



ООО «СИГРАНД»

**SHDSL модем
«Сигранд SG-17B»**

**Руководство пользователя
v. 1.0**

Новосибирск
2009

© ООО «Сигранд», 2005 - 2009

Все торговые марки, знаки и зарегистрированные права на наименования, упомянутые в настоящем документе, принадлежат соответствующим правообладателям.

ТУ 6665-017-77565155-2007

Содержание




Содержание	страница
Об использовании «Руководства пользователя»	5
1. Описание модема SG-17B	7
1.1 Параметры линейного интерфейса	7
1.1.1 Дальность и скорость модема Sigrand SG-17B	8
1.2 Параметры интерфейса Ethernet	9
1.3 Параметры интерфейса USB	10
1.4 Питание	10
1.5 Прочие данные	10
1.6 Комплектность поставки	10
1.7 Условия эксплуатации	11
1.8 Внешний вид, назначение индикаторов и разъемов	11
1.8.1 Передняя панель	11
1.8.2 Задняя панель	12
2. Настройка модема для работы	13
2.1 Подключение линии	13
2.1.1 Требования к линии связи	14
2.2 Выбор способа управления модемом	15
2.3 Режим «ведущий»/«ведомый»	15
2.4 Установка скорости передачи	15
2.4.1 Настройка скорости удаленного модема	16
2.4.2 Рекомендации по выбору скорости	17
3. Управление модемом через терминал	17
3.1 Настройка терминала	17
3.1.1 Настройка терминала для ОС Windows	18
3.1.2 Настройка терминала для ОС Linux	19
3.2 Команды управления	20
Команда <code>help</code>	20
Команда <code>info</code>	20
Команда <code>reboot</code>	20
3.3 Управление интерфейсом DSL	22
3.3.1 Выбор режима «ведущий»/«ведомый»	22

Команды master и slave	22
3.3.2 Настройка скорости интерфейса DSL	22
3.3.3 Выбор линейного кодирования	23
Команда tcram	23
3.3.4 Настройка дополнительных параметров DSL	24
Команда plesio	24
Команда plesio-ref	24
Команда sync	24
Команда pbo-forced	24
Команда pbo-normal	24
3.3.5 Конфигурация модема	25
Команда cfg	25
3.3.6 Статистика соединения	25
Команда stat	25
3.3.7 Ре-инициализация соединения	26
Команда retrain	26
Гарантии и обязательства	27
Приложение «А»	29

Об использовании «Руководства...»

Для упрощения работы с «Руководством пользователя» предусмотрены следующие обозначения при помощи значков-пиктограмм, а также шрифтами:

Пиктограммы

Значок	Значение	Пояснение
	Обратите внимание!	Таким образом отмечается раздел руководства, знание которого облегчит Вашу работу при настройке и эксплуатации прибора
	Важная информация!	Абзац, помеченный этим значком, содержит важные данные, объясняющие особенности работы узла или программы и позволяющие сэкономить Ваше время и силы при настройке прибора
	Не делайте этого!	Знание этой информации позволит Вам уберечься от шагов, способных привести к поломкам оборудования и/или представляющих опасность для жизни

Использование шрифта

Обозначение	Пояснение
Изображение на экране	Этим шрифтом показывается содержимое экрана терминала при настройке модема.
<u>Наименование кнопки на клавиатуре</u>	Таким шрифтом показываются кнопки клавиатуры компьютера, н.п. « Enter », которые используются при настройке модема при помощи терминала
В меню <i>Файл</i> выберите <i>Свойства</i>	<i>Курсивом</i> отмечаются фрагменты «Руководства...», содержащие важную информацию (в сочетании с пиктограммами), а также для обозначений в тексте программных кнопок меню.
stat	Жирный шрифт используется для обозначения команд управления модемом при помощи терминальной программы.



Прежде чем Вы приступите к настройке модема, мы рекомендуем проверить наличие новой версии этого «Руководства...», а также обновлений *firmware* и драйверов на нашем сайте www.sigrand.ru

1. Описание модема

Модем Sigrand SG-17B это SHDSL-модем с функциями Ethernet-бриджа и предназначен для объединения распределенных локальных сетей, подключения удаленных компьютеров и устройств, оснащенных интерфейсом Ethernet.

Бридж позволяет транслировать теги VLAN IEEE 802.1Q, как по DSL, так и через Ethernet-интерфейс.

Примененный в модеме SHDSL интерфейс соответствует редакции ITU-T G.991.2.bis и использует для передачи набор кодировок TSPAM - Trellis-Coded Pulse Amplitude Modulation.

Совместимость:

По линейному интерфейсу модем Sigrand SG-17B совместим со всеми SHDSL модулями Sigrand серии MR-17H, MR-17HP маршрутизатора Sigrand SG-17R.



Возможный диапазон скоростей ограничивается при работе с модулями, имеющим максимальную скорость 5,7 Мб/с

Модем оснащен следующими интерфейсами:

- одним интерфейсом SHDSL, стандарта ITU-T G.991.2.bis, работающем в диапазоне скоростей 192-15296 кбит/с.
- одним интерфейсами Ethernet 10/100Mb (IEEE 802.3) с автонстройкой скорости и автоопределением MDI/MDI-X.
- одним интерфейсом USB 2.0 для управления модемом.

1.1 Параметры линейного интерфейса DSL

Тип соединения	точка-точка
Число проводов в линии связи	2 (одна пара)
Тип применяемого кабеля	ТПП, КСПП, УТР
Линейный код	TSPAM
Входное и выходное сопротивление,	135
Ом	

Диапазон скоростей передачи данных, кбит/с	192-15296
Шаг изменения скорости передачи, кбит/с	64
Вид связи	полнодуплексный
Режим передачи информации	синхронный, пакетный
Формат пакета	HDLC
Контрольная сумма	CRC32
Тип разъема	RJ-45
Напряжение пробоя трансформатора гальванической развязки, не менее, В	1500
Напряжение срабатывания ограничителя (дифференциальное), В	30
Напряжение пробоя разрядника (синфазное), В	350

1.1.1 Дальность связи и скорость модема Sigrand SG-17B

Краткая информация о дальности связи и скорости модемов Sigrand SG-17 приведена в Таблице 2. Результаты получены на линиях длиной, при которой коэффициент ошибок (Bit Error Rate, BER) равен или меньше 10^{-7} . Указанная дальность проверена экспериментальным путем на контрольной линии связи лаборатории ООО «Сигранд». Полную версию таблицы скоростей Вы можете увидеть на сайте www.sigrand.ru. Результаты, полученные при эксплуатации на реальных линиях связи могут отличаться от приведенных значений, ввиду отличий параметров этих линий от эталонной.

Табл.2

Скорость (кбит/с)	Линейный код	Параметр	Кабель ТПП100-0.5
15296	ТСРАМ128	Длина (км)	0,6
		R (Ом)	150
10240	ТСРАМ64	Длина (км)	1,8
		R (Ом)	324
7168	ТСРАМ64	Длина (км)	2.8
		R (Ом)	504
5696	ТСРАМ32	Длина (км)	3.4
		R (Ом)	612
3072	ТСРАМ16	Длина (км)	5
		R (Ом)	900
2304	ТСРАМ16	Длина (км)	5.4
		R (Ом)	972
1024	ТСРАМ16	Длина (км)	7.8
		R (Ом)	1404
512	ТСРАМ16	Длина (км)	9.0
		R (Ом)	1620
256	ТСРАМ16	Длина (км)	10.0
		R (Ом)	1800

1.2 Параметры интерфейса Ethernet

Тип интерфейса	10/100 Base-T
Количество портов	1
Скорость передачи данных, Мбит/с	10/100
Режим работы	Полу- и полнодуплексный
Совместимость	ANSI/IEEE Std 802.3
Автоопределение MDI/MDI-X	есть

1.3 Параметры интерфейса USB

Протокол	USB 2.0
Тип разъема	miniUSB

1.4 Питание

Питание от местного источника (Sigrand SG-17B):

Входное напряжение	3.3В
Полярность центрального контакта штекера	положительная

Питание от удаленного источника по xDSL линии (Sigrand SG-17BP):

Входное напряжение	100÷250В
--------------------	----------



Внимание!

Вариант питания модема выбирается при заказе, модем выпускается с питанием от местного источника, либо с удаленным питанием по xDSL линии.

1.5 Прочие данные

Габаритные размеры модема:

• высота, мм	25,5
• ширина, мм	82
• глубина, мм	120
Потребляемая мощность, Вт	не более 2

1.6 Комплектность поставки

	Sigrand SG-17B	Sigrand SG-17BP
Модем	1 шт.	1 шт.
Блок питания	1 шт.	нет.
Паспорт	1 шт.	1 шт.
Кабель miniUSB-USB	1 шт.	1 шт.
Упаковка	1 шт.	1 шт.

1.7 Условия эксплуатации

Модем предназначен для эксплуатации в закрытом отапливаемом помещении при следующих климатических условиях:

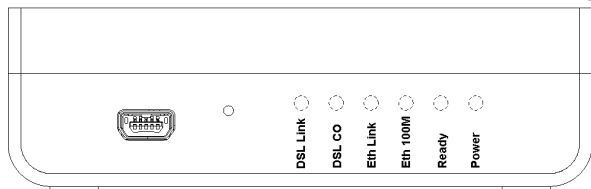
температура воздуха	10 .. 80° C
относительная влажность воздуха	до 85 %
атмосферное давление	84 .. 107 кПа

1.8 Внешний вид, назначение индикаторов и разъемов

1.8.1 Передняя панель

Индикаторы на передней панели модема отображают состояние работы устройства.

Рисунок 1



Назначение разъемов Sigrand SG-17B (табл.3).

Таблица 3

Разъем для управление модемом	miniUSB
-------------------------------	---------

Назначение индикаторов Sigrand SG-17B (табл.4).

Таблица 4

Индикатор	Состояние	Обозначение
POWER		
POWER	Горит	Модем включен
	Не горит	Модем выключен
Ready	Горит	Модем исправен
	Не горит	Модем не исправен (1)

ETHERNET

LINK	Горит	Модем подключен к сети Ethernet	
	Не горит	Модем не подключен к сети	
	Мигает	Идет обмен данными	
100M	LINK горит	Горит	Модем включен в сеть 100Base-TX
		Не горит	Модем включен в сеть 10Base-TX
DSL			
LINK	Горит	Связь с удаленным модемом есть	
	Мигает	Установка связи с удаленным	
	Не горит	Связи с удаленным модемом нет	
CO	Горит	Модем настроен на режим Master(CO)	
	Не горит	Модем настроен на режиме Slave (CPE)	

1. Если индикатор **Ready** не загорелся спустя 1-2 минуты после включения модема, модем не исправен.

1.8.2 Задняя панель

Расположение разъемов и переключателей на задней панели модема Sigrand SG-17B

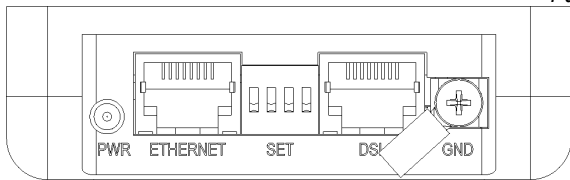


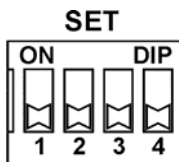
Рисунок 2

Назначение разъемов и переключателей модема Sigrand SG-17B

Таблица 5

Разъем для подключения блока питания	PWR
Разъем для подключения к сети Ethernet 10/100Base-T	ETHERNET
Микропереключатель настройки режимов работы модема	SET
Разъем для подключения DSL канала	DSL
Клемма для подключения заземления	GND

Рисунок. 3



Микропереключатель “SET” задает режим “Master/Slave” (SET1) и скорость работы канала xDSL.



Внимание!

*Активизация изменений режимов работы, сделанных переключателями, происходит только после перезагрузки модема или после команды **retrain!***

2. Настройка модема для работы

2.1 Подключение линии



Удостоверьтесь, что на линии отсутствуют термopредохранители. Наличие таких предохранителей приводит к ограничению скорости работы модема!

Также невозможна работа xDSL модемов на линиях, оснащенных катушками Пупина (пупинизированных линиях).



Удостоверьтесь, что предоставленная Вам линия связи не имеет посторонних источников электрического напряжения, и не подключена к какому-либо постороннему оборудованию АТС! Несоблюдение этого правила может привести к выводу из строя, как модемов, так и посторонней аппаратуры на линии связи!

2.1.1 Требования к линии связи

Для нормальной работы модемов и обеспечения заданных параметров линия должна соответствовать следующим требованиям:

- Кабель не должен иметь замыканий жил и утечек на «землю» и на иные, в том числе и не подключенные к чему-либо, проводники. Линия не должна иметь ответвлений.
- В многопарном кабеле жилы должны быть взяты из одной пары.
- Параллельное включение нескольких пар (например, для уменьшения активного сопротивления) не допускается. Отступление от указанных выше требований может привести к снижению показателей, или к полной неработоспособности линии связи. После того, как вы удостоверитесь в соответствии линии связи вышеперечисленным требованиям:
- Установите вилку RJ-45 на телефонный кабель, в соответствии с рис.4. Модем Sigrand SG-17B использует только одну пару проводов, контакты 4 и 5, остальные контакты не задействованы.
- Подсоедините кабель к разъему DSL модема.

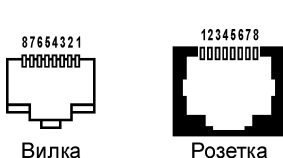


Рисунок 4.

2.2 Выбор способа управления модемом

Модем поддерживает следующие способы управления:

- переключателем, расположенным на задней панели модема (рис. 3);
- с помощью терминальной программы, через порт управления USB (см. Раздел 3).

Оба варианта обладают определенными достоинствами, и выбор метода настройки может быть сделан пользователем в зависимости от условий эксплуатации модема.

В данном разделе описывается управление с помощью переключателей, как наиболее простой способ. Управление с помощью терминальной программы описано в разделе 3.

2.3 Режим «ведущий»/«ведомый»

Для работы пара модемов должна быть сконфигурирована: при помощи переключателя SET (рис 3, табл. 5) один модем настраивается как «ведущий» (Master, CO), а второй – как «ведомый» (Slave, CPE). «Ведущим» модемом рекомендуется назначать модем, более доступный для управления, настроек и обслуживания.

Для настройки модема в «ведомый» следует переключить все переключатели в положение **OFF**. Иное положение переключателей переведет модем в режим «Ведущий».

2.4 Установка скорости передачи

Фиксированные значения скоростей (16 значений) выбираются с помощью переключателя SET (см. Рис3, табл.6). В качестве подсказки можно использовать наклейку на корпусе модема снизу.

Таблица 6

Переключатель				Значение скорости кб/с
1	2	3	4	
Режим «Ведомый» - Slave (CPE)				
off	off	off	off	
Режим «Ведущий» - Master (CO)				
ON	off	off	off	256
off	ON	off	off	384
ON	ON	off	off	512
off	off	ON	off	768
ON	off	ON	off	1024
off	ON	ON	off	1536
ON	ON	ON	off	2304
off	off	off	ON	3072
ON	off	off	ON	3840
off	ON	off	ON	4608
ON	ON	off	ON	5696
off	off	ON	ON	7168
ON	off	ON	ON	9296
off	ON	ON	ON	11520
ON	ON	ON	ON	14080

2.4.1 Настройка скорости удаленного модема

Рекомендуется удаленный модем настраивать в режим «ведомый», для этого требуется переключить переключатели в положение **OFF** (табл. 6).

Модем в режиме «ведомый» настроится автоматически на ту скорость DSL которая установлена на «ведущем» модеме.



*Не забудьте установить переключатели удаленного модема в положение **OFF** заранее!*

2.4.2 Рекомендации по выбору скорости

Для выбора оптимальной скорости передачи Вам необходимо знать параметры линии, на которой планируется установить модемы. При неизвестных параметрах линии связи подбор скорости передачи рекомендуется производить следующим образом:

- Замерьте омметром сопротивление линии (на одной стороне пара проводов замыкается накоротко, а со второй стороны производится измерение) и с помощью табл. 2 определите скорость, при которой будет обеспечиваться устойчивая связь.
- Установите требуемую скорость с помощью переключателя **SET** (табл. 6, рис. 3). Для активации новых настроек перезагрузите модемы. Достаточно настроить ведущем (Master, CO) модеме, ведомый (Slave, CPE) модем настроится автоматически. Процедура установки связи занимает 2-3 минуты.
- Если, в течение указанного времени, модемы не устанавливают связь (не загорается светодиод DSL LINK), установите меньшее значение скорости и повторите попытку с новым значением скорости.
- Если не удастся установить соединение, целесообразно перейти в режим выбора скорости через терминал и попытаться добиться результата при помощи смены типа кодирования (табл. 7).

3. Управление модемом через терминал

Управление модемом Sigrand SG-17B производится с помощью компьютера с установленной на нем терминальной программой.

3.1 Подключение и настройка терминала

Для работы с модемом при помощи терминальной программы, переключите переключатели SET в положение OFF (табл. 6, рис. 3).

3.1.1 Настройка терминала для ОС Windows

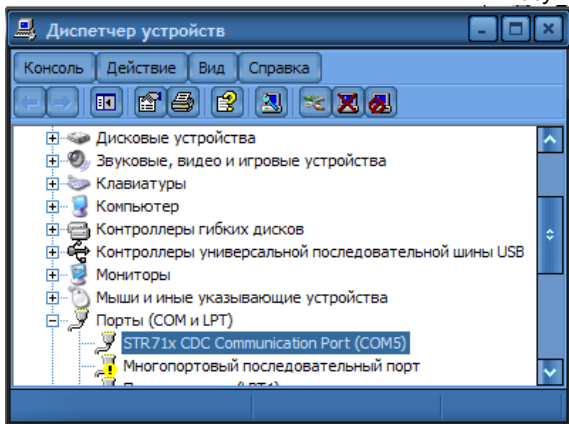
Подключите модем к USB порту вашего компьютера.

ОС Windows сообщит о новом найденном устройстве, далее следует установить драйвер **stmcdc.inf** (драйвер находится на диске поставляемый в комплекте с модемом).

После установки драйвера перейдите в **Пуск-> Панель управления-> Система->Оборудование->Диспетчер.**

Если установки сделаны правильно, вы увидите новое устройство как показано на рис. 5.

Рисунок 5



Обратите внимание на номер последовательного порта, назначений ОС Windows модему.

Запустите на компьютере программу HyperTerminal или ее аналог. произведите настройку со следующими параметрами для COM порта присвоенного модему:

Rate: 115200
Data bits: 8
Parity: None
Stop bits: 1
Flow control: None

После настройки закройте HyperTerminal и отключите модем. Включите модем запустите HyperTerminal. В открывшемся окне HyperTerminal нажмите клавишу **Enter**. При правильной настройке, на экране появится приглашение терминала:

```
>
```

3.1.2 Настройка терминала для ОС Linux

Для управления модема под операционной системой Linux нужно предварительно установить терминальную программу minicom. В дистрибутивах Ubuntu или Debian выполнить команду:

```
#apt-get install minicom
```

Подключите модем к USB порту компьютера. Выполните команду:

```
#dmesg | grep ttyACM  
cdc...acm 5-2:1.0:ttyACM0: USB ACM device
```

В нашем случае используется терминал ttyACM0. Запускаем minicom:

```
#sudo minicom
```

Наберите на клавиатуре комбинацию клавиш **CTRL-A+Z**, затем нажмите клавишу **O**, появится меню конфигурации, выберите пункт: **“Настройка последовательного порта”**

Установите следующие параметры:

- A- последовательный порт : /dev/ttyACM0
- B- Размещение lock-файла : /var/lock
- C- Программа при входе :
- D- Программа при запуске :
- E- Скорость/Четность/Биты : 115200 8N1
- F- Аппаратное управление потоком: Да
- G- Программное управление потоком: Нет

После настройки нажмите два раза клавишу **Esc** для выхода из меню. Наберите на клавиатуре комбинацию клавиш **CTRL-A+Q**. Если настройки прошли правильно то на экране появиться приглашение терминала :

```
>
```

3.2 Команды управления

Управление модемом производится набором команд, условно разделяемым на два типа – команды управления модемом «общего назначения» - **help**, **info**, **reboot**, и команды управления **rate**, **tsram** и т.д.

Возможности управления с терминала позволяют настраивать режим работы линейного интерфейса модема, вести мониторинг состояния интерфейсов и т.д. Описание основных возможностей управления можно вызвать командой **help**:

```
> help
*****Help menu*****
master | slave          - set modem mode: master(CO) or slave(CPE)
annexA|B                - G.SHDSL.bis Annex type
tcpamXXX                - line coding, XXX={16,32,64,128}
rate <value>            - line rate
plesio | plesio-ref | sync - Plesiochronous/Plesio-Ref/Synchronous
                        modes
pbo-normal|pbo-forced <val> - Power Backoff mode, <val> - value in dB
```

```
cfg           - Inquiry configuration
stat          - Inquiry statistic
info         - Info modems
reboot       - Reboot modems
retrain      - Retrain links
*****
```

Команда **info** отображает информацию о версии встроенного программного обеспечения:

```
> info

Sigrand SG-17B v. 1.0
Firmware MC: SG-17B v.1.0
Firmware IDC: v1.1_1.4.18
Firmware SDFE: v11.158.003
Firmware IAP: v1.0 UART
>
```

Команда **reboot** служит для перезагрузки модема:

```
> reboot
Sigrand SG-17B v.1.0
Firmware version: SG-17B v.1.0
Initialization.....
Initialization complete
Configuration.....
Configuration complete
```

При вводе неверной команды выдается сообщение (для примера введем “sdf”):

```
> sdf
Command not found: sdf
>
```

3.3 Управление интерфейсом DSL

Интерфейс DSL настраивается следующими командами:

```
master | slave          - set modem mode: master(CO) or slave(CPE)
annexA|B               - G.SHDSL.bis Annex type
тсрамXXX              - line coding, XXX={16,32,64,128}
rate <value>          - line rate
plesio | plesio-ref |sync  - Plesiochronous/Plesio-Ref/Synchronous
modes
pbo-normal|pbo-forced <val> - Power Backoff mode, <val> - value in dB
```

3.3.1 Выбор режима «ведущий»/«ведомый»

Для работы на линии связи пара модемов должна быть сконфигурирована так: один модем как «ведущий», второй – «ведомый».

Конфигурация модема в качестве «ведущего» или «ведомого» производится командами **master** или **slave** соответственно:

```
> master
Configuration.....
Configuration complete
>
```

```
> slave
Configuration.....
Configuration complete
>
```

«Ведущим» модемом (Master, CO) рекомендуется назначать модем, более доступный для управления, настроек и обслуживания.

3.3.2 Настройка скорости интерфейса DSL

В модемах следует устанавливать скорость соединения только на «ведущем» (Master, CO) модеме, «ведомый» (Slave, CPE) модем

настроиться автоматически в соответствии с настройками ведущего (Master) модема.

Установка скорости передачи выполняется командой `rate` и опцией `<value>`, где `<value>`- скорость в кбит/с. Значение скорости может устанавливаться с шагом 64 кбит/с в диапазоне от 192 до 15296 кбит/с:

```
> rate 15296
Configuration.....
Configuration complete
>
```

В режиме «ведомый» модем получает значения скорости и линейного кодирования с «ведущего», используя G.hs Preactivation (ITU-T G.994.1).

3.3.3 Выбор линейного кодирования

Кодирование TSPAM используемое для передачи модемами стандарта G.991.2 (G.SHDSL), имеет несколько вариантов, отличающихся степенью сложности алгоритма кодирования. Большим скоростям передачи соответствует режим с большим количеством позиций модуляции (TSPAM64, TSPAM128), на меньших скоростях используются режимы с меньшим числом позиций модуляции (TSPAM16, TSPAM32). Соответственно, с увеличением сложности алгоритма кодирования, снижается помехоустойчивость канала, и наоборот.

Поэтому, при настройке скорости линии, следует обращать особое внимание на алгоритм кодирования TSPAM и, при необходимости, изменять линейный код для достижения наилучшего результата.

В таблице 7 приведены соответствия значений кодировок скоростям линии.

Таблица 7

Линейный код	Диапазон допустимых скоростей передачи (кбит/с)
TSPAM128	5696 – 15296
TSPAM64	256 – 8192

ТСРАМ32	192 – 6144
ТСРАМ16	192 – 3840

При помощи команды `tcpamxxx` и опцией `xxx`, где “xxx” – один из 4-х типов кодирования (ТСРАМ128, ТСРАМ64, ТСРАМ32 и ТСРАМ16) - возможен выбор режима кодирования для настройки модема под характеристики конкретной линии.

```
> tcpam128
Configuration.....
Configuration complete
>
```



Как следует из таблицы 7, для многих скоростей передачи возможен выбор нескольких вариантов кодирования. При высоком уровне помех в линии следует выбрать код с меньшим количеством позиций (ТСРАМ16, ТСРАМ32), а при ограниченной полосе частот – с большим (ТСРАМ64, ТСРАМ128).

При вводе линейного кода для скорости не соответствующей диапазону допустимых скоростей выдается сообщение с рекомендацией о коде кодирования подходящего для заданной скорости.

3.3.4 Настройка дополнительных параметров DSL.

При помощи команд `plesio`, `plesio-ref`, `sync` настраивается режим синхронизации модемов.

Если тракт связи организовывается из модемов Sg-17B<->Sg-17B рекомендуется устанавливать режим синхронизации `sync`.

При помощи команды `pbo-forced` и опцией `<val>`, где `<val>` – уровень ослабления сигнала со значением от 0 до 30, возможно задать уровень ослабления мощности сигнала DSL линии в децибелах (dB). Командой `pbo-normal` устанавливается автоматический режим ослабления мощности сигнала в линии связи.



Все команды, описанные выше, возможно задавать по отдельности или объединять в одну строку. Например:

```
> master annexA tcpam128 rate 14080 sync pbo-normal
```

3.3.5 Конфигурация модема.

При помощи команды `cfg` возможно посмотреть текущую конфигурацию модема.

```
> cfg
Current configuration:
master Annex A TCPAM128 sync rate=15296 pbo-normal
>
```

3.3.6 Статистика соединения

Просмотр статистики соединения производится командой `stat`:

```
> stat

SNR_Margin: 2dB, Loop Attenuation: 27dB, Power Backoff: 2dB
ES_count: 0, SES_count: 0, CRC_Anomaly_count: 0, LOSWS_count:
0, UAS_Count: 0, Loss_Count: 0
>
```

SNR_Margin – соотношение сигнал/шум в линии, в дБ;

Loop Attenuation – уровень затухания сигнала в линии, в дБ;

Power Backoff – уровень ослабления мощности сигнала в линии, в дБ;

ES_count – количество секундных интервалов, в которые была обнаружена одна или более CRC аномалий или более одного LOSW дефекта;

SES_count – количество односекундных интервалов, в течение которых произошло не менее 50-ти CRC аномалий или более одного LOSW дефекта. (50 CRC аномалий в течение одной секунды соответствуют 30% некорректных кадров для стандартной длины кадра);

CRC_Anomaly_count – количество CRC аномалий, обнаруженных за период, в течение которого производился мониторинг;

LOSWS_count – количество секундных интервалов, в течение которых обнаружено более одного LOSW дефекта.

UAS_count – количество секундных интервалов, в течение которых SHDSL канал недоступен. Канал считается доступным после сбоя по прошествии 10 секунд, в течение которых не зарегистрировано ни одного SES. Данные 10 секунд исключаются из числа секунд, в которые канал был недоступен.

Сброс статистики происходит после каждого запроса.

3.3.7 Ре-инициализация соединения

Разрывает текущее соединение по DSL каналу и инициализирует новое соединение. Инициализация нового соединения задается опцией **retrain**:

```
> retrain
```

Гарантия и обязательства

Изготовитель гарантирует работоспособность модема при соблюдении потребителем правил эксплуатации.

Гарантийный срок устанавливается не менее 5 лет со дня продажи, отмеченного в паспорте, либо, при отсутствии отметки, с момента выпуска, указанного на маркировке.



Ограничения по гарантии:

Гарантия на модемы, эксплуатирующиеся на «воздушных» линиях, либо линиях с комбинированным способом прокладки, аннулируется.

АДРЕС ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Российская федерация, г. Новосибирск, пр.Лаврентьева 6/6, ООО «Сигранд»

Телефоны (8-383) 332-94-37

Факс (8-383) 332-02-43

www.sigrand.ru

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

На модем Sigrand SG-17B

серийный номер _____

Выпущен « ____ » _____ 20__ года.

Контролер _____ / _____ /

Продавец	
Адрес	
Телефон	
Дата продажи	
М.П.	
Подпись	

Покупатель	
Адрес	
Телефон	
Дата продажи	
М.П.	
Подпись	

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КАБЕЛЯ ТПП

Таблица А.1 Частотная зависимость параметров цепей парной скрутки с медными жилами и полиэтиленовой изоляцией (кабели типа ТП)

f, КГц	Первичные параметры			Вторичные параметры	
	R~, Ом/км	L, Гн/км *10 ⁻⁴	G, См/км *10 ⁻⁴	Z , Ом	α, дБ/км
Диаметр жилы 0.4 мм					
20	278	5.51	1.13	225.2	6.81
50	280	5.51	4.24	152.6	9.12
100	283	5.50	11.3	125.7	10.3
250	316	5.46	42.2	113.7	12.2
500	394	5.35	120	110.5	15.6
700	455	5.26	188	109.1	18.2
1000	535	5.15	305	107.7	21.7
Диаметр жилы 0.5 мм					
20	181	5.50	1.13	185.1	5.15
50	182	5.50	4.24	133.3	6.48
100	189	5.49	11.3	118.0	7.17
250	234	5.40	42.2	111.6	9.21
500	310	5.23	120	108.8	12.4
700	361	5.26	188	107.4	14.6
1000	424	5.04	305	106.3	17.2

Таблица А.2 Сопротивление петли кабеля в зависимости от диаметра жилы:

Диаметр жилы (мм)	Сопротивление петли (Ом/км)
0.32	432
0.4	278
0.5	180
0.64	110