

# Программатор «РИТАЛ-400». Руководство по применению

## Содержание

	Стр.
Системные требования	2
Установка ПО на компьютер	2
Основные термины и определения, используемые в программе	2
Настройка программы	3
Журнал	3
Некоторые сообщения об ошибках, причины их возникновения и способы устранения	4
Работа с программой	5
Настроечные параметры	7
Закладка «Основные»	7
Закладка «Линии»	10
Закладка «Идентификация»	13
Закладка «Авторизация»	14
Закладка «RF»	14
Закладка «Режимы»	17
Закладка «Каналы»	18
Примеры конфигурирования РИТАЛ-400	20
Примеры нумерации и конфигурирования данных о направлениях	20
Примеры использования особых префиксов набора	22
Примеры внешней синхронизации блоков	23
Сценарии	23
Мониторинг	25

Данное ПО (программное обеспечение) предназначено для настройки конфигурации изделия «РИТАЛ-400» и осуществления мониторинга, в том числе удалённого, за его работой.

## **Системные требования**

Для работы ПО необходим компьютер с установленной ОС Windows XP, 2000, 98SE2, Vista, Win7 и т.п., настроенной таким образом, чтобы национальным языком был русский (кодировка CP1251). «РИТАЛ-400» подключается к USB-порту компьютера с помощью специального программатора, который является виртуальным последовательным портом для операционной системы и рассматриваемой программы. Для работы этого программатора необходимо наличие в системе дополнительных драйверов, которые поставляются в комплекте с ним. ПО работает также в ОС Linux под Wine (проверено на Mandriva 2010.1, Wine-1.2).

## **Установка ПО на компьютер**

**Для установки ПО достаточно распаковать архив в любую папку. После этого программатор готов к работе (для удобства можно создать соответствующий ярлык).** Для хранения своего состояния программа создаёт конфигурационный файл. Имя этого файла совпадает с именем исполняемого файла программы за исключением расширения (.ini вместо .exe). По умолчанию этот файл создаётся в папке “Application Data\ИмяПрограммы” в профиле текущего пользователя (эта папка является скрытой!). Полный путь к этому файлу можно узнать в меню программы “Помощь/О программе”. Если данный файл перенести в папку с установленной программой, при работе будет использоваться именно он. Этого же результата можно добиться, если в папке программы до её первого запуска создать пустой файл с именем, совпадающим с именем исполняемого файла программы за исключением расширения (.ini вместо .exe). Тогда программой для работы будет использован именно этот файл, а никакой другой создаваться не будет. Заметим, что в любом случае для нормального функционирования программы необходимо наличие у неё прав на запись в данный файл.

## **Основные термины и определения, используемые в программе**

«РИТАЛ-400» является многофункциональным устройством, которое можно использовать для решения разных задач, в том числе, заметно отличающихся друг от друга. На его работу влияет большое количество разнородных настроечных параметров. Для упрощения программирования в данной программе используется понятие **ПРОФИЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ**. Каждому профилю

соответствует свой набор параметров, имеющих предопределённое значение, недоступных для программирования и не отображаемых в интерфейсе программы.

Блоки «РИТАЛ-400» могут иметь разные типы линейных интерфейсов: FXO, если блок предназначен для подключения к телефонной линии, либо FXS, если блок предназначен для подключения телефона. В зависимости от этого есть два несколько отличающихся друг от друга набора настроечных параметров: один набор — для блоков с интерфейсом FXO (**ТИП ДАННЫХ FXO**), другой — для блоков с интерфейсом FXS (**ТИП ДАННЫХ FXS**).

Под **ШАБЛОНОМ** в данной программе понимается файл, содержащий некий набор параметров по умолчанию определённого типа: FXO или FXS.

Под **СИСТЕМНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ** понимается набор настроечных параметров, которые должны совпадать во всех блоках «РИТАЛ-400», работающих в составе одной системы или одного комплекта.

## Настройка программы

Конфигуратор программы вызывается из главного меню («Конфигурация/Настройка программы»). Там можно настроить параметры последовательного порта и ряд других параметров:

- Значение параметра «Префикс» — строка, с которой будет начинаться заголовок всех окон программы. Удобно, если нужно одновременно запускать несколько копий программы (с разными ini-файлами) для визуального определения принадлежности окон;
- «Интервал обновления мониторинга» задаёт минимальный интервал времени между обновлениями содержимого окна мониторинга. Если значение слишком мало, может наблюдаться неприятное мельтешение;
- Параметр «Дублировать сообщения об ошибках» рассматривался при описании работы с Журналом;
- Если установлен параметр «Не показывать повторные предупреждения и ошибки», то несколько одинаковых предупреждений и ошибок, идущих подряд, отображаются как одно. В некоторых случаях это может быть полезным, а в некоторых — может ввести в заблуждение.

## Журнал

Кроме главного окна на экране во время работы может отображаться **окно журнала**, включение отображения которого можно произвести из главного меню: “Вид/Журнал”. В журнале отображаются сообщения программы трёх категорий:

- информационные сообщения. Отображаются чёрным цветом и, как правило, содержат информацию о выполнении каких-либо действий;
- предупреждения. Отображаются синим цветом и начинаются со слова “Предупреждение:”. Как правило, информируют о том, что произошедшее событие хотя и не привело к невыполнению какой-либо операции, но результаты этой операции могут оказаться нежелательными для пользователя. Такие сообщения рекомендуется читать и анализировать;
- ошибки. Отображаются красным цветом и начинаются со слова “Ошибка:”. Информировать о том, что действие не выполнено или выполнено неправильно. При возникновении ошибки журнал появится на экране, даже если перед этим его отображение было отключено.

Если в “Конфигурация/Настройка программы/Другое” указано “Дублировать сообщения об ошибках”, при успешном выполнении любой операции, связанной с записью данных в блок или чтением из блока, примерно на 0,7 с будет появляться окно с сообщением об успешном завершении операции и зелёным индикатором, которое исчезнет автоматически. При возникновении же ошибки появится окно с красным индикатором и приглашением посмотреть Журнал, которое можно закрыть только вручную.

При необходимости Журнал можно очистить («Файл/Очистить журнал») или сохранить в файл (“Файл/Сохранить журнал в файл”).

### **Некоторые сообщения об ошибках, причины их возникновения и способы устранения**

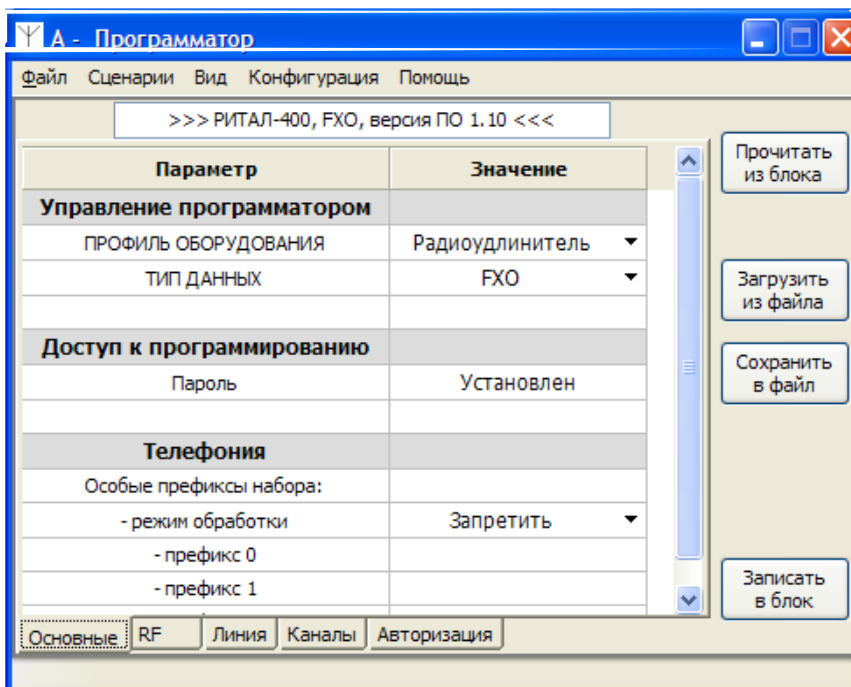
Ошибка	Причина и способ устранения
Не могу создать конфигурационный файл	Возможно, у программы отсутствуют права на запись, на добавление файла в каталог и т.п., необходимые для создания или модификации конфигурационного файла. В этом случае следует разобраться с настроенными в операционной системе правами доступа. Возможно, программа не может определить путь, где следует создавать конфигурационный файл (так может происходить, например, в ОС Windows 95). В этом случае следует создать пустой файл с нужным именем ИмяПрограммы.ini (где ИмяПрограммы.exe – фактическое имя исполняемого файла программы) в каталоге программы
Не могу определить параметры порта. Нет ответов от блока	Программа не может получить ответ от блока. Режим автоматического определения скорости последовательного порта включен. Проверьте правильность и надёжность электрических соединений, наличие питания и т.п.
Запрос модели блока: нет ответа	Программа не может получить ответ от блока. Режим автоматического определения скорости последовательного порта включен. Проверьте правильность и надёжность электрических соединений, наличие питания и т.п., попробуйте включить режим автоматического определения скорости порта в настройках программы
Не могу открыть СОМ-порт: Имя, Скорость	Возможно, этот порт занят какой-либо другой программой, или порт с таким именем в системе не существует, или его работа в данном режиме невозможна, или у текущего пользователя нет прав на запись в порт. Выберите корректный свободный порт

Файл “ИмяФайла” имеет неправильный формат	При попытке загрузки файла обнаружено, что его формат не соответствует ожидаемому. Скорее всего, это связано с тем, что данный файл создан не этой программой
---	---

Примечание. В данной таблице описаны не все возможные сообщения об ошибках, кроме того текст реальных сообщений может несколько отличаться

## Работа с программой

Чтобы сконфигурировать “РИТАЛ-400”, следует запустить данную программу. После запуска программы необходимо прочитать данные из блока. Для этого следует подключить блок к компьютеру: соединить разъём «прогр.» блока и компьютер специальным программатором. Если используется USB-программатор, то предварительно на компьютер должен быть установлен набор



соответствующих поставляемых совместно с ним драйверов. На “РИТАЛ-400” следует подать питание. В меню “Конфигурация/Настройки программы” на закладке “COM-порт” следует выставить параметры последовательного порта: имя (того, который реально будет использоваться для работы) и скорость (115200 бит/с). Если включен режим автоматического определения скорости, то её выставленное значение, в принципе,

не важно, так как оно будет автоматически изменено на верное в процессе установления связи с блоком. После считывания данных из блока (кнопка “Прочитать из блока”) в главном окне программы появятся данные, а в строке в верхней части окна – название устройства, тип подключенного блока и версия его программного обеспечения.

Вид главного окна программы представлен на иллюстрации. **Главное окно** программатора организовано в виде многостраничной таблицы. На каждой странице (закладке) находятся пары имя-значение различных настроечных параметров, сгруппированные в разделы. Состав страниц главного окна и их содержимое зависят от типа блока, из которого данные прочитаны, и выбранного в этом блоке профиля оборудования. На набор отображаемых страниц и параметров также может влиять

версия программного обеспечения блока. Параметры в таблице представляются несколькими различными способами:

- простое текстовое поле (например, “Поправка уровня из линии” на закладке «Линия»). Для его редактирования нужно установить курсор (прямоугольная рамка) на поле, содержащее значение параметра либо нажатием левой кнопки мыши на данном поле, либо с помощью клавиш управления курсором клавиатуры. После этого можно сразу вводить новое значение (можно просто число без размерности, дробная часть от целой отделяется с помощью точки). Завершить ввод следует нажатием клавиши “Enter” клавиатуры. Ввод также можно завершить перестановкой курсора на любое другое поле таблицы с помощью мыши. Если введённое значение находится вне допустимого диапазона, в журнале появится сообщение красного цвета об ошибке соответствующего содержания, в поле ввода при этом восстановится предыдущее значение;
- поле ввода частоты (“Канал X” на закладке «Каналы»). Отличается тем, что там представлена пара частот с дуплексным разносом (частота приёма / частота передачи). Можно вводить пару частот, используя в качестве разделителя ‘/’, ‘\’ в вышеуказанном порядке. В типовом случае, когда частота приёма совпадает с частотой передачи, можно вводить одну частоту, вторая частота в паре, равная первой, выставится автоматически. Ошибки диапазона обрабатываются аналогично предыдущему случаю. Однако если введённое значение оказалось не в сетке с шагом 12,5 кГц, оно будет округлено до ближайшего верного значения без сообщения об ошибке или предупреждения. Для удаления канала из списка можно ввести в качестве значения пробел или ‘-’;
- Check-box (например, “Автоматическая регулировка выходной мощности” на закладке «RF»). Выглядит как квадрат с местом для галочки. Может находиться в двух состояниях: включено (галочка есть) и выключено (галочки нет). Для переключения состояния следует установить курсор на данное поле (с помощью мыши или клавиатуры) и нажать левую кнопку мыши либо клавишу “Пробел” на клавиатуре;
- Combo-box (например, “Максимальное значение выходной мощности” на закладке «RF»). Выглядит как простое текстовое поле, но с треугольником в правой части. Для его редактирования следует поместить курсор на данное поле и с помощью левой кнопки мыши, клавиши “Enter” или клавиши “Пробел” вызвать редактор. При этом поле изменит вид: справа появится квадрат со стрелкой. В этом режиме можно либо вызвать выпадающее меню нажатием левой кнопки мыши на стрелке, либо выбрать нужный пункт с помощью клавиш управления курсором. Для завершения ввода нужно нажать клавишу “Enter” клавиатуры или переставить курсор на любое другое поле таблицы.

**Изменения в настройках сохраняются в блоке при нажатии кнопки “Записать в блок”.**

При таком способе записи сохраняются все данные, кроме данных со страницы «Авторизация», если выбран какой-либо профиль оборудования, кроме «Отсутствует». Если выбран профиль «Отсутствует», то в блок записываются все данные со всех страниц. Запись в блок возможна только в том случае, если тип блока совпадает с типом данных в программаторе. Для изменения типа данных в программаторе нужно изменить параметр «ТИП ДАННЫХ» в разделе «Управление программатором» на странице «Основные» (подробно данный параметр был описан ранее). Данные, считанные из блока, и, возможно, отредактированные можно сохранить в файле. В дальнейшем их можно загрузить из файла, отредактировать и записать в другой блок.

## **Настроечные параметры**

### **Закладка “Основные”**

- **Профиль оборудования.** Ритал-400 рассчитан на широкий диапазон применений – от простейшего радиоудлиителя до сложных систем типа распределенной беспроводной АТС. Соответственно, он имеет большое количество программируемых параметров. С целью упрощения конфигурирования Ритал-400 для работы в типовых простых системах предусмотрено несколько профилей оборудования. При выборе какого-либо профиля ряд пользовательских параметров автоматически устанавливается в состояния, требуемые для выбранной простой системы, и программатор перестает их отображать. При работе без профиля все пользовательские параметры доступны для редактирования, поэтому Ритал-400 может быть сконфигурирован для работы в любой допустимой системе. Предусмотрены следующие профили:

“*Радиоудлинитель*” – Ритал-400 автоматически конфигурируется для работы в составе простой системы, состоящей из двух блоков – FXS и FXO, в которой соединение устанавливается автоматически при поднятии трубки телефона, подключенного к FXS, или при поступлении входящего звонка по линии, подключенной к FXO. Данный профиль установлен по умолчанию.

“*FXS $\leftarrow$  $\rightarrow$ FXS*” – Ритал-400 автоматически конфигурируется для работы в составе простой системы, состоящей из двух блоков FXS. При поднятии трубки телефона, подключенного к блоку FXS, звонит телефон, подключенный к противоположному блоку FXS, и при поднятии его трубки включается разговорный тракт.

“*Отсутствует*” – программатор работает без профиля и все пользовательские параметры устанавливаются вручную.

- **Тип данных.** Параметр определяет, для какого блока – FXO или FXS – предназначены данные, загруженные в программатор. Запись в блок (кнопка «Записать в блок») возможна только в том

случае, если тип данных в программе и тип блока совпадают. Если тип данных в программе не соответствует типу подключенного блока, то при попытке записать параметры в блок будет выдано сообщение об ошибке. Переключатель “Тип данных” позволяет изменить тип данных в программе. При переключении типа данных автоматически выполняется следующая последовательность операций:

1. Из файла шаблона, соответствующего требуемому типу данных, данные загружаются в программу. При этом устанавливается требуемый тип данных;
2. К данным в программаторе применяется профиль, который использовался ранее, и они приобретают этот профиль;
3. Восстанавливаются ранее использовавшиеся значения параметров, расположенных в закладке “Каналы”.
4. Интерфейс программы перестраивается в соответствии с новым типом данных.

Таким образом, при смене типа данных профиль и содержимое закладки “Каналы” останутся прежними, а остальные параметры установятся в соответствии с содержимым файла шаблона. Обычно этот файл содержит значения параметров по умолчанию, однако пользователь может создать собственные файлы шаблонов с требуемыми ему значениями параметров.

- **Пароль.** Строка, состоящая из цифр и латинских букв, длиной до 16 символов. При попытке доступа к блоку с установленным паролем программатор потребует его ввести. Если строка пуста, то считается, что пароль не установлен. По умолчанию паролем является последовательность цифр 43210. Пароль по умолчанию известен программатору, и он не требует его ввода. Для изменения пароля на новый требуется ввести старый пароль. Этот же пароль используется при программировании блока FXS с телефонного аппарата. Если пароль не установлен или содержит не только цифры, то программирование с телефонного аппарата невозможно.

- **Длина внутрисистемного номера** (доступна, если профиль отсутствует). Номера блоков внутри системы могут быть в диапазоне 000...999, соответственно, для ввода номера абонента требуются 3 цифры. Однако в малых системах удобно установить длину внутрисистемного номера равной одной или двум цифрам. При этом диапазон допустимых номеров блоков сужается до 0...9 и 00...99 соответственно. По умолчанию, а также при установке любого профиля, длина внутрисистемного номера равна 2.

- **Разрешить вызов собственного номера** (доступно, если профиль отсутствует). Вызов собственного номера может иметь какой-то смысл, если номер многоканальный. Если он запрещен,



то при попытке вызвать собственный номер произойдет отбой. По умолчанию, а также при установке любого профиля, вызов собственного номера запрещен.

Данные о направлениях используются для выбора номера вызываемого блока при поднятии трубки (FXS) или поступлении входящего звонка (FXO). Если требуемый номер удастся определить сразу, то производится вызов требуемого блока, если же нет – выдается длинный гудок (FXS) или занимается линия и выдается приглашающий сигнал (FXO). Далее блок ждет набора номера (FXS) или тонового донабора (FXO). После набора каждой очередной цифры получившаяся комбинация анализируется с использованием данных о направлениях. Как только окажется возможным однозначно определить по ней номер требуемого блока, производится его вызов. Все дальнейшие набираемые цифры будут транслироваться в блок, с которым установлено соединение. Если же выяснится, что определить номер невозможно (введенная комбинация не соответствует ни одному из имеющихся направлений или запрещена), то блок уходит в отбой.

В блоке имеются наборы данных о трех **направлениях**, имеющих условные номера 0, 1 и 2. Каждый набор имеет следующие параметры:

- **Разрешение.** Если направление не разрешено, то данные о нем не анализируются блоком при вводе номера и не индицируются программатором.
- **Количество съедаемых цифр.** Количество первых цифр строки набора, которые будут удалены из нее в случае, если данное направление будет выбрано.
- **Селектор направления.** Комбинация, при наборе которой выбирается данное направление. Может содержать до 4-х цифр включительно или быть пустой. В последнем случае направление выбирается всегда, если не будут выбраны другие направления. Например, если селектор первого направления пуст, а второго “9”, то при наборе девятки будет выбрано второе направление, а при наборе любой другой цифры – первое.
- **Преднабор по направлению.** Комбинация цифр длиной до 4-х цифр включительно, автоматически дописываемая в конец строки набора в случае, если данное направление будет выбрано.
- **Запрещенная комбинация.** Комбинация цифр, набор которой приводит к прекращению соединения и отбою в случае, если данное направление выбрано.

Примеры конфигурирования данных о направлениях приведены ниже в главе “Примеры конфигурирования Ритал-400”.

- **Номера секретарей** (только в блоке FXO и только при отсутствии профиля). Номера абонентов (до трех максимум трехзначных), вызываемых блоком в случае, если при входящем звонке ему требуется донабор, но он не введен. Если список пуст, то в описываемом случае происходит отбой.

- **Особые префиксы набора** (только в блоке FXO). Под набором в данном случае понимаются цифры, транслируемые блоком FXO из удаленного блока FXS в линию во время соединения. Таким образом, особые префиксы набора позволяют эффективно ограничить возможности абонентов системы по установлению внешних соединений. Параметр “Режим обработки” позволяет использовать особые префиксы двумя способами. В режиме “Запретить” блок запрещает набор номеров, начинающихся с какого-либо из особых префиксов, и разрешает набор всех остальных. В режиме “Разрешить только их” блок разрешает набор номера только если он начинается с какого-либо из особых префиксов и запрещает набор всех остальных. Всего можно запрограммировать до трех особых префиксов, каждый из которых может содержать до 12 цифр. По умолчанию установлен режим использования “Запретить” и все три префикса пусты, т.е. не запрещено ничего.

Примеры использования особых префиксов набора приведены ниже в главе “Примеры конфигурирования Ритал-400”.

### **Закладка “Линия”**

В закладке “Линия” собраны параметры, влияющие на работу интерфейса телефонной линии.

- **Поправка входного уровня из линии.** По умолчанию максимальный входной уровень интерфейсов FXO и FXS составляет 0 дБ, т.е. 0,775 В. При необходимости улучшения перегрузочной способности значение данного параметра следует увеличить, а при необходимости увеличения чувствительности – уменьшить. При увеличении данного параметра громкость на удаленном конце снижается, а при уменьшении – увеличивается. Диапазон допустимых значений параметра -12...+11,9 дБ, значение по умолчанию 0 дБ.

- **Поправка выходного уровня в линию.** По умолчанию максимальный выходной уровень интерфейсов FXO и FXS составляет 0 дБ, т.е. 0,775 В. При необходимости увеличения громкости на локальном конце значение данного параметра следует увеличить, при необходимости снижения – уменьшить. Диапазон допустимых значений параметра -12...+11,9 дБ, значение по умолчанию 0 дБ. Поправка коэффициента передачи с удаленного конца на локальный равна разности параметра

“Поправка выходного уровня в линию”, установленного на локальном конце, и параметра “Поправка входного уровня из линии”, установленного на удаленном конце.

- **Поправка при разговоре FXS-FXS** (только в блоке FXS и при профиле, отличном от “Радиоудлинитель”). При разговоре между двумя телефонными аппаратами, подключенными к блокам FXS, громкость может показаться несколько избыточной. Причиной является отсутствие в разговорном тракте линии и АТС, вносящих затухание. Во избежание данного эффекта в коэффициент передачи тракта при соединении FXS-FXS вносится дополнительная поправка путем изменения номинального входного уровня из линии. Диапазон значений поправки -12...+11,9 дБ, номинальное значение -4,3 дБ. Это соответствует повышению максимального входного уровня интерфейса FXS на 4,3 дБ, т.е. снижению коэффициента передачи на ту же величину. При соединении FXS-FXO данный параметр влияния не оказывает.

- **Режим флеша** (только в блоке FXS). В некоторых телефонных сетях кратковременный (однако на время большее, чем используемое для передачи импульсов набора номера) разрыв линии используется для доступа к дополнительным сервисам – таким как переадресация входящего звонка. Для формирования данного сигнала большинство телефонных аппаратов имеют кнопку FLASH. Рассматриваемый параметр определяет способ обработки сигнала флеш. Возможны три варианта – “Не детектировать”, “Транслировать” и “Обрабатывать”. В первом случае кратковременный разрыв линии длительностью более 100 мс опознается как отбой, во втором – транслируется в удаленный блок FXO, где воспроизводится в линию, в третьем – обрабатывается внутри блока FXS (зарезервировано для будущих применений, текущая версия программного обеспечения FLASH не обрабатывает). Значение по умолчанию – “Не детектировать”.

- **Обработка тонового набора.** После установления соединения сигналы набора номера (как тонового, так и импульсного) распознаются блоком, к которому подключен телефонный аппарат, и транслируются по эфиру в удаленный блок. Типовой вариант – распознавание сигналов набора в блоке FXS и трансляция их по эфиру в блок FXO. Однако возможен и обратный вариант, при котором сигналы тонового набора поступают из линии в блок FXO и транслируются в блок FXS, например для управления подключенным к нему автоответчиком. Обработка сигналов тонового набора номера, поступающих по эфиру от удаленного блока, может производиться тремя способами: “Игнорировать”, “Набирать в тоне”, “Набирать в пульсе” (у блока FXS данная возможность отсутствует). По умолчанию значение данного параметра – “Набирать в тоне”, т.е. тоновые сигналы воспроизводятся в том виде, в котором они поступили в удаленный блок.

- **Обработка импульсного набора** (только для блока FXO). Обработка сигналов импульсного набора номера, поступающих по эфиру от удаленного блока, может производиться тремя способами: “Игнорировать”, “Набирать в тоне”, “Набирать в пульсе”. По умолчанию значение данного параметра – “Набирать в пульсе”, т.е. сигналы импульсного набора номера воспроизводятся в том виде, в котором они поступили в удаленный блок.
  
- **Количество пропускаемых звонков** (только для блока FXO). При поступлении вызова из телефонной линии может оказаться полезным задержать реакцию FXO на него чтобы, например, дать возможность снять трубку на параллельном телефоне. Рассматриваемый параметр определяет количество звонков, на которое должна быть задержана реакция FXO на входящий звонок (0...255). Значение по умолчанию – 0, т.е. блок FXO реагирует на входящий звонок немедленно.
  
- **Отбой по коротким гудкам** (только для блока FXO). Во время ожидания входящего донабора или во время соединения в случае отбоя абонента АТС в линию от нее будут поступать короткие гудки. Блок FXO способен опознать их, после чего освободить линию и разорвать соединение, если таковое установлено. Это позволяет сократить непроизводительную загрузку блока FXO и эфира. По умолчанию отбой по коротким гудкам включен.
  
- **Время ожидания донабора** (только для блока FXO и только при отсутствии профиля). Если при поступлении входящего звонка блок FXO не может из своей конфигурации определить номер абонента системы, которому следует адресовать звонок (см. описание закладки “Основные”), то он занимает линию, выдает приглашающий сигнал и ожидает донабора номера требуемого абонента. Рассматриваемый параметр определяет время ожидания донабора в секундах (0...255 с, по умолчанию 10 с). Ожидание продлевается на это время автоматически после ввода каждой цифры. По истечении времени ожидания произойдет либо вызов секретаря (см. описание закладки “Основные”), либо отпускание линии.
  
- **Длительность флеша** (только для блока FXO). Длительность кратковременного размыкания линии при поступлении от удаленного блока сигнала флеш. Допустимый диапазон значений 0...2550 мс, значение по умолчанию – 600 мс. При установке данного параметра равным 0 флеш в линию не транслируется.
  
- **ЭДС звонка** (только для блока FXS). Данный параметр (0...100 В, значение по умолчанию 80 В) позволяет регулировать среднеквадратичное значение напряжения частотой 25 Гц, выдаваемого

блоком FXS во время звонка. Реальное напряжение зависит от нагрузки и всегда меньше установленного значения (в типовых случаях на 10-25%).

### **Закладка “Идентификация”** (только при отсутствии профиля)

В закладке “Идентификация” собраны параметры, определяющие принадлежность блока к системе и его нумерацию внутри системы. При установленном профиле “Радиоудлиннитель” и “FXS $\leftrightarrow$ FXS” эти параметры ставятся автоматически при выполнении сценария “Программирование идентификаторов”, поэтому описываемая закладка заменяется на закладку “Авторизация”.

- **ID системы.** Число в диапазоне 0...1048574, которое должно быть общим для всех блоков, входящих в систему. Рекомендуется выбрать его случайным образом. Если зоны действия нескольких систем пересекаются, то их ID должны различаться. По умолчанию ID системы не запрограммирован.

- **Номер блока.** Номер, по которому блок идентифицируется внутри системы. Допустимы значения 0...999. Однако диапазон номеров блоков, которые могут быть реально вызваны, определяется параметром “Количество цифр во внутрисистемном номере” (см. описание закладки “Основные”). Если он равен 1, то диапазон вызываемых номеров 0...9, если 2 – 0...99, а если 3 – доступен полный диапазон 0...999. На блоки, которые не должны принимать входящие вызовы, данное ограничение не распространяется. По умолчанию номер блока FXO равен 0, а номер блока FXS – 1. Примеры построения номерных планов в различных системах приведены ниже в главе “Примеры конфигурирования Ритал-400”.

- **Субномер многоканального номера.** Номера блоков в системе могут быть многоканальными, т.е. до семи блоков могут иметь один и тот же номер. При этом входящий вызов будет поступать на один (случайный) из включенных и свободных в этот момент блоков, имеющих требуемый номер. Эта функция может быть использована, например, при организации диспетчерского центра с несколькими равноправными телефонами, каждый из которых подключен к своему блоку FXS. Другой пример использования – автоматический выбор свободной телефонной линии из нескольких равноправных, подключенных каждая к своему блоку FXO. Все блоки, имеющие один и тот же номер, должны иметь различные субномера в диапазоне 1...6. Если номер блока одноканальный и его многоканальность не планируется, желательно его субномер оставить пустым – это несколько

повышает скорость установления соединения с данным блоком. По умолчанию субномер отсутствует.

### **Закладка “Авторизация” (только при установленном профиле)**

Если установлен профиль “Радиоудлинитель” или “FXS $\leftarrow$ →FXS”, то программатор автоматически конфигурирует блок как часть простой системы “точка-точка”, состоящей из двух блоков и далее именуемой комплектом. В первом случае в комплект входят блоки FXS и FXO, во втором – два блока FXS. Генерация параметров идентификации (см. описание закладки “Идентификация”) и их запись в оба блока, входящих в комплект, производится автоматически в ходе выполнения сценария “Программирование идентификаторов”. Поэтому данные, индицируемые в закладке “Авторизация”, не могут быть изменены вручную и не записываются при нажатии кнопки “Записать в блок”.

- **ID комплекта.** Соответствует параметру “ID системы” закладки “Идентификация”. В ходе выполнения сценария “Программирование идентификаторов” генерируется по случайному закону и записывается в оба блока, входящих в комплект.

- **Номер блока** (только для профиля “FXS $\leftarrow$ →FXS”). В ходе выполнения сценария “Программирование идентификаторов” для первого подключаемого к программатору блока FXS устанавливается равным 1, для второго – 2. Если установлен профиль “Радиоудлинитель”, то в ходе выполнения упомянутого сценария номер блока FXO устанавливается равным 0, а номер блока FXS – равным 1. Таким образом, в данном случае номер блока определяется его типом и потому не отображается.

Многоканальные номера при работе с рассматриваемыми профилями не используются, поэтому субномера у блоков отсутствуют.

### **Закладка “RF”**

В закладке “RF” собраны параметры, влияющие на работу приемопередатчика.

- **Выходная мощность: максимальное значение.** Если автоматическая регулировка мощности (см. ниже) выключена, то данный параметр определяет выходную мощность передатчика. Если же автоматическая регулировка мощности включена, то он определяет значение, выше которого

мощность в процессе регулировки подниматься не может. Возможны три значения данного параметра: “Полная”, “1/2 полной” и “10 мВт”. По умолчанию максимальное значение выходной мощности – “Полная”.

**- Выходная мощность: автоматическая регулировка.** Для минимизации помех, создаваемых Риталом-400 другой аппаратуре, работающей в диапазоне 433 МГц, предусмотрена автоматическая регулировка мощности. В начале соединения мощность соответствует установленному максимальному значению, далее по ходу работы она автоматически снижается до уровня, минимально необходимого для обеспечения хорошего качества связи. Если связь ухудшается, мощность вновь увеличивается. По умолчанию автоматическая регулировка мощности включена. При плохом качестве связи можно попробовать ее выключить. Если автоматическая регулировка выключена, то мощность всегда соответствует установленному максимальному значению.

**- Правила арбитража синхронизации.** Ритал-400 использует дуплекс с временным разделением (TDD), поэтому без принятия дополнительных мер при одновременной работе нескольких рядом расположенных блоков возможны взаимные помехи. Для их исключения необходимо, чтобы передатчики всех этих блоков включались и выключались синхронно. Для этого в Ритал-400 предусмотрено несколько разнообразных механизмов синхронизации (см. ниже). Кроме того, с помощью параметра “Правила арбитража синхронизации” протокол может быть оптимизирован либо для работы блока в составе группы рядом расположенных устройств (значение “Группа”), либо для работы в качестве отдельно стоящего устройства (значение “Одиночный”). Значения по умолчанию соответствуют типовому применению. То есть, для блока FXO это “Группа”, для блока FXS это “Одиночный”. Однако в случае компактного расположения антенн блоков FXS (например, в рассмотренном выше примере системы с диспетчерским многоканальным телефоном) следует установить в этих блоках FXS правила арбитража синхронизации в значение “группа”. Необходимо отметить, что если в двух блоках данный параметр установлен в значение “группа”, то связь между ними не гарантируется.

**- Разрешение синхронизации.** Во избежание взаимных помех для синхронизации рядом расположенных блоков Ритал-400 предусмотрен ряд механизмов, каждый из которых может включаться и выключаться соответствующей галочкой при программировании данного параметра. Если имеются условия для работы нескольких механизмов одновременно, то будет выбран тот, который раньше упомянут в нижеприведенном списке. Имеются галочки для отдельного разрешения/запрета следующих механизмов синхронизации:

- **внешней (с разъема).** Наиболее надежный механизм. Синхронизация осуществляется внешним сигналом, подаваемым на разъем программирования от ведущего блока. Ведущим может стать любой другой или этот же блок Ритал-400 (см. ниже параметр “Разрешение выхода синхронизации”). Данный источник синхронизации может действовать как во время соединения, так и в дежурном режиме. Связь между синхронизированными блоками невозможна. Примеры организации внешней синхронизации блоков Ритал-400 приведены ниже в главе “Примеры конфигурирования Ритал-400”. Использование разъема программирования для целей синхронизации не препятствует его использованию по основному назначению – при подключении программатора блок автоматически прекращает прием и выдачу синхросигнала.

- **по эфиру во время разговора.** В состав каждого блока Ритал-400 входит широкополосный детектор мощных сигналов, работающий независимо от приемника. Если он обнаружит мощные радиоимпульсы с частотой, равной частоте коммутации прием/передача в Ритал-400, то блок может попытаться синхронизироваться с ними так, чтобы его передатчик включался одновременно с началом каждого радиоимпульса. Данный источник синхронизации может действовать только во время соединения.

- **по декодеру.** Влияние мешающего соединения на приемник блока может проявляться в систематическом искажении символов данных в начале принимаемой посылки (если выключение мешающего сигнала запаздывает по отношению к выключению передатчика блока) или в ее конце (если включение мешающего сигнала опережает включение передатчика). Это искажение обнаруживается декодером приемника и может быть использовано для синхронизации включения передатчика блока с моментами появления мешающего сигнала. Данный источник синхронизации может действовать только во время соединения.

- **по сигналам от удаленного блока.** Блок, с которым поддерживается соединение, также определяет наличие синхросигналов от вышеперечисленных источников (внешний, по эфиру, по декодеру). Если он является ведомым, то сам он не может на них отреагировать, т.к. временная диаграмма ведомого блока жестко привязана к ведущему, однако передает сигнал ошибки по эфиру в ведущий блок. Если последнему разрешена синхронизация по сигналам от удаленного блока, то он корректирует временную диаграмму так, чтобы сигнал ошибки обнулится. Данный источник синхронизации может действовать только во время соединения.



- **по эфиру в дежурном режиме.** Источником сигнала является тот же детектор мощных сигналов, что и при синхронизации по эфиру во время разговора. Данная галочка позволяет разрешать/запрещать его использование отдельно в дежурном режиме.

- **самосинхронизации.** Если галочка в данном пункте установлена и другие источники синхронизации отсутствуют, то блок будет все равно считать, что он находится в состоянии синхронизма. Источником синхронизации при этом, фактически, будет являться он сам.

По умолчанию разрешены все перечисленные источники синхронизации, кроме самосинхронизации.

- **Разрешение выхода синхронизации.** Для осуществления внешней синхронизации других блоков на разъем программирования может выдаваться синхросигнал. Выдача синхросигнала возможна во время работы передатчика блока или постоянно – если разрешена самосинхронизация. Допустимы следующие значения параметра: “никогда” – сигнал не выдается ни при каких обстоятельствах, “с автоарбитражем” – сигнал выдается, если его выдача возможна и при этом на разъеме отсутствует синхросигнал от другого блока, “всегда” – сигнал выдается всегда, когда это возможно. По умолчанию параметр установлен в значение “с автоарбитражем”.

### **Закладка “Режимы”**

Ритал-400 FXS способен работать не только в режиме автоматического выбора канала и дуплекса с временным разделением, но и как симплексная цифровая радиостанция с ручным выбором частотного канала. При этом переключение прием/передача осуществляется с помощью системы управления голосом (VOX). Если блок включается на передачу, то его сигнал могут принять все блоки, работающие на прием в симплексном режиме на той же частоте и имеющие те же ID системы и DCS. Если блок принимает сигнал, а трубка подключенного к нему телефона не снята, то звенит звонок. Примечание. Работа встроенного программного обеспечения версий 1.xx в симплексном режиме не гарантируется.

В закладке ‘Режимы’ доступны для редактирования следующие параметры:

- **Текущий режим.** Номер режима (0...9), в котором должен работать Ритал-400. По умолчанию установлен режим 0.

- **Режим 0...Режим 9.** Параметры позволяют программировать назначение каждого из режимов. Возможны три варианта: “Отключено” – использование данного режима невозможно, “Симплекс” – блок работает как симплексная цифровая радиостанция, и “Автоскан” – блок работает с автоматическим выбором канала. По умолчанию параметр “Режим 0” установлен в состояние “Автоскан”, а параметры “Режим 1”...”Режим 9” – в состояние “Отключено”.

В состоянии “Автоскан” работа блока определяется параметрами, расположенными на других закладках – “Основные”, “Линия”, “RF” и т.д. В частности, рабочие частоты определяются таблицей автосканирования, расположенной во вкладке “Каналы”. В состоянии “Симплекс” рабочая частота и DCS программируются непосредственно на описываемой закладке отдельно для каждого режима:

- **DCS.** Для того чтобы один блок мог быть принят другими блоками, в них должны совпадать не только рабочие частоты и ID системы, но и условные номера цифрового “субтона” – DCS, если таковой включен. Если DCS выключен, то блок может принимать сигнал с любым DCS или без него. Номера DCS могут быть в диапазоне 1...30, по умолчанию DCS выключен.

- **Частота (Rx/Tx).** Частоты приема и передачи вводятся через дробь и выражены в мегагерцах. Программатор позволяет установить любые частоты в диапазоне 400,000...502,3875 МГц с шагом 0.0125 МГц, однако реально принимать и передавать блок сможет, только если они находятся в диапазоне, оговоренном в его технических характеристиках. По умолчанию частоты приема и передачи равны 400,000 МГц.

### **Закладка “Каналы”**

В закладке “Каналы” собраны параметры, определяющие состав используемых каналов и алгоритмы их выбора. **Эти параметры являются системными и для корректной работы системы должны быть одинаковыми во всех входящих в нее блоках.**

- **Таблица каналов.** Определяет частоты, на которых потенциально может работать блок. Частоты приема и передачи вводятся через дробь и выражены в мегагерцах. Программатор позволяет установить любые частоты в диапазоне 400,000...502,3875 МГц с шагом 0,0125 МГц, однако реально принимать и передавать блок сможет, только если они находятся в диапазоне, оговоренном в его технических характеристиках. Частоты всех имеющихся каналов должны различаться. Если количество каналов в таблице не превышает максимального количества вызывных каналов (см. параметр ниже), то все эти каналы являются вызывными, т.е. сканируются блоком в дежурном режиме в ожидании вызова. Если же количество каналов в таблице превышает максимальное, то

блок выбирает из таблицы для использования в качестве вызывных количество каналов, равное максимальному. Какие именно каналы будут выбраны, зависит от ID системы и, если параметр “Набор вызывных каналов” (см. ниже) установлен в состояние “Зависит от блока”, то и от номера данного блока. Записи, описывающие выбранные вызывные каналы, печатаются в таблице черным цветом, прочие же записи серые. Таким образом, возможны два подхода к формированию таблицы каналов. Если требуется, чтобы система работала строго на определенных частотах, то количество каналов в таблице должно быть меньше или равно максимальному количеству вызывных каналов. Если же требуется, чтобы один и тот же набор частот использовался несколькими системами (например, несколькими комплектами радиоудлинителей), то можно сделать размер таблицы намного большим максимального количества каналов. Поскольку при этом список вызывных каналов будет зависеть от ID системы, то у каждой из систем он, скорее всего, окажется своим. Тем самым автоматически обеспечивается использование всех доступных каналов. По умолчанию в таблицу записано 70 частотных каналов, отведенных для LPD радиостанций. Для удобства редактирования таблицы имеется ряд утилит, запустить которые можно через пункт “Выберите действие”, расположенный над таблицей.

**- Набор вызывных каналов.** Как уже говорилось, выбранный набор вызывных каналов может зависеть от номера блока (значение “Зависит от блока”) или не зависеть от него (значение “Фиксированный”, используется по умолчанию). В первом случае каждый блок системы будет сканировать свой набор каналов; вызывающий его блок будет предварительно вычислять этот набор в зависимости от номера вызываемого блока и использовать для вызова один из входящих в него каналов. Во втором случае все блоки системы будут использовать один и тот же набор каналов. Фиксированный набор обеспечивает лучшие условия для работы алгоритмов автоматического выбора каналов. Все каналы, которые могут быть использованы для исходящего вызова, сканируются блоком в дежурном режиме в качестве вызывных, и электромагнитная обстановка на этих каналах непрерывно анализируется. При возникновении необходимости произвести исходящий вызов результаты этого анализа будут использованы для выбора канала, наиболее свободного от помех. Однако при использовании фиксированного набора количество каналов, доступных системе для использования, ограничено максимальным количеством вызывных каналов. Поэтому в большой (более 50-100 блоков) системе лучше использовать набор вызывных каналов, зависящий от номера блока – в этом случае ей будут доступны все каналы, имеющиеся в таблице.

**- Максимальное количество вызывных каналов.** Назначение – см. описание таблицы каналов. Диапазон допустимых значений параметра – 1...21, по умолчанию он равен 10. Если количество каналов в таблице меньше значения данного параметра, то реальное количество вызывных каналов

равно количеству их в таблице. С увеличением количества вызывных каналов растет потенциальная емкость системы и ее возможности в части выбора наилучшего канала, однако возрастает и максимальное время установления соединения.

- **Сложная помеховая обстановка.** В Ритал-400 предусмотрена быстрая автоматическая смена канала без разрыва соединения в случае возникновения помех на используемом канале.

Предусмотрено два алгоритма выбора следующего канала – оптимизированный для создания наименьших взаимных помех и для поддержания наиболее уверенной связи в сложной помеховой обстановке. По умолчанию включен последний вариант.

- **Количество потерь кадра до смены канала.** Данный параметр определяет, сколько циклов приема должно оказаться неудачными, чтобы блок принял решение о переходе на другой канал. Поскольку это же количество отсчитывается на удаленном конце, его партнер по соединению принимает такое же решение одновременно. Если данный параметр мал, то смена канала может происходить от случайной импульсной помехи, т.е. достаточно часто. Если же он велик – смена канала происходит реже, однако занимает большее время и потому перерыв связи заметнее на слух. Разумный диапазон значений данного параметра – 2...10, значение по умолчанию – 3

## **Примеры конфигурирования Ритал-400**

### **Примеры нумерации и конфигурирования данных о направлениях**

- При установке профиля “Радиоудлинитель” программатор автоматически конфигурирует блок для работы в составе комплекта радиоудлинителя. Разрешено только направление 0, его селектор пуст, а преднабор равен “00” в блоке FXS и “01” в блоке FXO. Съедаемых цифр 0, длина внутрисистемного номера (см. выше) устанавливается равной 2. Номер блока FXS устанавливается равным 1, а номер блока FXO равным 0. Все эти данные фиксированы и потому при работе с таким профилем программатором не отображаются.

При снятии трубки телефона, подключенного к блоку FXS, сразу же автоматически выбирается направление 0, поскольку его селектор пуст, а другие направления не разрешены. Далее в строку набора автоматически пишется преднабор “00”. Поскольку длина внутрисистемного номера составляет 2 цифры, этого преднабора как раз достаточно для того, чтобы получить номер требуемого абонента – 0, который является номером блока FXO. То есть этот номер оказывается известным уже при снятии трубки. Поэтому блок FXS не выдает гудка, а сразу же автоматически устанавливает соединение с блоком FXO и включает разговорный тракт. Абонент слышит гудок

АТС, к которой подключен блок FXO. Набираемые цифры транслируются в FXO и далее ретранслируются им в телефонную линию.

При поступлении входящего звонка работа блока FXO похожа на работу блока FXS при снятии трубки. То есть, с использованием данных направления 0 блок FXO сразу же обнаруживает, что номер требуемого блока равен 1, не замыкая шлейфа, устанавливает соединение с блоком FXS (т.к. номер 1 принадлежит ему) и начинает транслировать в него поступающие вызывные сигналы. После снятия трубки производится замыкание шлейфа и включается разговорный тракт.

- При установке профиля “FXS $\leftarrow$  $\rightarrow$ FXS” блоки конфигурируются аналогично – разрешено только направление 0, его селектор пуст, съемаемых цифр 0. Длина внутрисистемного номера равна 2. В блоке FXS с номером 1 преднабор установлен равным “02”, в блоке FXS с номером 2 – равным “01”.

При снятии трубки телефона, подключенного к блоку 1, выбор вызываемого номера 2 происходит автоматически – аналогично выбору номера блоком FXS при работе с профилем “Радиоудлинитель”. Сразу же устанавливается соединение с блоком FXS номер 2, после чего блок 2 начинает звонить, а блок 1 – давать длинные гудки (контроль посылки вызова). После снятия трубки телефонного аппарата, подключенного к блоку 2, включается разговорный тракт. Если соединение иницируется блоком 2, то все процессы протекают идентично, с той разницей, что вызываться будет блок 1.

- Система связи абонентов с диспетчерским центром (например, связь коттеджей с охраной).

Конфигурирование такой системы производится вручную, поэтому поле “Профиль” должно находиться в состоянии “Отсутствует”. Для редактирования становятся доступными все поля в закладках “Основные” и “Идентификаторы”. Система состоит из диспетчерских и абонентских блоков FXS. Во все блоки прошит один и тот же ID системы (любое шестизначное число) и одно и тоже количество цифр во внутрисистемном номере (в данном примере 2).

Диспетчерских блоков FXS может быть несколько (до 7). Они имеют общий многоканальный номер 0 и разные субномера (1...7). Если многоканальность не требуется, то единственному диспетчерскому блоку FXS следует оставить субномер 0. Во всех диспетчерских FXS разрешено только одно направление 0, его селектор пуст, преднабор отсутствует, съемаемых цифр 0. Таким образом, при снятии трубки диспетчерского телефона будет слышен длинный гудок, приглашающий ввести двузначный номер. После ввода номера последует вызов выбранного абонента.

Абонентские блоки FXS имеют номера 1...99. При необходимости расширить систему можно увеличить количество цифр во внутрисистемном номере до трех, тогда можно будет иметь до 999 абонентских блоков. Все абонентские FXS сконфигурированы одинаково – разрешено только одно направление 0, его селектор пуст, преднабор установлен равным “00”, съемаемых цифр 0. При снятии

трубки абонентского телефона будет автоматически производиться вызов блока с номером 0 (аналогично работе с профилем “Радиоудлинитель”), т.е. диспетчерского. Если диспетчерский телефон многоканальный, то будет автоматически выбран свободный FXS. Связь между двумя абонентскими FXS невозможна.

- Распределенная мини-АТС. Как и в случае диспетчерской системы, поле “Профиль” должно находиться в состоянии “Отсутствует”, во все блоки прошит один и тот же ID системы, и количество цифр во внутрисистемном номере принято равным 2. Система состоит, в основном, из блоков FXS, однако для выхода в городскую или учрежденческую телефонную сеть в ней имеется один или несколько (до 7) блоков FXO.

Блоки FXO имеют общий многоканальный номер 0 и разные субномера (1...7). Если блок FXO единственный, то ему следует оставить субномер 0. Во всех FXO разрешено только направление 0, селектор его пуст, преднабора нет, съедаемых цифр 0. При поступлении входящего звонка на какой-либо блок FXO тот замыкает шлейф, выдает приглашающий сигнал и в течение заданного времени ожидает донабора двух цифр номера требуемого абонента. Если номер введен, производится соединение с ним, если нет – отбой.

Блоки FXS имеют номера 01...89. Все блоки сконфигурированы одинаково – разрешены два направления. Направление 0 предназначено для вызова внутри системы. Его селектор пуст, преднабор отсутствует, съедаемых цифр 0. Направление 1 предназначено для доступа в телефонную сеть. Его селектор “9”, преднабор “00”, съедаемых цифр 1. При снятии трубки FXS дает длинный гудок и ожидает ввода номера. Если первая введенная цифра будет любой, кроме ‘9’, то будет выбрано направление 0 (т.к. его селектор пуст, а направление 1 требует девятки). После ввода второй цифры блоку станет известен двузначный номер требуемого FXS, и он начнет установление связи с ним. Если же первая введенная цифра ‘9’, то будет выбрано направление 1. Соответственно, девятка будет удалена из строки набора (одна съедаемая цифра), а вместо этого будет вставлен преднабор “00”. По этому преднабору блок определит, что номер вызываемого блока 0 и, соответственно, начнет установление связи со свободным блоком FXO. После включения разговорного тракта все цифры, набираемые далее, будут транслироваться в телефонную линию.

### **Примеры использования особых префиксов набора**

В качестве типового примера использования особых префиксов рассмотрим случай, когда требуется запретить на уровне блока FXO междугородные звонки и звонки на сотовых операторов.

Предположим, что все эти вызовы производятся через восьмерку, а номера местных абонентов начинаются с любой другой цифры. Для решения задачи достаточно установить режим

использования “Запретить”, один из особых префиксов сделать равным 8, а остальные два оставить пустыми.

Рассмотрим случай, когда это же требуется сделать в Москве, где выход на местных абонентов осуществляется обязательно через 8495 или 8499. При этом необходимо оставить абонентам и возможность выхода на экстренные службы – 01, 02 и т.д. В данном случае следует установить режим “Разрешить только их”, один из особых префиксов сделать равным 8495, другой – 8499, а третий — 0.

### **Примеры внешней синхронизации блоков**

Если управление синхронизацией в блоках настроено по умолчанию, то для организации внешней синхронизации группы блоков Ритал-400 достаточно объединить кабелем их разъемы программирования. Ведущим становится первый же блок, оказавшийся в состоянии соединения, а все остальные блоки будут синхронизироваться по нему. По окончании соединения он прекратит выдачу синхросигнала. Если после этого в группе останутся блоки, находящиеся в состоянии соединения, то один из них возьмет выдачу синхросигнала на себя. Когда все блоки окажутся в дежурном режиме, синхросигнал исчезнет, и каждый из них вновь станет работать самостоятельно.

Альтернативным вариантом является разрешение во всех блоках внешней синхронизации и самосинхронизации при сохранении режима автоарбитража. В этом случае синхросигнал будет выдаваться каким-либо одним из блоков всегда (он будет находиться в режиме самосинхронизации), а остальные блоки будут синхронизироваться по нему (т.е. будут в режиме внешней синхронизации, которая более приоритетна, чем самосинхронизация). Если синхросигнал исчезнет (например, при отключении выдающего его блока), то какой-либо другой блок перейдет в режим самосинхронизации и возьмет на себя функции его выдачи. Таким образом, синхросигнал будет присутствовать постоянно, и блоки будут синхронизированы всегда – включая случай, когда все они находятся в дежурном режиме.

### **Сценарии**

**“Сшивку” блоков друг с другом** для объединения в комплект с профилем «Радиоудлинитель» или «FXS<->FXS» можно произвести с помощью **сценария «Программирование идентификаторов»** (в главном меню “Сценарии/Программирование

идентификаторов”). У данного сценария есть несколько режимов работы (режим выбирается в появляющемся после запуска сценария окне):

- В режиме «С записью системных параметров» генерируются случайные авторизационные параметры, которые вместе с системными параметрами, находящимися в программаторе, записываются поочерёдно в оба блока комплекта. Все прочие параметры в блоке не изменяются. Программирование осуществляется в интерактивном режиме: программа сама подсказывает, что нужно делать.
- Режим «С записью всех параметров» отличается от предыдущего режима одним пунктом: все прочие параметры записываются в блок из соответствующего его типу файла шаблона.
- В режиме «Без записи параметров» генерируются случайные авторизационные параметры, которые записываются поочерёдно в оба блока комплекта. Все прочие параметры, включая системные, в блоке не изменяются.
- Режим «Подшить к буферу» может быть полезен в следующем случае: нужно проверить блок, не изменяя данные в нём, путём сшивки с ним заведомо работоспособного. В этом случае можно прочитать данные из проверяемого блока (они при этом окажутся в буфере программатора), а затем «подшить» к этому буферу эталонный блок. При этом все настройки тестируемого блока сохранятся, т.к. никакая запись в него не производилась. Пользоваться этим режимом следует осторожно (желательно, только в диагностических целях), т.к. при его использовании могут образоваться блоки и комплекты с идентичными авторизационными параметрами, что может привести к нарушению работоспособности системы.
- Режим «Задать авторизационные параметры вручную» будет полезен, если нужно зашить вполне определённые авторизационные параметры, например, записанные где-нибудь на бумажке (в запрограммированном блоке их можно посмотреть на закладке “Авторизация”).

**Сценарий «Активировать теневое соединение с удалённым блоком» и «Отключить теневое соединение с удалённым блоком»** предназначены для активации/отключения «эфирного» соединения между двумя блоками в системе без установления речевого соединения. При выключении-включении питания блока, при чтении из него данных или при их записи теневое соединение автоматически отключается. Данные сценарии могут быть полезны при мониторинге удалённого блока (см. раздел про мониторинг). Если в блоке установлен профиль «Радиоудлинитель» или «FXS<->FXS», то соединение будет установлено со вторым блоком комплекта. Если установлен профиль «Отсутствует» — дополнительно будет запрошен номер блока, с которым необходимо установить соединение.

**Сценарий «Обновить ПО блока»** предназначен для обновления ПО в блоке при наличии комплекта нового ПО от предприятия-изготовителя данного изделия. После запуска сценария и указания пути к файлу обновления процедура производится в интерактивном режиме. Во время



выполнения данного сценария не следует выполнять никаких действий, кроме тех, о которых попросит программа. Также не следует без необходимости прерывать выполнение данного сценария.

## Мониторинг

С помощью программы возможно получение информации о состоянии блока в реальном времени. Для этого в программе предусмотрен **«Мониторинг»**. Соответствующее окно можно вызвать из главного меню «Вид/Мониторинг». Предусмотрено несколько режимов работы мониторинга (в меню окна мониторинга «Настройка/Выбрать режим работы»). В зависимости от выбранного режима работы возможен мониторинг как локального (непосредственно подключенного к компьютеру) блока, так и удалённого, находящегося в соединении с локальным по эфиру. Соединение по эфиру возникает в двух случаях: при установлении речевого соединения, либо при установлении «теневого» соединения. «Теневое» соединение можно активировать с помощью сценария «Активировать теневое соединение». При этом между блоками комплекта установится «эфирное» соединение, а соединения между линейными интерфейсами (речевого) не будет.

- В режиме «Основной» отображаются наиболее важные параметры локального блока, такие как напряжение питания, температура, список ошибок, состояние линейного интерфейса, состояние эфирного интерфейса: уровень принимаемого сигнала, величина коррекции выходной мощности и т.п. Ошибки отображаются до их принудительного сброса (в меню мониторинга «Команда/Очистить список ошибок»).
- В режиме «Основной (локальный + удалённый)» отображается примерно то же самое, что и в предыдущем случае, но для локального и удалённого (при условии наличия соединения) блоков. Параметр «Доступен для мониторинга» показывает доступность удалённого блока для мониторинга. Если горит красный индикатор с надписью «НЕТ», то удалённый блок недоступен для мониторинга, т.к. с ним нет соединения. Если соединение с удалённым блоком есть, то будет гореть зелёный индикатор с указанием номера удалённого блока.
- В режиме «Радио» отображается более подробная информация по эфирному интерфейсу и разные статистические показатели работы приёмника. Сбросить накопленную статистику можно командой меню мониторинга «Команды/Сбросить статистику приёмника».
- В режиме «Радио (локальный + удалённый)» отображается эта же информация для локального и удалённого блоков. Всё сказанное по поводу мониторинга удалённого блока в режиме «Основной (локальный + удалённый)» справедливо и в данном случае.
- В режиме «Вызывные каналы» показывается информация, полученная во время сканирования вызывных каналов. Данный режим может оказаться полезным при анализе занятости эфира в месте установки оборудования.

- Режим «Запись протокола» предназначен для отладочных целей. При его активации в файл «ehost400.log» начинает непрерывно записываться служебная отладочная информация.

Местоположение этого файла совпадает с местом расположения ini-файла (см. раздел «Установка ПО на компьютер»). Данный режим является исключительно отладочным и может быть полезен только при решении каких-либо эксплуатационных проблем с рассматриваемым оборудованием совместно со специалистами предприятия-изготовителя.

Управление мониторингом осуществляется из меню окна мониторинга («Управление») или из контекстного меню (нажатие правой кнопки мыши на окне мониторинга). Мониторинг можно перезагрузить, приостановить или возобновить. Если по каким-то причинам данные от блока перестают поступать, мониторинг автоматически приостанавливается с предупреждением в журнале. Приостановленный мониторинг можно возобновить соответствующей командой управления.