах, в течение которых были ошибки модуля Ethernet моста (переполнение/опустошение FIFO, переполнение памяти модуля моста и т.д.);
- Event (для линии SHDSL) – время в секундах, в течение которых были операции проскальзывания (Slip-операции);
- Event (для порта Ethernet) – время в секундах, 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.

Для порта Ethernet возможны следующие состояния:

- Ok – нормальное состояние;
- Passive – порт деактивирован по причине отсутствия сигнала в линии;
- No cable – нет соединения с работающим концентратором;
- Unknown – состояние порта на удаленном устройстве неизвестно.

## 5.4. Команда «Event counters»

Более подробную информацию о счетчиках событий можно получить по команде «Event counters». При выборе этой команды на экране появляются счётчики канала SHDSL (Link counters):

```

Alive: 0 days, 0:12:13 since last counter clear

Link counters

coding violations (CV) errors
0 - total code violations count

RES = 0 - seconds without carrier

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

Event = 0 - seconds with S(H)DSL slip(s) or TFSC jerk(s)
0 - TFSC jerks
0 - seconds with TFSC jerk(s)
0 - receive slip events count
0 - transmit slip events count
0 - seconds with slip event(s)

Press any key to continue... _

```

- Coding violations (CV) errors
  - total code violations count – общее число ошибок кодирования;
- RES = - seconds without carrier – время в секундах, в течение которых была потеря несущей;
- DES = - seconds with CRC error(s), LOSW defect(s) or BERT errors – время в секундах, в течение которых были ошибки контрольной суммы, нарушение синхронизации, ошибки тестирования;
  - total CRC errors count – общее количество блоков данных с ошибочной контрольной суммой;
- Event = - seconds with S(H)DSL slip(s) or TFSC jerk(s) – время в секундах, в течение которых наблюдались проскальзывания в линии или ошибки формирования синхроимпульсов передачи;
  - TFSC jerks – количество ошибок формирования синхроимпульсов передачи (данная ошибка возникает при нестабильном источнике синхроимпульсов PCLK);
  - seconds with TFSC jerk(s) – время в секундах, в течение которых

были ошибки формирования синхроимпульсов передачи;

- receive slip events count – количество slip-операций в приемном тракте;
- transmit slip events count – количество slip-операций в тракте передачи;
- seconds with slip event(s) – время в секундах, в течение которых были slip-операции в тракте приема или передачи.

После нажатия любой клавиши выдаются значения счётчиков порта Ethernet:

Port counters

```
0 - seconds with collisions
0 - counter of collisions

0 - seconds with errors (lights ETH LOS)
0/0 - input errors (Ethernet/HDLC)
0/0 - output errors

0/0 - input packets (Ethernet/HDLC)
0/0 - output packets
0/0 - discarded packets (no memory)
0/0 - receive interrupts
0/0 - transmit interrupts
0/0 - transmit underruns
0/0 - receive overruns
0/0 - receive frame errors
0/0 - receive crc errors
```

Press any key to continue...\_

- seconds with collisions – время в секундах, в течение которого наблюдались коллизии;
- counter of collisions – счётчик обнаруженных коллизий;
- seconds with errors (lights ETH LOS) — время в секундах, в течение которого наблюдались ошибки приёма/передачи данных (при ошибках мигает индикатор LE);
- input errors (Ethernet/HDLC) – счётчики ошибок при приеме фреймов для Ethernet (LAN) / HDLC (WAN);
- output error – счётчики ошибок при передаче фреймов для Ethernet (LAN) / HDLC (WAN);
- input packets (Ethernet/HDLC) – счётчики принятых фреймов для Ethernet (LAN) / HDLC (WAN);
- output packets – счётчики переданных фреймов для Ethernet (LAN) / HDLC (WAN);

- discarded packets (no memory) – счётчики фреймов, отброшенных по причине переполнения очереди (для Ethernet (LAN) / HDLC (WAN));
- receive interrupts — количество запросов на прерывания по приему для Ethernet (LAN) / HDLC (WAN);
- transmit interrupts – количество запросов на прерывания по передаче для Ethernet (LAN) / HDLC (WAN);
- transmit underruns – счётчики ошибок опустошения FIFO передачи для Ethernet (LAN) / HDLC (WAN);
- receive overruns – счётчики ошибок переполнения FIFO приема для Ethernet (LAN) / HDLC (WAN);
- receive frame errors – счётчики ошибок фреймирования при приеме для Ethernet (LAN) / HDLC (WAN);
- receive crc errors – счётчики принятых фреймов с неверной контрольной суммой для Ethernet (LAN) / HDLC (WAN).

## 5.5. Меню «Loopback»

Меню «*Loopback*» предназначено для управления шлейфами:

Loopback

Smart, CO, maximum payload (2304 kbps), Protocol=Bridge, FilT=Enabled  
State: Normal

Link: CO, 2320 kbps, SNR=22 dB (22 dB), PCLK=From DSL

Port: Auto, 100Base-T, Full Duplex

1. Link loop - disabled
3. Link remote loop - disabled

Command: \_

Реализованы следующие шлейфы:

- Link loop – локальный шлейф на линии. Принятые из линии данные заворачиваются обратно;
- Link remote loop – удаленный шлейф на линии. В сторону линии передается запрос на включение шлейфа на удаленном устройстве.

Для включения или отключения шлейфа какого-либо типа (перевода шлейфа в состояние «enabled» или «disabled») требуется ввести номер соответствующего пункта данного меню.



При удаленном входе меню «Loopback» недоступно. Для установки шлейфа на удаленном устройстве необходимо использовать локальную консоль («Link remote loop»).

Режимы шлейфов не сохраняются в неразрушаемой памяти.

## 5.6. Меню «Test»

Меню «Test» служит для управления измерителем уровня ошибок:

```
Link Bit Error Test
```

```
Time total: 00:00:14  
Sync loss: 00:00:01  
Bit errors: 0  
Error rate: 0.0
```

1. Testing: Enabled
2. Compatibility: E1-XL / E1-L / PCM2D
3. Error insertion rate: No errors inserted
4. Insert single error
5. Test pattern: Pseudo-random

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

BER-тестер включается в сторону линии SHDSL и работает по полезной полосе канала (работа служебного канала не нарушается).

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 «**Testing**» служит для включения (Enabled) и выключения (Disabled) BER-тестера.

Команда «**Compatibility**» служит для включения/выключения режима совместимости с более ранними моделями устройств E1-XL, E1-L, PCM2D при выборе в качестве тестового шаблона «Test pattern: Pseudo-random» (см. команду «**Test pattern**»):

- E1-XL / E1-L / PCM2D – режим совместимости включен;
- 0.151 – режим совместимости выключен.

Команда «**Error insertion rate**» выбирает темп вставки ошибок, от  $10^{-7}$  до  $10^{-1}$  ошибок/бит, или отключает режим вставки ошибок – в этом случае вместо числового значения выдается сообщение «No errors inserted».

Команда «**Insert single error**» вставляет одиночную ошибку.

Команда «**Test pattern**» позволяет выбрать тестовый шаблон:

- Pseudo-random – в качестве тестового шаблона используется полином длиной  $2^{15}-1=32767$  бит (в соответствии со стандартом ITU-T O.151) – значение «2E15-1 (O.151)», если выключен режим совместимости «Compatibility: O.151»; либо 8-битный переменный код, если режим совместимости включен «Compatibility: E1-XL / E1-L / PCM2D»;
- Binary – будет использоваться фиксированный 8-битный код.

При выборе этой команды на экране появится сообщение:

pseudo-random or binary test pattern? (p, b)

Выбор **p** приведет к тестированию на псевдослучайном коде (Pseudo-random); при выборе **b** на экране появится предложение ввести двоичный код: «**Enter binary test pattern code:**».

Информация о результатах тестирования отображается в строках:

- Error rate – уровень ошибок в принятых данных. Если BER-тестер выключен, то вместо уровня ошибок отображается строка «Testing disabled». Если на приеме не обнаружена тестовая последовательность, то вместо уровня ошибок отображается строка «Test pattern not detected»;
- Bit errors – счетчик ошибок данных;
- Sync loss – время, в течение которого отсутствовала синхронизация тестовой последовательности;
- Time total – общее время, прошедшее с момента начала тестирования;

Режимы измерителя уровня ошибок не сохраняются в энергонезависимой памяти.

## 5.7. Меню «Configure»



Меню «*Configure*» присутствует только в моделях с SNMP управлением. В моделях без SNMP управления параметры конфигурации задаются только с помощью микропереключателей.

Меню «*Configure*» позволяет устанавливать режимы работы модема. Ниже представлен пример меню в режиме «Smart»:

Configure

Smart, CO, maximum payload (2304 kbps), Protocol=Bridge, Filt=Enabled  
State: Normal  
Link: CO, 2320 kbps, SNR=22 dB (23 dB), PCLK=From DSL  
Port: Auto, 100Base-T, Full Duplex

1. Link...
2. Port...
3. SNMP...
4. Filtering: Enabled
6. Remote control: Enabled
7. Factory settings...
8. Save parameters
9. Restore parameters

Command: \_

В режиме «Dumb» большая часть параметров задается с помощью микропереключателей. Меню «*Configure*» в режиме «Dumb» представлено ниже:

Configure

Dumb, CO, maximum payload (2304 kbps), Protocol=Bridge, Filt=Enabled  
State: Normal  
Link: CO, 2320 kbps, SNR=23 dB (23 dB), PCLK=From DSL  
Port: Auto, 100Base-T, Full Duplex

3. SNMP...
6. Remote control: Enabled
8. Save SNMP parameters
9. Restore SNMP parameters

Command: \_

## Подменю «Link»

Подменю доступно только в режиме «Smart».

Link

```
Smart, CO, maximum payload (2304 kbps), Protocol=Bridge, Filt=Enabled
State: Normal
Link: CO, 2320 kbps, SNR=23 dB (23 dB), PCLK=From DSL
Port: Auto, 100Base-T, Full Duplex
```

1. Mode: Central Office
2. Payload rate: Maximum
3. PCLK source: From DSL

Command: \_

С помощью команды «**Mode**» устанавливается режим устройства: «CO (Central Office)» или «RT (Remote Terminal)».

Из двух работающих в паре устройств режим одного из них должен быть CO, а другого RT.

Команда «**Payload rate**» определяет скорость передачи данных, которая кратна 64 кбит/с, максимальная скорость - 2304 (36 x 64) кбит/с. При настройке модема можно указать, что необходимо использовать максимально возможную скорость передачи данных («Payload rate: Maximum»). Если на обоих устройствах, работающих в паре, указана необходимость использования максимальной скорости, то модемы будут работать на максимально возможной для данной линии скорости.



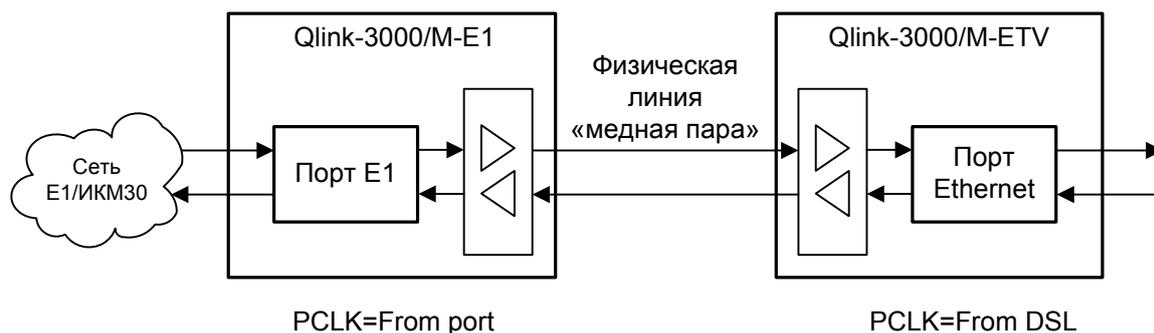
Если при конфигурации устройств указана скорость передачи данных, которая не может быть достигнута на используемой линии, то модемы не свяжутся друг с другом.

Команда «**PCLK source**» используется для установки источника синхронизации передающего тракта порта SHDSL. Источником синхронизации могут быть:

- Внутренний генератор устройства – «Internal»;
- Приемный тракт SHDSL порта – «From DSL».

В большинстве случаев источником синхронизации передающего тракта SHDSL должен являться внутренний генератор.

Если есть необходимость, чтобы в приемном и передающем направлениях была единая синхронизация, то необходимо указать, что источником PCLK является приемный тракт SHDSL порта (PCLK=From DSL), например, при соединении устройств Qlink-3000/M-ETV и Qlink-3000/M-E1:



Установка PCLK=From DSL на обоих концах линии не допускается.

## Подменю «Port»

Подменю доступно только в режиме «Smart».

Данное меню служит для задания конфигурационных параметров порта Ethernet.

### Port

Smart, RT, maximum payload (2304 kbps), Protocol=Bridge, Filt=Disabled  
State: Normal

Link: RT, 2320 kbps, SNR=23 dB (22 dB), PCLK=Int

Port: Manual, 10Base-T, Full Duplex

1. Negotiation: Manual
2. Rate: 10Base-T
3. Duplex: Full

Command: \_

Команда «**Negotiation**» выбирает режим установки параметров «Rate» и «Duplex». При использовании режима «Automatic» производится автоматическое согласование режимов (Autonegotiation), при этом выбор производится из всего спектра параметров и выбирается наиболее приоритетный режим.

В режиме «Manual» параметры задаются соответствующими командами:

- **Rate** – режим порта Ethernet: 100Base-T или 10Base-T;
- **Duplex** – режим дуплекса: полный (Full) или полудуплекс (Half).

Для любого изменения указанных выше параметров требуется некоторое время на их переустановку; на экран выводится сообщение «Configuring . . .», а после установки нужного параметра – «Done».

Если оба соединенных по сети Ethernet устройства используют режим «Manual», то параметры режимов портов Ethernet должны совпадать, в противном случае на экран в строке Port будет выдано сообщение «No cable», и на передней панели устройства погаснет зеленый индикатор «PE».

## Подменю «SNMP»

Меню «SNMP» служит для установки сетевых адресов IP и параметров протокола SNMP:

### SNMP

Smart, RT, maximum payload (2304 kbps), Protocol=Bridge, Filt=Disabled  
State: Normal

Link: RT, 2320 kbps, SNR=23 dB (22 dB), PCLK=Int

Port: Auto, 100Base-T, Full Duplex

MAC address: 00-09-94-1a-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: Disabled
8. Authentication traps: Enabled
9. Trap community: alert
0. Trap destination IP address: 131.201.94.55

Command: \_

При конфигурации 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 посылки сообщений о чрезвычайных событиях;
- Authentication traps – разрешение посылки сообщений о несанкционированном доступе;
- Trap community – пароль для посылки сообщений о чрезвычайных событиях;
- Trap destination IP address – IP-адрес для посылки сообщений о чрезвычайных событиях.

---

## Команда «Filtering»

Команда доступна только в режиме «Smart».

Команда «**Filtering**» управляет фильтрацией Ethernet фреймов по адресу назначения: фильтрация включена («Enabled») или отключена («Disabled»).

Если фильтрация включена, то на удаленную сторону передаются широковещательные (multicast & broadcast) фреймы и фреймы с MAC адресами назначения, отсутствующими в таблице локальных адресов (таблице фильтрации). При этом таблица локальных адресов формируется автоматически. Если фильтрация выключена, то на удаленную сторону передаются все фреймы, принятые из порта Ethernet.

## Команда «Remote control»

Команда «**Remote control**» включает («Enabled») или отключает («Disabled») удаленное управление.

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

При выключенном удаленном управлении при удаленном входе можно лишь увидеть счетчики статистики.

## Подменю «Factory settings»

Подменю доступно только в режиме «Smart».

С помощью меню «*Factory settings*» можно установить параметры устройства в одно из типовых начальных состояний:

### Factory settings

Smart, RT, maximum payload (2304 kbps), Protocol=Bridge, Filt=Disabled  
State: Normal

Link: RT, 2320 kbps, SNR=23 dB (22 dB), PCLK=Int

Port: Auto, 100Base-T, Full Duplex

1. RT, 2320 kbps, internal PCLK
2. RT, 1168 kbps, internal PCLK
3. RT, maximum rate, internal PCLK
4. RT, 1168 kbps, PCLK from DSL
5. CO, 2320 kbps, internal PCLK
6. CO, 1168 kbps, internal PCLK
7. CO, maximum rate, internal PCLK

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»).

## Команда «Save parameters»

После установки параметров (или после выполнения команды «*Factory settings*») можно сохранить их в энергонезависимой памяти устройства (NVRAM) командой «*Save parameters*». В этом случае сохранённые параметры будут восстановлены при перезапуске устройства. В режиме «Dumb» сохраняются только параметры SNMP; команда называется «*Save SNMP parameters*».

## Команда «Restore parameters»

Сохранённую в NVRAM конфигурацию можно восстановить командой «*Restore parameters*». В режиме «Dumb» восстанавливаются только параметры SNMP; команда называется «*Restore SNMP parameters*».

## 5.8. Команда «Remote login»

Команда «*Remote login*» предоставляет возможность подключения к меню удаленного устройства. Пример удаленного меню приведен ниже (на удаленном устройстве разрешено удаленное управление). Для отключения от удаленного меню введите ^X (Ctrl-X).

```
Cronyx Qlink-3000 /ETV - SNMP revision A, дд/мм/гггг

Smart, CO, maximum payload (2304 kbps), Protocol=Bridge, Filt=Enabled
State: Normal
Link: CO, 2320 kbps, SNR=22 dB (23 dB), PCLK=From DSL
Port: Auto, 100Base-T, Full Duplex

  1. Statistics
  2. Event counters
  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. в разделе 5.7. команду «*Remote control*»), то можно изменять режимы работы устройства, включать/выключать BER-тестер.

Если удаленное управление отключено, при удаленном входе можно лишь просматривать счетчики статистики.

```
Cronyx Qlink-3000 /ETV - SNMP revision A, дд/мм/гггг

Smart, RT, maximum payload (2304 kbps), Protocol=Bridge, Filt=Enabled
State: Normal
Link: RT, 2320 kbps, SNR=23 dB (22 dB), PCLK=Int
Port: Auto, 100Base-T, Full Duplex

  1. Statistics
  2. Event counters

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

## 5.9. Команда «Reset»

Команда «Reset» вызывает перезагрузку устройства. При этом происходит полная инициализация модема (как при включении питания).

После выдачи команды «Reset» или включения питания на устройстве на экране появляется меню верхнего уровня, в котором выдается также информация о положении микропереключателей (строка «Jumpers»):

```
Cronyx Qlink-3000 /ETV - SNMP revision A, ДД/ММ/ГГГГ
Jumpers: Smart, CO, max rate, Sync: from DSL
          Autonegotiation, Filtering: Enabled

Cronyx Qlink-3000 /ETV - SNMP revision A, ДД/ММ/ГГГГ

Smart, CO, maximum payload, Protocol=Bridge, Filt=Enabled
State: Alarm
Link: CO, PCLK=From DSL
Port: Auto, No cable

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

Command: _
```

В строке «Jumpers»:

- Smart – состояние переключателя S2-4;
- CO – состояние переключателя S1-8;
- max rate – состояние переключателей S1-1 – S1-6;
- Sync: from DSL – состояние переключателя S2-2;
- Autonegotiation – состояние переключателя S2-7 (если переключатель S2-7 в верхнем положении, то вместо индикации Autonegotiation будет показано состояние переключателей S2-5 (10Base-T/100Base-T) и S2-6 (Half/Full Duplex);
- Filtering: Enabled – состояние переключателя S2-1.

(Подробнее о микропереключателях см. раздел 4.3. *Органы управления*).

---

## Раздел 6. Управление через SNMP

Модем Qlink-3000 может иметь возможность управления по SNMP протоколу (в коде заказа есть строка «-SNMP»). Порт SNMP управления и порт данных совмещены. По протоколу SNMP можно просматривать текущие режимы устройства, состояние каналов, статистику локальных и удаленных ошибок, изменять конфигурационные параметры, включать диагностические режимы.

### 6.1. 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 (SNMP Events) посылаются при возникновении следующих событий:

- Включение или перезагрузка модема – 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;

## 6.2. 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.

Необходимая информация располагается в файлах CRONYX.MIB и QLINK3000.MIB, доступных на сайте [www.cronyx.ru](http://www.cronyx.ru).



Web: [www.cronyx.ru](http://www.cronyx.ru)

E-mail: [info@cronyx.ru](mailto:info@cronyx.ru)