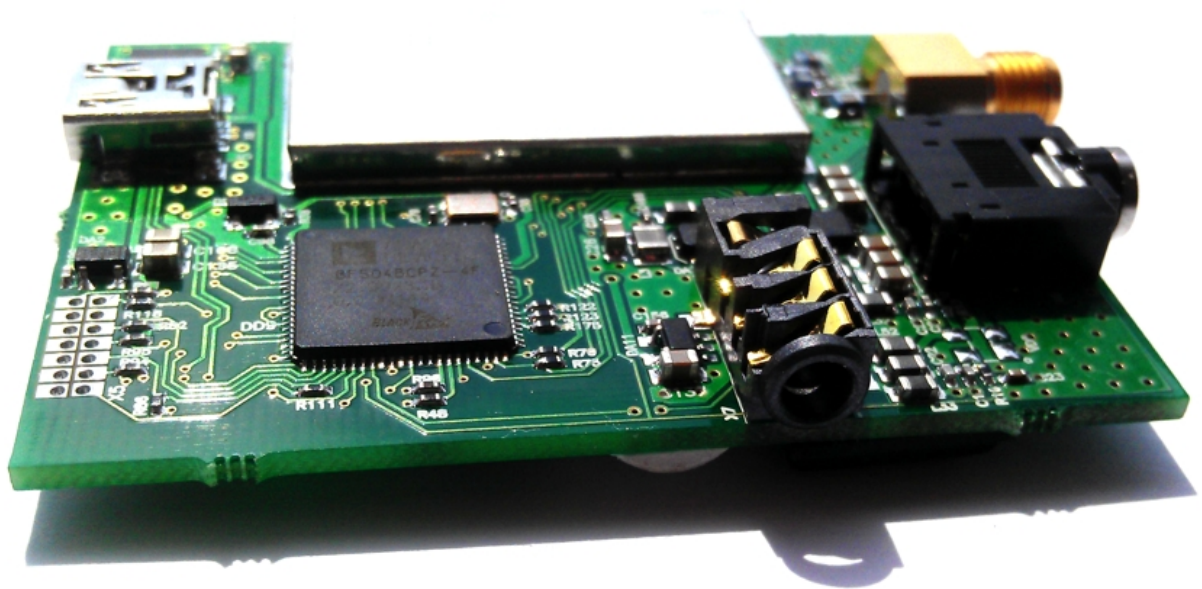


# HAM RADIO WORKS

## ADCR25

### APCO25 TRUNKING RECEIVER



## 1. Подключение и начало работы.

Для корректной работы управляющего ПО необходимо установить пакет Microsoft .NET версии не ниже 2.0 (в случае Windows XP).

Также Вам необходимо установить драйвер из вложенной папки "Driver\_COMPORT", запустив файл CP210xVCPInstaller\_x86.exe для Windows 32бит или файл CP210xVCPInstaller\_x64.exe для Windows 64бит.

***Внимание! Установка драйвера должна производиться без подключенного устройства! В противном случае это повлечёт некорректную установку драйвера.***

Запустите управляющее ПО p25recv31.exe и дождитесь, когда надпись LINK станет зелёного цвета. Одновременно с этим выводится серийный номер изделия и версия встроенного ПО (Firmware).

Ваш приёмник готов к работе.



## 2. Панель управления приёмником.

Для управления приёмником используйте кнопки на панели управления:



**VFO** – Режим непрерывной перестройки частоты приёма с заданным шагом;

**MEMORY** – Режим работы с каналами памяти;

**LOAD** – Загрузка настроек приёмника из файла;

**SAVE** – Запись текущих настроек приёмника в файл;

**NAC DEC** – Отображение поля NAC в десятичном формате;

**IDs DEC** – Отображение полей SOURCE ID и TARGET ID в десятичном формате;

**MEM. SCAN** – Функция сканирования каналов памяти;

**RECALL** – Функция вызова и редактирования настроек каналов памяти;

**STORE** – Функция сохранения настроек в указанный канал памяти;

**SEARCH** – Функция поиска каналов APCO25 (контрольных и голосовых) в заданном диапазоне частот;

**UPGRADE** – Функция обновления встроенного ПО (Firmware) приёмника;

**RF SET.** – Калибровка S-meter и настройка ВЧ аттенюатора;

**P25 TRUNKING** – Функция транкового трекера и анализатора;

Функции настройки фильтра групп, автоматического сканирования, а также информация о производителе доступна на вспомогательной панели:



**GROUP FILTER** – Настройка фильтра групп;

**AUTOSCAN** – Режим автономного сканирования;

**ABOUT** – Информация об управляющем ПО;

**EXIT** – Выход из управляющего ПО;

### 3. Управление громкостью и эквалайзером.

Для управления громкостью воспроизведения используйте поле **VOLUME**.



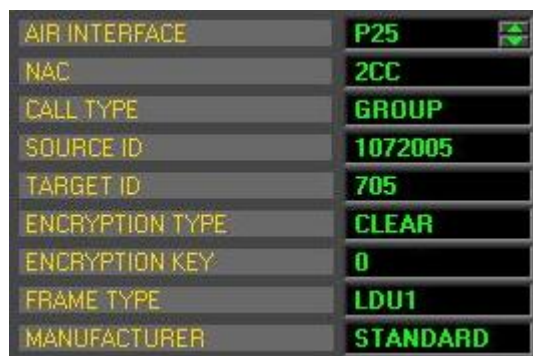
Диапазон значений от 0 до 15.

Эквалайзер позволяет настроить комфортное звучание приёмника для различных типов используемых наушников.



Если используются высокоомные наушники (с импедансом 32 Ом и выше ) рекомендуется поднимать высокие частоты эквалайзера (полосы 800, 1600, 2400, 3200 Гц).

### 4. Отображаемые параметры принимаемого сигнала.



**AIR INTERFACE** – тип принимаемого стандарта радиосвязи;

**NAC** – код сети;

**CALL TYPE** – Тип вызова (групповой или аналоговый);

**SOURCE ID** – Идентификатор вызывающего абонента;

**TARGET ID** – Идентификатор вызываемого абонента или группы;

**ENCRYPTION TYPE** – Тип используемого шифрования;

**ENCRYPTION KEY** – Номер ключа шифрования;

**FRAME TYPE** – Тип принимаемого кадра;

**MANUFACTURER** – Код производителя (STANDARD по умолчанию);

## 5. Приём конвенциональных голосовых каналов APCO25.

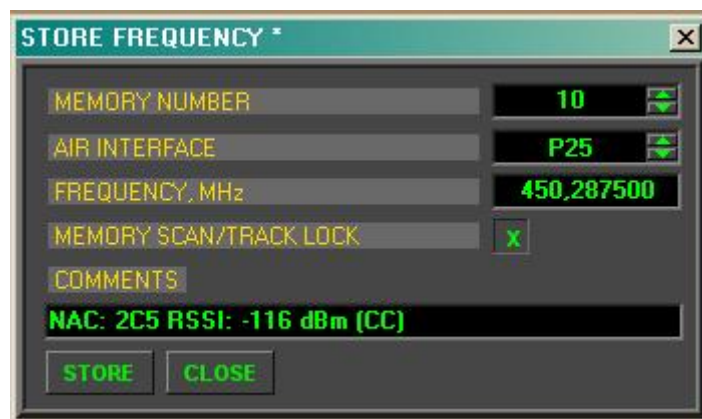
Для настройки приёмника на требуемый голосовой канал APCO25 введите частоту в поле ввода частоты.



Как только приёмник обнаружит и декодирует данные голосового канала APCO25, будет осуществлён вывод звука и параметров принимаемого сигнала.

## 6. Запись канала памяти приёмника.

Для сохранения текущей частоты приёмника в канал памяти, необходимо нажать на кнопку **STORE**.



- **MEMORY NUMBER** номер канала памяти;
- **AIR INTERFACE** тип цифрового стандарта;
- **FREQUENCY, MHz** частота;
- **MEMORY SCAN/TRACK LOCK** участвует в сканировании или трекинге;
- **COMMENTS** текстовый комментарий;



## 7. Поиск частот APCO25 и сохранение их в каналах памяти.

Для автоматического поиска частот APCO25 необходимо нажать кнопку **SEARCH**.



- **WAIT TIME (ms)** время ожидания на частоте, мСек;
- **STEP (Hz)** шаг перестройки;
- **STARTING FREQUENCY (MHz)** частота начала поиска;
- **ENDING FREQUENCY (MHz)** частота окончания поиска;
- **PROGRESS** текущее состояние;

Для поиска с заданными параметрами нажмите кнопку **START**.

В результате поиска появляется список частот с комментариями по **NAC** (принадлежность к конкретной сети), принимаемому уровню **RSSI** (чем меньше по абсолютному значению, тем увереннее и качественнее приём) и типу (частоты с пометкой **CC** являются контрольными каналами транковых систем).

Чтобы сохранить в памяти приёмника найденные частоты, нажмите кнопку **STORE**.

Для удаления позиции из списка используйте кнопку **DELETE**.

Чтобы сделать поиск непрерывным (циклическим) нажмите **LOOP**.

## 8. Сканирование каналов памяти.

Для сканирования каналов памяти приёмника нажмите кнопку **MEM. SCAN**.



- **WAIT TIME (ms)** время ожидания сигнала, мСек;
- **HOLD TIME (ms)** время удержания канала памяти с момента последнего разговора;

Нажимаем кнопку **START** для запуска процесса сканирования. В процессе сканирования, приёмник последовательно перебирает все разрешённые для сканирования каналы памяти и ждёт время, указанное в поле **WAIT TIME (ms)**, на каждом из них.

Как только приёмник обнаружит на сканируемом голосовом канале сигнал, то процесс сканирования останавливается на время ведения переговоров. После завершения переговоров, приёмник ждёт время, указанное в поле **HOLD TIME (ms)** и если переговоры не возобновились, сканирование продолжается.

Кнопка **SKIP** используется для пропуска текущего канала памяти, на котором временно остановился процесс сканирования.

Для завершения сканирования нажимаем кнопку **CLOSE**.

## 9. Калибровка S-meter и установка ВЧ аттенюатора.

Для калибровки индикатора силы принимаемого сигнала S-meter и установки значения входного ВЧ аттенюатора нажимаем на кнопку **RF SET**.



Для калибровки S-meter Вам понадобится ВЧ генератор с возможностью точной установки выходного уровня. Настройте генератор на частоту приёмника и установите выходной уровень генератора в пределах от -80dBm до -110dBm. Изменяя значение в поле **S-METER OFFSET**, добейтесь одинаковых показаний индикатора S-meter приёмника и установленного выходного значения генератора. После калибровки нажмите кнопку **STORE**.

Значение входного ВЧ аттенюатора приёмника устанавливается в поле **ATTENUATOR**. Диапазон значений от 0 до минус 39dB. Для сохранения в памяти приёмника нового значения ВЧ аттенюатора нажмите кнопку **STORE**.

## 10. Фильтр групп и его настройка.

Для настройки фильтра групп нажмите на кнопку **GROUP FILTER**.



В полях **GROUP ID 1..8** введите номера групп (в десятичном формате), которые будет воспроизводить приёмник. Для активации фильтра выберите **FILTER ENABLE**. Чтобы сохранить настройки фильтра в памяти приёмника нажмите кнопку **STORE**.

По завершении нажмите кнопку **CLOSE**.



## 11. Режим автономного сканирования каналов памяти.

В приёмнике реализован режим автономного сканирования каналов памяти. В этом режиме, приёмник самостоятельно, без участия управляющего ПО и компьютера, сразу после подачи питания начинает сканировать выбранные ранее голосовые каналы памяти.

Для настройки и активации автономного сканирования нажмите кнопку **AUTOSCAN**.



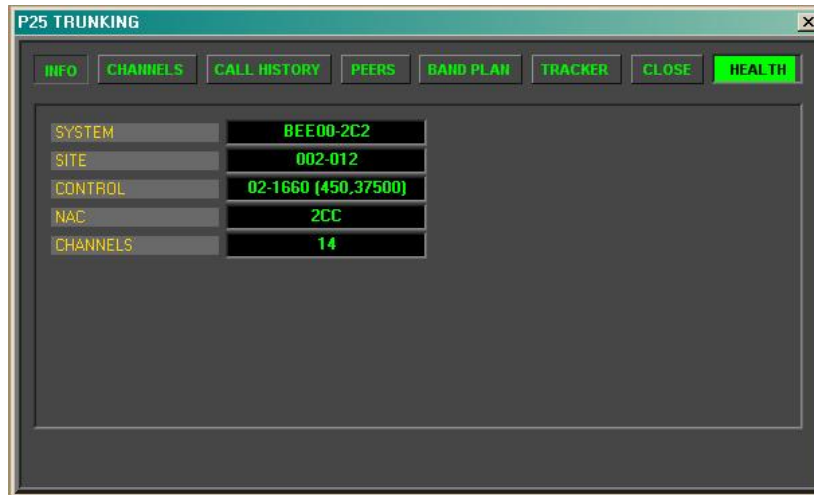
- **WAIT TIME (ms)** время ожидания на текущем канале, мСек;
- **HOLD TIME (ms)** время удержания текущего канала, мСек;

Чтобы активировать режим автономного сканирования, выбираем **AUTOSCAN ENABLE** и сохраняем настройки в памяти приёмника нажатием кнопки **STORE**.

## 12. Анализатор транка APCO25.

Чтобы запустить функцию анализатора транка APCO25 необходимо настроить приёмник на частоту контрольного канала и нажать на кнопку **P25 TRUNKING**.

В закладке INFO отображается общая информация о системе и контрольном канале.



- **SYSTEM** идентификатор транковой системы;
- **SITE** идентификационный номер сайта;
- **CONTROL** номер и частота контрольного канала;
- **NAC** код доступа к сети;
- **CHANNELS** число всех каналов сайта;

Индикатор **HEALTH** отображает качество приёма информации контрольного канала.

В закладке **CHANNELS** отображается информация по частотам каналов, их назначению, числу посещений, текущем присутствии абонентов и время.



В закладке **CALL HISTORY** отображается вся история вызовов с указанием времени событий, номеров абонентов, типа вызова (транзакции), результат выполнения и номер (тип) сервиса.



Stamp	Source ID	Action	Result	Target ID	Service
12:47:45	143011	Voice	Grant	1431	4
12:47:45	83137	Voice	Grant	802	4
12:47:48	146406	Voice	Grant	1462	4
12:47:48	143220	Voice	Grant	1432	4
12:47:48	144628	Joins	Accept	1443	-
12:47:49	1072005	Voice	Grant	705	4
12:47:49	52133	Login	Refused	0	-
12:47:49	84162	Joins	Accept	803	-
12:47:53	52133	Login	Refused	0	-
12:47:53	83133	Voice	Grant	802	4
12:47:53	164110	Joins	Accept	1641	-
12:47:53	146125	Voice	Grant	1462	4
12:47:53	139507	Joins	Accept	1391	-
12:47:55	143460	Voice	Grant	1431	4
12:47:56	146406	Voice	Grant	1462	4
12:47:57	52133	Login	Refused	0	-

В закладке **PEERS** отображаются частоты близких к текущему, контрольных каналов, на которые переходят абоненты, в случае роаминга. Также индицируется принадлежность этих каналов к конкретным транковым системам и сайтам.



System	Site	Control	Frequency	Last
00000-2C2	001-003	02-1774	451,08750	12:49:25
BEE00-2C2	002-015	02-1604	450,02500	12:49:23
BEE00-2C2	002-016	02-1688	450,55000	12:49:25
BEE00-2C2	001-007	02-1754	450,96250	12:49:21
BEE00-2C2	002-013	02-1684	450,52500	12:49:24
BEE00-2C2	001-011	02-1632	450,20000	12:49:22
BEE00-2C2	002-014	02-1612	450,07500	12:49:22
BEE00-2C2	001-009	02-1654	450,33750	12:49:22
BEE00-2C2	001-017	02-1658	450,36250	12:49:22
BEE00-2C2	001-001	02-1620	450,12500	12:49:25
BEE00-2C2	001-005	02-1646	450,28750	12:49:24

В закладке **BAND PLAN** отображается базовая информация по частотному плану, шагу сетки частот, полосе и частотному сдвигу.



The screenshot shows a software window titled "P25 TRUNKING" with a menu bar containing "INFO", "CHANNELS", "CALL HISTORY", "PEERS", "BAND PLAN", "TRACKER", "CLOSE", and "HEALTH". The "BAND PLAN" tab is selected, displaying a table with the following data:

ID	Base	Lo	Hi	Spacing	Bandwidth	TX offset
02	440.00000	02-0000	02-4095	6,25	12,5	6,400
03	136.00000	03-0000	03-4095	6,25	12,5	6,400
04	160.58750	04-0000	04-4095	6,25	12,5	6,400

Транковый анализатор позволяет в режиме реального времени следить за работой системы и контролировать её состояние.

### 13. Транковый трекер APCO25.

В приёмнике реализована функция автоматического отслеживания переговоров групп абонентов в транковой сети (транковый трекер). Т.е. принимая данные из контрольного канала, приёмник самостоятельно определяет частоты, которые динамически предоставляются системой абонентам для ведения переговоров и следует за абонентами в реальном времени. По завершении переговоров, приёмник автоматически возвращается на контрольный канал и возобновляет мониторинг. Сигналы об окончании переговоров приёмник также получает из транковой сети.

Также в работе транкового трекера принимает участие фильтр групп, согласно которому приёмник будет отслеживать переговоры только нужных в данный момент групп, и не будет реагировать на переговоры остальных групп абонентов.

Перед запуском транкового трекера внесите в память приёмника частоты контрольных каналов (это можно сделать автоматически, через функцию поиска SEARCH). Далее, на каждом из контрольных каналов, на котором предполагается трекинг, должна быть разрешена опция **MEMORY SCAN/TRACK LOCK**. После этого можно активировать функцию транкового трекера: выбираем закладку **TRACKER** и нажимаем кнопку **TRACKER ENABLE**.



- **CONTROL FREQUENCY** частота контрольного канала;
- **VOICE FREQUENCY** частота голосового канала;
- **CHANNEL TYPE** тип текущего канала;
- **CHANNEL RSSI** уровень текущего канала;
- **SOURCE ID** идентификатор вызывающего абонента;
- **TARGET ID** идентификатор вызываемой группы/абонента;

Приёмник выберет самый мощный контрольный канал из разрешенных для анализа. В процессе анализа данных текущего контрольного канала, приёмник будет отслеживать переговоры групп абонентов, согласно фильтру групп (меню **GROUP FILTER**).

Если в процессе мониторинга, приёмник потеряет контрольный канал (резко ухудшатся условия приёма и декодирование данных станет невозможным), то включится алгоритм поиска самого мощного контрольного канала из списка разрешённых для анализа.

Чтобы во время прослушивания переговоров текущей группы абонентов, остаться на этой группе (т.е. заставить приёмник на время отслеживать переговоры только текущей группы) нажимаем кнопку **HOLD**. Для возврата приёмника к прежнему режиму отслеживания переговоров – отжимаем кнопку **HOLD**.

Транковый трекер также активен и в полностью автономном режиме без участия управляющего ПО и компьютера.

## 14. Работа ADCR25 с UniTrunker и PRO96COM.

Для работы с популярным ПО анализа транковых систем UniTrunker и PRO96COM приёмник поддерживает эмуляцию протокола обмена сканирующего приёмника GRE PSR600.

Скачать программу UniTrunker можно по адресу:

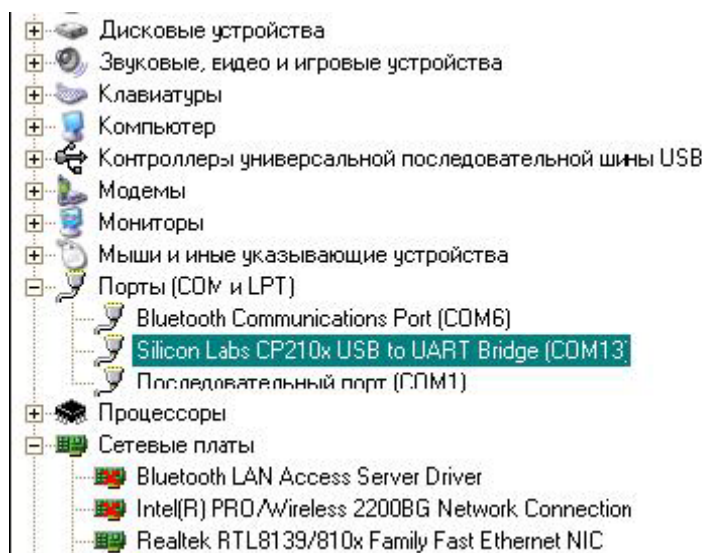
<http://www.unitrunker.com/>

Перед началом работы убедитесь, что ОС Windows опознала Ваш ADCR25 и присвоила ему соответствующий номер COM порта.

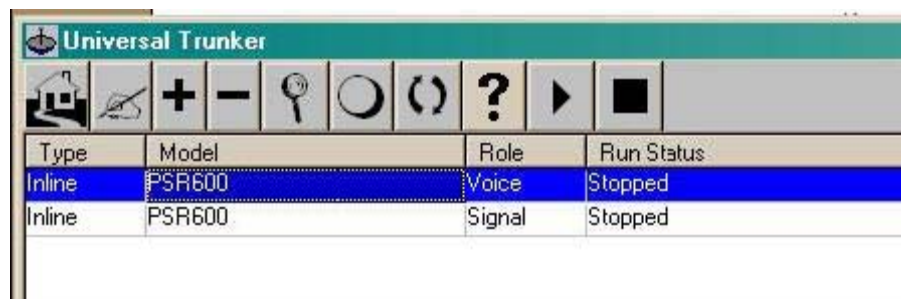
Для этого зайдите в:

*панель управления -> система -> оборудование -> диспетчер устройств.*

В списке устройств COM найдите свой ADCR25 с соответствующим номером COM порта:



UniTrunker позволяет подключить неограниченное количество приёмников для одновременного мониторинга контрольных и голосовых каналов.





Каждый приёмник определяется как Signal (приём контрольного канала) или как Voice (приём голосовых каналов) в поле Role.

Также определяется канал, по которому UniTrunker будет получать данные с приёмников, поле Type. В случае ADCR25 это Inline т.е. канал COM порта.

Для создания нового приёмника нажмите “+” в главном меню.

Чтобы удалить приёмник нажмите “-”.

Настройки COM порта для UniTrunker:

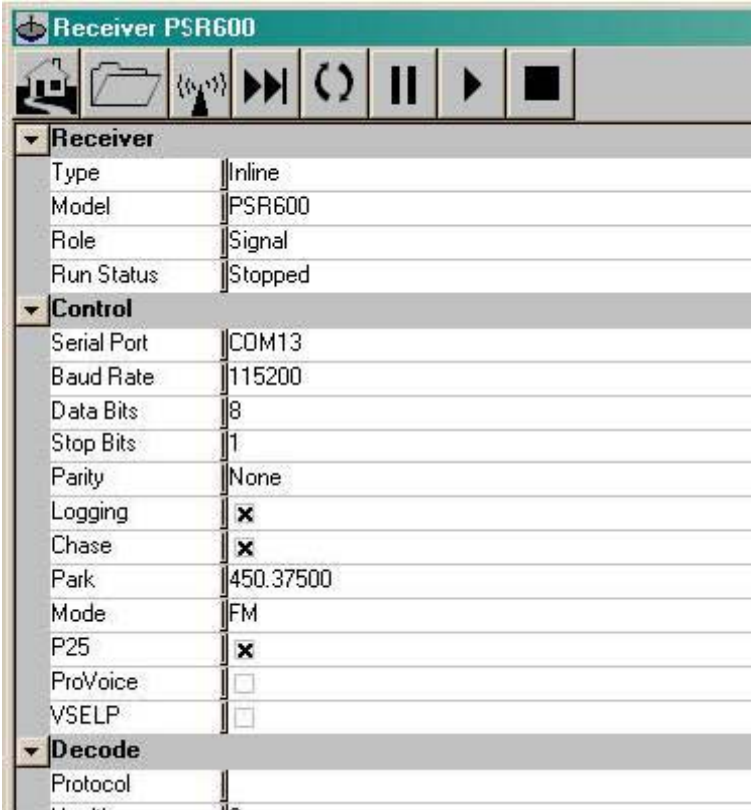
Baud Rate: 115200

Data bits: 8

Stop bits: 1

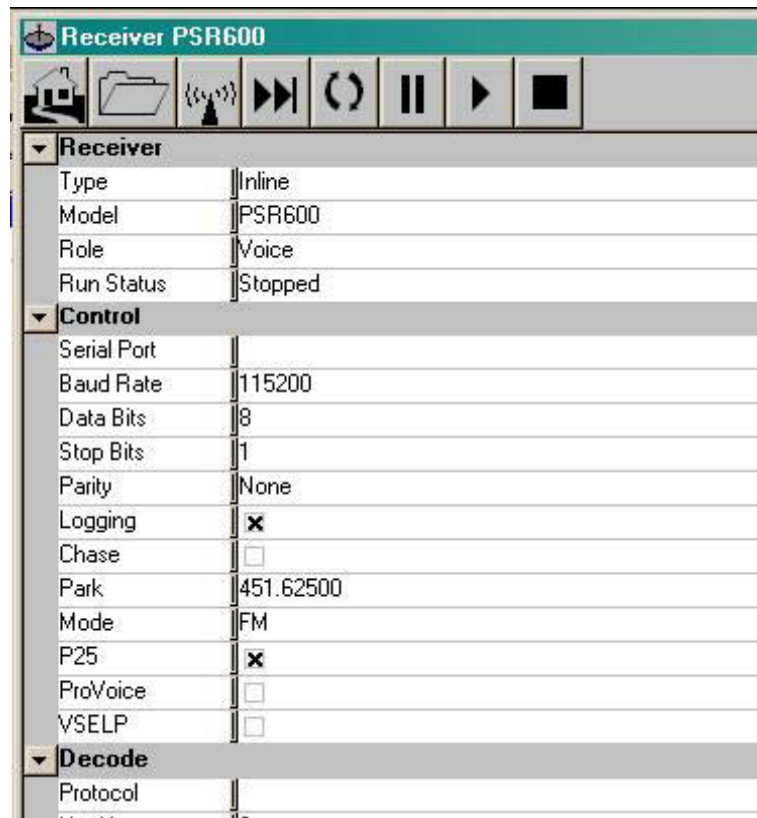
Parity: None

Приёмник в режиме приёма контрольного канала:



Receiver PSR600	
<b>Receiver</b>	
Type	Inline
Model	PSR600
Role	Signal
Run Status	Stopped
<b>Control</b>	
Serial Port	COM13
Baud Rate	115200
Data Bits	8
Stop Bits	1
Parity	None
Logging	<input checked="" type="checkbox"/>
Chase	<input checked="" type="checkbox"/>
Park	450.37500
Mode	FM
P25	<input checked="" type="checkbox"/>
ProVoice	<input type="checkbox"/>
VSELP	<input type="checkbox"/>
<b>Decode</b>	
Protocol	

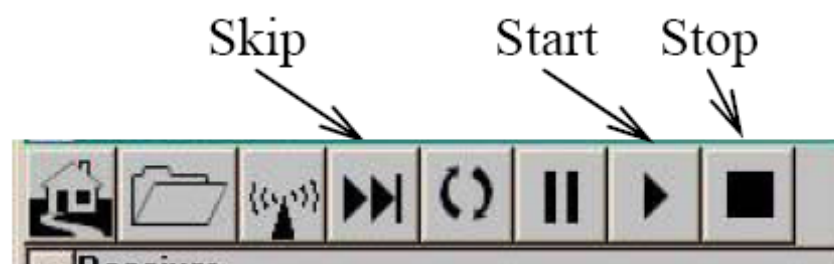
Приёмник в режиме приёма голосовых каналов:



Для успешного тринк трекинга необходимо контрольный приёмник (Signal) установить на частоту контрольного канала. Для этого нужно ввести в поле Park его частоту и нажать на кнопку Skip.

После записи частоты нажмите на кнопку Start, чтобы запустить приёмник.

Используйте кнопку Stop для остановки приёмника.



ADCR25 автоматически распознаёт контрольный канал APCO25 и начинает передачу данных в COM порт. Как только UniTrunker получил данные из ADCR25 сразу появятся соответствующие окна с информацией о принимаемом тринке.

Чтобы отслеживать и прослушивать переговоры различных групп абонентов, необходимо запустить приёмник голосовых каналов (Voice) нажатием кнопки Start, а также во вкладке Options главного окна программа разрешить опцию Listen Enabled.

Приём голосовой информации будет отображаться зелёным цветом светодиодного индикатора на ADCR25, а каждый переход на новую частоту – красным.

Подключая большее количество голосовых приёмников можно одновременно контролировать соответствующее количество групп абонентов.

Site 002-012							
APCO P25 BEE00-2C2							
LCN	Frequency	Audience	Target	T	Source	Source Label	Svc
02-1774	451.08750						
02-1792	451.20000		1473	G	147259		4
02-1820	451.37500						
02-1832	451.45000						
02-1860	451.62500						
02-1898	451.86250						
02-1908	451.92500						
02-1912	451.95000						
02-1924	452.02500						
02-1964	452.27500						
02-1970	452.31250						
02-1988	452.42500						
02-2024	452.65000						
02-2056	452.85000		1381	G			-
02-2076	452.97500						
05-2093	0.00000						

<input checked="" type="checkbox"/> Joins	<input checked="" type="checkbox"/> Voice	<input checked="" type="checkbox"/> Data	<input checked="" type="checkbox"/> Secure	<input checked="" type="checkbox"/> Pages	<input checked="" type="checkbox"/> Patches	<input checked="" type="checkbox"/> Denials	<input checked="" type="checkbox"/> Scroll
Stamp	Source ID	Source Label	Action	Target ID	Target Label	Svc	
17:53:08	138152		Call	1381		4	
17:53:09	147206		Call	1472		4	
17:53:09			Call	602		-	
17:53:12			Call	1472		-	
17:53:12			Call	1381		-	
17:53:14			Call	1310		-	
17:53:17	147233		Call	1472		4	
17:53:17			Call	1473		-	
17:53:24			Call	1310		-	
17:53:30	147259		Call	1473		4	
17:53:30			Call	1381		-	

Info	Channels	Call History	Peers	Band Plan
------	----------	--------------	-------	-----------