

## Приложение к Руководству по эксплуатации мини АТС MAXICOM MXM500P/MXM500

### Краткая инструкция по установке E1 на мини АТС MAXICOM MXM500P / MXM500

Модули E1-500P и E1-500 (далее плата, модуль EDSS, E1) обеспечивает подключение УАТС Максиком™ MXM500P и MXM500/MXM500-S соответственно (далее, если не указана конкретная модель - станция, АТС) к ТФОП по одному симметричному 120-омному стыку, медная витая пара, EDSS PRI, (30B+D), 2 Мбит/сек, HDB3; Рек. МСЭ-Т G.703, G.704, G.706, G.962, чувствительность -23 дБ = физика стыка; Q.920, Q.921, ETS300.125, Q.931, ETS300.102 = логика EDSS PRI.

Краткое обозначение стыка - *EDSS PRI (по медной витой паре 120 Ом)*.

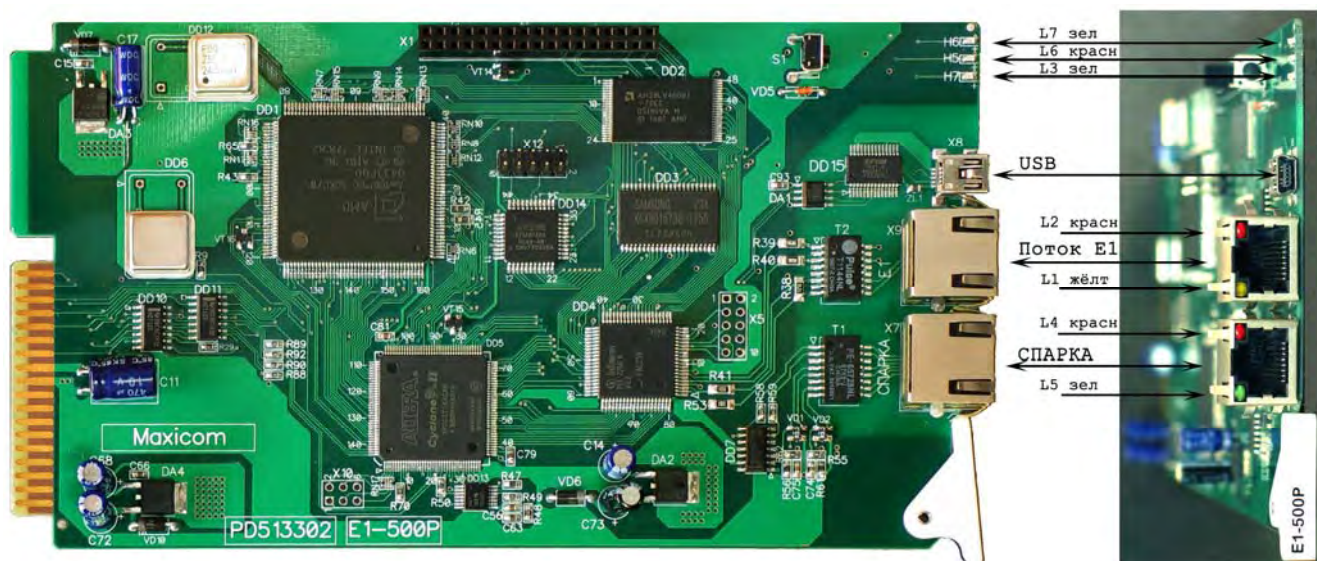
Данное описание рассчитано на пользователя, изучившего Руководство по эксплуатации АТС, т.е. знакомого с архитектурой станции, терминологией и обладающего навыками программирования АТС Максиком.

### Аппаратная часть

Модуль E1 выпускается в двух вариантах конструктива:

- E1-500P - для эксплуатации в составе АТС MXM500P в пластмассовом девятнадцатидюймовом (19") корпусе «евроконструктив» (разъём подключения к материнской плате станции – печатный).
- E1-500 - для эксплуатации в составе АТС MXM500/MXM500S в металлических корпусах «евроконструктив» (разъём подключения к материнской плате станции – штыревой).

Внешний вид модуля E1-500P:



Внешний вид модуля E1-500:



На платах обеих модификаций имеется разъём подключения к материнской плате станции, разъём RJ45 "СПАРКА" для подключения к процессору станции, разъём RJ45 "E1" для подключения потока EDSS PRI, разъём мини USB для подключения компьютера.

Для индикации режимов имеются семь светодиодов L1 - L7.

В комплект поставки входят также Кабель СПАРКА-ПРОЦЕССОР и тестовый Кабель USB-PC.

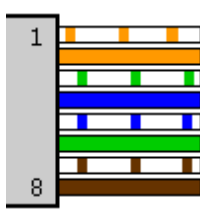
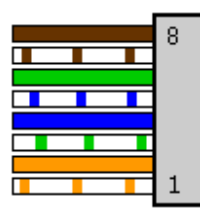
Для работы Платы E1-500P/E1-500 требуется установка на процессоре АТС Платы согласования CD500P/CD500 соответственно.

### Разъёмы на плате E1 и установка её в станцию

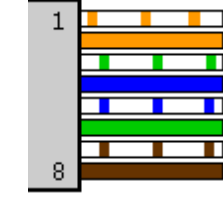
Модуль E1 устанавливается в ведущий блок (корзину) станции, которая в комплектации с модулем E1 может состоять не более чем из двух блоков (одиночный блок или спарка: ведущий блок + один ведомый). В корпусе MXM500P рекомендуется устанавливать модуль в 3 или 14 платоместа, в корпусе MXM500 – в крайне правое платоместо, рядом с процессором, при этом на лицевых панелях станций удаляются соответствующие заглушки разъёмов. При необходимости, в обоих конструктивах плата может быть установлена в любое платоместо ведущей корзины без ограничений и изменений в программе станции.

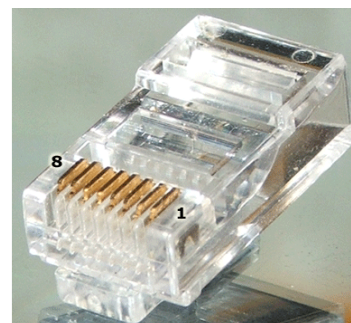
Гнездо RJ45 "СПАРКА" соединяется Кабелем СПАРКА-ПРОЦЕССОР с любым гнездом для подключения ведомых блоков (гнезда спарки) на модуле процессора, на котором должна быть установлена стандартная спарочная *плата согласования*

**CD500P/CD500.** Рекомендуемая длина кабеля для подключения платы E1 к процессору 50-70 см, но допускается использовать и стандартный кабель для спарок MXM500P/MXM500. Раскладка контактов разъёма кабеля спарки (обжим кабельного RJ45) также стандартная - **EIA/TIA-568B** (типа компьютер-хаб) на обоих концах:

	1: Бело - Оранжевый 2: Оранжевый 3: Бело - Зелёный 4: Синий 5: Бело - Синий 6: Зелёный 7: Бело - Коричневый 8: Коричневый		1: Бело - Оранжевый 2: Оранжевый 3: Бело - Зелёный 4: Синий 5: Бело - Синий 6: Зелёный 7: Бело - Коричневый 8: Коричневый
---	--	--	--

Гнездо RJ45 "E1" для подключения двухмегабитного тракта EDSS PRI имеет следующую раскладку контактов:

	1: вход + (Бело - Оранжевый) 2: вход - (Оранжевый) 3: не подключен (Бело - Зелёный) 4: выход + (Синий) 5: выход - (Бело - Синий) 6: не подключен (Зелёный) 7: не подключен (Бело - Коричневый) 8: не подключен (Коричневый)
--	--



USB-разъём предназначен только для служебных целей:

1. снятия логов потока EDSS PRI (контрольная информация о работе канала) и статистики исключений
1. тестирования оборудования
2. замены рабочей программы модуля E1 (апгрейда ПО).

В случаях штатной работы и при отсутствии проблем у абонентов АТС необходимости в использовании подключения по USB нет.

Порт USB представляет собой виртуальный COM-порт, требующий наличия на компьютере стандартных FTDI драйверов – универсальных для всех мини АТС МаксиКом, имеющих порт USB; драйвера поставляются с модулем E1 в комплекте ПО. COM-порт настраивается на скорость 115.200, 8 бит, четности нет, управления потоком нет. Разъём USB гальванически изолирован от станции. Снятие логов и запуск тестов может осуществляться любой стандартной терминальной программой, например, **putty**, допустимо использовать и стандартный **HyperTerminal**, но он менее надёжен и удобен. Апгрейд ПО платы E1 выполняется аналогично апгрейду ПО процессора C500P/C500. Перезапуска процессора станции при смене ПО на плате E1 не требуется, полностью апгрейд ПО платы E1 выполняется около 1 минуты. Плата E1 после обновления ПО начинает функционировать сразу после апгрейда. При апгрейде ПО E1 функционирование остальной части системы, не затрагивающей соединения EDSS PRI, не нарушается.

## Индикация платы EDSS PRI

Светодиоды **L1** (жёлтый), **L2** (красный), **L3** (зелёный) отражают физическое и логическое состояние потока EDSS PRI.

Светодиоды **L4** (красный), **L5** (зелёный) отражают состояние физического и логического канала спарки с процессором аналогично стандартной плате спарки в ведомой корзине.

Светодиод **L6** (красный) отражает состояние процессора платы E1 и проблемы конфигурации.

Светодиод **L7** (зел) отражает примерную оценку абонентской нагрузки на поток.

При включении в блоке плата обеспечивает следующую индикацию:

1) Загорается светодиод **L2**, указывающий на отсутствие потока E1 (LOS) (в этот момент это не значит, что потока нет, но плата может увидеть его только после того, как получит конфигурацию от процессора станции).

2) Индицируется отсутствие физического канала связи с процессором (канала спарки) свечением **L4** и отсутствие данных конфигурации платы E1 частым миганием **L6**.

Если все соединения выполнены корректно, то сначала начинает работать канал связи с процессором. Плата обнаруживает физический сигнал в спарочной линии связи, светодиод **L4** индицирует это редким меандром, а **L5** короткими одиночными вспышками. Затем процессор станции обнаруживает плату в канале спарки, гаснет светодиод **L4** и загорается **L5**, отражая установившуюся логическую связь с процессором. На плату поступают конфигурационные данные и происходит запуск потока E1. С этого момента включается реальная индикация потока E1 на светодиодах **L1, L2, L3**: **L1** и **L2** отражают состояние физического уровня потока E1, **L3** свечением указывает на поднятие уровня L3 EDSS.

Мигание светодиода **L1** указывает на наличие проблем на удалённой стороне: светодиод отображает приём сигнализации RAI (remote alarm indication) от оператора связи, предоставившего канал EDSS PRI. Мигание **L1** RAI обычно означает, что информация от вашей станции оператору или совсем не поступает, или поступает с серьёзными ошибками - для выяснения причин надо связаться с оператором связи.



Различные режимы свечения светодиода **L2** указывают на проблемы на ближнем конце канала:

LOS <i>loss of signal</i>	потеря принимаемого сигнала	непрерывное горение
LOF <i>loss of frame</i>	отсутствие фреймовой синхронизации	меандр 1 Гц
AIS <i>alarm indication signal</i>	аварийная сигнализация	частое мигание
CRC4 <i>cyclic redundancy check</i>	ошибок контрольной суммы CRC4 более $10^{-3}$	однократные короткие вспышки 1 раз в сек
FAS <i>frame alignment signal</i>	ошибок фреймового выравнивания более $10^{-3}$	двукратные вспышки 1 раз в сек

При самом первом включении платы E1 в составе станции, отсутствуют конфигурационные таблицы потока, и поэтому светодиод **L6** часто мигает, отражая это состояние. В таком состоянии подключение по потоку не может быть осуществлено, даже если поступает нормальный сигнал от оператора.

Если конфигурация в порядке, поток E1 включен, оператор не проводит тесты, ошибок нет, то индикация приходит в конечное, рабочее состояние – горят светодиоды **L3** и **L5**, светодиод **L6** вспыхивает раз в секунду. Остальные погашены.

В этом (установившемся) режиме работы платы E1 вспышки / мигание / свечение светодиода **L4** означает наличие помех в канале спарки. Для их устранения необходимо проверить надёжность соединения разъёмов RJ45 канала спарки, прочистить их контакты, переустановить разъёмы кабеля и т.п.

## Программирование платы

Все настройки платы E1 осуществляются через стандартный конфигуратор АТС MXM500P/MXM500 - WinConf500, не требуя подключения через USB-разъём платы. Перед установкой платы в станцию убедитесь, что у вас имеется:

станционное ПО (процессора) версии 2.2.26 (на июнь 2010) и выше,  
конфигуратор WinConf500— 1.4.9 и выше.

Всегда необходимо пользоваться последними версиями конфигуратора и другого ПО, обращайтесь в Сервис-центр и на сайт производителя <http://www.multicom.ru/main.phtml?page=tech> !

Для программирования платы E1 необходимо знать некоторые её отличительные особенности.

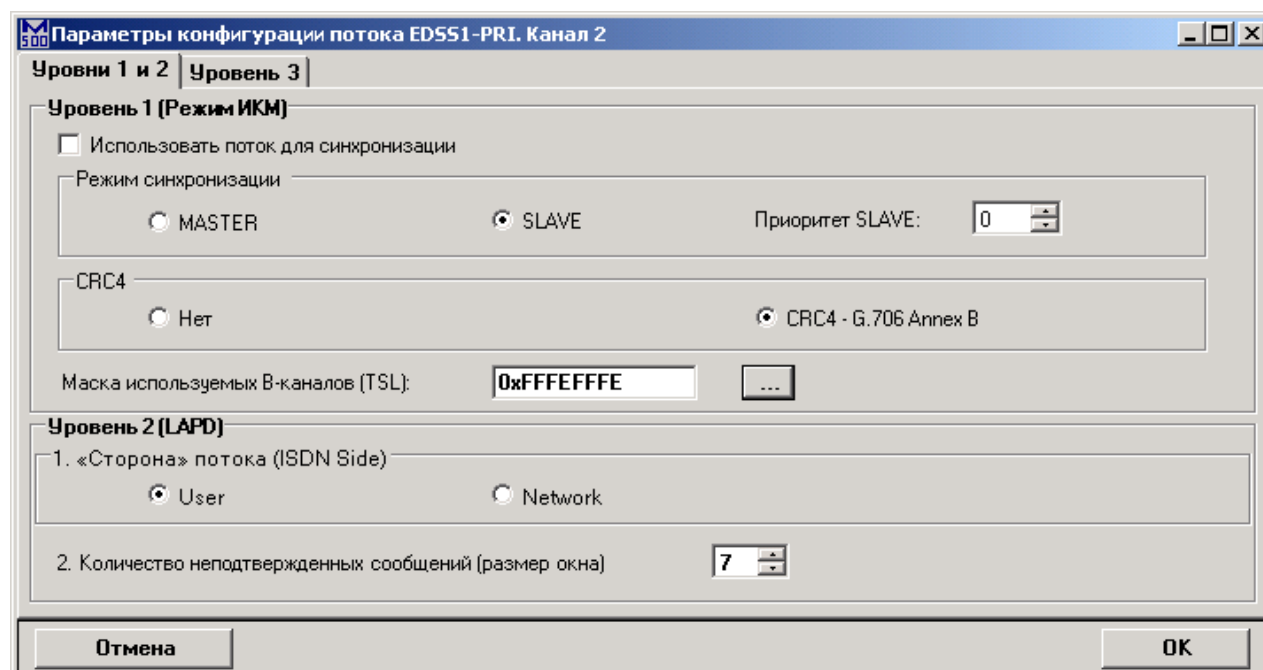
В первом приближении плату E1 можно представить в виде 30 виртуальных СЛ с внутростанционными аппаратными номерами 00200 – 00258 - если на процессоре АТС использовано гнездо RJ45 для первого канала спарки (X10), или же 00400 – 00458, если для второго (X9). По этим номерам виртуальные СЛ E1 доступны в

конфигураторе. Конечно, подключение EDSS PRI предоставляет возможности, несоизмеримо **большие**, чем подключение аналоговой СЛ к городской АТС. Эти возможности рассматриваются ниже, при программировании входящего и исходящего вызовов. Также требуют программирования и дополнительные настройки, не встречавшиеся при конфигурировании аналоговых портов.

## Конфигурирование потока

Прежде чем настраивать входящую и исходящую связь, необходимо настроить подключение самого потока E1 в соответствующем окне настроек конфигурирования WinConf500.

Окно состоит из двух вкладок. На первой для подключения к местному оператору связи указывается режим синхронизации<sup>1</sup> SLAVE и сторона потока (ISDN Side) User. **Если плата в станции одна, очень важно включить установку Синхронизировать станцию от платы E1 - поставить галку в соответствующем окне.** По умолчанию эта установка сброшена. Галку использовать поток для синхронизации **ставить не надо**; CRC4 имеет смысл отключать, если АТС оператора не выдаёт CRC4 - чтобы не наблюдать постоянное мигание светодиода L2. Маска используемых В-каналов должна быть определена оператором связи. Это список тайм-слотов (TSL), которые могут использоваться в потоке E1 для соединений. Всего в 2-мегабитном потоке E1 есть 32 тайм-слота, но 0-й и 16-й тайм-слоты используются для передачи служебной информации. Галки ставятся в используемых TSL. Итого, для соединений максимально может быть использовано до 30 В-каналов.



Вторая вкладка (третьего уровня) содержит две панели для конфигурирования

<sup>1</sup> Здесь и далее подчёркиванием выделены наименования конкретных таблиц конфигурирования или наименования параметров в этих таблицах.

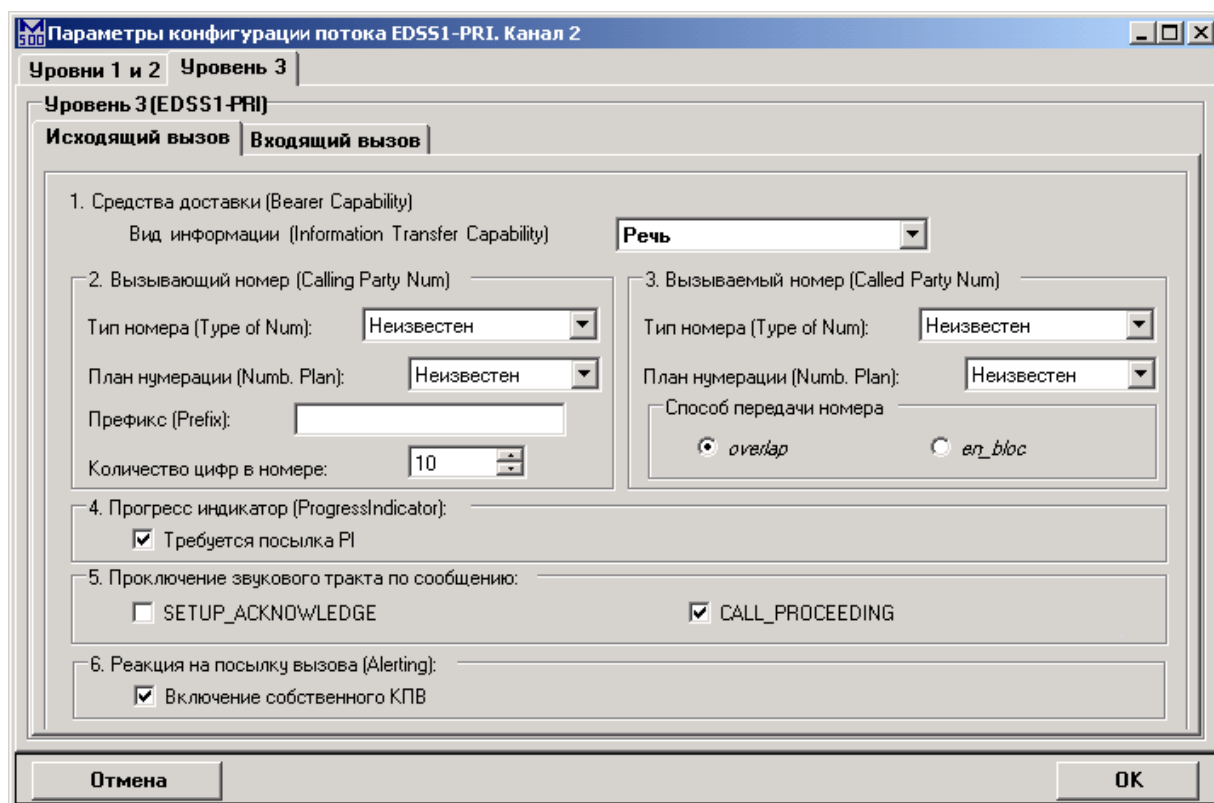
входящего и исходящего вызова. Для третьего уровня прежде всего надо уточнить передаваемое оператору количество цифр при исходящем вызове и получаемое количество цифр во входящем вызове. Эти цифры сообщаются оператором связи.

Так же, в некоторых случаях может потребоваться для Проключения звукового тракта по сообщению установка галки CALL\_PROCEEDING или даже SETUP\_ACKNOWLEDGE. Это требуется для тех случаев, когда в регионе удалённые станции не дают предусмотренного нормами специального сигнала ALERTING для подачи КПВ при исходящем вызове (сигнал КПВ они формируют в акустическом тракте). Выглядит так: абонент набирает номер, слышит тишину и если через секунд 20 не повесит трубку - аллё - соединение. В этих случаях надо проключать звуковой тракт ранее, для возможности подачи КПВ в собственно звуковом тракте.

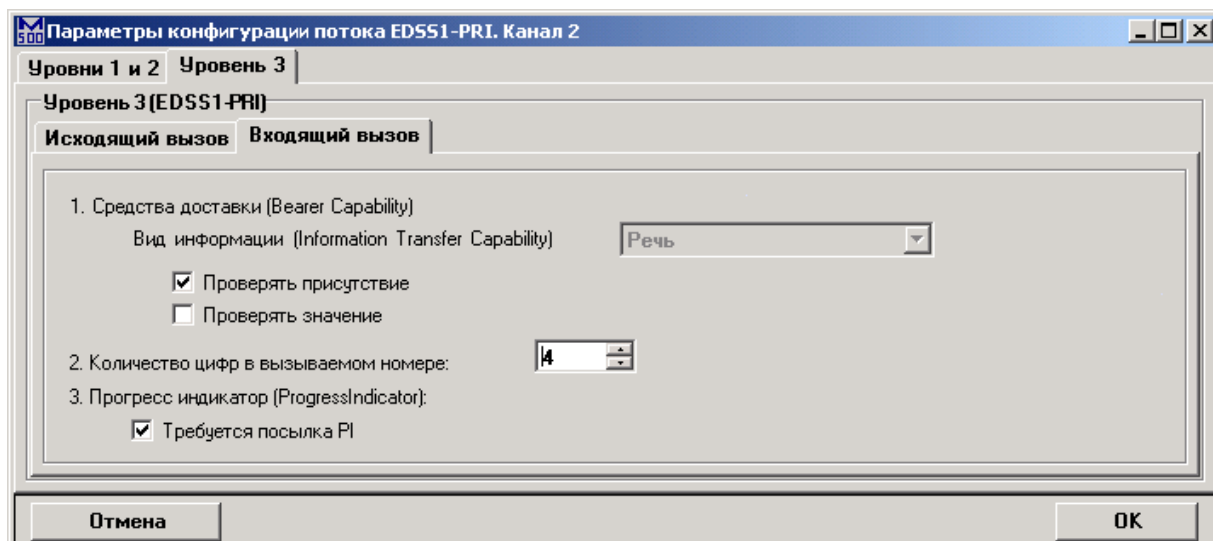
При спаривании двух станций "Максиком" через E1 полезна галка Включить Multicom User Signaling. Для связи с оператором эту галку ставить не надо.

Чтобы позволить абонентам станции различить готовность станции от готовности "города" на потоке сделана возможность загрузки разных генераторов сигналов тона ГОТОВНОСТЬ, он же КПВ, ОТБОЙ... Заметьте, что Российский стандарт - 425 Гц. Иное можно поставить, чтобы абоненту станции надёжно на слух идентифицировать кто является источником сигнала в сценариях городских соединений. Заметьте, что определяемые здесь сигналы генерируются в звуковой тракт только для внутренних абонентов станции.

Остальные настройки целесообразно оставить так, как указано на картинках



ниже, и менять их только в случае выявления проблем.



С настроенной таблицей параметров конфигурации потока станция имеет возможность соединяться и синхронизироваться по потоку с АТС городского оператора.

Но для того, чтобы на станции принимать входящие вызовы и делать исходящие, дополнительно надо настроить таблицы входящих и исходящих вызовов и ряд других связанных таблиц.

В отличие от аналоговых СЛ, где источник исходящего звонка для городской АТС идентифицировать было невозможно (оператору известен только городской номер, к которому подключена АТС), сигнализация EDSS даёт возможность передавать оператору связи (и от него далее) информацию о каждом абоненте АТС, устанавливающем исходящее соединение. Аналогично на приёмном конце данная информация может быть гибко использована для совершенно разных, недоступных на аналоговых СЛ режимов наведения и индикации.

### **Входящий вызов**

На аналоговой СЛ для автоматического распределения в АТС входящего вызова доступны таблицы наведения, для которых дополнительно могут быть указаны различные временные зоны активности. Также, на аналоговой СЛ возможно наведение звонка тональным донатором DISA. Возможностей же распределения / наведения вызова входящего потока с сигнализацией EDSS много больше.

По сравнению с аналоговыми СЛ входящее соединение по цифровому тракту имеет существенную особенность. В каждом вызове, приходящем по каналу EDSS PRI, оператором однозначно указывается виртуальный абонентский номер входящей связи, см. Таблицу ниже:



Виртуальные абонентские номера вх. связи		Тип и инф. для наведения по вирт. номерам	
1	8123254772	Команда	2038
2	8123251540	Таблицы наведения	1
3	8123254773	Псевдо-СП	3 0x00000007
4		Псевдо-СП	0 0x00000000
5		Псевдо-СП	0 0x00000000
6		Псевдо-СП	0 0x00000000
7		Псевдо-СП	0 0x00000000
8		Псевдо-СП	0 0x00000000
9		Псевдо-СП	0 0x00000000
10		Псевдо-СП	0 0x00000000
11		Псевдо-СП	0 0x00000000
12		Псевдо-СП	0 0x00000000
13		Псевдо-СП	0 0x00000000
14		Псевдо-СП	0 0x00000000

Это те номера, который набирает городской абонент, чтобы позвонить абонентам программируемой вами АТС. При этом, для одного и того же виртуального входящего номера от оператора на станцию одновременно может быть сделано несколько входящих вызовов. Это даёт возможность делать многоканальные номера входящей связи. Также, для одного тракта Е1 (30 TSL) от оператора можно получить много больше чем 30 городских входящих номеров. При этом, разумеется, более чем 30 соединений одновременно состояться не могут. Плата Е1 в настоящее время поддерживает входящую (городскую) номерную ёмкость в 200 городских номеров (на картинке выше для примера указаны только первые 13 из 200 строчек). Эти номера выдаёт ваш оператор связи.

С точки зрения распределения входящих вызовов, Е1 прежде всего предоставляет возможность пользоваться таблицами наведения. Такое распределение входящего вызова полностью аналогично распределению, реализованному в аналоговых СЛ, но в отличие от них для платы Е1 нет возможности указать различные временные зоны для разных таблиц. Различных таблиц наведения в станции может быть до 99. При использовании таблиц наведения для каждой из них надо запрограммировать принадлежащих таблице абонентов (Таблицы наведения).

Для тех случаев, когда важно учитывать временные зоны, возможно использование групповых номеров, которых в станции может быть до 40. Групповой номер в конфигураторе таблицы входящих номеров указывается как команда. Так же, как команду, можно указывать и аппаратный или программный номер абонента. Таким образом, большая часть (до 200) абонентов АТС может иметь прямо адресуемый городской номер. При использовании групповых или программных номеров необходимо запрограммировать соответствующие таблицы Группы АЛ или Программные номера.

Третья возможность распределить входящий вызов - использование псевдо-СЛ (виртуальных СЛ 00200–00258 или 00400–00458). Данный механизм предоставляет следующие возможности:

- дополнительное указание различных таблиц наведения для временных зон,

- направление входящих звонков на механизм тонального донабора DISA,
- равномерная загрузка входящих вызовов по псевдо-СЛ.

Для режима псевдо-СЛ рекомендуется назначать номера виртуальных СЛ начиная со старших, так как для таблиц наведения и команд виртуальные СЛ выбираются последовательно от младших номеров к старшим.

Каждый из возможных 200 входящих номеров потока Е1 можно распределить любым из описанных выше способов.

### **Исходящий вызов**

В таблице исходящих номеров канала EDSS указывается соответствие внутристанционных номеров абонентов (АЛ) и внешних номеров вызывающей стороны. Последние должны указываться в том виде, в каком их требует городской оператор, например: 8123254772, или 3254772, или 4772, или... Номер вызывающей стороны – это тот внешний (городской) номер (весь или его часть), с которого для внешней АТС звонит абонент вашей АТС, он предаётся в потоке Е1 внешнему оператору и от него далее, где при необходимости он и будет определяться системами АОН.

Таблица исходящих номеров EDSS1-PRI. Канал 1

Номер вызывающей стороны	Абоненты, использующие данный номер	Все	Кол-во след.
1 8123254772	2076	<input type="checkbox"/>	1
2		<input type="checkbox"/>	1
3		<input type="checkbox"/>	1
4		<input type="checkbox"/>	1
5		<input type="checkbox"/>	1
6		<input type="checkbox"/>	1
7		<input type="checkbox"/>	1
8		<input type="checkbox"/>	1
9		<input type="checkbox"/>	1
10		<input type="checkbox"/>	1
11		<input type="checkbox"/>	1
12		<input type="checkbox"/>	1
13		<input type="checkbox"/>	1
14		<input type="checkbox"/>	1
15		<input type="checkbox"/>	1
16		<input type="checkbox"/>	1
17		<input type="checkbox"/>	1
18		<input type="checkbox"/>	1
19		<input type="checkbox"/>	1
20		<input type="checkbox"/>	1
21		<input type="checkbox"/>	1
22		<input type="checkbox"/>	1
23		<input type="checkbox"/>	1
24		<input type="checkbox"/>	1
25		<input type="checkbox"/>	1

Абоненты, использующие номер 8123254772

Апп. №	Прг. №	Имя	Name
2075			
2077			
2078			
2079			
2091			
2093			
2095			
2096			
2097			
2098			
2099			
2101			
2103			

Отмена ОК

Каждому исходящему номеру вызывающей стороны сопоставляется список внутренних абонентов (АЛ), которые могут пользоваться этим номером при исходящей связи. Здесь же ставится ограничение на количество одновременных исходящих соединений, которые могут совершить с данного внешнего номера перечисленные абоненты. Можно также установить галку доступности данного номера для всех абонентов станции, которые имеют исходящий выход на поток EDSS.

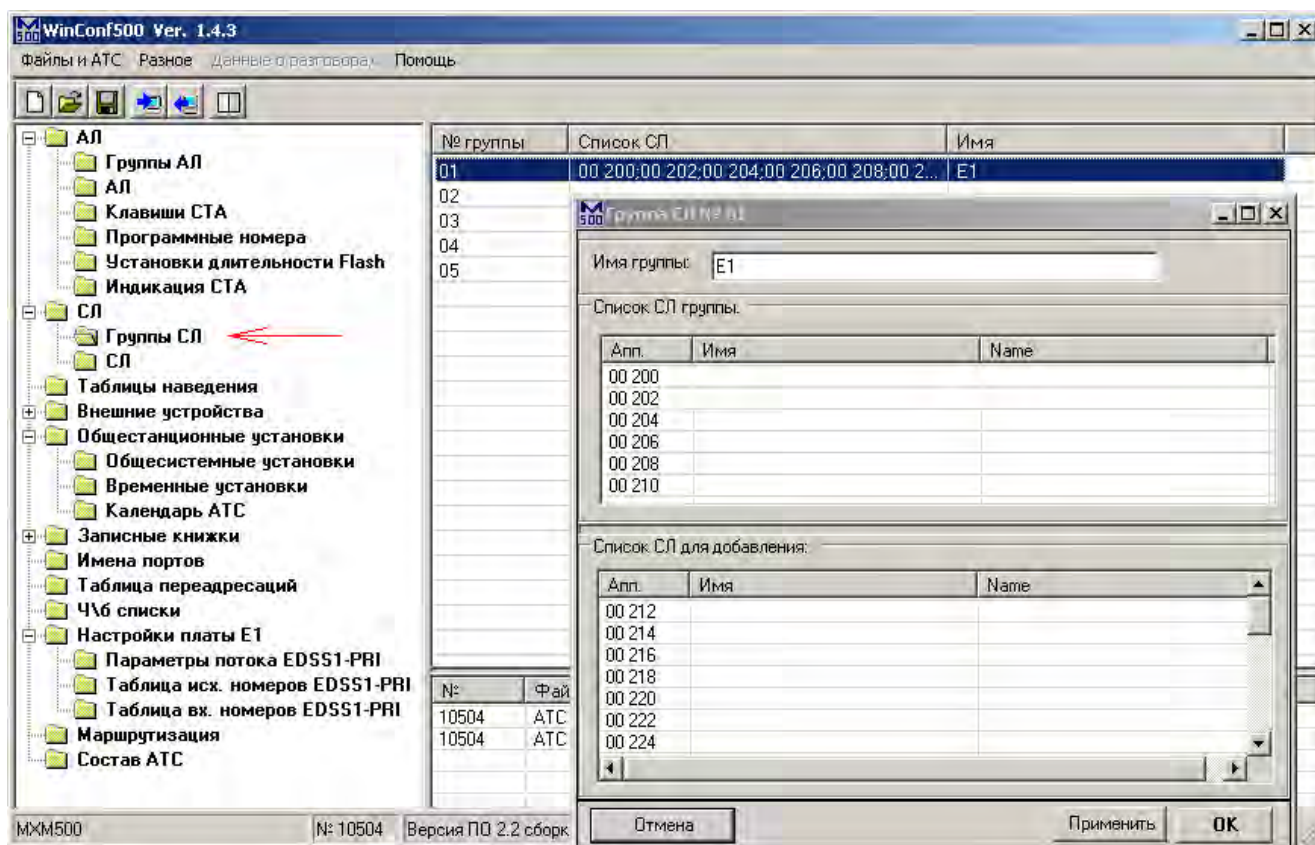
Полезно представлять, как станция производит выбор номера, получив номер абонента. Список последовательно (сверху вниз) просматривается до тех пор, пока данный абонент не будет обнаружен в списке. Если номер вызывающей стороны не перегружен исходящими соединениями (не превышено значение количества использования данного номера), то выбранный номер присваивается данному соединению. Иначе список просматривается далее. Если для абонента станции при таком просмотре подходящий номер не найден, то список просматривается снова, в поиске номеров, доступных всем (спец. галка). Из сказанного следует, что порядок описания номеров влияет на выбираемый номер. Поэтому в таблице исходящих номеров предусмотрена возможность сортировки записей.

Чтобы абоненты станции имели возможность совершать исходящие звонки, при

программировании, кроме заполнения таблицы исходящих номеров канала EDSS PRI, необходимо обеспечить для абонентов выход на те виртуальные СЛ, которые принадлежат плате Е1. Для этого абонентам необходимо запрограммировать разрешение выхода хотя бы на одно направление исходящей связи, приписанное потоку EDSS PRI.

Выход абонента на направление исходящей связи осуществляется следующим образом:

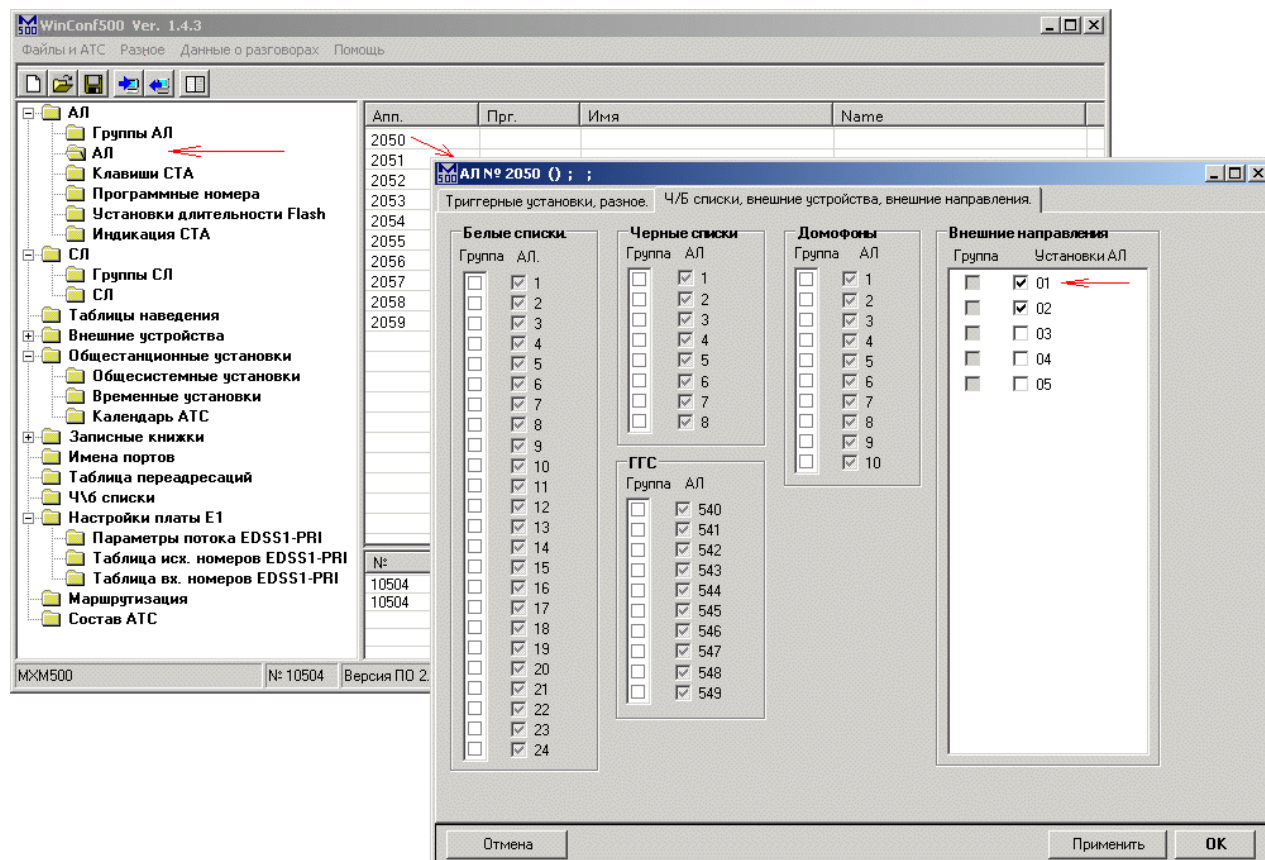
1. Абонент осуществляет выход на направление исходящей связи набором "9-ки", либо "01"... "05" ("010"... "059"), причём, выход по "9" - это точно такой же выход на конкретную группу СЛ, которая может быть назначена для "9-ки" индивидуально каждому абоненту. Чтобы станция позволила абоненту это сделать, сначала необходимо сконфигурировать (создать) направления - группы СЛ, принадлежащие тому или иному направлению (СЛ / Группы СЛ / Группа СЛ №xxx / Список СЛ группы) :



Групп СЛ может быть 5 - "01"... "05" - или 50 - "010"... "059", разрядность (количество цифр в номере направления) определяется установкой Направления в разделе конфигурирования Общесистемные установки. В группу СЛ можно добавить либо все псевдо-СЛ, принадлежащие плате Е1, либо часть их.



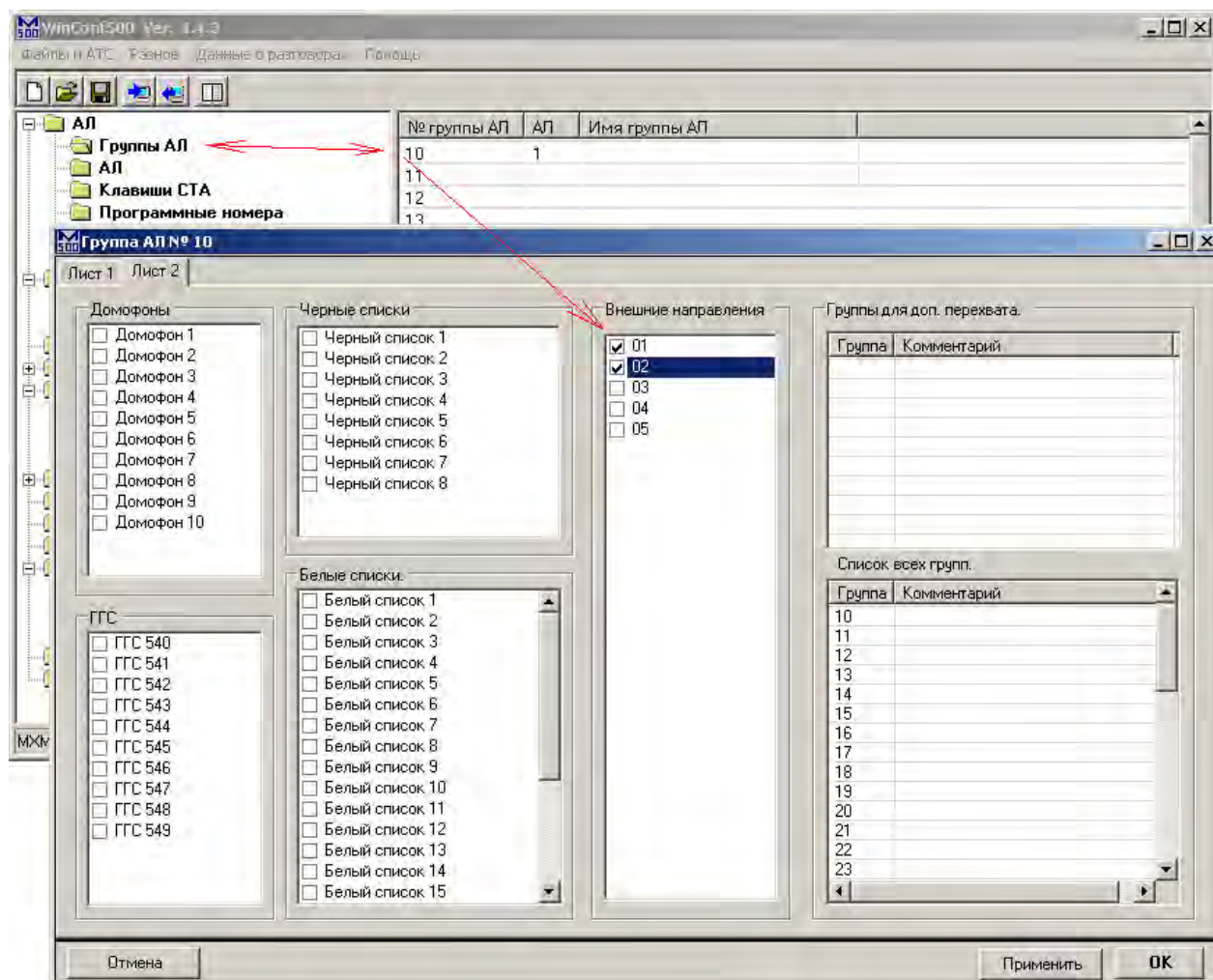
2. Чтобы конкретный абонент мог выйти на конкретную группу СЛ, надо указать абоненту те направления СЛ, которые могут быть им использованы (АЛ / АЛ №xxx / Внешние направления):



На первой вкладке данной таблицы (Триггерные установки, разное) для абонента можно указать, какое именно направление будет использовано станцией для выхода абонента в город по "9". Так же, на первой вкладке при записи необходимого направления в поле "Автонабор (прямой вызов)" абонент получит фактически прямой городской телефон по снятию трубки. Для внутренних звонков такому абоненту необходимо нажатие кнопки FLASH на телефонном аппарате. Рекомендуется использовать такую установку только для тех абонентов, для которых не предполагаются соединения с внутренними абонентами.



3. Если абонент состоит в группе абонентов (Группы АЛ), список доступных направлений может быть назначен всей группе (АЛ / Группы АЛ / Группа АЛ №xxx / Внешние направления):



4. В результате абоненту любым из описанных способов разрешается выход на принадлежащее плате Е1 направление СЛ. Для передачи оператору внешнего номера абонента (АОН) будет выбран номер, определённый как номер вызывающей стороны абонента в таблице исходящих номеров EDSS-PRI канала.

В целях обеспечения диагностики канала модуль постоянно выдаёт данные состояния и команды в потоке EDSS – диагностические логи. Логи в станции не сохраняются, для их наблюдения необходимо иметь постоянно подключенный к порту USB платы Е1 компьютер с запущенной терминальной программой (см. выше раздел "Разъёмы на плате Е1..."). При наличии каких-либо проблем с работой канала Е1 рекомендуется сохранённые в виде файлов логи направить в Сервис-центр для анализа специалистами и получения рекомендаций по устранению неполадок в работе оборудования.

**Система находится в стадии активного развития, за обновлением ПО и по всем возникающим вопросам рекомендуется обращаться непосредственно в Сервис-центр ООО "Мультиком":**

***sc@multicom.ru ,***

***тел. (812) 325-4772.***