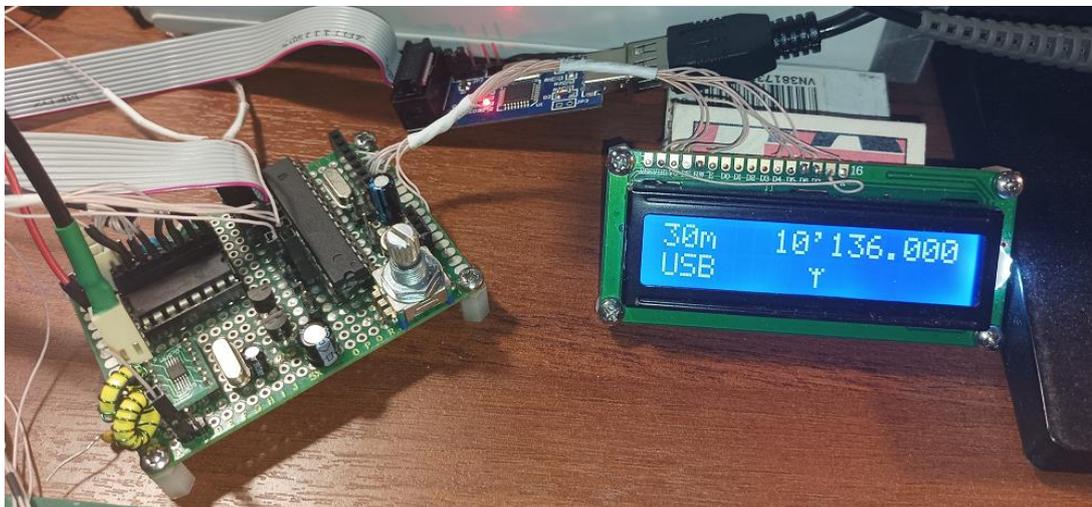


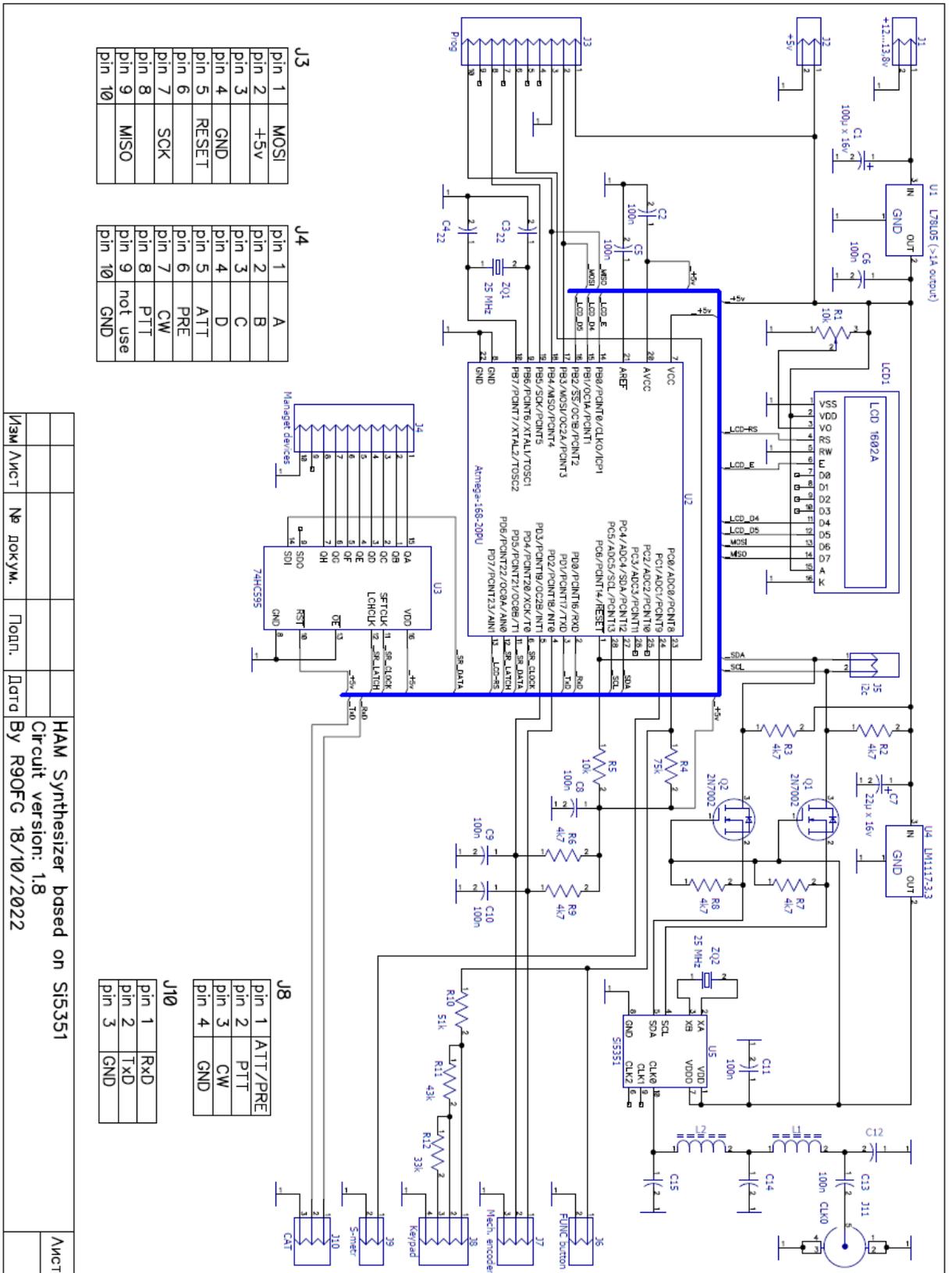
КВ синтезатор на базе Si5351 с управлением по CAT через OmniRig v1.xx

Функционал:

- используемый выход Si5351 - CLK0, для чистоты спектра сигнала остальные выходы принудительно отключены;
- перестройка по частоте механическим энкодером;
- четыре кнопки управления FUNC/ATT-PRE/CW/PTT;
- плавная перестройка частоты от 1000000 Гц до 29999999 Гц;
- диапазон перестройки разбит на 9 поддиапазонов, переключение BPF/LPF по ABCD коду (0000/1000/0100/1100/0010/1010/0110/1110/0001),
- верхние границы частот поддиапазонов (2499999/4499999/7999999/11999999/15999999/19999999/23999999/25999999) в Гц;
- включение аттенюатора и предусилителя (ATT/PRE), данные режимы сохраняются в EEPROM для каждого диапазона отдельно;
- управляющие сигналы (+4.9v) для BPF/LPF/ATT/PRE/CW/PTT снимаются с пинов сдвигового регистра 74HC595;
- запись частоты используемого опорного генератора (BFO) в Гц (значение по умолчанию 8865000Гц), преобразование частот 40m и ниже VFO+BFO, выше 40m VFO-BFO;
- калибровка частоты опорного кварцевого резонатора для тактирования Si5351 в Гц (значение по умолчанию 25000000Гц);
- выбор шага перестройки 1Гц/10Гц/100Гц/500Гц/1КГц/10КГц/100КГц;
- кольцевая смена диапазона по нарастанию;
- автоматическое сохранение последней установленной частоты в EEPROM на поддиапазоне через 2 секунды после установки;
- при включении синтезатор устанавливает диапазон, частоту и режимы ATT/PRE установленные за 2 секунды до момента отключения питания;
- возможность отключения неиспользуемых диапазонов;
- установка тока драйвера (drive strength setting) выхода CLK0 Si5351;
- показания S-мера;
- управление синтезатором на компьютере через TTL/USB преобразователь по CAT - OmniRig v-1.xx, поддерживаются все команды, заложенные в синтезаторе.



Прототип синтезатора на макетке



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	HAM Synthesizer based on Si5351 Circuit version: 1.8 By R90FG 18/10/2022	Лист

Схема прототипа синтезатора

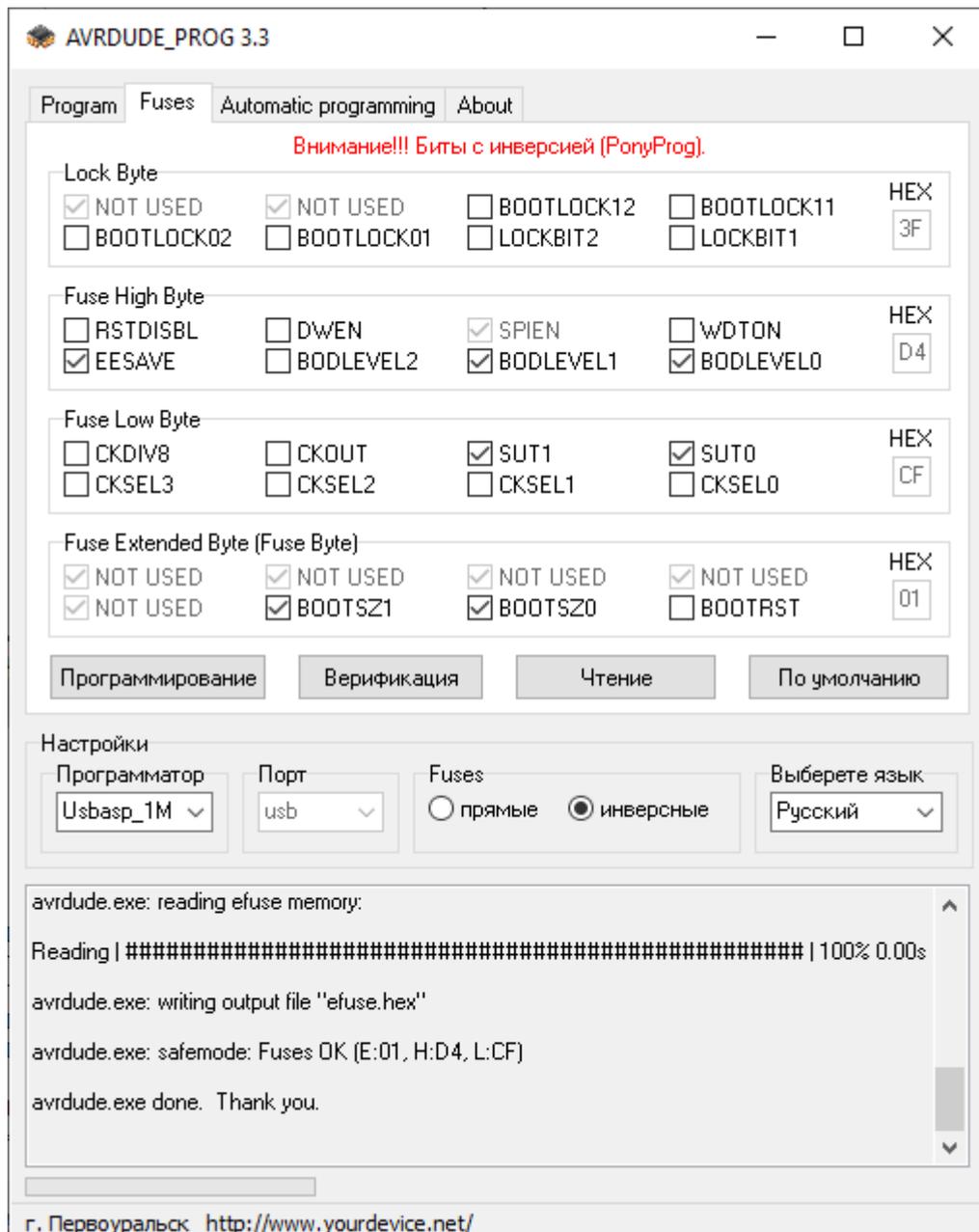
Функционал кнопки FUNC:

1. Кратковременное нажатие - смена разрешенных в настройках диапазонов по кругу.
2. Удержание 1...2 секунды - выбор шага перестройки частоты, осуществляется вращением энкодера, доступно и в пунктах а и b меню настроек.
3. Удержание более 5 секунд - вход в меню настроек, переход по пунктам меню выполняется кратковременным нажатием на кнопку FUNC:
 - a. "Set freq BFO" ввод, вращением энкодера, частоты опорного генератора, настроенного на нижний скат используемого фильтра ПЧ с точностью до 1Гц;
 - b. Calibrate XTALL" установка, вращением энкодера, частоты кварцевого резонатора, используемого для тактирования генератора Si5351 с точностью до 1Гц, для контроля частоты сигнала на выходе синтезатора рекомендуется использовать частотомер, при использовании кварцевого резонатора на 25МГц на выходе синтезатора, при калибровке, должна быть установлена частота равная 25МГц, при использовании кварцевого резонатора на 27МГц на выходе синтезатора, при калибровке, должна быть установлена частота равная 25МГц;
 - c. "Use of bands" разрешение/запрещение использования диапазонов, значение "off" устанавливается вращением энкодера влево, значение "on" - вращением вправо;
 - d. "Drive strength" установка тока драйвера выхода CLK0 генератора Si5351, значение выбирается вращением энкодера.

При выходе из меню настроек, синтезатор устанавливает первый разрешенный диапазон, все изменения настроек применяются мгновенно, дополнительная перезагрузка синтезатора после изменения настроек не требуется.

Порядок первоначального программирования микроконтроллера:

1. Подключить программатор через разъем J3.
2. Произвести полное стирание микроконтроллера.
3. Установить и выполнить программирование FUSES по умолчанию: 3F-DF-62-01.
4. Выполнить программирование микроконтроллера.
5. Установить и выполнить программирование FUSES: 3F-D4-CF-01.
6. После загрузки синтезатора, удерживая кнопку FUNC более 5 секунд выполнить настройку.

**Порядок обновления программы микроконтроллера:**

1. Подключить программатор через разъем J3.
2. Выполнить программирование микроконтроллера не изменяя значение FUSES, в таком случае все пользовательские настройки синтезатора не изменятся.

Копируем файл описания команд **CAT_R90FG.ini**, который находится в архиве, в папку:

C:\Program Files (x86)\Afreed\OmniRig\Rigs

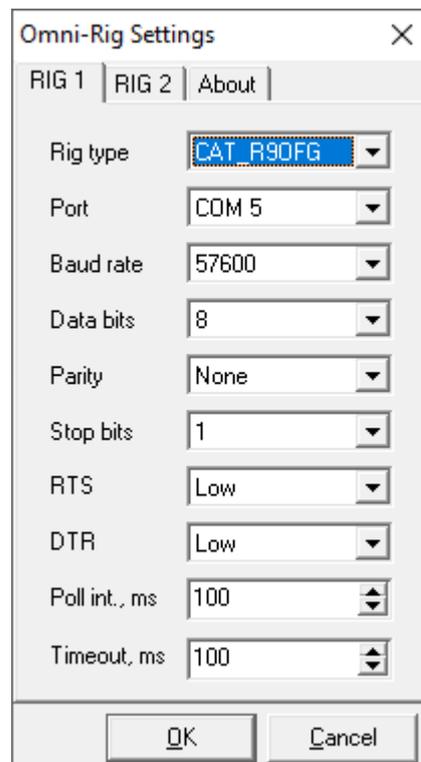
После запуска приложения необходимо произвести настройку OmniRig, для этого кликаем по кнопке **Settings**



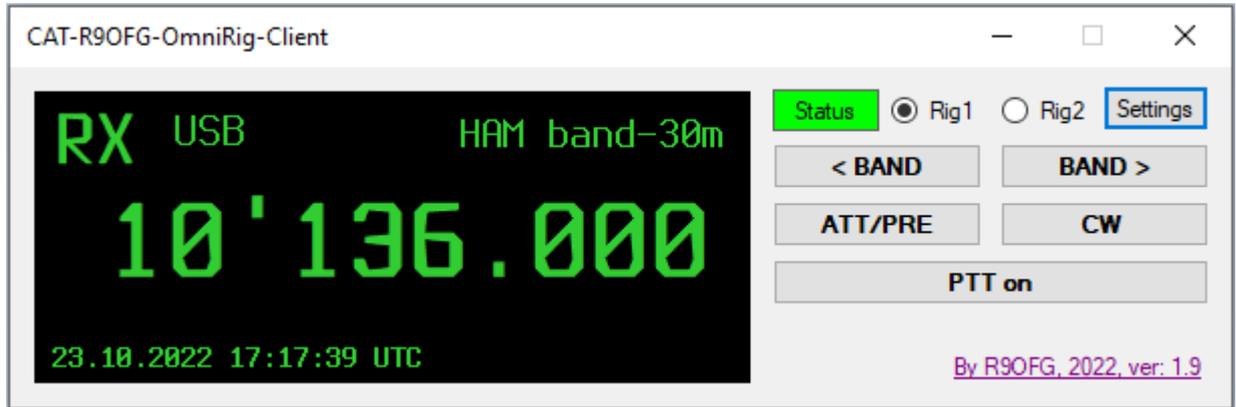
В открывшемся окне настроек выбираем:

- *Rig type* – *CAT_R90FG*;
- *Port* – тот порт на котором определился TTL>USB переходник;
- *Baud rate* – 57600.

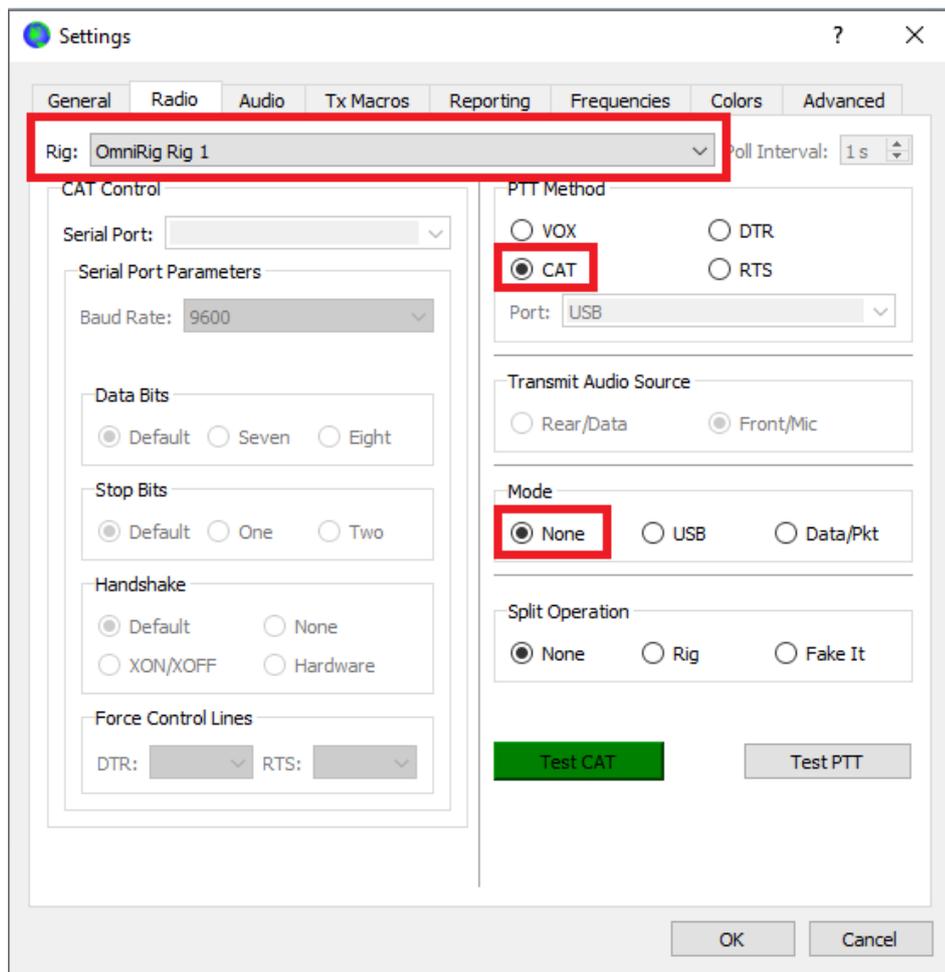
Остальные параметры устанавливаем, как на картинке ниже и кликаем кнопку **Ок**



Приложение начнет обмен с синтезатором



Подключение к программам цифровых видов связи на примере WSJTX



73!