

Программное обеспечение  
оборудования коммутации

## Оглавление

стр.

1 Основные настройки.....	3
2 Конфигурация и диагностика порта E1.....	4
3 Конфигурация направлений.....	5
4 Web интерфейс абонентского комплекта.....	7
5 Правила преобразования номера.....	9
6 Конфигурация номерного плана.....	11
7 Дополнительные услуги.....	13
8 Состояние каналов.....	17
9 Отладка.....	18
10 Совместная работа КП и АВ-32.....	20
Приложение А Примеры схем подключения оборудования.....	22
Лист изменений.....	29

## 1 Основные настройки

В данном окне можно установить такие настройки (рис.1).

Настройка даты и времени	Дата	20.10.2009
	Время	13:43:42
Настройка сети	IP адрес	10.10.20.35
	Маска сети	255.255.255.0
	Шлюз по умолчанию	10.10.20.93
	Первый DNS	81.30.160.9
	Второй DNS	
	DHCP клиент	Не используется
Настройка NTP	NTP сервер	Не используется
	Время обновления	01:00:00
Настройка syslog сервера	IP адрес сервера	10.10.20.200
Направление для исходящего вызова (выключение маршрутизации вызова)	Направление	Не назначено

Рисунок 1 - Конфигурация концентратора

Настройка сети по умолчанию:

- ip-адрес 10.10.20.33
- маска сети 255.255.255.0
- шлюз 10.10.20.93
- DNS 81.30.160.9
- DHCP выключен
- login: root, password: uClinux

## 2 Конфигурация и диагностика порта E1

Рисунок 2 - Окно конфигурации порта E1

В данном окне можно установить следующие параметры:

- включить/выключить порт;
- тип порта PCM31/PCM31C;
- линейный код HDB3/AMI;
- режим синхронизации Master/Slave. Синхронизация берется от порта, у которого включен режим slave (master = OFF) и порт не в аварийном состоянии. Если таких портов несколько, то выбирается порт с меньшим номером;
- максимальное число используемых каналов – от 1 до 30;
- тип подключения оборудования PRI – PRI\_NET (сторона сети)/ PRI\_CPE (сторона пользователя);
- тип сигнализации – установка типа сигнализации, используемого на PRI линии (обычно EUROISDN);
- включение/выключение режима Overlap (при выключенном Overlap включается режим en-block);
- инверсия CAS, маскирование CD бит – эти режимы в данной версии не поддерживаются.

Порты E1	Enable	Режим работы	Кодировка	Мастер	Signalling	Switchtype	Overlapdial	Инверсия CAS	Маскирование CD бит	Аварии
1	ON	PCM31C	HDB3	OFF	PRI_CPE	EUROISDN	OFF	OFF	OFF	
2	ON	PCM31C	HDB3	ON	PRI_CPE	EUROISDN	OFF	OFF	OFF	LOS;
3	ON	PCM31C	HDB3	ON	PRI_CPE	EUROISDN	OFF	OFF	OFF	LOS;
4	ON	PCM31C	HDB3	ON	PRI_CPE	EUROISDN	OFF	OFF	OFF	LOS;
5	ON	PCM31C	HDB3	ON	PRI_CPE	EUROISDN	OFF	OFF	OFF	LOS;
6	ON	PCM31C	HDB3	ON	PRI_CPE	EUROISDN	OFF	OFF	OFF	LOS;
7	ON	PCM31C	HDB3	ON	PRI_CPE	EUROISDN	OFF	OFF	OFF	LOS;
8	ON	PCM31C	HDB3	ON	PRI_CPE	EUROISDN	OFF	OFF	OFF	LOS;

Рисунок 3 - Окно диагностики и конфигурации портов E1

Расшифровка выводимых сообщений об аварии в окне диагностики порта E1 (см. рис.2).

- LOS – пропадание с входного сигнала;
- LOF – пропадание цикловой синхронизации;
- LOS\_MF – пропадание сверхцикловой синхронизации;
- LOS\_CRC – пропадание синхронизации по CRC;
- ERR3 – коэффициент ошибок  $10^{-3}$ ;
- ERR5 – коэффициент ошибок  $10^{-5}$ ;
- ERR6 – коэффициент ошибок  $10^{-6}$ ;
- AIS – сигнал «Все единицы»;
- RDI – сигнал «Авария удаленной станции»;
- RDI\_MF – пропадание сверхцикловой синхронизации на удаленной станции;
- E0, E1 – E-бит ошибки кода CRC- 4.

Ошибки на портах E1 по G.821 показаны на рис.4.

Порты E1	Enable	Счетчик ошибок кода	Счетчик потерь синхронизации по фрейму	Счетчик потерь синхронизации по мультифрейму	Счетчик потерь синхронизации по мультифрейму CRC	Счетчик ошибок CRC	Число проскальзываний
e1_1	ON	11500	3	0	3	3	3

Длительность поражения сигнала ошибками (ES)	Продолжительность многократного поражения ошибками (SES)	Время, свободное от ошибок (EFS)	Время готовности порта (AS)	Время неготовности порта (UAS)	Reset G.821
00:00:00	00:00:02	16:26:06	16:26:08	00:00:07	<input type="checkbox"/>

Рисунок 4 - Ошибки на портах E1 по G.821

### 3 Конфигурация направлений

**Направления**

Показать все направления

N п/п	Наименование направления	Значение
4	Port e1_1	6

Рисунок 5 - Список направлений

В окне «направления» можно просмотреть заданные направления, или добавить новые.

Направление может содержать один порт E1, или объединять несколько портов E1 для резервирования, или увеличения каналов.

У каждого направления можно задать алгоритм номера А и задать правила преобразования номеров А и В.

<b>Наименование направления</b>	<input type="text"/>
<b>Значение</b>	<input type="text"/>
<b>Проверка номера А</b>	<input type="button" value="Проверять номер А и отбивать, если не найден"/> Pilot <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Разрешить вызовы без номера А
<b>Порядок поиска свободного канала</b>	<input type="button" value="В порядке возрастания"/> <input type="checkbox"/> Продолжать предыдущий поиск свободного канала
Входящий вызов	
<b>Правила</b>	<input type="text" value="В направление добавлены правила"/> <input type="button" value="Добавить правила"/>
Исходящий вызов	
<b>Правила</b>	<input type="text" value="В направление добавлены правила"/> <input type="button" value="Добавить правила"/>

Рисунок 6 - Окно добавления и редактирования направления

Таблица 1

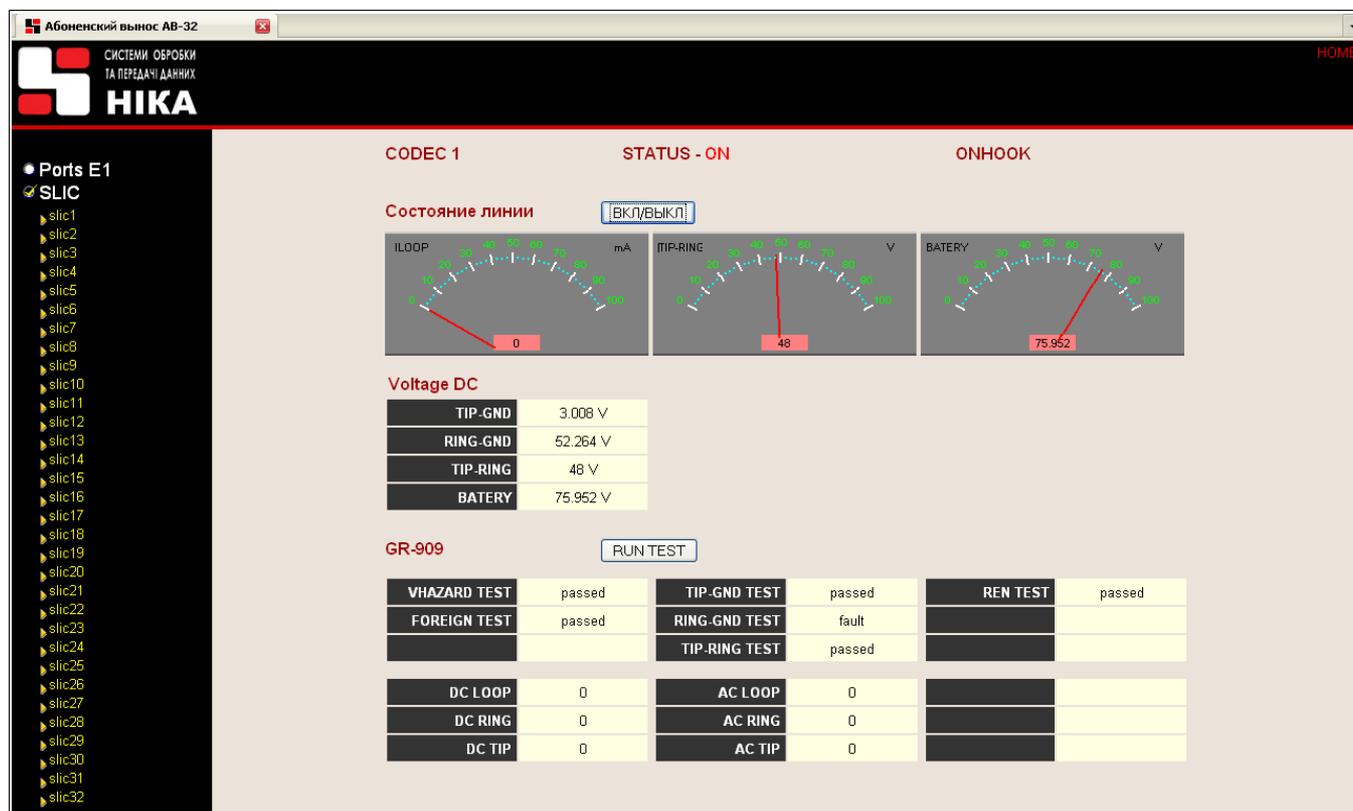
Наименование	Описание	Примечание
Наименование направления	Задать любую строку	
Значение	<p>Задает номер потока в матрице коммутации и каналный интервал</p> <p>Если надо задать один таймслот, то он указывается после точки. Например: 1.1</p> <p>Если надо задать несколько таймслотов, то указываются начальный и конечный таймслоты через двоеточие. Например: 1.1:15</p> <p>Если понадобится несколько портов, или несколько таймслотов с нескольких портов, то они вводятся через запятую. Например: 1,2.1:15, 3.1</p> <p>Для АВ-32:          поток 6 задает порт e1_1.          поток 7 — абонентские комплекты          7.0 — 1 абонентский комплект          7.1 — 2 абонентский комплект и т.д.</p> <p>Для КП 8Е1 PRI :          потоки 1-8 задают порты e1_1- e1_8.</p>	
Проверка номера А	<p>а) не проверять номер А;</p> <p>б) проверять номер А и отбивать, если не найден;</p> <p>в) заменять ненайденный номер А на Pilot;</p> <p>г) не проверять номер А и всегда заменять на Pilot;</p>	

Наименование	Описание	Примечание
	д) преобразовывать для АВ-32.	
Pilot	Номер, на который заменяется номер А в вариантах в) и г)	
Порядок поиска свободного канала	Определяет способ поиска свободного канала. На соседних станциях должны быть выбраны противоположные методы свободного канала	
Правила для входящего вызова	Выбрать, если требуются правила из списка	
Правила для исходящего вызова	Выбрать, если требуются правила из списка	

#### 4 Web интерфейс абонентского комплекта

Web-интерфейс обеспечивает базовые функции доступа к параметрам абонентского комплекта и представляет информацию в удобном виде. На web-страницы отображена информация :

- номер абонентского комплекта;
- состояние трубки на телефонном аппарате (трубка положе/поднята);
- состояние комплекта (включен/выключен);
- три виртуальных измерительных прибора показывают текущее значение тока шлейфа, напряжение на линии, напряжения батареи;
- цифровое напряжение на проводе «А» относительно земли;
- цифровое напряжение на проводе «Б» относительно земли;
- цифровое напряжение на линии;
- результаты теста по GR909;
- элементы управления (вкл/выкл абонентский комплект, запуск теста GR909).



Параметры измерения электрических величин представлены в таблице 2.

Таблица 2

Название	Диапазон	Разрешение	Описание
TIP-GND	0... -95.88 В	0.376 В	Напряжение на проводе «а» относительно земли.
RING-GND	0... -95.88 В	0.376 В	Напряжение на проводе «б» относительно земли.
TIP-RING	-94.5... +94.5 В	1.5 В	Напряжение на линии.
BATTERY	0... -95.88 В	0.376 В	Напряжение батареи 75-85 В - при положенной трубке 22-23 В - при поднятой трубке
ILOOP	-78.75... +78.5 мА	1.25 мА	Ток шлейфа 0 мА - при положенной трубке 20 мА - при поднятой трубке

Для запуска теста линии по спецификации GR909 необходимо нажать кнопку «RUN TEST». GR909 включает:

- тест на наличие посторонних напряжений;
- сопротивлений утечки;
- REN тест.

В момент тестирования абонентский комплект выключается. По окончании тестирования состояние восстанавливается.

#### Тестирование на постороннее напряжение

Напряжения измеряется с равными интервалами по 2 мс между «А»-земля, «Б»-земля и между проводами «А»-«Б». Среднеквадратичное действующее значение переменного напряжения и постоянное напряжение вычисляется на основании этих данных. Результат представлен в колонках «DC LOOP», «DC RING», «DC TIP», «AC LOOP», «AC RING», «AC TIP». Точность измерений составляет 10%. GR909 лимитирует присутствие постороннего напряжения :

- Hazard — (потенциально опасное: AC > 50 В);
- Foreign — (присутствие: AC > 10 В или DC > 6 В).

#### Тестирование линии на сопротивление утечки

Измерение производится по токам утечки между проводами А и Б, и на землю. Внешнее сопротивление между проводом А и землей, Б и землей, а также между проводами А и Б должно составлять больше 200 кОм. Меньшее сопротивление завершит тест с отрицательным результатом («fault»). Результат теста выводится в колонки «TIP-GND TEST», «RING-GND TEST», «TIP-RING TEST».

#### REN тест

Коэффициент эквивалентной нагрузки REN (Ringer Equivalence Number) используется для определения числа устройств, которые подключены к телефонной линии. Большое значение REN для телефонной линии может привести к тому, что устройства перестанут звонить при поступлении входящего вызова. Общее число REN не должно превышать пяти (5,0).

1 REN используется для эквивалентного 1800 Ом резистора с последовательно включенным 1 мкФ конденсатором. В ETSI спецификации (2003-09) 1 REN больше чем 16 кОм при 25 Гц и 50 Гц.

Один REN — нагрузка одного "традиционного" телефона по звонковой цепи. Заметим, что REN современного телефонного оборудования может быть значительно меньше, чем 1: в качестве

приблизительного значения, при внешнем питании телефонного аппарата, REN имеет значение в пределах 0,2, в то время для телефонов, питающиеся при звонке от телефонной линии, как правило, REN составляет около 0,8. Наряду с этим 3 старых телефонных аппарата могут легко превысить REN 4 или 5.

Тестирование производится на значение от 0.175 REN до 5 REN. При значениях меньше минимального есть вероятность наличия обрыва линии.

## 5 Правила преобразования номера

В окне «Правила преобразования номера» (см. рис.7) можно просмотреть и добавить новые правила преобразования номеров.

С помощью правил можно преобразовывать абонента А и В, номера менять или номерной план и менять абоненту А предоставление и верификацию.

Созданные правила могут быть добавлены к направлению и к номеру (шаблону).

Порядок выполнения правил:

- выполняются правила для направления, откуда пришел входящий вызов;
- выполняются правила для заданных в номерном плане для номера А;
- выполняются правила для заданных в номерном плане для номера Б;
- выполняются правила для направления, куда будет отправлен исходящий вызов;

Правило выполняется, если оно удовлетворяет условие сравнения строк для обоих абонентов.

Если строка сравнения пустая – данный абонент игнорируется.

Правила преобразования номера								
N п/п	Наименование правила	Строка сравнения А	Строка замены А	Номерной план А	Предоставление и верификация	Строка сравнения Б	Строка замены Б	Номерной план Б
1	Заменить Б на 121			PRI_KEEP_UNCHANGED	PRES_KEEP_UNCHANGED	^??????	121	PRI_KEEP_UNCHANGED
2	Заменить Б на 80504613909			PRI_KEEP_UNCHANGED	PRES_KEEP_UNCHANGED	^??????	80504613909	PRI_KEEP_UNCHANGED
3	Замена номера А на 504004	^?????*	554004	PRI_KEEP_UNCHANGED	PRES_KEEP_UNCHANGED			PRI_KEEP_UNCHANGED
4	Удаление у абонента Б префикса 80432			PRI_KEEP_UNCHANGED	PRES_KEEP_UNCHANGED	^80432.....*	none	PRI_LOCAL_ISDN
5	скрытый номер А			PRI_KEEP_UNCHANGED	PRES_PROHIB_USER_NUMBER_PASSED_SCREEN			PRI_KEEP_UNCHANGED
6	Добавление абоненту А префикса 80432	^.....*	80432	PRI_NATIONAL_ISDN	PRES_KEEP_UNCHANGED	^80.....*	&	PRI_NATIONAL_ISDN

Рисунок 7 - Преобразование номера

<b>Наименование правила</b>	Добавление абоненту А префикса 80432	
Абонент А		
<b>Строка сравнения</b>		^.....\$
<b>Строка замены</b>		80432
<b>Номерной план</b>		national
<b>Предоставление и верификация</b>		передать без изменений
Абонент Б		
<b>Строка сравнения</b>		^80.....\$
<b>Строка замены</b>		&
<b>Номерной план</b>		national

Рисунок 8 - Окно добавления и редактирования правила

Таблица 3

Наименование	Описание	Примечание
Абонент А		
Строка сравнения и строка замены	Преобразование Номера А. Разрешенные символы в операндах «строка1» и «строка2»: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Цифры от 1 до 8</li> <li>● ^ начало</li> <li>● \$ конец</li> <li>● . один символ, при замене не трогается</li> <li>● ? один символ, при замене заменяется</li> <li>● &amp; определяет входной номер</li> <li>● none или NONE пустая строка</li> </ul>	
Номерной план А	Информационный элемент Calling Party Number, байт 3 изменить в соответствии с таблицей 2 или передать без изменения	
Presentation	Информационный элемент Calling Party Number, байт 3а изменить в соответствии с таблицей 3 или передать без изменения	
Абонент Б		
Строка сравнения и строка замены	Преобразование Номера Б Разрешенные символы в операндах «строка1» и «строка2»: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Цифры от 1 до 8</li> <li>● ^ начало</li> <li>● \$ конец</li> <li>● . один символ, при замене не трогается</li> <li>● ? один символ, при замене заменяется</li> </ul>	

Наименование	Описание	Примечание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &amp; определяет входной номер</li> <li>• none или NONE пустая строка</li> </ul>	
Номерной план Б	Информационный элемент Called Party Number, байт 3 изменить в соответствии с таблицей 2 или передать без изменения	

## 6 Конфигурация номерного плана

На рисунке 9 показано существующий номерной план. Для добавления нового номера/шаблона нажать на кнопку "Добавить", при этом откроется окно "Добавления и редактирования" (см. рис. 10). Для редактирования существующего номера или шаблона надо нажать на его порядковый номер.

№ п/п	Enable	Номер или шаблон	Абонент	Описание	Направление	Ошибка в шаблоне
1	ON	0001			7.0	
2	ON	0002			7.1	
3	ON	0003			7.2	
4	ON	15xx			6	
5	ON	1[027]x			6	
6	ON	8D2xxxxxxxx		по области	6	
7	ON	8D[079]xxxxxxxx		Междугородка	6	
8	ON	[2-6]xxxxx		городские станции	6	
9	OFF	none			6	

Рисунок 9 - Номерной план

<b>Использовать</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Номер или шаблон</b>	<input type="text" value="0001"/>	
<b>Абонент</b>	<input type="text"/>	
<b>Описание</b>	<input type="text"/>	
<b>Номер подмены</b>	<input type="text"/>	
<b>Направление</b>	<input type="radio"/> Выбрать из списка <input checked="" type="radio"/> Задать локально	<input type="text" value="7.0"/> <input type="button" value="Изменить"/>
<b>Дополнительные услуги</b>	<input type="button" value="Изменить"/>	
Шаблон - абонент А		
<b>Правила</b>	<input type="text" value="В шаблон добавлены правила"/> <input type="button" value="Добавить правила"/>	
Шаблон - абонент Б		
<b>Правила</b>	<input type="text" value="В шаблон добавлены правила"/> <input type="button" value="Добавить правила"/>	

Рисунок 10 - Окно добавления и редактирования номера или шаблона

Таблица 4

Наименование	Описание	Примечание
<i>Использовать</i>	Используется или нет шаблон в поиске	
Номер или шаблон	<p>Номер абонента или шаблон, ключевое поле для поиска.</p> <p>Разрешенные символы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Цифры от 0 до 9</li> <li>• «x» или «X» — любая цифра 0-9</li> <li>• [ ] - задание диапазона</li> </ul> <p>Например: [1-5] - любая цифра от 1 до 5 включительно; [1357] - любая цифра из перечисленных 1,3,5 или 7 <li>• «D» — включение сигнала «Ответ станции» после индекса выхода на АМТС.</li> <p>Например: 8D2xxxxxxx — звонок по области</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «x.» — задание неопределенного заранее количества цифр, с окончанием последовательности набором символом «#» или «*».</li> </ul> </p>	

Наименование	Описание	Примечание
	<p>Например: *21*х.# или *30*х.*х.# - используется для управления дополнительными услугами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• х.Т — задание неопределенного заранее количества цифр, с ожиданием окончания набора 4 секунды.</li> </ul> <p>Например: 8D10xxxxxxxxxx.T - для выхода на международную связь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «none» - пустое поле. Используется для маршрутизации вызова сразу же после подъема трубки, без накопления цифр номера. Накопление цифр происходит за пределами данного устройства, например в концентраторе КП 8Е1 PRI. Это это позволяет иметь номерной план для всех АВ32 в одном устройстве</li> </ul>	
Абонент	Имя абонента, передается в Setup	
Описание	Номера или шаблона	
Номер подмены	Номер на который может подменится номер А, на последнем этапе маршрутизации когда определены потоки и таймслоты	Используется с АВ-32. Задаёт номер абонентского комплекта - от 0001 до 0032
Направление	Задаётся направление откуда может прийти и куда может быть отправлен данный номер	
Правила (абонента А)	Правила, выполняемые когда номер или шаблон выступает, как абонент А	
Правила (абонента Б)	Правила, выполняемые когда номер или шаблон выступает, как абонент Б	

## 7 Дополнительные услуги

Дополнительные услуги разрешаются каждому абоненту отдельно. Окно редактирования дополнительных услуг выводится после нажатия кнопки «Изменить» в окне «Добавление и редактирование номера или шаблона».

Услуга активирована, если установлены оба флага «Активация администрацией» и «Активация пользователем». Если услуга активирована администрацией, флаг «Активация пользователем» управляется DTMF-набором с телефонного аппарата абонента.

Префиксы вызова дополнительных услуг меняются в соответствующем окне. Формат префиксов аналогичен формату шаблонов номеров.

Наименование услуги	Активация администрацией	Активация пользователем	Наименование параметра		
Переадресация вызовов					
Безусловная переадресация вызова - CFU	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Номер		
Переадресация вызова при занятости абонента - CFB	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Номер	554050	
Переадресация вызова при неответе абонента - CFNR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Номер	554050	
Запрет вызовов					
Запрет некоторых видов исходящей связи под управлением абонента - CBSC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Класс ограничений	5	
Административный запрет различных видов исходящих вызовов - CBAC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Класс ограничений	5	
Сокращенный набор номера					
Сокращенный набор номера под управлением абонента - ABDS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Список	01	554166
				02	554167
Пароль					
Пароль под управлением абонента - KEY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Пароль	777	

Рисунок 11 - Разрешение дополнительных услуг

### Безусловная переадресация вызова - CFU

Все входящие вызовы, поступающие на ТА абонента, у которого активизирована услуга CFU, немедленно (безусловно) перенаправляются на заранее указанный номер независимо от состояния вызываемого абонента.

Операция	Набираемый префикс	Успешное выполнение	Не выполнено
активизация услуги	*21*номер переадресации#	Сигнал «Ответ станции»	«Указательный сигнал»
деактивизация услуги	#21#		
проверка активизации услуги	*#21#		
проверка номера	*#21*номер переадресации#		

### Переадресация вызова при занятости абонента - CFB

Данная услуга позволяет абоненту в случае его занятости перенаправить все входящие вызовы на указанный ТА.

Операция	Набираемый префикс	Успешное выполнение	Не выполнено
активизация услуги	*22*номер переадресации#	Сигнал «Ответ станции»	«Указательный сигнал»
деактивизация услуги	#22#		
проверка активизации услуги	*#22#		
проверка номера	*#22*номер переадресации#		

### Переадресация вызова при неответе абонента - CFNR

Данная услуга позволяет абоненту перенаправить входящие вызовы, на которые он в течение определенного периода времени не даст ответ, на указанный ТА.

Операция	Набираемый префикс	Успешное выполнение	Не выполнено
активизация услуги	*61*номер переадресации#	Сигнал «Ответ станции»	«Указательный сигнал»
деактивизация услуги	#61#		
проверка активизации услуги	*#61#		
проверка номера	*#61*номер переадресации#		

### Административный запрет различных видов исходящих вызовов - СВАС

Услуга позволяет административному персоналу запретить определенному абонентскому номеру или группе соединительных линий исходящие вызовы для определенных зон в телекоммуникационной сети.

В результате активизации услуги выполняется сравнение набранного номера с группой префиксов, определенной категорией запрета исходящих вызовов. Каждая категория запрета исходящих вызовов определяет список любых префиксов, набор которых запрещен. Набор определяются в окне «Задание категорий запрета исходящих вызовов»

**Задание категорий запрета исходящих вызовов.**

№ п/п	Наименование категорий	Запрещенные префиксы
1	1	
2	2	870,8900
3	3	8
4	4	
5	5	810,870,8900
6	6	810,870,8800,8900
7	7	810
8	8	
9	9	870,8900
10	10	870,8900
11	99	121

**Добавить**

Рисунок 12 - Задание категорий запрета исходящих вызовов

### Запрет некоторых видов исходящей связи под управлением абонента — CBSC

Данная услуга позволяет абоненту временно запретить определенную категорию исходящих вызовов со своего ТА. Пароль задается услугой KEY.

Операция	Набираемый префикс	Успешное выполнение	Не выполнено
активизация услуги	*34*пароль*категория#	Сигнал «Ответ станции»	«Указательный сигнал»
деактивизация услуги	#34*пароль#		
проверка активизации услуги	*#34#		

### Сокращенный набор номера под управлением абонента - ABDS

Услуга обеспечивает абоненту более быстрый и удобный набор некоторых часто вызываемых номеров. Абонент, пользователь услуги, вводит в список абонентских номеров сокращенные номера и соответствующие им полные номера. По умолчанию сокращенный номер двухзначный.

Для активизации услуги абонент набирает код услуги сокращенного набора номера и двухзначный сокращенный номер, которых станция с помощью списка абонентских номеров переводит в соответствующий ему полный номер.

Операция	Набираемый префикс	Успешное выполнение	Не выполнено
запись данных в абонентский список	*51*сокр.номер*полный номер#	Сигнал «Ответ станции»	«Указательный сигнал»
удаление номера из списка	#51*сокр.номер#		
проверка абонентского списка	*#51#		
проверка сокращенного номера	*#510*сокр.номер#		
проверка полного и сокращенного номера	*#511*сокр.номер*полный номер#		
пользование услугой	**сокр.номер	Выполнение процедур вызова номера, соответствующего сокращенному	

### Пароль под управлением абонента — KEY

Услуга позволяет абоненту изменять пароль с телефонного аппарата. При правильном вводе процедуры новый пароль записывается в базу данных. Пароль состоит из набора цифр от 0 до 9, которые используются при активизации и деактивизации дополнительной услуги CBSC.

Операция	Набираемый префикс	Успешное выполнение	Не выполнено
Изменение пароля	*30*старый пароль*новый пароль#	Сигнал «Ответ станции»	«Указательный сигнал»

## 8 Состояние каналов

N п/п	Наименование	Состояние	Абонент А	Name	Presentation	Dialplan А	Абонент Б	Dialplan В
1	pri_6.1	stIDLE						
2	pri_6.2	stIDLE						
3	pri_6.3	stIDLE						
4	pri_6.4	stIDLE						
5	pri_6.5	stIDLE						
6	pri_6.6	stIDLE						
7	pri_6.7	stIDLE						
8	pri_6.8	stIDLE						

Рисунок 13 - Состояние каналов потока E1

N п/п	Наименование	Состояние	Абонент А	Name	Presentation	Dialplan А	Абонент Б	Dialplan В
1	slic_7.0	stIDLE						
2	slic_7.1	stIDLE						
3	slic_7.2	stIDLE						
4	slic_7.3	stIDLE						
5	slic_7.4	stIDLE						
6	slic_7.5	stIDLE						
7	slic_7.6	stIDLE						
8	slic_7.7	stIDLE						

Рисунок 14 - Состояние абонентских окончаний

### Возможные состояния канала

Состояние канала	Описание
stDOWN	Канал в аварийном состоянии
stBLOCK	Канал заблокирован
stWAIT_RESET	Ожидание сброса канала, перед его использованием
stIDLE	исходное состояние
stOFFHOOK	снятие трубки, посылка сообщения SETUP, после приема SETUP ACK переход в stDIALTONE
stDIALTONE	выдача dial-tone и прием первой цифры, отправка сообщения INFO
stDIALTONE_MTS	выдача dial-tone и прием первой цифры после "8"
stDIALING	накопление цифр
stDIALING_4SEC	накопление цифр с таймером 4 сек
stRING	Формирование вызывного сигнала
stPROCEEDING	Входящий вызов обнаружен, отправка PROCEEDING на абонента А и SETUP на абонента Б

Состояние канала	Описание
stRING_BACK	Посылка КПВ (ring-back)
stCONNECT	Разговор
stHANGUP	Отбой, требуется освобождение ресурсов
stSERVICE_ACK	Выдача подтверждений сервисов

## 9 Отладка

**Log обработки вызова.**

```

info> 12:12:48:949056 Channel 6.01 - stDOWN
info> 12:12:48:949068 Channel 6.02 - stDOWN
info> 12:12:48:949075 Channel 6.03 - stDOWN
info> 12:12:48:949081 Channel 6.04 - stDOWN
info> 12:12:48:949087 Channel 6.05 - stDOWN
info> 12:12:48:949093 Channel 6.06 - stDOWN
info> 12:12:48:949099 Channel 6.07 - stDOWN
info> 12:12:48:949105 Channel 6.08 - stDOWN
info> 12:12:48:949110 Channel 6.09 - stDOWN
info> 12:12:48:949116 Channel 6.10 - stDOWN
info> 12:12:48:949122 Channel 6.11 - stDOWN
info> 12:12:48:949128 Channel 6.12 - stDOWN
info> 12:12:48:949134 Channel 6.13 - stDOWN

```

### Причины разъединения

Код	PRI_CAUSE	Причина	Сопровождается сообщением
3	NO_ROUTE_DESTINATION	Не найден путь по причинам: - путь не прописан, - каналы в состоянии stDOWN - все каналы заняты ???	"Channel s.ts state = xxx. Number nnnnnn do not routed."
16	NORMAL_CLEARING	Нормальный отбой	
17	USER_BUSY	Отбой, абонент занят	"Channel s.ts state = xxx. Number nnnnnn busy."
19	NO_ANSWER	Отбой, если у абонента включена переадресация по неответу	
21	CALL_REJECTED	Не прошла проверка номера А	
		Не прошло преобразование короткого номера типа 0001-0032 в нормальный	
		После преобразования получены одинаковые номера А и Б	"Numbers src and dest equal (nnnnnn)"
28	INVALID_NUMBER_FORMAT	Неправильно набранный номер (не подходит под шаблон)	
31	NORMAL_UNSPECIFIED	Отбой после выполнения перехвата (pick-up)	
		Отбой по превышению максимального числа переадресаций (8)	
41	NORMAL_TEMPORARY_FAILURE	Restart канала-получателя после поднятия	

Код	PRI_CAUSE	Причина	Сопровождается сообщением
		Restart канала-получателя после получения сообщения PRI_EVENT_RESTART	
		Найденный свободный канал, оказался занятым	"Outgoing call. Channel s.ts not in IDLE"
44	REQUESTED_CHAN_UNAVAIL	Канал, который пытаются занять несвободен	"Error. Channel not in state IDLE for incoming call."
		Число занятых каналов превышает максимально разрешенное	
65	BEARERCAPABILITY_NOTIMPL	Не прошла проверка на совместимость	"Error. Bearer capability not implemented (transcapability=xx, transmoderate=xx)."
102	RECOVERY_ON_TIMER_EXPIRE	Срабатывание таймера	"Timer Txxx expired at state xxx."

s.ts — номер потока и номер канального интервала

state = xxx — состояние канала

Txxx — таймер

### Таймера

Таймер	Значение по умолчанию	Описание
T301	3 мин	Максимальная продолжительность выдачи КПВ или вызывного сигнала, Таймер запускается при приеме сообщения ALERTING и останавливается при приеме сообщения CONNECT или DISCONNECT
T302	15 сек	Максимальное время ожидания набора цифры. Таймер запускается при приеме сообщения SETUP_ACKNOWLEDGE, перезапускается при передаче каждого сообщения INFORMATION; останавливается при индикации достаточной адресной информации для маршрутизации вызова (при приеме сообщений CALL_PROCEEDING, ALERTING или CONNECT)
T303	10 сек	Максимальная продолжительность состояния stOFFHOOK. Интервал между посылкой SETUP и приемом ALERT, CONNECT, CALL_PROCEEDING, SETUP_ACKNOWLEDGE или RELEASE_COMPLETE
T305	30 сек	Максимальное время ожидания освобождения ресурсов. Интервал между посылкой сообщения DISCONNECT и приемом сообщения RELEASE или DISCONNECT
T310	40 сек	Максимальная продолжительность состояния stPROCEEDING. Интервал между приемом сообщения CALL_PROCEEDING и приемом одного из сообщений ALERT, CONNECT, PROGRESS или DISCONNECT
HOTD	4 сек	Таймер для услуги HOTD

Таймер	Значение по умолчанию	Описание
End Dialing	4 сек	Максимальное время ожидания набора цифры по шаблону x.T (состояние stDIALING_4SEC)
No Answer	15 сек	Таймер для услуги CFNR

## 10 Совместная работа КП и АВ-32

### 1. Интеграция меню

При настройке КП в задаются ip-адреса всех АВ-32. После этого в меню в левой части экрана появляются пункты «АВ32-1», «АВ32-2» и т.д. для быстрого доступа к соответствующим АВ-32 (рис.15).

IP адрес АВ32-1	10.10.20.100
IP адрес АВ32-2	10.10.20.101
IP адрес АВ32-3	
IP адрес АВ32-4	
IP адрес АВ32-5	
IP адрес АВ32-6	
IP адрес АВ32-7	
IP адрес АВ32-8	

Рисунок 15 - Задание ip-адресов АВ-32

### 2. Настройки портов E1

На КП на портах подключенных к АВ-32 включается режимы PRI\_NET и OVERLAP.

На АВ-32 включается режимы PRI\_CPE и OVERLAP (рис.16).

Порт	e1_2
Использовать порт	<input checked="" type="checkbox"/>
Режим работы	PCM31C
Кодировка	HDB3
Мастер	ON
Число используемых каналов	30
Signalling	PRI_NET
Switchtype	EUROISDN
Overlapdial	ON
Инверсия CAS	OFF
Маскирование CD бит	OFF

Рисунок 16 - Конфигурация порта E1 на КП

### 3. Номерной план

На каждом из устройств коммутации есть номерной план.

Если концентратор потоков используется совместно с АВ-32, то в зависимости от места накопления набираемых цифр, возможно два варианта ведения номерного плана:

– отдельный номерной план для КП и АВ-32. Цифры накапливаются на АВ-32 и блочно передаются на КП;

– полный номерной план на КП и упрощенный номерной план на АВ-32 (установлен на АВ-32 при поставке). В этом случае цифры по мере набора передаются на КП и там накапливаются.

Дополнительные услуги открываются на том устройстве, где идет накопление цифр.

В первом варианте номерной план на КП можно вести шаблонами. Например шаблоны 5541[678]х, 55419[01] описывают 32 номера. На АВ-32 каждый номер прописывается отдельно и закрепляется за каналным интервалом от 7.0 до 7.31. Разрешение/запрещение дополнительных услуг ведется на АВ-32.

Для ведения номерного плана по второму варианту на АВ-32 добавляется шаблон «none» и номера от 0001 до 0032 закрепляются соответственно за каналными интервалами от 7.0 до 7.31. На КП каждый номер прописывается отдельно. В строке «Номер подмены» вводятся номера от 0001 до 0032 (рис.17). В направлениях включается режим «Преобразовывать для АВ32» (см. рис.18). Разрешение/запрещение дополнительных услуг ведется на КП

<b>Наименование направления</b>	Port e1_2
<b>Значение</b>	2
<b>Проверка номера А</b>	Преобразовывать для АВ-32 Pilot <input type="checkbox"/> Разрешить вызовы без номера А <input type="checkbox"/>

Рисунок 17 - Конфигурация направления на КП

<b>Использовать</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Номер или шаблон</b>	554004
<b>Абонент</b>	
<b>Описание</b>	
<b>Номер подмены</b>	0003
<b>Направление</b>	<input checked="" type="radio"/> Выбрать из списка Port e1_3 <input type="radio"/> Задать локально

Рисунок 18 - Ввод номера

## Приложение А

### Примеры использования КП 8E1 PRI с резервированием потоков

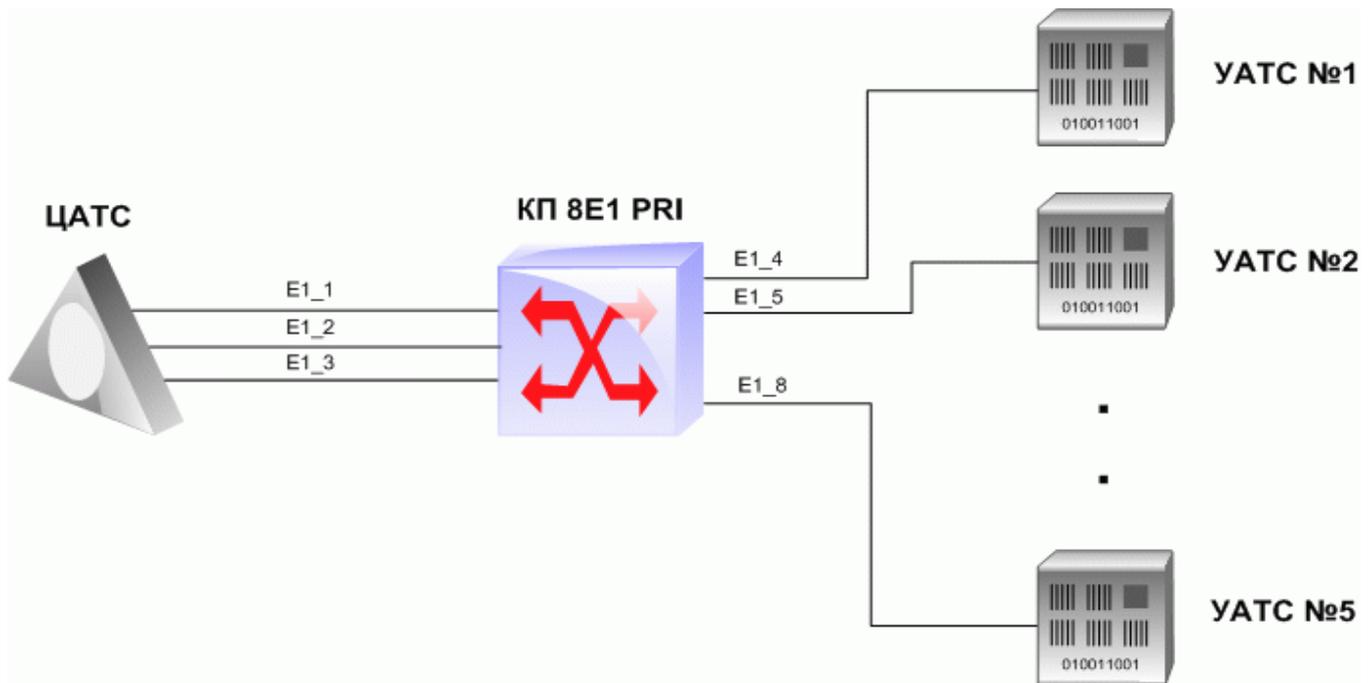


Рисунок 19 - Пример резервирования

<b>Наименование направления</b>	Port e1_1,e1_2, e1_3
<b>Значение</b>	1,2,3
<b>Проверка номера А</b>	Проверять номер А и отбивать, если не найден <input type="checkbox"/> Pilot <input type="checkbox"/> Разрешить вызовы без номера А <input type="checkbox"/>

Рисунок 20 - Конфигурация для резервирования (рис.19)

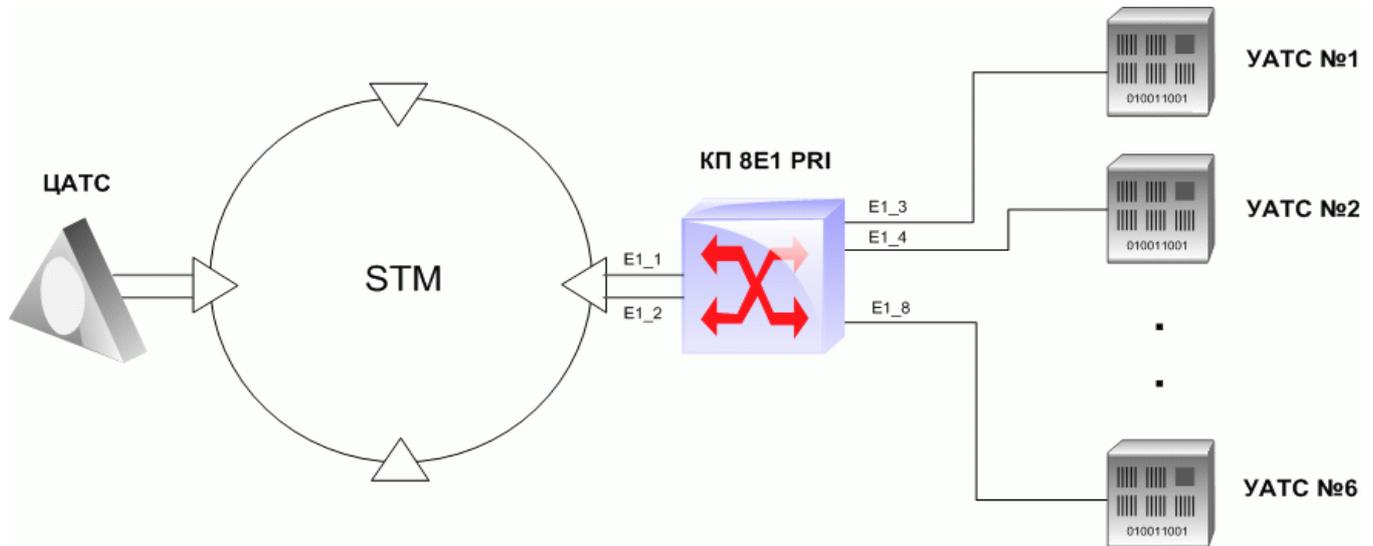


Рисунок 21 - Пример резервирования на STM-сети

<b>Наименование направления</b>	Port e1_1,e1_2
<b>Значение</b>	1,2
<b>Проверка номера А</b>	Проверять номер А и отбивать, если не найден Pilot Разрешить вызовы без номера А <input type="checkbox"/>

Рисунок 22 - Конфигурация резервирования (рис.21)

## Примеры преобразования номеров в КП 8Е1 PRI

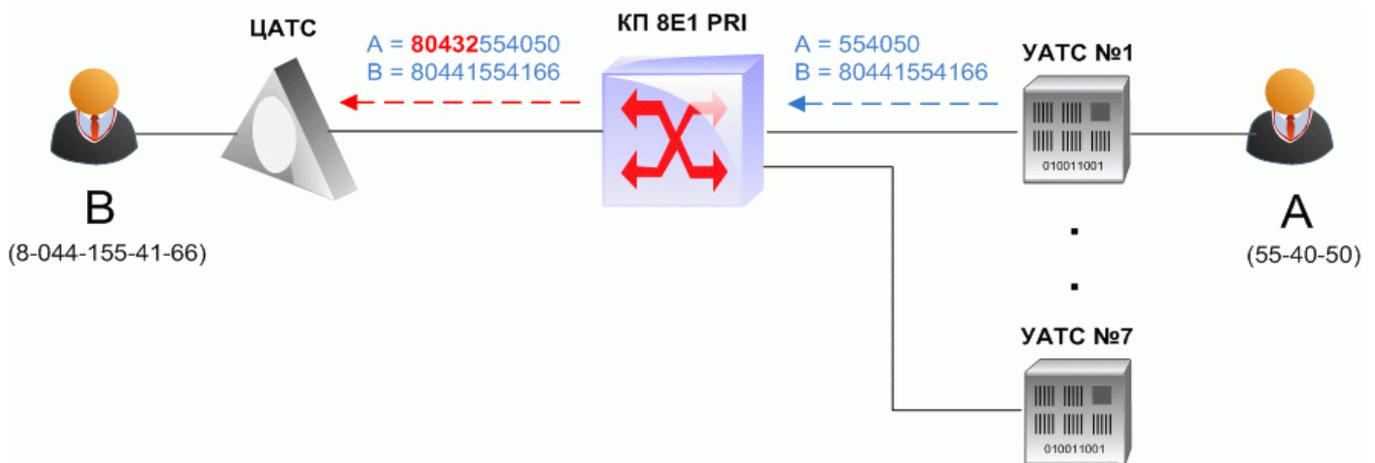


Рисунок 23 - Пример добавления префикса

<b>Наименование правила</b>	Добавление абоненту А префикса 80432
Абонент А	
<b>Строка сравнения</b>	^.....\$
<b>Строка замены</b>	80432
<b>Номерной план</b>	national
<b>Предоставление и верификация</b>	передать без изменений
Абонент Б	
<b>Строка сравнения</b>	^80.....\$
<b>Строка замены</b>	&
<b>Номерной план</b>	national

Рисунок 24 - Пример конфигурации добавления префикса (рис.23)

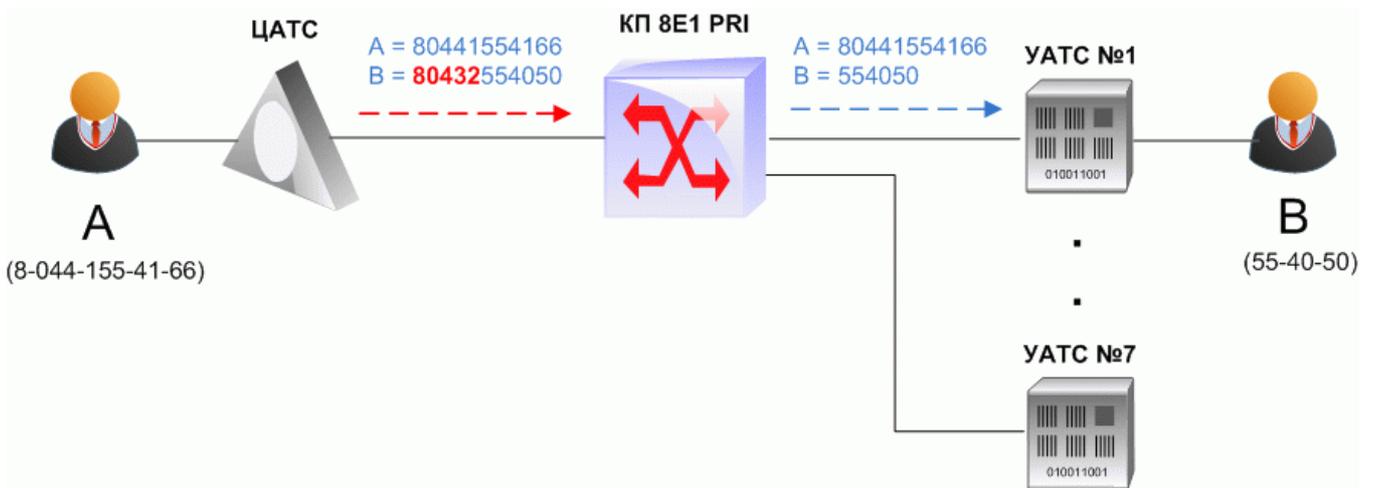


Рисунок 25 - Пример удаления префикса

<b>Наименование правила</b>	Удаление у абонента Б префикса 80432
Абонент А	
<b>Строка сравнения</b>	
<b>Строка замены</b>	
<b>Номерной план</b>	передать без изменений
<b>Предоставление и верификация</b>	передать без изменений
Абонент Б	
<b>Строка сравнения</b>	^80432.....\$
<b>Строка замены</b>	none
<b>Номерной план</b>	local

Рисунок 26 - Пример конфигурации удаления префикса (рис.25)

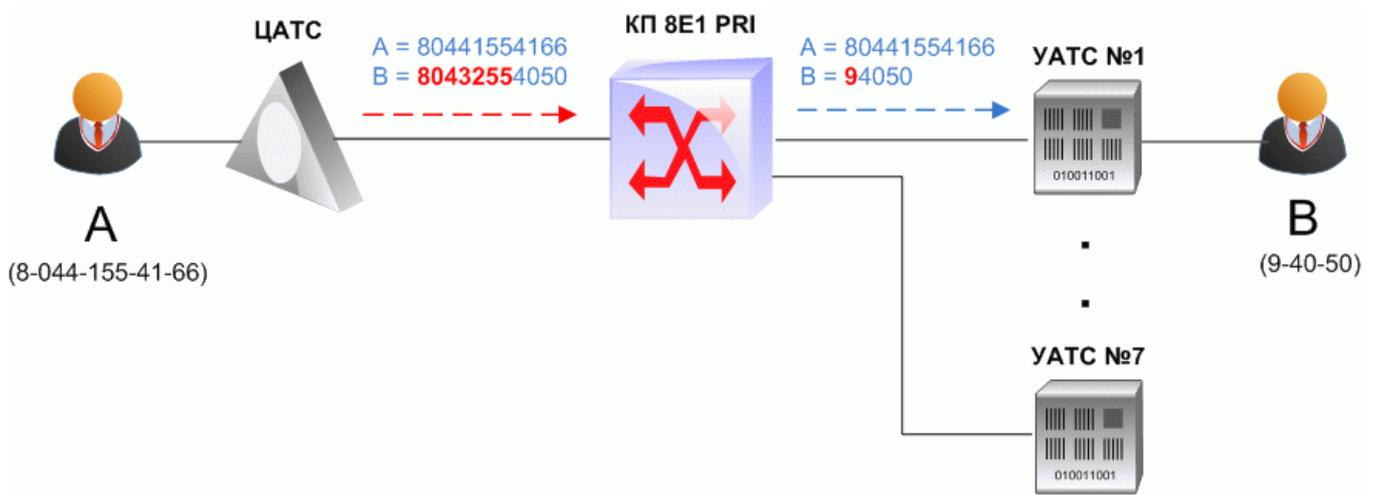


Рисунок 27 - Пример комбинированного преобразования

<b>Наименование правила</b>	комбинированное преобразование
Абонент А	
<b>Строка сравнения</b>	
<b>Строка замены</b>	
<b>Номерной план</b>	передать без изменений ▾
<b>Предоставление и верификация</b>	передать без изменений ▾
Абонент Б	
<b>Строка сравнения</b>	^8043255...\$
<b>Строка замены</b>	g
<b>Номерной план</b>	передать без изменений ▾

Рисунок 28 - Конфигурация комбинированного преобразования (рис.27)

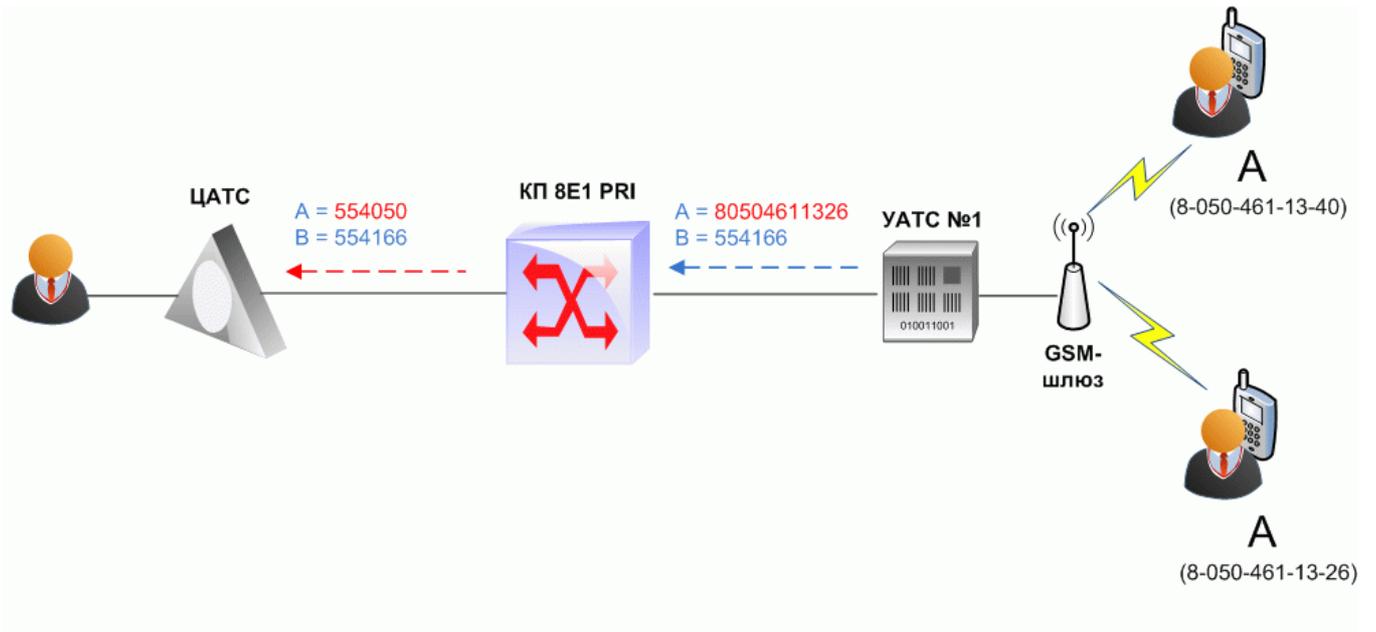


Рисунок 29 - Пример замены номера А на пилотный номер 55-40-50

<b>Наименование направления</b>	Port e1_1
<b>Значение</b>	1
<b>Проверка номера А</b>	Не проверять номер А и всегда заменять на Pilot <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Pilot 554004 <input type="checkbox"/>
	Разрешить вызовы без номера А <input type="checkbox"/>

Рисунок 30 - Конфигурация замены номера А на пилотный номер (рис.29)

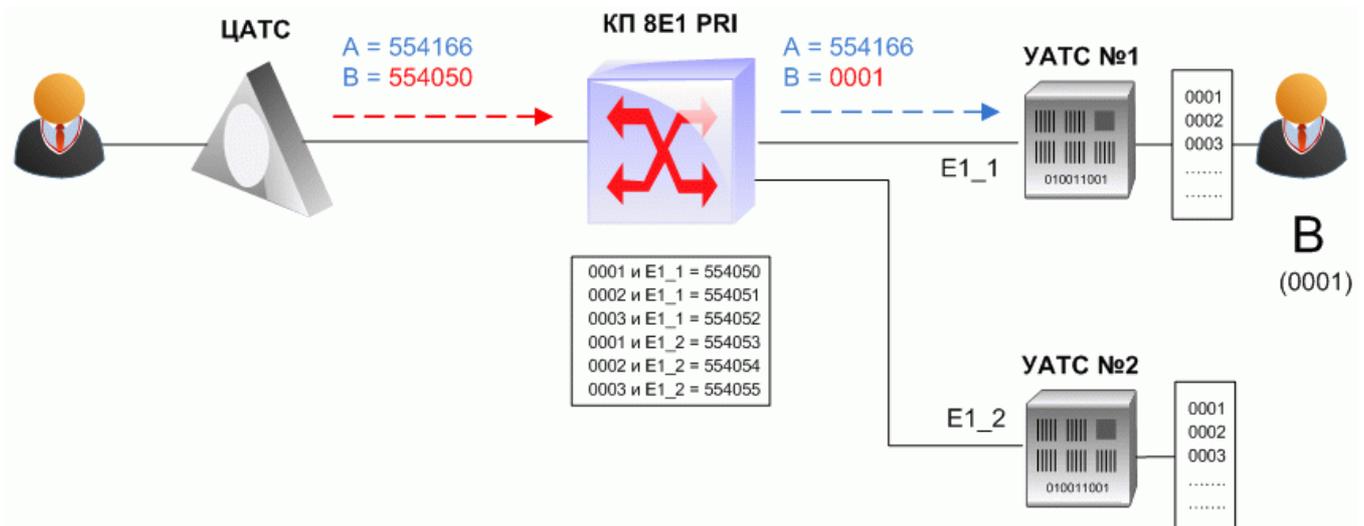


Рисунок 31 - Пример замены номеров при упрощенной нумерации

<b>Использовать</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Номер или шаблон</b>	554050
<b>Абонент</b>	<input type="text"/>
<b>Описание</b>	<input type="text"/>
<b>Номер подмены</b>	0001
<b>Направление</b>	<input checked="" type="radio"/> Выбрать из списка <input type="text" value="Port e1_2"/> <input type="radio"/> Задать локально <input type="text"/>

Рисунок 32 - Конфигурация замены номеров при упрощенной нумерации (рис.31)

### Изменение параметров вызова

- Подстановка имени
- Изменение индикаторов предоставления и верификации
- Изменение номерного плана абонента А и абонента В

## Лист изменений

<b>Ревизия</b>	<b>Дата</b>	<b>Изменения</b>
1	19.10.09	Создание руководства по эксплуатации на программное обеспечение оборудования коммутации
2	10/12/09	В пункты 8,9 добавлены таблицы