

# ETH/E1

## Мост-мультиплексор Ethernet/E1

### Назначение

ETH/E1 представляет собой мост-мультиплексор, предназначенный для передачи данных и речи по цифровому тракту E1. Устройство обеспечивает:

- передачу речи между двумя ЦАТС «Протон-ССС» (с поддержкой сжатия речи);
- передачу данных между сетями Ethernet.

### Внешний вид

Внешний вид устройства представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид Ethernet/E1

### Технические характеристики

Устройство обеспечивает:

- возможность организации канала данных по существующим линиям ИКМ;
- пропускную способность канала данных от 8 кБит/с до  $31 \cdot 64 = 1984$  кБит/с при использовании всего ИКМ-тракта для передачи данных;
- подключение к сети 10BASE-T (полудуплексный 10-Мбит режим);
- фильтрацию кадров Ethernet по принадлежности к локальной сети, позволяющую подключать устройство к сети без дополнительного маршрутизирующего оборудования, база данных адресов на 256 станций сети;
- использование HDLC для передачи цифровых данных в ИКМ;
- выбор канальных интервалов (КИ), подлежащих уплотнению (до 31), индивидуальное задание коэффициента сжатия;
- сжатие речи в соответствии с рекомендациями ITU-T G.726 в режиме 40, 32, 24, 16 кБит/с и ANSI T1.301 32 кБит/с;
- мультиплексирование сжатых канальных интервалов в единую битовую последовательность (возможность упаковки входных КИ в меньшее число передаваемых КИ);
- в передаваемых КИ, не определенных для передачи сжатых разговорных трактов и данных, без изменений транслировать соответствующие входные КИ;
- передачу сигналов факса при сжатии 32 (40) кБит/с, аналогично для модема на скорости не менее 9600 кБод.

Передача данных осуществляется либо за счет уменьшения количества речевых трактов в потоке E1, либо за счет уплотнения речевых трактов.

Станции могут быть соединены между собой как физическими линиями, так и через какую-либо каналообразующую аппаратуру; в этом случае такая аппаратура должна обеспечивать одинаковые задержки передачи для всех трактов, принадлежащих одному временному циклу.

Плата выполнена в виде стандартного submodule для БЦО (БЦО-8). Для подключения кабеля Ethernet используется разъем ИКМ на панели БЦО, также задействованы два светодиода для индикации режимов работы, поэтому на БЦО занимают две позиции (внутренний станционный ИКМ-тракт, соответствующий данной позиции, не блокируется).

В устройстве реализован Ethernet-мост (bridge), ограничивающий трафик между удаленными сетями. MAC-адреса узлов, передающих пакеты внутри сети с каждой стороны, запоминаются во внутренней памяти устройства; последующие пакеты, приходящие на этот адрес, передаваться через E1 не будут. Если приходит пакет с адресом получателя, не включенным в базу адресов, принимается решение, что он принадлежит к удаленной сети, пакет передается в линию E1. Также передаются все пакеты с широковещательным и групповым адресом. Данная функция необходима при построении сети на концентраторах (hub), если сеть строится на коммутаторах (switch), функцию фильтрации берет на себя коммутатор.

Устройство обеспечивает сбор статистики работы с сетью. Накапливаются следующие параметры:

- число станций в сети;
- всего пакетов в сети Ethernet;
- количество правильных пакетов, принятых из Ethernet;
- количество отфильтрованных пакетов;
- успешно сохраненных в буфере для передачи;
- количество принятых из E1 пакетов;
- из них правильных;
- количество успешно сохраненных в буфере для передачи в Ethernet;
- переданных в Ethernet.

Количество правильно принятых пакетов может отличаться от числа сохраненных в буфере для передачи при переполнении буфера (в обоих направлениях). По приему из сети размер буфера 256 полных кадров Ethernet, по приему из E1 – 5120 байт.

Существует возможность мониторинга и управления удаленной стороной посредством обмена служебными пакетами в канале передачи данных.

Сжатые речевые тракты упаковываются в единую битовую последовательность. Например, при передаче 8 разговорных трактов с уплотнением 24 Кбит/с и данных 64 Кбит/с с использованием 4 канальных интервалов (например, со 2 по 5) в потоке E1 кадр будет передан следующим образом:

КИ0	КИ1	КИ2	КИ3		КИ4		КИ5	КИ6...31			
синхр.	не исп.	КИ1	КИ2	КИ3	КИ4	КИ5	КИ6	КИ7	КИ8	Данные	не исп...

## Организация передачи данных

Организация передачи данных между сетями Ethernet по каналу ИКМ представлена на рисунке 2.

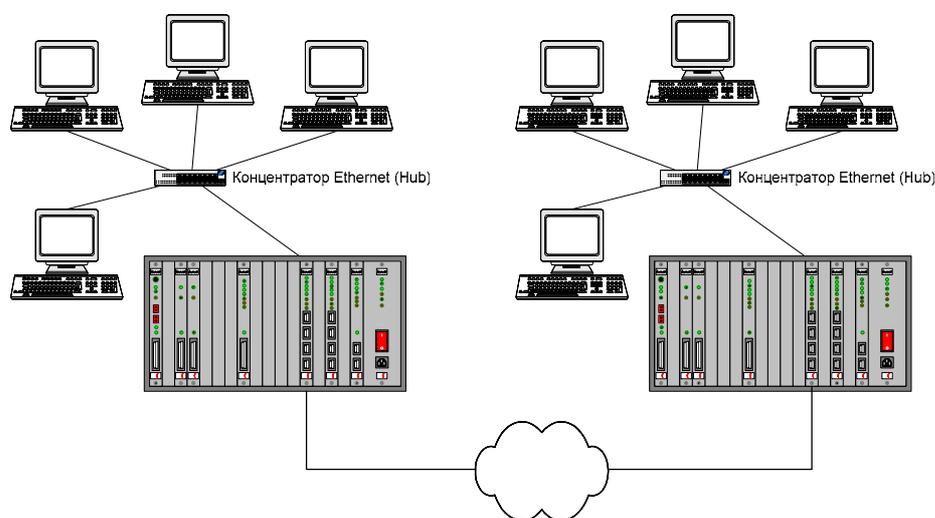


Рисунок 2 - Организация передачи данных между сетями Ethernet.