

# **Интерфейсная многоканальная карта Quasar M**

**Руководство пользователя**

**Версия 1.2**

**23.10.2009**



Разработчик и производитель: ООО «Парабел»  
630090, Новосибирск-90, а/я 126  
<http://www.parabel.ru>  
Email: [info@parabel.ru](mailto:info@parabel.ru)  
Тел/факс: +7-383-2138707

**Внимание! Запрещено использование устройства на линиях связи, не оборудованных устройствами грозозащиты и выходящих за пределы одного здания**

## Содержание

<b>1. ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>2. СТРУКТУРА АДАПТЕРА.....</b>	<b>7</b>
<b>3. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПЛАТЫ АДАПТЕРА .....</b>	<b>8</b>
<b>4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....</b>	<b>9</b>
4.1. Введение.....	9
4.2. Требования к системе.....	10
4.3. Установка драйвера.....	10
4.4. Конфигурация E1 портов.....	11
4.5. Выбор канальных интервалов для передачи данных.....	12
4.6. Утилита emcfg.....	13
<b>5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ АДАПТЕРА .....</b>	<b>16</b>
<b>6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....</b>	<b>16</b>
<b>7. ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ .....</b>	<b>16</b>

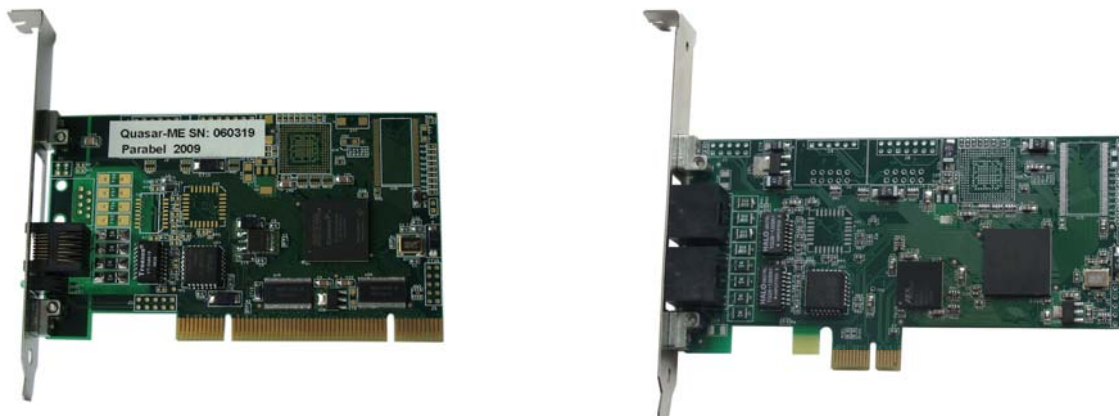
## 1. Введение

Интерфейсная карта Quasar-M (далее – адаптер) предназначена для подключения интерфейсов E1 к серверам под управлением софта АТС Asterisk. Адаптер выполнен в виде компьютерной платы формата PCI (PCI-Express, PMC) и управляется с помощью специализированного драйвера, разработанного для ОС Linux. Адаптер Quasar-M имеет следующие возможности:

- **Количество используемых каналов E1 – 1 или 2**
- **Встроенный полнодоступный аппаратный коммутатор канальных интервалов E1 с матрицей 64x64 канала**
- **DMA режим для передачи данных в память компьютера без участия ЦП, структура кадров оптимизирована для Zaptel/DANDI**
- **Автоматический выбор канала синхронизации**
- **Автоматическая регулировка чувствительности E1 приемника (до -40 дБ) для порта 0**
- **Управление – шина PCI 2.2, 3V или 5V вариант, PCI-e**

Варианты исполнения адаптера, в зависимости от количества каналов и интерфейса с компьютером, приведены в таблице ниже.

Наименование	Опции
Quasar-ME	1 E1 канал, PCI формат
Quasar-MEX	1 E1 канал, PCI-express формат
Quasar-MEE	2 E1 канала, PCI формат
Quasar-MEEX	2 E1 канала, PCI-express формат



## 2. Структура адаптера

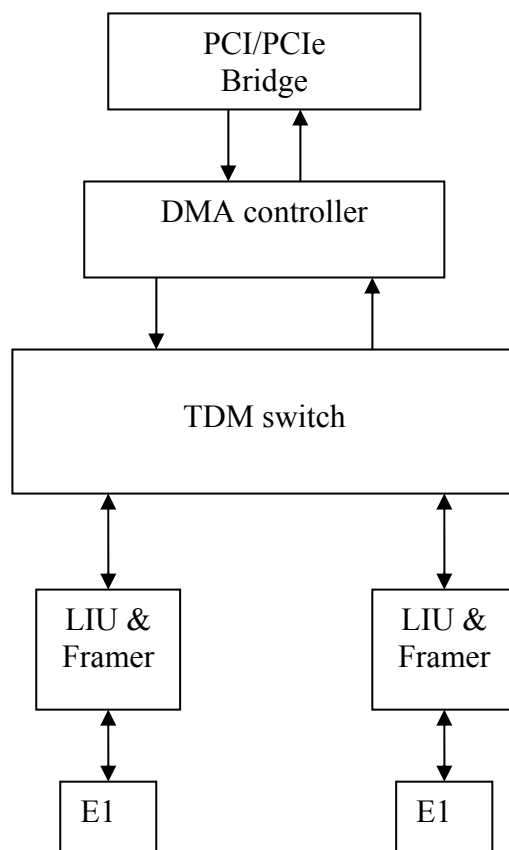
Адаптер состоит из следующих функциональных блоков (см. рис):

LIU & Framer – микросхема трансивера G.703 и фреймера G704

TDM switch – коммутатор канальных интервалов E1 (64x64 КИ)

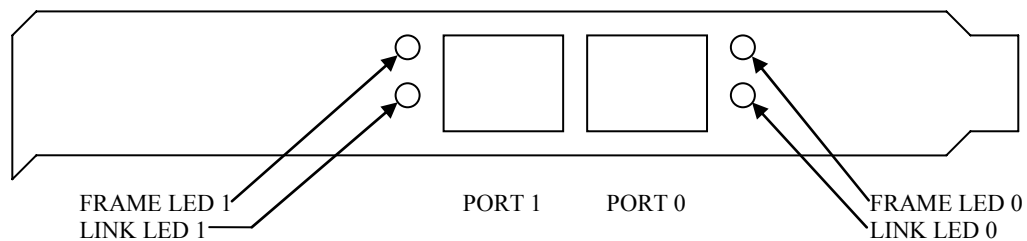
DMA контроллер осуществляет передачу данных между адаптером и PCI шиной

PCI bridge – микросхема моста на PCI/PCIe шине



### 3. Установка и подключение платы адаптера

Ниже изображена лицевая панель адаптеров Quasar-M и таблица подключения входных портов.

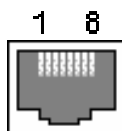


Порт\Вывод	1	2	3	4	5	6	7	8
Port 0	RX0+	RX0-		TX0+	TX0-			
Port 1	RX1+	RX1-		TX1+	TX1-			

Примечания.

1. RX – приемник (вход), TX – передатчик (выход)
2. В 1-х канальных картах отсутствует порт 1

Тип используемого соединителя RJ-45



## 4. Программное обеспечение

### 4.1. Введение

Программное обеспечение, от которого зависит работа адаптера, состоит из следующих компонентов:

1. **Пакет Zaptel** или, в более поздних редакциях, DAHDI. Данный компонент реализует низкоуровневые процедуры работы с телефонным оборудованием. Пакет Zaptel/DAHDI не обязательно поставляется вместе с адаптером, он может быть загружен с публично доступных серверов в интернете (см. Полезные ссылки в конце данного руководства). Разработчик адаптера Quasar-M не накладывает дополнительных модификаций пакета Zaptel/DAHDI, обеспечивается работа в стандартной редакции.
2. **Драйвер quasarm.ko**, который логически является частью пакета Zaptel/DAHDI. Данный компонент реализует обработку специфических для адаптера функций. Драйвер поставляется в виде исходных текстов и перед загрузкой в систему он должен быть скомпилирован, для чего на сервере должен быть доступен соответствующий инструментарий.
3. **Конфигурационный файл** /etc/zaptel.conf (для пакета Zaptel) или /etc/dahdi/system.conf (для пакета DAHDI). В файле определены параметры E1 портов и выбранные канальные интервалы для передачи данных. Файл редактируется пользователем с помощью любого текстового редактора, установленного в системе. Рассмотрение синтаксиса конфигурационного файла полностью выходит за рамки данного руководства. Тем не менее, будут рассмотрены команды, касающиеся конфигурации работы адаптера.
4. **Утилита ztcfg** (Zaptel) или dahdi\_cfg (DAHDI), которая на основе конфигурационного файла прописывает параметры в драйвер. Каждый раз после изменения конфигурационного файла необходимо запускать данную утилиту, чтобы изменения вступили в силу.

## 4.2. Требования к системе

Перед установкой драйвера необходимо иметь в системе следующее программное обеспечение:

- binutils, make и компилятор gcc
- заголовочные файлы ядра системы, обычно распространяемые в пакете kernel-headers
- пакет Zaptel или DAHDI, в исходных текстах

Перед установкой и использованием драйвера необходимо ознакомиться с документацией на Zaptel/DAHDI и Asterisk.

## 4.3. Установка драйвера

Драйвер расположен в сжатом tar архиве в файле /Quasar-m/driver/quasarm-x.x.x.tar.bz2, на компакт-диске из комплекта поставки. Начиная с версии 3.0.0 и позже, драйвер предназначен для работы с пакетом DAHDI. Особенности установочного процесса могут меняться от версии к версии драйвера, поэтому необходимо следовать инструкциям, описанным в файле README, расположенном внутри архива.

Конечным результатом компиляции драйвера будет модуль quasarm.ko. Перед его загрузкой в систему полезно убедиться, что адаптер успешно опознан PCI подсистемой Linux. Для этого можно использовать утилиту lspci. После ее запуска на экран будет выведен список PCI устройств, среди которых должно присутствовать

**Network controller: Altera Corporation Device 2230**

Если адаптер опознан то драйвер должен успешно загрузиться, о чем можно узнать по списку загруженных модулей (утилита lsmod). В списке должен присутствовать модуль quasarm. Также, модуль рапортует об успешной загрузке в логе сообщений /var/log/messages.

## 4.4. Конфигурация E1 портов

Порты E1 адаптера описываются в конфигурационном файле `/etc/zaptel.conf` (для пакета Zaptel) или `/etc/dahdi/system.conf` (для пакета DAHDI). Ключевым словом **span** описываются параметры конкретного порта.

```
span = <span_num>,<timing>,<LBO>,< framing>,<coding>[,crc4]
```

где

**span\_num** – номер порта E1 (от 1 до максимального номера порта в плате)

**timing** – использовать ли порт как источник синхронизации

0 – порт адаптера ведущий по E1

1 и более – порт ведомый по E1 и является одним из источников синхронизации адаптера. Чем больше число, тем меньше приоритет порта.

**LBO** – параметр не используется, ставить 0.

**Framing** – тип телефонной сигнализации, ставить ccs или cas.

**Coding** – кодирование в линии, может принимать значения am1 или hdb3

**Crc4** – разрешить проверку и генерацию crc4 (не обязательный параметр)

## 4.5. Выбор канальных интервалов для передачи данных

Адаптер Quasar-M может быть использован не только для подключения телефонных каналов, но и для передачи данных через канальные интервалы E1. Обе функции могут исполняться на одной карте одновременно, на разных каналах. Напоминаем, что для этого пакет Zartel/DAHDI должен быть скомпилирован с поддержкой HDLC подсистемы, что устанавливается параметром CONFIG\_ZAPATA\_NET (CONFIG\_DAHDI\_NET).

Каждому порту E1 соответствует 31 канальный интервал (КИ0 отвечает за формат фрейма и в передаче данных не участвует). Нумерация КИ в системе сквозная – для порта 1 соответствуют КИ1..КИ31, для порта 2 – КИ32..КИ62 и т.д. Чтобы коммутировать группу КИ из порта E1 в сетевой интерфейс, используется ключевое слово nethdlc:

```
nethdlc=<S>-<E>
```

где

**S** – номер начального КИ,

**E** – номер конечного КИ

Приведем пример.

```
nethdlc=2-13
```

В данной конфигурации 12 КИ первого порта, начиная со 2 и заканчивая 13-м, будут сконфигурированы как один канал передачи данных.

Диапазон КИ может задаваться и через запятую, перечислением. Например, то же самое можно описать как:

```
nethdlc=2,3-13
```

Описанная данным образом группа каналов образует в Linux сетевой интерфейс с именем hdlc0. Следующая заявленная команда nethdlc будет соответствовать hdkc1 и т.д. Протокол второго уровня на этом интерфейсе устанавливается с помощью команды sethdlc. Например, команда

```
sethdlc hdlc0 cisco
```

устанавливает cisco – совместимый протокол hdlc на канале. Для дальнейшей информации смотрите справку по команде sethdlc.

## 4.6. Утилита emcfg

Утилита emcfg позволяет настраивать параметры E1 интерфейсов и может быть использована как простой анализатор E1. Программа emcfg может быть использована также для настройки некоторых параметров, недоступных для конфигурационных средств Zaptel/DAHDI.

Для интерфейса с драйвером утилита использует специальный файл /dev/quasarm. Необходимо отметить, что использование утилиты перекрывает настройки, сделанные из Zaptel/DAHDI. Необходимо помнить, что утилита функционирует независимо и не обновляет данные в структурах Zaptel/DAHDI.

### 4.6.1. Главное меню

Утилита emcfg запускается со следующими параметрами в командной строке Linux:

```
# emcfg -b M -i N
```

Где,

M – номер платы [0,1, ...]

N – номер порта E1, 0 или 1

Параметры E1 конфигурируются через систему иерархических меню. После завершения всех операций, пользователь может сохранить параметры в файл. Конфигурация сохраняется в файле /etc/emcfg/quasarmM\_N.cfg, где M и N – номера платы и номер порта. После запуска emcfg на экране отображается главное меню, где содержится информация о версии ПО, о номере платы и порта, а также статус выбранного порта E1.

```
Quasar-M monitor v.1.14 26/08/2008 Updates: http://parabel.ru/  
PMC/chan=0/0, conf. file="/etc/emcfg/quasarm0_0.cfg"  
HW/FW/REV version=10/10/e, driver verision=2.0.3
```

```
Line status: LOS=On , AIS=Off  
Frame status: LOF=On , Sa4..8=00000, RAIS=Off  
CAS Multiframe: CAS LOM=Off, XYXX=0000  
CRC4 Multiframe: CRC4 err=Off, LOC=On , E bit=On  
Err counters: HDB3=0, FAS=0, CRC4=0  
ABCD status: 00000000 00000000 00000000 00000000
```

```
1. Configuration >>  
2. Status >>  
3. Test >>  
0. Quit
```

Нажмите клавиши 1-9, чтобы выбрать подменю, или нажмите 0, чтобы выйти из подменю. Другие клавиши могут использоваться для обновления статусной информации.

#### 4.6.2. Установки порта E1

##### *Кодирование в линии и синхронизация*

**Configuration/Line code** - выбрать HDB3 или AMI кодировку

**Configuration/Clock source** – выбрать внутреннюю синхронизацию (Internal) или синхронизацию по линии (line)

##### *Параметры фреймирования*

**Configuration/Framing/Receive** – включить/выключить фреймер на прием. Если «off», то входной поток будет считаться неструктурированным потоком G.703.

**Configuration/Framing/Xmit** - включить/выключить фреймер на передачу. Если «on», то канальный интервал 0 будет заполняться метками синхронизации по спецификации G.704.

**Configuration/Framing/RAI** - управление сигналом RAI. Поле может принимать значения on, off, auto. Если установлен «auto», фреймер автоматически будет посылать RAI сигнал противоположной стороне, если на приеме потеряна синхронизация.

**Configuration/Framing/(Inter)National bits** – установка национальных и интернациональных битов (Sa4-Sa8, Si0, Si1)

##### *Параметры мультифрейма*

**Configuration/Multiframe/CRC4 multiframe** – включить или выключить CRC4

**Configuration/Multiframe/CAS** – включить или выключить CAS мультифрейм

**Configuration/Multiframe/CAS/Remote CAS Alarm** – управление сигналом аварии CAS (Y бит), может принимать значения on, off, auto

**Configuration/Multiframe/CAS/X1, X2, X3** – ручное управление X1-X3 битами CAS мультифрейма

**Configuration/Multiframe/CAS/ts16 ABCD(1-7)**

**Configuration/Multiframe/CAS/ts16 ABCD(8-15)**

**Configuration/Multiframe/CAS/ts16 ABCD(16-23)**

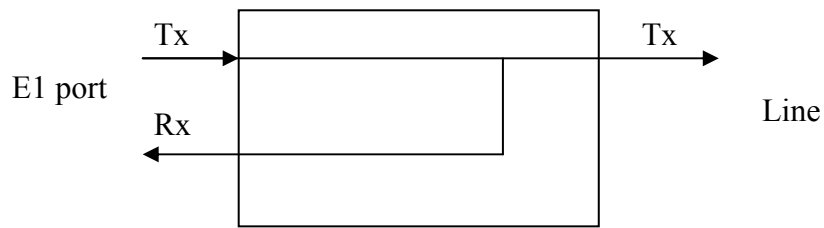
**Configuration/Multiframe/CAS/ts16 ABCD(24-31)** – позволяет задать 4 бита сигнализации ABCD для соответствующего канального интервала, поле принимает значения 0..F.

##### *Статусное подменю*

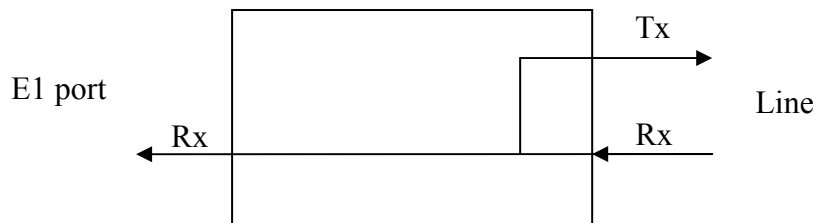
**Status/Reset** – сбросить статистику

*Тестовое подменю*

**Test/Loopback/LLOOP** - включить локальный шлейф на порту E1



**Test/Loopback/RLOOP** – включить удаленный шлейф на порту E1



## 5. Технические параметры адаптера

Параметр	Значение
тип соединителя	RJ45, 8 контактов
тип линии	симметричная витая пара, 120 ом
номинальное напряжение импульса	3 В +- 10%
скорость передачи данных	2048 кбит/с +- 50 ppm
Кодирование	AMI/HDB3
Затухание сигнала, не более	-40 дб для порта 0 -6 дб для порта 1
соответствие стандартам	МСЭ-Т G.703, G.704, G.706, G.732, G.823
форма импульса	по рекомендации G.703
размах фазового дрожания	по рекомендации G.823
структура кадров	по рекомендации G.704
управление	PCI 3v или 5v, PCI express
габариты	130 x 120 x 20 мм
условия эксплуатации	Температура воздуха от 5 до 50° С Относительная влажность до 80% при 25° С

## 6. Комплект поставки

- Плата адаптера
- CD с драйвером и руководством пользователя
- Гарантийный талон
- Упаковочная коробка с размерами 26x17x3 см

Вес комплекта не более 0.5 кг.

## 7. Полезные ссылки

<http://www.asterisk.org/downloads>





