

Модем QLink-144X / ETH

Руководство пользователя



Модем QLink-144 Интерфейс Ethernet (Модель 144X / В-ETH)

Характеристики

- Расстояние до 8 км по одной паре
- Интерфейс Ethernet 10baseT
- Дополнительный асинхронный цифровой порт RS-232
- Скорость от 16 до 144 кбит/сек
- Скорость дополнительного порта от 1200 до 115200 бит/сек
- Защита линейного интерфейса
- Локальный и удаленный шлейфы
- Настройка через порт RS-232, с микропереключателей или с удаленного модема
- Встроенный измеритель уровня ошибок (BER-тестер)
- Возможность обновления прошивки
- Встроенный блок питания
- Настольное исполнение

Содержание

<i>Технические характеристики</i>	2
Код заказа	
Структурная схема модема	
Характерные особенности	
Комплектность	
<i>Органы индикации</i>	5
<i>Органы управления</i>	6
<i>Микропереключатели</i>	6
Сохранение установок	
Синхронизация	
Режим порта Ethernet	
Режим и скорость дополнительного асинхронного порта	
Формат асинхронного режима	
Режим формирования сигнала CTS	
<i>Установка синхронизации</i>	8
<i>Шлейфы</i>	9
Нормальный режим	
Удаленный шлейф	
Локальный шлейф	
<i>Консоль</i>	10
<i>Разъемы на задней панели</i>	15

Технические характеристики

Линейный интерфейс

Требования к линии	Ненагруженная витая пара
Длина линии	До 8 км при диаметре жилы 0.5 мм, до 6 км при диаметре 0.4 мм
Разъем	Съемный клеммник
Кодирование	2B1Q
Синхронизация передающего тракта	INT (от внутреннего генератора) RCV (от приемного тракта)
Защита от перенапряжений	TVS
Защита от сверхтоков	Быстродействующий плавкий предохранитель

Интерфейс Ethernet

Тип интерфейса, разъем	RJ-45 (розетка)
Полоса пропускания	144, 128, 80, 64, или 16 кбит/сек
Режим работы	Полудуплекс или полный дуплекс
Скорость фильтрации	15000 кадров в секунду
Размер таблицы ЛВС	10000 MAC-адресов

Управляющий порт

Тип интерфейса, разъем	RS-232, DB-9 (розетка)
Протокол передачи данных	Асинхронный, 9600 бит/сек, 8 бит/символ, 1 стоповый бит, без четности
Дополнительные возможности	Асинхронный порт данных, скорость 115200, 57600, 38400, 19200, 9600, 4800, 2400 или 1200 бит/сек (8 или 9 бит/символ)
Модемные сигналы	DTR, DSR, CTS, RTS, CD

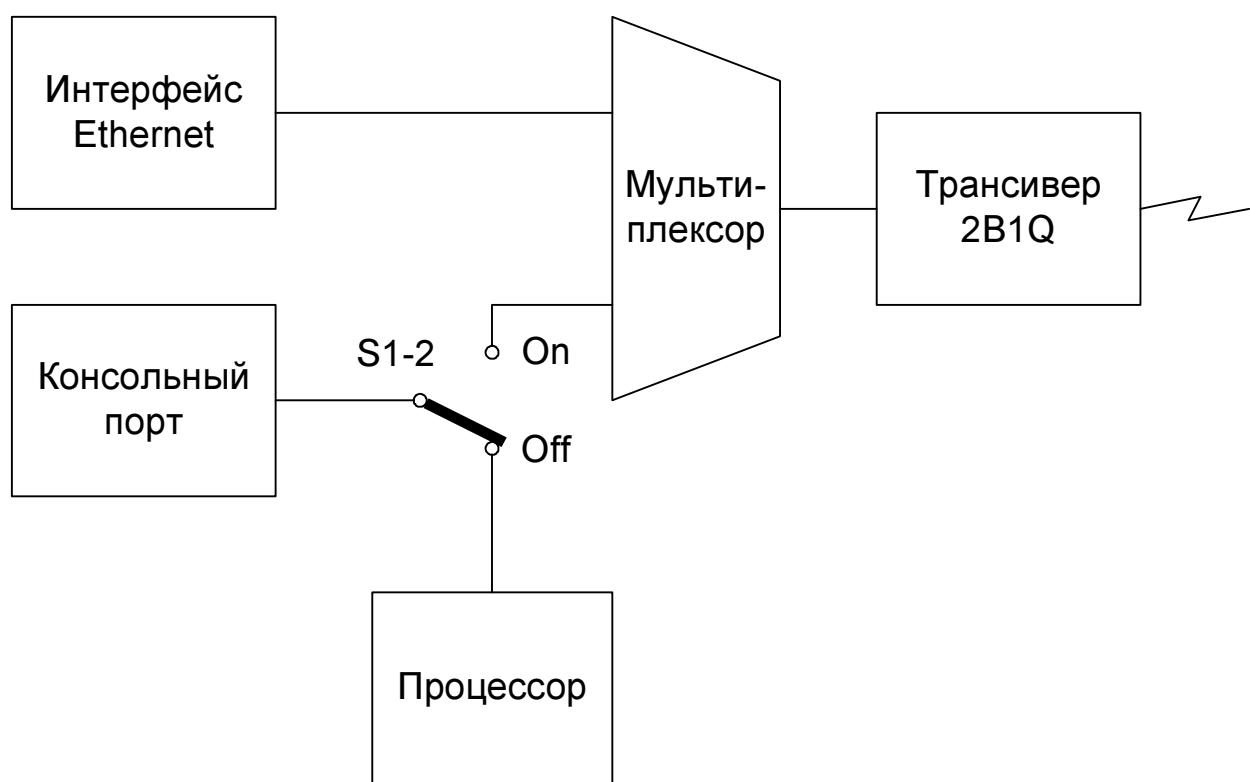
Диагностические режимы

Шлейфы	Локальный, удаленный
Измеритель уровня ошибок	Встроенный
Управление	Тумблером на передней панели, через управляющий порт RS-232 или с удаленного устройства

Код заказа



Структурная схема модема



Характерные особенности

Qlink – модем для выделенных линий, предназначенный для работы по одной витой паре.

Модем имеет два порта данных. Основной порт имеет интерфейс Ethernet 10baseT (витая пара), со скоростью передачи данных от 16 до 144 кбит/сек. Дополнительный асинхронный интерфейс может использоваться для управления модемом (консоль), или как порт передачи данных.

Установка режимов работы производится микропереключателями на нижней крышке, либо через консоль. Включение диагностических режимов производится тумблерами на передней па-

нели. Возможно управление модемом с удаленного устройства (удаленный вход).

В семейство модемов Qlink входят модели с интерфейсами V.35, RS-232, RS-530, X.21, а также повторитель для увеличения длины линии. В семействах мультиплексоров E1-XL и модемов E1-L также имеются модели, совместимые с модемами Qlink. Это позволяет использовать модемы Qlink в качестве решения проблемы «последней мили» для каналов E1.

Модем имеет возможность обновления прошивки (firmware). Инструкцию по обновлению прошивки можно найти на сайте www.cronyx.ru.

Модель	Основной порт			Дополнительный асинхронный порт (консоль)
	Асинхронный режим	Синхронный режим	Ethernet	
Qlink-115 / *-232	до 115.2 кбит/сек	нет	нет	нет
Qlink-144 / *-232	до 115.2 кбит/сек	до 144 кбит/сек	нет	нет
Qlink-144X / *-232, -M	до 115.2 кбит/сек	до 144 кбит/сек	нет	до 115.2 кбит/сек
Qlink-144 / *-V	нет	до 144 кбит/сек	нет	нет
Qlink-144X / *-V, -530, -X21	нет	до 144 кбит/сек	нет	до 115.2 кбит/сек
Qlink-144 / *-ETH	нет	нет	144 кбит/сек	нет
Qlink-144X / *-ETH	нет	нет	до 144 кбит/сек	до 115.2 кбит/сек

Комплектность

В комплект поставки входят:

- Модем Qlink в соответствующем исполнении
- Сетевой шнур (для моделей с питанием от сети переменного тока)
- Руководство пользователя
- Съемный клеммник для подключения к выделенной линии

Органы индикации

На передней панели расположены пять индикаторов, отображающих состояние устройства. Перечень индикаторов и их назначение указаны в таблице.

Индикатор	Назначение
PWR	Наличие сетевого питания
LAN	Подключен кабель Ethernet
RE	Не подключен кабель Ethernet на удаленном устройстве
LE	Ошибки в линии
TST	Режимы тестирования

Индикатор LAN показывает наличие подключенного кабеля Ethernet.

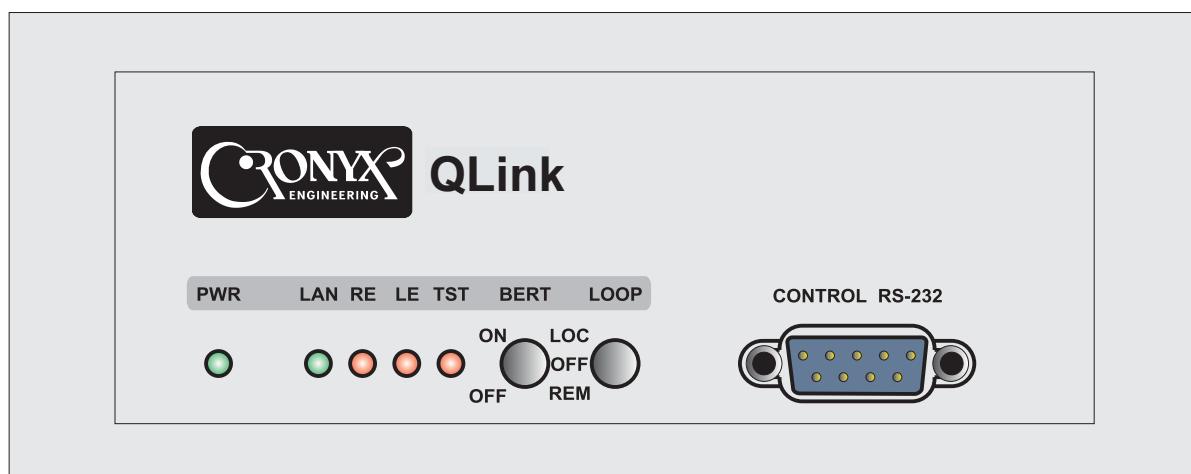
Индикатор RE горит при неподключенном кабеле Ethernet на удаленном устройстве.

Индикатор LE загорается:

- при отсутствии несущей в линии;
- при ошибках Ethernet;
- при наличии ошибок BER-тестера – в режиме тестирования линии (TST).

Индикатор TST предназначен для отображения установленного режима тестирования:

Не горит	Нормальная работа
Горит	Включен измеритель уровня ошибок
Мигает	Включен локальный шлейф
Одиночные вспышки	Включен удаленный шлейф



Органы управления

Для управления устройством служат:

- тумблеры на передней панели;
- микропереключатели на нижней крышке;
- управляющий порт RS-232 на передней панели (разъем DB-9).

Тумблеры на передней панели предназначены для проверки работы линии.

BERT - тумблер включения измерителя уровня ошибок:

BERT Измеритель уровня ошибок

ON Включен, тестирование линии

OFF Выключен, нормальная работа

LOOP - тумблер, задающий режим шлейфа:

LOOP Шлейф

OFF Выключен

LOC Локальный на линии

REM Удаленный на линии

Микропереключатели

В настольном исполнении микропереключатели расположены на нижней крышке модема, при исполнении в каркасе - на плате со стороны монтажа деталей.

Для описания положения микропереключателей применены следующие обозначения:

положение OFF

положение ON

Сводная таблица микропереключателей приведена на последней странице руководства.

Сохранение установок

Микропереключатель S1 разрешает удаленное управление модемом: установку параметров с терминала, подключенного к консольному порту, или с удаленного модема. В режиме удаленного управления параметры устройства сохраняются в неразрушающей памяти (NVRAM). При запрете удаленного управления NVRAM не используется, и параметры устанавливаются только с микропереключателей.

S1 Установка параметров

только с микропереключателей,
удаленное управление запрещено,
NVRAM не используется

с удаленного терминала, параметры записываются в NVRAM, микропереключатели не используются

Синхронизация

Микропереключатель S10 задает режим синхронизации:

S10 — Синхронизация
<input type="checkbox"/> INT — внутренний генератор
<input type="checkbox"/> RCV — от приемника

Режим порта Ethernet

Микропереключатель S9 определяет режим работы порта Ethernet:

S9 — Режим Ethernet
<input type="checkbox"/> полу duplex
<input type="checkbox"/> полный duplex

Режим и скорость дополнительного асинхронного порта

Порт консоли можно использовать для передачи данных как дополнительный асинхронный интерфейс. Режим консольного порта определяется микропереключателем S2.

S2 — Режим консольного порта
<input type="checkbox"/> консоль
<input type="checkbox"/> асинхронный порт данных

При переключении консольного порта в режим передачи данных полоса пропускания основного канала Ethernet уменьшается на необходимую величи-

ну. Скорость передачи определяется микропереключателями S3...S5.

S3...S5 - Скорость асинхронного режима

<input type="checkbox"/>	115200 бит/сек
<input type="checkbox"/>	57600 бит/сек
<input type="checkbox"/>	38400 бит/сек
<input type="checkbox"/>	19200 бит/сек
<input type="checkbox"/>	9600 бит/сек
<input type="checkbox"/>	4800 бит/сек
<input type="checkbox"/>	2400 бит/сек
<input type="checkbox"/>	1200 бит/сек

Зависимость полосы пропускания порта Ethernet от скорости дополнительного порта приведена в таблице (бит/сек):

Асинхр. порт	Порт Ethernet
115`200	16`000
57`600	80`000
38`400	80`000
19`200	80`000
9`600	128`000
4`800	128`000
2`400	128`000
1`200	128`000

Формат символа асинхронного режима

Количество бит на символ можно изменить микропереключателем S6.

S6 — формат символа консольного порта

<input type="checkbox"/>	8 бит на символ (8N1, 7E1, 7O1)
<input type="checkbox"/>	9 бит на символ (8E1, 8O1)

Формат 8 бит на символ следует применять в следующих случаях:

- 7 бит данных, четность, 1 стоповый
- 7 бит данных, без четности, 2 стоповых
- 8 бит данных, без четности, 1 стоповый

Формат 9 бит на символ следует применять в следующих случаях:

- 8 бит данных, четность, 1 стоповый
- 8 бит данных, без четности, 2 стоповых

Режим формирования сигнала CTS

Логикой формирования сигнала CTS в модеме можно управлять. Микропереключатели S7 и S8 задают режим формирования сигнала CTS для дополнительного асинхронного порта.

S7:S8 — Режим CTS консольного порта

	CTS = 1
	CTS = CD
	CTS = RTS
	CTS = RTS & CD

Модем не поддерживает аппаратное управление потоком, в частности сигнал RTS не транслируется на удаленную сторону.

Установка синхронизации

Модем предназначен для работы с единственным источником синхронизации. Источником синхросигнала может служить:

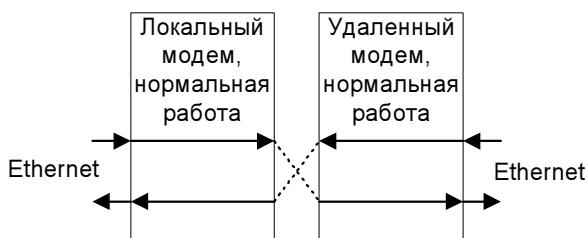
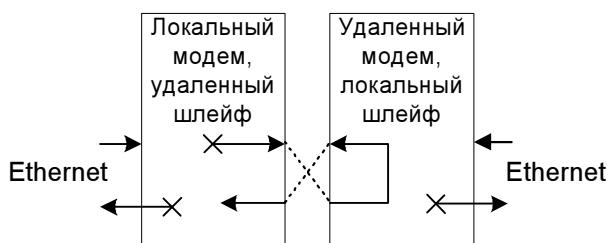
- локальный модем (INT)
- удаленный модем (RCV)

Из двух модемов, работающих в паре, один должен находиться в режиме INT, а второй – обязательно в режиме RCV.

Шлейфы

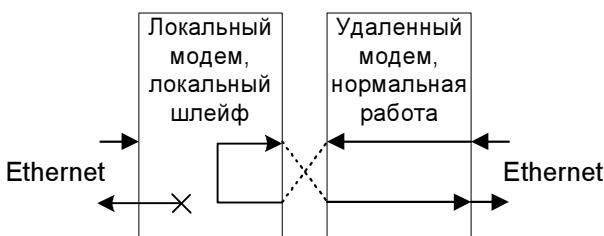
Нормальный режим

В нормальном режиме работы данные передаются со входа одного модема через линию на выход другого модема, и наоборот.



Локальный шлейф

В режиме локального шлейфа принятые из линии данные заворачиваются обратно в линию. Интерфейс Ethernet на модеме отключается.



Удаленный шлейф

В режиме удаленного шлейфа по специальному сигналу удаленный модем включает заворот принятых из линии данных. Интерфейсы Ethernet отключаются.

Консоль

На передней панели модема имеется разъем DB9 (розетка) для подключения управляющего терминала (консоли) с интерфейсом RS-232. С консоли можно просматривать текущие режимы устройства, состояние канала, статистику локальных и удаленных ошибок. Если разрешено удаленное управление (микропереключатель S1), то можно устанавливать режимы устройства и сохранять их в неразрушающей памяти.

В режиме консоли скорость данных равна 9600 бит/сек, 8 бит на символ, без четности, 1 стоповый бит.

Управляющий порт можно также использовать как второй дополнительный порт данных, работающий в асинхронном режиме.

Разъем консоли имеет стандартную схему:

Контакт RS-232 Направление (DCE)

3	TXD	Вход
2	RXD	Выход
7	RTS	Вход
8	CTS	Выход
4	DTR	Вход
6	DSR	Выход
1	CD	Выход
5	GND	—

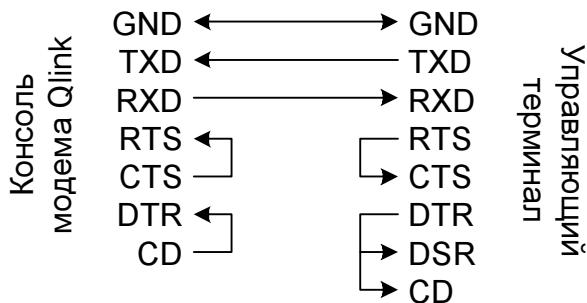
При подключении терминала необходимо обеспечить наличие сигнала RTS. Рекомендуется применять следующие схемы кабелей:

Cronyx Qlink-144X/ETH revision C, 16/05/2001

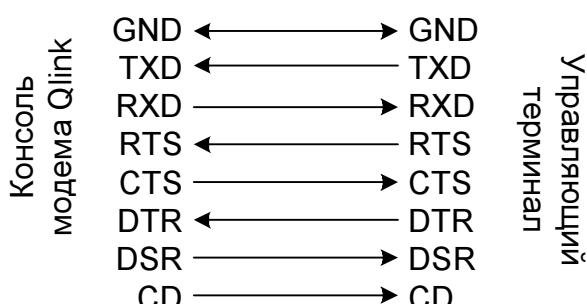
Mode: Smart
Link: Sync=Link, Active
Port: 144 kbps, Half duplex, TXC, RXC

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

Command: —



Кабель без модемного управления



Кабель с модемным управлением

Консольный интерфейс выполнен в форме простого иерархического меню. Пример основного меню приведен на рисунке. Для выбора команды нужно ввести ее номер.

Режим “Statistics” служит для просмотра текущей конфигурации, режимов работы каналов и счетчиков ошибок.

По служебному каналу modem передает значения своих счетчиков ошибок удаленному устройству и принимает значения удаленных счетчиков ошибок.

Более подробную информацию о счетчиках можно получить по команде «Event counters». Счетчики разделяются на три категории:

- Счетчик Alive – время в днях, часах, минутах и секундах с момента последнего сброса счетчиков.
- Счетчики секунд, в течение которых происходили определенные события (16 бит). Для некоторых

```
Statistics: Session #2, 0 days, 5:33:36
```

```
Mode: Dumb
Link: Sync=Link, Active
Port: 144 kbps, Half duplex, TXC, RXC
```

	BPV	OOS	Err	Event	Status
Link:	-	51	0	-	Ok
far end:	0	46	0	0	Ok
Port:	-	-	0	0	Ok
far end:	0	0	0	8	Ok

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

счетчиков секунд существуют уточняющие счетчики событий.

- Счетчики событий, уточняющие причину ошибок (32 бита). Вычисляется также относительная интенсивность события в процентах к общему времени. При возникновении некоторых событий зажигается светодиод LERR.

Описание счетчиков секунд, с указанием уточняющих счетчиков событий приведено ниже.

- Link OOS – количество секунд, в течение которых отсутствовала несущая в линии.
- Link Err – количество секунд, в течение которых возникали ошибки BER-тестера (при включенном BER-тестере).
- Port Err – количество секунд, в течение которых возникали ошибки Ethernet. При ошибке Ethernet зажигается светодиод LERR.

гается светодиод LERR. Уточняющий счетчик:

- Total Ethernet errors – общее количество ошибок Ethernet.
- Port Event – количество секунд, в течение которых происходили коллизии Ethernet. Уточняющий счетчик:
 - Total collisions – общее количество коллизий.

Меню “Loopback” предназначено для управления локальным, цифровым и удаленным шлейфами:

Loopback

1. Link loop - disabled
5. Link remote loop - disabled

Command: —

Меню “Test” служит для управления измерителем уровня ошибок.

```
Alive: 0 days, 6:07:50 since last counter clear

Link OOS = 51  - seconds without carrier

Link Err = 0   - seconds with BER tester errors

Port Err = 0   - seconds with Ethernet errors
                0          (0%) - total Ethernet errors (lights LERR)

Port Event = 0 - seconds with collisions
                0          (0%) - total collisions

Press any key to continue... —
```

BER Test

1. Link test - stopped

Command: _

Configure

- 2. Link...
- 3. Port...
- 7. Factory settings...
- 8. Save parameters
- 9. Restore parameters

Command: _

Управление измерителем уровня ошибок и шлейфами с консоли разрешено только при положении “OFF” тумблеров LOOP и BERT на передней панели устройства.

Режимы шлейфов и измерителя уровня ошибок не сохраняются в неразрушающей памяти.

Меню “Configure” позволяет устанавливать режимы работы модема, при этом микропереключатель S3-1 должен быть установлен в положение ON:

Для сохранения установок в неразрушающей памяти модема выполните команду «Save parameters». Вернуться к сохраненным установкам можно командой «Restore parameters».

Меню “Link” предназначено для задания режима синхронизации модема.

Remote login...
(Press ^X to exit)

Cronyx Qlink-144X/ETH revision C, 16/05/2001

Mode: Dumb

Link: Sync=Int, Active

Port: 144 kbps, Half duplex, TXC, RXC

- 1. Statistics
- 2. Event counters
- 4. Test...
- 0. Reset

Remote (^X to exit): _

Link

2. Clock: Internal

Command: _

Меню “Port” предназначено для установки параметров порта Ethernet:

Port

4. Duplex: Half

Command: _

В режиме удаленного входа можно просматривать режимы устройства, состояние канала, статистику локальных и удаленных ошибок, управлять BER-тестером. При установленном микропреключателе S1 разрешено также устанавливать режимы устройства (с некоторыми ограничениями).

Установка шлейфов в режиме удаленного входа запрещена, так как это нарушило бы работу служебного канала.

При необходимости все установки можно вернуть в известное исходное состояние посредством меню «Factory settings»:

Factory settings

1. Master, 144 kbps
2. Slave, 144 kbps

Command: _

В исходном состоянии устанавливаются следующие режимы:

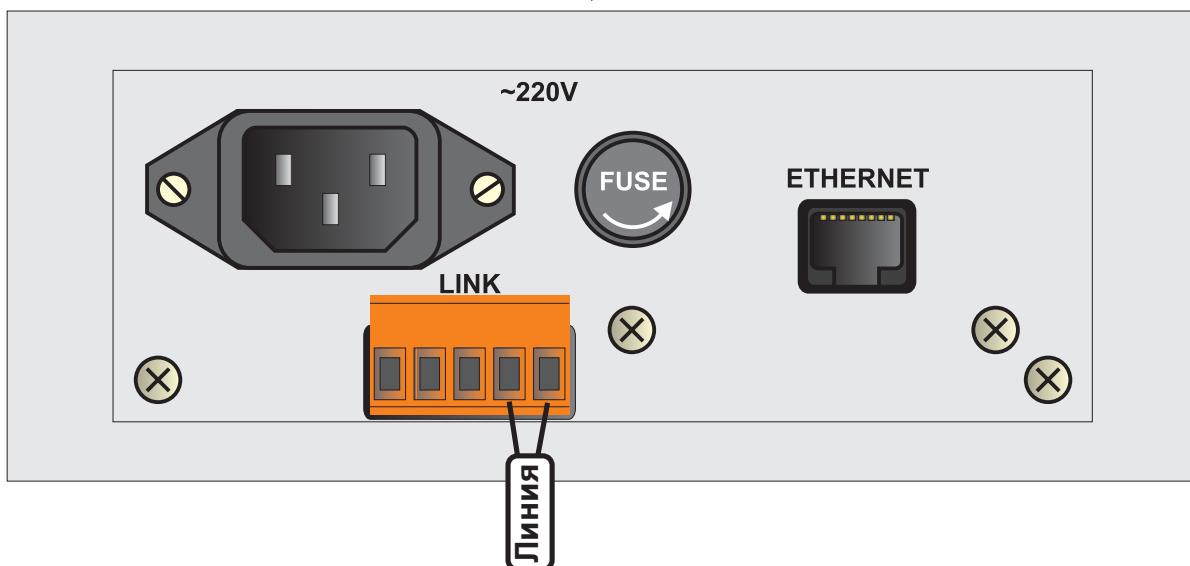
- Основной порт - 144 кбит/сек, полудуплекс.
- Дополнительный порт - консоль

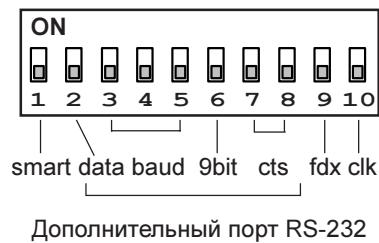
Команда «Link remote login» предоставляет возможность подключения к меню удаленного модема. Пример удаленного меню приведен ниже. Для отключения от удаленного меню введите ^X (Ctrl-X).

Разъемы на задней панели

На задней панели расположены разъемы для подключения интерфейса Ethernet 10baseT и физической линии (см. рисунок).

Для подключения физической линии используется съемный клеммник.





Параметры модема

smart Разрешение установки режимов с консоли

clk Режим синхронизации
 – внутренняя (INT)
 – от приемника (RCV)

cts Режим формирования сигнала CTS

– CTS = 1

– CTS = CD

– CTS = RTS

– CTS = RTS & CD

Параметры порта Ethernet

fdx Режим
 – полудуплекс
 – полный дуплекс

Установка скорости данных

(при S2 = ON, бит/сек)

S3,4,5	Ethernet	Асинхр.
<input type="checkbox"/>	16`000	115`200
<input checked="" type="checkbox"/>	80`000	57`600
<input type="checkbox"/>	80`000	38`400
<input checked="" type="checkbox"/>	80`000	19`200
<input type="checkbox"/>	128`000	9`600
<input checked="" type="checkbox"/>	128`000	4`800
<input type="checkbox"/>	128`000	2`400
<input checked="" type="checkbox"/>	128`000	1`200

Параметры дополнительного асинхронного порта

data Переключение в режим порта передачи данных

baud Скорость данных

9bit Количество бит на символ