

Программа SDR Network Control Box – краткое руководство пользователя. (v020 и выше)

1. Общие сведения о программе.

Программа SDR Network Control Box является программой позволяющей контролировать следующие параметры приемника AFEDRI SDR-NET:

- Центральную частоту приема
- Усиление внутреннего усилителя канала цифрового приема (DDC)
- Усиление входного усилителя с регулируемым коэффициентом усиления (VGA).
- Показывать реальную частоту приема в случае работы совместно с трансвертерной приставкой.
- Управление режимом передачи данных через два альтернативных интерфейса (USB или сетевой - LAN)
- Когда используется сетевое соединение между SDR и персональным компьютером , при запуске SDR Network Control Box в качестве plug-in к программе Winrad (HSDR, WRplus), программа служит для приема комплексного (I/Q) потока данных, посылаемого от AFEDRI SDR-NET с помощью UDP протокола, и перенаправления потока данных далее, основной программе (Winrad), для последующей цифровой обработки сигнала.

А также SDR Network Control Box используется для конфигурации приемника и позволяет сохранять во встроенном в SDR EEPROM следующие параметры «по умолчанию» (default):

- Центральную частоту приема
- Усиление входного усилителя с регулируемым коэффициентом усиления (VGA).
- «Цифровое» усиление канала цифрового приема (DDC)
- Частоту сэмплирования сигнала при работе приемника через USB соединение
- Частоту опорного генератора приемника
- Сетевые параметры приемника (IP адрес, маску и т.п.)

После сохранения параметров «по умолчанию» и подключения SDR к персональному компьютеру, SDR стартует с сохраненными в EEPROM параметрами автоматически.

Возможность сохранения параметров «по умолчанию» позволяет, в некоторых случаях, использовать AFEDRI SDR-NET без последующего запуска программы «SDR Network Control Box». Например, в случае использования AFEDRI SDR-NET в качестве «панорамной приставки» к промышленному трансиверу, достаточно запустить программу «SDR Network Control Box» только один раз - для сохранения требуемых параметров. (Естественно, это в случае если для дальнейшей работы SDR не требуется перестройка сохраненных параметров, т.е. SDR настроен на постоянную частоту, например ПЧ трансивера и не требуется регулировка усиления).

2. Установка и запуск программы «SDR Network Control Box»

2.1.Использование программы под Windows

Последнюю версию программы «SDR Network Control Box» можно найти и скачать (в том числе исходный код) на моем сайте <http://4z5lv.net> . Программа SDR может быть использована, как самостоятельно, так и в качестве plug-in к семейству программных приемников Winrad, HDSDR и других «клонов» использующих ExtIO_ интерфейс от Winrad.

Скачанный архив должен содержать следующие файлы:

- ExtIO_AFEDRI_SDR.dll – это собственно сам plug-in, содержащий аппликацию.
- SDR_Control.exe – это вспомогательная программа позволяющая запустить программу «SDR Network Control Box» независимо от наличия или отсутствия Winrad.
- QtCore4.dll –dll из пакета программной разработки Qt

- QtGui4.dll – dll из пакета программной разработки Qt
- QtNetwork4.dll –dll из пакета программной разработки Qt
- libgcc_s_dw2-1.dll – dll от gcc компилятора MinGW
- mingwm10.dll – dll от gcc компилятора MinGW

2.1.1. **Использование «SDR Network Control Box» с программами семейства Winrad как plug-in**

Для использования программы SDR Network Control Box в качестве plug-in, нужно разархивировать скачанный с моего сайта архив с последней версией программы и скопировать его содержимое в ту же директорию, где установлен Winrad. Далее согласно инструкции к Winrad, процесс и названия меню незначительно меняются в зависимости от версии программы Winrad.

2.1.2. **Независимый запуск программы «SDR Network Control Box» .**

Для независимого запуска программы SDR Network Control Box без Winrad (для экспериментов с различными программами не поддерживающими plug-in интерфейс), нужно разархивировать скачанный архив в любую директорию по вашему выбору и вкусу (лучше конечно создать новую). И запустить на исполнение файл SDR_Control.exe .

2.1.3. **Использование «SDR Network Control Box» с SDR-Radio**

Для совместной работы программы SDR-Radio и AFEDRI SDR-Net оптимальным способом подключения SDR является сетевой интерфейс, при сетевом подключении нет необходимости в дополнительном программном обеспечении (в том числе в «SDR Network Control Box»), нужно только отконфигурировать AFEDRI SDR-Net выставив правильный IP address, IP Mask, Gateway IP, номер порта. А в программе SDR-Radio выбрать качестве устройства ввода, приемник SDR-IP, задав сетевой адрес IP соответствующий тому, на который предварительно был отконфигурирован приемник. Больше информации по конфигурации SDR-Radio и SDR-IP можно найти в описании к программе SDR-Radio.

2.1.4. **Использование «SDR Network Control Box» с Linrad**

Для совместной работы Linrad и AFEDRI SDR-Net используя подключение через сетевой интерфейс, нет необходимости в дополнительном программном

обеспечении (в том числе в «SDR Network Control Box»), нужно только отконфигурировать AFEDRI SDR-Net выставив правильный IP address, IP Mask, Gateway IP, номер порта. А в программе Linrad выбрать качестве устройства ввода, приемник SDR-IP, задав сетевой адрес IP соответствующий тому, на который предварительно был отконфигурирован приемник.

Если же планируется использовать AFEDRI SDR-Net и Linrad, через USB соединение между компьютером и приемником, то начиная с версии Linrad 3.25, Linrad поддерживает подключение ExtIO plug-in интерфейс. Поэтому для подключения SDR Network Control Box в качестве плагина к Linrad, нужно сделать следующее:

- Скопировать файлы содержащиеся в архиве SDR Network Control Box в ту же директорию, где установлена программа Linrad.
- Запустить программу Linrad, войти в меню конфигурации звуковой карты и выбрать опцию «F» - libExt IO hardware.

Более подробное описание процесса конфигурации Linrad для обоих случаев использования AFEDRI SDR-Net совместно с Linrad можно найти на сайте автора: <http://www.sm5bsz.com/linuxdsp/linrad.htm>

3. Графический интерфейс

Программа «SDR Network Control Box» содержит четыре сменных экрана:

- «SDR Control» («Frequency Control» в старых версиях программы)
- «Command shell»
- «Network»
- «Filter Tools»
- «About»

Текущий рабочий экран выбирается нажатием соответствующей закладки в верхней части аппликации.

3.1. Закладка «SDR Control»

На Figure 1 показано содержимое экрана, отображаемое при выборе закладки «SDR Control».

Далее по порядку перечислено функциональное назначение каждого из элементов экрана:

- 3.1.1. Окно индикации «**FE Frequency**» - отображает информацию о **реальной** частоте приема, на которую настроен цифровой генератор (NCO) используемый в Front End (микросхема AFEDRI8201) AFEDRI SDR-NET.
- 3.1.2. Окно индикации «**Central (LO) Frequency**» – отображает центральную частоту приема SDR , которая в обычном режиме совпадает с содержимым окна «FE Frequency» или отличается от него прибавлением частотного сдвига если SDR работает в сочетании с трансвертером (режим трансвертера описан ниже) .
- 3.1.3. Окно индикации «**Tune frequency**» - отображает информацию о частоте настройки программного приема. Данная информация передается в SDR Network Control Box из основной программы (Winrad, HSDR, Linrad). Естественно, основная программа должна запускать SDR Network Control Box как plug-in. Если же SDR Network Control Box используется независимо или с программой, которая не поддерживает ExtIO_ plug-in интерфейс, то окно индикации «Tune frequency» отображает «0».

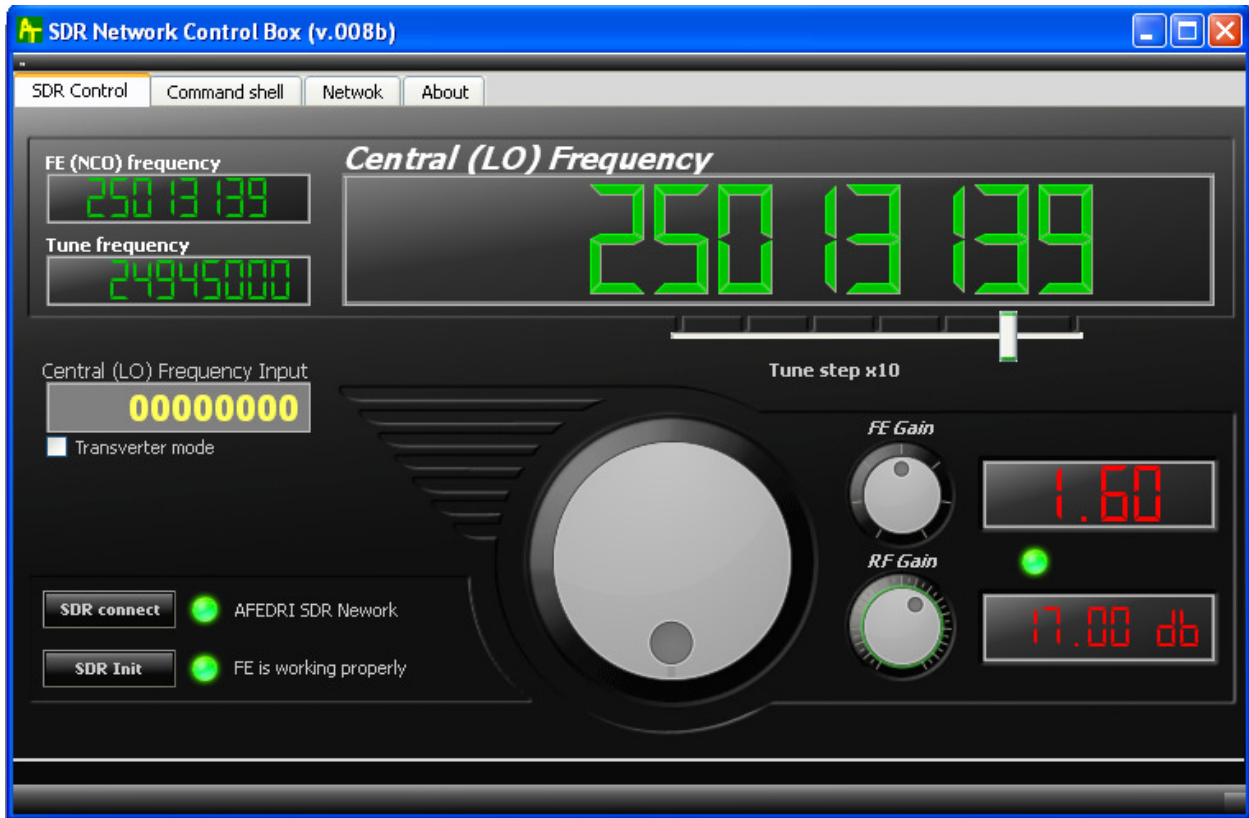


Figure 1 «SDR Network Control Box» tab screen

3.1.4. Слайдер (ручка) изменения шага перестройки частоты «**Tune step x10**» - меняет минимальный шаг перестройки, перестройка осуществляется виртуальной ручкой настройки (или валкодер находится в нижней центральной части экрана, описана ниже). Текущий шаг перестройки отображается в текстовом виде «Tune step x10...» или альтернативно положением слайдера под соответствующим разрядом индикатора «**Central (LO) Frequency**»

3.1.5. Окно текстового ввода «**Central (LO) Frequency input**» - служит для быстрого ввода частоты NCO с помощью клавиатуры. Для ввода новой частоты следует набрать желаемую величину и нажать клавишу «**Enter**».

3.1.6. Кнопка «**SDR connect**» - при ее нажатии программа осуществляет повторное соединение по USB интерфейсу с AFEDRI SDR-NET и инициализирует «железо» SDR. В новых версиях программы данная процедура осуществляется автоматически. Т.е. программа сканирует USB порты, проверяя наличие подключенного AFEDRI SDR-NET, и при его обнаружении инициализирует «железо» SDR. Нажатие данной кнопки необходимо также для перезагрузки и вступления в силу параметров,

ранее записанных во внутренний EEPROM SDR из закладки «**Command shell**» (см. далее).

3.1.7. Виртуальный светодиодный индикатор и текстовое сообщение, справа от кнопки «**SDR connect**» - отображает статус инициализации SDR. Если SDR обнаружен и успешно «стартовал», то цвет индикатора - зеленый и правее надпись с названием обнаруженного USB устройства (например - «AFEDRI SDR Network»). Если SDR не подключен к компьютеру или возникла неисправность, то цвет индикатора - красный и выводится сообщение об ошибке (см. Figure 2.).

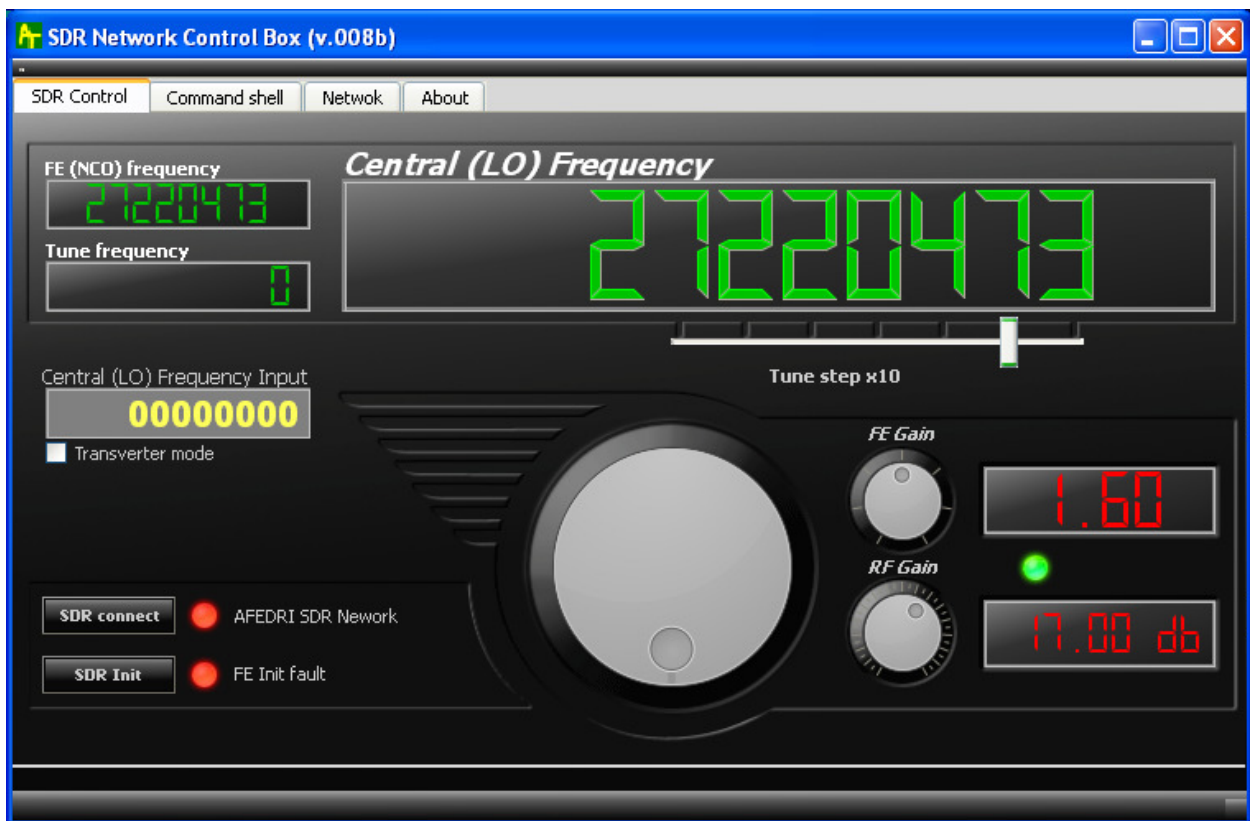


Figure 2 SDR Network Control Box screen when AFEDRI SDR-NET disconnected from PC

3.1.8. Кнопка «**SDR Init**» - при ее нажатии SDR производит ре-инициализацию микросхемы Front End

3.1.9. Виртуальный светодиодный индикатор и текстовое сообщение, справа от кнопки «**SDR Init**» - отображает статус инициализации микросхемы Front End установленной в SDR. Если Front End прошел успешную инициализации, то цвет

индикатора - зеленый и правее надпись с соответствующим сообщением. Если был обнаружен сбой при инициализации микросхемы, то цвет индикатора - красный и выводится сообщение об ошибке (см. Figure 2.).

- 3.1.10. Ручка настройки – ее назначение перестройка центральной частоты приема с шагом заданным «**Tune step x10**» слайдером .
- 3.1.11. Ручка «**FE Gain**» - регулирует «цифровое» усиление в канале цифрового приемного тракта (DDC) микросхемы AFEDR18201. Имеет предел регулировки от 1 до 4. Окно индикации справа от ручки отображает текущее значение в относительных единицах.
- 3.1.12. Ручка «**RF Gain**» - регулирует усиление входного усилителя SDR. Окно индикации справа от ручки отображает текущее значение в дБ.
- 3.1.13. Чек бокс - «**Transverter mode**», установка «галочки» выбирает режим трансвертера, т.е. режима когда в окне индикации «**Central (LO) Frequency**» отображается центральная частота приема с добавлением частоты внешнего (первого) гетеродина трансвертера. При установке галочки в данном чек боксе появляется дополнительное текстовое окно - «**1-st Heterodyne Frequency**».
- 3.1.14. Текстовое окно - «**1-st Heterodyne Frequency**», отображает и позволяет ввести с помощью клавиатуры частоту внешнего (первого) гетеродина. По умолчанию это 1268000000 Гц (для случая использования с 1296МГц/28МГц трансвертером)

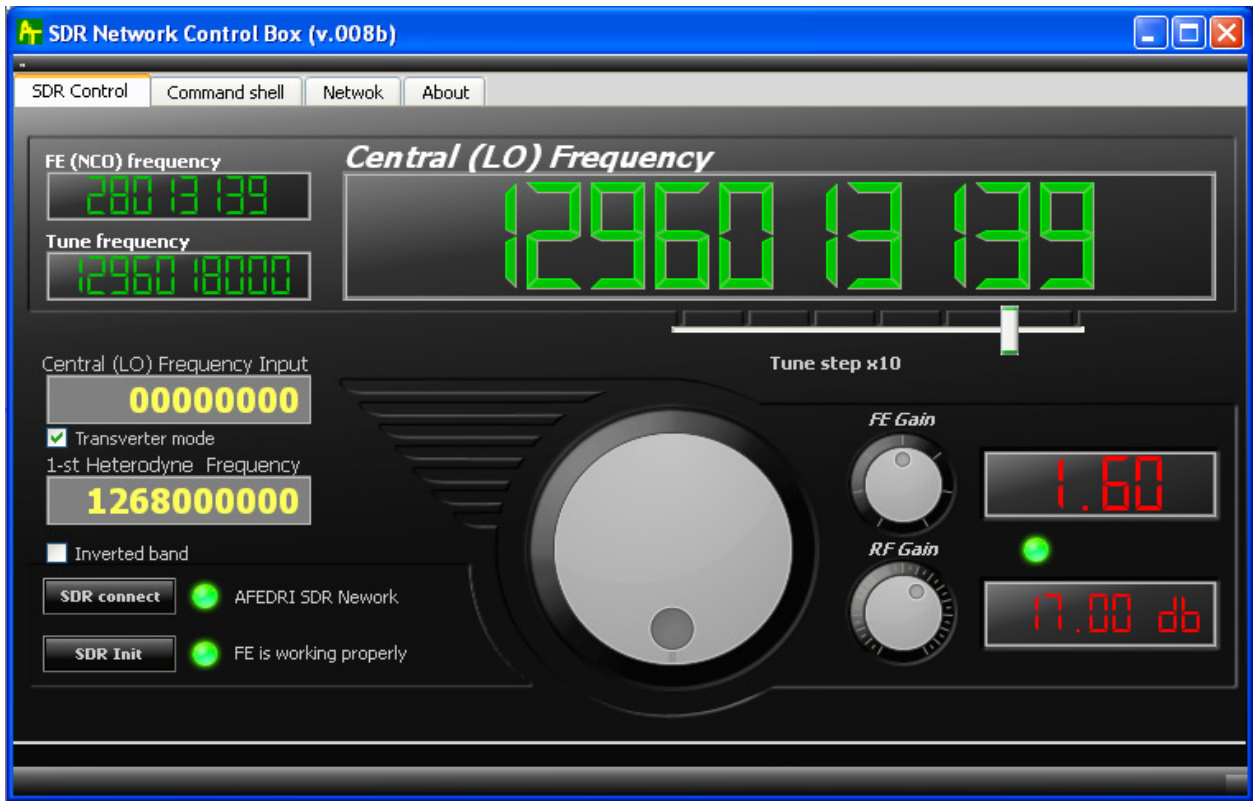


Figure 3 Transverter mode

3.2. Закладка «Command shell»

Изображение экрана режима «Command shell» приведено на Figure 4.

3.2.1. Чек бокс «Route console output to HID interface» - не используется в данной версии.

3.2.2. Текстовое окно «Command Input» - используется для ввода различных параметров для их последующей записи во внутреннем EEPROM приемника. С помощью данного окна можно сохранить/изменить следующие параметры:

- Частота выборки приемника в режиме USB
- Частота основного опорного генератора

В окне «Command Input» также отображается значение рассчитанной частоты опорного генератора, вычисленные в результате процесса калибровки (см. далее)

3.2.3. Порядок расчета частоты выборки:

Реальное значение частоты выборки зависит от Частоты Опорного Генератора и децимации чипа AFEDRI8201, может быть подсчитано согласно следующим правилам:

- Вначале выбираем желаемую частоту выборки (250000Hz в нашем примере)
- Делим частоту Опорного Генератора на желаемую частоту выборки умноженную на 4 (так мы подсчитываем децимацию CIC фильтра):

$$\text{DecRate} = \text{Fmain} / (4 * \text{SampleRate});$$

Пример: для Fmain = 76800000 Hz ,

$$\text{DecRate} = 76800000 / (4 * 250000) = 76.8,$$

Нам нужно округлить до ближайшего целого значения т.е. в нашем примере - DecRate = 77

- Подсчитываем реальную частоту выборки:

$$\text{SampleRate} = \text{Fmain} / (4 * \text{DecRate}), \text{ в нашем примере}$$

$$\text{SampleRate} = 76800000 / (4 * 77) = 249350.6 \text{ (Hz)}$$

- Теперь мы ближайшее целое значение как новую частоту выборки, которая будет использоваться AFEDRI SDR-NET после нового соединения к линии USB. (249351Hz в нашем примере).

Вы конечно можете записать в AFEDRI SDR-NET “неправильное значение” например 250000Hz (вместо 249351 в нашем примере), но в действительности AFEDRI SDR-NET будет посылать данные с частотой выборки аналогичной той что рассчитана по правилу описанному выше.

Внимание при использовании сетевого подключения частота выборки не может превышать 1333.333kHz для AFEDRI SDR-Net Rev. 2.0 и для 500kHz AFEDRI SDR-Net Rev. 0.0 и/или 1.0!

Внимание при использовании USB подключения частота выборки не может превышать 250kHz!

Для варианта AFEDRI SDR - Dual Channel Mode, частота выборки не может превышать 125кГц для режима - "Dual Channel mode".

3.2.4. Кнопка **“Change Sample Rate”** - когда данная кнопка нажата, программа отправляет значение новой частоты сэмплирования в SDR прочитанное из текстового окна **“Command Input”**). и SDR записывает новое значение во внутренний EEPROM. Данное значение будет использовано как величина «по умолчанию» после подачи питания на приемник и как текущее значение при работе приемника в режиме USB. Это значение как правило не используется при работе через сетевой интерфейс, так как при сетевом подключении возможно изменение частоты выборки «на лету» (см. описание закладки «Network»).

3.2.5. Чек бокс **“Single Channel RX Mode”** (или **“Dual Channel RX mode”**) – используется только в конфигурации - Dual channel Receiver! Когда этот чек бокс отмечен печатается текст: **“Dual Channel RX mode”**, и альтернативно отображается текст: **“Single Channel RX Mode”** если данный чек бокс не отмечен (по умолчанию). **“Dual Channel RX mode”** не должен быть отмечен/использован для одноканальных приемников.

Режим “Dual Channel RX mode” доступен только для AFEDRI SDR rev.1.0 (AFEDRI SDR-Net – не поддерживает данный режим).

3.2.6. Кнопка **“Change RX mode”** – когда эта кнопка нажата, программа считывает статус чек бокса **“Single Channel RX Mode”** и отправляет на SDR новое значение, которое будет записано в EEPROM. Одноканальная версия (Single channel AFEDRI SDR-NET) должна быть отконфигурирована только в режиме **“Single Channel RX Mode”**.

3.2.7. Кнопка **«Change Main clock»** - инициирует процесс записи нового значения частоты опорного генератора в EEPROM SDR.

Внимание!!!: При перезаписи частоты опорного генератора следует убедиться, что она соответствует частоте микромодуля опорного генератора установленного на печатной плате SDR. Рекомендуется менять данное значение только в случае замены чипа опорного генератора на чип имеющий другую частоту. Частота генератора может отличаться в различных экземплярах SDR.

3.2.8. Кнопка **«Get Sync State»** - используется для проверки работы SDR, не используется при повседневном использовании.

3.2.9. Окно **«Frequency compensation DAC value»** - используется только на AFEDRI SDR-Net специализированной комплектации, на которых установлен подстраиваемый кварцевый опорный генератор. И служит для управления напряжением подстройки встроенного подстраиваемого кварцевого генератора, для точной

установки частоты выборки. Всякий раз при смене значения в данном окне, новая величина значения напряжения компенсации посылается на SDR, что позволяет в реальном времени управлять частотой опорного генератора, наблюдая сигнал образцового генератора на «водопаде».

Данная функция не доступна на AFEDRI SDR-Net стандартной комплектации.

- 3.2.10. Группа элементов **«Gain Table»** служит для настройки таблицы перекодирования attenuation для SDR-IP в усиление приемника AFEDRI SDR-Net. Эта таблица используется, когда приемник используется в режиме эмуляции протокола SDR-IP. В графе **«Emulated Gain»** отмечены стандартные значения ослабления для приемника SDR-IP, а в графе **«RF Gain»** устанавливается соответствующее усиление приемника AFEDRI SDR-Net. Данные содержащиеся в таблице, могут быть изменены пользователем и сохранены, нажатием кнопки **«Save Gain Table»**, во внутреннем EEPROM приемника AFEDRI SDR-Net.
- 3.2.11. Кнопка **«Save Gain Table»** - используется для сохранения таблицы перекодирования во внутреннем EEPROM приемника AFEDRI SDR-Net.
- 3.2.12. Кнопка **«Calculate Main Clock frequency»** - предназначена для вычисления уточненной частоты опорного генератора (см. пункт 3.2.13).
- 3.2.13. Группа элементов **«Calibration»** - (см. Figure 5 and 6), предназначена для калибровки (вычисления) уточненного значения частоты опорного генератора. Процедура калибровки довольно простая.
- Нужно запустить любую SDR программу использующую **«SDR Network Control Box»** плагин (например Winrad, HSDR)
 - Подать эталонный сигнал на вход AFEDRI SDR-Net.
 - Точное значение частоты в единицах Герц эталонного сигнала вводится в окне **«Test signal frequency»**.
 - В окне **«Measured signal frequency»** вводится значение частоты сигнала, измеренное с помощью AFEDRI SDR-Net.
 - Для вычисления уточненного значения частоты нужно нажать кнопку **«Calculate Main Clock frequency»**. Результат вычислений отображается в окне **«Command Input»**.

- Затем, если это необходимо нажатием кнопки **«Save Main Clock»**, можно сохранить уточненное, вычисленное значение во внутреннем EEPROM приемника.

Для максимально точного результата следует настраивать центральную частоту приема максимально близко к частоте эталонного сигнала (несущая эталонного сигнала расположена максимально близко к центру спектрограммы). Для максимально точного отображение частоты сигнала на краях полосы приема при использовании калиброванного значения, необходимо также соответственно корректировать частоту выборки (sample rate). Сохраненное новое значение частоты опорного генератора вступает в силу, только после перезагрузки SDR.

3.2.14. Центральное текстовое окно служит для вывода служебных (debug) сообщений.

3.2.15. Кнопка **«Save defaults»** - инициирует процесс записи в EEPROM SDR текущих данных о работе приемника, как параметров «по умолчанию». После нажатия кнопки сохраняются в EEPROM следующие данные:

- Центральная частота приема
- Усиление входного усилителя с регулируемым коэффициентом усиления (VGA)
- Усиление канала цифрового приема (DDC)

Эти сохраненные параметры, приемник будет использовать в качестве настойки сразу же после подключения к персональному компьютеру.

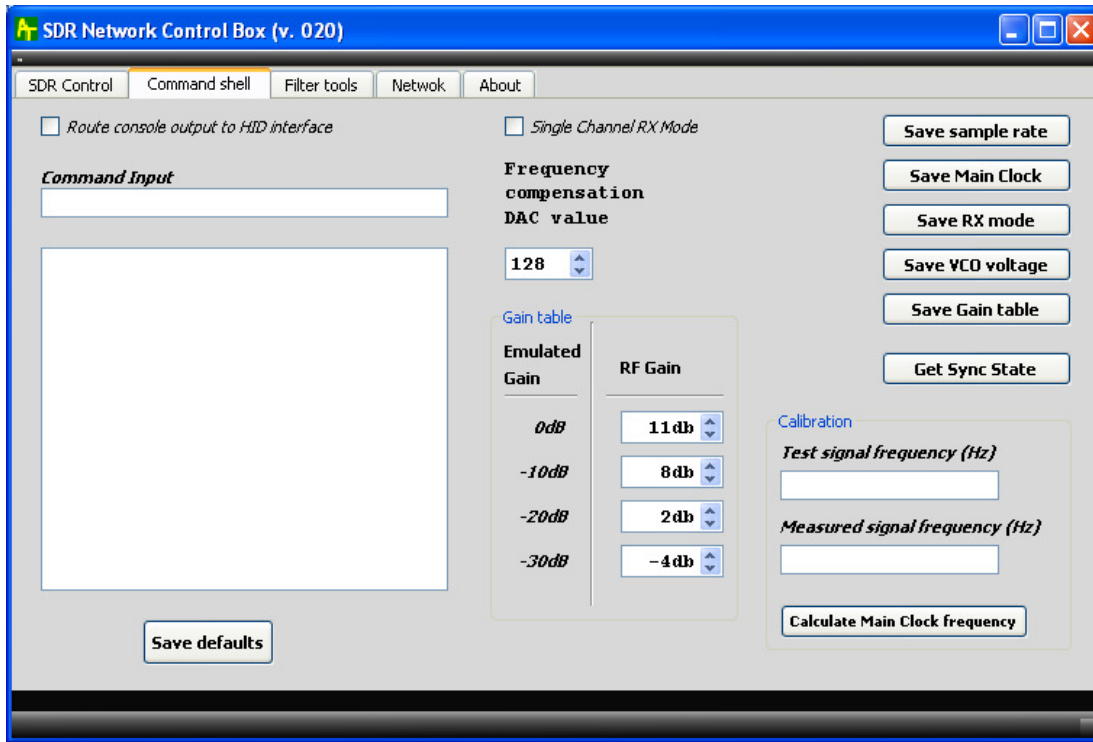


Figure 4 Command shell tab

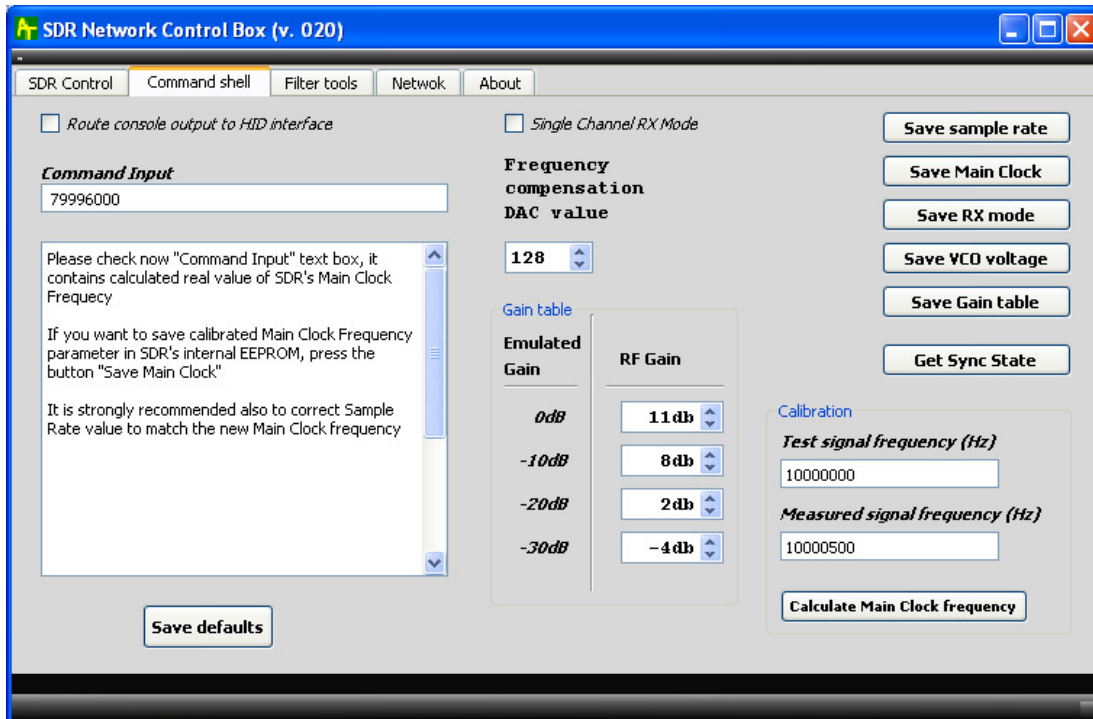


Figure 5

3.3. Залкадка «Network»

На этой залкадке сосредоточены все параметры необходимые для обеспечения работы SDR Network Control Box в качестве Winrad plug-in, при подключении AFEDRI SDR-Net к персональному компьютеру с помощью сетевого интерфейса. Копия экрана с активной залкадкой «Network» приведена на Figure 6 и Figure 7. Функциональное назначение кнопок и текстовых окон расположенных на данной залкадке зависят от используемого интерфейса для передачи данных и управления - USB или сетевого.

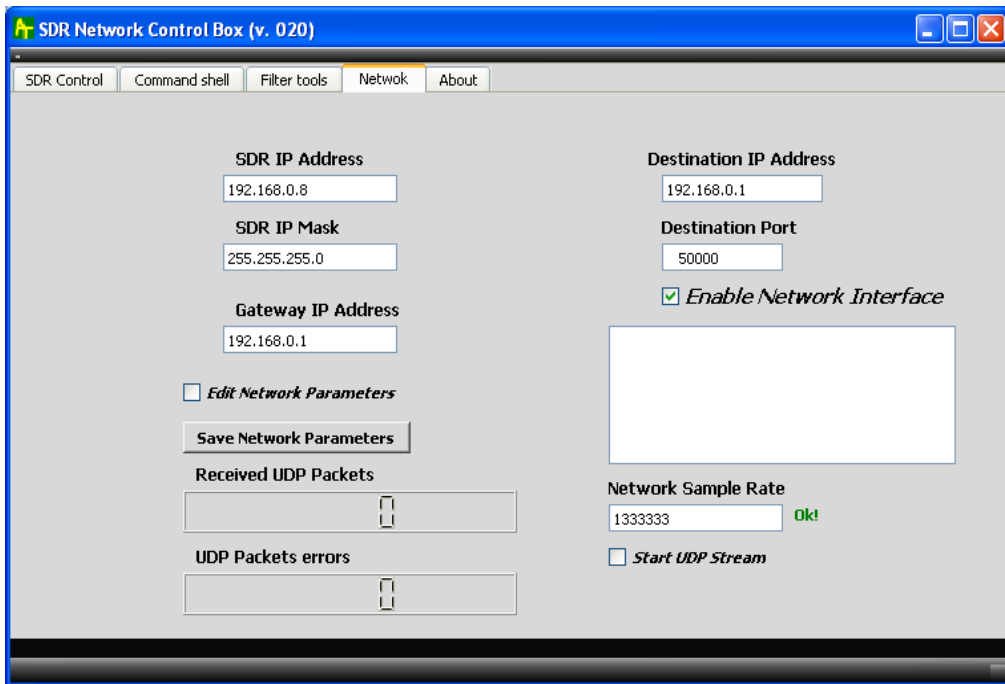


Figure 6 Network Tab (correct sample rate value).

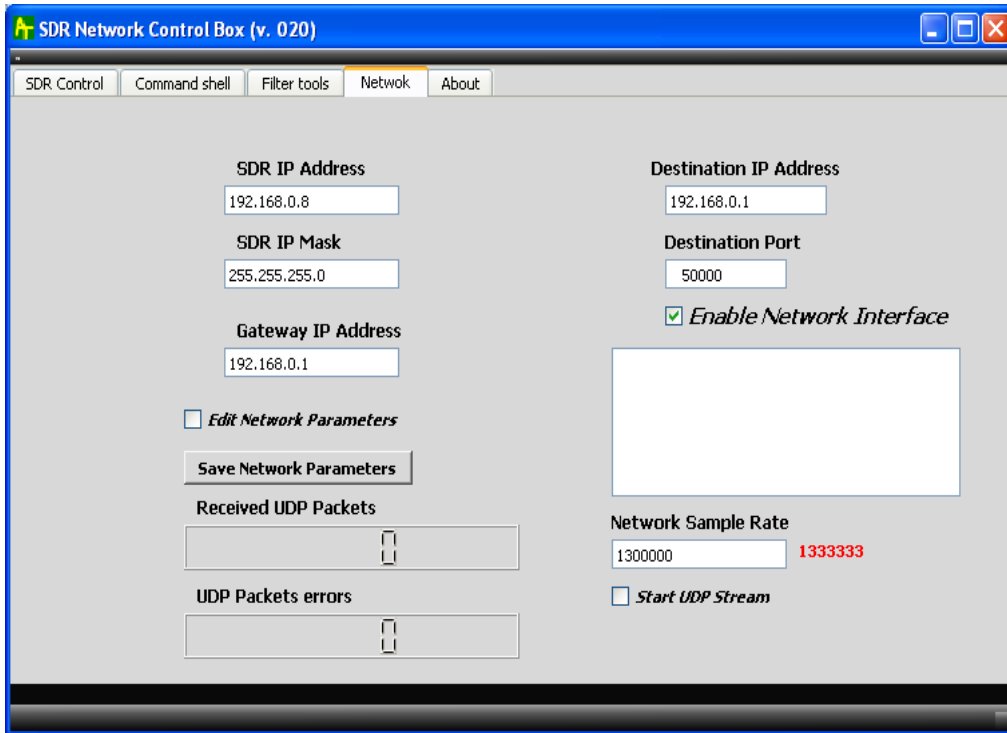


Figure 7 Network Tab (non correct sample rate value)

Далее, описывается функционирование пользовательского интерфейса закладки «Network», для обоих случаев подключения SDR к персональному компьютеру:

3.3.1. Чек бокс «**Enable Network Interface**» - служит для выбора интерфейса посредством которого приемник будет подключен к персональному компьютеру, сетевой или USB. Таким образом осуществляется выбор интерфейса по которому будет производиться коммуникация между SDR и Winrad plug-in. Если программа SDR Network Control Box стартует с установленным флажком, то весь обмен данными и командами между SDR Network Control Box и AFEDRI SDR-Net будет производиться только с использованием сетевого соединения. И наоборот, если программа стартует, когда флажок Чек бокса снят, то весь обмен данными/командами будет происходить только с использованием USB соединения. Аналогичная ситуация с отображением информации о сетевом интерфейсе в текстовых окнах, когда программа стартует в сетевом режиме, все параметры отображаемые на закладке «**Network**», берутся из конфигурационного файла sdr_config.ini находящегося в той же директории, что и программа Winrad. Если же программа SDR Network Control Box стартовала в режиме USB соединения с AFEDRI SDR-Net, то все параметры отображаемые на закладке «**Network**», берутся из внутреннего еeprom приемника AFEDRI SDR-Net. Сохранение сетевых

параметров выполняется по тому же принципу, т.е. в файле sdr_config.ini при работе через сеть, и в eeprom приемника AFEDRI SDR-Net при работе через USB. Данный, с первого взгляда, странный алгоритм позволяет сохранять конфигурацию сетевого интерфейса приемника при USB соединении. Это позволяет подготовить SDR для работы через сеть, в то время когда сетевое соединение невозможно из-за неправильной конфигурации интерфейса (IP address, IP Mask, Gateway IP , номер порта).

Внимание все изменения связанные с переключением режима работы LAN или USB (снятие или установка флажка в Чек боксе «Enable Network Interface») вступают в силу только после перезагрузки программы Winrad!!!

- 3.3.2.Текстовое окно «**SDR IP Address**» - служит установки/изменения сетевого IP адреса приемника AFEDRI SDR-NET. Сразу после загрузки содержит величину, считываемую из конфигурационного файла sdr_config.ini при сетевом подключении или из внутреннего eeprom приемника при подключении посредством USB интерфейса.
- 3.3.3. Текстовое окно «**SDR IP Mask**» - служит установки/изменения маски сетевого IP адреса приемника AFEDRI SDR-NET. Сразу после загрузки содержит величину, считываемую из конфигурационного файла sdr_config.ini при сетевом подключении или из внутреннего eeprom приемника при подключении посредством USB интерфейса.
- 3.3.4.Текстовое окно «**Gateway IP Address**» - служит установки/изменения IP адреса сетевого шлюза к которому подключен приемник AFEDRI SDR-NET. Сразу после загрузки содержит величину, считываемую из конфигурационного файла sdr_config.ini при сетевом подключении или из внутреннего eeprom приемника при подключении посредством USB интерфейса.
- 3.3.5.Текстовое окно «**DST IP Address**» - служит только для индикации сетевого IP адреса персонального компьютера. Содержит величину, которая посылается от приемника AFEDRI SDR-NET к персональному компьютеру. Данная информация практического значения не имеет, используется только для отладки программы.
- 3.3.6.Текстовое окно «**Destination port**» - служит установки/изменения номера TCP/UDP порта через который устанавливается сетевое соединение между SDR и персональным компьютером. Сразу после загрузки содержит величину, считываемую из конфигурационного файла sdr_config.ini при сетевом подключении или из внутреннего eeprom приемника при подключении посредством USB интерфейса.

3.3.7. Изменение значения сетевых параметров «SDR IP address», «Gateway IP address», «SDR IP Mask» и «Destination port» по умолчанию защищены от редактирования, во избежание случайной смены параметра во время работы SDR, для изменения данных параметров пользователь должен установить флажок в Чек боксе «**Edit Network Parameters**» .

3.3.8. Кнопка «**Save Network Parameters**» - служит для сохранения следующих параметров сетевого интерфейса:

- «SDR IP address»
- «SDR IP Mask»
- «Gateway IP address»
- «Destination port»
- «Destination port»

При нажатии кнопки «**Save Network Parameters**» перечисленные выше параметры сохраняются в конфигурационном файле sdr_config.ini при сетевом подключении или во внутреннем eeprom приемника при подключении посредством USB интерфейса.

3.3.9. Текстовое окно «**Network Sample Rate**» - служит для изменения частоты выборки сигнала при работе приемника через сетевой интерфейс. Начиная с версии 20 в программе «SDR Network Control Box» введен контроль за соответствием частоты выборки, заданной пользователем, и ближайшего реально возможного значения определяемого внутренней архитектурой микросхемы AFEDR18201PFBR (см. пункт 3.2.3). Если значение введенное пользователем соответствует оптимуму, то рядом с текстовым окном «**Network Sample Rate**» появится надпись «Ok!» - зеленого цвета (см. **Figure 6**). В случае когда введенное значение отличается от оптимального, то рядом с текстовым окном «**Network Sample Rate**» появится ближайшее оптимальное значение, окрашенное красным цветом (см. **Figure 7**).

Установленная с помощью этого окна величина используется только при подключении приемника через сетевой интерфейс.

3.3.10. Текстовое окно находящееся под Чек боксом «**Enable Network Interface**» - служит для вывода служебных сообщений и сообщений об ошибках сетевого протокола

3.3.11. Оставшиеся элементы («Received UDP Packets», «UDP Packets errors», «Start UDP Stream») закладки **«Network»** имеют применение только при отладке программы

3.4. Закладка «Filter Tools»

В настоящий момент используется только в отладочном режиме.

3.5. Закладка «About»

Имеет только информационное значение (см. Figure 8.),

- Кнопка «Firmware Upgrade» - при нажатии переводит приемник в режим обновления прошивки. После нажатия данной кнопки пользователю необходимо дождаться момента когда SDR перезагрузится в режиме обновления, признаком перезагрузки в режиме обновления являются постоянно горящие красный и синий светодиоды. После этого программа «SDR Network Control Box» может быть закрыта, так как в режиме обновления протокол «SDR Network Control Box» не поддерживается. Для более подробной информации о процедуре обновления прошивки, читайте документ «AFEDRI-SDR-Net-user-manual.pdf»
- Отображает версию firmware «прошитую» внутри AFEDRI SDR-NET
- Отображает версию hardware и CPLD «прошитые» внутри AFEDRI SDR-NET (данная функция работает только для AFEDRI SDR-Net Rev.2)
- Отображает серийный номер AFEDRI SDR-NET (индивидуальный для каждого экземпляра)
- Отображает частоту опорного генератора AFEDRI SDR-NET, содержит величину, прочитанную из EEPROM SDR сразу после загрузки.
- Отображает текущее значение частоты сэмпирования (имеет значение только в режиме подключения USB)
- Отображает текущий режим приема (Одноканальный/Двухканальный)



Figure 8 About tab