

КОНВЕРТЕР
ETHERNET-16E1

Руководство по эксплуатации

Содержание

1	Общее описание	3
2	Индикация.....	4
3	Функциональные возможности конвертера ETHERNET-16E1.....	5
4	Порядок монтажа.....	8
5	Правила эксплуатации.....	8
6	Система команд управления конвертером.....	8
7	Сброс настроек.....	25

1 Общее описание

Конвертер ETHERNET-16E1 TSh14963943-002:2014 (далее в тексте - просто конвертер) предназначен для передачи данных сети Ethernet через шестнадцать потоков E1. Максимальная пропускная способность Ethernet данных равна 31.68Мбит/с. В соответствии с международными стандартами, устройство способно устанавливать соединение с продуктами других производителей. Конвертер допускает большую дифференциальную задержку между потоками E1, до 220мс. Максимально возможный размер фрейма 2036 байт. В устройстве используется инкапсуляция протокола GFP-F (Frame-mapped Generic Framing Procedure) согласно ITU-TG.7041 и технология мультиплексирования VCAT&LCAS, соответствие стандартам ITU-TG.7042, G.7043, G.8040. Конвертер поддерживает автоматическое добавление и удаление потоков E1 из общего канала. Устройство реализует топологию сети «точка-точка».

Конвертер выполнен в виде отдельного модуля (печатная плата) размером 6U, который устанавливается в автономный 19-дюймовый корпус.

На лицевой части модуля расположены базовые интерфейсы устройства (перечисление идёт слева направо):

- порт RS-232 (RJ-11), для управления устройством через терминал (консоль);
- порты ETH1, ETH3 (RJ-45), Ethernet порты для передачи трафика локальной сети, любой из портов может использоваться для обращения к устройству по протоколам SNMP(v1) и Telnet;
- оптический порт ETH2 (SFP), Ethernet порт для передачи трафика локальной сети и для доступа к устройству по протоколам SNMP(v1) и Telnet;
- 8 разъемов RJ-45 для подключения шестнадцати портов E1, на каждый разъем приходится по два потока E1.

На задней панели модуля находится разъем для питания.

Упрощённый вид конвертера ETHERNET-16E1 приведен на рисунке 1:

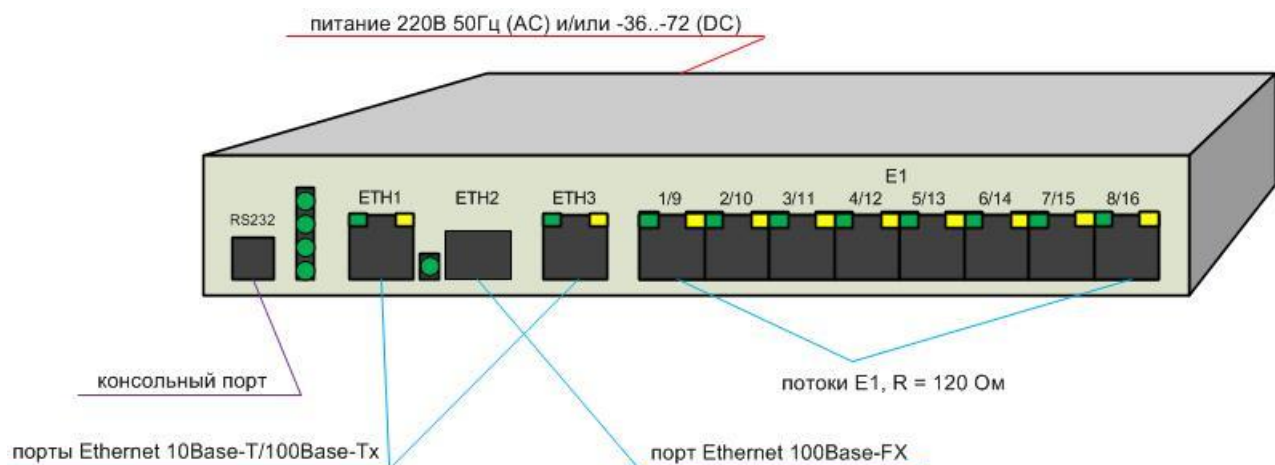


Рисунок 1. Конвертер ETHERNET-16E1, вид в корпусе.

Система поддерживает как локальный, так и удалённый мониторинг и управление. Для этого могут быть использованы либо порт RS-232 (RJ-11), либо порты ETH1/2/3 - протоколы SNMP(v1) и Telnet. При работе через порт RS-232 или по протоколу Telnet через порты ETH1/2/3 может быть использована программа Nuper Terminal (стандартная программа

операционной системы Windows XP).

На рисунке 2 представлена схема применения конвертера ETHERNET – 16E1. Устройство упаковывает Ethernet фреймы в 1-16 потоков E1 и может использоваться как мост между двумя локальными сетями (LAN). Следует обратить внимание, что внешнее оборудование с которым соединяется конвертер должно иметь прозрачный интерфейс E1. Данное условие требуется для нормальной работы канала управления и протоколов VCAT&LCAS.

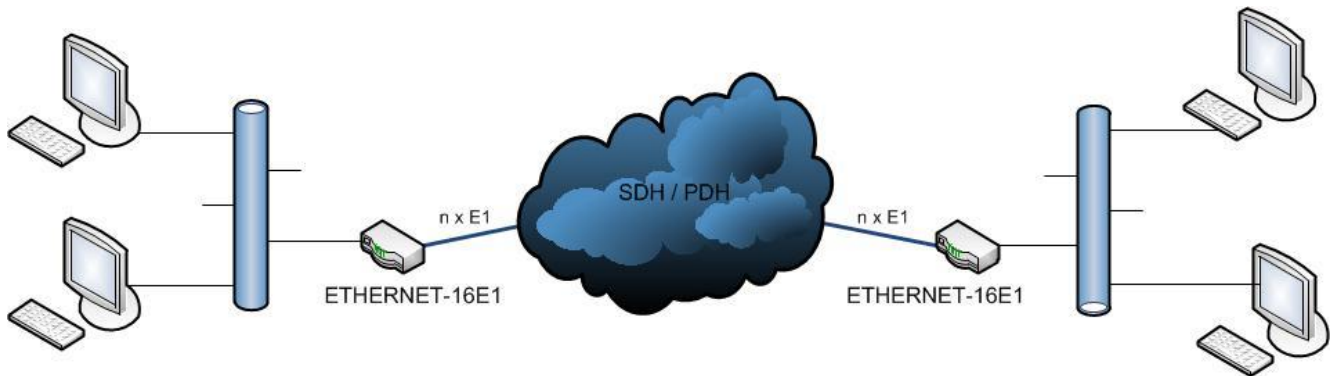


Рисунок 2. Конвертер ETHERNET-16E1, схема применения.

2 Индикация

Главная индикация устройства отображается на вертикальной сборке из 4-х индикаторов. Отсчёт нужно вести снизу вверх, свечение каждого индикатора определяет определённое состояние системы (см. таблицу 1).

Таблица 1 Главная индикация устройства.

Номер индикатора	Назначение	Состояние	Описание
индикатор "1"	сигнализирует о наличии аварии в системе	постоянное свечение индикатора	Срочная авария (MAJOR, имеет наибольший приоритет), возникает, если хотя бы на одной линии E1 (соответствующий порт включен) обнаружена одна из следующих аварий: потеря сигнала, потеря фрейма, потеря мультифрейма, авария на удалённой стороне.
		мигание индикатора	Несрочная авария (MINOR), возникает, если хотя бы один из портов E1 имеет последовательный приём логической единицы в течение 500 мкс (авария AIS).
		индикатор не светится	Отсутствие аварии.

индикатор “2”	сигнализирует о неисправности при запуске устройства	мигание индикатора	Обнаружена неисправность при запуске устройства.
индикатор “3”	показывает состояние синхронизации по протоколу GFP	индикатор не светится	GFP синхронизация по приёму пакетов отсутствует.
		постоянное свечение индикатора	GFP синхронизация по приёму пакетов состоялась.
		мигание индикатора	Модуль GFP находится в активном режиме работы приёма-передачи Ethernet пакетов.
индикатор “4”	-	-	-

При запуске устройство проходит ряд внутренних тестов и отображает их на данной индикаторной сборке. При нормальном запуске система должна последовательно зажечь три первых индикатора. Затем все индикаторы гаснут и после паузы переходят в рабочий режим.

Ethernet порты ETН1/ЕТН3 имеют в наличии два индикатора – один зелёный, другой-жёлтый. Зелёный светодиод показывает наличие соединения, а его мигание отображает передачу данных. Жёлтый индикатор загорается если установлено соединение со скоростью 100 Мбит/с. Если установлено соединение со скоростью 10 Мбит/с, то жёлтый светодиод не светится. Если соединение отсутствует, то не горят оба светодиода.

Оптический Ethernet порт ETН2 имеет единственный индикатор, который расположен рядом с разъёмом. Индикатор показывает наличие соединения, а его мигание отображает передачу данных.

Для E1 интерфейса на лицевой панели устройства предусмотрены 8 разъёмов формата RJ-45 с двумя светодиодами. На каждый разъём RJ-45 приходится по два потока E1. Каждому потоку E1 соответствует свой индикатор (жёлтый или зелёный). Для первых восьми потоков E1 (1..8) используется индикатор слева, для следующих восьми (9..16) – индикатор справа. Если индикатор потушен значит сигнал E1 отсутствует, либо на порт наложена маска. Постоянное свечение индикатора означает наличие сигнала E1 и отсутствие аварий. Если же индикатор постоянно мигает, то сигнал соответствующего потока E1 присутствует, но имеется хотя бы одна авария E1 по приёму (AIS, LOF, LOMF, RDI).

Примечание. Вместо жёлтого индикатора может присутствовать индикатор либо красного, либо оранжевого цвета. В этом случае, красный или оранжевый индикатор имеет те же функции, что и жёлтый индикатор.

3 Функциональные возможности конвертера ETHERNET-16E1

3.1 E1 интерфейс

Конвертер имеет 16 потоков E1 со скоростью 2,048кбит/с. Потоки E1 работают в режиме CRC multi-frame и отвечают рекомендации ITU-T G.704. Устройство распознаёт структуру CRC-4 мультифреймов и отображает следующие фреймовые аварии: LOF (Loss Of Frame) – потеря фрейма, LOMF (Loss Of CRC Multi-Frame) – потеря мультифрейма, RDI (Indication Of Remote Defection) или RAI (Remote Alarm Indication) – индикация аварии на удалённой стороне, а также CRC ошибки.

Кроме выше перечисленных аварий конвертер отображает физическое состояние каждого потока E1 с помощью следующих аварий: LOS (Loss Of Signal) – потеря сигнала, AIS (Alarm Indication Signal) – наличие сигнала аварийной индикации, CV (Coding Violation) – наличие ошибок в линейном коде.

Устройство предоставляет функции наложения маски на поток E1 и выставление шлейфа (заворот). Все потоки E1 имеют счётчики ошибок линейного интерфейса (см. пункт 6.1.2). Время статистики ограничено и составляет 48 часов (после окончания времени статистика сбрасывается и тест запускается снова). При необходимости оператор может самостоятельно сбросить статистику, и тем самым запустит тест заново.

Все E1 потоки могут иметь один из двух источников синхронизации: внутренняя частота (Local Clock Source) или внешняя частота (один из шестнадцати потоков E1). Источник синхронизации выбирается в меню настройки E1 потоков.

3.2 Ethernet интерфейс

Ethernet интерфейс представлен тремя портами: ETH1, ETH2, ETH3. В зависимости от исполнения устройства один из Ethernet портов может отсутствовать. Все порты - настраиваемые и поддерживают работу на скорости до 100 Мбит/с. Оптический порт ETH2 не настраивается, так как имеет жестко установленную скорость 100 Мбит/с и режим дуплекс (FullDuplex), при этом функция авто-согласования (Auto-Negotiation) не работает.

В текущей версии программного обеспечения (далее ПО) все три порта объединены в коммутатор, работающий на канальном уровне. Вследствие этого, пользовательский трафик и данные управления объединены. Поэтому обращаться к мультиплексору можно через любой Ethernet интерфейс. Для работы с устройством посредством Ethernet сети следует настроить IP адрес и MAC адрес устройства. Для работы через SNMP протокол дополнительно следует настроить SNMP community и SNMP Config mode. Если обращение происходит из другой подсети, то необходимо установить маску подсети и шлюз по умолчанию.

3.3 Протокол GFP

Конвертер ETHERNET-16E1 реализует протокол GFP (Generic Framing Procedure), который описан в стандарте ITU-TG.7041. Данный протокол позволяет упаковывать пользовательские данные высшего уровня различной длины в коммутируемые транспортные сети. Существует два вида протокола: структурированный (GFP-F) и неструктурированный (GFP-T). Устройство применяет структурированный вид протокола GFP-F. Протокол использует Ethernet трафик в качестве пользовательских данных и производит их упаковку в GFP фреймы, которые затем передаются через E1 потоки на удалённую сторону.

3.4 Протоколы VCAT и LCAS

Низкоскоростные потоки E1 с фреймовой структурой могут быть виртуально объединены вместе в единый транспортный поток с более высокой скоростью передачи данных VCG (VirtualConcatenationGroup). Для этого используется протокол VCAT (VirtualConcatenation).

Для уменьшения или увеличения ёмкости единого потока используется протокол регулирования LCAS (Link Capacity Adjustment Scheme) определенной рекомендацией ITU-TG.7042. Данный протокол автоматически производит исключение члена группы (канал E1), если присутствует авария потока или добавляет канал E1, если авария на нём исчезает.

Протоколы VCAT и LCAS используют следующие поля в своей реализации:

- MFI (Multi-Frame Indicator) – поле индикатора мультифрейма, используется для определения дифференциальной разницы во времени между членами группы на приёмной стороне;
- SQN (Sequence Number) – последовательный номер, каждому члену группы должен быть присвоен неповторимый номер;
- CTRL (Control field) – контрольное поле, которое содержит статусную информацию о члене группы;
- GID (Group Identification) – псевдо-произвольное число для контроля общей принадлежности членов группы при приёме данных;
- RS-ACK (Re-Sequence Acknowledge) – бит достоверности поля MST;
- MST (Member Status) – информация передаваемая приёмником с одной стороны на передатчик противоположной стороны о состоянии всех членов группы;
- CRC (Cyclic Redundancy Check) – поле контроля циклическим избыточным кодом.

Поля MFI и SQN относятся к протоколу VCAT, остальные - к протоколу LCAS.

Передача протокольных данных осуществляется через потоки E1 каждый CRC мультифрейм. При передаче данных, на приёме протокол VCAT вычисляет дифференциальную задержку между членами VCG по значениям поля MFI и производит правильное восстановление принимаемой информации. Дифференциальная задержка не должна превышать 220 миллисекунд.

Устройство способно работать в трёх возможных режимах:

- LCAS: автоматическое регулирование пропускной способности канала при пропадании/появлении одного из потоков E1, асимметричное соединение потоков E1 - потоки на обеих сторонах могут быть соединены с устройством в произвольной последовательности, максимальное количество используемых потоков равно 16, протоколы VCAT и LCAS включены;
- Non-LCAS: необходима симметричная настройка VCAT протокола для потоков E1 на обеих сторонах соединения, для каждого потока E1 требуется уникальный последовательный номер (SQN), при пропадании одного из потоков E1 или появлении аварии на одном из них общее соединение теряет работоспособность, максимальное количество используемых потоков равно 16, протокол VCAT включён, протокол LCAS отключён;
- режим одного канала: протоколы VCAT и LCAS отключены, Ethernet данные передаются только через один канал E1, остальные каналы должны быть выключены.

Настройка режима работы устройства и выбор используемых потоков E1 производится через консольное меню и SNMP-менеджер.

4 Порядок монтажа

- Распакуйте коробку и проверьте комплектность.
- Определите место установки. Конструктивно конвертер выполняется в виде автономного блока высотой 1U для установки в стойку 19".
- Установите устройство на рабочее место.
- Произведите заземление устройства, подсоедините к устройству кабель питания.
- Произведите соединение необходимых интерфейсов.

5 Правила эксплуатации

Эксплуатация производится в соответствии со следующими требованиями:

к условиям окружающей среды :

- диапазон рабочих температур - от 5 °С до 40 °С;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С - не более 80 %;
- атмосферное давление от 86 кПа до 106 кПа (от 630 до 800 mmHg).

к параметрам источника питания:

- сеть переменного тока напряжением от 187 до 242 V, частотой 50 Hz;
- напряжение постоянного тока от минус 36 до минус 72V;
- максимальная мощность потребления - не более 5W.

6 Система команд управления конвертером

Конвертер ETHERNET-16E1 содержит встроенную программу полноценного терминального управления. Для обращения к конвертеру через порт RS-232 предусмотрена следующая система команд:

- **ECHO \$** –эта команда запрашивает у конвертера сетевой номер. Ответ передаётся в виде последовательности символов «\$MMM», где MMM – сетевой номер конвертера.
- **ECHO \$MMM** – эта команда запрашивает у конвертера номер слота, в который установлено устройство. Ответ передаётся в формате «%NN», где NN – номер слота.
- **\$MMM** – запрос состояния аварийной сигнализации в конвертере с сетевым номером MMM. Ответ на команду поступает в виде двух строк сообщения о наличии срочной (MAJOR) аварии и несрочной (MINOR) аварии.
- **\$MMM%NN** – это команда для входа в ПО данного конвертера (по умолчанию «\$001%01»). В ответ на команду появится сообщение о запросе логина/пароля:

```
ETHERNET-16E1 v1.3
Major alarm - YES
Minor alarm - NO
# Login: admin
# Login: *****
```

В зависимости от прав доступа в системе реализованы два пользователя: «admin» и «user». Пользователь «admin» получает полные права на конфигурирование системы и изменение паролей пользователей. Пользователь «user» имеет права только для просмотра текущих установок.

После успешного ввода логина и пароля появляется главное меню конвертера:

```
ETHERNET-16E1 - MAIN MENU.
=====
      1. - System menu.
      2. - Network menu.
      3. - LAN menu.
      4. - Apply.
      5. - Save.
      6. - Restore settings.
      7. - Change password.
      0. - Exit.
=====
[$001%01]>
```

Для выбора пункта меню необходимо нажать соответствующую цифру и клавишу «**Enter**». Для выхода из любого меню введите символ «%» и нажмите «**Enter**». Сброс настроек производится вводом буквы «**R**» в главном меню.

6.1 Меню «MAIN MENU». Пункт 1. «System menu»

Данный пункт позволяет просматривать общее состояние системы, статус и статистику потоков E1, состояние общего соединения через каналы E1, журнал событий, информацию о запуске устройства, а также выводит информацию об устройстве (версия ПО, версия печатной платы, серийный номер). Меню предоставляет возможность изменять параметры потоков E1, настраивать протоколы GFP, VCAT и LCAS, выставлять скорость порта RS-232, устанавливать локальные время и дату.

```
SYSTEM MENU.
=====
      1. - E1 status, setup.
      2. - E1 statistics.
      3. - GFP status, setup.
      4. - VCAT & LCAS status, setup.
      5. - Restart system.
      6. - Setup RS-232 bitrate on control port.
      7. - Set onboard time.
      8. - View system information.
      9. - View event journal.
     10. - View startup log.
     11. - Remote System status.
      0. - Exit.
=====
[$001%01]>
```

6.1.1 Меню «SYSTEM MENU». Пункт 1. «E1 status, setup»

Меню позволяет просматривать состояние потоков E1, имеет возможность для настройки параметров для конкретного порта E1.

У пользователя есть возможность включать/выключать маскирование и заворот (шлейф) отдельно для каждого потока E1. Параметр заворота не сохраняется в энергонезависимой памяти устройства, поэтому после очередного включения устройства все потоки E1 работают в нормальном режиме. Параметр маски определяет использование данного потока в настоящий момент. При этом, если поток маскирован, то система скрывает аварию и не индицирует состояние потока на лицевой панели. Данная опция позволяет ограничить влияние аварии выбранных потоков E1 на общую аварию платы. При изменении состояния потока запись события в журнал и посылка SNMP-трапа производиться не будут. Общая авария платы формируется из состояний всех каналов E1.

В синтаксисе данного меню можно настраивать все потоки E1 одновременно. Для этого вместо номера порта (<port>) следует использовать букву «A» или «a».

Для синхронной работы каналов E1 требуется выбрать источник синхронизации. Источником могут быть либо один из 16 потоков E1, либо внутренний генератор частоты.

Для применения настроек нужно выполнить команду «Apply», для сохранения используйте команду «Save» в главном меню.

E1 STATUS & CONFIGURATION.

```

=====
V -view E1 port status.
L -list E1 port configuration.
S <port>:[L p][M k] - E1 port(s) setting configuration,
    where <port> - port number, if <port> = 'A' ,
then apply setting for all ports.
P-loopback setup (0-off, 1-on).
K- mask setup (0-unmask, 1-mask, 2-mask alarm ports) ,
'mask alarm ports' operation valid only for all ports.
T <mode> - E1 clock source (0-local, 1..n-E1 channel number) .
Examples: `S2:M1`- E1(2) port alarms shielding,
`SA:L1`- loopback all E1 tributaries,
0 - (zero) return to main menu.
=====
    
```

[\$001%01]>

Для просмотра состояния потоков следует ввести «V». В результате выводится таблица, отображающая состояние 16 портов E1. Из таблицы можно узнать о следующем: активность сигнала на приёме (LOS), наличие ошибок в линейном коде (CV), наличие сигнала аварийной индикации (AIS), потеря фрейма (LOF), потеря мультiframe (LOMF), индикация аварии на удалённой стороне (RDI), CRC-4 ошибки (CRC), состояние маски (Mask), состояние шлейфа (Loop). На странице состояния также отображается «Clocksource», этот параметр определяет источник синхронизации для всех потоков E1.

Port	LOS	CV	AIS	LOF	LOMF	CRC	RDI	Mask	Loop
E1(1)	alrm	alrm	alrm	alrm	alrm	OK	OK	Off	Off
E1(2)	alrm	alrm	alrm	alrm	alrm	OK	OK	Off	Off
E1(3)	alrm	alrm	alrm	alrm	alrm	OK	OK	Off	Off
E1(4)	alrm	alrm	alrm	alrm	alrm	OK	OK	Off	Off
E1(5)	alrm	alrm	alrm	alrm	alrm	OK	OK	Off	Off
E1(6)	alrm	alrm	alrm	alrm	alrm	OK	OK	Off	Off
E1(7)	alrm	alrm	alrm	alrm	alrm	OK	OK	Off	Off

E1(8)		almr		almr		almr		almr		almr		OK		OK		Off		Off	
E1(9)		almr		almr		almr		almr		almr		OK		OK		Off		Off	
E1(10)		almr		almr		almr		almr		almr		OK		OK		Off		Off	
E1(11)		almr		almr		almr		almr		almr		OK		OK		Off		Off	
E1(12)		almr		almr		almr		almr		almr		OK		OK		Off		Off	
E1(13)		almr		almr		almr		almr		almr		OK		OK		Off		Off	
E1(14)		almr		almr		almr		almr		almr		OK		OK		Off		Off	
E1(15)		almr		almr		almr		almr		almr		OK		OK		Off		Off	
E1(16)		almr		almr		almr		almr		almr		OK		OK		Off		Off	
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+																			
Clock source: Local																			
Current system time: 14:57:15 19.07.2011																			
'0' - return to previous menu																			

При вводе «L» выводится таблица с настройками для применения. Таблица отображает настройки которые сделаны, но ещё не вступили в силу. Только после ввода команды применения или сохранения они будут применены к E1 каналам.

E1 settings.			
Port	Mask	Loop	
E1(1)	Off	Off	
E1(2)	Off	On	
E1(3)	Off	On	
E1(4)	Off	On	
E1(5)	Off	Off	
E1(6)	Off	Off	
E1(7)	Off	Off	
E1(8)	Off	Off	
E1(9)	Off	Off	
E1(10)	Off	Off	
E1(11)	Off	Off	
E1(12)	Off	Off	
E1(13)	Off	Off	
E1(14)	Off	Off	
E1(15)	Off	Off	
E1(16)	Off	Off	
-----+-----+-----+-----+			
Clock source: Local			
Press Enter to continue...			

6.1.2 Меню «SYSTEM MENU». Пункт 2. « E1 statistics »

Данный пункт меню позволяет увидеть количество ошибок на линейном интерфейсе, а также число CRC ошибок (рекомендация ITU-TG.704) для каждого порта E1. Время теста (**Testing time**) ограничено, лимит составляет двое суток (48 часов). Для очистки таблицы следует использовать команду «C» (**reset statistics**).

```
E1 statistics.
```

Port	LOS	CV counter	CRC counter
E1(1)	alarm	0	0
E1(2)	alarm	0	0
E1(3)	alarm	0	0
E1(4)	alarm	0	0
E1(5)	alarm	0	0
E1(6)	alarm	0	0
E1(7)	alarm	0	0
E1(8)	alarm	0	0
E1(9)	alarm	0	0
E1(10)	alarm	0	0
E1(11)	alarm	0	0
E1(12)	alarm	0	0
E1(13)	alarm	0	0
E1(14)	alarm	0	0
E1(15)	alarm	0	0
E1(16)	alarm	0	0

```
Testing time: 0 day(s) 00:32:43
Enter '0' to exit, 'C' to reset statistics.
```

6.1.3 Меню «SYSTEM MENU». Пункт 3. « GFP status, setup »

Данный пункт меню предназначен для просмотра состояния и для настройки параметров протокола обобщенной процедуры упаковки фреймов (GFP).

Меню поддерживает настройку следующих параметров GFP протокола:

- «Pay load FCS» - использование контрольной последовательности кадра (CRC-32) для защиты содержимого GFP фреймов;
- «Extension Header Type» - тип расширенного заголовка GFP фрейма, конвертер поддерживает 2 типа: Null Extension Header, Linear Extension Header;
- «Channel ID» - идентификатор GFP канала.

```
GFP CONFIGURATION.
```

```
=====
```

```
Payload FCS:                Disable
```

```
Extension Header Type:      Null
```

```
Channel ID:                  0
```

```
=====
```

```
V - view GFP block status.
```

```
F [OnOff] - setup payload FCS (0-disable, 1-enable)
```

```
E [type] - setup extension header type (0-null, 1-linear)
```

```
S [number] - setup channel ID number (0..255)
```

```
examples: 'E1' - select linear type of extension header,
```

```
           'S2' - select number 2 as channel ID.
```

```
0 - (zero) return to main menu.
```

```
=====
```

```
[$001%01]>
```

Для просмотра статусной информации протокола следует ввести команду «V».

```
GFP BLOCK STATUS.
+-----+-----+
| Tx Parameter          | Status          |
+-----+-----+
| Payload FCS           | Disabled        |
| Extension Header Type | Null            |
| Channel ID            | 0               |
| Transmit frame counter| 6137            |
| Transmit byte counter | 1393561         |
+-----+-----+
| Rx Parameter          | Status          |
+-----+-----+
| Payload FCS           | not received    |
| Extension Header Type | Null            |
| Channel ID            | 0               |
| Synchronization      | yes             |
| User payload type     | 1               |
| Special byte          | 0x00            |
| Receive frame counter | 9314            |
| Error frame counter   | 0               |
| Receive byte counter  | 3174792         |
+-----+-----+
'0' - return to previous menu
```

Таблица состояния разделена на две части. Верхняя часть отображает состояние передачи GFP фреймов, нижняя – состояние приёма. В обеих частях можно увидеть статус контрольной последовательности кадра («**Pay load FCS**»), тип расширенного заголовка GFP фрейма («**Extension Header Type**»), идентификатор GFP канала («**Channel ID**»). Кроме этого в таблице отображается статус восстановления принятых GFP фреймов («**Synchronization**»), количество переданных/отправленных фреймов, число принятых с ошибкой фреймов, количество переданных/отправленных байт данных.

6.1.4 Меню «SYSTEM MENU». Пункт 4. «VCAT & LCAS status, setup»

Меню используется для настройки параметров VCAT и LCAS протоколов. В меню также можно посмотреть общее состояние настроек VCAT&LCAS и статусную информацию по каждому E1 каналу.

```
VCAT&LCAS SETUP                                CURRENT COMMON STATE
=====
Mode | Tx  | Rx  | Mode | Tx  | Rx  | Diff. delay = 0ms
-----+-----+-----|-----+-----+-----| Group ID mismatch:   ok
VCAT | ON  | ON  | VCAT | ON  | ON  | Diff. delay excess:  ok
LCAS | ON  | ON  | LCAS | ON  | ON  | Re Seq. Ack. timeout: ok
=====
V/L - view VCAT & LCAS E1 Port status/configuration.
C <x>(*) - setup VCAT mode (0-off, 1-on).
A <x>(*) - setup LCAS mode (0-off, 1-on).
S <p> : [U <b>][Q <y>](*) - setup VCAT setting for E1 port,
```

```

where <p> - E1 port number;
b - E1 tributary use in VCAT (0-off, 1-on);
y - E1 sequence number (0..15), valid only in non-LCAS mode.
M <n> - change setting for n E1 tributaries from selected port (<p>)
      number. Use => M <n> S <p> : [U <b>][Q <y>](*)
note: (*) - use 'T'/'R' in the end for Tx & Rx sides accordingly.
examples: 'C1' - select LCAS mode for transfer & receive,
          'M8 S9 : U1R' - use 9 to 16 E1 ports in VCAT for receive.
0 - (zero) return to main menu.
=====

```

```
[$001%01]>
```

В меню настройки можно отдельно настраивать передачу и отдельно приём. Для этого в конце команды необходимо ввести символ «Т» или «R». Если буква в конце команды отсутствует, то команда применяется к обоим направлениям. Для удобства настройки параметров E1 каналов в меню предусмотрено множественное изменение параметров E1. Для этого перед основной командой нужно ввести последовательность типа «M<n>», где n – количество потоков E1, для которых изменяется нужный параметр.

Меню содержит следующие команды:

- «C<x>» - вкл.(1)/выкл.(0) режим VCAT;
- «A<x>» - вкл.(1)/выкл.(0) режим LCAS;
- «S<p>:U» - применение потока E1 в виртуальном объединении (VCAT), вкл.(1)/выкл.(0);
- «S<p>:Q<y>» - последовательный номер E1 потока, разрешается назначать число в диапазоне от 0 до 15; последовательный номер используется только в режиме Non-LCAS, в режиме LCAS номер генерируется автоматически самим протоколом.

Главное меню пункта показывает общие настройки и статусы VCAT&LCAS протоколов. В левой части меню отображаются настройки для применения, в правой части меню показывает текущие настройки и статусные данные: дифференциальная задержка между потоками E1 на приёме («Diff. delay»), статус несоответствия группового номера («Group ID mismatch»), статус превышения дифференциальной задержки («Diff. Delay excess»), таймаут флага RS-ACK («Re Seq. Ack. timeout»).

При вводе «L» выводится таблица с настройками E1 каналов, для применения. Таблица отображает настройки которые сделаны, но ещё не вступили в силу. Для применения настроек нужно выполнить команду «Apply», для сохранения используйте команду «Save» в главном меню.

VCAT E1 settings.

Side	Transmit		Receive	
Port	USE	SEQN	USE	SEQN
E1 (1)	ON	0	ON	0
E1 (2)	ON	1	ON	0
E1 (3)	ON	2	ON	0
E1 (4)	ON	3	ON	0
E1 (5)	ON	4	ON	0
E1 (6)	ON	5	ON	0

E1 (7)		ON		6		ON		0	
E1 (8)		ON		7		ON		0	
E1 (9)		ON		8		ON		0	
E1 (10)		ON		9		ON		0	
E1 (11)		ON		10		ON		0	
E1 (12)		ON		11		ON		0	
E1 (13)		ON		12		ON		0	
E1 (14)		ON		13		ON		0	
E1 (15)		ON		14		ON		0	
E1 (16)		ON		15		ON		0	
-----+-----+-----+-----+-----+									
Press Enter to continue...									

Для просмотра статусной информации протокола следует ввести команду «V». Информация представлена двумя страницами. На первой странице отображается таблица VCAT&LCAS статусов E1 каналов, кроме этого в таблице показаны состояния используемых настроек для E1 потоков. Во второй таблице приводятся VCAT&LCAS аварии E1 потоков. Статусная информация для каждого направления представлена отдельно.

VCAT&LCASSTATUS. Page 1

-----+-----+-----+-----+-----+											
Side	Transmit					Receive					
Port	USE	SQN	GRP	CTRL	USE	SQN	GRP	CTRL	MFI		
-----+-----+-----+-----+-----+											
E1 (1)	ON	0	+	NORM	ON	0	+	NORM	144		
E1 (2)	ON	1	+	DNU	ON	15	-	IDLE	255		
E1 (3)	ON	2	+	DNU	ON	15	-	IDLE	255		
E1 (4)	ON	3	+	DNU	ON	15	-	IDLE	255		
E1 (5)	ON	4	+	DNU	ON	15	-	IDLE	255		
E1 (6)	ON	5	+	DNU	ON	15	-	IDLE	255		
E1 (7)	ON	6	+	DNU	ON	15	-	IDLE	255		
E1 (8)	ON	7	+	DNU	ON	15	-	IDLE	255		
E1 (9)	ON	8	+	EOS	ON	8	+	EOS	144		
E1 (10)	ON	9	+	DNU	ON	15	-	IDLE	255		
E1 (11)	ON	10	+	DNU	ON	15	-	IDLE	255		
E1 (12)	ON	11	+	DNU	ON	15	-	IDLE	255		
E1 (13)	ON	12	+	DNU	ON	15	-	IDLE	255		
E1 (14)	ON	13	+	DNU	ON	15	-	IDLE	255		
E1 (15)	ON	14	+	DNU	ON	15	-	IDLE	255		
E1 (16)	ON	15	+	DNU	ON	15	-	IDLE	255		
-----+-----+-----+-----+-----+											
'0' - return to previous menu, '1'/'2' - view appropriate status page.											

VCAT & LCAS ALARMS. Page 2

-----+-----+-----+-----+-----+										
Side	Tx	Receive								
Port	DNU	SQN	CRC	ADD	FAIL	REM	MFI2	MFI1		
-----+-----+-----+-----+-----+										
E1 (1)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		
E1 (2)	alarm	OK	OK	OK	alarm	OK	alarm	alarm		

```

E1 (3) | alrm | OK | OK | OK | alrm | OK | alrm | alrm |
E1 (4) | alrm | OK | OK | OK | alrm | OK | alrm | alrm |
E1 (5) | alrm | OK | OK | OK | alrm | OK | alrm | alrm |
E1 (6) | alrm | OK | OK | OK | alrm | OK | alrm | alrm |
E1 (7) | alrm | OK | OK | OK | alrm | OK | alrm | alrm |
E1 (8) | alrm | OK | OK | OK | alrm | OK | alrm | alrm |
E1 (9) | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
E1 (10) | alrm | OK | OK | OK | alrm | OK | alrm | alrm |
E1 (11) | alrm | OK | OK | OK | alrm | OK | alrm | alrm |
E1 (12) | alrm | OK | OK | OK | alrm | OK | alrm | alrm |
E1 (13) | alrm | OK | OK | OK | alrm | OK | alrm | alrm |
E1 (14) | alrm | OK | OK | OK | alrm | OK | alrm | alrm |
E1 (15) | alrm | OK | OK | OK | alrm | OK | alrm | alrm |
E1 (16) | alrm | OK | OK | OK | alrm | OK | alrm | alrm |

```

-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
'0' - return to previous menu, '1'/'2' - view appropriate status page.

6.1.5 Меню «SYSTEM MENU». Пункт 5. « Restart system »

Пункт меню для программного сброса платы.

6.1.6 Меню «SYSTEM MENU». Пункт 6. « Setup RS-232 bitrate on control port »

Седьмой пункт меню позволяет изменить скорость работы порта управления RS-232. Возможны три варианта: 9600, 19200, 57600 кбит/с, при сохранении других параметров соединения (8 бит данных, 1 стоп бит, контроля по четности нет, аппаратного контроля потока нет).

```

SETUP RS-232 BITRATE.

```

```

=====
1. - 9600.
2. - 19200.
3. - 57600.
0. - Exit.
=====

```

Note: save and restart are required to activate this change.

6.1.7 Меню «SYSTEM MENU». Пункт 7. « Set on board time »

Данный пункт меню позволяет выставить системное время / дату. См. пример:

```

# Enter new time in the form of HH.MM, 'S'-skip: 11.45
# Enter new date in the form of DD.MM.YY, 'S'-skip: s

```

При необходимости используйте команду «S», чтобы пропустить установку.

6.1.8 Меню «SYSTEM MENU». Пункт 8. « View system information »

Пункт 8 предназначен для отображения информации об устройстве. Отображается тип устройства, аппаратная версия, серийный номер, номер версии ПО, а также заводской код устройства.

```

=====
                        SYSTEM INFORMATION.
=====
Device Type: ETHERNET-16E1
Hardware version: HW
Serial Number: SN
Software version: L:v1.3;
Factory Code: 00 08 01 00 00 00 00 00
=====

[$001%01]>

```

6.1.9 Меню «SYSTEM MENU». Пункт 9. « View event journal »

Данный пункт меню позволяет просматривать журнал событий. В журнале отображаются следующие события: изменение состояния потока E1 («LOS», «AIS», «LOF», «LOMF», «RDI», «OK»), изменение состояния Ethernet порта («UP» и «DOWN»), включение/выключение питания («Start Up», «Power Up», «Power Down»).

Event time	Event type	Port number	Current state	Previous state
14:39:18 19.07.2011	E1	2	AIS	OK
14:39:18 19.07.2011	E1	1	LOS	OK
14:39:18 19.07.2011	Eth	2	DOWN	UP
14:39:18 19.07.2011	Eth	1	DOWN	UP
14:39:15 19.07.2011	Start Up			
14:20:52 19.07.2011	E1	16	LOS	OK
14:20:52 19.07.2011	E1	15	LOS	OK
14:20:52 19.07.2011	E1	14	LOS	OK
14:20:52 19.07.2011	E1	13	LOS	OK
14:20:52 19.07.2011	E1	12	LOS	OK
14:20:52 19.07.2011	E1	11	LOS	OK
14:20:52 19.07.2011	E1	10	LOS	OK
14:20:52 19.07.2011	E1	9	LOS	OK
14:20:52 19.07.2011	E1	8	LOS	OK
14:20:52 19.07.2011	E1	7	LOS	OK
14:20:52 19.07.2011	E1	6	LOS	OK

```

=====
Current system time: 16:33:51 19.07.2011
=====
Press Enter to scroll, '0' to exit, 'C' to clear journal

```

Для просмотра всего журнала следует нажимать «Enter». Используйте команду «C», чтобы очистить журнал.

6.1.10 Меню «SYSTEM MENU». Пункт 10. « View startup log »

Пункт 10 даёт возможность пользователю просмотреть состояние загрузки ПО и настроек системы, показывает статус запуска и инициализации наиболее важных узлов системы.

SYSTEM STARTUP LOG.

```
=====
- Dataflash Software Load: successful
- Dataflash Settings Load: successful
- CPU Init: successful
- Ethernet Module Init: successful
=====
```

[\$001%01]>

6.1.11 Меню «SYSTEM MENU». Пункт 11. « Remote System status »

Находится в процессе разработки.

6.1.12 Меню «SYSTEM MENU». Пункт 0. « Exit »

Данный пункт меню осуществляет выход в главное меню: **MAIN MENU**.

6.2 Меню «MAIN MENU». Пункт 2. «Network menu»

Данный пункт меню предназначен для просмотра и изменения настроек для работы конвертера с удалённым устройством подобного типа. Конвертер ETHERNET-16E1 соединяется с удалённой стороной по каналу управления через интерфейс E1.

NETWORK MENU.

```
=====
1. - View network status and configuration.
2. - Setup network number.
3. - Setup RSTTL type.
4. - Log in remote device.
5. - Select E1 tributary for Remote Service channel.
0. - Exit.
=====
```

[\$001%01]>

6.2.1 Меню «Network menu». Пункт 1. « View network status and configuration »

Пункт меню позволяет посмотреть следующие состояния и настройки:

- «**Network number**» – сетевой номер устройства;
- «**RSTTL mode**» – режим работы на верхней кросс-плате;
- «**E1 port number**» – номер E1 порта, через который работает канал управления;
- «**Network mode**» – сетевой режим работы устройства;

- **«Remote Network number»** – сетевой номер удалённого устройства;
- **«Remote Service channel status»** – состояние работы канала управления удалённой стороной.

```

NETWORK STATUS AND CONFIGURATION.
=====

```

```

Network number: 001
RSTTL mode: slave
E1 port number: 1
Network mode: local
Remote Network number: 002
Remote Service channel status: ok
=====

```

6.2.2 Меню «Network menu». Пункт 2. « Setup network number »

Данный пункт позволяет назначать сетевой номер устройства. Для каждого из конвертеров может быть назначен свой сетевой адрес от 1 до 999.

```

# Enter network number (1..999): 3
# OK. Press 'Enter' to continue...

```

ВАЖНО! Для возможности управления удалённым устройством ETHERNET-16E1 необходимо, чтобы сетевой номер локального устройства отличался от сетевого номера на удалённой стороне. Например, на локальном устройстве вы установили номер «001». Тогда на удалённой стороне следует выставить отличный номер («002», «003», ...).

6.2.3 Меню «Network menu». Пункт 3. « Setup STTL type »

Конвертер ETHERNET-16E1 может работать совместно в одном конструктиве с другим оборудованием. В такой конфигурации он может выступать как элемент управления этим оборудованием – режим «MASTER» или получать информацию от управляющего устройства с канала управления – режим «SLAVE». Установки режимов «MASTER/SLAVE» предусмотрены в этом пункте меню.

```

SETUP RSTTL TYPE.
=====

```

```

1. - Master.
2. - Slave.
0. - Exit.
=====

```

```

[$001%01]>

```

Для выхода в предыдущее меню следует нажать «0» ноль.

6.2.4 Меню «Network menu». Пункт 4. « Log in remote device »

Конвертер имеет возможность заходить на удалённое устройство посредством канала управления через E1 интерфейс. При этом необходимо, чтобы сетевые номера устройств были разными. Эта функция универсальная, так как позволяет заходить на удалённое устройство с любой стороны, устройства равноправны. При входе в данный пункт появляется сообщение о запросе логина/пароля удалённой системы.

```
ETHERNET-16E1 v1.3
Major alarm - YES
Minor alarm - NO
# Login: admin
# Login: *****
```

При удалённом соединении отсутствует доступ к пунктам 4 и 5 меню «Network menu».

Для выхода из удаленного устройства используются те же команды, что и в меню локального устройства («%» и «0», в случае если оператор находится в главном меню). По окончании удалённого сеанса, оператор попадает в локальное меню «Network menu».

Для канала управления действует авто-завершение соединения по истечении 10 минут неактивного времени.

6.2.5 Меню «Network menu». Пункт 5. « Select E1 tributary for Remote Service channel »

Канал управления работает через Sa-биты нулевого тайм-слота E1 канала. Пункт 5 необходим для смены номера E1 порта, через который будет работать канал управления.

```
# Enter E1 port number for Remote Service channel (1..8/16): 3
# OK. Press 'Enter' to continue...
```

6.2.6 Меню « Network menu ». Пункт 0. « Exit »

Данный пункт меню осуществляет выход в главное меню: MAIN MENU.

6.3 Меню «MAIN MENU». Пункт 3. «LAN menu»

Пункт «LAN menu» используется для настройки и просмотра состояния Ethernet портов: ETH1, ETH2 и ETH3. Меню содержит четыре подпункта: просмотр состояния портов Ethernet; настройка портов; настройка канального и сетевого уровня конвертера; просмотр ARP-таблицы.

```
LAN MENU.
```

```
=====
1. - View Ethernet status.
2. - Ethernet setup.
3. - TCP/IP setup.
4. - View ARP table.
0. - Exit.
=====
```

```
[$001%01]>
```

6.3.1 Меню «LAN MENU». Пункт 1. «View Ethernet status»

Пункт «View Ethernet status» используется для просмотра состояния работы всех портов Ethernet. Данный пункт состоит из двух таблиц. Верхняя таблица показывает статус каждого порта Ethernet в отдельности, нижняя таблица отображает общее состояние Ethernet модуля.

```

ETHERNET PORT STATUS.
=====
Status  >-----+-----+-----+-----
          Port |      Port #1      |      Port #2      |      Port #3
          Name |      ETH1         |      ETH2         |      ETH3
=====
Cable status      |      connected    |      unconnected  |      unconnected
Cable Mode        |      MDI          |      MDI-X        |      MDI-X
Operation Mode    | 100 Full Duplex  | 100 Full Duplex  | 10 Half Duplex
Auto-Negotiation  |      unfinished   |      unfinished   |      unfinished
=====

                ETHERNET COMMON STATUS.
=====
Initial status:   ok
Current status:   ok
=====
'0' - return to previous menu

```

Таблицы показывают следующие состояния и режимы работы:

- «**Cable status**» - состояние линейного интерфейса, которое говорит о наличие воткнутого в порт кабеля («**connected**» и «**unconnected**»). Это состояние может также быть представлено в других меню как состояние соединения («**Link is UP**» и «**Link is DOWN**»).
- «**Cable mode**» - режима работы с кабелем («**MDI**» и «**MDI-X**»). Ethernet порт имеет функцию авто-определения типа кабеля, таким образом пользователю не нужно думать какой тип Ethernet кабеля использовать, прямой тип или crossover.
- «**Operation Mode**» - режим работы Ethernet порта, при установленном соединении показывает скорость передачи и режим дуплекса.
- «**Auto-Negotiation status**» - состояние функции Auto-Negotiation, которая используется на начальном этапе установления соединения.
- «**Initial status**» - состояние запуска Ethernet модуля, отвечающего за работу всех Ethernet портов.
- «**Current status**» - состояние текущей работы Ethernet модуля.

6.3.2 Меню «LAN MENU ». Пункт 2. «Ethernet setup»

С помощью данного пункта можно настроить некоторые параметры Ethernet порта, такие как: скорость соединения, режим дуплекса, управление потоком данных.

```

ETHERNET CONFIGURATION.
=====
Parameter        |      Port #1      |      Port #2      |      Port #3
-----+-----+-----+-----
Link Speed/Duplex | Auto-Negotiat.   | Auto-Negotiat.   | Auto-Negotiat.

```

```

Flow Control      |      Enable      |      Enable      |      Enable
=====
S <port>:[M p][F c] - Ethernet ports (1,2,3) configuration syntax:
  p - Link Speed/Duplex Mode setup (1-Auto-Negotiation,
    2-100Mbps/Full, 3-100Mbps/Half, 4-10Mbps/Full, 5-10Mbps/Half);
  c - Flow Control setup (0-disable, 1-enable).
T <port> - run cable tester on Ethernet port (1,2,3).
0 - Return to previous menu
=====

```

Меню настроек предоставляет две команды для настройки порта:

- «M<p>» - изменение скорости («Link Speed») и режима дуплекса («Duplex Mode»). Оператор может выбрать вариант Auto-Negotiation, при этом скорость и режим дуплекса будут выставлены портом автоматически, после обмена данными о возможных режимах с противоположным портом.
- «F<c>» - настройка управления потоком данных.

Для удобства диагностики физического соединения между Ethernet портами в меню встроена команда тестирования кабеля. После запуска команды Ethernet модуль производит проверку кабеля и после нескольких секунд выдаёт результат о его состоянии.

```

[[$001%01]> t1

Cable Diagnostic test completed. Results:
- Tx pin pair: Valid test, normal cable (no short or open in cable).
- Rx pin pair: Valid test, normal cable (no short or open in cable).
# Press Enter to continue...

```

Для возвращения в предыдущее меню используйте «0».

6.3.3 Меню « LAN MENU ». Пункт 3. « TCP/IP setup»

Пункт 3 представляет собой меню для настройки MAC-адреса системы (канальный уровень), параметров IP протокола (сетевой уровень), стека TCP/IP-протоколов, одним из которых является SNMP протокол.

```

PORT #1. TCP/IP CONFIGURATION.
=====
MAC address: 00:13:14:15:16:17      IP address: 192.168.10.114
Subnet mask: 255.255.255.0          Default gateway: 192.168.10.240
SNMP Manager 1 IP: 192.168.11.14   Trap port: 162
SNMP Manager 2 IP: 192.168.10.240  Trap port: 162
SNMP Community: elius$             SNMP Config mode: Disabled
SNMP Trap repeat time: 1st - Disabled, 2nd - Disabled
=====
M [MAC] - Modify system MAC address (e.g. M 00:12:34:56:78:9A)
N [NetMask] - Modify system netmask (e.g. N 255.255.255.0)
I [IP] - Modify system IP address (e.g. I 192.168.10.2)
G [GW] - Modify gateway IP address (e.g. G 192.168.10.1)
S [OnOff] - Setup SNMP configuration mode (0-off; 1-on)

```

```

R[x]:[IP] - Set SNMP Managers IP address, [x]-number of manager (1,2)
           (e.g. R1:192.168.10.24); R[x]:0 - to disable manager
P[x]:[Port] - Set SNMP Managers Trap port, [x]-number of manager (1,2)
C:[Comm] - Set SNMP community string (string MUST contain 6 symbols)
T[x]:[Time] - Set SNMP trap repeat time, [x]-number of repeat (1,2)
              0 - disable repeat, 1st repeat in seconds, 2nd - in minutes (1..120)
0 - Return to previous menu
=====

```

```
[$001%01]>
```

Меню предоставляет следующие команды:

- «**M [MAC]**» - изменение системного MAC-адреса, для применения настройки следует выполнить команду «**Apply**» (или «**a**») или «**Save**».
- «**N [NetMask]**» - изменение маски подсети.
- «**I [IP]**» - изменение IP-адреса системы.
- «**G [GW]**» - изменение IP-адреса шлюза по умолчанию (следует учитывать маску подсети).
- «**S [OnOff]**» - настройка доступа к изменению параметров системы через SNMP протокол.
- «**R[x]:[IP]**» - изменение IP-адреса SNMP менеджера для отправки трапов. Система способна запомнить два IP-адреса. Для запрета отсылки трапов на тот или иной SNMP менеджер необходимо обнулить соответствующий IP-адрес.
- «**P[x]:[Port]**» - установка номера порта SNMP менеджера для приёма трапов.
- «**C:[Comm]**» - изменение SNMP сообщества. SNMP сообщество представляет собой строку, содержащую не более 6 символов латинского алфавита.
- «**T[x]:[Time]**» - изменение времени повторной отправки трапов на разрешённые IP-адреса SNMP менеджеров. Оператор может задать два временных промежутка: один промежуток отсчитывается в секундах, второй промежуток – в минутах. Для запрета повторной отправки трапов необходимо обнулить соответствующее время.

Для применения настроек нужно выполнить команду «**Apply**», для сохранения используйте команду «**Save**» в главном меню.

6.3.4 Меню « LAN MENU ». Пункт 4. « View ARP table»

Пункт 4 показывает ARP-таблицу, которая отображает комбинации IP-адрес – MAC-адрес находящиеся в ARP-кэше.

```

ARP TABLE. System IP address: 192.168.10.114
=====

```

Internet address	Physical address
192.168.10.240	00:3B:2F:0D:BA:8A
192.168.10.199	00:1A:AB:95:C0:D6
192.168.10.66	00:76:30:75:D2:A7

```

=====
'0' - return to previous menu

```

6.3.5 Меню «SYSTEM MENU». Пункт 0. «Exit»

Данный пункт меню осуществляет выход в главное меню: **MAIN MENU**.

6.4 Меню «MAIN MENU». Пункт 4. «Apply»

Четвёртый пункт меню осуществляет применение всех изменённых в терминале настроек. Энергонезависимая память конвертера не обновляется.

```
[$001%01]> 4  
  
# Settings applied successfully.  
# Press Enter to continue...
```

6.5 Меню «MAIN MENU». Пункт 5. «Save»

Данный пункт выполняет применение произведённых в терминале изменений и сохраняет настройки конвертера в энергонезависимой памяти.

```
[$001%01]> 5  
# Confirm save (y/n)? y  
  
# Saving completed successfully.  
# Settings have been applied.  
# Press Enter to continue...
```

6.6 Меню «MAIN MENU». Пункт 6. «Restore settings»

При вводе пункта 6 выполняется восстановление прежних настроек конвертера из энергонезависимой памяти.

```
[$001%01]> 6  
  
# Settings have been restored.  
# Press Enter to continue...
```

6.7 Меню «MAIN MENU». Пункт 7. «Change password»

Седьмой пункт меню позволяет изменить пароль текущей учётной записи (например admin).

```
[$001%01]> 7  
# Enter new password (max. 15 symbols): *****  
# Confirm new password: *****  
# Password has been changed. Press 'Enter' to continue...
```


7 Сброс настроек

Для сброса настроек следует войти в главное меню «**MAINMENU**» и набрать комбинацию «**R**» + «**Enter**». Сброс настроек рекомендуется делать каждый раз после смены программного обеспечения. Настройки устройства по умолчанию следующие:

- Network number (сетевой номер устройства) = 001;
- RS-232 bit rate = 57600 kbit/s;
- MAC-address: 00:13:14:15:16:17;
- IP-address: 192.168.10.114;
- Network mask: 255.255.255.0;
- Gateway IP-address: 192.168.10.1;
- SNMP community: elius\$;
- SNMP configuration (возможность управления устройством через SNMP-протокол): disabled;
- SNMP-Manager #1 IP-address: not defined;
- SNMP-Manager #1 trap port: 162;
- SNMP-Manager #2 IP-address: not defined;
- SNMP-Manager #2 trap port: 162.