

MSAN MC1000-PX

Приложение к руководству по эксплуатации
Руководство по установке и начальной настройке MSAN.
Конфигурирование плат FXS72
Версия ПО 1.4

Мультисервисная платформа абонентского доступа

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание.....	1
Аннотация.....	3
Описание	3
План работ по запуску оборудования.....	4
Монтаж оборудования.....	4
Настройка сетевых параметров PP4G3X	5
Конфигурирование модулей в корзине.....	7
Настройка сетевых параметров модулей FXS72	8
Настройка интерфейсов между модулями FXS72 и PP4G3X.....	9
Настройка абонентского профиля profile_0	10
Настройка абонентских портов FXS модуля FXS72	11
Настройка работы с основным проху-сервером и сервером регистрации (настройка протокола SIP)	13
Настройка работы с резервным проху-сервером и сервером регистрации в случае недоступности основного (настройка протокола SIP)	14
Настройка кодеков	15
Настройка плана нумерации (dialplan)	16
Приложение А. Назначение контактов разъемов модуля FXS72	19
Приложение Б. Схема распайки нуль-модемного кабеля RS-232	20
Приложение В. Нумерация слотов в корзине	21

АННОТАЦИЯ

В настоящем руководстве приведена методика по настройке оборудования MSAN в режиме оконечного абонентского выноса по протоколу SIP.

ОПИСАНИЕ

Устройство MC1000-PX выполнено в металлическом корпусе и состоит из одного 19” крейта высотой 9U. Крейт служит для объединения модулей различного функционального назначения, обеспечивая взаимодействие модулей через высокоскоростные линии связи 1 Гбит/с, а также для распределения питания, поддержания и мониторинга температурного режима всего устройства.

Крейт имеет 18 позиций для установки модулей. Каждое слотоместо имеет обозначение и номер. Нумерация слотов нанесена на нижней панели возле каждой направляющей модулей (см. Приложение В. Нумерация слотов в корзине).

Состав крейта зависит от схемы применения:

- Обязательным для установки в крейт является модуль центрального коммутатора PP4G3X. Может быть установлено до двух модулей такого типа в целях обеспечения резервирования и увеличения производительности системы. Для их установки предназначены две центральные позиции (слоты обозначены PPO и PP1), см. рисунок 1.
- Остальные 16 позиций в крейте являются универсальными – в любую позицию могут быть установлены интерфейсные модули FXS72, TMG16. При использовании MSAN в качестве абонентского выноса по протоколу SIP модуль TMG16 не используется.

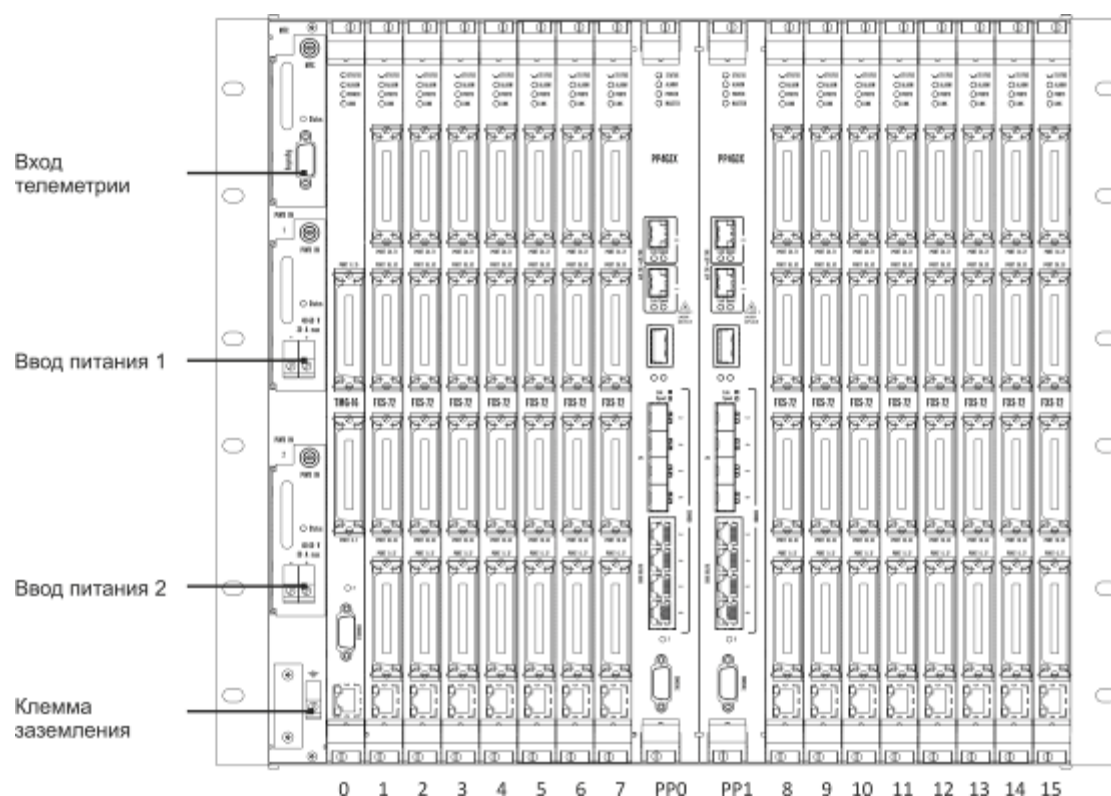


Рисунок 1 – Внешний вид крейта MC1000-PX в максимальной комплектации

Для обеспечения взаимодействия модулей в крейте установлена соединительная плата (backplane). Плата организует взаимные соединения между центральными коммутаторами и интерфейсными модулями. Каждый модуль PP4G3X имеет индивидуальную линию связи с каждым интерфейсным модулем и соседним модулем PP4G3X. Межмодульные соединения (линии связи) представляют собой высокоскоростные каналы связи, работающие на скорости 1 Гбит/с.

Питание оборудования осуществляется от сети постоянного тока с напряжением -48 В +30-20 %.

ПЛАН РАБОТ ПО ЗАПУСКУ ОБОРУДОВАНИЯ

- Монтаж оборудования;
- Настройка сетевых параметров PP4G3X для подключения к оборудованию MSAN по Ethernet;
- Прописывание модуля в конфигурацию;
- Настройка сетевых параметров модулей FXS72;
- Настройка абонентских портов FXS72;
- Настройка абонентских профилей;
- Настройка работы с основным проху-сервером и сервером регистрации;
- Настройка работы с резервным проху-сервером и сервером регистрации;
- Настройки секции VoIP;
- Настройка плана нумерации.

МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ



Во избежание выхода из строя оборудования перед началом работ необходимо заземлить корзину на общую шину заземления.



Устройство заземления оборудования и кросса должно соответствовать Правилам устройства электроустановок до 1000 В. Заземляющие проводники должны иметь сечение не менее 4 мм². Сопротивление заземления на участке между главной шиной заземления и корпусом оборудования не должно превышать 0,1 Ом.



Для защиты от перенапряжений модулей абонентских комплектов линейная сторона кросса должна быть оборудована трехполюсными разрядниками с напряжением срабатывания 230 В.

Монтаж оборудования MSAN не отличается от монтажа обычного телекоммуникационного оборудования и включает в себя следующие пункты:

- Установка оборудования в стойку;
- Заземление оборудования;
- Расшивка абонентских линий;
- Подключение питания.



Схемы распайки разъемов приведены в Приложении А.

НАСТРОЙКА СЕТЕВЫХ ПАРАМЕТРОВ PP4G3X

Для удаленного управления выносом требуется установить сетевые параметры оборудования в соответствии с существующими настройками сети, в которой будет использоваться оборудование. Настройка параметров может быть произведена через сеть с использованием заводской конфигурации:

Default IP **192.168.1.2**
Default mask **255.255.255.0**
Default GW **192.168.1.1**

Сетевой кабель передачи данных (патч-корд) нужно подключить к разъему «Combo-порт» платы PP4G3X, установленной в слот PP0.

Настройка сетевых параметров может быть выполнена через последовательный порт (для подключения используется нуль-модемный кабель, схема распайки нуль-модемного кабеля приведена в Приложении Б).

Настройте параметры последовательного порта:

- Скорость: 115200 бит/с;
- Биты данных: 8 бит;
- Четность: нет;
- Стоповые биты: 1;
- Управление потоком: нет.

После подключения к модулю PP4G3X (через сеть или последовательный порт) необходимо ввести логин и пароль.



В заводской конфигурации в системе задан один пользователь с именем admin и паролем password.



В целях безопасности при первом подключении рекомендуется сменить заводской пароль.

При подключении к консоли модуля PP4G3X на экране появится приветствие:

```
*****
*                Welcome to MSAN                *
*****
```

Введите логин и пароль:

```
msan login: admin
Password: _
Jan  1 00:16:11 msan login[792]: [CONSOLE] password auth succeeded for 'admin' on 'ttyS0'
Jan  1 00:16:11 msan -clish: Try connect to CLI manager interface ...
Jan  1 00:16:11 msan cli-mgr: <climgr_client_accept> new client connection stored on index =
0
Jan  1 00:16:11 msan -clish: Try send notification about successfull 'login' to switch ...
Welcome to MSAN on Sat Jan  1 00:16:13 UTC 2000
msan>
```

Для настройки сетевых параметров модуля PP4G3X перейдите в режим конфигурирования:

```
msan> enable
msan#
msan# configure
msan(config)#
```

Установите требуемые сетевые настройки, например, IP – 192.168.0.155, Mask – 255.255.255.0, Gateway – 192.168.0.1:

```
msan(config)# management ip 192.168.0.155
msan(config)# management ip 192.168.0.155 255.255.255.0
msan(config)# management gateway 192.168.0.1
```

Если для сети управления используется отдельная VLAN, то установите использование VLAN командой:

```
msan(config)# management-vlan xxx
```

где xxx – номер VLAN.

Далее вернитесь в основной раздел конфигурирования с помощью команды top:

```
msan(config)# top
msan#
```

Примените настройки:

```
msan# commit
Jan  3 14:44:55 msan switch: %MGMT-IF: Deleting default gateway
Jan  3 14:44:55 msan switch: %MGMT-IF: Setting default gateway 192.168.1.1
Jan  3 14:44:55 msan switch: <shared_config_write> revision 2
Jan  3 14:44:55 msan switch: Config: PP4X configuration saved
PP configuration has been successfully committed
Boot configuration has been successfully committed
Jan  3 14:44:58 msan cfgsyncmgr: <shared_config_read> revision 2
Jan  3 14:45:01 msan cfgsyncmgr: <cfgmgr_tmgsip_config_generate> path =
/etc/config/slot/0/tmgsip
Jan  3 14:45:02 msan cfgsyncmgr: <cfgmgr_3_config_copy_candidate_to_running>
shelf configuration has been successfully committed
msan#
```

Подтвердите настройки:

```
msan# confirm
found unconfirmed configuration for PP
found unconfirmed configuration for shelf
Configuration has been successfully confirmed
msan#
```



Если не подтвердить настройки, то по истечении времени, отведенного на подтверждение, или после перезапуска устройство вернется к последней подтвержденной конфигурации. Настройки VLAN применяются только после перезагрузки устройства. Сетевые настройки применяются сразу после сохранения конфигурации.

Если был изменен VLAN управления (management VLAN), перезапуск системы осуществляется следующей командой:

```
msan# reload system
Do you really want to reload system ? (y/N): y
```

КОНФИГУРИРОВАНИЕ МОДУЛЕЙ В КОРЗИНЕ

Далее в примерах будет рассмотрено конфигурирование модуля FXS72, находящегося в нулевом слотоместе.

Перейдите в режим конфигурирования:

```
msan#  
msan# configure  
msan(config)#
```

Сконфигурируйте модуль FXS72 в нулевом слоте:

```
msan#  
msan# configure  
msan(config)#  
msan(config)# shelf slot 0 fxs72sip
```

Примените и подтвердите конфигурацию:

```
msan(config)#  
msan(config)# do commit  
msan(config)# do confirm
```

НАСТРОЙКА СЕТЕВЫХ ПАРАМЕТРОВ МОДУЛЕЙ FXS72

Для примера будет рассмотрено конфигурирование модуля FXS72 в нулевом слотоместе. Если для передачи сигнализации и потоков RTP не предполагается использование отдельной подсети VLAN, то производится настройка общего сетевого интерфейса. Отдельно настраивать интерфейсы SIG и RTP не нужно. Настройки раздела «Настройка интерфейсов между модулями FXS72 и PP4G3X» в этом случае также не выполняются.

В примере ниже сигнализация SIP и голосовой трафик RTP будут передаваться в одной сети, IP-адрес модуля FXS – 192.168.0.190:

```
msan(config)#
msan(config)# service-interfaces common ip 0 192.168.0.190 255.255.255.0
```

Если для передачи сигнализации и RTP-потоков предполагается использование разных подсетей VLAN, то настраиваются соответствующие интерфейсы SIG и RTP, также в этом случае необходимо выполнить настройки раздела «Настройка интерфейсов между модулями FXS72 и PP4G3X».

Пример:

- SIP-сигнализация передается в 85 VLAN, адрес интерфейса 192.168.1.190;
- RTP-сигнализация передается в 350 VLAN с адресом 192.168.16.190.

Настройте VLAN для передачи сигнализации:

```
msan(config)#
msan(config)# service-interfaces sig ip 0 192.168.1.190 255.255.255.0
msan(config)# service-interfaces sig vid 0 85
msan(config)# service-interfaces sig enable 0
```

Настройте VLAN для передачи RTP-потока:

```
msan(config)#
msan(config)# service-interfaces rtp ip 0 192.168.16.190 255.255.255.0
msan(config)# service-interfaces rtp vid 0 350
msan(config)# service-interfaces rtp enable 0
```

Вернитесь в основной раздел конфигурации. Примените и подтвердите настройки:

```
msan(config)#
msan(config)# top
msan# commit
msan# confirm
```

После изменения существующих настроек сети (переключение DHCP/Static, а также создание/удаление SIG/RTP vlan или common-интерфейсов) для корректного применения сетевых параметров рекомендуется перезагрузить слот:

```
msan# reload slot x
Do you really want to reload slot ? (y/N): y
```

где x – номер слота.

НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСОВ МЕЖДУ МОДУЛЯМИ FXS72 И PP4G3X

Включите синхронизацию устройств в стеке:

```
msan#
msan# stack synchronization-enable
```

Создайте в системе VLAN (например, 85) для передачи сигнального трафика. Задайте имя VLAN (например, SIG_SIP_VLAN) и пробросьте VLAN через коммутатор от слота, в котором установлен модуль FXS72, на Uplink Ethernet-интерфейс лицевой панели центрального коммутатора PP4G3X (в примере проброс осуществляется на все лицевые порты коммутатора):

```
msan#
msan# configure
msan(config)# interface vlan 85
msan(config-if)# description SIG_SIP_VLAN
msan(config-if)# tagged front-port all
msan(config-if)# tagged slot-channel 0
msan(config-if)# exit
msan(config)#
```

Создайте в системе VLAN (например, 350) для передачи голосового трафика RTP. Задайте имя VLAN (например, RTP_VLAN) и пробросьте VLAN через коммутатор от слота, в котором установлен модуль FXS72, на Uplink Ethernet-интерфейс лицевой панели центрального коммутатора PP4G3X (в примере проброс осуществляется на все лицевые порты коммутатора):

```
msan(config)#
msan(config)# interface vlan 350
msan(config-if)# description RTP_VLAN
msan(config-if)# tagged front-port all
msan(config-if)# tagged slot-channel 0
msan(config-if)# exit
msan(config)#
```

Примените и подтвердите настройки:

```
msan(config)#
msan(config)# do commit
msan(config)# do confirm
```

НАСТРОЙКА АБОНЕНТСКОГО ПРОФИЛЯ PROFILE_0

Войдите в режим конфигурирования абонентского профиля:

```
msan(config)#  
msan(config)# voice-profile profile_0  
msan(config-if)#
```

Например, абоненты пользуются телефонными аппаратами, поддерживающими идентификацию номера вызывающего абонента методом FSK, и пользуются услугой перевода вызова, для чего требуется обработка импульса flash.

Настройте метод выдачи Caller-ID и границы детектирования импульса flash (короткий отбой) от 100 до 600 мс:

```
msan(config-if)#  
msan(config-if)# cid mode fsk-v23  
msan(config-if)# flashtime 100 600  
msan(config-if)# exit  
msan(config)#
```

Примените и подтвердите настройки:

```
msan(config)#  
msan(config)# do commit  
msan(config)# do confirm
```

НАСТРОЙКА АБОНЕНТСКИХ ПОРТОВ FXS МОДУЛЯ FXS72

Система позволяет осуществить как групповое, так и отдельное конфигурирование абонентских портов.

С помощью символов «,» и «-» можно перечислить либо выбрать диапазон портов для группового конфигурирования.

В примере будет рассмотрено конфигурирование диапазона портов с 0 по 71:

```
msan(config)#
msan(config)# voice-port 1/0/0-71
msan(config-if)#
```

При настройке диапазона нумерация портов командой «username» подчиняется правилу инкрементирования для каждого последующего порта.

Задайте абонентскую нумерацию портов FXS. Например, с 55100 по 55171:

```
msan(config-if)# sip-username 55100
```

При выполнении данной команды нулевой порт будет иметь номер 55100, первый 55101 и так далее.

Настройте имя и пароль для аутентификации на сервере (в примере имя настраивается таким же, как номер телефона, пароль для всех пользователей – sipabonent):

```
msan(config-if)# authentication name-as-phone
msan(config-if)# authentication password sipabonent
```

Если используется нестандартный порт для обработки SIP-сигнализации, произведите настройку sip-port (в примере используется нестандартный для SIP-сигнализации порт – 5062):

```
msan(config-if)# sip-port 5062
```

Настройте метод передачи импульса flash на Softswitch.

Если Softswitch обрабатывает flash, принятый в запросах INFO:

```
msan(config-if)# call-transfer transmit-flash
```

Если Softswitch обрабатывает flash, принятый в запросах re-INVITE:

```
msan(config-if)# call-transfer attended
```

Назначьте абонентский профиль портам:

```
msan(config-if)# set-profile profile_0
```

Вернитесь в основной раздел конфигурации. Примените и подтвердите настройки:

```
msan(config-if)# exit
msan(config)# do commit
msan(config)# do confirm
```



Питание абонентской линии на всех портах включено по умолчанию. Если требуется отключить неиспользуемые порты, войдите в конфигурацию портов (конкретного порта, перечисленных портов или диапазона, используя символы «,» или «-») и выполните команду «shutdown».

НАСТРОЙКА РАБОТЫ С ОСНОВНЫМ PROXY-СЕРВЕРОМ И СЕРВЕРОМ РЕГИСТРАЦИИ (НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА SIP)

Войдите в режим конфигурирования протокола SIP:

```
msan(config)#
msan(config)# voice service sip
msan(config-fxs-sip-signalling)#
```

Для примера настройки используются следующие параметры и их значения:

- proxy-address 1 – адрес основного proxy-сервера (192.168.0.1:5061);
- regradr-address 1 – адрес основного сервера регистрации (192.168.0.1:5061);
- proxy-mode – режим работы с резервным proxy-сервером в случае недоступности основного (homing). При использовании всего одного сервера различия между режимами parking и homing нет;
- authentication – режим аутентификации пользователей (user defined) – необходимо использовать параметры аутентификации из настроек абонентских портов;
- expires – период регистрации абонентов на сервере (600 секунд). В течение этого времени должно осуществляться продление регистрации.

```
msan(config-fxs-sip-signalling)# proxy-address 1 192.168.0.1 5061
msan(config-fxs-sip-signalling)# regradr-address 1 192.168.0.1 5061
msan(config-fxs-sip-signalling)# proxy-mode homing
msan(config-fxs-sip-signalling)# authentication user-defined
msan(config-fxs-sip-signalling)# expires 600
```

Примените и подтвердите настройки:

```
msan(config-fxs-sip-signalling)# exit
msan(config)# do commit
msan(config)# do confirm
```

НАСТРОЙКА РАБОТЫ С РЕЗЕРВНЫМ PROXY-СЕРВЕРОМ И СЕРВЕРОМ РЕГИСТРАЦИИ В СЛУЧАЕ НЕДОСТУПНОСТИ ОСНОВНОГО (НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА SIP)

Войдите в режим конфигурирования протокола SIP:

```
msan(config)#  
msan(config)# voice service sip  
msan(config-fxs-sip-signalling)#
```

Для примера настройки используются следующие параметры и их значения:

- proxy-address 1 – адрес основного proxy-сервера (192.168.0.1:5061);
- proxy-address 2 – адрес резервного proxy-сервера (192.168.0.2:5061);
- regradr-address 1 – адрес основного сервера регистрации (192.168.0.1:5061);
- regradr-address 2 – адрес резервного сервера регистрации (192.168.0.2:5061);
- proxy-mode – режим работы с резервным proxy-сервером в случае недоступности основного (homing);
- authentication – режим аутентификации пользователей (user defined) – необходимо использовать параметры аутентификации из настроек абонентских портов;
- expires – период регистрации абонентов на сервере (600 секунд). В течение этого времени должно осуществляться продление регистрации;
- home-test-mode – метод тестирования доступности основного proxy – запросами REGISTER (только при использовании режима homing);
- keepalive-time – период контроля основного сервера запросами REGISTER (60000 мс).

```
msan(config-fxs-sip-signalling)# proxy-address 1 192.168.0.1 5061  
msan(config-fxs-sip-signalling)# proxy-address 2 192.168.0.2 5061  
msan(config-fxs-sip-signalling)# regradr-address 1 192.168.0.1 5061  
msan(config-fxs-sip-signalling)# regradr-address 2 192.168.0.2 5061  
msan(config-fxs-sip-signalling)# proxy-mode homing  
msan(config-fxs-sip-signalling)# authentication user-defined  
msan(config-fxs-sip-signalling)# expires 600  
msan(config-fxs-sip-signalling)# home-test-mode register  
msan(config-fxs-sip-signalling)# keepalive-time 60000
```

Перейдите в режим конфигурирования. Примените и подтвердите настройки:

```
msan(config-fxs-sip-signalling)# exit  
msan(config)# do commit  
msan(config)# do confirm
```

НАСТРОЙКА КОДЕКОВ

В данном разделе производится настройка модуля для обеспечения возможности передачи данных (факс, модем), способы передачи импульса flash для пользования услугами ДВО, DFMF донатора, а также настройка разговорных кодеков, детектора тишины и эхокомпенсации.

В примере настроена работа по кодекам G.711 со временем пакетизации 30 мс, включены эхокомпенсаторы, детектор активности речи, генератор комфортного шума. Режим передачи DTMF – RFC2833, flash – SIP INFO. Передача модема настроена по кодеку G.711A, факса – по протоколу T.38.

```
msan(config)# voice service voip
msan(config-fxs-sip-voip)# codec-order g711a,g711u
msan(config-fxs-sip-voip)# codec-packettime g711 30
msan(config-fxs-sip-voip)# comfort-noise-generation
msan(config-fxs-sip-voip)# dtmf-mode rfc2833
msan(config-fxs-sip-voip)# echo-canceller
msan(config-fxs-sip-voip)# flash-mode info
msan(config-fxs-sip-voip)# fax-bitrate 14400
msan(config-fxs-sip-voip)# fax-datagram 272
msan(config-fxs-sip-voip)# fax-direction both
msan(config-fxs-sip-voip)# fax-mode t38
msan(config-fxs-sip-voip)# modem-mode g711a-vbd
msan(config-fxs-sip-voip)# silence-detection
```

Перейдите в режим конфигурирования. Примените и подтвердите настройки:

```
msan(config-fxs-sip-voip)# exit
msan(config)# do commit
msan(config)# do confirm
```

НАСТРОЙКА ПЛАНА НУМЕРАЦИИ (DIALPLAN)

Далее необходимо настроить маршрутизацию вызовов (правила записи регулярных выражений приведены ниже) и таймера набора номера.

Для маршрутизации вызовов на адрес SIP проху-сервера (протокол SIP) по набору 5-значного номера, начинающегося на цифры 2, 3 и 4, либо 6-значного номера, начинающегося на цифру 5, настройте соответствующие правила:

```
msan(config)#
msan(config)# dialplan protocol sip
msan(config)# dialplan rules 1 "S3 L8 [234]xxxx"
msan(config)# dialplan rules 2 "|5xxxxx"
msan(config)# digitmap-timers L-timer 15
msan(config)# digitmap-timers S-timer 7
```

Примените и подтвердите настройки:

```
msan(config)# do commit
msan(config)# do confirm
```

Ниже приведены основные правила построения записей регулярных выражений.

Структура регулярного выражения, описывающего план нумерации:

dialplan rules 1..20 “список правил до 50 символов”

список правил=правило1| правило2|..| правилоN

правило= L{значение} S{значение} prefix@optional,

где

- *L* – L-таймер;
- *S* – S-таймер (таймера внутри правил могут быть опущены, в этом случае используются глобальные значения таймеров);
- *prefix* – префиксная часть правила;
- *@optional* – опциональная часть правила (может быть опущена).

Синтаксис регулярных выражений

Префиксная часть правила

- | – логическое **ИЛИ** – используется для разделения правил;
- **X** или **x** – любая цифра от 0 до 9, равнозначно диапазону [0-9];
- **0 - 9** – цифры от 0 до 9;
- * – символ *;
- # – символ #;
- [] – указание диапазона (через тире) либо перечисление (без пробелов, запятых и прочих символов между цифрами), например:

диапазон **[1-5]** - 1,2,3,4 или 5;

перечисление **[138]** - 1,3 или 8;

диапазон и перечисление **[0-9*#]** – от 0 до 9, а также * и #.

- **{min,max}** – указание количества повторений символа, стоящего перед скобками, диапазона или символов *#. *min* - минимальное количество повторений, *max* – максимальное.

{,max} – равнозначно {0,max};
{min,} – равнозначно {min,inf.}.

Пример:

5{2,5} – цифру 5 можно набрать от двух до пяти раз.
 Равнозначно записи 55 | 555 | 5555 | 55555.

- . – спецсимвол «точка» указывает на возможность повторения предшествующей перед данным символом цифры, диапазона или символов *# от нуля до бесконечности раз. Равнозначно записи {0,}.

Пример:

5x.* – x в данном правиле может либо отсутствовать вообще, либо присутствовать сколько угодно раз. Равнозначно записи 5* | 5x* | 5xx* | 5xxx* | ...

- + – повторение предшествующей перед символом "+" цифры, диапазона или символов *# от одного до бесконечности раз. Равнозначно записи {1,}.
- <:> – модификация номера. Цифры и символы *# до двоеточия заменяются на те, что указаны после двоеточия. Модификация позволяет удалять – <xx:>, добавлять – <:xx> либо замещать – <xx:xx> цифры и символы.
- ! – блокировка набора. Указывается в конце правила и определяет, что набор номеров, соответствующих шаблону, будет заблокирован.
- , – выдавать сигнал «Ответ станции». При выходе на межгород (в офисных станциях – на город) привычно слышать КПВ, что можно реализовать вставкой запятой в нужную позицию последовательности цифр.

Пример:

8,x. – после набора цифры 8 абоненту будет выдан сигнал «Ответ станции».

Опциональная часть правила (может быть опущена)

- **host{nature:X}:port** – маршрутизация по IP-адресу. Использование порта актуально только для протоколов SIP/SIP-T. В случае если @host:port не указан, вызовы маршрутизируются через SIP-проху;
- При работе по протоколу SIP часть **{nature:X}** не используется, ее нужно задавать только при работе по протоколу SIP-T.

Параметр **nature** определяет тип номера вызываемого абонента, если:

X=0, то тип Unknown;
 X=1, то Subscriber;
 X=2, то National;
 X=3, то International.

Пример:

1xxxx@192.168.16.13:5062 – все пятизначные наборы, начинающиеся с 1, маршрутизируются по IP-адресу 192.168.16.13 на порт 5062.

- **{pickup:x,xx}** – набор кода группы перехвата. Через запятую можно указать несколько групп перехвата.

Пример:

***8@{pickup:1}** – код *8 используется для первой группы перехвата.

- **{local}** – маршрутизация внутри шлюза на локальный IP-адрес.

Таймеры

- **S-таймер** – включается, если набор соответствует одному из правил, но возможно, что продолжение набора приведет к соответствию с другим правилом;
- **L-таймер** – включается, если шлюз определяет, что, по крайней мере, еще одну цифру необходимо набрать, чтобы соответствовать любому из правил dialplan.

Значения таймеров могут быть назначены как для всего плана маршрутизации, так и для определённого правила. Значения таймеров могут быть указаны для всех шаблонов в плане маршрутизации, в этом случае значения перечислены до открывающейся круглой скобки.

Если эти значения указаны только в одной из последовательностей, то действуют только для неё.

Пример записи dialplan:

```
"L20 8,x. |520001@192.168.16.150:5061 |52xxx[02-9] |1xxxx |<53:70>xxxx@192.168.16.13 |
26x{,5} |*8@{pickup:1,6,32} |3[0-3]x+ |34*{1,3} |35#x{0,} |36x.* |37[0-2]x+"
```

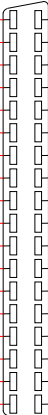
В примере показано, как разбить список правил на несколько строк, поскольку размер списка больше 50 символов:

```
dialplan rules 1 "L20 8,x. |520001@192.168.16.150:5061 |52xxx[02-9]"
dialplan rules 2 |1xxxx |<53:70>xxxx@192.168.16.13 |26x{,5}
dialplan rules 3 |*8@{pickup:1,6,32} |3[0-3]x+ |34*{1,3} |35#x{0,}
dialplan rules 4 |36x.* |37[0-2]x+
```

ПРИЛОЖЕНИЕ А. НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ МОДУЛЯ FXS72


00...17

Tip17	35	17 Ring17
Tip16	34	16 Ring16
Tip15	33	15 Ring15
Tip14	32	14 Ring14
Tip13	31	13 Ring13
Tip12	30	12 Ring12
Tip11	29	11 Ring11
Tip10	28	10 Ring10
Tip9	27	9 Ring9
Tip8	26	8 Ring8
Tip7	25	7 Ring7
Tip6	24	6 Ring6
Tip5	23	5 Ring5
Tip4	22	4 Ring4
Tip3	21	3 Ring3
Tip2	20	2 Ring2
Tip1	19	1 Ring1
Tip0	18	0 Ring0



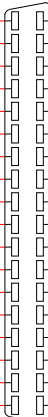
18...35

Tip35	35	17 Ring35
Tip34	34	16 Ring34
Tip33	33	15 Ring33
Tip32	32	14 Ring32
Tip31	31	13 Ring31
Tip30	30	12 Ring30
Tip29	29	11 Ring29
Tip28	28	10 Ring28
Tip27	27	9 Ring27
Tip26	26	8 Ring26
Tip25	25	7 Ring25
Tip24	24	6 Ring24
Tip23	23	5 Ring23
Tip22	22	4 Ring22
Tip21	21	3 Ring21
Tip20	20	2 Ring20
Tip19	19	1 Ring19
Tip18	18	0 Ring18




36...53

Tip53	35	17 Ring53
Tip52	34	16 Ring52
Tip51	33	15 Ring51
Tip50	32	14 Ring50
Tip49	31	13 Ring49
Tip48	30	12 Ring48
Tip47	29	11 Ring47
Tip46	28	10 Ring46
Tip45	27	9 Ring45
Tip44	26	8 Ring44
Tip43	25	7 Ring43
Tip42	24	6 Ring42
Tip41	23	5 Ring41
Tip40	22	4 Ring40
Tip39	21	3 Ring39
Tip38	20	2 Ring38
Tip37	19	1 Ring37
Tip36	18	0 Ring36



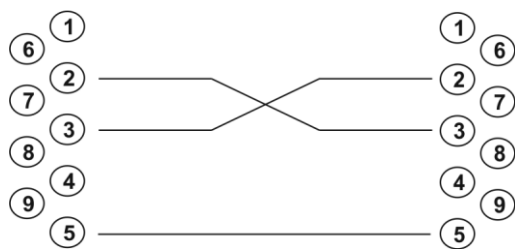
54...71

Tip71	35	17 Ring71
Tip70	34	16 Ring70
Tip69	33	15 Ring69
Tip68	32	14 Ring68
Tip67	31	13 Ring67
Tip66	30	12 Ring66
Tip65	29	11 Ring65
Tip64	28	10 Ring64
Tip63	27	9 Ring63
Tip62	26	8 Ring62
Tip61	25	7 Ring61
Tip60	24	6 Ring60
Tip59	23	5 Ring59
Tip58	22	4 Ring58
Tip57	21	3 Ring57
Tip56	20	2 Ring56
Tip55	19	1 Ring55
Tip54	18	0 Ring54



Контакты Ring[X] и Tip[X] предназначены для подключения телефонного аппарата.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СХЕМА РАСПАЙКИ НУЛЬ-МОДЕМНОГО КАБЕЛЯ RS-232



Розетка DB-9

Розетка DB-9

ПРИЛОЖЕНИЕ В. НУМЕРАЦИЯ СЛОТОВ В КОРЗИНЕ



На фотографии приведена первая половина корзины.