**Клавиатура**

**Все кнопки на клавиатуре имеют две функции. Основная – вызывается просто нажатием кнопки. Вторичная – вызывается при нажатии кнопки с одновременным нажатием кнопки Fn.**

**Att/Pre  
--------------------  
QRP**

**VFO A=B  
--------------------  
Ham/GC**

**Fn  
--------------------  
Menu**

**Band Up  
--------------------  
RIT**

**Band Down  
--------------------  
Zero**

**Lock  
--------------------  
USB/LSB**

**VFO A/B  
--------------------  
SPLIT**

**BandUp**, **BandDown** - переключение по диапазонам в режиме любительских диапазонов. Увеличить/уменьшить частоту настройки на 1МГц в режиме непрерывного перекрытия.

**Lock** - блокировка валкодера и команд клавиатуры, которые могут привести к изменению частоты настройки. При этом вспомогательные функции остаются доступными (например включение аттеюатора)

**VFO A/B** - на каждом диапазоне доступны два гетеродина с независимой частотой настройки. Кнопка позволяет переключаться между ними

**Att/Pre** - По кругу включает аттенюатор, УВЧ, или отключает оба

**VFO A=B** - устанавливает частоту второго гетеродина равной частоте текущего. При этом переключение гетеродинов не происходит

**RIT** - включает режим расстройки при приеме. Расстройка задается переменным резистором в пределах -1..+1kHz.

**Zero** - выставляет частоту "по нулям". Частота округляется до ближайшего целого числа kHz

**USB/LSB** - переключение принимаемой боковой полосы

**Split** - включает split-режим, в котором при переходе в режим передачи происходит переключение на другой гетеродин.

**QRP** - включает режим работы пониженной мощностью и формирует сигнал на выходе синтезатора “QRP”

**Ham/GC** - кнопка переключает режим непрерывного перекрытия 1-30MHz и работу на преднастроенных (любительских) диапазонах

Для вызова меню необходимо дважды нажать кнопку **Fn** в течении 1 сек.

**Валкодер**

Синтезатор изначально проектировался для использования с оптическим энкодером, выдающим 360-400 имп/оборот. При использовании энкодеров с другим кол-вом импульсов необходимо в config.h прописать правильное значение константы ENCODER\_PULSE\_PER\_TURN

#define ENCODER\_PULSE\_PER\_TURN 360

В обычном режиме перестройка составляет 3kHz на оборот. В ускоренном режиме в 4 раза выше - 12kHz на оборот. Переключение между обычным и ускоренным режимом перестройки осуществляется автоматически в зависимости от скорости вращения валкодера.

При вращении валкодера с нажатой кнопкой **Fn** частота настройки будет изменяться с 10ти кратным ускорением - 30 kHz на оборот. Кратность задается константой ENCODER\_FN\_MULT в модуле config.h.

**Разъемы на плате синтезатора**

**P12 – Управление**

**In TX** – включение режима передачи. Активный уровень – низкий.   
Вход защищен от дребезга контактов кнопки. В режиме TX блокируются любые действия с клавиатурой и валкодером. На выходе TX формируется активный управляющий сигнал.

**Out TX** – выход сигнала переключения тракта в режим передачи. Активный уровень – высокий

**In Tune** – вход включение режима настройки. Активный уровень – низкий.  
Вход защищен от дребезга контактов кнопки. В режиме TUNE формируются управляющие сигналы TX, QRP и Tone. В результате формируется SSB сигнал передатчика частотой 1kHz (в заданной боковой полосе) пониженной мощности. Режим предназначен для безопасной настройки согласования с антенной.

**Out QRP** – выход сигнала включения режима пониженной мощности. Активный уровень – высокий

**P17 – Tune tone**

на этом выводе генерируется сигнал частотой 1kHz в режиме Tune. Необходимо подключить этот вывод через аттенюатор к микрофонному усилителю трансивера

**P18 – S-Meter**

Вход сигнала S- метра. Входное сопротивление высокое, что позволяет подключать вход непосредственно к конденсатору детектора АРУ. Калибровка S-метра производится в соответствующем пункте меню. В зависимости от калибровки автоматически выбирается режим прямой либо инверсной шкалы.

**P11 – Encoder**

Разъем подключения энкодера. Цвета соответствуют оптическому энкодеру на 360-400 импульсов на оборот.

**P2 – COM**

Сигналы COM-порта RxD и TxD. Позволяют подключить Bluetooth модуль для беспроводного управления по CAT-протоколу.

**P3, P14, P15 – I2C**

Наличие на плате процессора слотов расширения I2C позволяет устанавливать конечные устройства управления трактом трансивера непосредственно в его блоках и минимизировать количество межблочных соединений.

Так, например, на плате процессора установлен расширитель U8 PCF8574 для формирования сигналов управления ДПФ и аттенюатором/УВЧ. В зависимости от конструкции эту микросхему можно не устанавливать на плате процессора, а установить непосредственно во входном блоке ДПФ. Управление для нее берется с одного из разъемов расширения I2C. При этом в два раза сокращается количество проводов управления.

**P13 – Ext**

Свободные пины A0-A3. В перспективе будут задействованы для контроля мощности и SWR в режиме передачи.

**P8 – Att/Band**

Выходы управления ДПФ, аттенюатором и УВЧ. На выводах 1-4 формируется двоичный код диапазона. 6й вывод – включение аттенюатора. 7й вывод – включение УВЧ. Логика формирования сигналов описана в функции **UpdateBandCtrl** в модуле Syntez.ino.

**P9 – Power**

Питание синтезатора 8-14 вольт

**P5, P6, P7, P15 – CLK0-CLK3**

Выходы гетеродина.

**Калибровка**

Выберите в пункт меню «Калибровка».

В случае установленной SI570 измерьте частоту на ее выходе. Измените константу SI570\_CALIBRATION в config.h на измеренную частоту.

В случае установленной SI5351 измерьте частоту на ее выходе CLK0. Измените константу SI5351\_CALIBRATION в config.h на измеренную частоту.