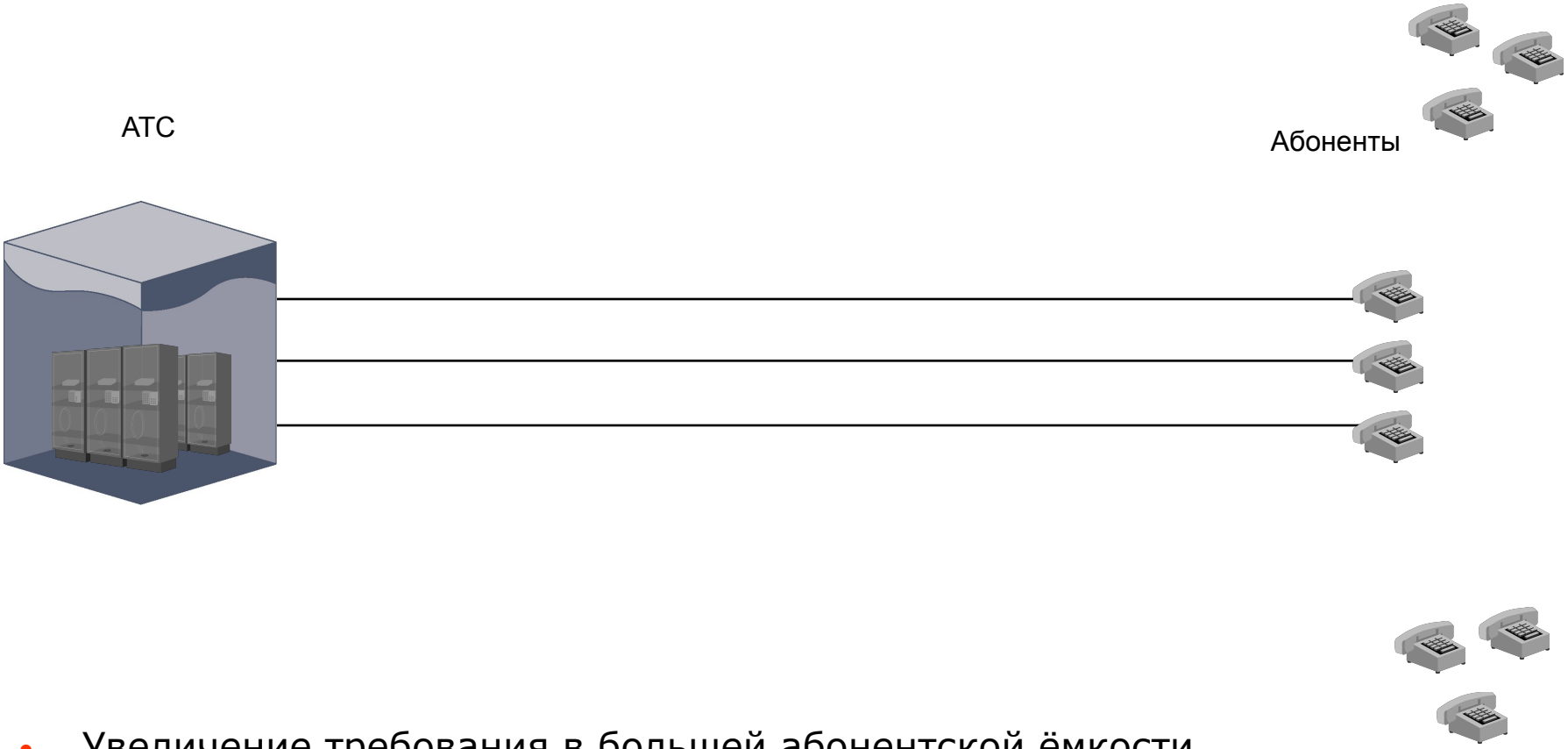
BroadAccess
Multiservice Access Platform

The **Broadband** Company

BroadAccess
Установка и эксплуатация

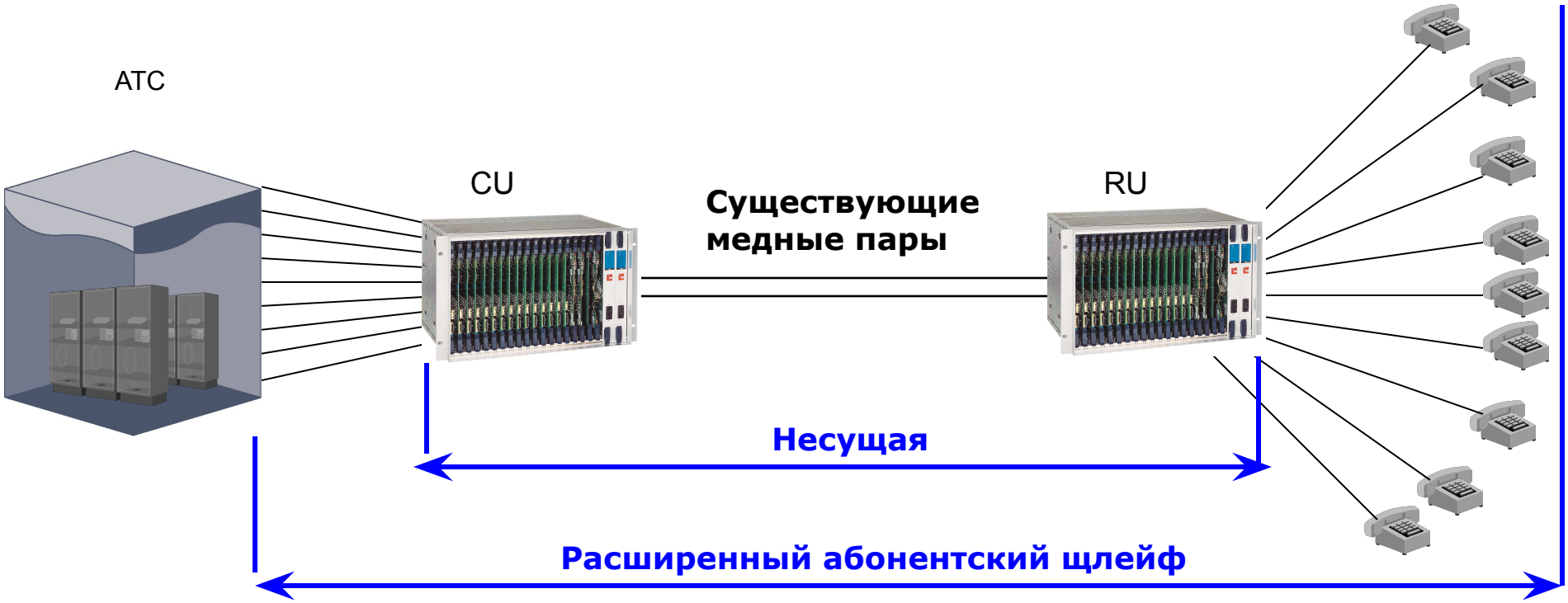
© 2000 ADC Telecommunications, Inc. All Rights Reserved

Проблемы сети абонентского доступа



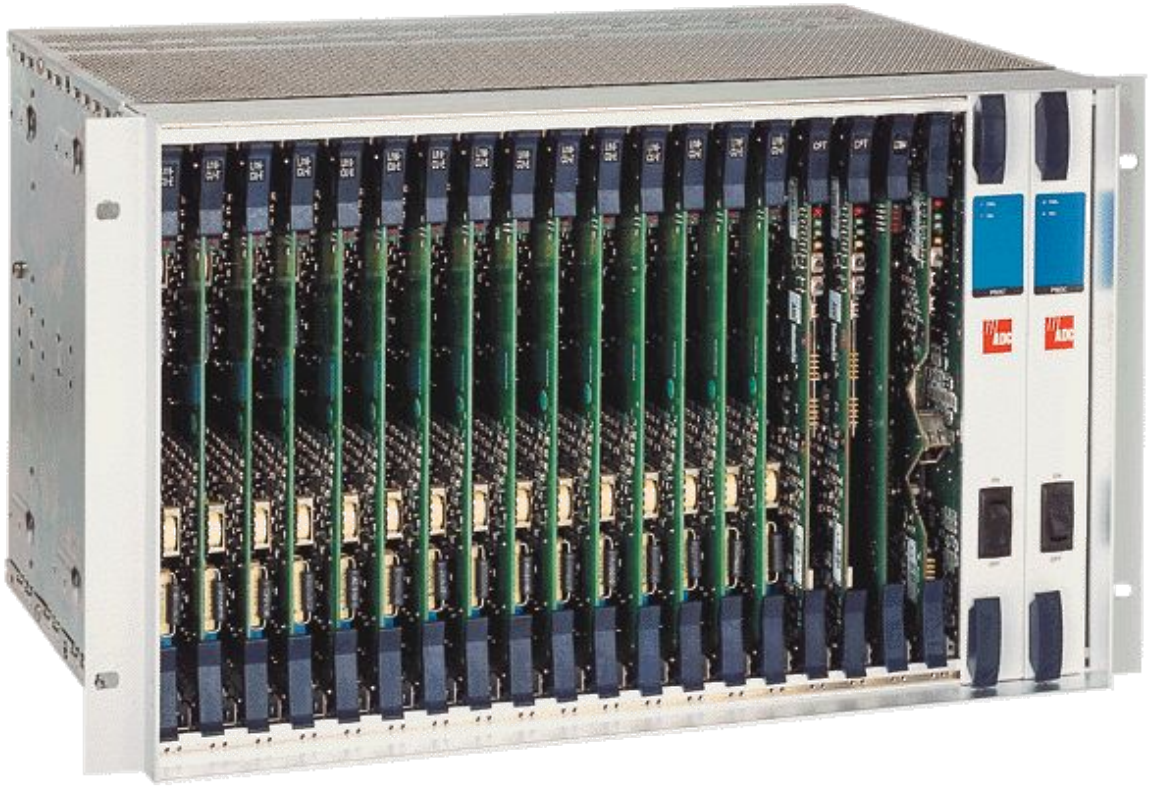
- Увеличение требования в большей абонентской ёмкости
- Увеличение длины абонентского шлейфа.
- Отсутствие новых инфраструктур
- Требование в новых услугах (Широкополосных)

Решение проблем

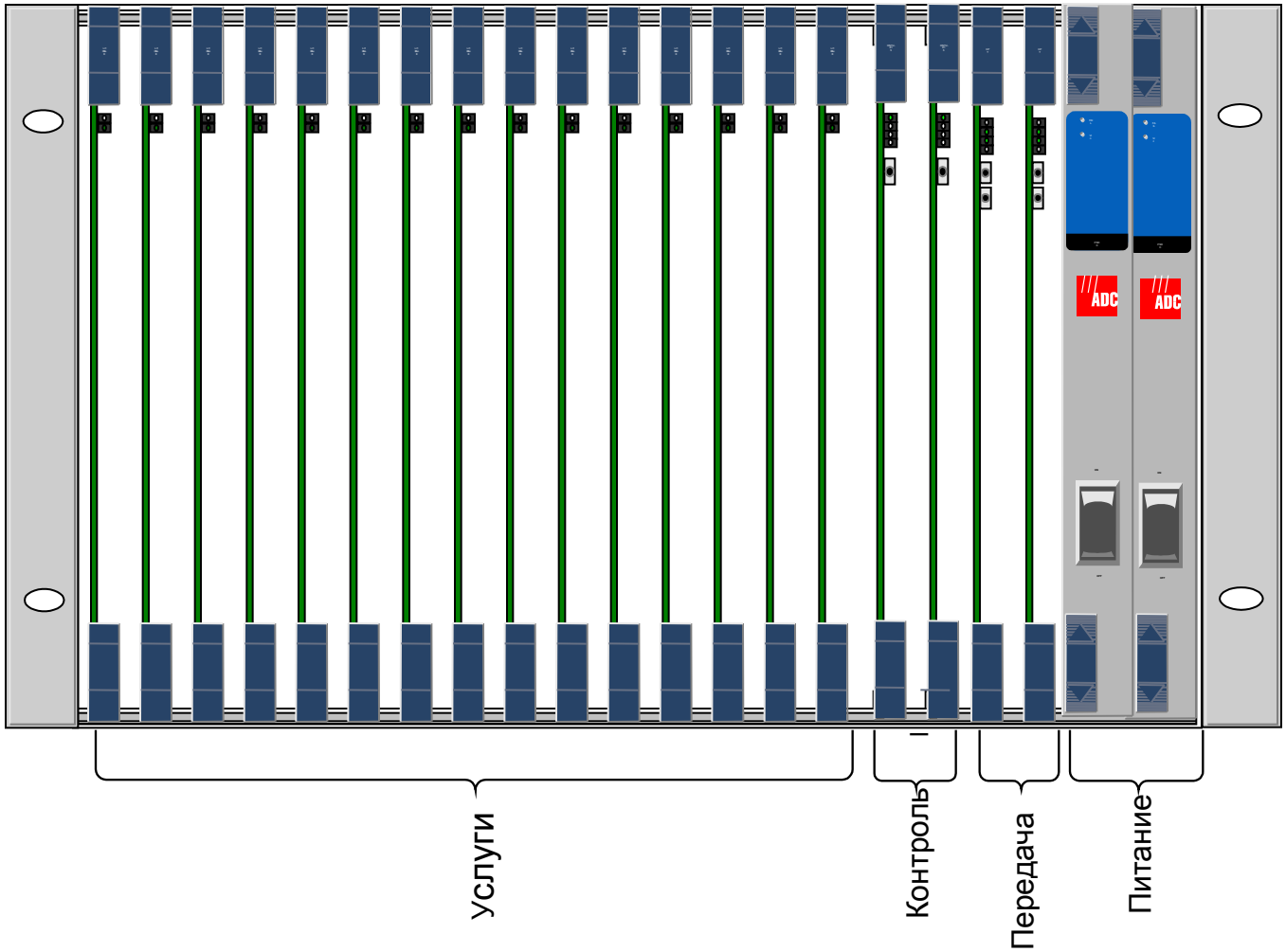


- **Быстрое предоставление телефонных услуг.**
- **Увеличение абонентской ёмкости без особых затрат.**
- **Возможность использования существующей инфоструктуры.**
- **Немедленное предоставление новых услуг (ISDN, ADSL, Data, и т.д.)**
- **Увеличение длины шлейфа.**

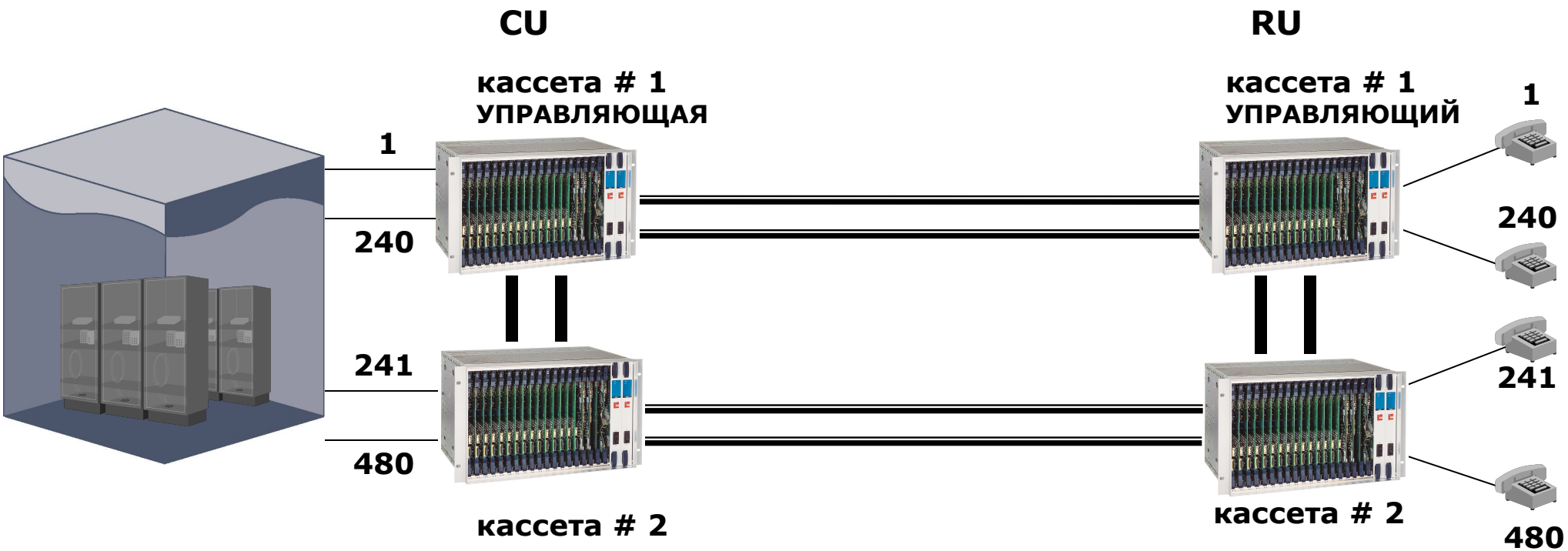
Кассета ёмкостью на 240 абонентов



Установка кассеты



Установка системы



Характеристики

- Цифровой мультиплексор / концентратор
  - Быстродействующий мультиплексор с возможностью автоматического перехода в режим концентратора.
- Полная прозрачность для АТС и абонента
- Цифровые и аналоговые услуги
  - АОН и “Flash”
- Разнообразие топологий сети с одновременным использованием разных передающих сред.
- 2W или V5.x/CAS цифровой интерфейс к АТС.
- Автоматическое конфигурирование системы & работа
- Intra-call услуга
- Автоматеческое тестирование/выдача результатов абонентского шлейфа.
- Возможность модульного наращивания.

Характеристики

- Экономическая эффективность и экономия пространства при использовании интерфейсов V5.2/2W
- 64/240/480 аб.ёмкость выносных окончаний
- Поддержка до 3840 абонентских линий ,используя V5.2
- Большая ёмкость и компактность станционного блока (CU)
- «Горячее»резервирование по контролю,питанию и передаче
- Стандартный протокол управления системой (SNMP)
- Простота в эксплуатировании
- Модульный характер адаптации системы к Широкополосным услугам

Использование(Апликации)

- Немедленное предостовление услуг связи новым абонентам
- Увеличение ёмкости существующей сети
- Используется как экономичная оптическая передающая система
- Предоставление узкополосных/широкополосных услуг по передаче данных
- Быстрое развертывание системы с использованием радио-линков
- Замена устаревших АТС
- Временное предоставление услуг связи

Ёмкость системы

КОЛ-ВО	
Линий на одной POTS плате	16
Абонентских плат на полке	15
Абонентских линий на полке	240
Полок на CU (2W)	2
Полок на RU (2W)	2
RU в системе - PDH кольцо	8
RU в системе - SDH кольцо	12
RU в системе - звезда	16
RU в Add/Drop Линке	5
E1 TDM(ИКМ) Потоков в системе	32
E1-медь/2Mbit/- HDSL потоков на плате	4
E1/HDSL/PDH/SDH плат на полке	2
V5.x портов в системе(CU) максимум	32

Интерфейс к АТС

- V5.1 ETS 300-324-1
- V5.2 ETS 300-347-1
- 2W
- E1(ИКМ) (коммутируемый и не коммутируемый)
- STM-1 UNI

CU-RU Передающая среда

- SDH STM-1
- SDH STM-4
- 34 Mbit/s (PDH)Стекловолокно
- E1 (G.703) по меди
- HDSL (2 Mbit/s) по меди

Услуги связи

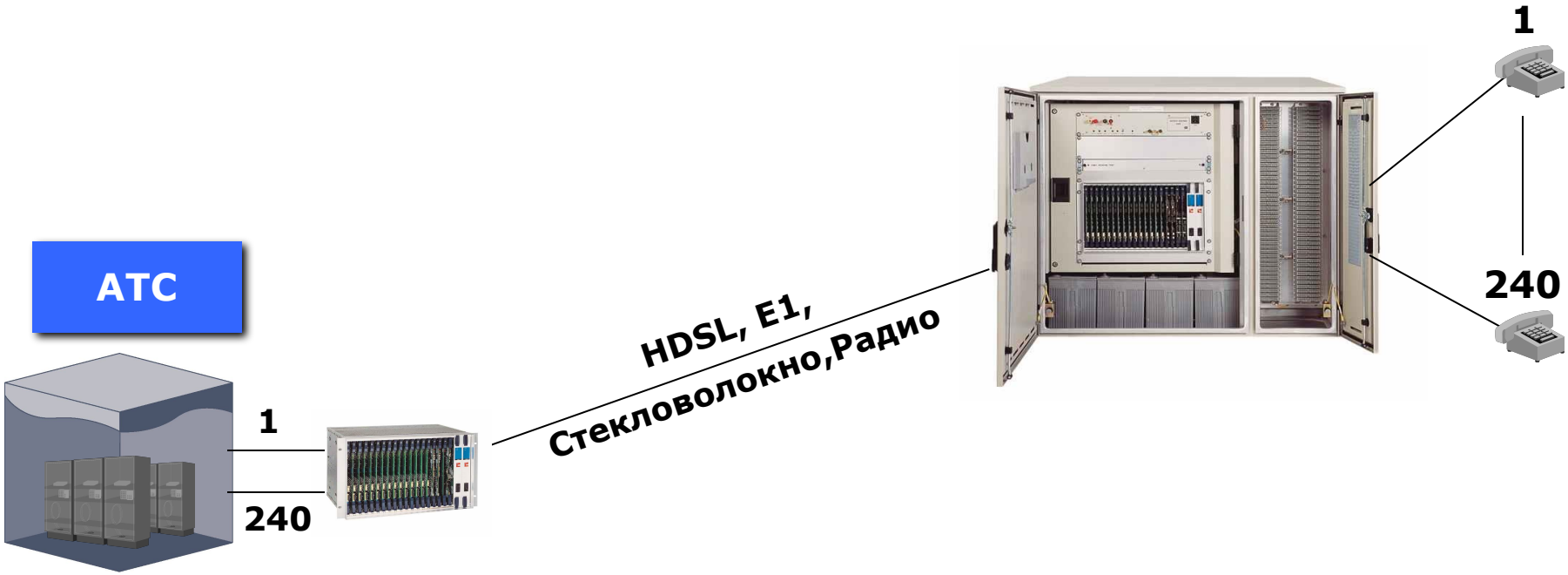
- POTS(Аналоговые)
- Таксофоны
- U-ISDN, 2B1Q/4B3T
- 64 кбит/с 2W
- N x 64 кбит/с (V.35/36, G.703)
- PLAR, магнето, связывающая линия, удалённая УАТС
- 2/4W+E&M
- LLSI выделенные(арендованные) линии
- DDI, DDO
- 10BaseT (по ADSL)
- E1(G.703)
- ADSL

The **Broadband** Company

BroadAccess
Multiservice Access Platform

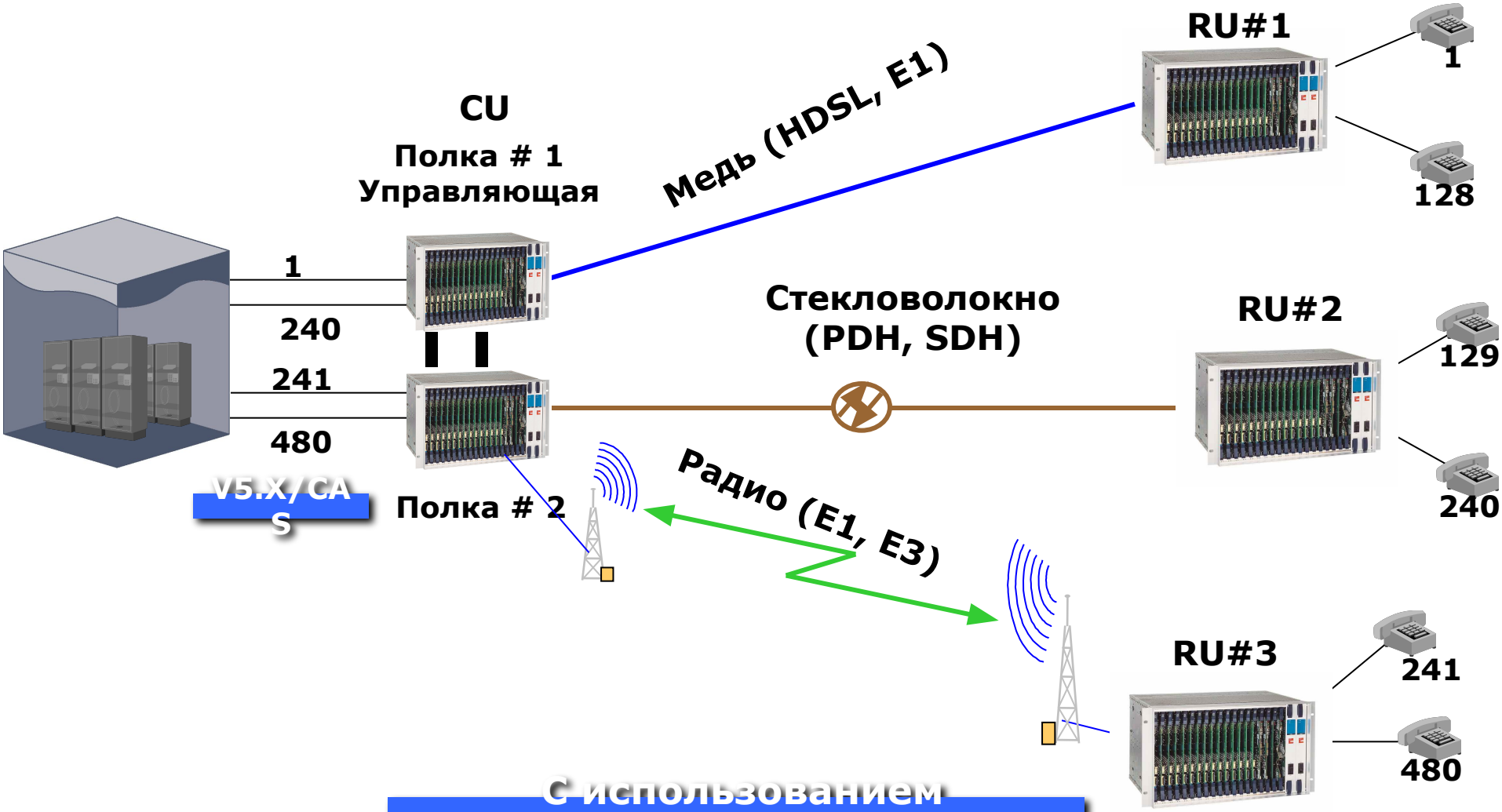
Топологии Сети

Топология Точка к Точке(Р-Т-Р)



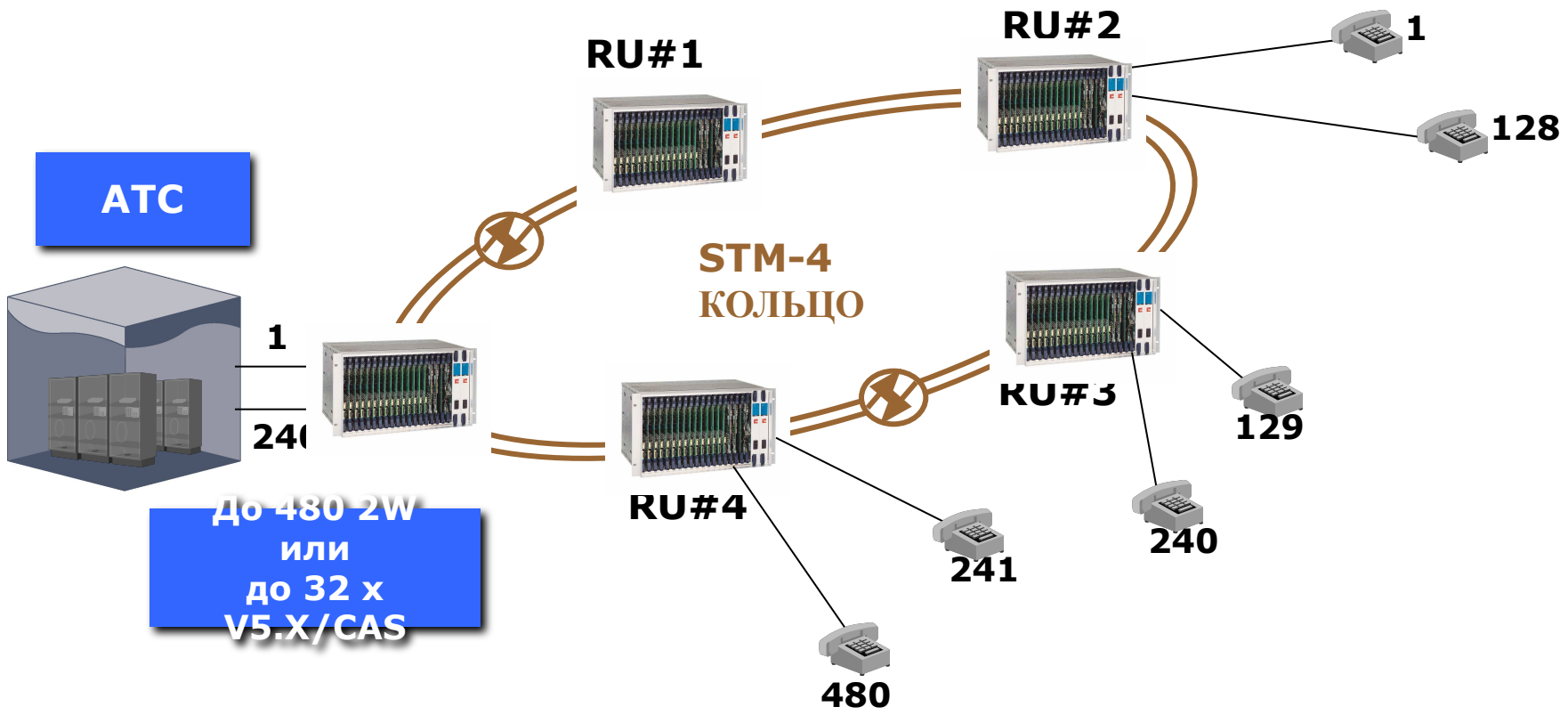
До 480 2W или до 32 x V5.X/CAS

Топология Звезда



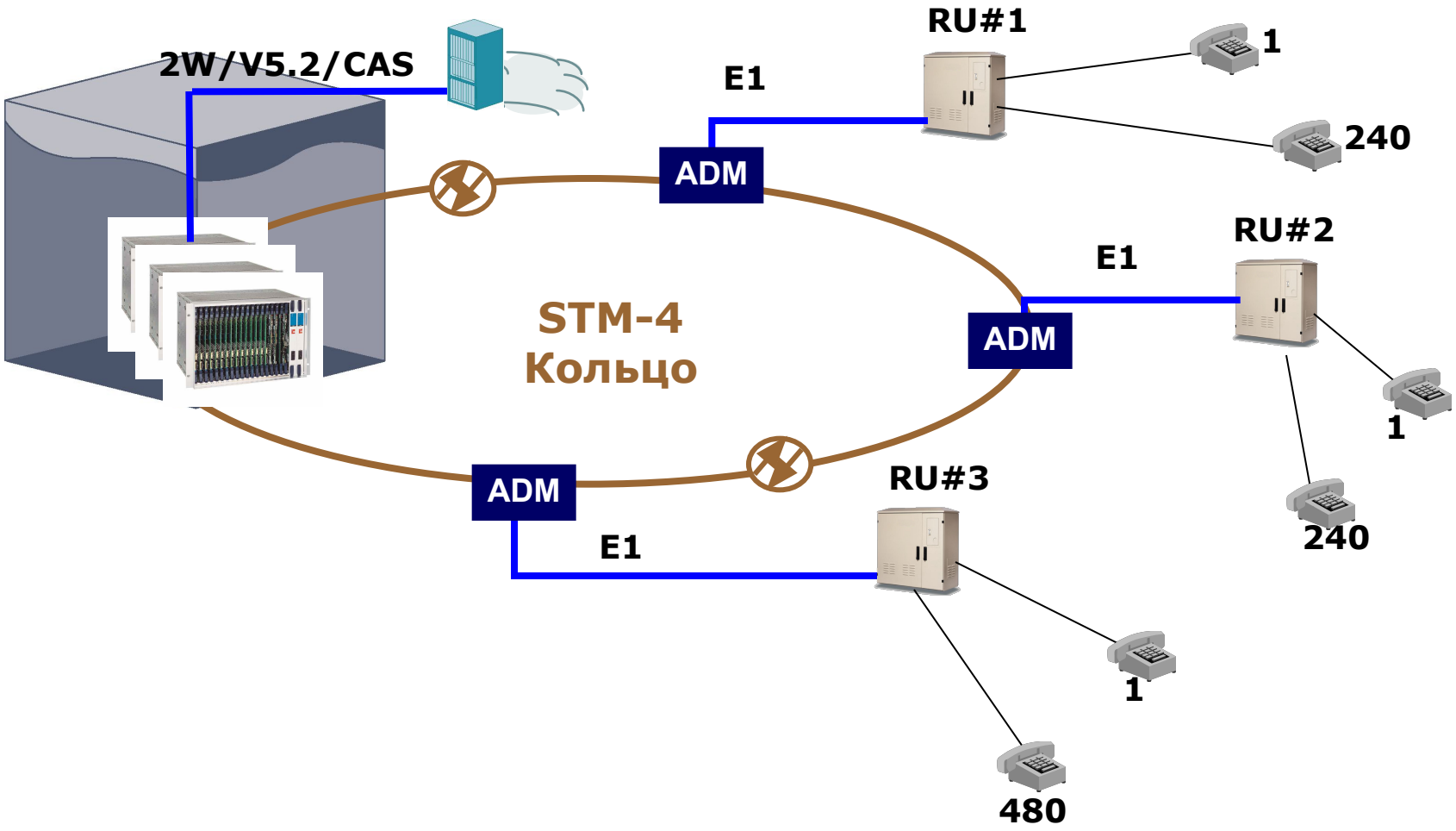
С использованием различных передающих сред

Топология Кольцо

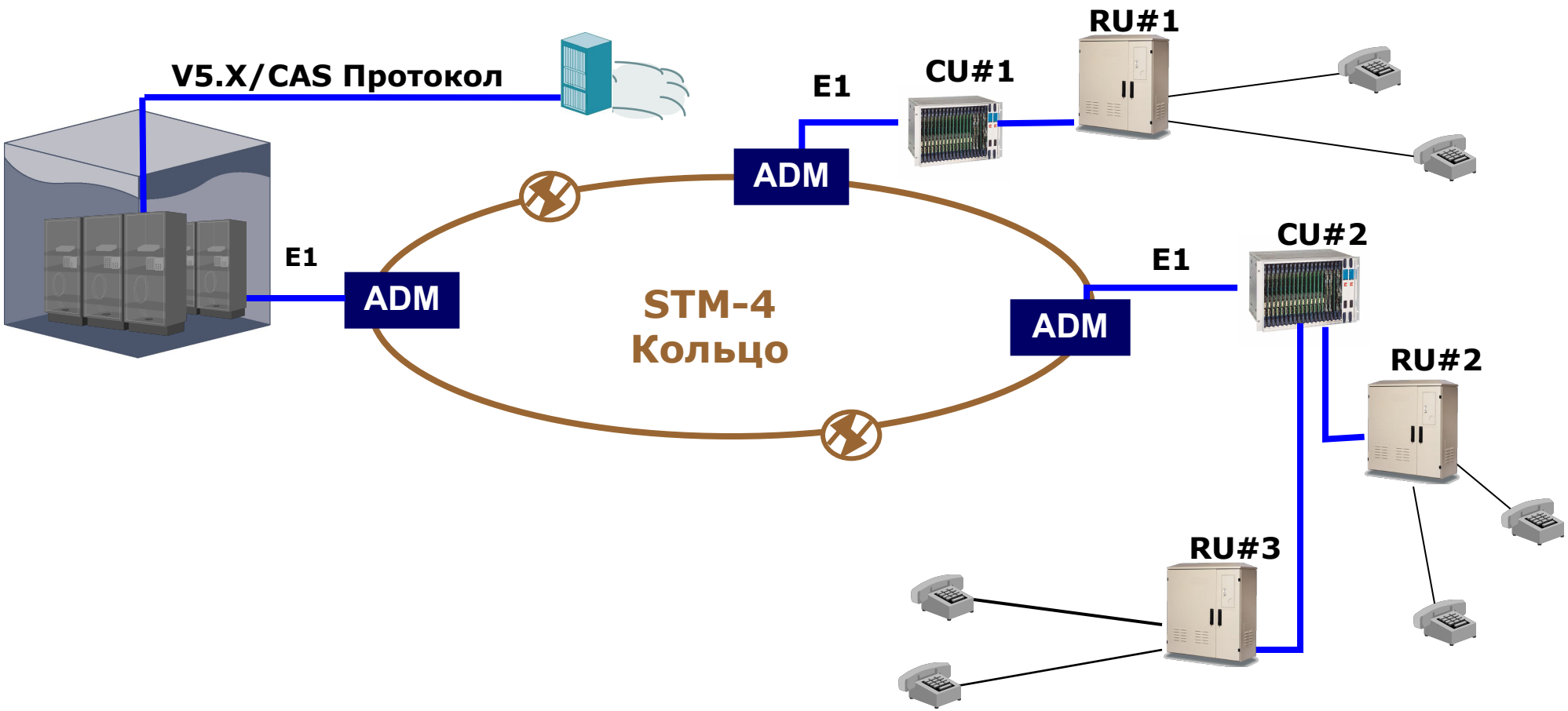


По цифровым потокам (ИКМ-30, радио или стекловолокно)
Все RU в одной передающей среде

Интеграция в существующую SDH (STM1) сеть

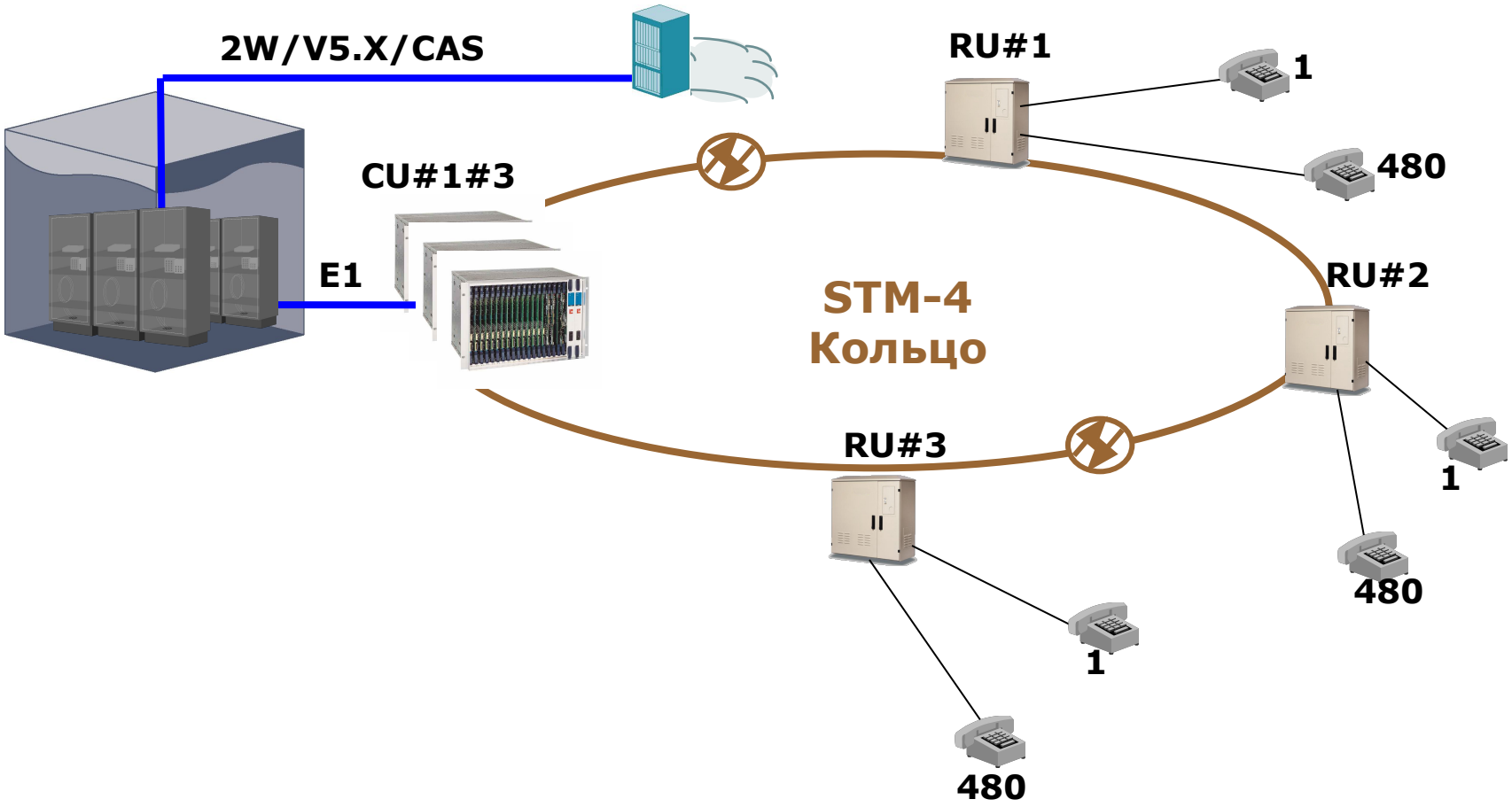


V5.X/CAS через SDH - Удалённый CU



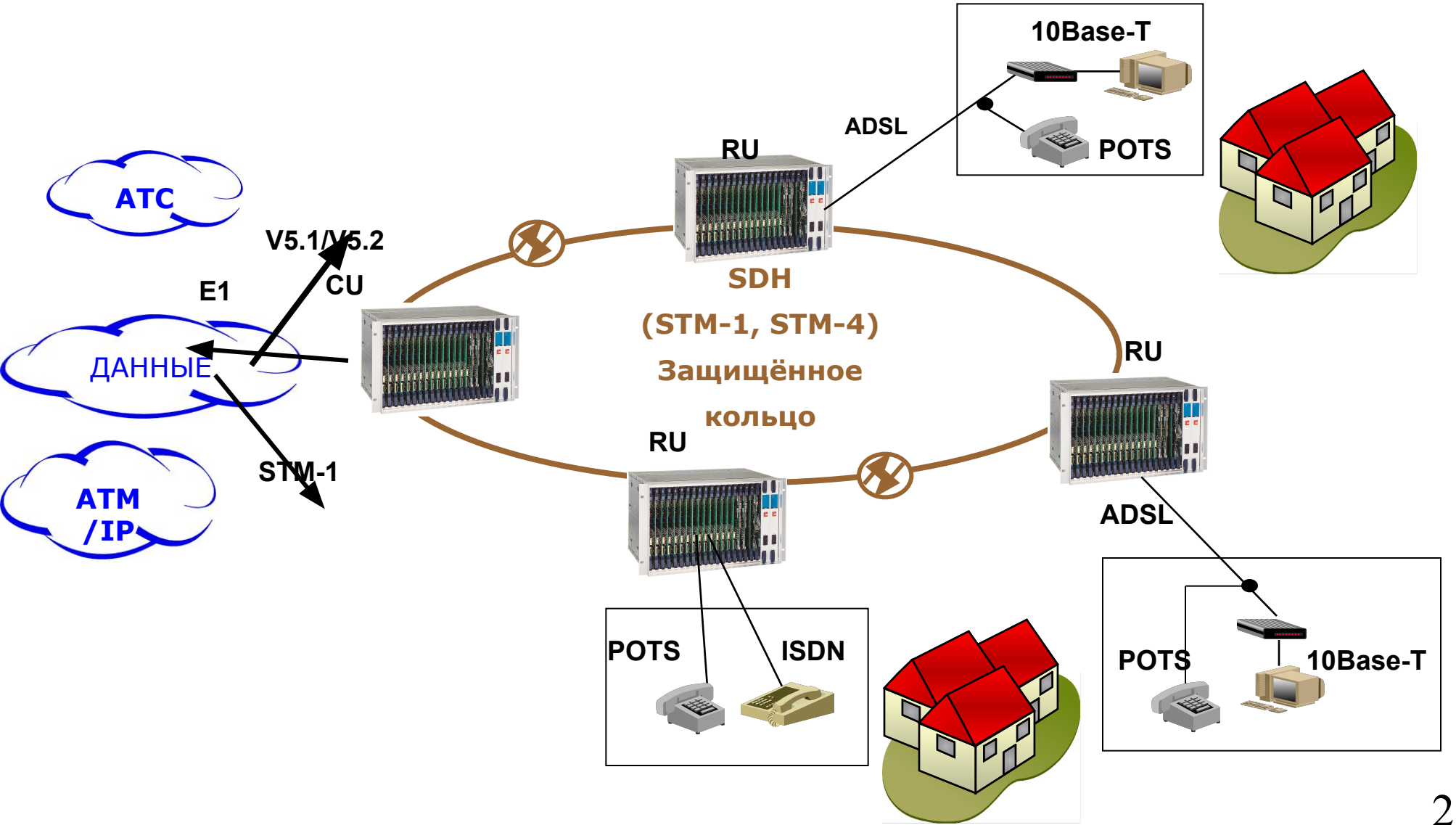
Соединение CU и RU по любой среде (2W, ИКМ, HDSL, Стекловолокно)

Использование встроенного SDH (STM4)



Применение STM-1, STM-4

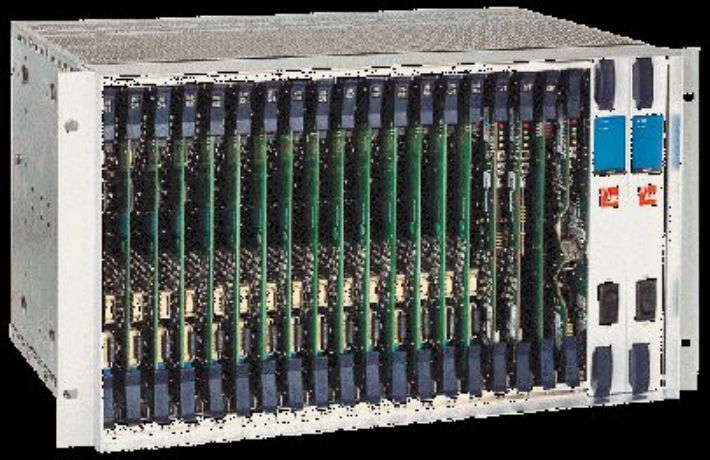
Пример



The **Broadband** Company

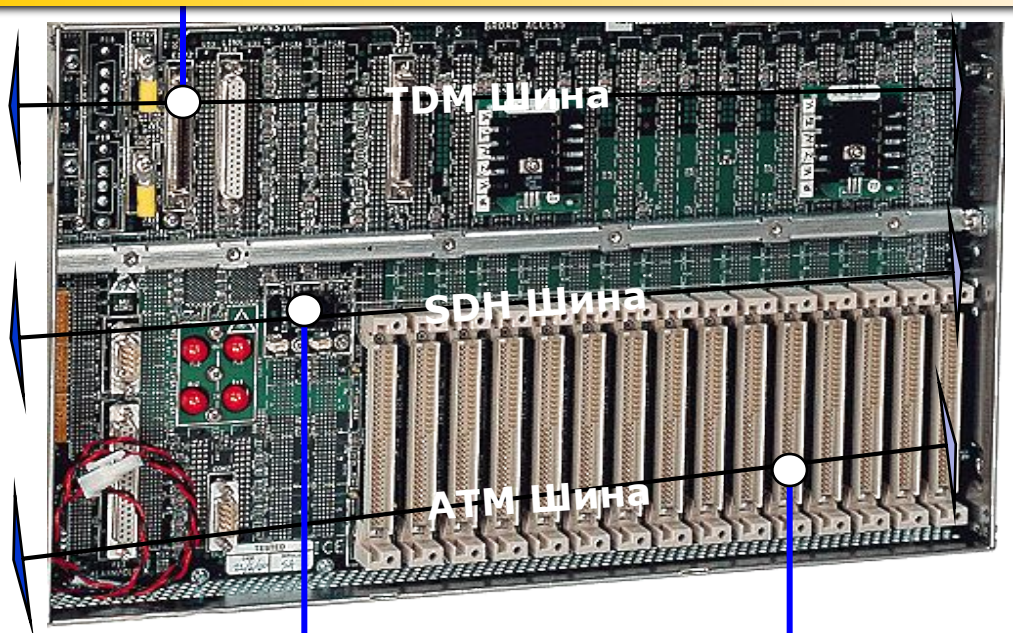
BroadAccess
Multiservice Access Platform

BroadAccess Architecture Building blocks



Системная плата

- Многофункциональная архитектура системной платы
- TDM, SDH, ATM шины
- Одновременное предоставление широкополосных&узкополосных услуг
- Высокоскоростной ATM трафик
- Перспектива в развитии

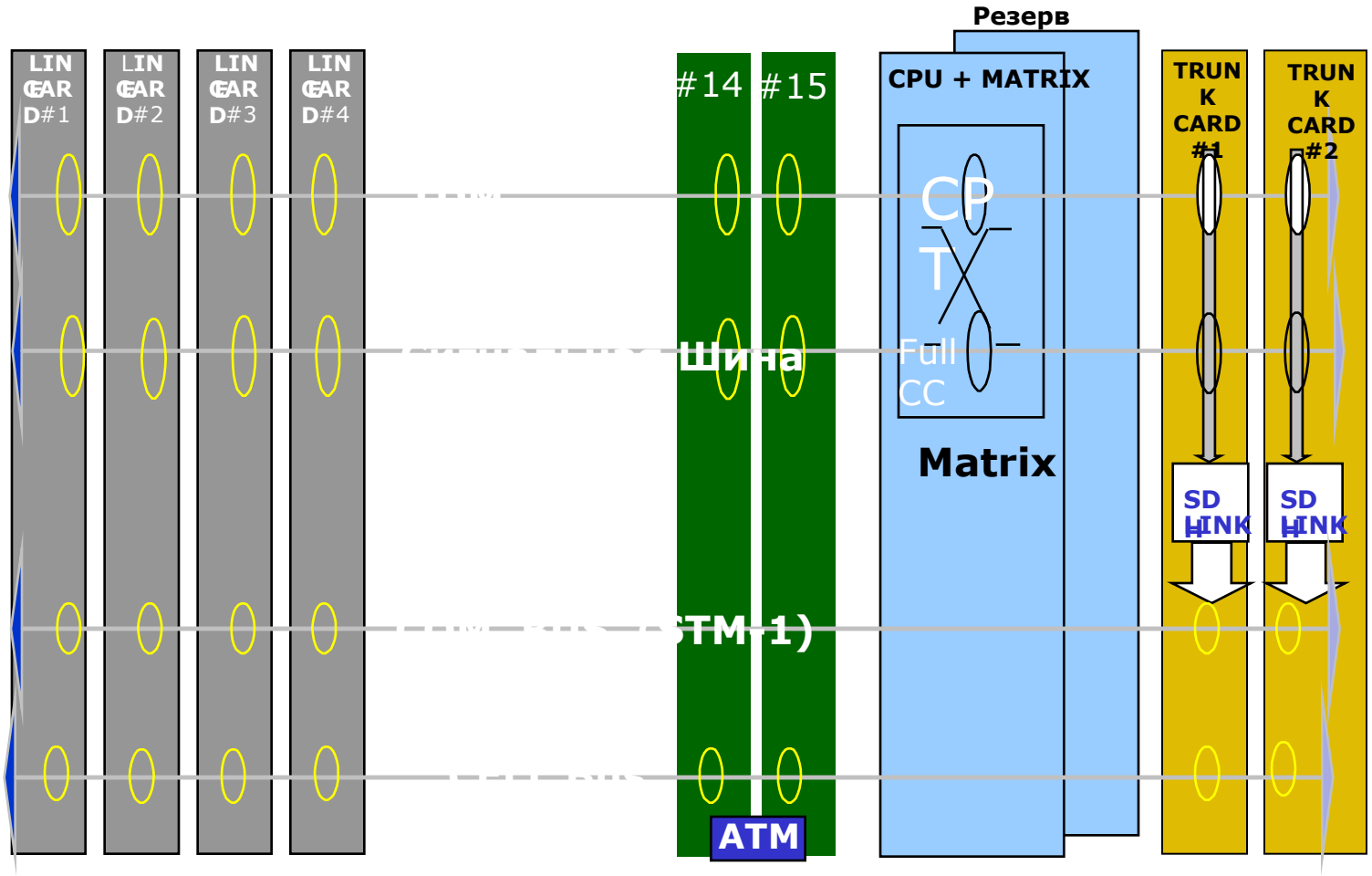


POTS, ISDN,Данные, V5.1/V5.2, коммутируемые 2Mbit/s & специальные услуги

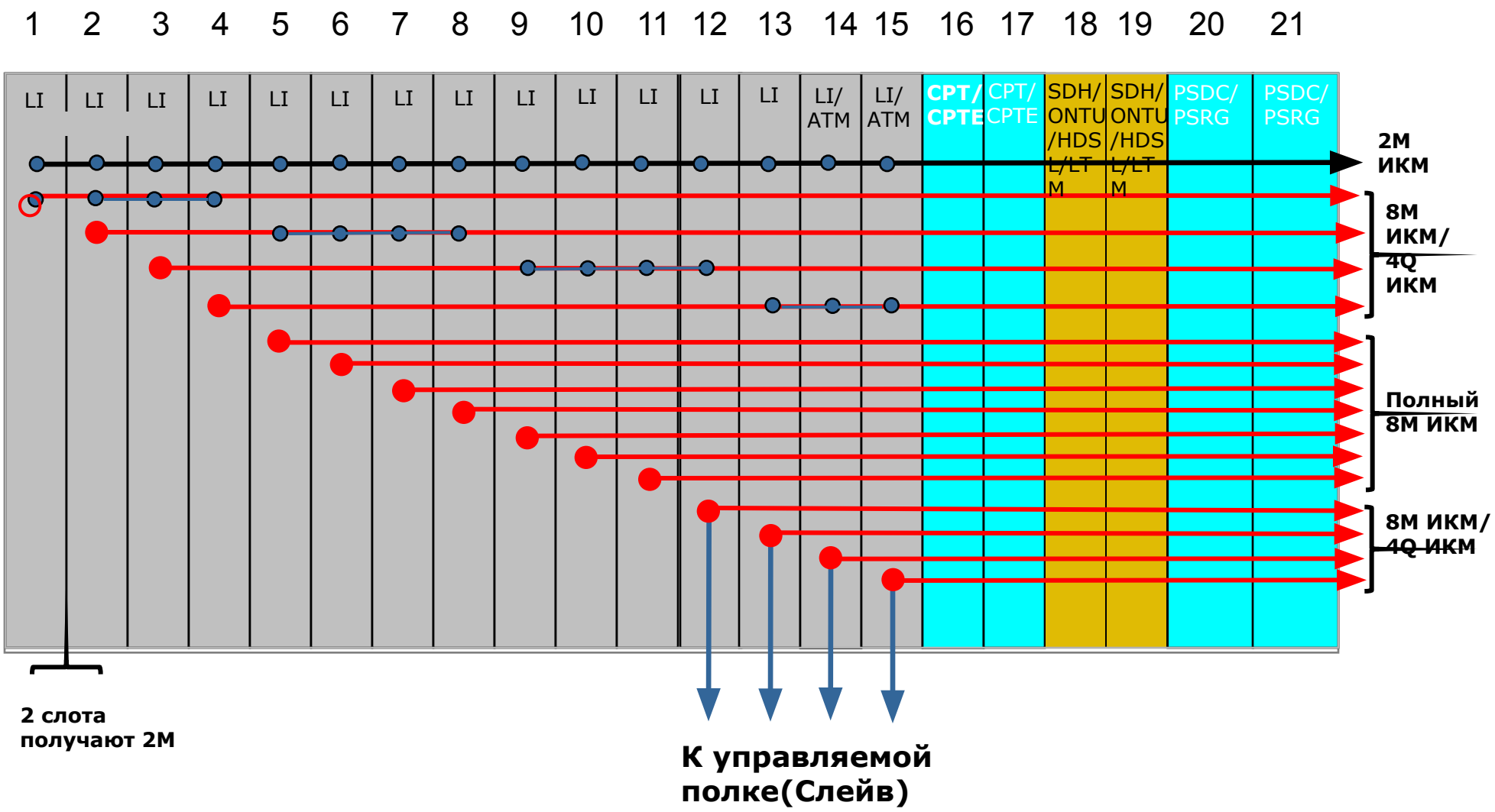
Nx2Mbit/s трибы

Широкополосный ATM/IP трафик пакетных данных

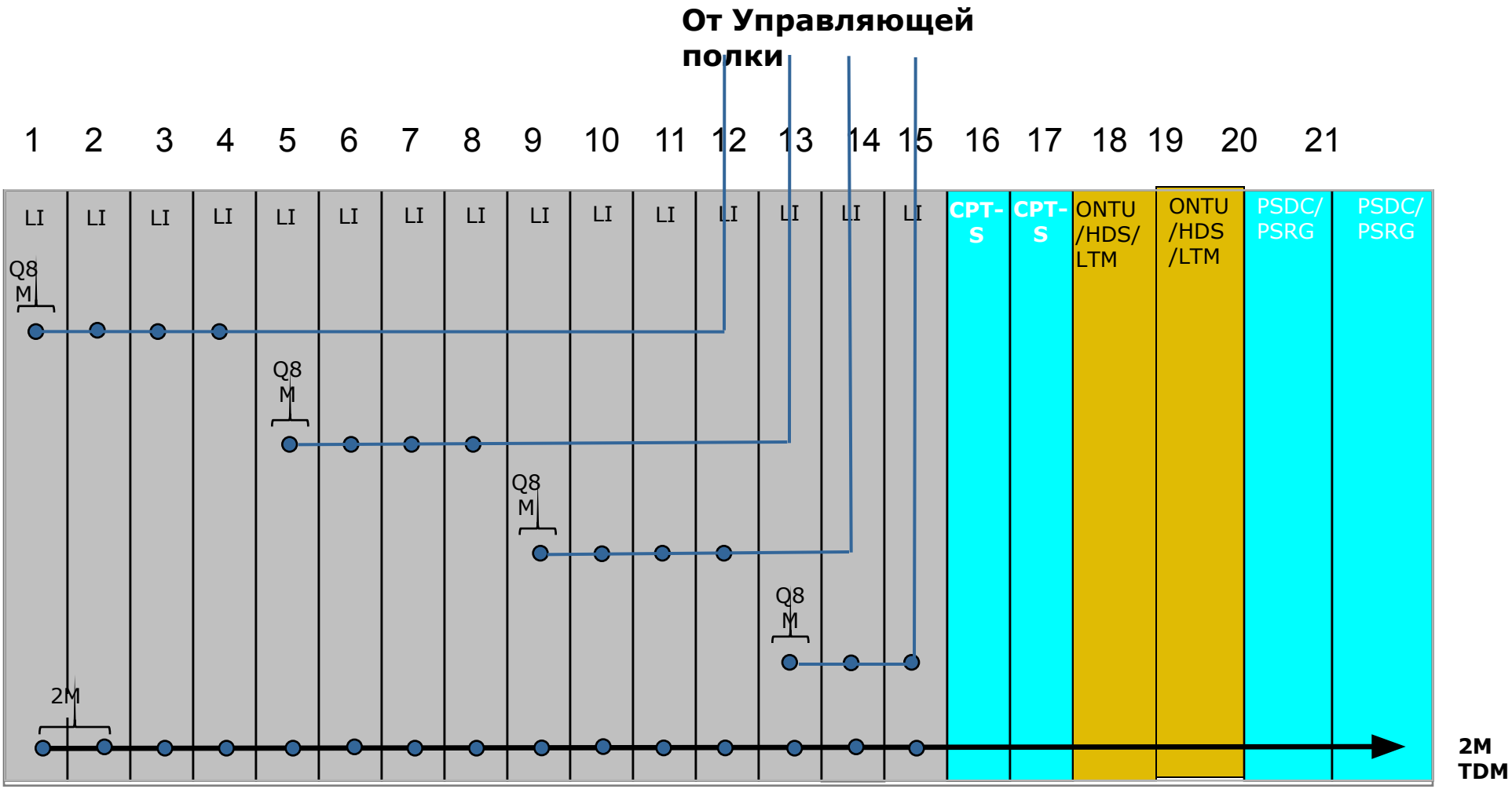
Системные шины



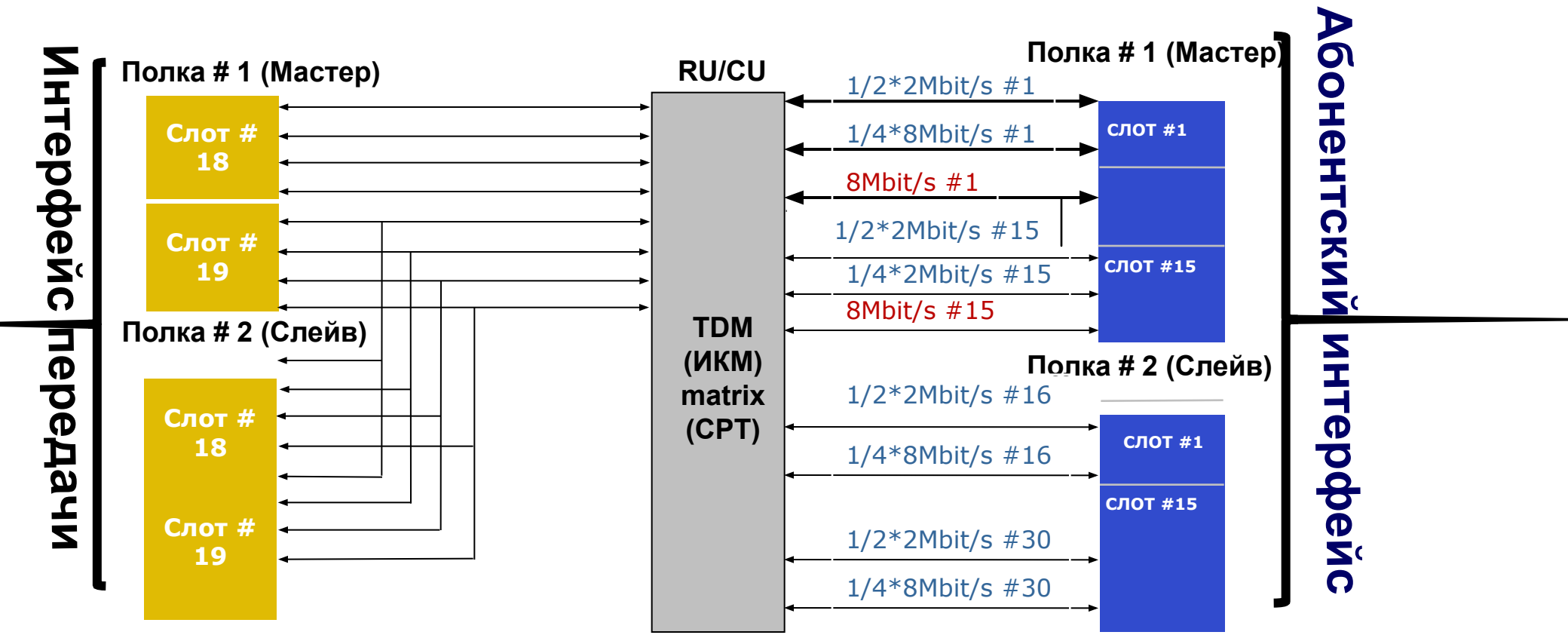
TDM Шина – Управляющая полка(Мастер)



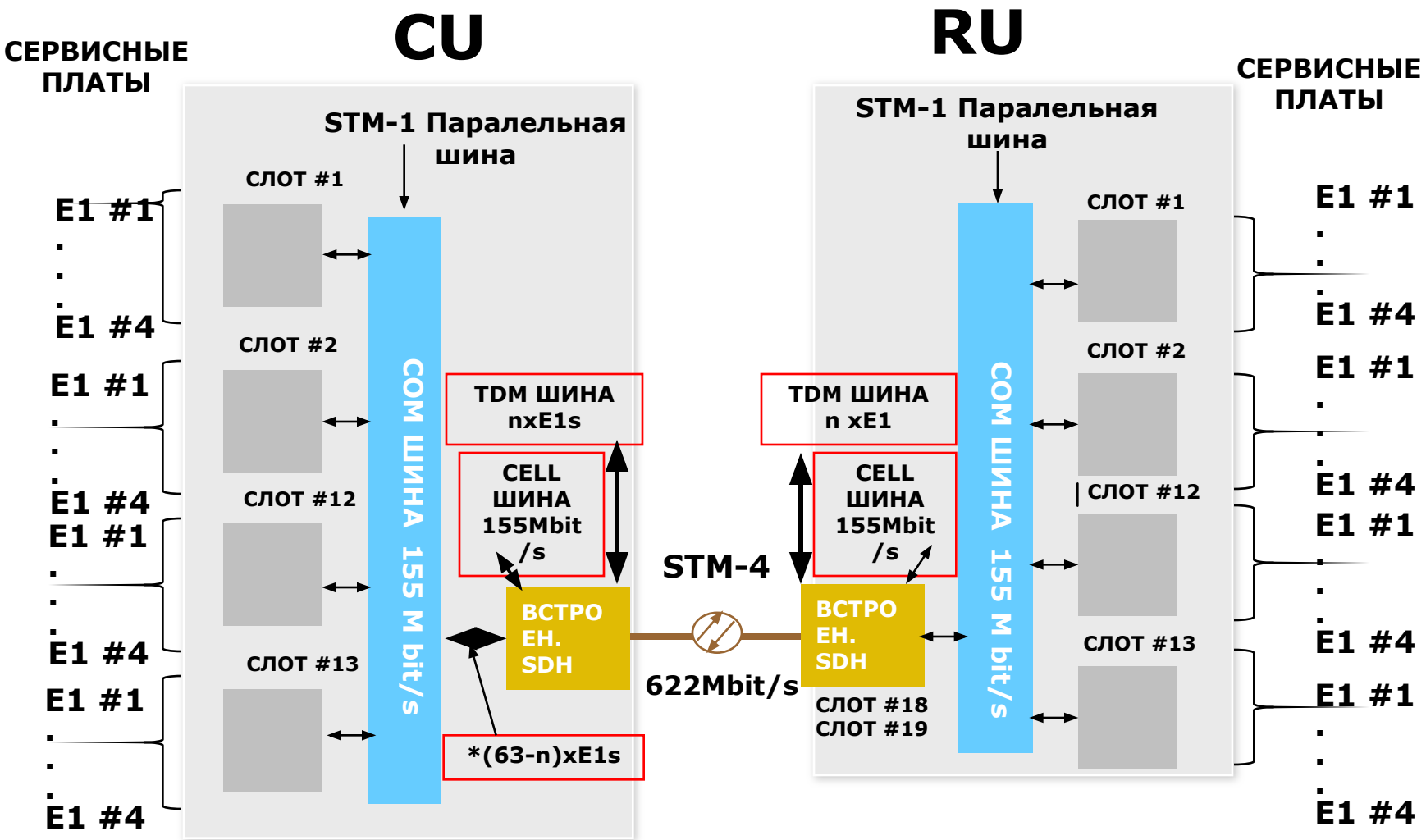
TDM Шина – Управляемая полка (Слейв)



Архитектура шины TDM

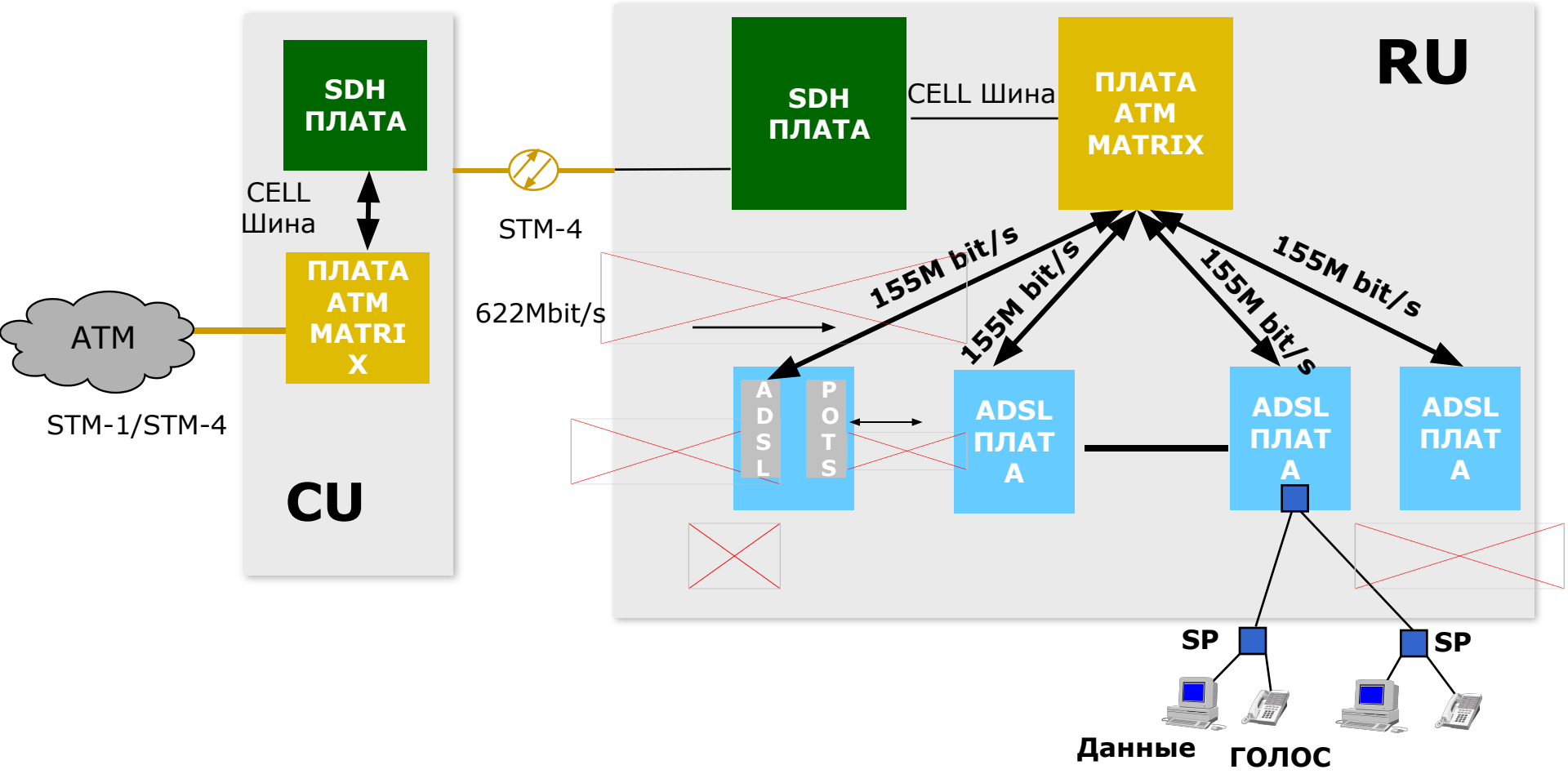


SDH ШИНА (ComBus)

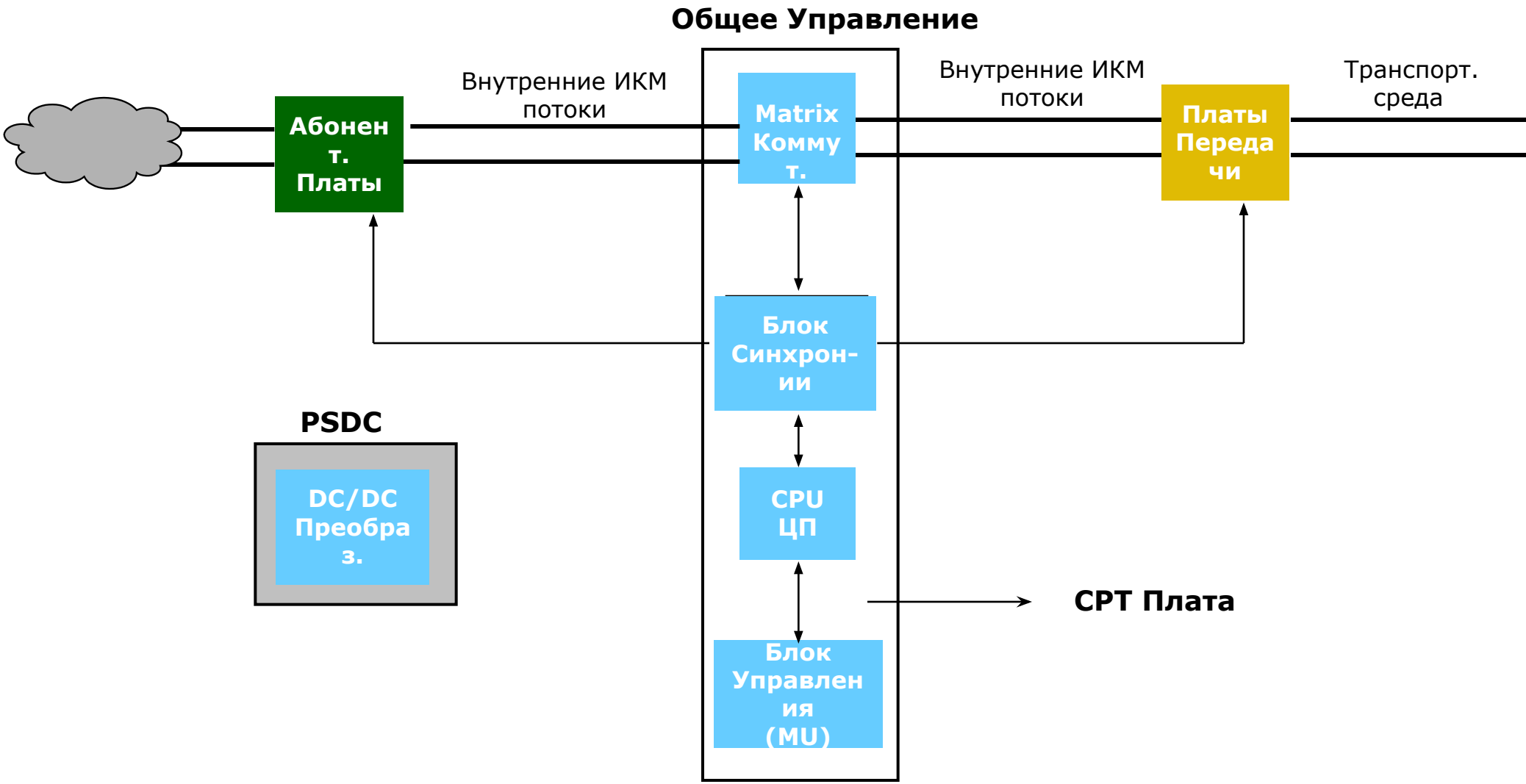


- n может принимать значения до 32
- Общее кол-во некоммутируемых E1s: 63-n

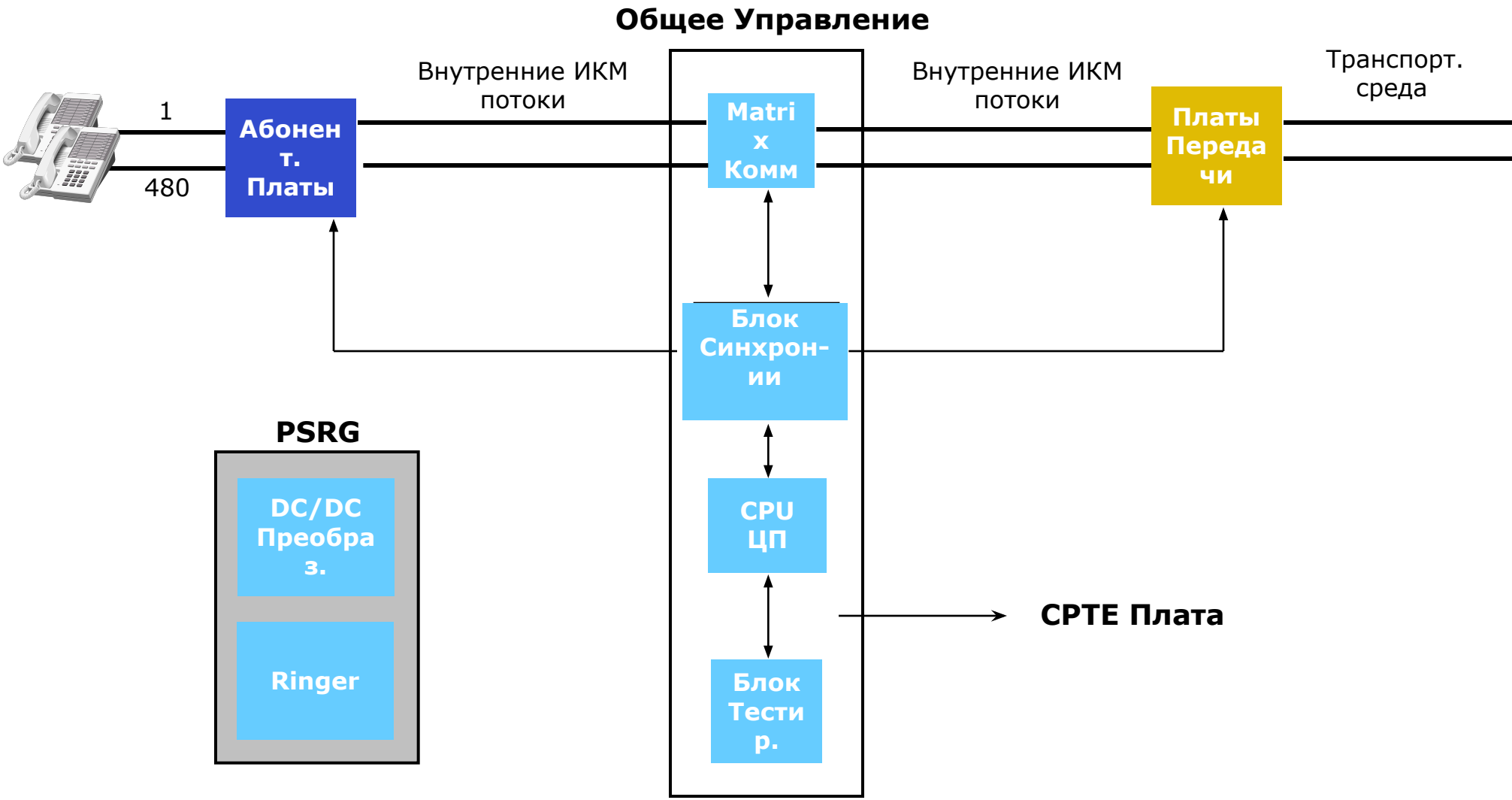
Cell Шина


SDH
ПЛАТА
CELL
Шина
ПЛАТА
ATM
MATRI
X
ATM
STM-1/STM-4
CU
STM-4
622Mbit/s
SDH
ПЛАТА
CELL Шина
ПЛАТА
ATM
MATRIX
RU
155M bit/s
155M bit/s
155M bit/s
155M bit/s
A
D
S
L
P
O
T
S
ADSL
ПЛАТ
A
ADSL
ПЛАТ
A
ADSL
ПЛАТ
A
SP
SP
Данные
ГОЛОС

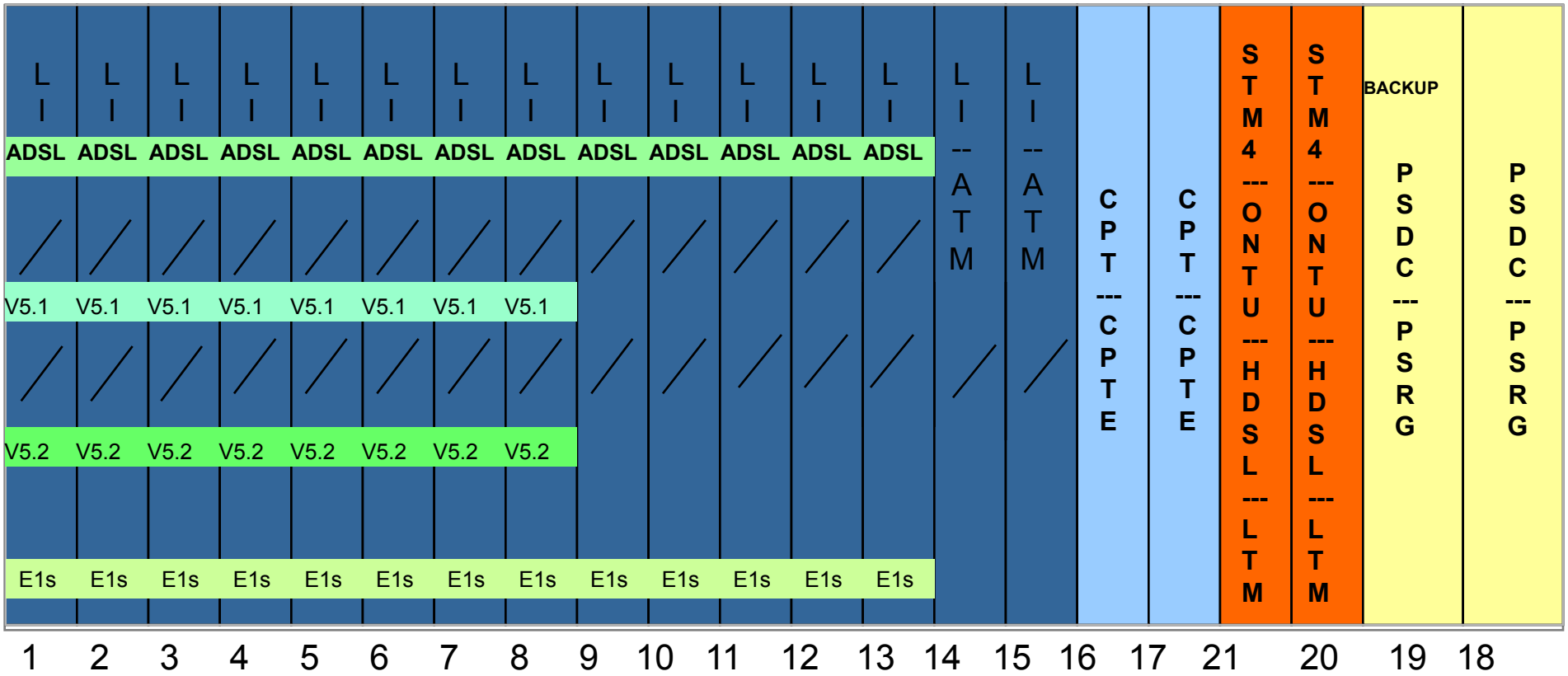
Блок-схема CU(TDM ШИНА)



RU Block Diagram (TDM Bus)

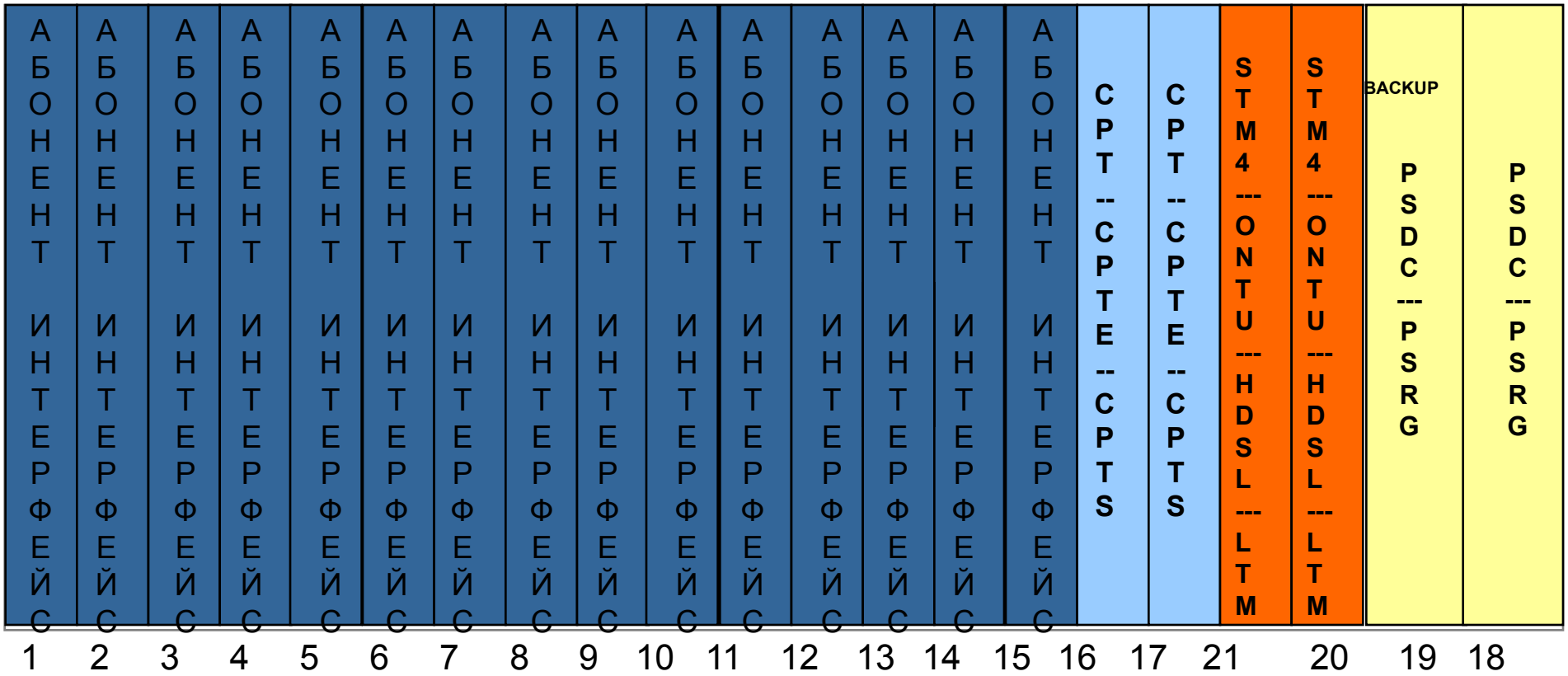


Компановка управляющей полки



- **Слоты с 1по 13 имеют доступ к Com Шине и SLIF Шине ,только в управляющей полке**
- **Одна плата контроля с полным резервированием**

Компановка управляемой полки



Резервирование

- Питание
  - PSDC-40
  - PSRG-40
- Контроль+Управление +Тестирование+Matrix(Коммутация)
  - CPT/ CPTE / CPTS
  - ATMx
  - STM-1/UNI
- Транспорт
  - SDH
  - PDH
  - LTM
  - HDSL
- Двойной вход Внешней сигнализации
- Двойной вход по питанию

BroadAccess
Multiservice Access Platform

The **Broadband** Company

Платы Питания

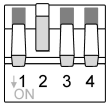
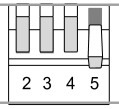
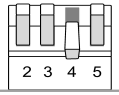
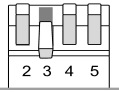
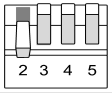
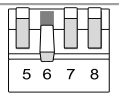
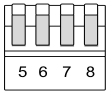
PSDC-40
характеристики

- Устанавливается в CU
- Входное напряжение 41-72 В
- Преобразовывает номинальное напряжение -48/-60В в напряжения, необходимые для функционирования системы.
- Обеспечивает фильтрацию входного номинального напряжения.
- Выдача информации о сигнализации,состоянии, идентификационных номерах посредством УУ.
- Максимальное кол-во в полке- 2 (ативный,резервный)
- Установка/замена под напряжением

PSRG-40
характеристики

- Устанавливается в RU
- Включает все функции PSDC-40
- Конфигурируемый генератор звонков
  - Напряжение звонка 70 В / 90 В
  - Частота звонка 16.6 Гц / 20 Гц / 25 Гц / 30 Гц
- Максимальное кол-во в полке- 2 (ативный,резервный)

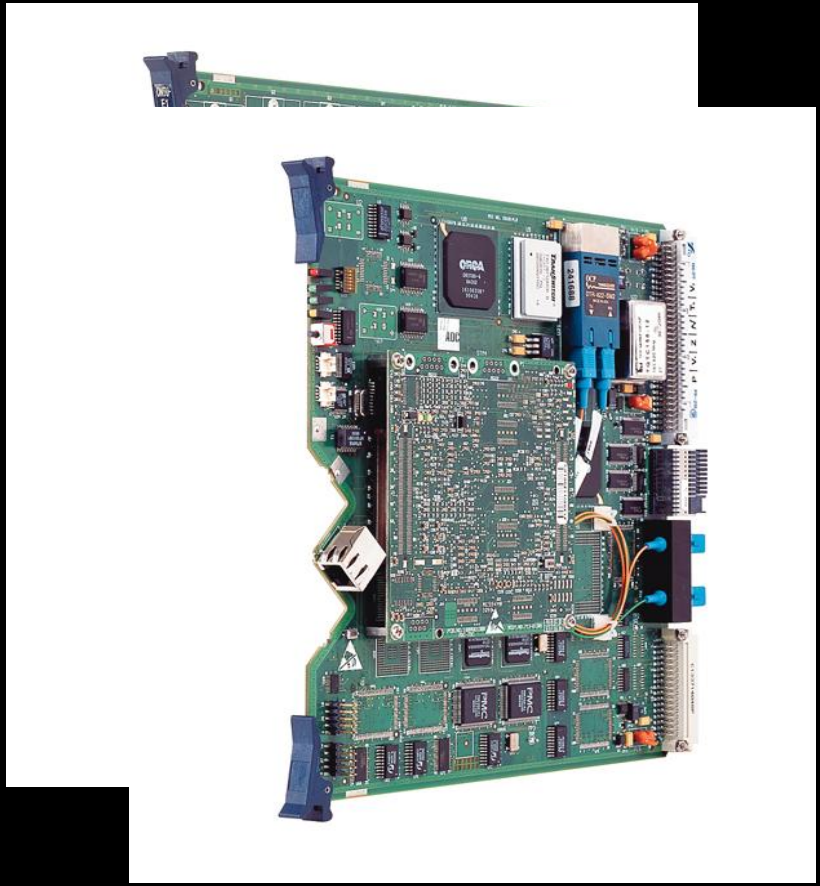
Конфигурация PSRG-40

S2: 1		.Устанавливает тип выхода генератора звонков
		Генератор звонков использует сбалансированный выход (верхнее положение переключателя 1)
		Генератор звонков использует несбалансированный выход (нижнее положение переключателя 1)
S2: 2-5		.Устанавливает частоту звонков
		16.6 Гц (нижнее положение переключателя 5)
		20 Гц (нижнее положение переключателя 4)
		25 Гц (нижнее положение переключателя 3)
		30 Гц (нижнее положение переключателя 2)
S2: 6		.Задает выходное напряжение генератора звонков
		70 В (нижнее положение переключателя 6)
		90 В (верхнее положение переключателя 6)
S2: 7-8		Не используются

BroadAccess
Multiservice Access Platform

The **Broadband** Company

Транспортные платы

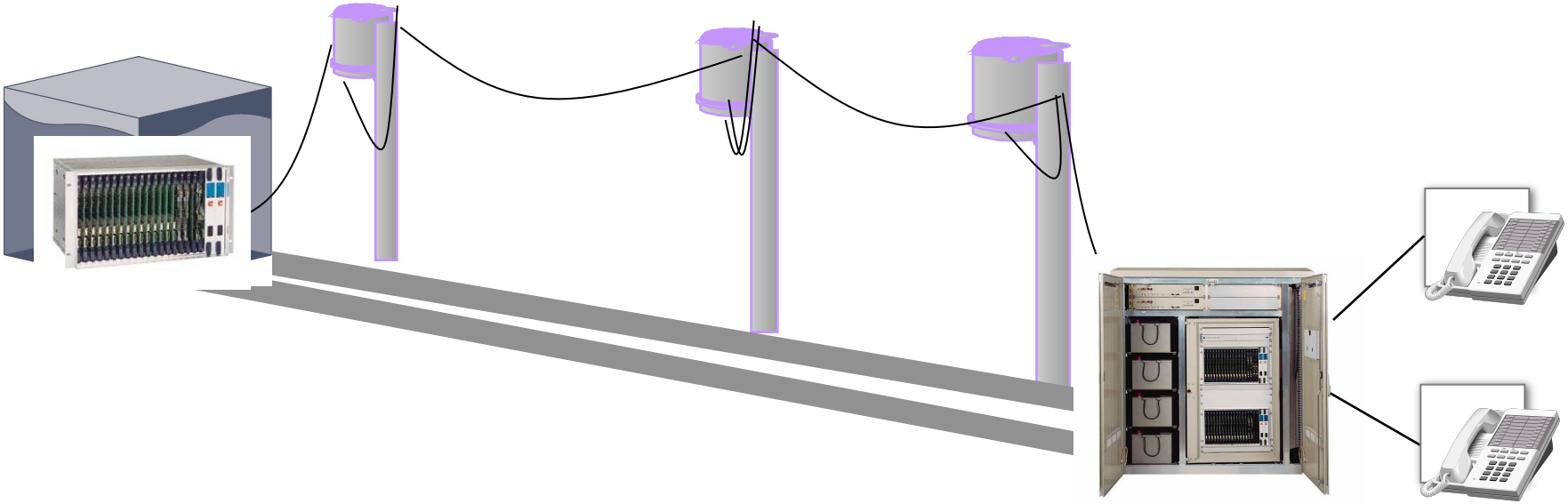


Транспортные платы

- G.703 интерфейс(ИКМ)
  - LTM 2/4 / LTM 2/4-F
- HDSL E1 Интерфейс
  - HDSL2/4 / HDSL2/4+F
- PDH Стекловолокно
  - ONTU-E1 / ONTU-E1F
  - ONTU-E15 / ONTU-E15-F
- SDH Стекловолокно
  - STM-4

Блоки построения ИКМ потока

- **До 4 ИКМ герметично сконсруированных регенераторов**
- **Приспособлены для установки в любом месте**



Параметры ИКМ потока

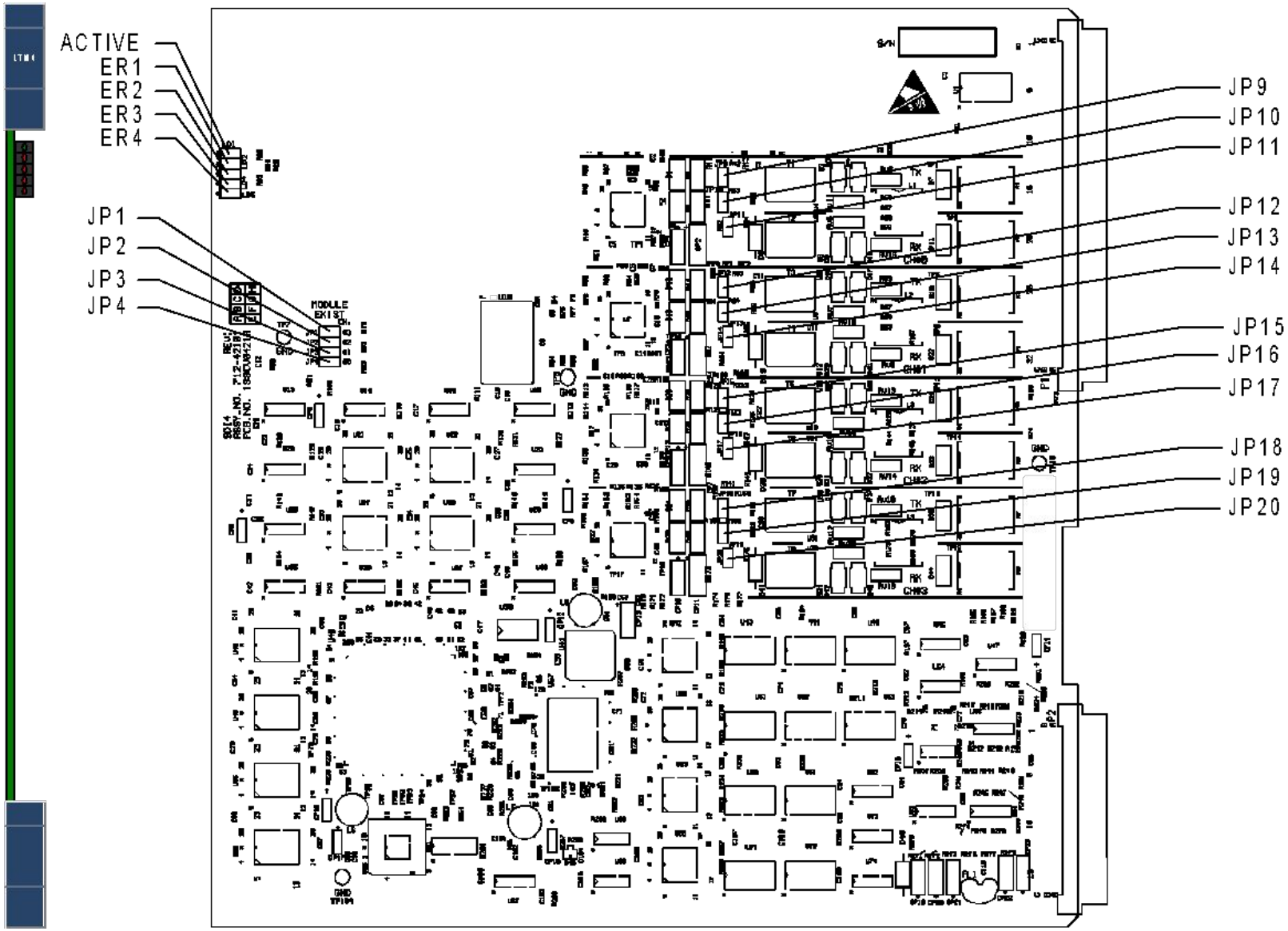
- **Максиьально допустимое затухание между соседними регенераторами: 42 dB (@ 1 МГц)**
- **Падение напряжения: 7 В**
- **LTM4+F Мощность удаленного питания: 60 мА @ 50/60 В**

Диаметр жилы	AWG	Max.длина шлеифа при затухании 42Дб	Сопротивлен. шлейфа (Ом/км)	Падение напряжения (V/km)
0.4мм	26#	1.6 км	277	8.31
0.5мм	24#	2.0км	172	5.16
0.6мм	22#	2.2 км	123	3.69
0.9мм	19#	3.7 км	53	1.59

LTM4-Характеристики

- **Устанавливается: CU & RU слоты-18 и 19**
- **4 порта E1(ИКМ), 4W, G.703**
- **Длина линии 1.3Km для 0.5мм жилы**
- **Допустимое затухание: 36 Дб**

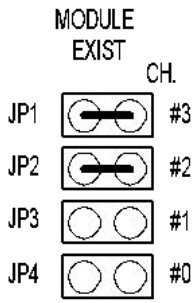
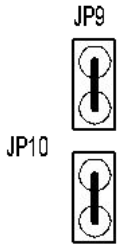
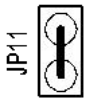
LTM 4-Органы настройки



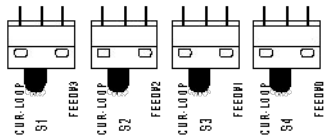
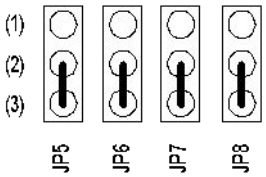
LTM 4-Визуальный контроль

МЕСТО	ОПИСАНИЕ	ФУНКЦИЯ
LD1	зелёный С.ДИОД	**ВКЛ** – Плата Работоспособна **ВЫКЛ** – Сбой потока ,платы, конф-ции
LD2	красный С.ДИОД	**ВКЛ** – сбой потока #0 **ВЫКЛ** - поток #0 функционирует нормально
LD3	красный С.ДИОД	**ВКЛ** – сбой потока #1 **ВЫКЛ** - поток #1 функционирует нормально
LD4	красныйС.ДИОД	**ВКЛ** – сбой потока #2 **ВЫКЛ** - поток #2 функционирует нормально
LD5	красный С.ДИОД	**ВКЛ** – сбой потока #3 **ВЫКЛ** - поток #3 функционирует нормально

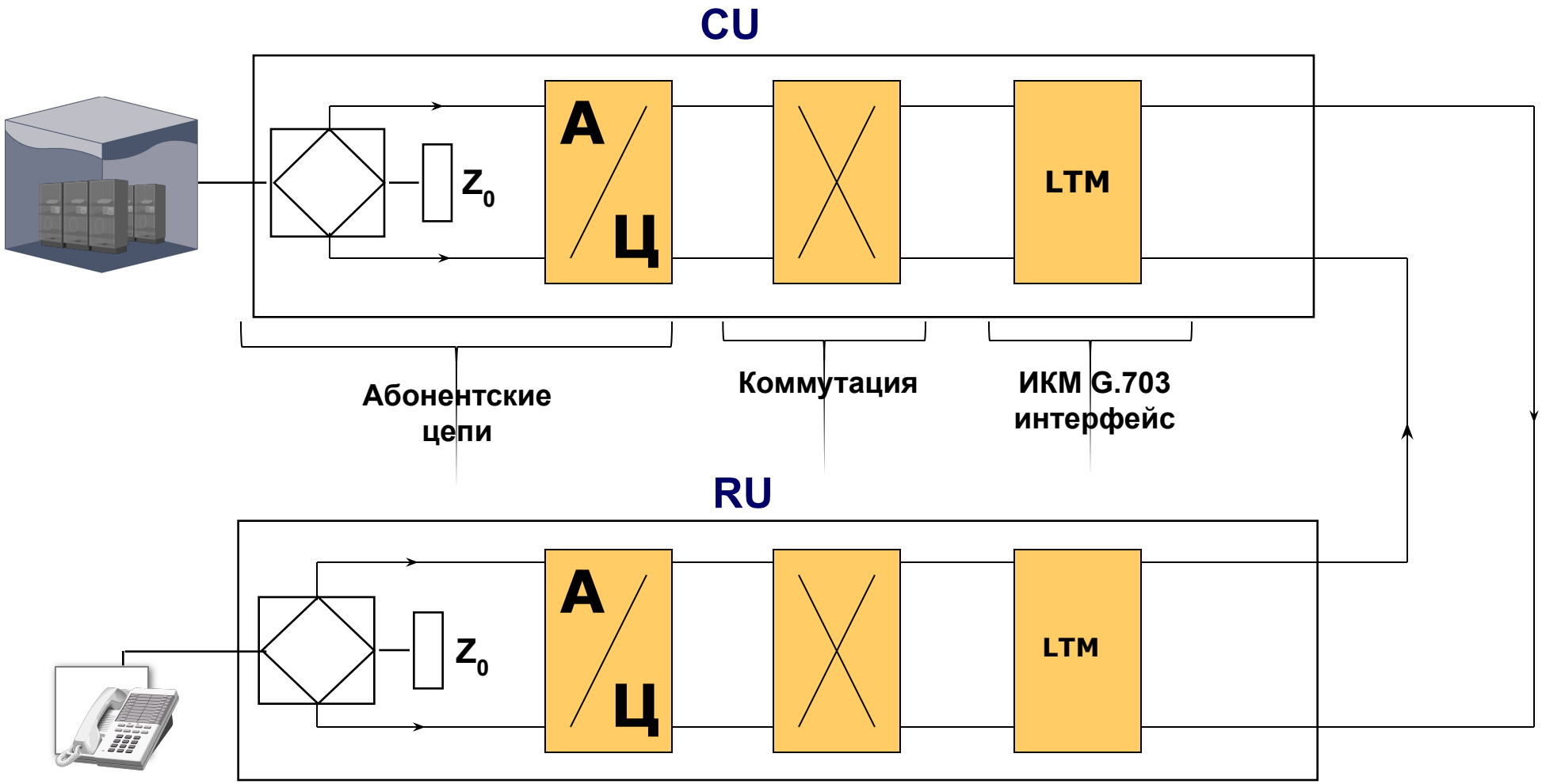
LTM 4 – Установка перемычек

ПЕРЕМЫЧКИ	УСТАНОВКА	ФУНКЦИЯ
JP1-JP4		Управление использования потока платы **ВКЛ.-** поток закрыт **ВЫКЛ.** – поток открыт
JP9-JP10 (CH#0), JP12-JP13 (CH#1), JP15-JP16 (CH#2), JP18-JP19 (CH#3)		Управление импедансом Передачи потока **ВКЛ** (обе перемычки) **-** импеданс 75Ω **ВЫКЛ** (обе перемычки) - импеданс 120Ω
JP11 (CH#0), JP14 (CH#1), JP17 (CH#2), JP20 (CH#3)		Управление импедансом Приёма потока **ВКЛ** (обе перемычки) **-** импеданс 75Ω **ВЫКЛ** (обе перемычки) - импеданс 120Ω

LTM 4+F - Установка перемычек

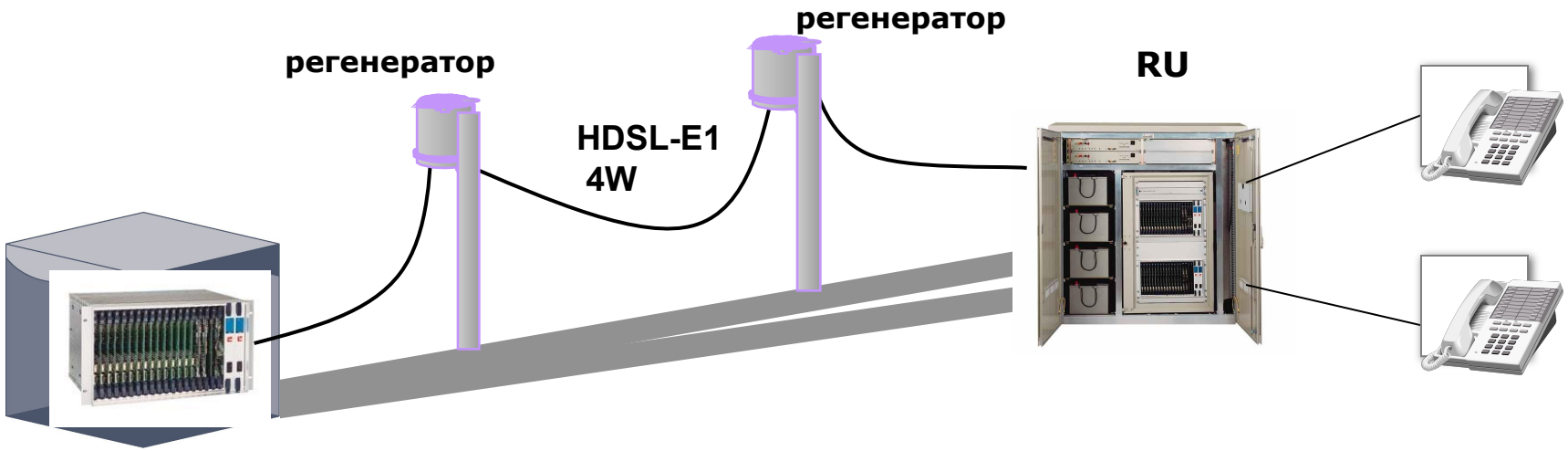
ПЕРЕМЫЧКИ	УСТАНОВКА	ФУНКЦИЯ
S1-S4		Управление удаленным питанием **FEED#** (в право) –питание включено **CUR-LOOP** (в лево) – петля по току
JP5-JP8		Управление режимом питания **1-2** - “Multiple Repeaters”режим **2-3** - “Single Repeater” режим

Передача по ИКМ



HDSL/E1 - Медь

- Использование обычной медной пары
- Высокая помехозащищённость
- Увеличение длины ИКМ шлейфа
- Возможность удаленного питания регенераторов
- До 2 герметично сконсруированных регенераторов
- Приспособлены для установки в любом месте



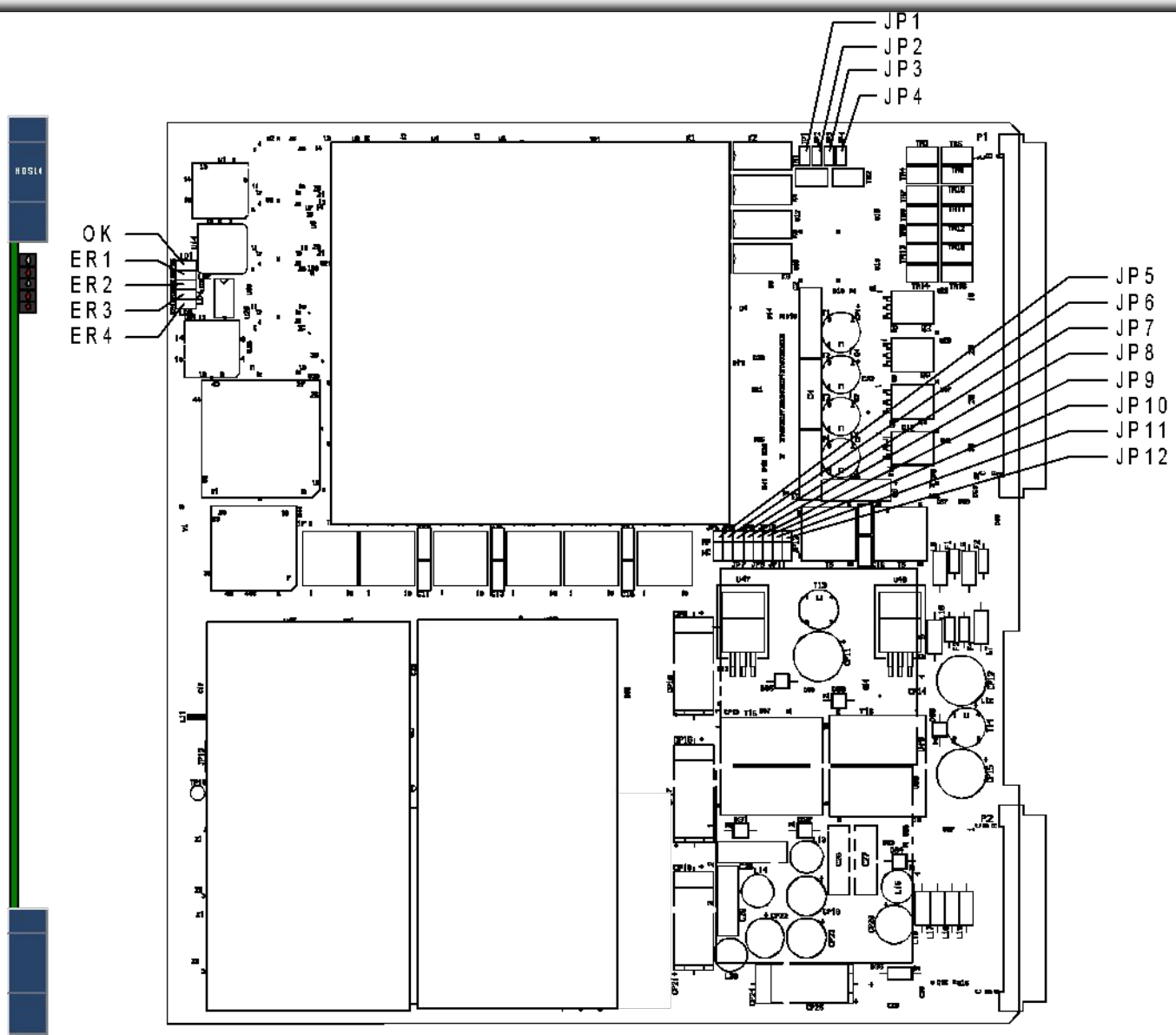
Параметры HDSL потока

Диаметр жилы (мм)	Потери на 260 kГц (dB/км)	Сопротивление шлейфа (Ω/км)	Длина шлейфапри потерях в 30dB (км)
0.4	13.94	273.2	2.51 - 3.30
0.51	10.47	170.2	3.35 - 4.40
0.61	8.14	106.3	4.30 - 5.70
0.91	5.74	52.8	6.10 - 8.00

HDSL4

- Устанавливается: CU & RU в слотах 18 и 19
- 4 HDSL порта
- Скорость передачи данных 1040KHz, 2B1Q
- Транспортировка ИКМ по 2 парам
- Budget мощности 35dB

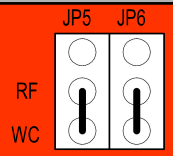
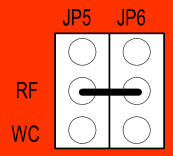
HDSL 4 - Внешний вид



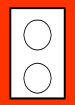
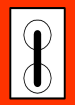
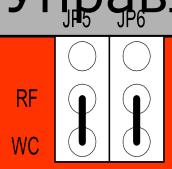
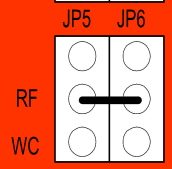
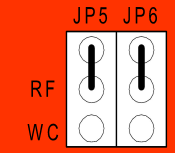
HDSL-Светодиоды

МЕСТО	ОПИССАНИЕ	ФУНКЦИЯ
LD1	зелёный С.ДИОД	**ВКЛ** – Плата Работоспособна **ВЫКЛ** – Сбой потока ,платы, конф-ции
LD2	красный С.ДИОД	**ВКЛ** – сбой потока #0 **ВЫКЛ** - поток #0 функционирует нормально
LD3	красный С.ДИОД	**ВКЛ** – сбой потока #1 **ВЫКЛ** - поток #1 функционирует нормально
LD4	красныйС.ДИОД	**ВКЛ** – сбой потока #2 **ВЫКЛ** - поток #2 функционирует нормально
LD5	красный С.ДИОД	**ВКЛ** – сбой потока #3 **ВЫКЛ** - поток #3 функционирует нормально

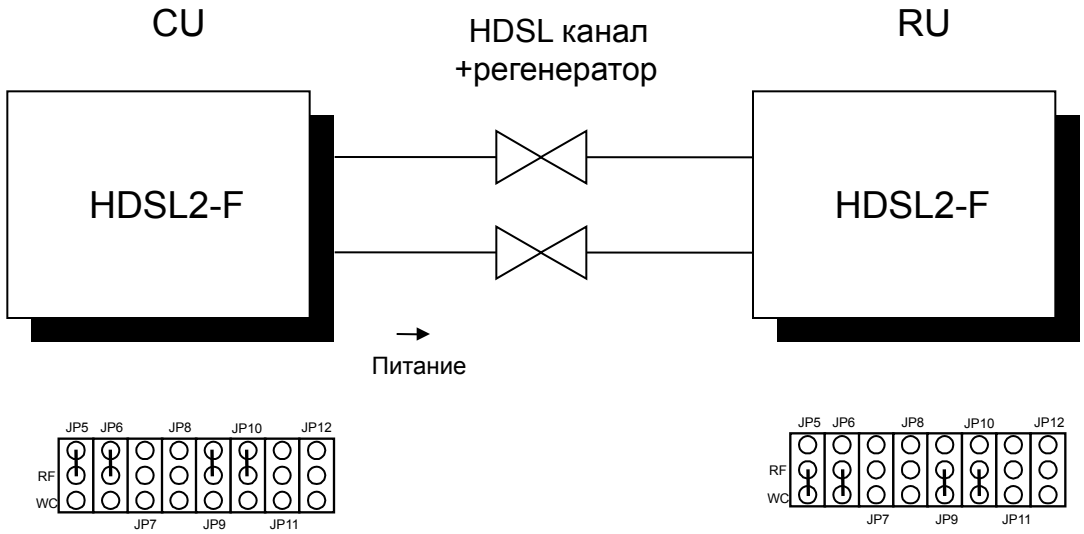
HDSL 4 - Установка перемычек

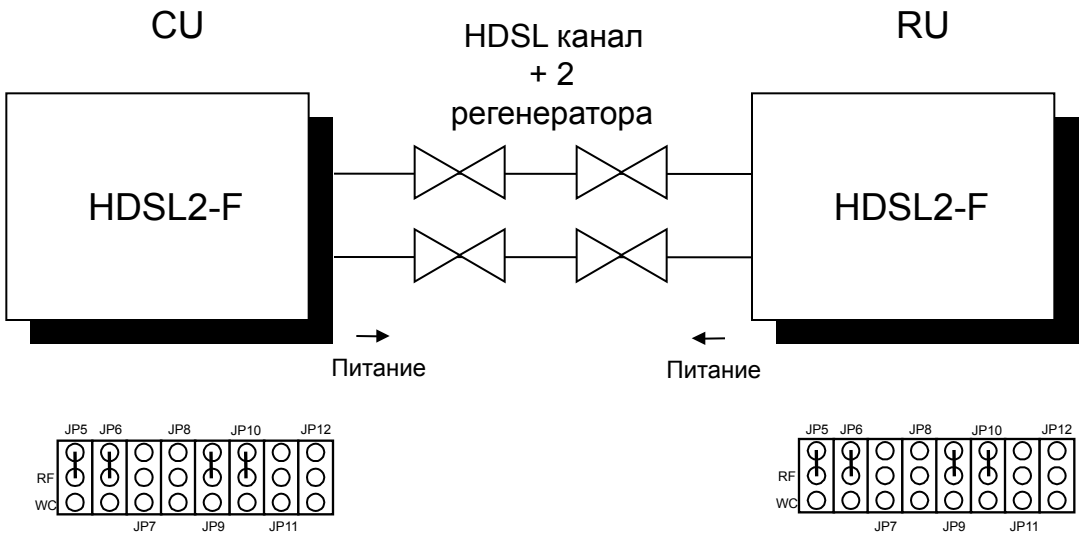
перемычка	установка	функция
JP1 – CH#1 JP2 – CH#2 JP3 – CH#3 JP4 – CH#4	Управление использованием каналов HDSL	
		Канал открыт
		Канал закрыт
JP5 – JP6 (CH#1) JP7 – JP8 (CH#2) JP9 – JP10 (CH#3) JP11 – JP12 (CH#4)	Управление малым(антикорозийным)током	
		Источник малого тока(обычно в CU)
		Нагрузка малого тока (обычно в RU)

HDSL 4+F - Установка перемычек

перемычка	установка	функция
JP1 – CH#1 JP2 – CH#2 JP3 – CH#3 JP4 – CH#4	Управление использованием каналов HDSL	
		Канал открыт
		Канал закрыт
JP5 – JP6 (CH#1) JP7 – JP8 (CH#2) JP9 – JP10 (CH#3) JP11 – JP12 (CH#4)	Управление малым(антикорозийным)током	
		Источник малого тока(обычно в CU)
		Нагрузка малого тока (обычно в RU)
		Источник удалённого питания

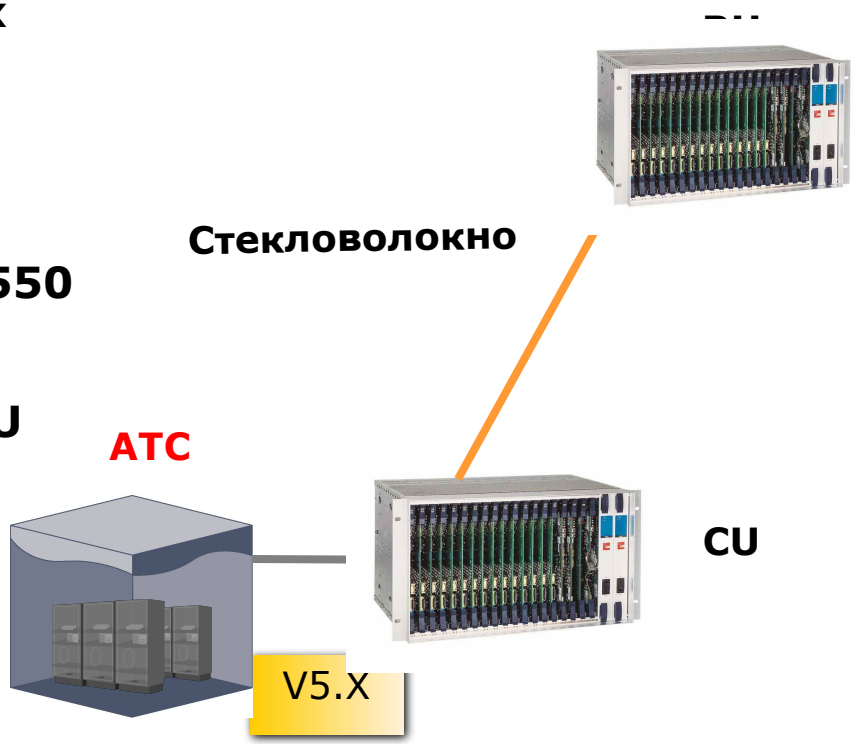
HDSL 2+F – Удалённое питание



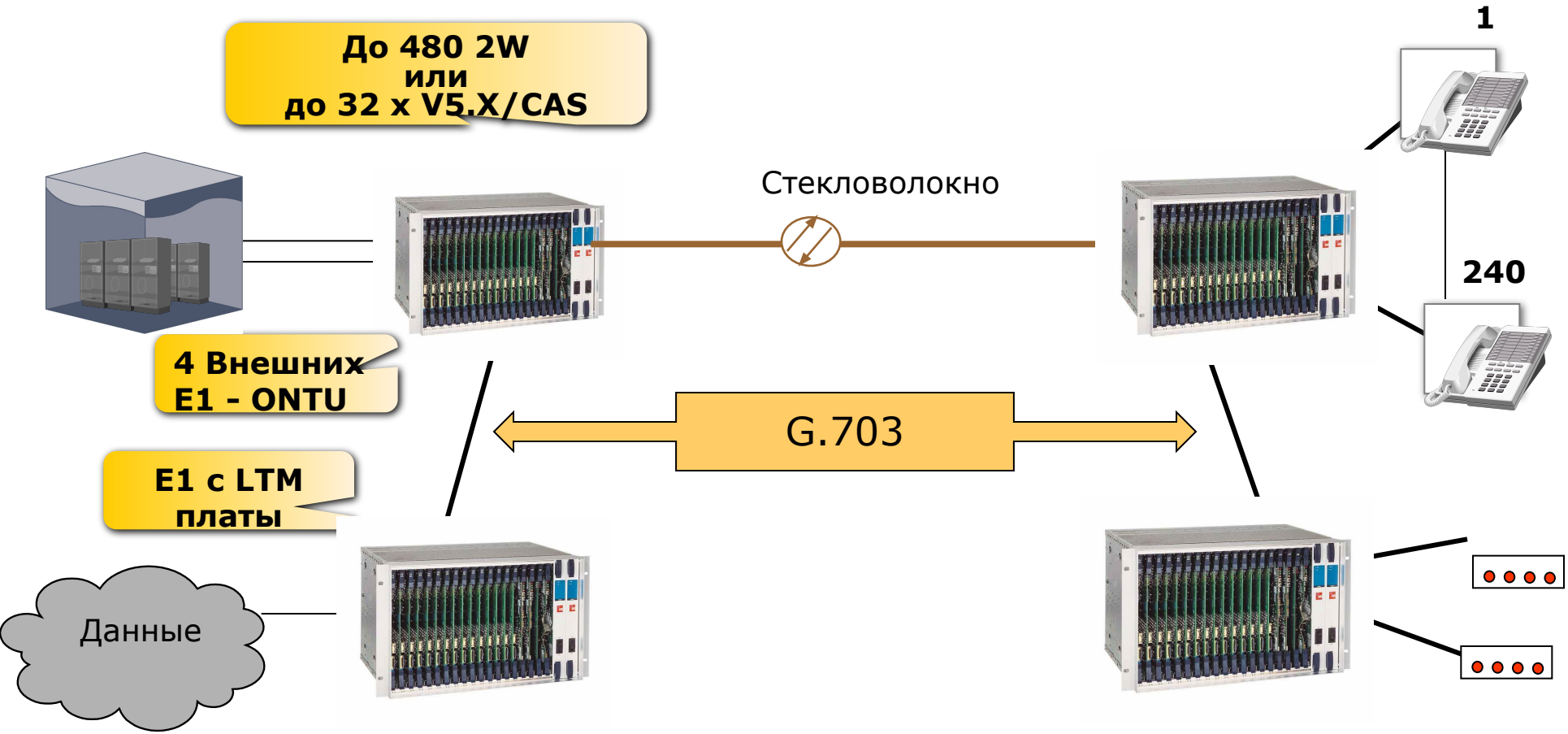


PDH - Стекловолокно

- Скорость передачи:34 МГц (16 x 2Мбит/с) по одной паре
- Возможность подключения до 4-хвнешних E1(ИКМ-30) потоков
- 1310/1550 нм Single режим
- Бюджет мощности 19dB-1310нм/ 29dB –1550 нм
- Нет ограничений на мин. расстояние CU-RU
- Автоматическая 1+1 защита (Резервирование)

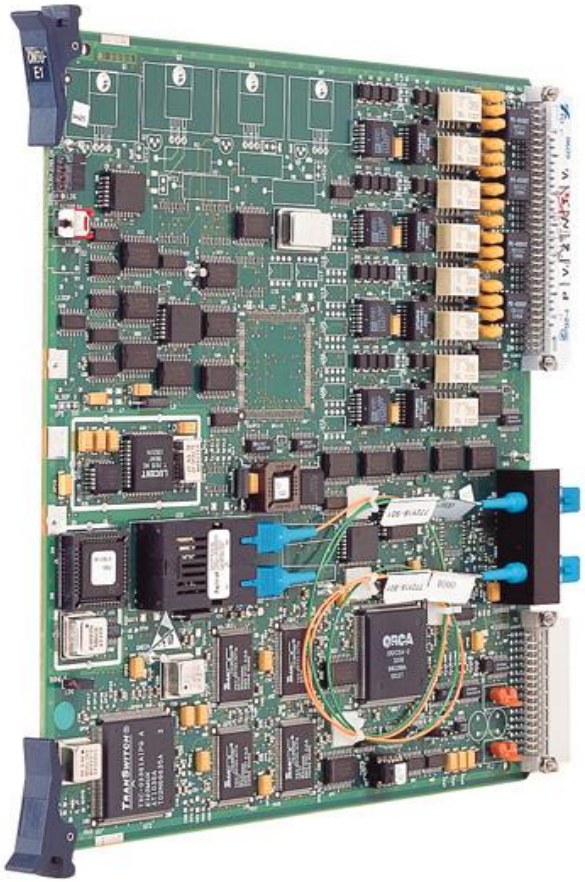


Использование Оптической среды
(Пример)

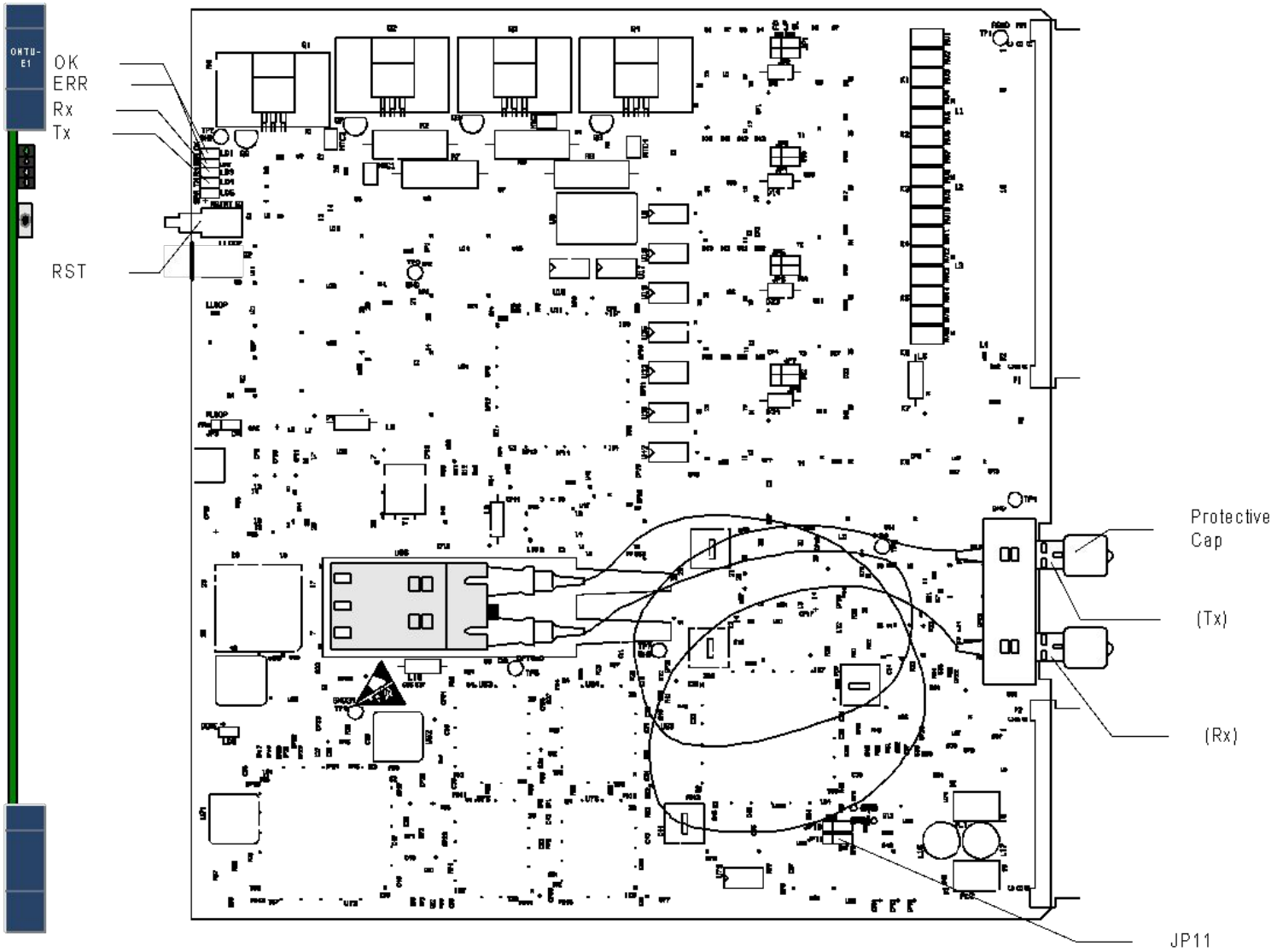


ONTU-E1

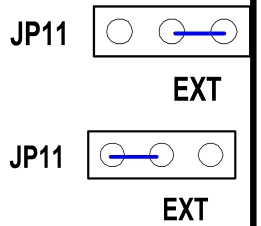
- Устанавливается: CU & RU в слотах 18 и 19
- Оптический интерфейс, 16 E1, 34Мбит/с, 4 внешних E1 (опция)
- 1310 нм Single режим
- Автоматическое закрытие лазера
- Автоматический перезапуск
- 19dB бюджет мощности
- FC-PC коннектор
- Авт. 1+1 защита (опция)



ONTU-E1 Внешний вид



ONTU - Перемычки



Перемычка разрешает (В право) или запрещает (в лево)Использование 4 внешних E1

Положение перемычек в CU должно быть идентично положению в RU.

ONTU - Светодиоды

МЕСТО	ОПИСАНИЕ	ФУНКЦИЯ
OK (LD1)	Зелёный С.диод	**ВЫКЛ** – Сбой ONTU **МИГАЕТ** - ONTU в резервном режиме **ВКЛ.** - ONTU функционирует нормально
ERR (LD2)	Красный С.диод	**ВКЛ.** - Сбой ONTU **ВЫКЛ** - ONTU функционирует нормально
TX (LD3)	Красный С.диод	**ВКЛ.** – Сбой лазерного передатчика **ВЫКЛ** - Передатчик функционирует нормально
RX (LD4)	Красный С.диод	**ВКЛ. –** Нет приёма **ВЫКЛ**- Приёмник функционирует нормально
RESTART	Кнопочный переключатель	Перезапуск передатчика после закрытия ИЛИ В случае конфигурации с резервированием, ONTU чья кнопка нажата переходит в активный режим

The **Broadband** Company

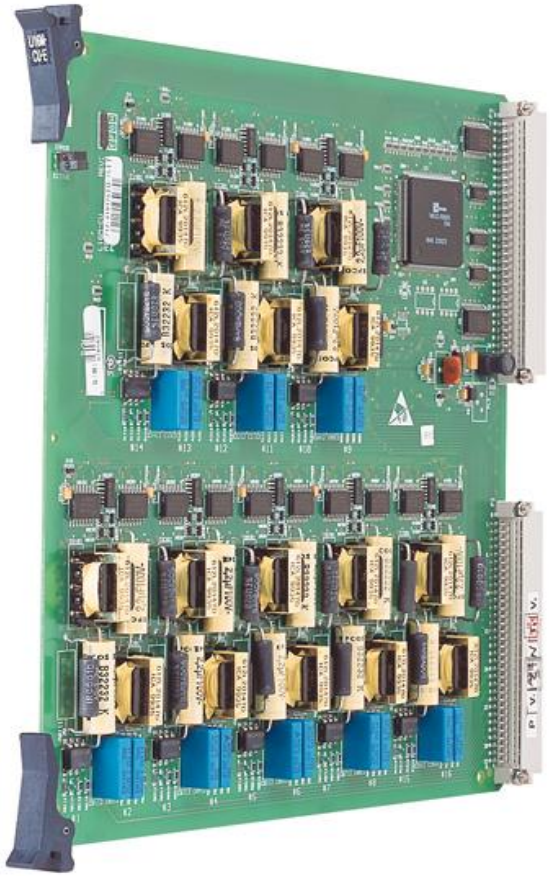
Линейные платы

Абонентские интерфейсы

LI16	POTS Аналоговый абонент	16
LI16M	Таксофон, 12/16кГц на порт	16
LLSI	2W/4W Арендованные (выделенные) линии	4 or 8
LI-4WE&M	2W/4W Линии с сигнализацией типа E&M	5
ISDNE	2B1Q интерфейс	6
DAT64-CO	64кбит/с канал, G.703 двунаправленный	8
LI-PLAR	«Горячая» линия	16
LI-RMT	Подключение абонента к удалённой УАТС	16
LI16P	Програмируемый аналоговый интерфейс	16
LI4E1	ИКМ 30 Интерфейс	4
LI-ADSL4P	ADSL по ИКМ 30 (с подключением POTS)	4

LI16-CU-E

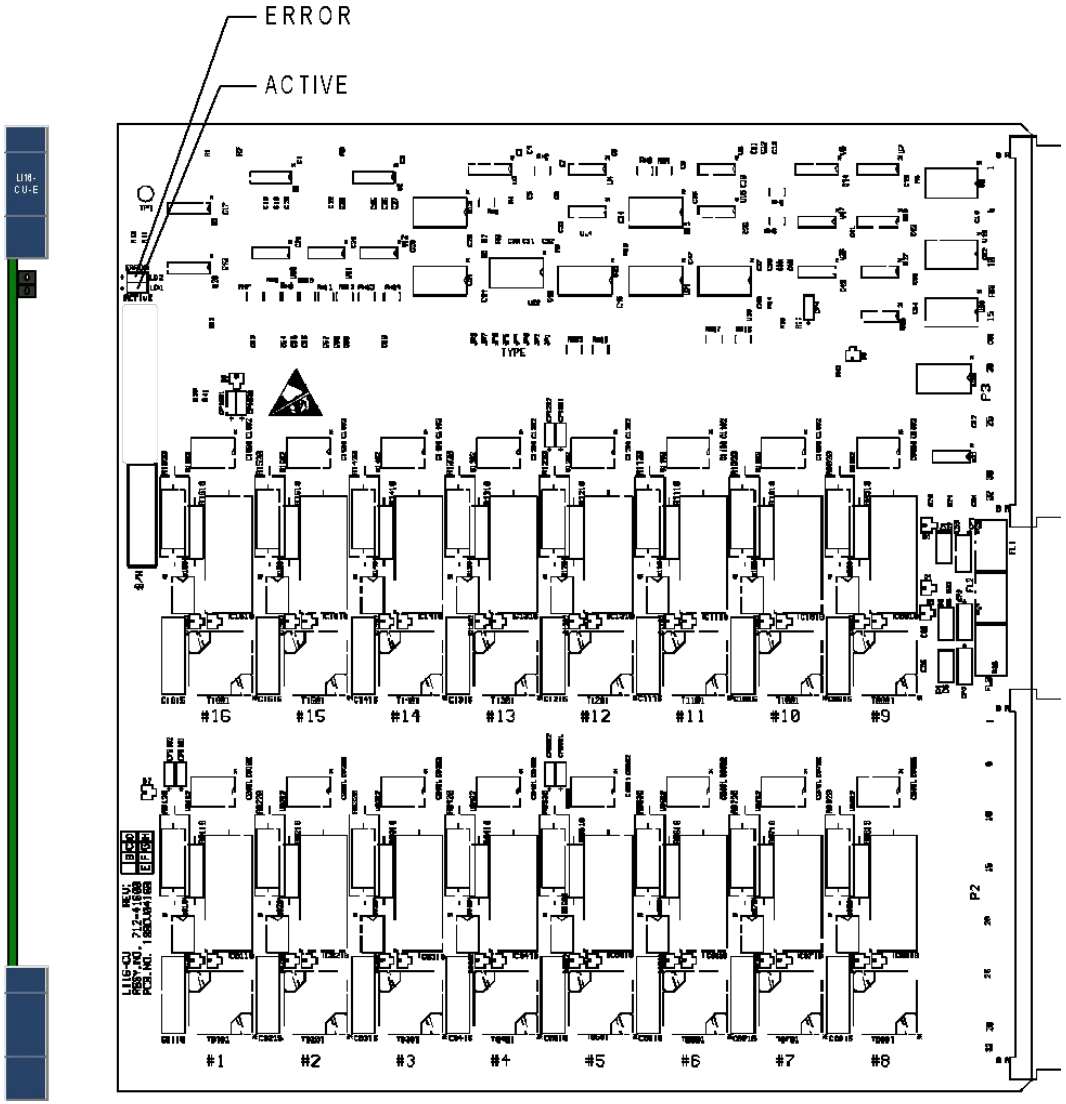
- Устанавливается: CU в слоты с 1 по 15
- Рабочая пара вRU: LI16-RU-E
- 16 каналов 2W 600 Ом, POTS
- Выполняет функцию разговорного и сигнального интерфейса между АТС и системой(CU)
- Принимает сигнал звонка от АТС
- Передаёт пульсы набора в АТС.



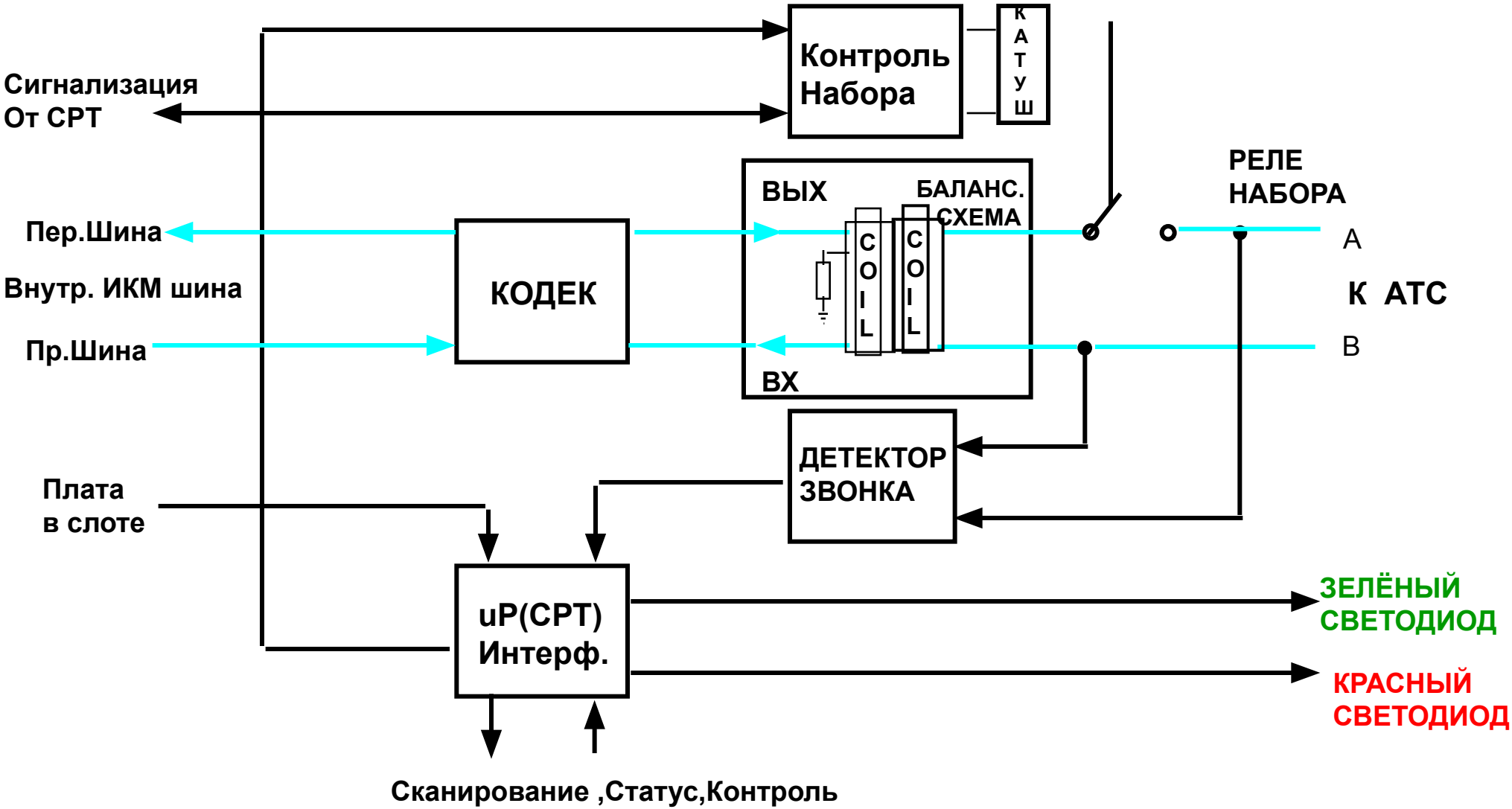
LI16-RU-E

- Устанавливается: RU в слоты с 1 по 15
- Рабочая пара в CU: LI16-CU-E или LI-4E1 (для V5.2)
- 16 каналов 2W 600 Ом, POTS
- Выполняет функцию разговорного и сигнального интерфейса между абонентом и системой(RU)
- Выдаёт посылку вызова абоненту
- Обнаруживает и передаёт импульсы набора от абонента
- Содержит реле тестирования.

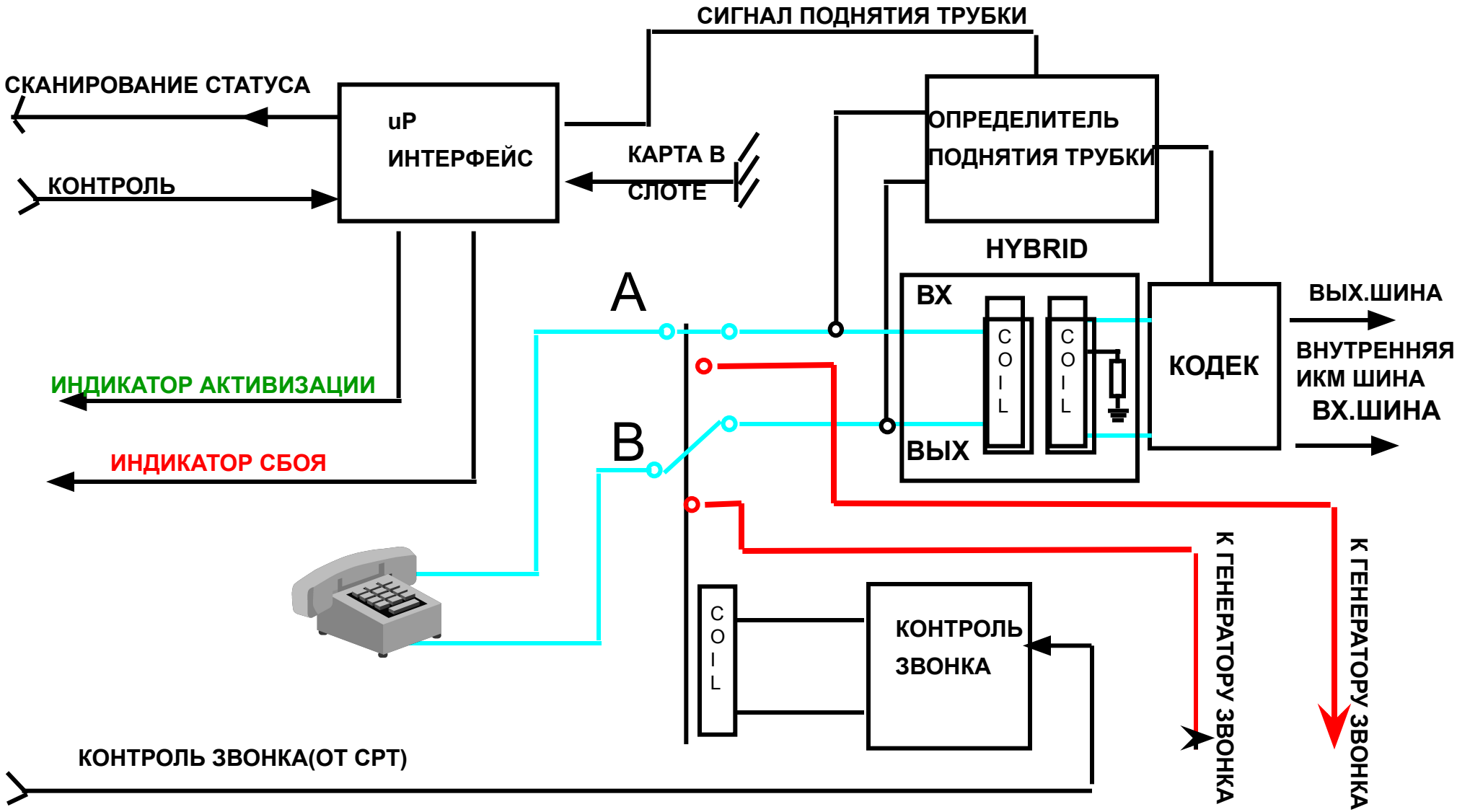
LI16 – Плата высокой плотности



LI16-CU Блок схема(один порт)



LI16-RU БЛОК СХЕМА
(одиночный порт)



ISDNE-CU

- Устанавливается: CU в слотах от 1 до 15
- Рабочая пара в RU: ISDNE-RU
- 6 портов, ISDN BRI интерфейс
- 2B+D, 160 Кбит/С, 2w
- Линейный код 2B1Q
- Активация/Деактивация
- Автоматическая синхронизация

ISDNE-RU

- Устанавливается:в RU в слотах от 1 до 15
- Рабочая пара в CU: ISDNE-CU или LI4E1 (V5.2)
- 6 Voltage feeding enable/disable Портов, ISDN BRI интерфейс
- 2B+D, 160 кбит/с, 2w
- Линейный код 2B1Q
- Тестирование линий
- Активация/Деактивация
- Активация/Деактивация удалённого питания

ISDNE ПЛАТА - 2B1Q Интерфейс

Красный С.ДИОД: ВКЛ – Сбой платы

ВЫКЛ – Функционирует нормально

Мигает – Потеря связи с другим концом

Зелёный С.ДИОД: ВКЛ – Функционирует нормально

ВЫКЛ-Плата не работает

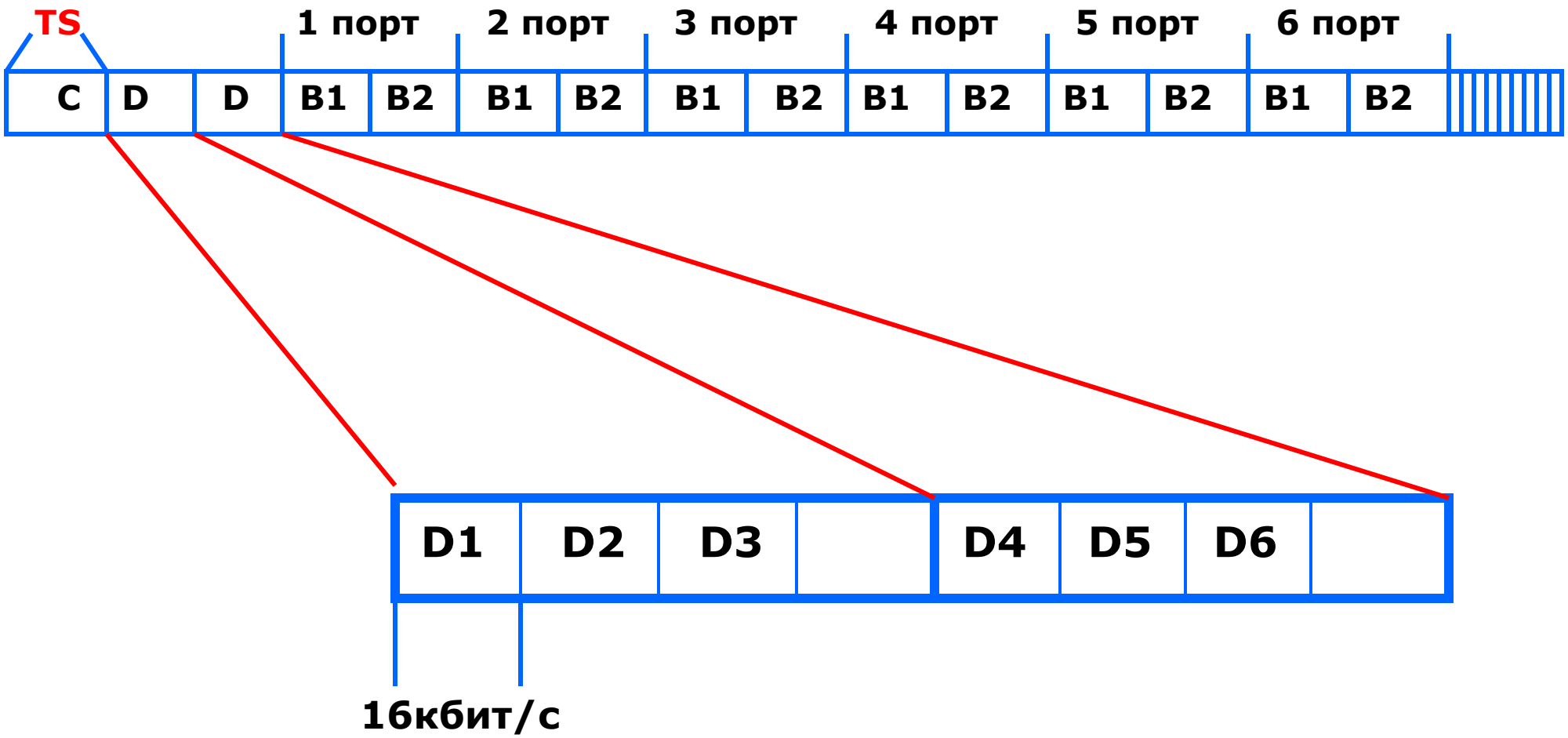
Мигает- Установление связи

Жёлтый С.ДИОД: ВКЛ –Порт активен

ВЫКЛ –Порт не активен

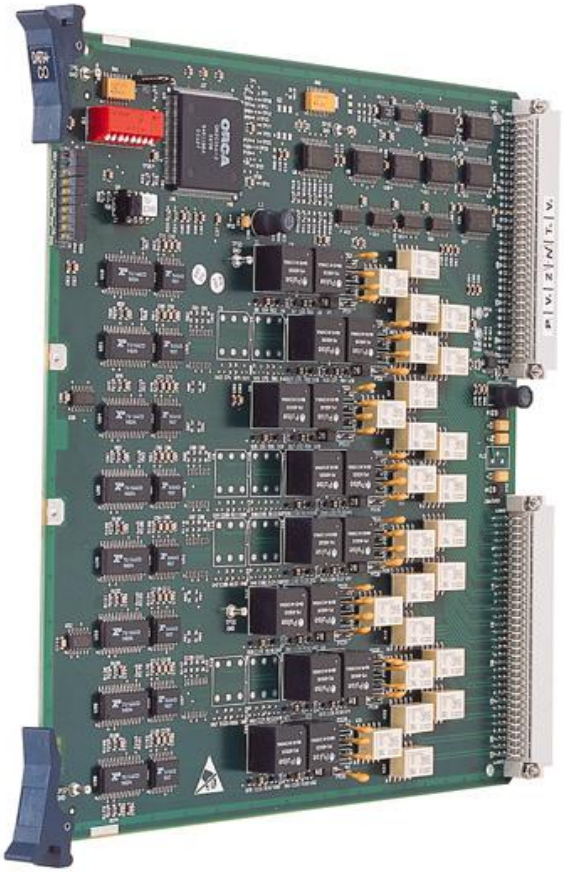
Мигание – Попытка активизации

Назначение каналов(TS) для ISDN



DAT64-CO

- **Устанавливается: CU И RU в слотах с 1 до 15**
- **8 портов 4W G.703, 64кбит/с**
- **Двунаправленный интерфейс**

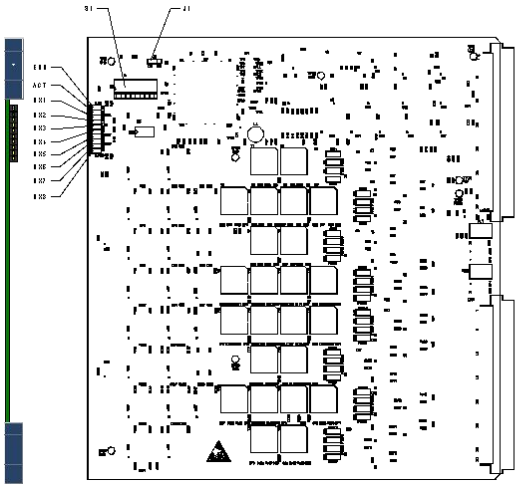


DAT64 -CO - 64Kbit/s

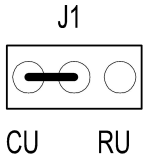
ERR – сбой в одном из каналов

ACT – один из каналов активен

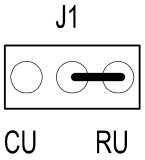
RX1 to RX8:
порт принимает данные



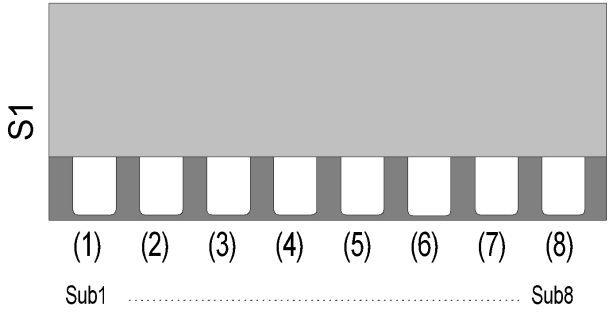
Конфигурация платы



Плата в CU



Плата в RU



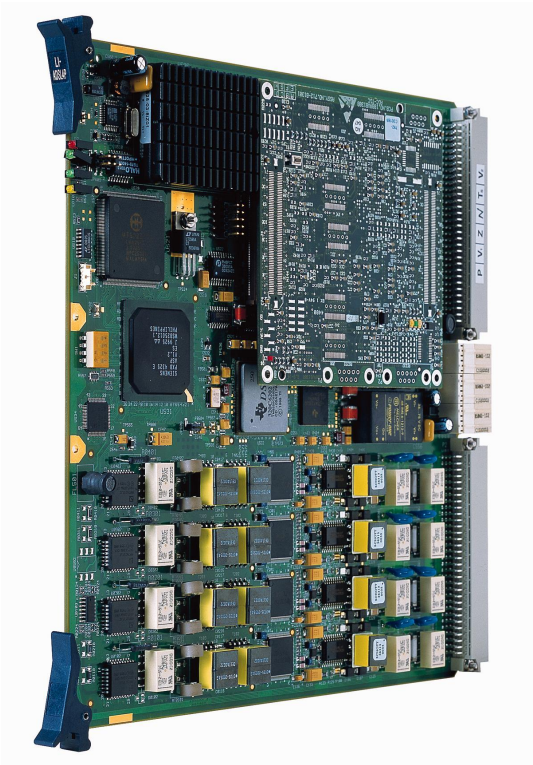
<u>CU</u> : ВНИЗ (По умолчанию)

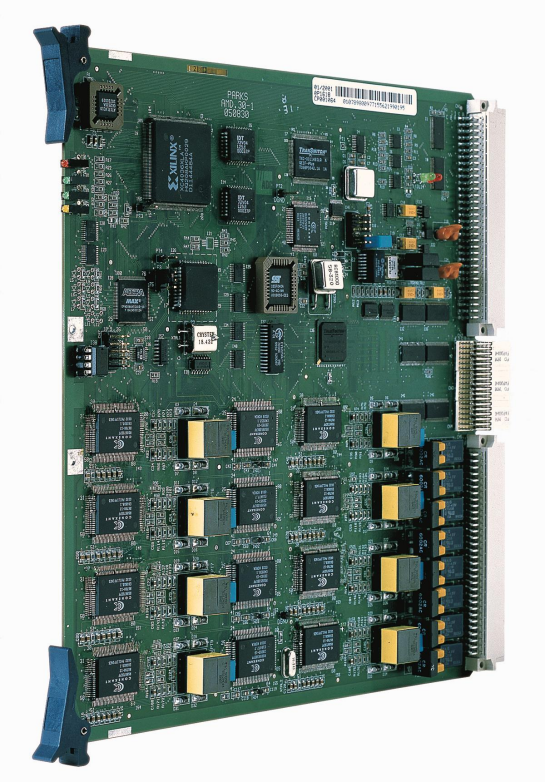
<u>RU</u> : ВВЕРХ – Канал в постоянное пользование

ВНИЗ – Аллокация по поступлению сигнала

LI-ADSL4P

- Устанавливается: RU в слоты с 1 по 15
- 4 ADSL (LI-ADSL4P) канала, включая POTS и Splitter
- Режим работы- G.DMT или G.Lite
- Сконструирована для работы с E1



LI-8NX64 Плата

- Устанавливается RU и/или CU в слоты с 1 по 15
- Абонентский интерфейс:
  - 8 X N64 по 2W ,до 1Mhz
  - 4 X E1-2МГц G703/704 по 4W
- Broadaccess интерфейс :
  - 1 X 8МГц TDM шина
  - SDH шина 155МГц
- Хар-ки:
  - Мониторинг
  - Тестирование
  - Тревоги
  - Статус