

VisAir HF DDC/DUC SDR TRANSCEIVER



КВ Трансивер прямой оцифровки сигнала.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ.....	5
1.1 ПОЗДРАВЛЯЕМ.....	5
1.2 ЗНАКОМСТВО С ВОЗМОЖНОСТЯМИ.....	5
1.3 КОМПЛЕКТАЦИЯ.....	6
1.4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ.....	6
2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	8
2.1 Заземление.....	8
2.2 Антенна.....	8
2.3 Питание.....	9
2.4 ЭЛЕМЕНТЫ.....	10
2.4.1 Элементы подключения передней панели.....	10
2.4.2 Элементы подключения задней панели.....	11
2.4.3 Подключение к компьютеру.....	12
2.4.3 Соединение с внешним усилителем мощности.....	13
2.4.4 Подключение внешнего трансвертера.....	14
2.5 РАСПИНОВКА РАЗЪЕМОВ.....	15
2.6 ЭЛЕМЕНТЫ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ.....	16
2.7 ЭЛЕМЕНТЫ ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ.....	20
2.8 ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКРАНА.....	22
2.9 ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МЕНЮ.....	26
2.9.1 Меню Global options.....	26
2.9.2 Меню DDS configuration.....	28
2.9.3 Меню TX options.....	30
2.9.4 Меню Panadapter configurations.....	31
2.9.5 Меню El. key configuration.....	32
2.9.7 Меню RX TX Equalizer	33

2.9.9 Меню BPF configuration	33
3.0 ВКЛЮЧЕНИЕ ТРАНСИВЕРА.....	34
3.1 Органы управления трансивером.....	34
3.1.1 Сенсорный дисплей и анализатор.....	34
4.0 НАСТРОЙКА ТРАНСИВЕРА.....	36
4.1 Настройка основных функций трансивера.....	36
4.1.1 Настройка даты и времени.....	36
4.1.2 Настройка VOX.....	36
4.1.3 Настройка NR.....	36
4.1.4 Настройка панорамы.....	37
4.1.5 Антенный коммутатор.....	38
4.1.6 Выбор УВЧ.....	39
4.1.7 Выбор аттенюатора.....	39
4.1.8 Выбор вида излучения.....	39
4.1.9 Выбор полосы анализатора.....	40
4.1.10 Выбор аналоговых входов.....	40
4.1.11 Режимы АРУ.....	41
4.1.12 Режимы NB.....	41
5.0 ФУНКЦИИ ТРАНСИВЕРА.....	43
5.1 Частоты в памяти.....	43
5.2 Тональный сигнал и антенный тюнер.....	44
5.3 Банки диапазона.....	45
5.4 Запись и воспроизведение.....	46
5.5 Настройка предискажений сигнала.....	48
5.6 Работа вторым приемником.....	51
5.7 Эквалайзер.....	53
Теперь эквалайзер включен в состав аудио процессора. Пункт 5.12.....	53

5.8 Декодер цифровых сигналов.....	54
5.8.1 Декодер телеграфных сигналов.....	56
5.9 Внешний трансвертер.....	57
5.10 Функция анализа KCB антенны.....	59
5.11 Макросы CW и SSB.....	61
5.12 Audio Processor – Блок формирования аудио сигнала передатчика.....	65
5.12.1 Элементы управления.....	66
5.12.2 Настройка аудио процессора.....	66
5.12.3 Фазовращатель.....	67
5.12.4 Бэндкомпрессор.....	68
5.12.5 Эквалайзер.....	70
5.12.6 Софт компрессор.....	71
5.12.7 Лимитер и ревербератор.....	72
6.0 Обновление программного обеспечения.....	73
7. Настройка CAT.....	81
7.1 подключение через разъем CAT.....	81
7.2 Новая функция USB.....	84
7.2.1 USB аудио.....	84
7.2.1 CAT через USB.....	85
8.0 Возможные неисправности.....	87
9.0 Рекомендации.....	89

1 ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

1.1 ПОЗДРАВЛЯЕМ

Поздравляем Вас с приобретением современного SDR DDC трансивера нового поколения. Трансивер VisAir выполнен с применением микропроцессорной технологии, что позволило отказаться от компьютерной обработки сигнала. Трансивер VisAir это моноблок, все в одном корпусе.

Перед началом работы в эфире ознакомьтесь, пожалуйста, с этим разделом.

Здесь Вы узнаете о возможностях трансивера, предостережениях и правилах безопасности.

1.2 ЗНАКОМСТВО С ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Трансивер VisAir - это перспективная разработка в мире радиосвязи. Конструктивно трансивер выполнен в едином корпусе, такое решение будет привычно и удобно многим радиолюбителям. VisAir - это SDR DDC/DUC трансивер с прямой оцифровкой сигнала и работает в диапазоне частот любительских КВ диапазонов, в два независимых канала приема с обзором до 192 кГц. Большой цветной дисплей с диагональю 7" и разрешением 800x400 пикселей позволяет комфортно управлять трансивером и контролировать эфир.

Трансивер имеет 100 ваттный усилитель мощности, а так же автоматический антенный тюнер.

Встроенный блок питания позволяет питать трансивер от сети переменного тока ~220V, а в полевых условиях от аккумулятора или иных источников постоянного напряжения 13.8V.

Трансивер имеет все необходимые разъемы для подключения периферийных устройств и для универсальности работы может эксплуатироваться с обычной компьютерной гарнитурой.

- Антенный коммутатор на две антенны;
- Возможность подключения УКВ трансвертеров;
- Минимальная задержка сигнала при CW (6 мс) в SSB (24 мс);
- Встроенный аудио-плеер;
- Уникальная функция предискажений сигнала усилителя мощности.

1.3 КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Трансивер
- Шнур питания для сети 220V
- Разъем для питания трансивера от сети 13.8V
- Гарантийный талон
- Приложение с индивидуальными значениями параметров.
- Упаковка

1.4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

Прежде чем приступить к эксплуатации трансивера, пожалуйста, ознакомьтесь с Правилами эксплуатации данного устройства.

Внимательно изучите следующее руководство. Действия при подключении и начале эксплуатации, выходящие за правила руководства, могут привести к порче трансивера.

- Перед подключением к сети переменного тока 220V или бортовой сети автомобиля 13.8V следует убедиться в исправности кабелей питания.

- Распайка разъема питания 13.8V должна производиться согласно схемы данной инструкции.

- Не допускается переполюсовка питающего напряжения 13.8V.

- Перед подключением трансивера VisAir к сети питания необходимо сначала подключить его к заземлению.

- Эксплуатация трансивера без заземления запрещена.

- Запрещается эксплуатация трансивера при температуре менее 0° C и более +50° C.

Если трансивер находился в иных температурных режимах, то необходимо не менее 2-х часов перед началом эксплуатации при возвращении его в нормальные условия температур.

- Подключение к устройству внешних устройств должно выполняться строго по инструкции эксплуатации трансивера и схемы подключения устройств.

- Запрещается выполнять подключение внешних устройств к трансиверу при поданном питании.

- Запрещается эксплуатация трансивера в запыленных условиях и в условиях с повышенной влажностью.

- Следует избегать попадания на прибор прямых солнечных лучей.

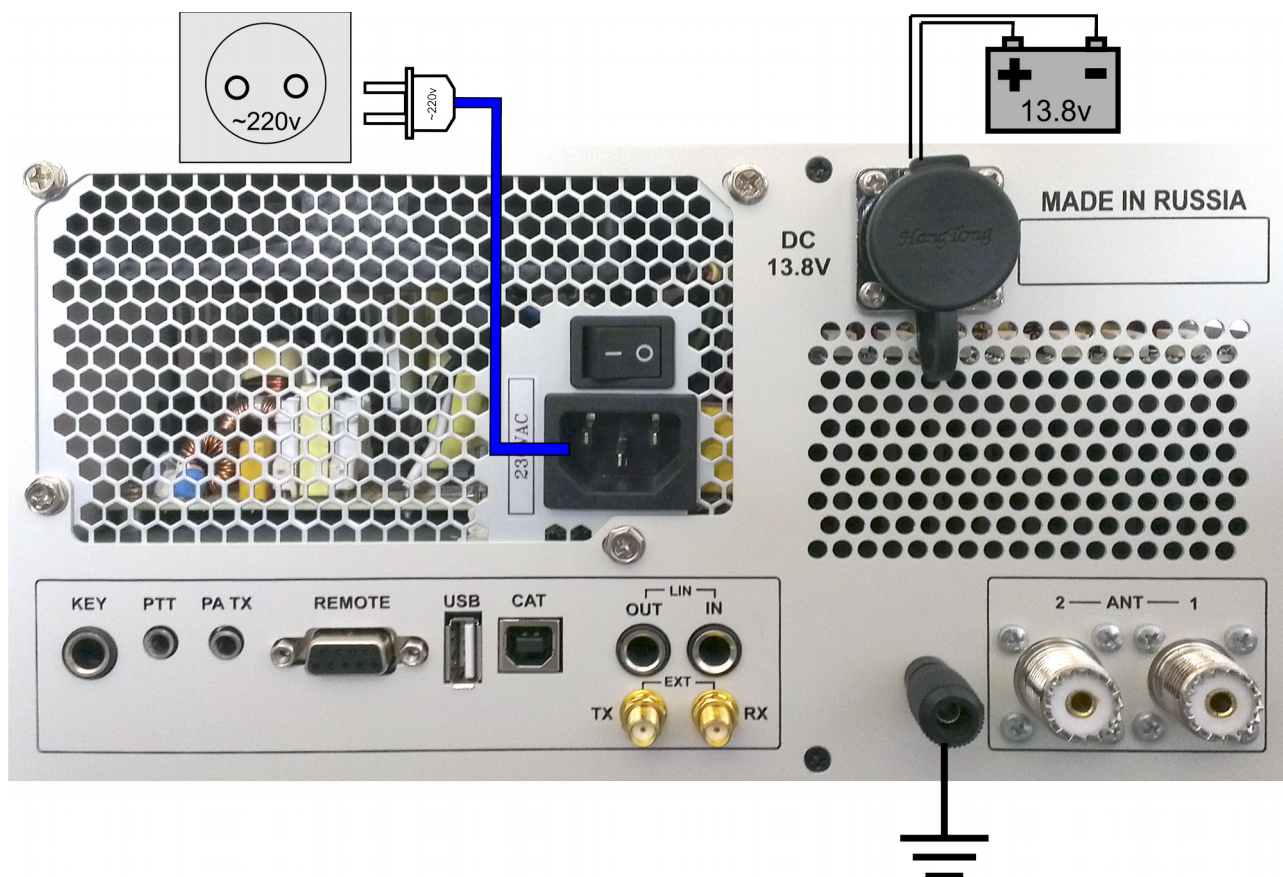
- Не допускайте попадания в устройство атмосферных осадков, а так же иных жидкостей, особенно агрессивных.

- Не вскрывайте трансивер, устройство содержит элементы, чувствительные к

статическому электричеству. Ремонт и перепрограммирование должны выполняться в сервисном центре или у производителя.

- Запрещается эксплуатация трансивера «на передачу» без нагрузки или на несогласованную нагрузку. Это может привести к выходу из строя выходных транзисторов и прочих узлов трансивера.
- Если Вы почувствовали запах или увидели дым, выходящий из трансивера, то сразу следует отключить устройство из питающей сети. Дальнейшее выяснение причин поломки нужно проводить в сервисном центре производителя.
- Запрещается ставить трансивер лицевой и задней стороной на поверхность, это может привести к выходу из строя органов управления, дисплея и элементов конструкции.
- Следует бережно относиться к трансиверу, не повреждать экран острыми предметами. Нажатие на кнопки выполнять без излишних усилий. Подключение разъемов должно быть строго по их оси стыковки, не допускать перегибов. Резьбовые соединения следует производить строго по резьбе, и избегать чрезмерного затягивания резьбовых соединений.
- Будьте аккуратны при транспортировке и переносе трансивера.
- Соблюдайте должное расстояние между вентиляционными отверстиями трансивера и ближайшими объектами. Оно должно быть не менее 10 см. Не закрывайте чем-либо вентиляционные отверстия трансивера. Нарушение вентиляции устройства может привести к перегреву и выходу из строя деталей и узлов трансивера.
- Не допускайте попадания в вентиляционные отверстия посторонних предметов или частиц.
- Отключайте антенну от трансивера после окончания работы. На антенну может наводиться атмосферное электричество и повреждать устройство.
- Используйте заземление антенно-фидерного хозяйства. Для устранения электромагнитных излучений используйте ферритовые защелки на кабелях и других проводах, подключаемых к трансиверу.
- Не допускайте к трансиверу лиц с сомнительной квалификацией во избежание повреждения устройства, а так же нарушения правил поведения в эфире.
- Не допускайте к трансиверу детей.

2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ



2.1 Заземление

Для исключения поражения электрическим током необходимо надежное и качественное заземление.

Внимание!



Запрещено использовать для заземления водопроводные трубы и трубы отопления.



Запрещается использование трансивера VisAir без надежного заземления.

2.2 Антенна

Перед подключением следует убедиться в исправности и качестве антенно-фидерного хозяйства. Антенна должна иметь импеданс 50 ом. Поэтому следует использовать настроенные антенны с трансивером.

Антенна должна иметь КСВ не более 1.5:1. При более высоком КСВ, следует согласовать антенну.

Примечание!

Работа с несогласованной антенной может быть причиной нелинейных излучений передаваемого сигнала, ВЧ наводок на телевизоры и другие бытовые приборы.

Внимание!

Используйте ферритовые защелки на антенные и ВЧ кабели

2.3 Питание

Подключите трансивер к источнику питания. Трансивер может быть подключен двумя способами. К сети переменного тока 220v или от аккумулятора 13.8v.

При подключении трансивера к сети 220v убедитесь в исправности вилки питания и надлежащем типе соединительных разъемов. Розетка сети переменного тока должна иметь заземляющий контакт.

При питании трансивера от аккумулятора или другого источника питания с напряжением 13.8v следует использовать исправные провода и разъемы способные выдержать максимальный ток до 30А.

Внимание!

При питании от источника постоянного тока 13.8v запрещается «переполюсовка»



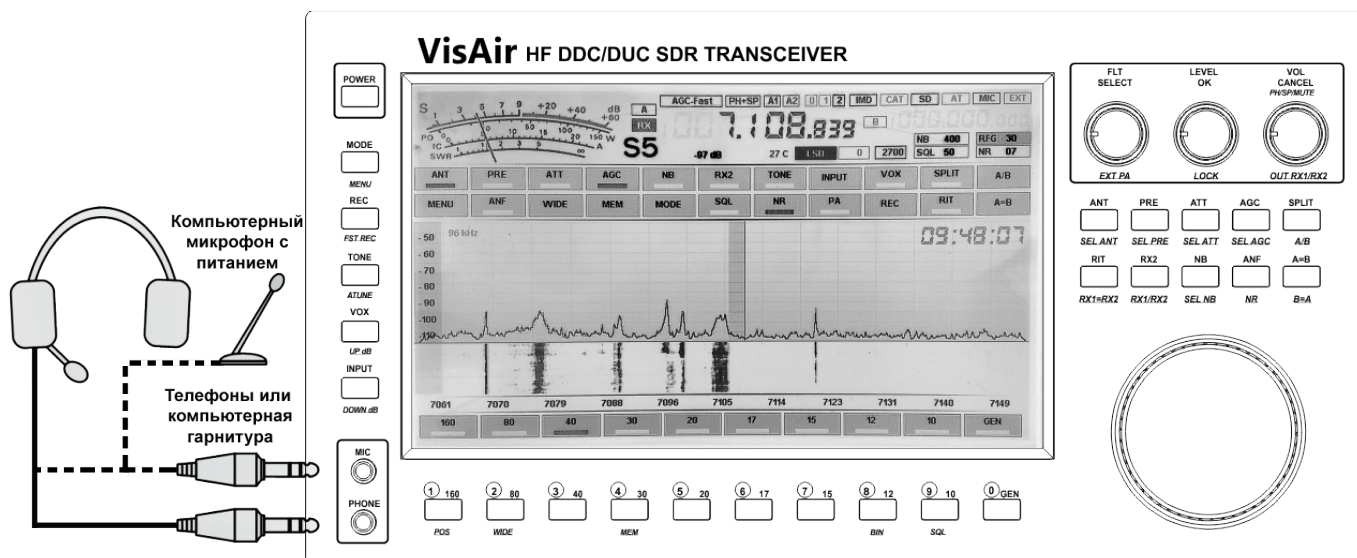
Используйте по возможности кабеля минимальной длины и не допускайте скручивание кабеля в витки. При высоком токе, проходящем по кабелю, это может стать причиной нагрева и возгорания кабеля.

Примечание!

Используйте ферритовые защелки на кабелях питания для снижения ВЧ помех

2.4 ЭЛЕМЕНТЫ

2.4.1 Элементы подключения передней панели



Передняя панель трансивера имеет два разъема Jack 3.5мм для подключения стандартной компьютерной гарнитуры или по отдельности, электретного микрофона и наушников.

Наушники должны быть стерео с импедансом от 30 до 150 ом.

Внимание!



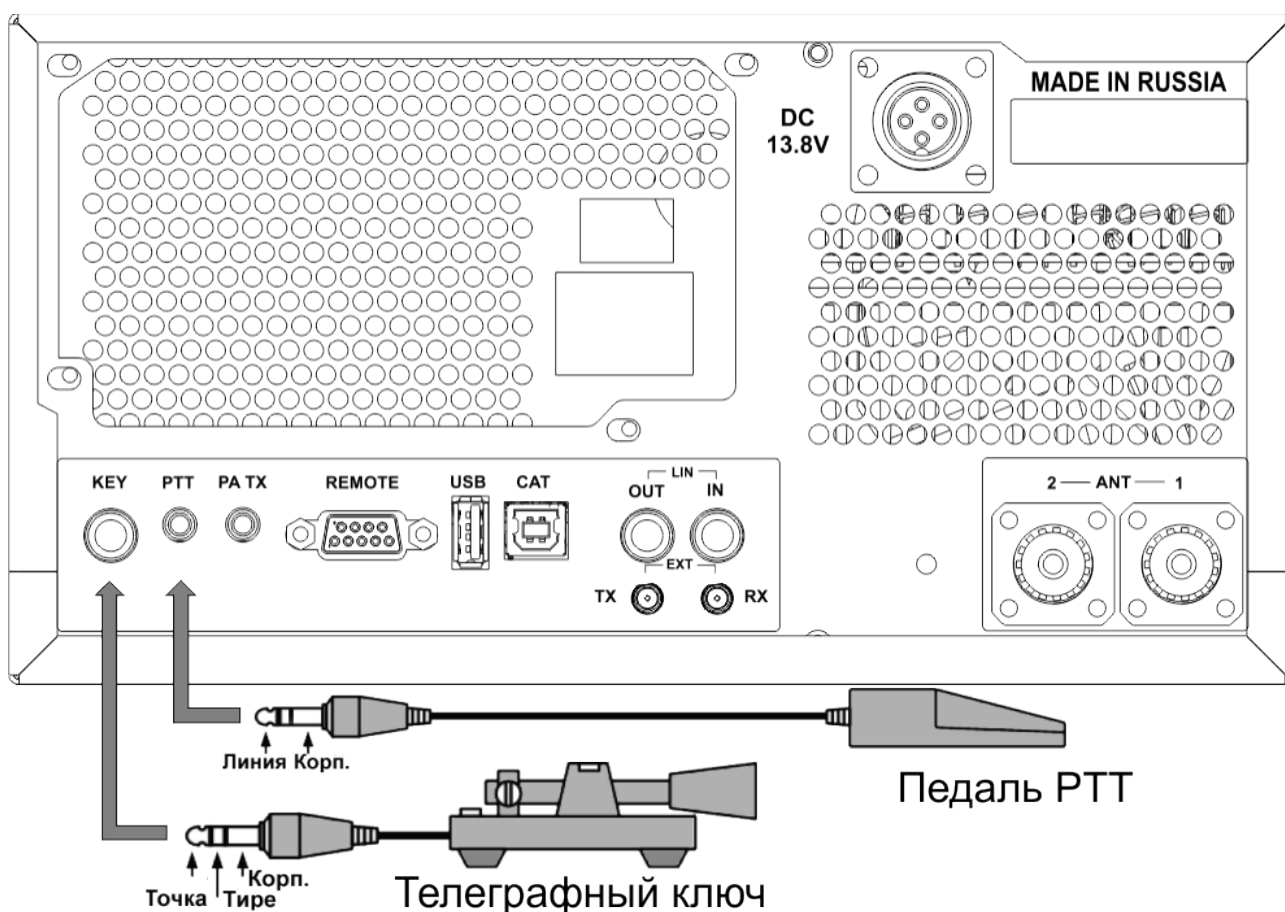
Запрещается использование моно-наушников и соединение стерео-каналов между собой.

Примечание!



В трансивере имеется встроенный динамик. Подключение наушников не отключает внутренний динамик трансивера. Для отключения динамика используйте кнопку третьего энкодера.

2.4.2 Элементы подключения задней панели



Педаль РТТ подключается к разъему РТТ и управляет режимом «Передачи» трансивера. Тип разъема: Jack 3.5мм, **разъем стерео**, управляющий сигнал можно подавать на любой контакт. Замыкание линии РТТ на корпус переводит трансивер в режим «Передачи», об этом на дисплее сигнализирует смена зеленого индикатора «RX», на красный «TX». При отпускании педали трансивер переводится в режим «Прием».

Телеграфный ключ подключается к разъему KEY. Тип разъема: Jack 6.3 мм.

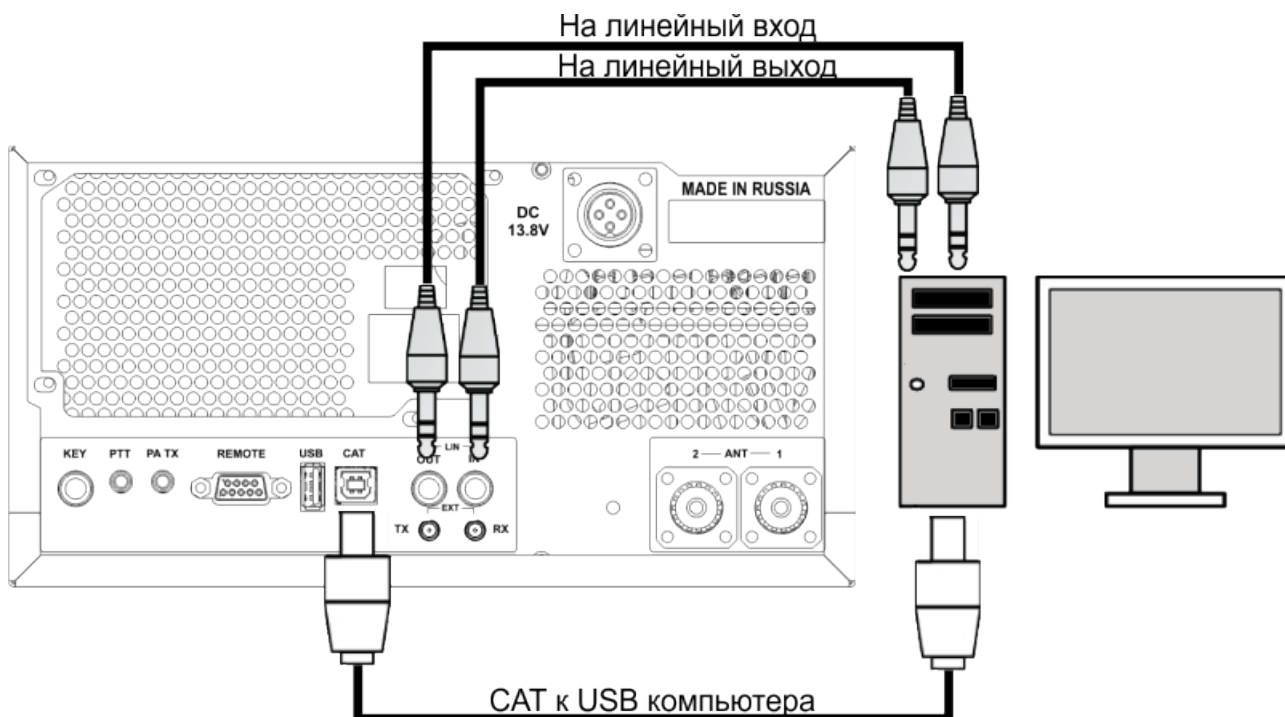
При замыкании одного из контактов ключа на корпус, происходит перевод трансивера в режим «Передачи» и формирование телеграфной посылки, точки или тире, в зависимости от замкнутого контакта ключа. Отпускание телеграфного ключа переводит трансивер в режим «Приема».

Примечание!



Настройки режимов ключа и времени задержек описаны в пункте меню-----

2.4.3 Подключение к компьютеру



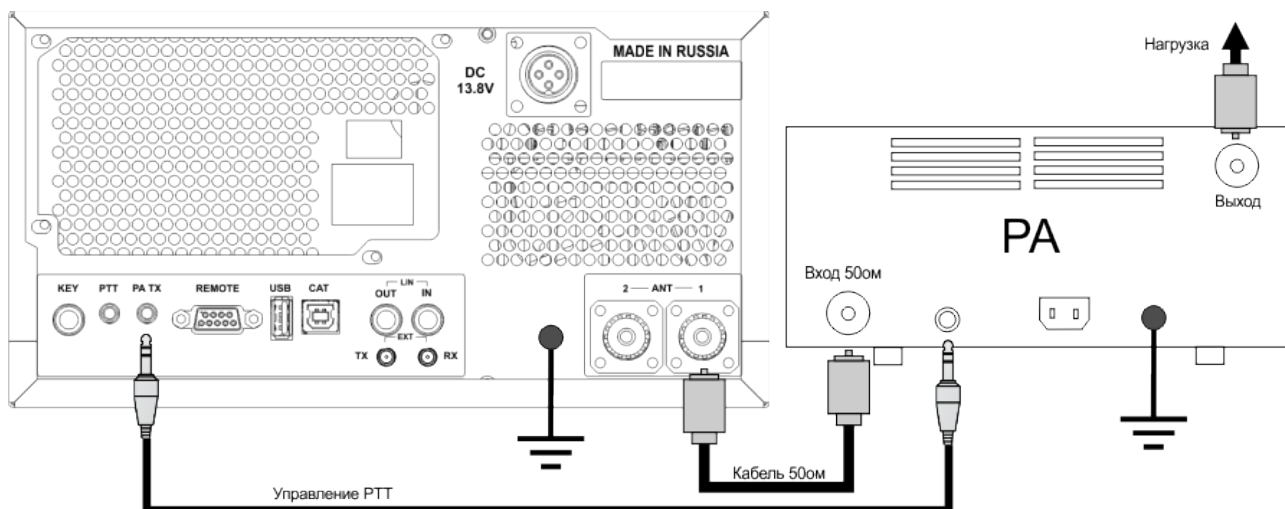
Подключение к компьютеру необходимо для управления аппаратным журналом по протоколу CAT и для работы цифровыми видами связи. Более подробная информация по настройке CAT находится в разделе [Настройка CAT](#).

Внимание!



Запрещается подключение трансивера к компьютеру без заземления компьютера и трансивера. Заземлять оба устройства необходимо в одной точке, желательно на корпусе трансивера.

2.4.3 Соединение с внешним усилителем мощности.



К трансиверу можно подключить внешний усилитель мощности. Для этого необходимо подключать его вход к одному из антенных входов трансивера ANT1 или ANT2. Для соединения должен использоваться 50 ом ВЧ кабель. Для управления передачей внешнего усилителя мощности имеется разъем PA TX типа Jack 3.5 мм. Во время передачи, при разрешенном управлении внешним PA, центральный вывод разъема соединяется на корпус с помощью управляющего транзистора. Нагрузка сигнала PA TX не должна превышать 24 вольт и тока 100 мА. Если у вас более высокое напряжение и ток нагрузки, то следует установить дополнительное реле, контакты которого будут управлять коммутацией вашего усилителя. Не следует забывать о наличии защитного диода подключенного параллельно обмотки реле.

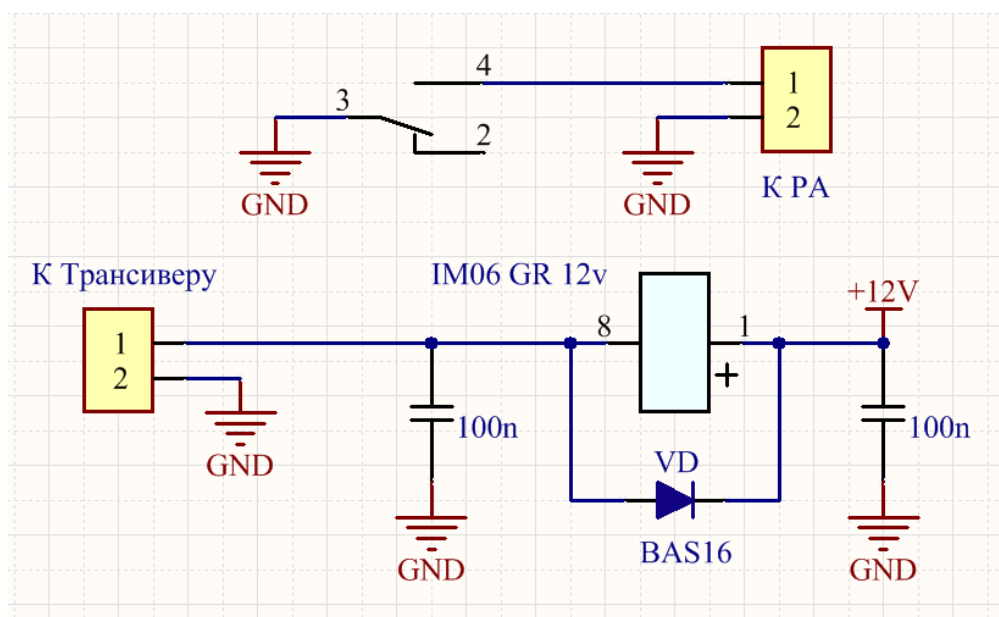
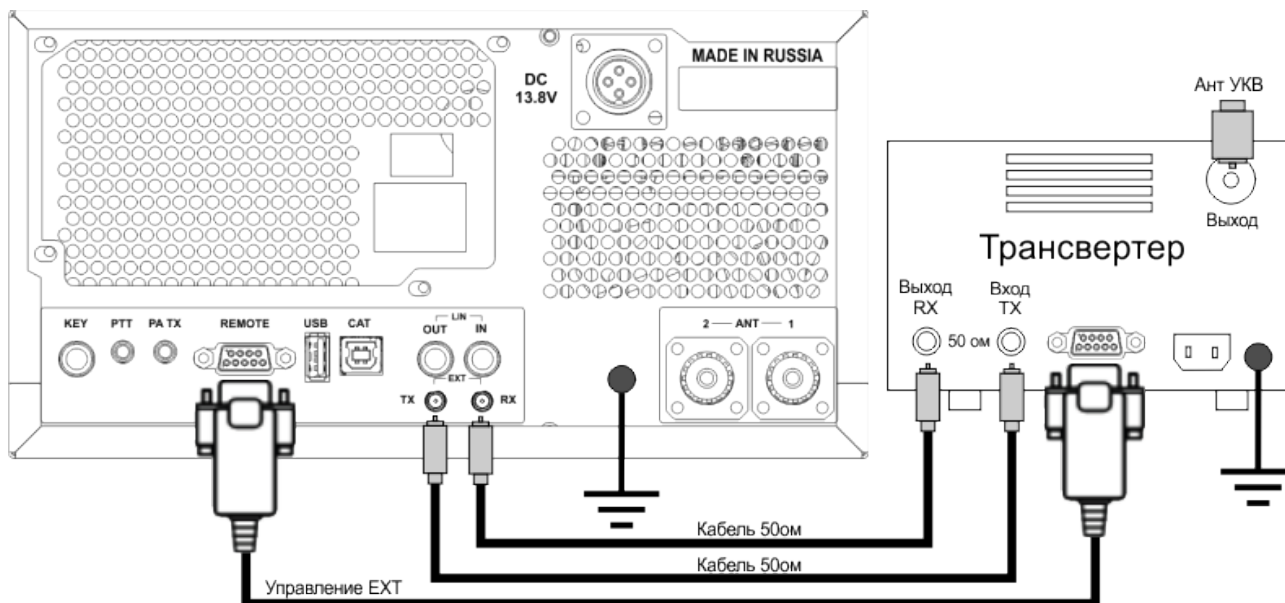


Схема коммутации.

2.4.4 Подключение внешнего трансвертера.



К трансиверу можно подключить внешний трансвертер на три диапазона:

- на 144 МГц
- на 432 МГц
- на 1236 МГц

Выбор нужного трансвертера происходит в контроллере при установке частоты требуемого диапазона. Также имеются управляющие сигналы для коммутации приема-передачи и выбора одной из двух антенн антенного коммутатора в трансвертере.

Вход и выход трансвертера соединяются с трансивером, посредством высокочастотных кабелей с импедансом 50 ом.

(см. подробно [Внешний трансвертер](#)).

2.5 РАСПИНОВКА РАЗЪЕМОВ

Разъем REMOTE.

1. GND
2. ANT - выбор антенны ANT1 или ANT2
3. Пусто
4. EXT144 - включение трансвертера на 144 мГц
5. EXT1236 - включение трансвертера на 1236 мГц
6. PA_TX – управление прием- передача
7. GND
8. GND
9. EXT432 - включение трансвертера на 432 мГц

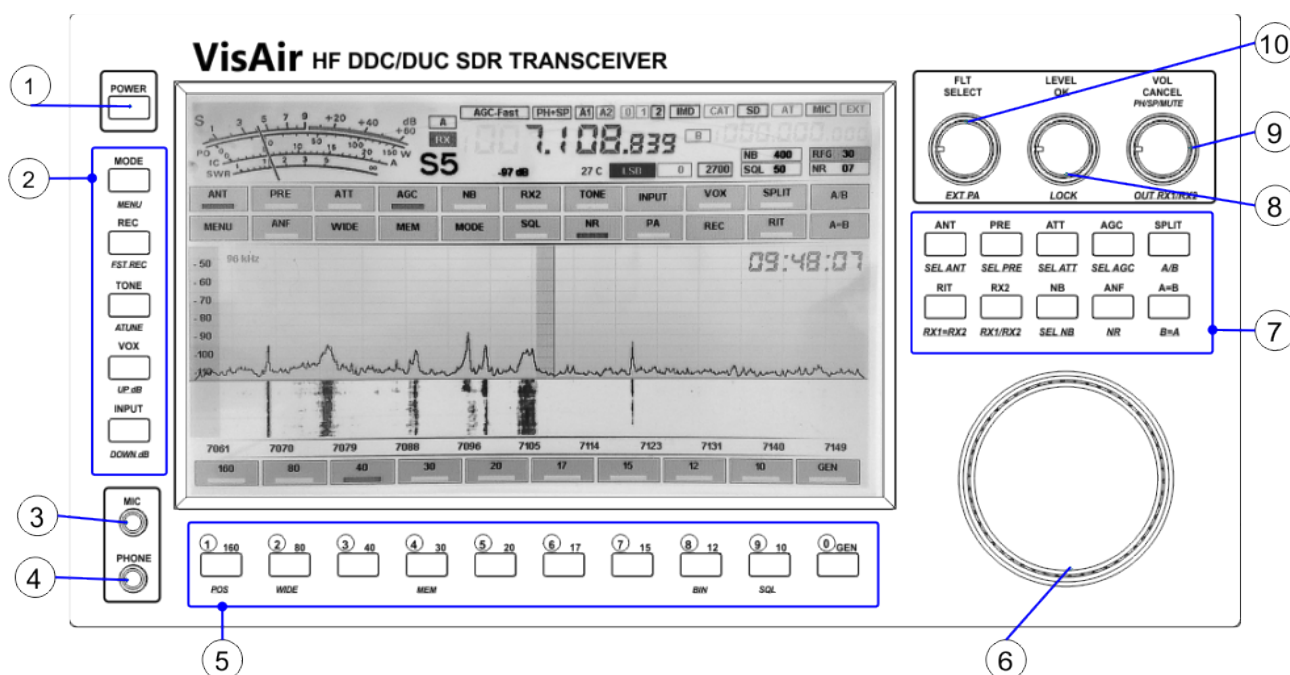
Нагрузка сигналов управления не должна превышать 12 вольт и тока 100 мА.

Все сигналы управляются на корпус. Схема подключения аналогична Схеме коммутации.

Разъем DC 13.8v (Только вход)

1. GND
2. GND
3. +13,8v
4. +13,8v

2.6 ЭЛЕМЕНТЫ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ



1) Кнопка питания.

POWER - Нажмите на кнопку для **включения** или **выключения** питания трансивера. (Более подробно в разделе [ВКЛЮЧЕНИЕ ТРАНСИВЕРА](#))

2) Блок кнопок:

MODE – кратковременное нажатие на кнопку для открытия окна выбора вида модуляции. (см. подробно [Выбор вида излучения](#)).

MENU – нажмите на кнопку MODE и удерживайте ее в течение 2 сек для входа в меню трансивера (см. подробно [ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МЕНЮ](#)).

REC – кратковременное нажатие на кнопку для открытия окна аудиозаписей. (см. подробно [Запись и воспроизведение](#)).

FST REC – нажмите на кнопку REC и удерживайте ее в течение 2 сек для открытия аудиоплеера для быстрой записи (см. подробно [Запись и воспроизведение](#)).

TONE – Переводит трансивер в режим передачи и формирует тональный сигнал. (см. подробно [Тональный сигнал и антенный тюнер](#)).

ATUNE – нажмите на кнопку TONE и удерживайте ее в течение 2 сек для входа в окно антенного тюнера (см. подробно [Тональный сигнал и антенный тюнер](#)).

VOX – Включение режима vox (см. подробно [Настройка VOX](#)).

UP dB – нажмите на кнопку VOX и удерживайте ее. При этом основным энкодером можно регулировать верхнюю границу уровня анализатора спектра.

INPUT – кратковременное нажатие на кнопку для открытия окна выбора входов. (см. подробно [Выбор аналоговых входов](#)).

DOWN dB – нажмите на кнопку VOX и удерживайте ее. При этом основным энкодером можно регулировать нижнюю границу уровня анализатора спектра.

3) Микрофонный вход. (см. подробно [Элементы подключения передней панели](#)).

4) Выход стерео-наушников. (см. подробно [Элементы подключения передней панели](#))

5) Блок кнопок переключения диапазонов. (160, 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10, GEN) и цифры (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0)

POS - нажмите на кнопку 1 и удерживайте ее. При этом основным энкодером можно регулировать положение разделительной линии между анализатором спектра и водопадом.

WIDE - нажмите на кнопку 2 и удерживайте ее в течение 2 сек для открытия окна выбора ширины анализатора спектра. (см. подробно [Выбор полосы анализатора](#)).

SQL - нажмите на кнопку 2 и удерживайте ее в течение 2 сек для включения или отключения режима шумоподавителя SQL.

6) **ручка основного энкодера** для настройки частоты и регулировки других параметров трансивера.

7) блок кнопок:

ANT – кратковременное нажатие на кнопку для активации антенного коммутатора. (см. подробно [Антенный коммутатор](#)).

SEL ANT – нажмите на кнопку ANT и удерживайте ее в течение 2 сек для открытия окна настройки антенного коммутатора (см. подробно [Антенный коммутатор](#)).

PRE – кратковременное нажатие на кнопку для включения-отключения УВЧ. (см. подробно [Выбор УВЧ](#)).

SEL PRE – нажмите на кнопку PRE и удерживайте ее в течение 2 сек для открытия окна настройки УВЧ (см. подробно [Выбор УВЧ](#)).

ATT – кратковременное нажатие на кнопку для включения-отключения аттенюатора. (см. подробно [Выбор аттенюатора](#)).

SEL ATT – нажмите на кнопку ATT и удерживайте ее в течение 2 сек для открытия окна настройки антенного коммутатора (см. подробно [Выбор аттенюатора](#)).

AGC – кратковременное нажатие на кнопку для включения-отключения АРУ приемника. (см. подробно [Режимы АРУ](#)).

SEL AGC – нажмите на кнопку AGC и удерживайте ее в течение 2 сек для открытия окна настройки АРУ (см. подробно [Режимы АРУ](#)).

SPLIT – кратковременное нажатие на кнопку для включения-отключения режима SPLIT. (см. подробно [Режимы АРУ](#)).

A/B – нажмите на кнопку SPLIT и удерживайте ее в течение 2 сек для замены местами частот А и В.

RIT – кратковременное нажатие на кнопку для включения-отключения расстройки трансивера. Смена частоты приема при включенной расстройке выполняется основным энкодером.

RX1=RX2 – нажмите на кнопку RIT и удерживайте ее в течение 2 сек, при этом частота настройки первого приемника станет равной частоте второго приемника.

RX2 – кратковременное нажатие на кнопку для включения второго приемника (см. подробно [Работа вторым приемником](#)).

RX1/RX2 – нажмите на кнопку RX2 и удерживайте ее в течение 2 сек для смены активного приемника. Если был активным второй приемник, то первый станет активным, и наоборот.

NB – кратковременное нажатие на кнопку для включения-отключения шумоподавителя NB. (см. подробно [Режимы NB](#)).

SEL NB – нажмите на кнопку NB и удерживайте ее в течение 2 сек для открытия окна настройки NB (см. подробно [Режимы NB](#)).

ANF – кратковременное нажатие на кнопку для включения-отключения ANF.

NR – нажмите на кнопку ANF и удерживайте ее в течение 2 сек для включения-отключения режима адаптивного шумоподавления. (см. подробно [Настройка NR](#)).

A=B – При включенном режиме SPLIT делает частоту А равной частоте В.

A/B – При включенном режиме SPLIT меняет местами частоту А и частоту В.

10) Валкодер 1.

1. Регулирует верхнюю частоту среза полосы приема.
2. Регулирует нижнюю частоту среза полосы приема.

Кнопка энкодера - «SELECT», переключение режимов энкодера

Длинное нажатие: разрешает или запрещает управление внешним усилителем мощности.

8) Валкодер 2.

При приеме:

1. Регулирует уровень NB.
2. Чувствительность модуля DSP по приему.
3. Уровень шумоподавления SQL.

При передаче:

1. Регулирует уровень выходной мощности.
2. Регулирует уровень микрофона и линейного входа, в CW – скорость электронного ключа. Регулирует уровень воспроизведения записи при передаче в эфир.

3. Уровень самоконтроля

Кнопка энкодера - «OK», переключение режимов энкодера

Длинное нажатие: блокировка изменения частоты «LOCK»

9) Валкодер 3.

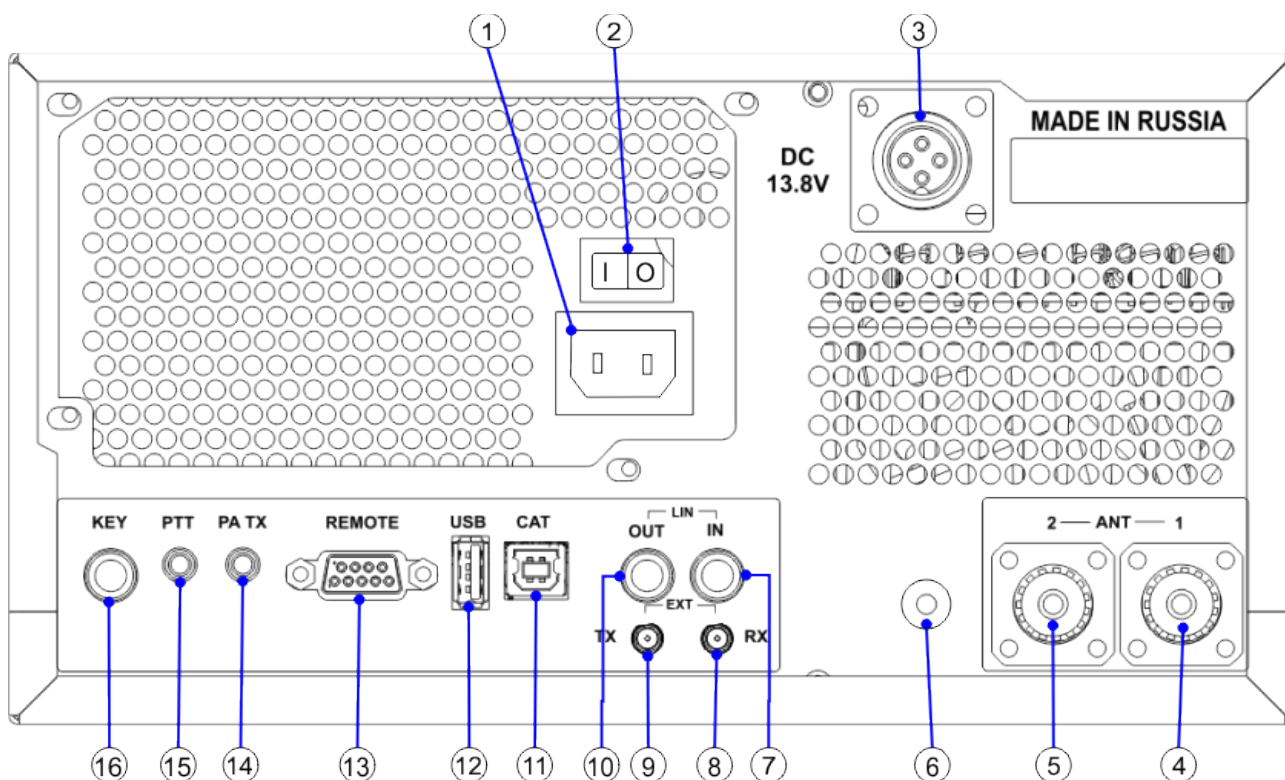
Электронная регулировка громкости.

Кнопка энкодера - «CANCEL»,

Переключение «Наушники+Динамик» - «Наушники» - «MUTE»,

Длинное нажатие: переключение звука приемников - или активный, или оба приемника.

2.7 ЭЛЕМЕНТЫ ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ



- 1) Разъем подключения кабеля питания 220 вольт. (см. подробно [Питание](#)).
- 2) Выключатель питания трансивера.
- 3) Разъем подключения кабеля питания постоянного тока 13.8 вольт. (см. подробно [Питание](#)).
- 4) Антенный вход №1 (см. подробно [Антенна](#)).
- 5) Антенный вход №2 (см. подробно [Антенна](#)).
- 6) Клемма подключения заземления (см. подробно [Заземление](#)).
- 7) НЧ линейный вход (см. подробно [Подключение к компьютеру](#)).
- 8) Высокочастотный вход для подключения трансвертера (см. подробно [Подключение внешнего трансвертера](#)).
- 9) Высокочастотный вход для подключения трансвертера (см. подробно [Подключение внешнего трансвертера](#)).
- 10) НЧ линейный выход (см. подробно [Подключение к компьютеру](#)).
- 11) USB-B кабель для соединения с компьютером по протоколу CAT (см. Подробно [Подключение к компьютеру](#)).

12) USB.

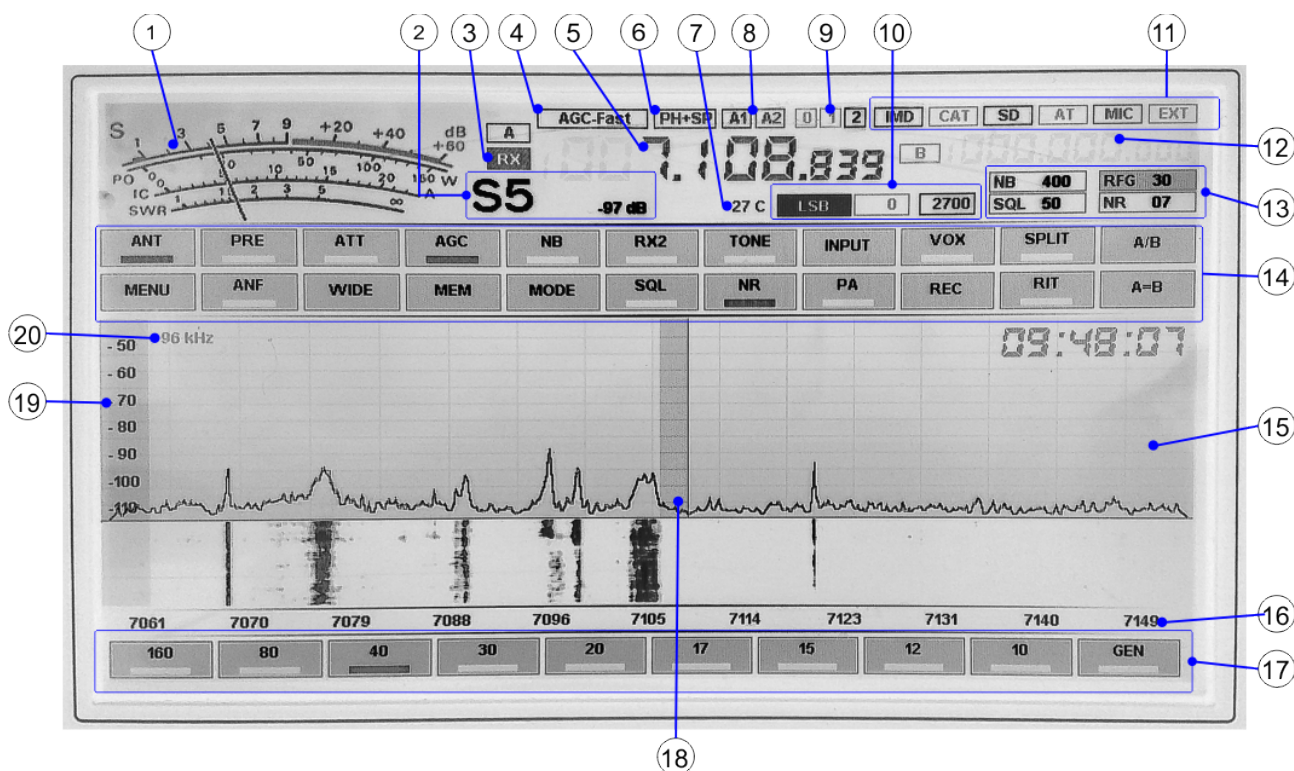
13) Разъем для подключения к трансвертеру управляющих сигналов (см. подробно [Подключение внешнего трансвертера](#)).

14) Разъем подключения управляющего сигнала ТХ, от трансивера к внешнему усилителю мощности (см. подробно [Соединение с внешним усилителем мощности](#)).

15) Разъем подключения педали РТТ (см. подробно [Педаль РТТ](#)).

15) Разъем подключения электронного ключа (см. подробно [Телеграфный ключ](#)).

2.8 ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКРАНА



1) S-meter трансивера в режиме приема показывает уровень принимаемого сигнала в баллах и дБм. В режиме передачи прибор превращается в SW-meter и показывает уровень мощности излучения в ваттах (зеленая стрелка), а так же значение KCB (красная стрелка).

В режиме SSB SW-meter показывает уровень мощности PEP.

Нажатие на SW-meter во время передачи переключает прибор на показание текущих токов выходных транзисторов. Синяя стрелка показывает величину тока потребления выходного каскада, а зеленая предварительного каскада усилителя мощности. Чтобы вернуться к показаниям SW-meter, нужно еще раз нажать на измерительный прибор на экране во время передачи.

2) цифровые показания максимальных значений: во время приема - S-meter; во время передачи, в зависимости от режима измерителя, ток или KCB. При активном тональном сигнале и включенном режиме прибора SW-meter добавляются показания выходной мощности.

3) Индикатор режима трансивера, показывает во время приема - RX (зеленый фон), а во время передачи - TX (Красный фон).

4) Индикатор состояния АРУ. При включенном АРУ, подсвечен желтым цветом и показывает выбранный тип АРУ. (см. подробно [Режимы АРУ](#))

5) Частота приема первого приемника. При отключенной расстройке RIT и неактивном SPLIT, также является и частотой передачи трансивера. При активном SPLIT - канал A.

6) Индикатор показывает куда в данный момент выводится звук: на наушники (PHONE), на наушники и громкоговоритель (PH+SP), отключен звук (MUTE).

7) Индикатор температуры усилителя мощности.

8) Индикатор антенного коммутатора. A1 – первая антенна (ANT1), A2 – вторая антенна (ANT2). В зависимости от режимов антенного коммутатора, индикаторы антенн могут менять свой цвет: Зеленый – прием, Красный – передача, Оранжевый – прием и передача.

9) Номер активного банка частот на выбранном диапазоне. Смена банка происходит при повторном нажатии на кнопку выбранного диапазона. (см. подробно [Банки диапазона](#)).

10) Индикатор вида излучения (модуляции) и ширина принимаемой полосы ограниченной с нижнего значения (правый индикатор) и верхнего значения (левый индикатор).

11) Индикаторы активных функций:

IMD – при включенных предискажениях сигнала усилителя мощности имеет зеленый цвет. (см. подробно [Настройка предискажений сигнала](#)).

CAT – индикатор активности CAT протокола. При успешном обмене данных с компьютером по протоколу CAT индикатор имеет зеленый цвет.

SD – индикатор наличия и исправности SD карты.

AT – индикатор активности автоматического антенного тюнера. (активный цвет Желтый).

MIC – LINE – OFF индикатор используемых входов трансивера. MIC -микрофонный вход, LINE – линейный вход, OFF – отключены все входы.

EXT – Индикатор включения внешнего транвертера (активный цвет Желтый).

12) Индикатор частоты. В зависимости от активных функций и режимов может показывать частоты:

при включенной расстройке RIT – частоту передачи трансивера.

при включенной SPLIT – частоту передачи трансивера по каналу В.

При активном втором приемнике и отключенных RIT и SPLIT – частоту приема второго приемника.

13) Индикаторы текущих значений, которые можно оперативно сменить вторым энкодером.

При приеме:

NB - Уровень NB.

RFG - Уровень чувствительности ДСП.

SQL – Порог шумоподавителя.

NR – Глубина шумопонижения NR.

При передаче:

PW – Значение выходной мощности в %.

MIC – Уровень чувствительности входов.

REC – Уровень воспроизведения записи в эфир.

CTR – Уровень самоконтроля.

CW – Скорость электронного ключа.

14) Кнопки режимов и функций трансивера:

ANT – кратковременное нажатие на кнопку для активации антенного коммутатора. (см. подробно [Антенный коммутатор](#)).

SEL ANT – нажмите на кнопку ANT и удерживайте ее в течение 2 сек для открытия окна настройки антенного коммутатора (см. подробно [Антенный коммутатор](#)).

PRE – кратковременное нажатие на кнопку для включения-отключения УВЧ. (см. подробно [Выбор УВЧ](#)).

SEL PRE – нажмите на кнопку PRE и удерживайте ее в течение 2 сек для открытия окна настройки УВЧ (см. подробно [Выбор УВЧ](#)).

ATT – кратковременное нажатие на кнопку для включения-отключения аттенюатора. (см. подробно [Выбор аттенюатора](#)).

SEL ATT – нажмите на кнопку ATT и удерживайте ее в течение 2 сек для открытия окна настройки антенного коммутатора (см. подробно [Выбор аттенюатора](#)).

AGC – кратковременное нажатие на кнопку для включения-отключения АРУ приемника. (см. подробно [Режимы АРУ](#)).

SEL AGC – нажмите на кнопку AGC и удерживайте ее в течение 2 сек для открытия окна настройки АРУ (см. подробно [Режимы АРУ](#)).

SPLIT – кратковременное нажатие на кнопку для включения-отключения режима SPLIT. Появится панель с кнопками управления частот А и В.

A/B – кратковременное нажатие на кнопку для замены местами частот А и В.

A=B – При включенном режиме SPLIT, делает частоту А равной частоте В.

Нажмите на кнопку **A=B** и удерживайте ее в течение 2 сек для того, чтобы сделать частоту В равной частоте А.

Начиная с версии прошивки (2.37 27.03.2019) Кнопки **A/B** и **A=B** перенесены в панель управления при активации режима SPLIT.

RIT – кратковременное нажатие на кнопку для включения-отключения расстройки трансивера. Смена частоты приема при включенной расстройке выполняется основным энкодером.

RX2 – кратковременное нажатие на кнопку для включения второго приемника.

нажмите на кнопку RX2 и удерживайте ее в течение 2 сек для смены активного приемника. Если был активным второй приемник, то первый станет активным, и наоборот (см. подробно

Работа вторым приемником).

NB – кратковременное нажатие на кнопку для включения-отключения шумоподавителя NB (см. подробно [Режимы NB](#)).

SEL NB – нажмите на кнопку NB и удерживайте ее в течение 2 сек для открытия окна настройки NB (см. подробно [Режимы NB](#)).

ANF – кратковременное нажатие на кнопку для включения - отключения ANF.

NR – кратковременное нажатие на кнопку для включения-отключения NR (см. подробно [Настройка NR](#)).

MAC – кнопка вызова панели макросов для CW и SSB, в зависимости от текущего вида модуляции.

APROC – Вызов модуля Аудио процессора. (см. подробно [Audio Processor](#))

15) Анализатор спектра.

16) Линейка частот, отображаемых анализатором спектра.

17) Блок кнопок переключения диапазонов (160, 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10, GEN).

18) Маркер положения и ширины принимаемого сигнала на анализаторе спектра.

19) Индикатор и регулятор диапазона развертки анализатора спектра (см. подробно [Настройка панорамы](#)).

20) Индикатор ширины обзора анализатора спектра.

CWPF – CW пик фильтр - фильтр- резонатор, позволяет выделять сигнал на конкретной частоте. Имеет возможность регулирования полосы пропускания и затухание за полосой пропускания. При длительном нажатии открывается окно для регулирования ширины и крутизны фильтра.

AFC – Функция подстройки частоты телеграфного тона корреспондента к частоте излучения установленной в меню **CW tote freq.**

При нажатии на кнопку, включается расстройка RIT и происходит коррекция частоты. Захват тона происходит в пределах -150 .. +150 Гц от установленной частоты тона **CW tote freq.** Если тон находится за пределами указанного диапазона, то функция автоматического захвата тона будет работать некорректно. В этом случае, расстройку необходимо выполнить в ручную, самостоятельно.

2.9 ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МЕНЮ.

Configuration menu:	
0 Global Options	5 Set Date Time
1 Calibration	6 BPF configuration
2 DDS configuration	7 Panadapter config
3 TX options	8 Elkey configuration
4 RX&TX Equalizer	9 Reset setting

Внимание!



Управление трансивером производится контроллером VisAir. Поскольку данный контроллер используется в других конструкциях, то некоторые функции и элементы меню предназначены для других устройств. Об этом будет предупреждение для конкретных элементов меню.

Перемещение по пунктам меню выполняется вращением ручки основного энкодера. Для редактирования выбранного пункта меню, кратковременно нажмите на кнопку первого энкодера «Select», далее, вращая основной энкодер, меняйте значения параметров. Для принятия нового значения кратковременно нажмите на кнопку второго энкодера «OK». Для выхода из режима редактирования кратковременно нажмите на кнопку первого энкодера «Select». Для выхода из меню без принятия внесенных изменений кратковременно нажмите на кнопку третьего энкодера «CANCEL».

2.9.1 Меню Global options

Параметр	Описание	Значение	По умолчанию
LCD Brightness	Яркость дисплея	10 100%	70
Band to 74HC595N	Вариант управления платой коммутации по SPI (разъем XS10)	"Enable", "Disable"	Disable
PA IC-meter	Наличие измерителя токов усилителя мощности	"Enable", "Disable"	Enable
S-Meter calibration	Калибровка S-метра	-40....40	7
SWR-meter calibration	Калибровка измерителя КСВ Выводы разъема XS10 – 2, 3 Индивидуально для экземпляра трансивера	0....8000	5900
IC-meter calibration	Калибровка измерителя Токов выходных транзисторов ПА XS2 – 2, 3	100....300	180

	Индивидуально для экземпляра трансивера		
CAT TX	Переводить трансивер по CAT в режим передачи по DTR и RTS	"Enable", "Disable"	Enable
Beep level	Уровень звукового сигнала нажатия кнопок	1...10	1
Show Clock	Отображать часы	"Time", "Time+Date", "Disable"	Time
ATT 1 (dB)	Значение первого аттенюатора Можно выбрать значения с шагом 2 дБ	2, 4, 6, 8, 10	6
ATT 2 (dB)	Значение второго аттенюатора Можно выбрать значения с шагом 2 дБ	2, 4, 6, 8, 10, 20	10
ATT to TX	Значение аттенюатора по приему во время передачи	0, 10, 20, 30, 40	10
PRE 1 (dB)	Значение первого УВЧ	0....60	10
PRE 2 (dB)	Значение второго УВЧ	0....60	-
S-Metr correct	Разрешать корректировку s-metra при включенном ATT и PRE	"Enable", "Disable"	Enable
S-metr smoothness	Сглаживание движения стрелки	0...100	80
SDR Mode	Выбор режима работы DSP: Аналоговый вариант, Прямая оцифровка, Вариант DDC Module 1	"SDR", "DDC", "DDC Module 1", "DDC VisAir"	DDC VisAir
Enkoder step (Hz)	Шаг перестройки частоты	1, 10, 100	1
Encoder factor	Делитель импульсов валкодера	1, 2, 4, 8, 10, 12	4
Encoder of pulses	Количество импульсов валкодера	24, 48, 68, 128, 256, 300, 400, 600, 800, 1200, 1400	800
Encoder menu step	Скорость перестройки в меню	1...256	30
AI Encoder speed	Режимы интеллектуального энкодера (чувствительность к скорости вращения)	1, 2, 3	2
Control TX	DDC – Во время передачи приемник не отключается	"Enable", "Disable"	Enable
Range control	Контроль границ любительских диапазонов	"Enable", "Disable"	Enable
Equalizer freq1	Частота регулировки первого ползунка эквалайзера	"80", "105", "135", "175"	80
Equalizer freq2	Частота регулировки второго ползунка эквалайзера	"230", "300", "385", "500"	230
Equalizer freq3	Частота регулировки третьего ползунка эквалайзера	"650", "850", "1100", "1400"	650
Equalizer freq4	Частота регулировки четвертого ползунка эквалайзера	"1800", "2400", "3200", "4100"	1800
Equalizer freq5	Частота регулировки пятого ползунка эквалайзера	"5300", "6900", "9000", "11700"	5300
RX Equalizer	Эквалайзер на прием	"Disable", "Enable"	Disable
ADC Driver	Управление увч перед ADC	"Enable", "Disable", "ADC OVR"	Enable

ADC OVR Correct	Автоматическое управление PRE и ATT при перегрузке АЦП	"Enable", "Disable",	Enable
1,2,3 Encoder reverse	Для некоторых энкодеров требуется реверс импульсов	"Disable", "Enable"	Disable
RX2 free band	Позволяет второму приемнику выбирать произвольный диапазон отличный от RX1	"Disable", "Enable"	Enable
Time correct	Корректировка часов	-511...512	0
Decoder FSK	Включение декодера цифровых сигналов, при выборе цифровых режимов работы	"Disable", "Enable"	"Disable"
Auto AGC Level	Режим автоматического порога АРУ	"Disable", "Enable"	Enable
CAT to PTT	Сигнал USB для управления передачей. Должен стоять RTS для нормальной работы CW. Для цифровых видов автоматически изменится на DTR	"RTS", "DTR"	RTS
CAT RTS	Разрешение на принятие сигнала RTS	"Disable", "Enable"	Enable
CAT DTR	Разрешение на принятие сигнала DTR	"Disable", "Enable"	Enable

2.9.2 Меню DDS configuration

Параметр	Описание	Значение	По умолчанию
DDS Chip	Выбор микросхемы синтезатора для SDR	"AD9952", "AD9958"	-
CLK Freq (MHz)	Частота кварцевого генератора DDS	40,50,80,100,200, 400	-
CLK Freq correction (Hz)	Коррекция частоты генератора DDS	- 1000000...100000 0	-
DDS1 mux	Множитель для DDS	0...10	-
USB Freq correction (Hz)	Коррекция частоты для USB	-1000...1000	0
LSB Freq correction (Hz)	Коррекция частоты для LSB	-1000...1000	0
Frequency factor	Множитель частоты на выходе DDS (для AD9952)	1,2,4	-
EXT144 GEN Freq MHz	Установка частоты конвертера 144 (MHz)	30...1000	116
EXT144 GEN Freq Hz	Установка частоты конвертера 144 (Hz)	0....1000000	0
EXT432 GEN Freq MHz	Установка частоты конвертера 432 (MHz)	30...1000	404
EXT432 GEN Freq Hz	Установка частоты конвертера 432 (Hz)	0....1000000	0
EXT1236 GEN Freq	Установка частоты конвертера 1236	30...1300	1260

MHz	(MHz)		
EXT1236 GEN Freq Hz	Установка частоты конвертера 1236 (Hz)	0.....1000000	0

2.9.3 Меню TX options

Параметр	Описание	Значение	По умолчанию
Power level	Уровень выходной мощности на текущем диапазоне и банке частот. Нужен для предварительной установки значения, без перевода трансивера на передачу	1....100%	10
Power for PA	Уровень выходной мощности для подачи на внешний усилитель мощности. Устанавливается при активной кнопке PA	1....100%	10
Equalizer	Включение эквалайзера (Теперь в составе аудио процессора)	"Enable", "Disable"	Enable
Default RX-TX delay	Задержка перехода на передачу	10....250	15
Default TX-RX delay	Задержка перехода на прием	10....250	10
Filter LO freq	Нижняя граница частоты излучаемого спектра сигнала (Теперь в составе аудио процессора)	50....500	50
Filter HI freq	Верхняя граница частоты излучаемого спектра сигнала (Теперь в составе аудио процессора)	1000....3500	3000
AGC level	Уровень АРУ на передачу (Теперь в составе аудио процессора)	0....40	90
AGC	Включение АРУ на передачу (Теперь в составе аудио процессора)	"Enable", "Disable"	Disable
Compressor TX	Включение компрессора (Теперь в составе аудио процессора)	"Enable", "Disable"	Disable
Compressor max gain (%)	Уровень компрессии (Теперь в составе аудио процессора)	1....100	99
Compressor coef (%)	Коэффициент компрессии (Теперь в составе аудио процессора)	1....100	29
Two tone gen gain (%)	Уровень тонального сигнала	1....100	100
Two tone mode	Режимы тонального сигнала	"None", "One", "Two", "One+Two"	One+Two
Two tone gen freq1	Частота первого тонального сигнала	100....3000	700
Two tone gen freq2	Частота второго тонального сигнала	100....3000	1900
Tone Time sec	Время в сек по истечении которого отключится тональный сигнал	10, 15, 20, 30	15
VOX Threshold MIC(%)	Порог срабатывание VOX микрофонного входа	1....100	10
VOX Threshold LIN(%)	Порог срабатывание VOX линейного входа	1....100	17

VOX Hold	Время удержания VOX между звуками	1....50	12
Reverberator	Включение реверберации (Теперь в составе аудио процессора)	"Enable", "Disable"	Enable
Reverberator gain (%)	Уровень реверберации (Теперь в составе аудио процессора)	1....100	40
Reverberator delay (%)	Задержка сигнала реверберации (Теперь в составе аудио процессора)	1....100	12
Mic boost	Включение дополнительного микрофонного усилителя.	"Enable", "Disable"	Enable
Drive Power (%)	DDC уровень мощности на выходе ЦАП Этот параметр выставляется для каждого диапазона в отдельности. Выставляется по минимуму IMD3 Не стоит это значение увеличивать без контроля анализатором сигнала! Перенесено в сервисный режим. Индивидуально для экземпляра трансивера	1....100	10
Control SWR	Уменьшает уровень выходного сигнала на передачу при KCB >2 Если KCB > 3, то программа не обращает внимание на этот параметр и уменьшает мощность до минимума!	"Enable", "Disable"	Enable
Control ALC	Включение ALC (ограничение выходной мощности)	"Disable", "Enable", "	Disable
Level ALC (%)	Уровень ограничения ALC	60....100	60

2.9.4 Меню Panadapter configurations

Параметр	Описание	Значение	По умолчанию
Sample rate	Ширина обзора панорамы и частота дискретизации	"48000", "96000"	-
Fill Panadapter	АЧХ на панораме с заливкой	"Enable", "Disable"	Disable
Waterfall auto level	Автоматический уровень водопада	"Enable", "Disable"	Enable
Panadapter AVG	Величина плавности обновления	0.....230	170
Panadapter Correct	Корректировка усиления панорамы	1.....1250	600
Panadapter level	Корректировка уровня шумовой дорожки Начальное значение выставляется в соответствии с показаниями уровня шума без антенны с нагрузкой 50 ом	40....160	128
Fill color	Цвет панорамы	"Yellow", "White", "Blue", "Green"	Yellow
Freq NFO	Маркер ширины полосы перемещается по панораме	"Enable", "Disable"	Enable

Panadapter Smoothing	Сглаживание пиков на панораме	"Enable", "Disable"	Enable
Panadapter Control	Способы управления панорамой	"Normal", "Alternative"	Normal
Panadapter Speed	Скорость движения водопада	"Slow", "Fast"	"Slow"

2.9.5 Меню El. key configuration

Параметр	Описание	Значение	По умолчанию
CW tone freq	Частота телеграфной посылки	100....1000	700
Break in time	Задержка перехода на прием после посылки знака (зависит от скорости передачи)	0....300	230
Break in	Включение BREAK-IN	"Enable", "Disable"	Enable
CW el. key mode	Режим электронного ключа	"ACS", "Electronic key", "Straight key", "BUG key"	Electronic key
CW key reverse	Инвертировать электронный ключ	"Enable", "Disable"	Disable
Space wight %	Отношение паузы к длительности точки - в десятках процентов	1....100	10
Dash wight %	Отношение тире к длительности точки - в десятках процентов	1....100	30
CW decoder	Включение или отключение текстового декодера телеграфного сигнала по приему.	"Enable", "Disable"	Disable

2.9.6 Меню Calibration

Открывает окно калибровок трансивера:

Calibration imbalance – Выполнение калибровки зеркального канала для Аналогового SDR трансивера (Не используется в DDC версии).

PA Linearization – Выполнение калибровки предискажений сигнала усилителя мощности. Смотри подробно ([Настройка предискажений сигнала](#))

PA quiescent current – Настройка и просмотр токов покоя выходных транзисторов усилителя мощности. Регулировка токов покоя доступна только в сервисном режиме.

Antenna SWR analyzer – Функция анализа KCB антенны. Смотри подробно ([Функция анализа KCB антенны](#))

2.9.7 Меню RX TX Equalizer

Открывает графический эквалайзер, с помощью которого можно откорректировать АЧХ принимаемых станций во время приема, во время передачи АЧХ сигнала с микрофона.

2.9.8 Меню Set Date Time

Установка даты и времени. Кнопкой валкодера «Select» можно выбирать редактируемый параметр, а вращая ручку главного валкодера выполнять изменение выбранного параметра.

2.9.9 Меню BPF configuration

BPF configuration в трансивере VisAir не используется.

Данный пункт меню открывает окно, в котором производится установка частот используемых полосовых фильтров. Контроллер может управлять девятью полосовыми фильтрами. Если у вас установлено меньшее их количество, то свободные места не заполняются.

Перемещаться к требуемому параметру можно тремя способами: главной ручкой валкодера; с помощью Touch, нажимая на названия диапазонов Start kHz или End kHz; и с клавиатуры, нажимая на соответствующие цифры. Вписываем свои значения начала и конца полосы пропускания фильтров без перекрытия. Пример: диапазон «0» - начало 1500, конец 2500; диапазон «1» - начало 2500, конец 4000. И так далее.

3.0 ВКЛЮЧЕНИЕ ТРАНСИВЕРА

Перед включением трансивера, обязательно ознакомьтесь с разделом инструкции ПОДКЛЮЧЕНИЕ. Выполните все рекомендации и правила подключения трансивера к сети и источнику питания. Убедитесь, что к трансиверу подключена антенна и заземление.

Если все условия соблюдены, то можете включить трансивер.

Если трансивер подключен к сети переменного тока 220v., то переведите выключатель, расположенный на блоке питания трансивера возле сетевого входа, в положение “I”.

Подождите около 10 секунд, чтобы дежурное питание стабилизировалось и запустило контроллер.

Теперь можете нажать на передней панели трансивера кнопку «POWER». (см. подробно Кнопка питания)

Контроллер выведет трансивер из спящего режима.

3.1 Органы управления трансивером

3.1.1 Сенсорный дисплей и анализатор

Экран трансивера содержит достаточно объемную информацию, которая постоянно обновляется в зависимости от выбранных действий или функций. Поэтому пользователю необходимо оперативно и визуально реагировать на те, или иные события. Для этого в трансивере применен емкостной Touch, который позволяет одним прикосновением к экрану выполнять точное нажатие кнопок и выбор режимов.

Подробное описание элементов экрана читайте в разделе инструкции (ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКРАНА).

Более детально следует рассмотреть выбор станций и участка отображения на панораме.

В зависимости от выбранной полосы анализатора (12-192), на экране отображается определенный участок диапазона. Но можно смещать выбранный участок диапазона вверх или вниз. Для этого касаемся и не отпускаем палец в области водопада, и смещаем его влево или вправо. Смещение происходит до пределов максимально разрешенного положения маркера ширины фильтра. Если необходимо переместить видимую область на большее расстояние по диапазону, то такая операция выполняется вращением ручки основного энкодера.

Выбор станции в пределах видимой области анализатора, можно выполнять касанием или смещением маркера, на нужную станцию.

Для повышения детализации видимых станций уменьшайте ширины обзора. Минимальная ширина обзора удобна в телеграфном режиме и цифровых видах связи, когда плотность станций на участке диапазона очень высокая.

Для того, чтобы максимально выполнить визуальный обзор диапазона, выбирайте высокую ширину анализатора.

Для оперативного изменения шага перестройки частоты, 1-100 Гц, нажмите кратковременно на индикатор частоты. Под цифрами разрядов имеется индикатор текущего шага перестройки.

На экране есть кнопки, которые имеют функцию длительного нажатия. Как правило, длительное нажатие открывает дополнительные окна для выбора тех или иных опций.

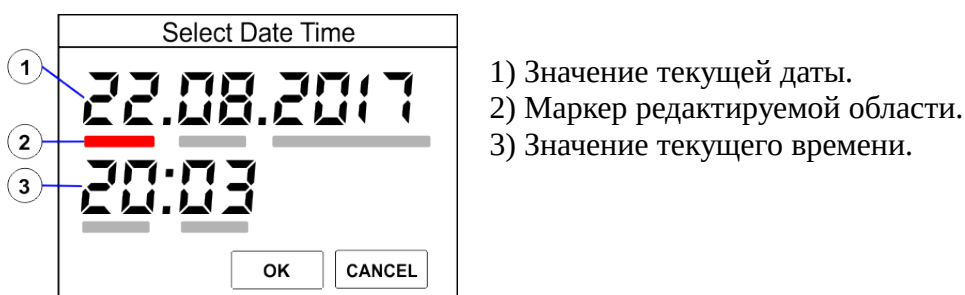
4.0 НАСТРОЙКА ТРАНСИВЕРА

4.1 Настройка основных функций трансивера

4.1.1 Настройка даты и времени.

Для установки даты и времени в трансивере необходимо нажать кнопку **MENU** и выбрать пункт **Set Date Time**.

Откроется окно редактирования текущей даты и времени.



Кнопкой валкодера «Select» можно выбирать редактируемый параметр, он подсвечивается красным цветом. Вращая ручку главного валкодера вы можете изменять выбранный параметр. После внесения требуемых значений, для принятия изменений, нажмите кнопку **OK**. Для выхода из окна настройки без принятия изменений нажмите кнопку **CANCEL**.

4.1.2 Настройка VOX

Для включения режима голосового управления передачей нажмите кратковременно на кнопку «VOX». Для настройки чувствительности срабатывания зайдите в меню **TX options**. Изменяйте значение параметра **VOX threshold MIC** для микрофона и **VOX threshold LINE** для линейного входа до тех пор, пока не пропадет ложное срабатывание на шум в помещении.

Параметром **VOX Hold** регулируется время задержки перехода на прием в миллисекундах.

Установите такое значение, при котором между словами и звуками не будет перехода на прием, но и задержка после окончания передачи должна быть не слишком большой.

Примечание!



Не используйте VOX для микрофонного входа в шумных помещениях. Используйте педаль для управления передачей.

4.1.3 Настройка NR

Функция NR (noise reduction) - подавление шума во время приема. Включается кратковременным нажатием на кнопку NR на дисплее. Для регулировки уровня подавления шума нажмите на кнопку второго энкодера, перейдите на регулировку значения NR и

вращением ручки второго энкодера выставите требуемый уровень подавления.

4.1.4 Настройка панорамы

Перед настройкой панорамы, предварительно необходимо произвести калибровку S-metra трансивера, если она не была выполнена ранее.

Визуальное положение панорамы по высоте, удобнее всего выполнять с помощью нажатия на кнопки клавиатуры и вращением ручки основного энкодера.

Кнопка «Up dB» - выполняет масштабирование уровня по высоте.

Кнопка «Down dB» - выполняет регулировку положения уровня по высоте.

Значения регулировок положения по высоте и масштабу уровней выполняется для каждого диапазона в отдельности. Для режима передачи уровни высоты и масштаба являются общими на всех диапазонах.

Начальная калибровка положения шумовой дорожки.

Эту операцию удобнее выполнять при отключенной антенне.

Выставьте такое положение шумовой дорожки с помощью кнопки и энкодера, при котором она будет отчетливо видна.

В меню «**Panadapter config**» для калибровки уровня панорамы имеется параметр **Panadapter level**. С помощью него необходимо выставить уровень шумовой дорожки в соответствии с показаниям s-metra в дБ. Для этого, ориентируемся по значениям боковой шкалы в дБ.

Пункт меню «Panadapter correct» служит для коррекции амплитуды анализатора. Эту калибровку нужно выполнять подачей тонального сигнала на вход трансивера, выставляя приближенный уровень сигнала по значениям боковой шкалы в дБ.

Примечание!



Трансивер не является измерительным прибором, поэтому возможна некоторая погрешность в показаниях на панораме и анализаторе.

Далее подключаем антенну и выставляем требуемое положение и масштаб уровней анализатора для каждого диапазона в отдельности.

4.1.5 Антенный коммутатор

Трансивер оснащен антенным коммутатором на два выхода. Окно коммутатора позволяет настроить использование антенн, согласно их назначению:

ANT RX-TX mode:	
1	ANT1-RXTX, ANT2-OFF
2	ANT1-OFF, ANT2-RXTX
3	ANT1-TX, ANT2-RX
4	ANT1-RX, ANT2-TX

Режим 1:

Антенный вход ANT1 используется для приема и передачи сигналов. Вход ANT2 не используется.

Режим 2:

Антенный вход ANT2 используется для приема и передачи сигналов. Вход ANT1 не используется.

Режим 3:

Антенный вход ANT1 используется для передачи сигналов. Вход ANT2 используется для приема сигналов.

Режим 4:

Антенный вход ANT2 используется для передачи сигналов. Вход ANT1 используется для приема сигналов.

Внимание!



Запрещено использовать не подключенные к нагрузке выходы антенных разъемов на передачу.

4.1.6 Выбор УВЧ

В трансивере VisAir имеется одно отключаемое УВЧ, поэтому окно с выбором режима УВЧ отключено.

4.1.7 Выбор аттенюатора

Select ATT level:		
1 ATT1	2 ATT2	3 ATT1+2

Трансивер VisAir имеет два аттенюатора сигнала на -6 дБм (ATT1) и -12 дБм (ATT2). Они могут быть, при необходимости, использованы одновременно, как -18 дБм (ATT1+2).

4.1.8 Выбор вида излучения

Select Mode:			
1 LSB	2 USB	3 CWL	4 CWU
5 FM	6 AM	7 FSKL	8 FSU

Установка вида излучения для приема и передачи:

LSB - SSB нижняя боковая,

USB - SSB верхняя боковая,

CWL – режим телеграфа, нижняя боковая,

CWU - режим телеграфа, верхняя боковая,

FM – частотная модуляция,

AM — амплитудная модуляция,

FSKL – режим цифровых излучений, нижняя боковая,

FSKU - режим цифровых излучений, верхняя боковая,

Примечание!



Для отдельных приемников виды излучения могут устанавливаться индивидуально

4.1.9 Выбор полосы анализатора

Select wide view:									
1	12 kHz	2	24 kHz	3	48 kHz	4	96 kHz	5	192 kHz

Выбор ширины отображения на панораме:

12 кГц.

24 кГц.

48 кГц.

96 кГц.

192 кГц.

Примечание!



Для отдельных приемников ширина отображения может устанавливаться индивидуально
В трансивере VisAir ширина отображения заменяет функцию ZOOM.

4.1.10 Выбор аналоговых входов

Select Input:							
1	OFF	2	MIC	3	LINE	4	USB

Переключение аналоговых входов для режима передачи.

1 **OFF** – все отключено.

2 **MIC** – используется микрофонный вход трансивера.

3 **LINE** – используется линейный вход трансивера

4 **USB** – используется USB Audio соединение

Примечание!



Тип используемого входа сохраняется для каждого банка и диапазона.

4.1.11 Режимы АРУ

Select AGC speed:			
1 FST	2 MED	3 SLW	4 LNG

Настройка скорости отпускания АРУ:

1 FST – fast (быстрое)

2 MED – medium (средний)

3 SLW – slow (медленно)

4 LNG – long (долговременный)

LEVEL – Порог срабатывание АРУ для ручного режима (устанавливается основным энкодером)

Для настройки параметра **AGC ref level** (Порог срабатывания АРУ), нажмите и удерживайте механическую кнопку 40м (3) и вращая ручку основного энкодера установите необходимый уровень. Визуально уровень **AGC ref level** можно контролировать на экране в области маркера настройки на станцию и ширины полосы. Графически уровень выполнен в виде линии, которая может смещаться вверх и вниз. Так же рядом с ней имеется цифровое значение порога **AGC**.

Уровень срабатывания АРУ настраивается для каждого диапазона в отдельности.

Начиная с прошивки 2.38, настройка скорости отпускания АРУ запоминается индивидуально для каждого банка по диапазонам. Если на 0 банке назначен вид модуляции CW, то можно установить **FST**, на других банках установить другую скорость, в зависимости от типа используемой модуляции.

Примечание!



Выбирайте оптимальные настройки АРУ для комфортного приема станций. АРУ не должно срабатывать на слабые по уровню станции.

4.1.12 Режимы NB

Select NB:				
NB1	NB2	NB4	NB8	Close

NB = Нойс Бланкер (подавитель импульсных помех)

В окне Режимы **NB** можно выбрать оптимальный режим подавления импульсных помех для текущей помехи приему.

Выбирайте, нажимая на кнопки NB1-NB8, комбинируя их варианты по минимальному подавлению импульсной помехи. Уровень подавления помехи выставляется с помощью установки значения **NB Level**. Для этого кратковременно нажимайте на кнопку второго энкодера до тех пор, пока значение **NB** (см. описание элементов экрана Индикаторы текущих значений), не станет подсвеченным (синим цветом). После этого, вращая ручку второго энкодера, установите требуемое значение уровня **NB**. Чем ниже значение, тем выше подавление импульсной помехи.

Примечание!



При мощных сигналах принимаемых станций режим NB может вызывать небольшие искажения принимаемого сигнала.

5.0 ФУНКЦИИ ТРАНСИВЕРА

5.1 Частоты в памяти

Memory frequency:	
0	0007.147.90 LSB 5
1	6
2	7
3	8
4	9

SAVE -sel LOAD -ok CANCEL

- 1) Номер канала записи в памяти
- 2) Значение записанной частоты в памяти.
- 3) Вид модуляции
- 4) Номер банка записанной частоты

Окно запоминания и извлечения частот из памяти вызывается нажатием на кнопку **MEM**.

Для записи частоты в память в открытом окне **Memory frequency** выберите вращением основного энкодера нужную ячейку памяти и нажмите на кнопку **SAVE** или на кнопку первого энкодера **Select**.

Примечание!



Если до этого в выбранной ячейке памяти находилось сохраненное ранее значение, то при новой записи оно будет заменено на новое значение текущей частоты.

Для извлечения частоты из памяти в открытом окне **Memory frequency** выберите вращением основного энкодера нужную ячейку памяти и нажмите на кнопку **LOAD** или на кнопку второго энкодера **OK**.

Для выхода из окна **Memory frequency** без каких-либо действий нажмите на кнопку **CANCEL**.

5.2 Тональный сигнал и антенный тюнер

Для настройки и проверки выходного сигнала передатчика в трансивере имеется тональный генератор. Перед использованием тонального генератора необходимо настроить его режимы и уровень. Режимы тонального генератора, частоты излучения и его выходной уровень настраиваются через меню **TX options**.

Внимание!



Запрещено использовать тональный генератор в трансивере с не подключенными антенными выходами к нагрузке или антенне.

Для включения тонального генератора кратковременно нажмите на кнопку «**TONE**». Трансивер автоматически переведется в режим передачи с сформированным тональным сигналом и выбранным видом излучения.

При использовании двух-тонального сигнала и включенном режиме «**Control TX**», на панораме мы можем наблюдать излучаемый сигнал и его IMD.

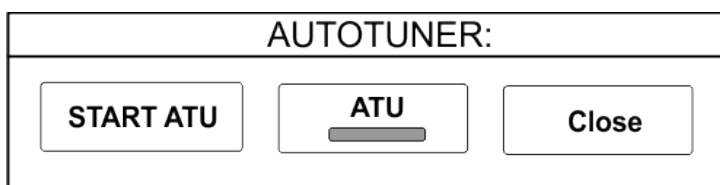
Примечание!



В режиме вида излучения CWL или CWU тональный сигнал может быть только однотоновым.

Для отключения тонального генератора повторно, кратковременно, нажмите на кнопку «**TONE**».

Если ваша антенна имеет импеданс отличный от 50 ом, можете попробовать согласовать ее с помощью встроенного антенного тюнера. Для вызова окна управления антенного тюнера нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку «**TONE**».



Для включения или отключения антенного тюнера используется кнопка «**ATU**».

Для настройки антенного тюнера, предварительно включите его кнопкой «**ATU**», состояние антенного тюнера подсвечивается зеленым индикатором под кнопкой и индикатором в верхней части дисплея с надписью «**AT**».

Далее кратковременно нажмите на кнопку «**START ATU**». Окно настройки автотюнера закроется. Трансивер будет переведен в состояние передачи тонального сигнала, и антенный тюнер начнет подбор индуктивностей и емкостей для оптимального согласования выхода трансивера с антенной.

Во время подбора значений на дисплей выводится информация о текущей схеме подключения индуктивностей и емкостей, а так же оптимально найденное КСВ для данной схемы подключения. После нахождения минимально возможного КСВ операция подбора заканчивается, трансивер переводится в режим приема.

Антенный тюнер запоминает свои настройки и состояние для каждого отдельного банка.

Поэтому если такая антенна используется и в других банках текущего диапазона, то настройку согласования необходимо повторить для каждого банка.

Закреть окно настройки антенного тюнера можно кратковременным нажатием на кнопку «Close».

Примечание!



Антенный тюнер не настраивает резонанс антенны, он только согласовывает ее импеданс с выходным сопротивлением трансивера. Антенный тюнер не используется на прием.

5.3 Банки диапазона

Для удобства и расширения функциональности элементов управления диапазонами, в трансивере каждый любительский диапазон имеет по три банка. Банк — это виртуальное хранилище основных параметров принимаемой частоты на диапазоне.

Как это работает?

Пример использования банков:

Каждый диапазон можно условно разбить на три под-диапазона с разными видами излучения и участками частот и назначить для каждого из трех банков.

0 банк — телеграфный участок.

1 банк — участок с цифровыми видами связи

2 банк — участок с голосовыми видами излучения

Каждый радиолюбитель может произвольно назначать банки по своей потребности.

В каждом банке сохраняется отдельно:

- Частота приема-передачи.
- Вид модуляции и полоса фильтра.
- Уровень мощности излучения PA
- Настройки антенного тюнера
- Настройки уровней панорамы и анализатора, положение маркера на панораме.

Для перехода между банками текущего диапазона, необходимо повторно, кратковременно нажать на кнопку текущего диапазона. Банки выбираются по кругу 0-1-2-0... и т.д.

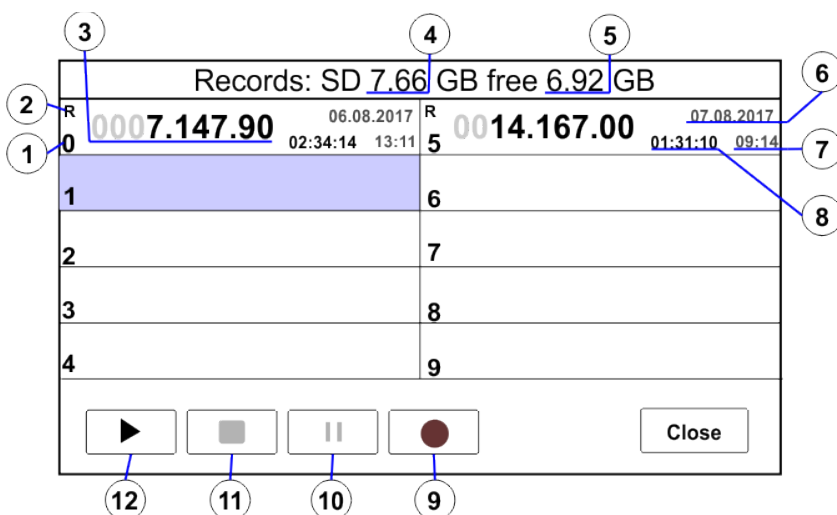
5.4 Запись и воспроизведение.

Трансивер оснащен аудио плеером. Запись ведется на внутреннюю карту памяти.

Имеются два вида плеера:

- Плеер, позволяющий выполнять и хранить до 10 файлов аудиозаписей. Далее «плеер №1».
- Плеер для быстрой записи и воспроизведения станций, в котором запись ведется в один и тот же файл, и при следующей записи предыдущая запись удаляется. Далее «плеер №2».

Для вызова плеера №1 нажмите кратковременно на кнопку «REC».



1. Номер аудиофайла.
2. Вид записи: прием (R), передача (T)
3. Частота эфира, которая была выставлена в начале записи.
4. Размер карты памяти.
5. Свободное место на карте памяти.
6. Дата аудиофайла.
7. Время аудиофайла.
8. Продолжительность записи.
9. Кнопка начала записи.
10. Пауза воспроизведения.
11. Кнопка остановки записи/воспроизведения.
12. Кнопка воспроизведения.

Выбор нужного файла выполняется вращением ручки основного энкодера или непосредственным кратковременным нажатием на файл в окне плеера.

Примечание!



Если выбранный файл ранее содержал в себе сохраненную запись, то она будет удалена и замена на новую запись.

Для начала записи выберите нужный файл и нажмите кнопку **Начало записи**.

Окно плеера уменьшится до размеров органов управления плеера. Кнопки плеера во время записи можно спрятать, для того чтобы иметь возможность управления частотой и прочими функциями трансивера. Для этого, кратковременно нажмите на кнопку «REC». Окно закроется, и появится мигающий индикатор записи. Для открытия панели кнопок плеера еще раз кратковременно нажмите на кнопку «REC».

Для завершения записи сигнала кратковременно нажмите на кнопку **остановки записи/воспроизведения**. Окно примет начальные размеры для выбора файлов.

Для воспроизведения выбранного аудио файла кратковременно нажмите на кнопку **воспроизведения**.

Во время воспроизведения аудиофайла можете использовать перемотку записи, для этого вращайте ручку основного энкодера, ориентируясь по времени воспроизведения и индикатору текущего момента воспроизведения.

Для вызова плеера №2 нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку «REC».

Откроется панель кнопок плеера. Это окно плеера не убирается во время записи и не позволяет изменять настройки трансивера.

Примечание!



Если во время воспроизведения аудиозаписи перевести трансивер в режим передачи, то запись будет воспроизводиться в эфир.

5.5 Настройка предискажений сигнала

Трансивер имеет встроенную функцию предискажения сигнала усилителя мощности.

Внимание!



Прежде чем выполнять калибровку этой функцией, необходимо подключить к антенному выходу трансивера нагрузку 50 ом, способную выдержать мощность более 150 ватт в течение продолжительного времени. Также требуется проверить коммутатор антенн для того, чтобы во время передачи нагрузка подключалась к активному выходу трансивера, назначенному как TX. Во время выполнения калибровки функции защиты от повышенного КСВ отключаются, поэтому, при несоблюдении правил подключения нагрузки, трансивер может выйти из строя.

Предварительно должна быть установлена выходная мощность трансивера не более 100 ватт (рекомендуемая 90 ватт) на каждом диапазоне, на котором будет выполняться калибровка предискажений сигнала. При невозможности получить высокий IMD, мощность необходимо снизить.

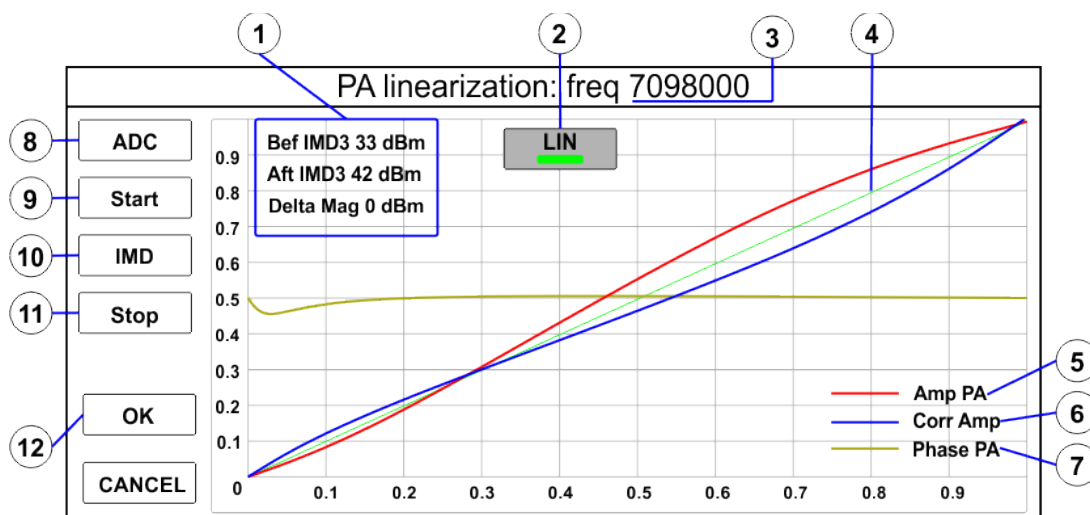
В меню «TX options», параметр «Twotone gen gain», должен быть выставлен в 100%; параметр «Twotone mode» должен быть «One+Two». (Не актуально, в последних прошивках DSP выставляет самостоятельно нужные уровни)

Примечание!



Мощность трансивера не должна превышать 100 ватт и начальное IMD3 трансивера должно быть не менее 25 дБ. Чем выше собственный IMD3, тем эффективнее будет корректировка предискажения. Не следует гнаться за увеличением мощности, это не повысит значительно ваш уровень станции в эфире, но значительно ухудшит его качество.

Зайдите в меню «Calibration» - «PA linearization», откроется окно:



1. Информация о IMD3 на текущем диапазоне;
 - Bef IMD3 – уровень до корректировки
 - Aft IMD3 - уровень после калибровки
 - Delta Mag – потери уровня после калибровки
2. Кнопка включения / отключения функции предсказания сигнала на текущем диапазоне;
3. Частота, на которой проводилась калибровка;
4. График характеристик усилителя;
5. Цвет линии Амплитудной характеристики усилителя;
6. Цвет линии Корректировки;
7. Цвет линии фазы;
8. Кнопка запуска режима измерения уровня подаваемого на вход ADC;
9. Кнопка запуска начала калибровки предсказания сигнала;
10. Кнопка запуска замера IMD3;
11. Кнопка принудительной остановки измерений;
12. Кнопка сохранения и выхода.

Методика выполнения калибровки предсказания сигнала:

Подключить нагрузку 50 ом к активному антенному выходу трансивера.

Для настройки уровня сигнала ответителя используется кнопка «ADC», эта операция производится производителем единожды и в дальнейшем эта операция не требуется.

Для выполнения калибровки на текущем диапазоне кратковременно нажмите на кнопку «Start». Трансивер выполнит калибровку в автоматическом режиме. Будет переведен в режим передачи со специальными тональными сигналами. После окончания измерений трансивер сам перейдет в режим приема.

Для замера IMD3 кратковременно нажмите на кнопку «IMD», трансивер произведет замеры значений IMD до и после калибровки. Значения должны отразиться в окне графика.

Если результат калибровки улучшил IMD3 усилителя, то можете включить функцию предсказания сигнала на этом диапазоне, кратковременно нажав на кнопку «LIN». Повторное нажатие на эту кнопку отключает функцию предсказания сигнала на этом диапазоне. Состояние активности функции показывает зеленый индикатор на кнопке «LIN».

Можете выполнить визуальную проверку получившегося результата. Для этого нажмите кратковременно на кнопку «TONE» (окно станет прозрачным), и, включая или отключая функцию коррекции кнопкой «LIN», наблюдайте за изменениями IMD3 на панораме трансивера. Отключите тональный сигнал повторным нажатием на кнопку «TONE».

Выбор следующего диапазона или банка можно производить, не закрывая окно «**PA linearization**».

После окончания калибровки на требуемых диапазонах окно можно закрыть.

Внимание!



Запрещается использование коррекции IMD с цифровыми видами связи: FT8, JT4-9 и прочими использующими подобные сигналы излучения. Это может привести к выходу из строя усилитель мощности. При работе с подобными видами излучения, нужно отключить коррекцию IMD.

5.6 Работа вторым приемником

Трансивер имеет дополнительный обзорный приемник (RX2) с независимой панорамой и основными настройками: полоса обзора, вид модуляции, ширина звукового фильтра.

В трансивере для обоих приемников используются общие полосовые фильтры. Но имеется возможность использовать приемник за пределами текущего диапазона основного приемника. Для этого необходимо разрешить использование фильтра ФНЧ для диапазона 1...60 МГц, в меню «**Global options**» - «**RX2 Free band**». После этого оба приемника на прием будут использовать этот ФНЧ. На передачу будут использоваться полосовые диапазонные фильтры. Передача сигнала осуществляется только посредством первого приемника и его настроек.

Для активации второго обзорного приемника кратковременно нажмите на кнопку «**RX2**», Окно панорамы разделится по вертикали на два приемника. Верхний — второй приемник, нижний — первый приемник.

Настройка частоты и других параметров выполняется для активного приемника, смена активности приемника выполняется кратковременным нажатием на анализаторе нужного приемника (первое нажатие), или длительным нажатием на кнопку «**RX2**».

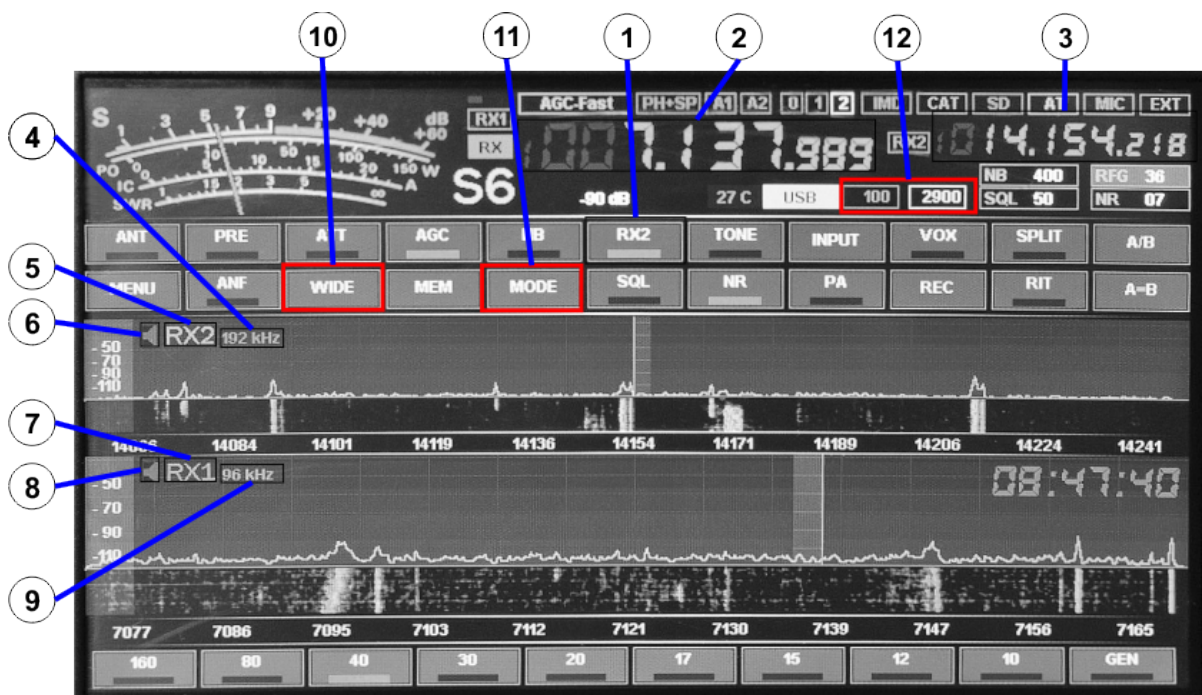
Звук в наушники может выводиться, как совместно, так и отдельно: первый приемник в одно ухо, второй приемник в другое ухо. Или же можно выводить звук только активного приемника. Переключение выходов осуществляется длительным нажатием на кнопку третьего энкодера.

Индивидуально для каждого приемника можно выставить полосу обзора панорамы, вид модуляции и ширину полосы.

Для перехода на другой диапазон, при разрешенном «**RX2 Free band**», достаточно сделать активным второй приемник и кратковременно нажать на кнопку нужного диапазона. Вторым способ - это ввести частоту приема вручную, для этого нажмите индикатор частоты второго приемника и удерживайте в течение 2 секунд, откроется окно частоты приемника. Введите частоту с помощью основного энкодера, выбирая нужный сегмент частоты, и нажмите кнопку «ОК».

При активных режимах первого приемника, «**RIT**» и «**SPLIT**», индикатор отображения частоты переносится непосредственно в окно панорамы, в этом случае ручной ввод частоты для второго приемника невозможен.

Для быстрого перехода первым приемником на частоту второго приемника, нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку «**RX1=RX2**».



1. Кнопка включения второго приемника, длительное нажатие — смена активного приемника;
2. Частота первого приемника;
3. Частота второго приемника;
4. Индикатор ширины панорамы второго приемника;
5. Индикатор активности второго приемника;
6. Индикатор активности звукового выхода второго приемника;
7. Индикатор активности первого приемника;
8. Индикатор активности звукового выхода первого приемника;
9. Индикатор ширины панорамы первого приемника;
10. Кнопка выбора ширины полосы активного приемника;
11. Кнопка выбора модуляции активного приемника;
12. Индикатор ширины полосы приема.

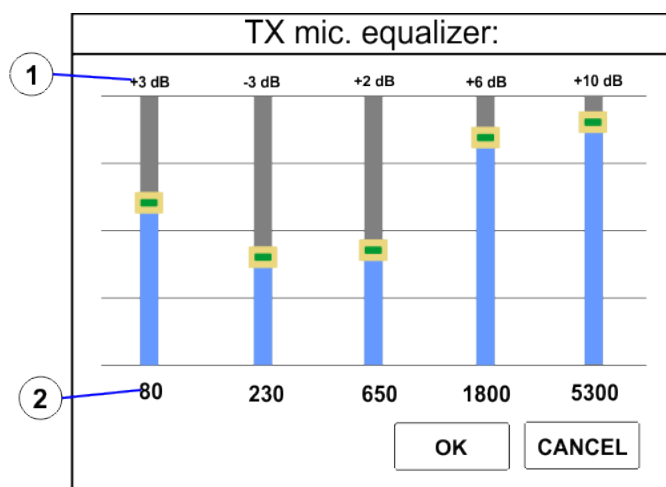
Для закрытия второго приемника кратковременно нажмите на кнопку «RX2»

5.7 Эквалайзер

Теперь эквалайзер включен в состав аудио процессора. Пункт 5.12

В трансивере имеется встроенный 5-ти полосный эквалайзер. Центральные частоты каждого канала настраиваются в меню «**Global options**» Equalizer freq1..5. Там же находится опция включения/отключения эквалайзера на прием «**RX Equalizer**». Эквалайзер для передачи отключается в меню «**TX options**» «**TX Equalizer**». При выборе цифровых видов связи эквалайзер на передачу не используется.

Для регулировки эквалайзера выберите в меню «**RX&TX Equalizer**», откроется окно



1. Значение уровня полосы

2. центральные частоты полосы

Регулировку можно выполнять, двигая ползунки полос, а так же с помощью вращения ручки основного энкодера, предварительно выбрав нажатием нужную полосу.

Для сохранения установленных значений нажмите кнопку «ОК». Для выхода без сохранения нажмите кнопку «Cancel».

кратковременном нажатии на эту кнопку.

8. **SHIFT**. Кнопка выбора разноса тонов, меняет значение по кругу, при кратковременном нажатии на эту кнопку. Опция для декодера RTTY.

9. **REV**. Кнопка смены местами тонов Мрк и Спэйс

10. **F**. Частота тона в пределах звуковой полосы. Для изменения параметра, кратковременно нажмите на видимую область параметра, и вращая ручку основного энкодера, меняйте частоту.

11. **SQL**. Уровень порога шума эфира при котором не осуществляется декодирование сигнала. Для изменения параметра, кратковременно нажмите на видимую область параметра, и вращая ручку основного энкодера, меняйте значение.

12. **Close**. Кнопка закрытия окна.

13. Визуальный индикатор уровня SQL.

Настройку на станции выполняется с помощью основного энкодера, для этого при закрытом окне параметров, кратковременно нажмите на область анализатора спектра основной панорамы, она должна подсвечиваться темно синим фоном. И вращая ручку энкодера установите требуемую частоту приема где находятся станции. Одновременно, вы можете наблюдать их в окне аудио спектра.

Для точной подстройки частоты и выбора нужной станции в аудио спектре, кратковременно нажмите на окно аудио спектра. Вращая ручку основного энкодера подстройтесь на нужную станцию, таким образом, чтобы маркеры совпали с тонами излучаемого сигнала на анализаторе и водопаде аудио спектра.

Если маркеры не совпадают по ширине, то откройте окно настроек, и выберете требуемое смещение. Для RTTY любительских станций, как правило, это speed = 45.45, Shift = 170.

Начиная с версии 2.38 имеется возможность коррекции уровня шумовой дорожки в области вывода аудио спектра полосы пропускания фильтра. Для этого кратковременно нажмите на окно аудио спектра, чтобы сделать окно активным. Затем нажмите и удерживайте механическую кнопку **DOWN DB** и вращая ручку основного энкодера скорректируйте положения шумовой дорожки в этом окне.

5.8.1 Декодер телеграфных сигналов

Декодер телеграфных сигналов включается в меню **Elkey Configuration** → **CW decoder**.



1. Строка вывода декодированного текста.

2. Индикатор телеграфной посылки.

3. Уровень порога SQL.

При включении вида модуляции CWL или CWU, выше панорамы появляется строка вывода декодированного текста телеграфного сигнала. В правой части строки находится световой индикатор нажатия ключа, в виде красного прямоугольника. Его свечение сигнализирует о приеме телеграфного тона. Рядом с ним справа находится индикатор **SQL** уровня порога шума эфира.

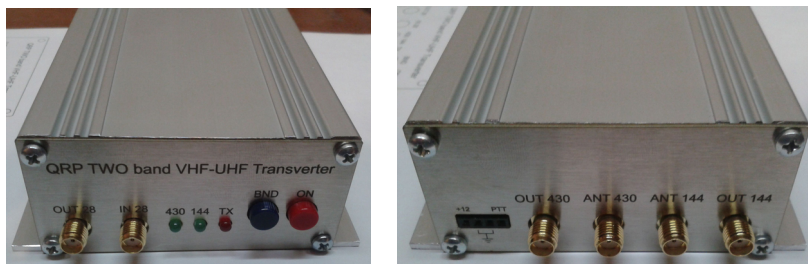
Настройка порога SQL.

Для изменения настройки порога SQL, кратковременно нажмите на надпись SQL. Откроется окно с цифровым значением которое можно менять вращая ручку основного энкодера. Нужно добиться устойчивого декодирования телеграфных сигналов, и чтобы индикатор тона в паузах посылок не светился. Как правило значение SQL может находиться в пределах 45-65.

Качество декодирования полностью зависит от стиля манипуляции корреспондента.

5.9 Внешний трансвертер

Подключение и настройка будет описываться на примере трансвертера UR3LMZ



Трансивер имеет специальный выход и вход для подключения трансвертера. См. подробно в разделе ([Подключение внешнего трансвертера](#))

Данный трансвертер имеет два диапазона на 144 и 430 МГц.

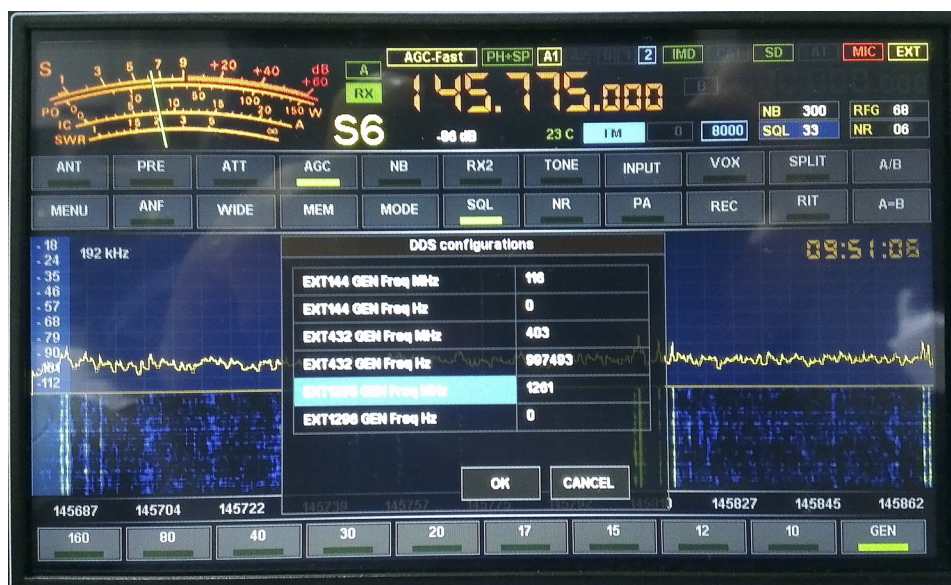
Рабочая частота вычисляется по формуле:

Рабочая частота = F гетеродина трансвертера + F трансивера

Для 144 - частота гетеродина = 116 МГц

Для 430 - частота гетеродина = 404 МГц

Для установки частот гетеродина для этих диапазонов нужно зайти в меню **DDS configuration** и прописать значения частот гетеродина трансвертера для каждого диапазона.



Для высокой точности установки частоты имеется два параметра:

EXT144 GEN Freq MHz - прописываем значение частоты в МГц (в данном случае 116)

EXT144 GEN Freq Hz - остаток частоты в Гц (0) или более точное значение при калибровке частоты.

Соответственно, прописываем частоты гетеродинов и для остальных диапазонов 430 и 1296.

Если для работы на 1296 используется промежуточный трансвертер, то частота гетеродина

рассчитывается по формуле

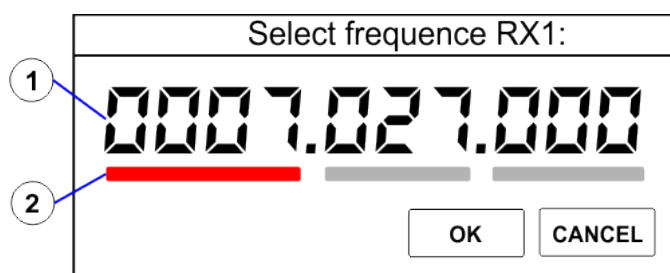
частота гетеродина = частота гетеродина 1 трансвертера + частота гетеродина 2 трансвертера

Далее следует пояснить принцип работы трансивера совместно с трансвертером.

Для перехода на частоты, которые использует трансвертер, нужно выбрать диапазон **GEN**. Для этого кратковременно нажмите на кнопку **GEN** на экране или клавиатуре. Выберите нужный банк повторным нажатием на кнопку **GEN**.

Далее введите ручную частоту, на которую хотите перейти, например, 145 500 000.

Для этого выполните длительное нажатие (более 2 сек) на экране в области отображения частоты. Откроется окно для ввода частоты



С помощью основного энкодера, введите частоту (как пример 145 500 000). Переключение между сегментами выполняется с помощью кнопки первого энкодера.

После ввода частоты в пределах любительского укв-диапазона. Нажмите на кнопку **OK**

Окно закроется и трансивер перейдет в режим работы с конвертером.

О включении данного режима свидетельствует свечение индикатора **EXT** в правом верхнем углу экрана.

При этом выполняются коммутация полосовых фильтров, исходя из расчета формулы.

Частота трансивера = частота приема — частота гетеродина трансвертера

29,500000 = 145,500000 — 116,000000

При активации режима **EXT** внутренний усилитель мощности отключается.

Выход **EXT TX** на задней панели трансивера берется с предварительного усилителя, он выполнен на микросхеме ОРА2674. Максимальный уровень ВЧ напряжения на выходе **EXT TX** может составлять на нагрузке 50 ом, не более 2 вольт.

Уровень выходной мощности на выходе **EXT TX** выставляется для каждого банка в отдельности в диапазоне **GEN**. Смотри подробно ([ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКРАНА](#)) и режимы ([Валкодер 2](#))

Также на уровень мощности влияет параметр в меню **TX Options → Drive Power**.

Этот параметр доступен из сервисного меню в разрезе диапазонов трансивера.

Примечание!

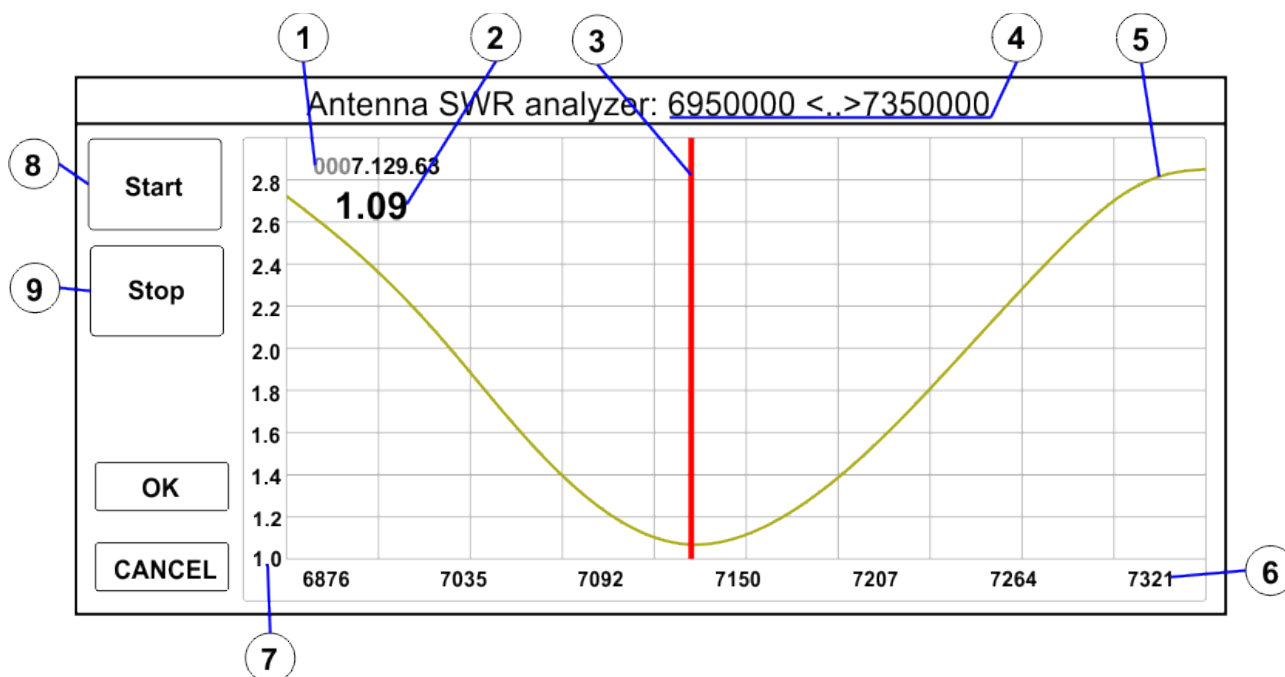


Если разрешена работа внешнего РА, и на экране активна кнопка РА, то сигнал управления внешним усилителем мощности также становится доступным и в режиме работы с трансвертером. Выход на задней панели трансивера **РА TX**

5.10 Функция анализа КСВ антенны

Функция предназначена для удобного контроля КСВ подключенной антенны и позволяет на минимальной мощности произвести измерение по 32 точкам. Строит график КСВ по всему любительскому диапазону.

Для открытия окна анализа КСВ зайдите в меню «**Calibration**» и выберите в открывшемся окне пункт «**Antenna SWR analyzer**». Откроется окно функции.



1. Частота, показывающая положение маркера. Маркер перемещается с помощью вращения ручки основного энкодера.
2. Значение КСВ на графике в положении маркера.
3. Маркер
4. Границы частот выбранного диапазона.
5. График КСВ
6. Шкала частот выбранного диапазона.
7. Шкала значений КСВ
8. Кнопка запуска функции анализа.
9. Принудительная остановка функции анализа.

Для начала измерения выберите нужный диапазон, для этого необязательно закрывать окно функции анализа.

Нажмите на кнопку «**START**».

Перед началом измерения мощность трансивера будет снижена до минимального значения, и

запустится процесс измерения по 32 точкам в пределах диапазона.

По окончании измерения трансивер самостоятельно перейдет на прием и построит график КСВ на данном диапазоне с подключенной антенной.

Перемещая маркер с помощью вращения основного энкодера, вы можете наблюдать значение КСВ в конкретной точке на построенном графике.

После окончания закройте окно с помощью кнопок «ОК» или «Cancel». График в памяти не сохраняется.

5.11 Макросы CW и SSB

Для открытия или закрытия панели с макросами нажмите на механическую кнопку «5» или «20м». Кнопки переключения диапазонов на экране будут заменены на кнопки с макросами. Макросы разделены на текстовые для телеграфа и аудио для SSB и «привязаны» к видам излучения. При смене режима излучения будут отображаться кнопки с макросами для данного типа.

На кнопках отображается часть текстовой информации, для CW это начало текста передачи, а для SSB часть описания макроса.

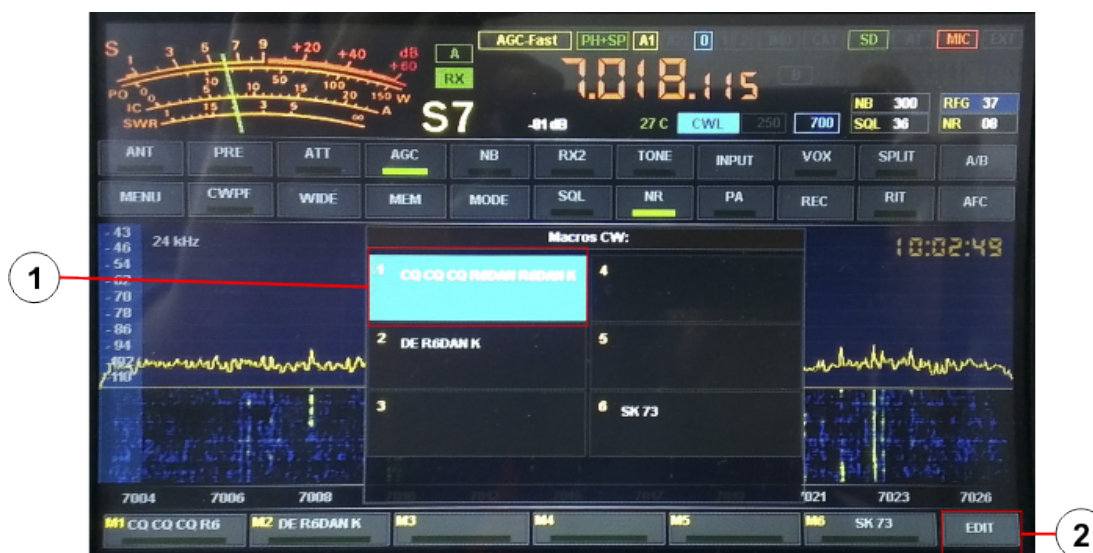


1. Кнопки вызова макросов
2. Кнопка вызова окна редактирования макросов

Для редактирования макросов нажмите на кнопку «**EDIT**», откроется окно со списком макросов. Выйти из окна со списком макросов так же с помощью кнопок 2 или 3 энкодеров.

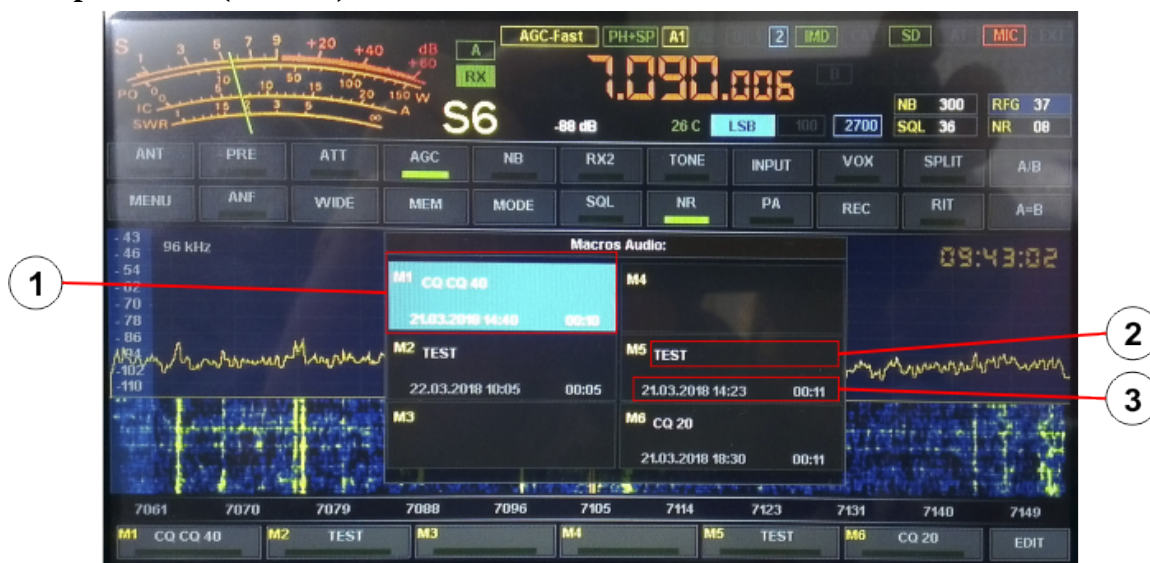
Всего может быть до 6 макросов.

Макросы CW



1. Текущий макрос
2. Кнопка вызова окна редактирования макросов

Макросы SSB (AUDIO)

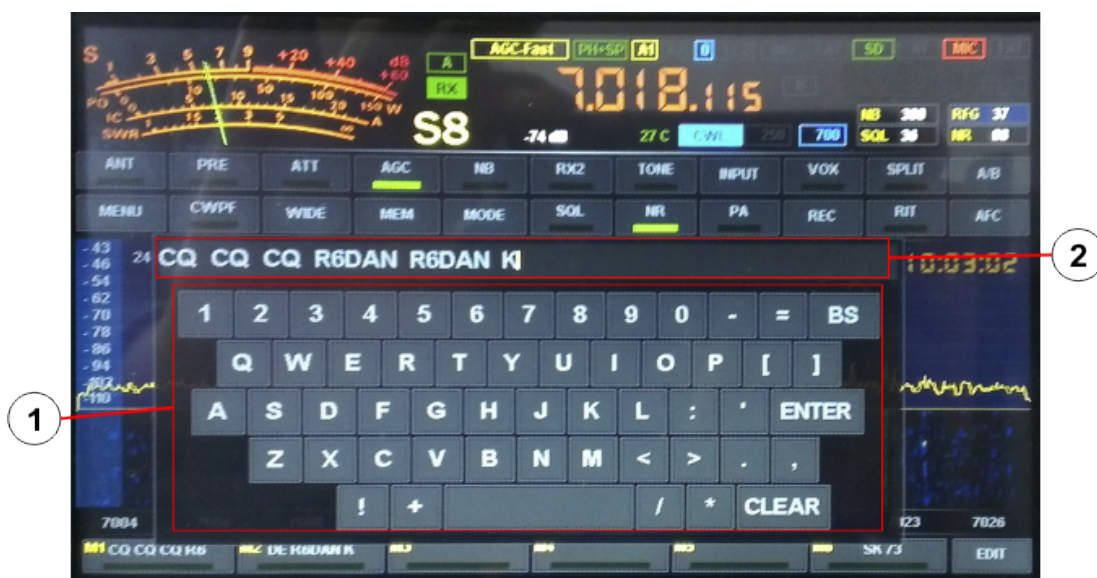


1. Активный макрос
2. Текст описания макроса
3. Время создания макроса и время звучания

Для перемещения по списку макросов можете вращать ручку основного энкодера или непосредственно нажимать на нужный макрос на экране. Текущий выбранный макрос будет подсвечен.

Для начала редактирования макросов CW выберите нужный макрос и нажмите на кнопку первого энкодера. Откроется окно с виртуальной клавиатурой, с помощью которой выполняется ввод и редактирование текста макроса.

Окно виртуальной клавиатуры.



1. Виртуальная клавиатура
2. Текстовое поле с содержимым макроса

Для перехода в определенное место текста нажмите в желаемую область текста для перемещения маркера. Текст стирается с помощью кнопки «**BS**» от маркера слева.

Кнопка «**CLEAR**» выполняет стирание всего макроса целиком. При первом вводе макроса рекомендуется нажать на кнопку «**CLEAR**» для очистки области памяти выделенной под макрос. Длина текста макроса, вместе с пробелами, не может быть более 32 символов.

После ввода текста нажмите на кнопку «**ENTER**» для закрытия окна и сохранения текста.

Для закрытия клавиатуры без сохранения изменений нажмите на кнопку третьего энкодера.

Окно редактирования аудио макросов



1. Окно ввода текстового описания макроса максимальная длина 32 символа.
2. Дата, время и продолжительность звучания макроса
3. Индикатор текущего времени воспроизведения или записи, в зависимости от режима работы.
4. Кнопка воспроизведения записанного макроса (**PLAY**).
5. Кнопка остановки записи, воспроизведения (**STOP**).
6. Кнопка начала записи (**REC**).

Для редактирования текстового описания кратковременно нажмите на поле ввода текста. Откроется окно виртуальной клавиатуры, с помощью нее введите текст описания.

Перед началом записи усиление микрофона должно быть оптимально отрегулировано во время обычной работы в эфире.

Для начала записи нажмите на кнопку (**REC**). Произнесите перед микрофоном сообщение

макроса. После окончания вашего сообщения для завершения записи нажмите на кнопку (STOP).

Для прослушивания записанного сообщения нажмите на кнопку (PLAY).

Если вас не устроило записанное сообщение, повторите запись заново.

Для закрытия окна редактирования макроса нажмите на кнопку второго энкодера.

Вызов макроса.

Для вызова нужного макроса во время работы в эфире нажмите на кнопку желаемого макроса, трансивер автоматически будет переведен в режим передачи и макрос будет воспроизведен в эфир. Во время передачи кнопка с текущим макросом будет подсвечена красным индикатором. После окончания передачи текста макроса трансивер будет автоматически переведен на прием.

Примечание!



Если передача телеграфного макроса останавливается после первого слова, то следует увеличить значение **Break in delay**. Чем ниже скорость передачи телеграфа, тем выше требуется значение **Break in delay**.

5.12 Audio Processor – Блок формирования аудио сигнала передатчика

В трансивер добавлен новый модуль по обработке звукового сигнала с микрофона для формирования качественного SSB сигнал.

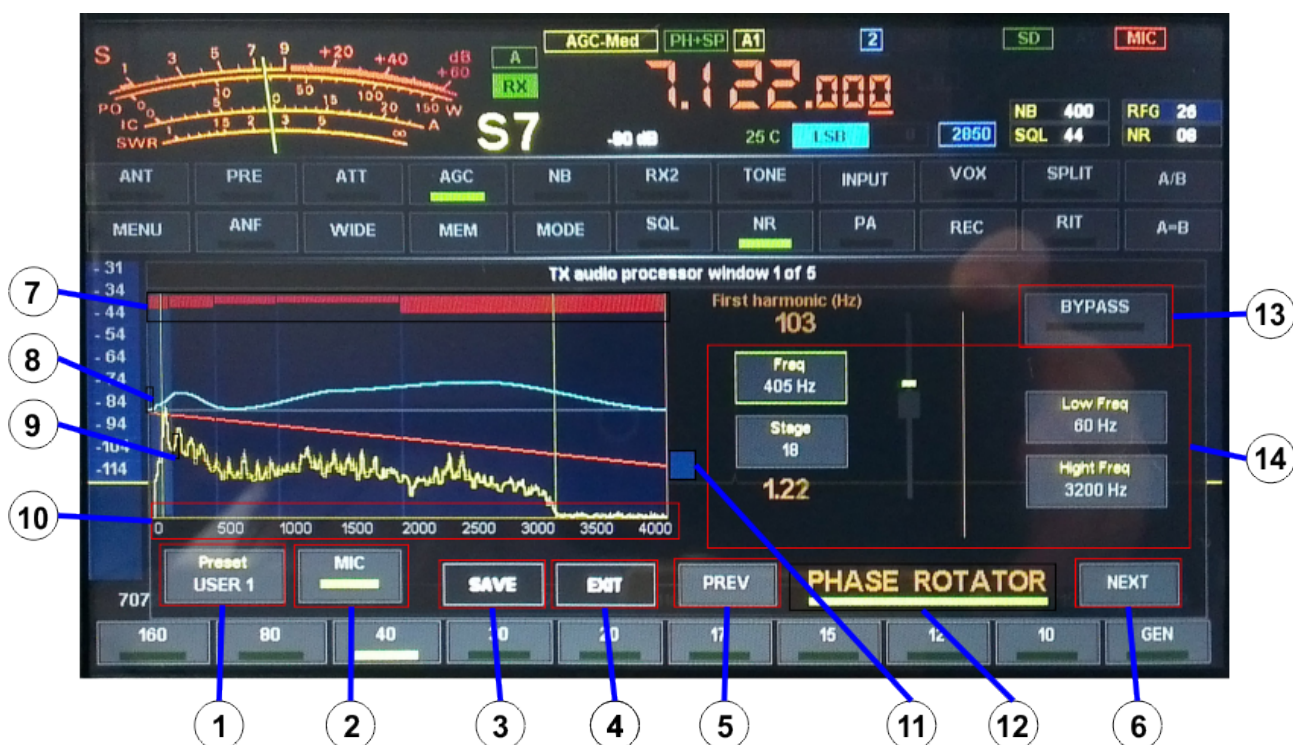
Модуль по обработке звука состоит из семи блоков, с помощью которых имеется возможность контролировать и визуалью настраивать спектр и наполнение аудио сигнала. Позволяет получить качественно сформированный аудио сигнал приближенный к еSSB.

Также модуль имеет возможность сохранения всех настроек звука в трёх пресетах с возможностью их оперативного выбора.

Аудио процессор включает в себя:

- Фильтр с регулируемой полосой пропускания от 0 Гц, до 4 кГц.
- Фазовращатель гармоник сигнала.
- Пятиполосный Мультикомпрессор (бэндкомпрессор).
- Пятиполосный эквалайзер.
- Софт компрессор.
- Ревербератор
- Лимитер уровня сигнала

Для открытия окна настроек аудио процессора нажмите длительно (более 2 секунд) на механическую кнопку 7 (15м) или на начиная с версии прошивки (2.37 27.03.2019) на кнопку «**APROC**». Откроется окно “TX audio processor”. Для закрытия окна нажмите на кнопку «**EXIT**» или на кнопку третьего энкодера «Cancel».



Окно Аудио процессора.

1. Кнопка выбора текущего пресета «Preset».
2. Кнопка включения микрофона для предварительной настройки процессора без излучения в эфир «MIC».
3. Кнопка сохранения настроек в текущий пресет «SAVE».
4. Кнопка закрытия окна «Exit».
5. Кнопка возврата на предыдущую страницу настроек «PREV». Номер текущей страницы показан в заголовке окна.
6. Кнопка перехода к следующей странице настроек «NEXT».
7. Индикатор работы бэндкомпрессора в окне анализатора спектра по частотам.
8. Кривая, отображающая настройку эквалайзера.
9. Окно анализатора частотного спектра сигнала.
10. Шкала частот анализатора спектра.
11. Контрольная линия уровня по октавам.
12. Кнопка включения блока на текущей странице.
13. Кнопка, отключающая все блоки аудио процессора «BYPASS».
14. Элементы настроек данного блока.

5.12.1 Элементы управления.

Для выбора элемента регулировок можно выполнять непосредственное нажатие на тач дисплея в области нужного элемента или выполнять переход с помощью нажатия на кнопку первого энкодера «Select». Активный элемент подсвечивается зеленым цветом. Установка значения или положение активного элемента выполняется вращением ручки основного энкодера.

Кнопка второго энкодера «ОК» при коротком нажатии выполняет переход на следующее окно параметров (по кругу), при длинном нажатии и включенном микрофоне «MIC» выбираются режимы регулировок уровня микрофона, уровня передачи, уровня самоконтроля.

5.12.2 Настройка аудио процессора.

Микрофон и наушники должны быть подключены и включен их режим «PHONE»

В окне аудио процессора нажимаем на кнопку «MIC» и устанавливаем уровень микрофона в пределах 10-30, а также уровень самоконтроля и громкости, при котором не будет акустической завязки микрофона и наушников. Вы должны себя четко слышать. В дальнейшем, в ходе регулировки качества и громкости сигнала, возможно, придется подкорректировать уровни микрофона, громкости наушников и самоконтроля.

Уровень АЧХ на индикаторе зависит от уровня самоконтроля, поэтому выбирайте такие значения, чтобы было комфортно наблюдать спектр сигнала.

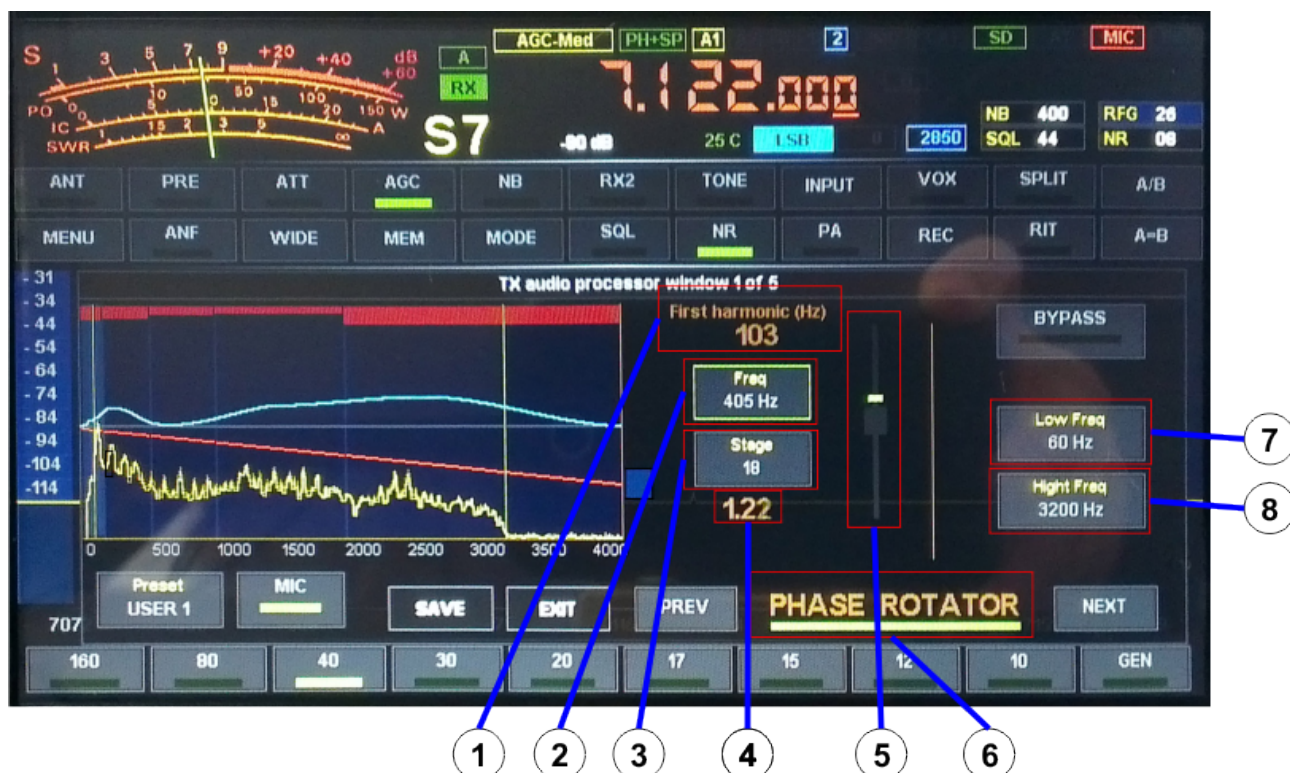
Начало регулировки следует начать с установки границ полосы излучения «Low Freq» и «Top

Freq». Нижнюю частоту выставляйте в пределах 53-60 Гц. При меньшем значении фильтр может пропускать наводки 50 Гц, а при большем эффективность речи будет снижена. Ширина полосы активна всегда без зависимости от набора включенных блоков обработки звука. См. рисунок ниже.

Состав включенных блоков аудио процессора может быть произвольным и зависит от ваших предпочтений и потребностей.

Ниже представляем примерный алгоритм действий по настройке аудио процессора:

5.12.3 Фазовращатель.



1. Индикатор первой гармоники голоса.
2. Параметр частоты первой гармоники.
3. Параметр, определяющий количество блоков фазовращателя.
4. Значение разности фазы должен стремиться к 1.
5. Визуальный индикатор разности фазы.
6. Кнопка включения фазовращателя.
7. Нижняя граница излучения
8. Верхняя граница излучения.

Включаем фазовращатель нажатием на надпись «PHASE ROTATOR».

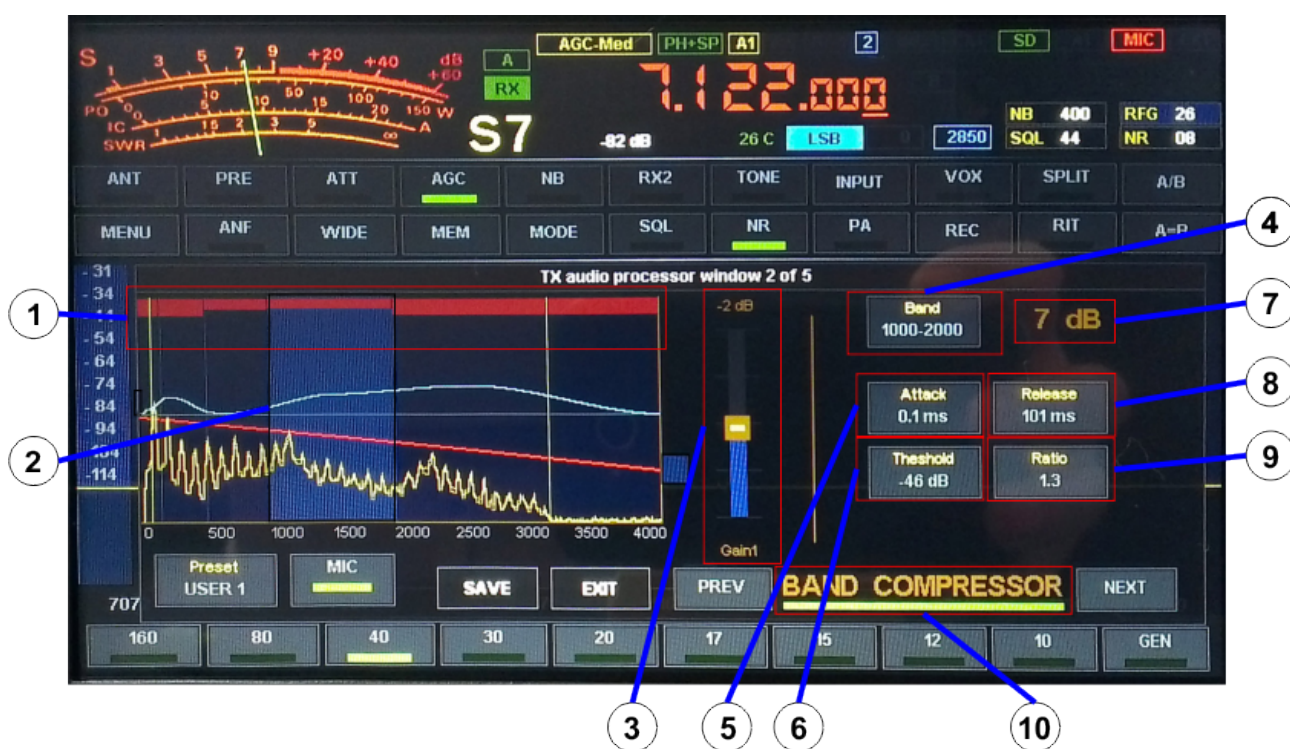
На включенное состояние блоков указывает зеленая линия, которая подчеркивает его название.

Далее следует определить вашу первую гармонику голоса, для этого произносите различные

звуки и фразы перед микрофоном на расстоянии, с которого будет производиться дальнейшая работа в эфире. Ориентируясь на показания индикатора «First harmonic», вводим значение, которое чаще всего отображается на индикаторе в параметр «Freq». Переходим к редактированию параметра «Stage». Произнося различные фразы, которыми вы пользуетесь в эфире, нужно установить такое значение, при котором угол смещения фазы будет иметь значение в районе 1.0 и индикатор будет находиться в центре полоски.

5.12.4 Бэндкомпрессор.

Модуль предназначен для эффективного сжатия амплитуды голоса с применением различной компрессии на разных частотах. За счет разделения по частотам исключается взаимное влияние уровней компрессии, в следствии чего достигается лучшая разборчивость сигнала в условиях помех.



1. Индикатор уровня компрессии по диапазонам в частотном спектре.
2. Активный компрессор и его границы на анализаторе спектра.
3. Регулятор входного уровня сигнала (до компрессора)
4. Кнопка выбора активного компрессора для регулировок (выбор компрессора можно выполнять непосредственным нажатием на нужный участок анализатора спектра).
5. Параметр атаки компрессора.
6. Параметр порога начала компрессии.
7. Цифровой индикатор уровня компрессии.
8. Параметр задержки компрессора.
9. Глубина воздействия компрессора на уровень сигнала

10. Кнопка включения бэндкомпрессора.

Правильная настройка бэндкомпрессора - это самая сложная операция в формировании качественного звука. Основной принцип, на который следует опираться - не сделать хуже, чем есть. Нужно найти баланс уровня компрессии и чистого, не сжатого сигнала и тут не может быть четких рекомендаций по настройке компрессоров, это индивидуально.

Стоит пояснить некоторые принципы работы компрессора и влияния параметров на его функции.

Attack – атака - это время от начала возникающего сигнала, при котором компрессор начнет реагировать. Следует выбирать минимальные значения, тогда компрессор будет моментально реагировать на изменения уровня.

Release – Время задержки, при котором компрессор еще действует после пропадания сигнала.

Threshold – уровень сигнала, при котором компрессор начнет действовать. Это значение предварительно выбирают в пределах -50... -30 dB. И далее регулируют остальные параметры.

Ratio – Значение, на которое следует уменьшить уровень входного сигнала.

Сначала выставляются уровни **Threshold** и **Ratio**, а затем, на слух, более тщательно слушая частоты, на которых проводится компрессия, регулируем **Attack** и **Release**.

Диапазон за диапазоном, по очереди, выполняя регулировку компрессоров, нужно добиться такого эффекта, при котором мы не потеряем нужные нам частоты в голосе, и визуально работа компрессоров будет заметна в виде красных индикаторов на шкале АЧХ.

С помощью регулятора входного уровня (3) нужно добиться, чтобы во время молчания шум из окружающего вас помещения был минимальным. Во время молчания визуально компрессор не должен выполнять сжатие сигнала, о чем должны свидетельствовать индикаторы уровня компрессоров на АЧХ.

5.12.5 Эквалайзер.



1. Кривая, показывающая влияние эквалайзера в диапазоне частот.
2. Регуляторы эквалайзера.
3. Кнопка включения эквалайзера.

Эквалайзер позволяет выравнивать уровни по частотам в голосе после влияния компрессора и неравномерности АЧХ микрофона.

5.12.6 Софт компрессор.



1. Параметр порога начала компрессии.
2. Глубина воздействия компрессора на уровень сигнала
3. Параметр - величина огибающей («колена»).
4. Параметр атаки компрессора.
5. Параметр задержки компрессора.
6. Цифровой индикатор уровня компрессии.
7. Индикатор уровня компрессии.
8. Кнопка включения бэндкомпрессора.

Действие софт-компрессора направлено на сглаживание уровней сигнала в широком спектре частот, а также выполнение функций АРУ.

Настройка аналогична бэндкомпрессору. Добавился только параметр, который регулирует плавность огибающей. С увеличением значения смягчается угол «колена».

5.12.7 Лимитер и ревербератор.



1. Уровень реверберации.
2. Время задержки реверберации.
3. Кнопка включения реверберации.
4. Регулятор выходного уровня.
5. Время атаки лимитера.
6. Время задержки лимитера.
7. Уровень порога лимитера.

При включенной реверберации добиваемся незначительного явления объема в голосе. Не следует задержку делать слишком большой, реверберация не должна выделяться в голосе.

Настройку лимитера нужно выполнять при нажатой РТТ и подключенном эквиваленте антенны. Нам нужно добиться такого выходного уровня аудиопроцессора, при котором будет достигнута максимальная мощность на эквиваленте 50 ом, но не более 80-90 ватт при установленной мощности в 100%.

Лимитер всегда включен. Его функция - ограничить сигнал до уровня при котором не наступает перегрузка трансивера. Он так же имеет параметры атаки и задержки. Параметр Attack должен быть всегда минимальным, можно даже оставить значение 0.

Регулируя уровень выходного сигнала с помощью «OUT GAIN» и «Level» лимитера, нужно добиться, чтобы при самых максимальных звуках не было выбросов по бокам сигнала на панораме. Рекомендуемое значение уровня «Level» - 1 db.

6.0 Обновление программного обеспечения

Обновление программного обеспечения микропроцессоров должны выполнять лица, обладающие достаточными знаниями для работы на компьютере, установки программ в среде Windows, и уверенной работе на них. Если Вы не являетесь опытным пользователем, то следует обратиться за помощью к лицам, которые обладают достаточными знаниями и опытом.

Внимание!



Перед проведением обновления программного обеспечения трансивера необходимо обеспечить бесперебойное питание трансивера и компьютера. Отключение питания во время загрузки прошивки может привести к поломке микропроцессоров!!!

Для перепрограммирования понадобится два кабеля (в комплект не входят):

- Для программирования процессора DSP - **Кабель USB 2.0 Тип А - А**



- Для программирования процессора контроллера - **Кабель USB 2.0 Тип В - А**



Скачайте и установите программу DfuSe Demo. Ее можно взять с сайта производителя STMicroelectronics. Следуйте прилагаемой к программе инструкции по установке.

Скачайте с сайта VisAir.ru актуальные прошивки. Файлы имеют расширение dfu.

DFU_DSP_V1.53.dfu — файл для процессора DSP

DFU_SYS_V2.22.dfu — файл для процессора контроллера SYS

В названии файла после буквы V следует номер версии прошивки.

Внимание!

Прошивать процессоры следует только файлами, соответствующими данному процессору. Если перепутать файлы или использовать файлы не от производителя VisAir, то это может вывести трансивер из строя, и дальнейшее перепрограммирование станет невозможным. Восстановление трансивера будет возможно только в сервисном центре.

Далее пошаговая инструкция выполняемых действий.

1. Запустите программу DfuSe Demo. Откроется окно на рисунке (6.1).

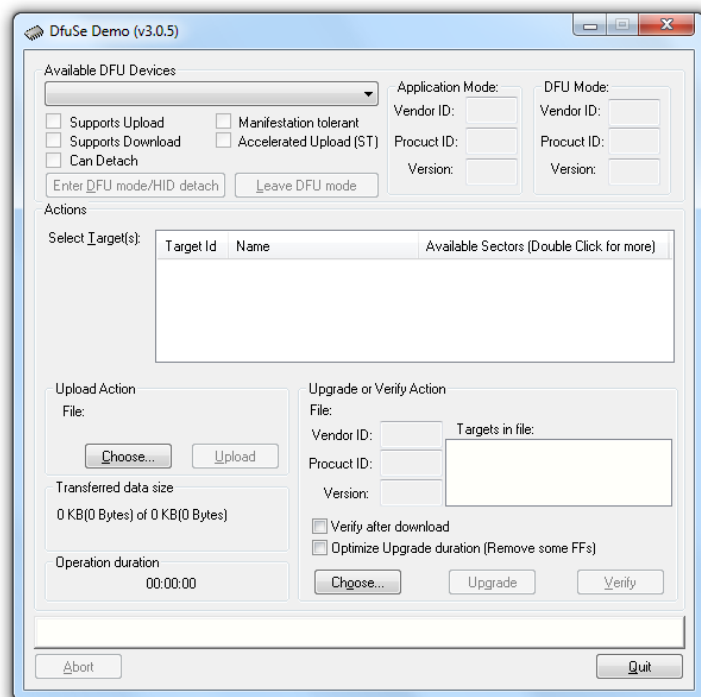


Рис. (6.1)

2. Включаем трансивер, ждем окончательной загрузки интерфейса.
3. Заходим в меню трансивера, «Reset setting»

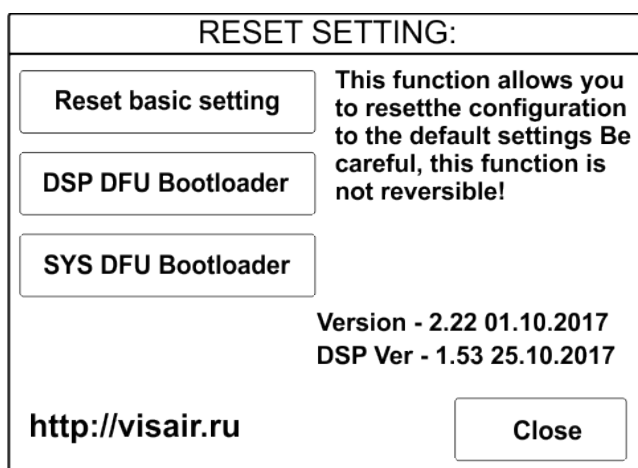


рис. (6.2)

В этом окне нас интересуют две кнопки для запуска загрузчиков:

DSP DFU Bootloader - загрузчик для прошивки процессора DSP.

SYS DFU Bootloader - загрузчик для прошивки процессора контроллера SYS.

Операции перепрошивки процессоров должны выполняться последовательно или же только те, что необходимо обновить.

4. Нажмите на кнопку выбранного загрузчика процессора.

Для прошивки процессора DSP нажимаем кнопку «**DSP DFU Bootloader**». На экране появится окно с краткой инструкцией действий.

DFU DSP

1. Insert the cable USB type-A in connector USB
2. The other end of the cable into the computer USB
3. Run DfuSe Demo and boot firmware
4. After the download is complete, disconnect the USB cable-A transceiver.
5. Disconnect power from the transceiver supply voltage.
6. Wait one minute. And you can turn the power of the transceiver

Перевод текста.

1. Вставьте кабель тип USB-A в разъем USB.
Разъем находится на задней панели трансивера, рядом с разъемом CAT.
2. Вторым концом кабеля вставьте в USB компьютера.
3. Запустите программу DfuSe Demo и выполните загрузку прошивки.
Ниже будет пошаговое описание, оно общее для двух процессоров, отличие только в выбранных файлах.
4. После окончания загрузки, отключите кабель USB-A от трансивера.
5. Отключите питание трансивера от питающего напряжения.
6. Подождите одну минуту. И можете включить питание трансивера

Для прошивки процессора SYS нажимаем кнопку «**SYS DFU Bootloader**». На экране появится окно с краткой инструкцией действий.

DFU SYS

1. Insert the cable USB type-B in connector CAT
2. The other end of the cable into the computer USB
3. Run DfuSe Demo and boot firmware
4. After the download is complete, disconnect the USB cable-A transceiver.
5. Disconnect power from the transceiver supply voltage.
6. Wait one minute. And you can turn the power of the transceiver

Перевод текста.

1. Вставьте кабель тип USB-B в разъем CAT.
2. Второй конец кабеля вставьте в USB компьютера.
3. Запустите программу DfuSe Demo и выполните загрузку прошивки.
Ниже будет пошаговое описание, оно общее для двух процессоров, отличие только в выбранных файлах.
4. После окончания загрузки, отключите кабель USB-B от трансивера.
5. Отключите питание трансивера от питающего напряжения.
6. Подождите одну минуту. И можете включать питание трансивера

5. В окне программы **DfuSe Demo** должно отобразиться подключение к загрузчику рис (6.3). Это видно по заполненным пунктам окна «Available DFU Devices» и таблице «Select Target».

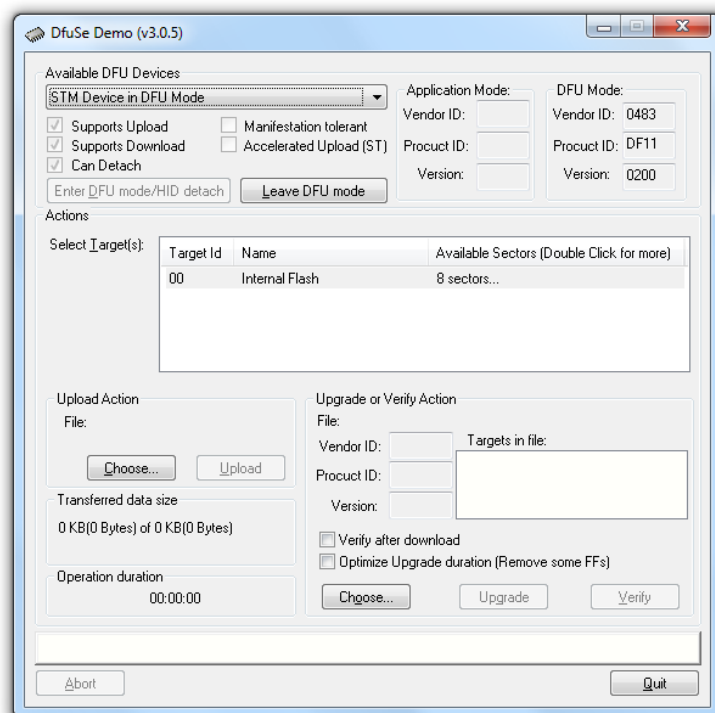


рис. (6.3)

6. Для выбора файла с обновленной прошивкой нажмите на кнопку «**Choose...**» в секции **Upgrade or Verify Action**. Найдите файл для требуемого процессора и нажмите «Открыть».

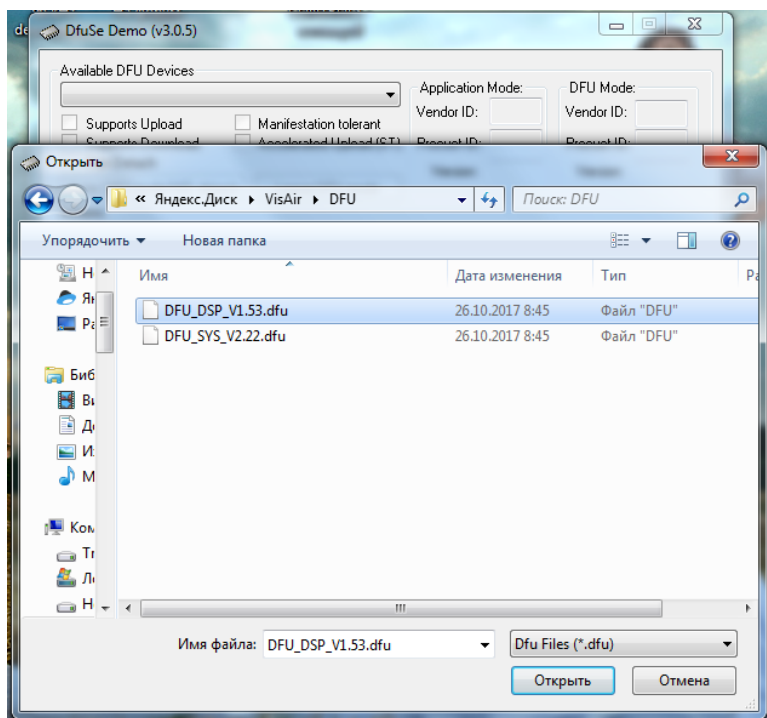


рис. (6.4)

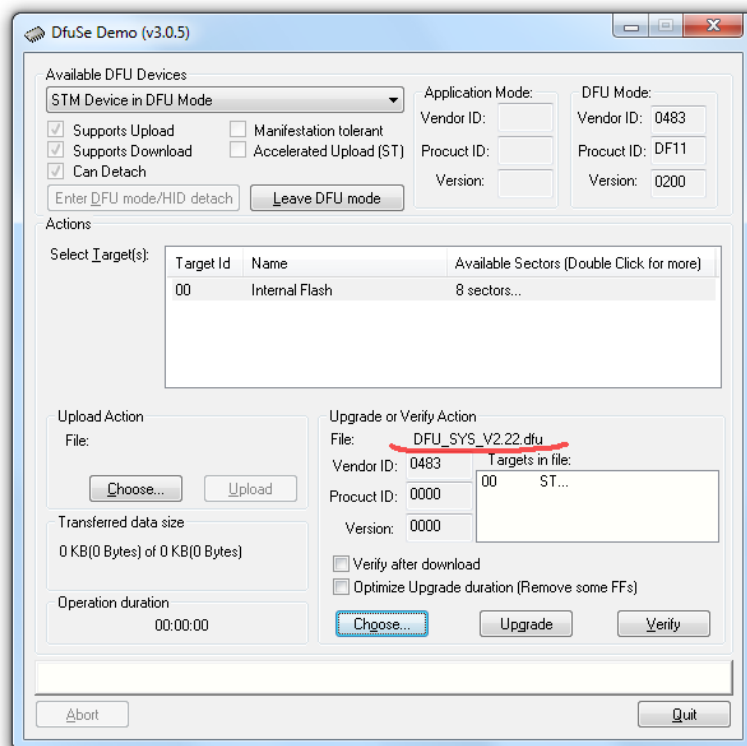


рис. (6.5)

Красным подчеркнуто имя файла, еще раз проверьте соответствие файла и процессора.

7. Если все правильно, то нажмите на кнопку «Upgrade». Откроется окно с предупреждением. Нажмите на кнопку «Да».

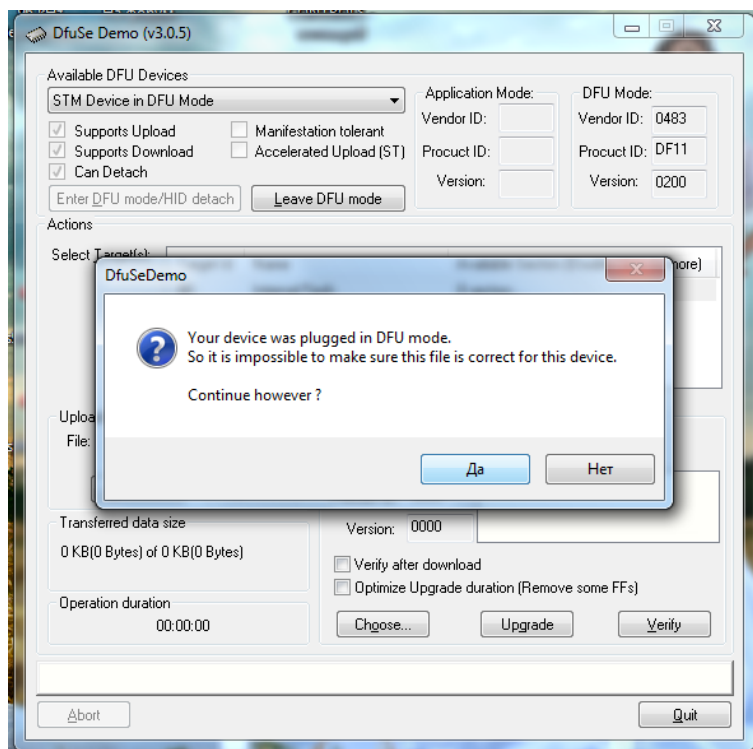


рис. (6.6)

Начнется процесс записи новой прошивки в процессор выбранного устройства. Ход процесса можно наблюдать на индикаторе внизу окна рис (6.7).

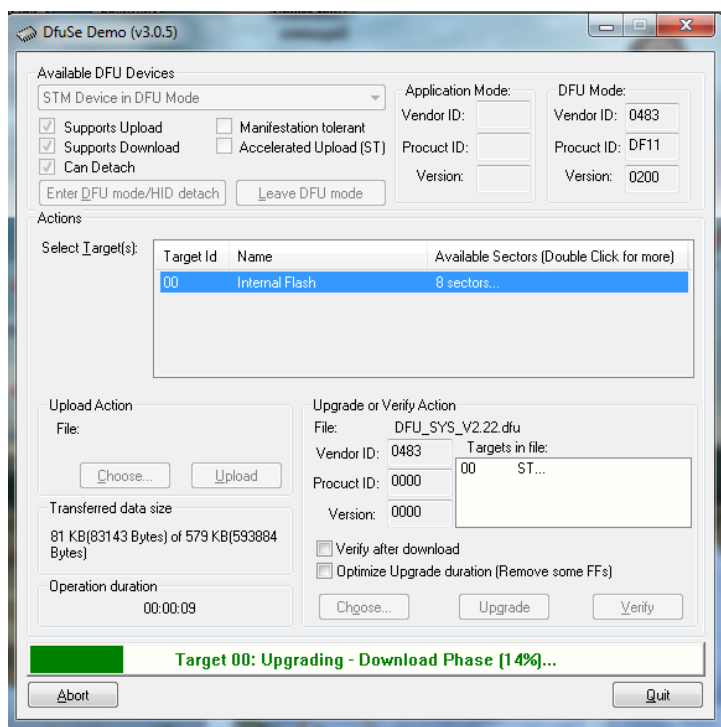


рис (6.7)

Если процесс идет правильно, до прогресс индикатор будет зеленый и постепенно двигаться вправо. По окончании загрузки оно будет иметь вид, как на рисунке (6.8).

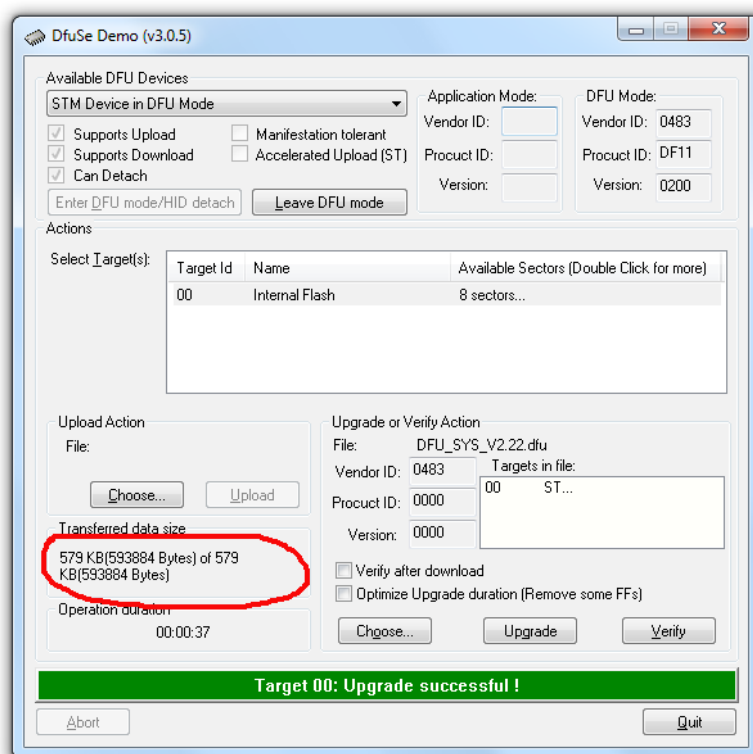


рис (6.8)

Красным выделена информация о размере файла и о количестве переданных данных.

8. Для проверки загруженных данных нажмите на кнопку «Verify». Откроется окно с предупреждением, нажмите в нем на кнопку «Да».

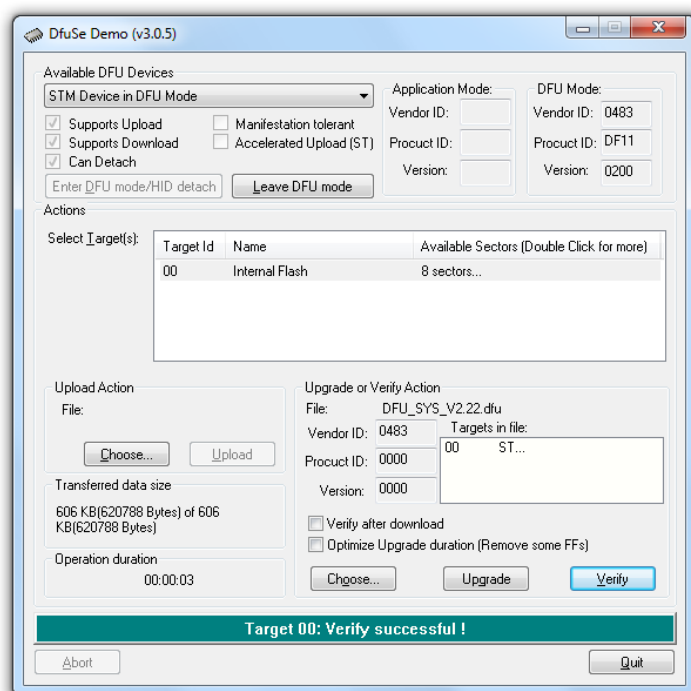


Рис (6.9)

После завершения проверки надпись на индикаторе прогресса должна быть такой же, как на рисунке (6.9).

9. Закройте программу.

10. Отсоедините USB кабель от трансивера и компьютера. Эту последовательность не нарушать, так как после следующего пункта, если не отключить кабель USB, то питание может пойти от компьютера.

11. Отключите трансивер от питающего напряжения. Если он питается от сети переменного тока 220в, то отключите питание переключателем на задней стенке трансивера. Если от аккумулятора, то необходимо отключить клемму от аккумулятора.

12. Выждать около 1 минуты, чтобы емкости дежурного питания полностью разрядились и трансивер обесточился.

Далее включаем трансивер в обычном режиме.

Если возникла необходимость прошивки и второго модуля, то выполняем все те же действия по обновлению программного обеспечения и с ним.

7. Настройка CAT

7.1 подключение через разъем CAT.

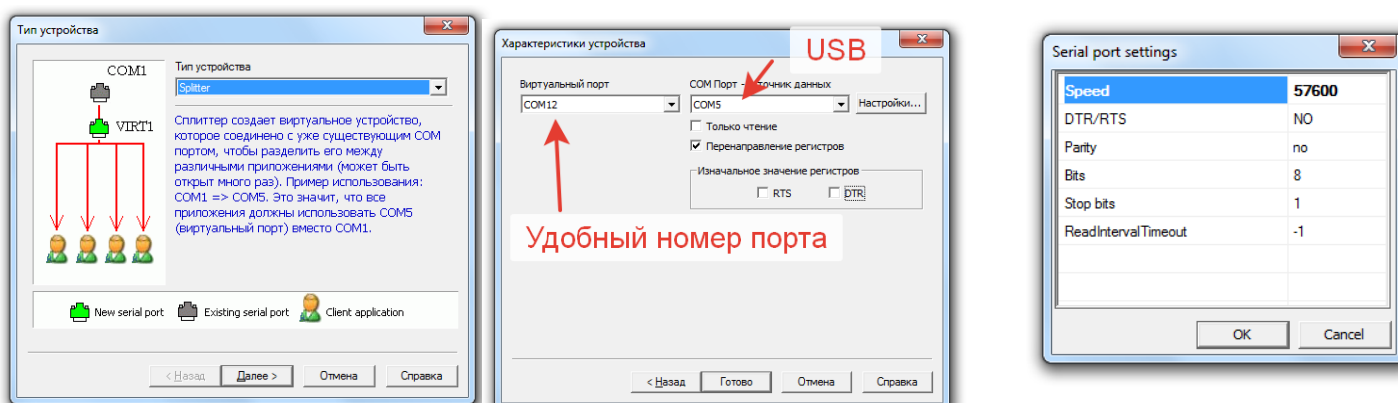
Начиная с прошивки 2.38, на разьеме USB с надписью CAT, осталась только манипуляция CW посылок по сигналу DTR.

Все что описано ниже по настройке виртуального COM порта, актуально для предыдущих версий прошивок.

Для манипуляции CW посылок по сигналу DTR можно использовать COM PORT напрямую.

Контроллер имеет возможность обмена с компьютером по протоколу CAT, для этого используется порт USB. Для нормальной работы USB необходимо на компьютере установить драйвер STM32 Virtual COM Port Driver . Скачать его нужно на [сайте STM](#)

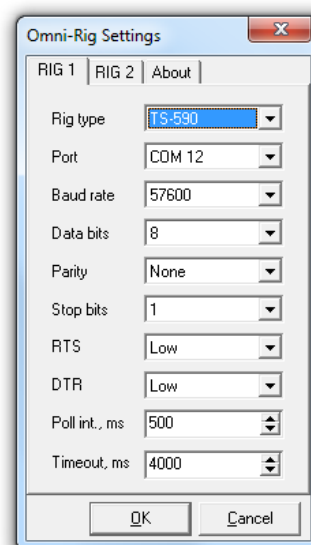
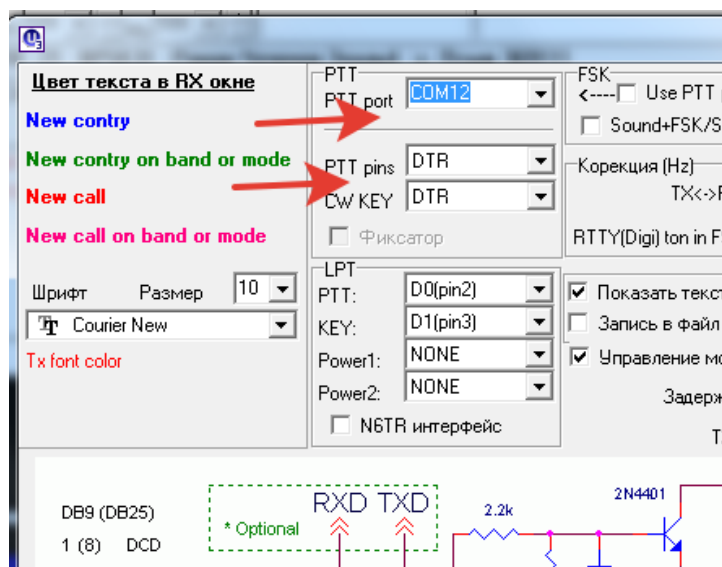
Далее на примере подключения программы Virtual Serial Port Emulation. В ней необходимо создать новое устройство типа Splitter.



В настройках указываем скорость 57600, галочки RTS и DTR нужно снять.

Остальные настройки на примере программы лога UR5EQF.

Вот такие настройки CAT и настройки PTT.



Rig Type TS-590. Pull int нужно выставить в пределах 300

В контроллере в настройках нужно разрешить «CAT TX». При работе телеграфом через компьютер нужно настроить задержку "**Break in delay**", чтобы не было перехода на прием между словами.

Внимание!



Телеграфные послышки формируются с помощью сигнала DTR. Никакие другие настройки не требуются. Скорость выставляется в компьютерной программе.

Управление телеграфными послылками через компьютер, не исключает работу с телеграфного ключа.

Для работы цифровыми видами связи, для управление передачей PTT нужно установить в окне настроек PTT опцию «PTT pins», как DTR.

Для работы CW и управление послылками нужно установить в окне настроек PTT опцию «CW KEY», как DTR.

Так как многие программы логов и прочих не выполняют обратное управление видом излучения по СПОТАМ, то в контроллере выполнена привязка к частотной сетке разрешенных видов излучения по диапазонам.

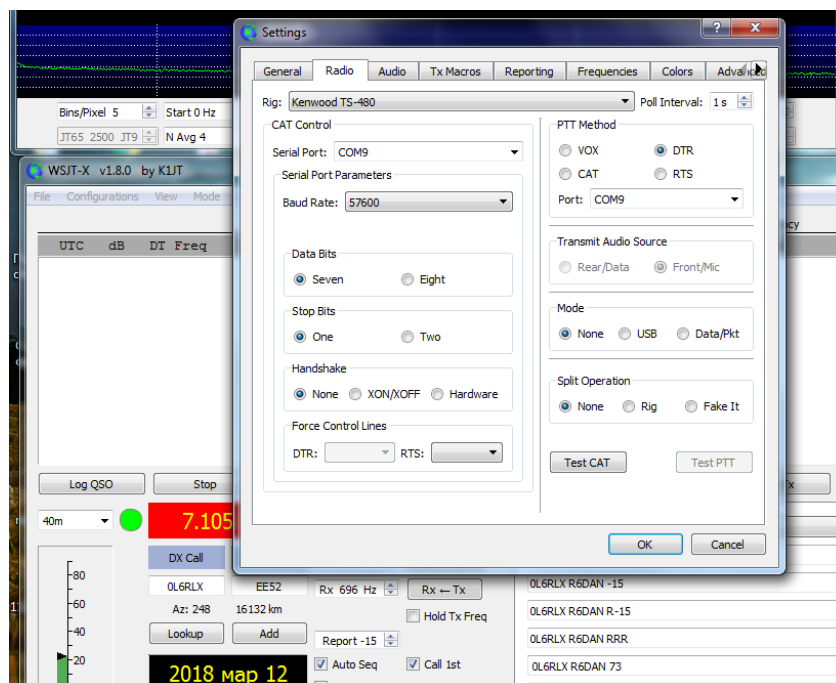
Рекомендуется для правильной работы спотов организовать банки следующим образом:

0 банк- участок CW

1 банк -участок цифровых видов

2 участок SSB с использованием предискажений IMD

Ниже представлены настройки программы WSJT-X. Для нее можно не использовать программу виртуального ком порта.



7.2 Новая функция USB.

Начиная с версии прошивок от 2020 года,

CAT протокол изменен на TS-590.

Полностью переработан алгоритм обмена.

Работа тестировалась на программах:

- Ham Radio Deluxe
- UR5EQF Log 3
- Log4Win
- TR4W
- wsjtx
- ARCP-590

Начиная с версии прошивки **DSP 1.86 от 17.04.2018 года**, появилась новая функция для разъема USB на задней панели трансивера.

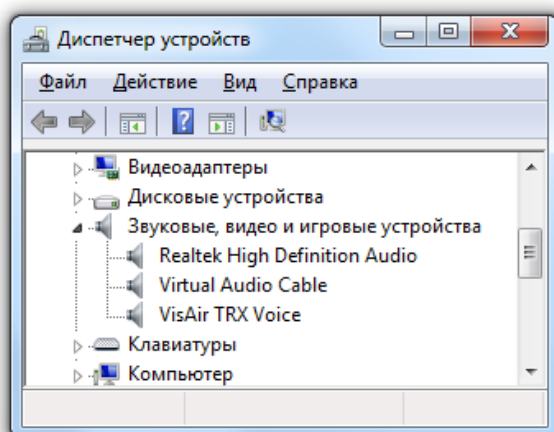
Теперь там имеется:

- USB аудио вход/выход
- Два COM порта для сигналов управления CAT.

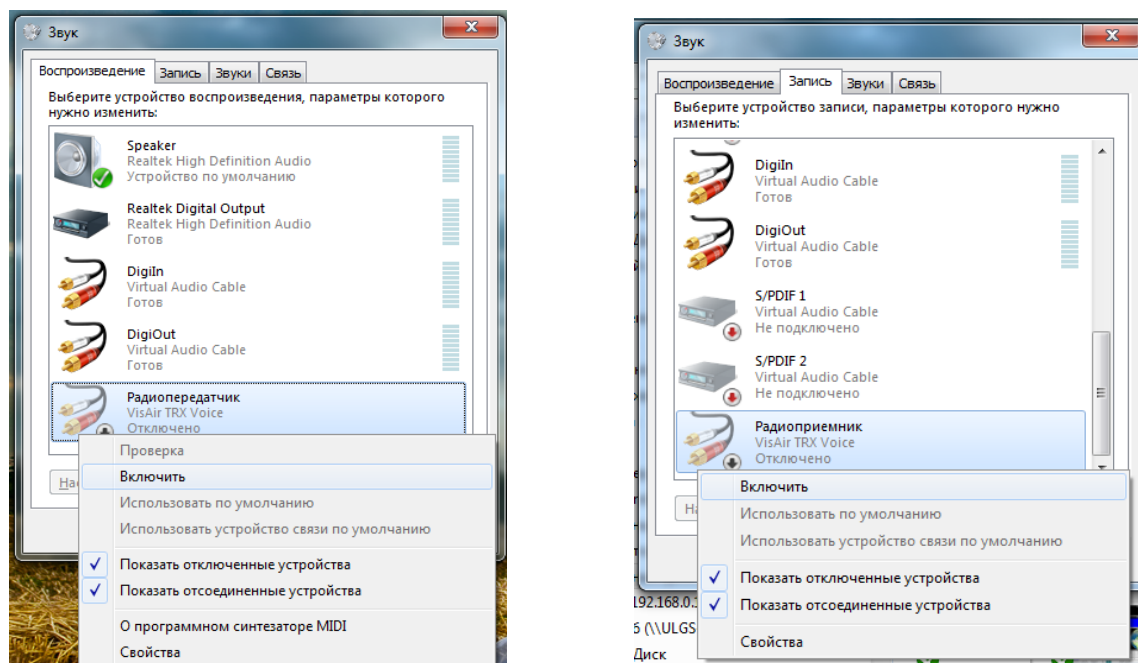
7.2.1 USB аудио

Установка аудио драйверов выполняется автоматически. В зависимости от используемой операционной системы вашего компьютера, настройка и подключение может отличаться от описанного ниже. Для примера используется операционная система Windows 7.

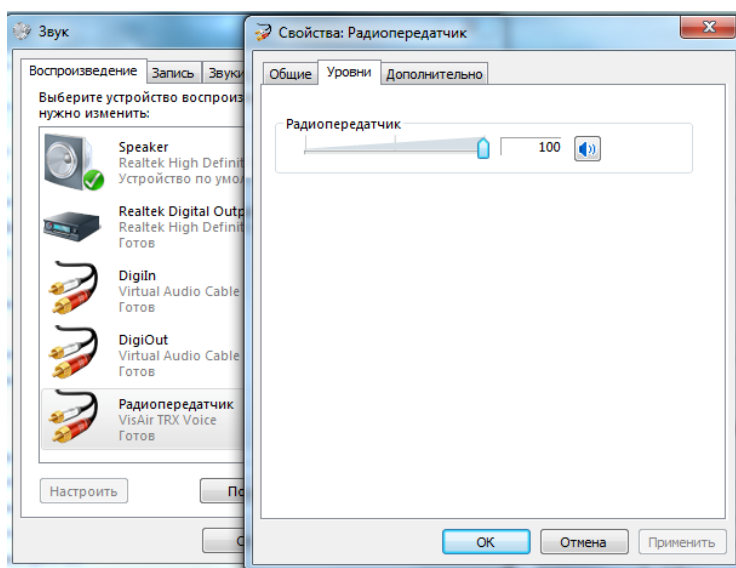
Аудио устройство **VisAir TRX Voice** должно появиться в диспетчере устройств.



Необходимо в списке аудио устройств выполнить включение устройств **VisAir TRX Voice**.



Уровень аудио сигнала на передачу, регулируется в свойствах устройства.

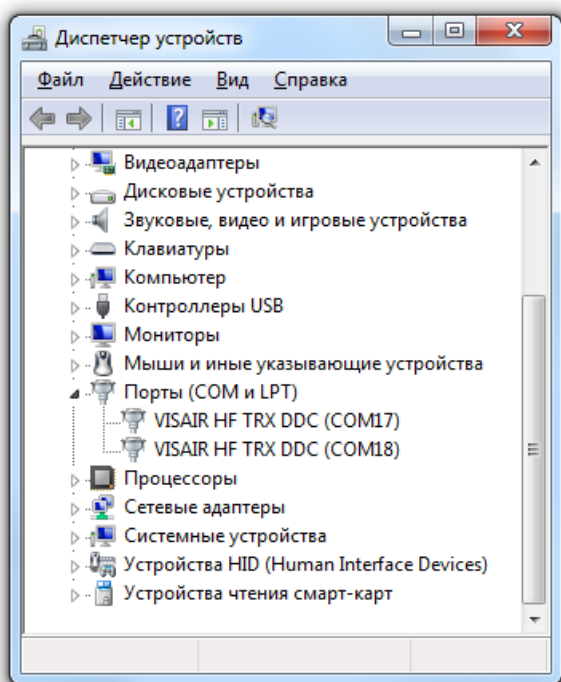


Далее следует использовать VisAir TRX Voice (радиопередатчик) и VisAir TRX Voice (Радиоприемник) как обычные аудио устройства в приложениях для цифровых видов связи и иных программ формирования и использования звука в компьютере.

В трансивере для использования аудио сигнала с компьютера нужно кратковременно нажать на кнопку **INPUT** и выбрать вход USB.

7.2.1 CAT через USB

Для установки драйверов COM портов используйте файл (VisAir_HF_TRX_CAT.inf), который можно скачать с сайта из раздела **Программы**.



COM порт с младшим номером используется для команд CAT и использует протокол обмена **TS-480**. **изменен на TS-590**

COM порт со старшим номером используется для управления РТТ по DTR.

Программа **Virtual Serial Port Emulation** для данного подключения не требуется. Номера портов в программах указываются непосредственно.

Данное подключение CAT через разъем USB управляет только РТТ. Для манипуляции телеграфными посылками нужно вставить второй кабель USB в разъем CAT и настроить управление РТТ в программах на номер COM порта с этого подключения.

Это неудобство обусловлено спецификой обмена командами через DSP и временными задержками которые несовместимы с работой в телеграфе.

То есть: Звук и команды CAT идут по кабелю подключенному к разъему USB, а управление РТТ и манипуляции CW идут по кабелю подключенному к разъему CAT. Это все актуально для случая, когда требуется формировать телеграфные посылки в компьютере. Во всех иных случаях используется подключение и управление по одному кабелю, подключенному к разъему USB.

8.0 Возможные неисправности

Неисправность	Причины	Устранение
Трансивер не включается	Отсутствует подключение питания трансивера	Проверить подключения трансивера к сети переменного тока. Если питание от аккумулятора, то проверить подключение и напряжение питания.
Питание в норме, но трансивер не реагирует на нажатие кнопки питания на лицевой панели	Возможно зависание контроллера в спящем режиме.	Отключите трансивер от сети, выключателем на блоке питания. Подождите 2-3 минуты, пока разрядятся конденсаторы дежурного питания и попробуйте включить трансивер снова.
Трансивер не включается и после выполнения предыдущих пунктов.	Возможно вышел из строя блок питания	Обратиться за помощью ремонта в сервисную службу.
Трансивер включается, но нет приема. На экране периодически мигает индикатор SD.	Отсутствует связь контроллера с блоком DSP.	Выключите трансивер и включите снова. Если не помогло, обратиться за помощью ремонта в сервисную службу.
Нет приема	Отсутствует подключение антенн	Проверьте, вставлена ли антенна нужной разъем трансивера, и правильно ли выбран режим антенного коммутатора
Трансивер не становится на передачу. На экране появляется сообщение «CRITICAL IC PA»	Вышел из строя измеритель тока. Вышли из строя выходные транзисторы PA	Обратиться за помощью ремонта в сервисную службу.
Трансивер не становится на передачу. На экране ни чего нет.	Выбраны некорректные режимы в меню трансивера.	Установить Все пункты меню на значения по умолчанию. Если не помогло, обратиться за помощью ремонта в сервисную службу.
Трансивер становится на передачу, но мощность сразу уменьшается до 1-3 ватт	Высокое КСВ антенны и отсутствует антенна на разъеме назначенном на передачу	Проверить подключение антенны к нужному выходу. Устранить высокое КСВ. Попробовать включить и настроить антенный тюнер.
На экране появляется надпись «OVR» (Overload of the ADC)	На вход трансивера подается сигнал уровнем, который вызывает перегрузку АЦП трансивера.	Трансивер автоматически включит АТТ. Если повышенный уровень будет держаться продолжительное

		время. При установленном значении ADC OVR Correct
При выполнении записи или воспроизведения данные с карты памяти перестали читаться.	Зависание программы чтения карты памяти.	Перезагрузите трансивер с помощью выключения питания.
Во время работы зависла программа управляемая по CAT	Возможны наводки на кабель USB.	Закрыть программы использующие CAT в том числе и программу виртуального порта. Выключить/включить трансивер, или отсоединить/присоединить кабель USB Запустить программы работающие с CAT
В банк на диапазоне записалась частота другого диапазона. Одновременно подсвечены кнопки разных диапазонов.	Во время сохранения частот произошла смена диапазона. И запись испортилась.	Ввести вручную правильную частоту в этом банке. Для этого выполните длительное нажатие на отображении частоты для вызова окна ручного ввода. Введите частоту и нажмите ОК.

Примечание!



Избегайте сброса к заводским установкам, как правило в этом нет необходимости, если не предусмотрено конкретным обновлением прошивки. Если сброс необходим, то об этом будет сказано в описании прошивки.

Сброс к начальным настройкам «Reset Setting» → «Reset Basic Setting» приведет к сбросу в начальные установки параметров трансивера. Но так как у трансивера имеются индивидуальные значения некоторых параметров, то их необходимо выставить в соответствии с параметрами указанными в приложении.

По вопросам иных неисправностей пишите на почту r6dan@mail.ru

Адрес сервисного центра: подробности по r6dan@mail.ru

9.0 Рекомендации.

Трансивер - это только инструмент в руках радиолюбителя, и от того, как им пользоваться будет влиять на результат работы в эфире. Будет ли оператор получать от этого процесса удовольствие.

Трансивер обладает обширными возможностями по его настройке, нужно только грамотно научиться ими пользоваться.

- При работе с микрофоном старайтесь выбирать такой уровень микрофона, при котором визуально на панораме возникает минимум выбросов интермодуляционных искажений. На панораме они выглядят, как всплески по сторонам от основной полосы излучения.
- Для достижения наилучшего качества излучения можно порекомендовать включить автоматическую регулировку уровня по передаче. Эта функция находится в меню «**TX Options**» и называется «**AGC TX**» настраивается АРУ с помощью параметра «**AGC Level**», чем меньше значение, тем выше глубина регулирования АРУ.
- Включение компрессора «**Compressor TX**» может увеличить пик-фактор речи, но его применение должно быть разумным. DSP и так формирует очень качественный звук, поэтому не рекомендуется увлекаться высокими значениями компрессора.
- При регулировке трансивера основной целью ставится максимальное качество сформированного сигнала. В реальном эфире разница между 100 и 90 Ваттами, не будет ни какой. Но качество сигнала будет на порядок выше при 90 Ваттах. И в комплексе с встроенной функцией предискажения сигнала, можно получить отличный линейный сигнал. Поэтому не стоит пытаться выжать из трансивера все, на что он способен, как правило это ни к чему хорошему не приводит. Ни в качестве, ни в надежности.
- В режиме SSB мощность может быть немного ниже чем при тональном сигнале, это происходит из-за особенностей его формирования и частотной зависимости от речи оператора. Реально мощность в SSB можно измерить только в режиме измерителя с PEP. Для формирования качественного сигнала, она должна быть на 5-10% ниже уровня излучения при тональном сигнале. Если этого запаса не оставить, то могут наблюдаться частотные выбросы по сторонам от сигнала, из-за перегрузки ЦАП.
- При питании от аккумулятора с напряжением 13.8 вольт рекомендуется включить в меню контроль ALC, пункт меню «**Control ALC**» и выставить значение «**Level ALC %**» в районе 70-80%. Это позволит держать уровень выходной мощности не более 100 Ватт.
- При работе электронным ключом необходимо правильно выставить время перехода с приема на передачу — **TX Options** → **Default RX-TX delay**, оно должно быть в пределах 10-20 мс, чтобы успевала выполняться вся коммутация и выставление токов покоя. Уменьшение этого значения может приводить к потере части первого знака. При формировании телеграфных посылок они записываются во временный буфер и

накапливаются в нем до момента полного перехода трансивера на передачу. После этого знаки начинают считываться из буфера в порядке их поступления. Время обратного перехода - **TX Options** → **Default TX-RX delay** может быть в пределах 5-10 мс.

- Для того, чтобы между словами во время телеграфных посылок трансивер не переходил на прием, нужно включить режим **Break in**, он расположен в меню **El key configuration**. Также необходимо выставит время задержки **Break in delay**, рекомендуемое значение ~230 мс (чем ниже скорость, тем выше значение). Если вы не используете педаль РТТ во время работы телеграфным ключом, то всегда используйте режим Break in. Это значительно продлит срок службы коммутационных реле трансивера.
- Если у вас имеется внешний автоматический электронный ключ, который самостоятельно формирует телеграфные посылки, то для его нормальной работы необходимо выбрать режим — **CW elkey mode**, он должен быть **Straight key**. Подключение выполняется на любой из выводов разъема электронного ключа.
- Начиная с версий прошивок от 2020 года, реализована возможность использования педали для перехода на передачу в CW. Для этого просто отключите в меню **Elkey Configuration** режим **Break in**.