

## Назначение кнопок управления:

### В режиме RX:

- ☐ 1 Меняет местами действующий и запомненный набор установок диапазона. Набор установок диапазона включает в себя:
  - 1. Частоту
  - 2. Режим - **CW, SSB**
  - 3. Боковую полосу, верхнюю или нижнюю
  - 4. Статус УВЧ, аттенюатора, S-метра и АРУ.
- ☐ 2 Запоминает действующий набор установок диапазона.
- ☐ 3 Включает режим **RIT**. В режиме **RIT** кнопка ☐ 1 включает режим **XIT**, кнопка ☐ 2 выключает режим **RIT** с сохранением текущей частоты, кнопка ☐ 3 выключает режим **RIT** с возвратом на частоту, которая была перед включением **RIT**.
- ☐ 4 Переключает режимы **cw / ssb**
- ☐ 5 Переключает боковую полосу **u / l**
- ☐ 6 Вкл / выкл S-метра
- ☐ 7 Вкл / выкл УВЧ **pre**
- ☐ 8 Вкл / выкл аттенюатора **att**
- ☐ 9 Вкл / выкл АРУ. Отключенное состояние АРУ отображается на индикаторе точкой между режимом и боковой полосой.
- ☐ 0 При нажатой кнопке "0 " скорость перестройки частоты валкодером увеличивается в 100 раз.
- ☐ \* Сохранение установок диапазона в энергонезависимую память и переход в режим ввода номера диапазона.  
Если нажать кнопку ☐ \* и выключить трансивер, то при последующем включении будет та же частота и остальные настройки, как на момент выключения.
- ☐ # Переход в режим ввода частоты с клавиатуры.

### В режиме TX:

- ☐ 1 Включает / выключает отображение безынерционной шкалы КБВ и мощности для настройки согласования передатчика с антенной.

## Более подробно о некоторых функциях

### Переключение диапазонов:

→ далее цифра от 0 до 9 соответствующая номеру диапазона.

Границы частот диапазонов можно устанавливать произвольно в меню синтезатора в пределах 1000000 - 31000000 Гц. При этом нужно учитывать, чтобы частота на выходе синтезатора, которая равна:

**( Частота настройки синтезатора + LO F ) \* F out multiply**

была не более 120000000 Гц.

Установленное по умолчанию распределение частот по диапазонам приведено в таблице.

Диапазон	Нижняя граница, Гц	Верхняя граница, Гц
0	1.799.000	2.001.000
1	3.499.000	3.801.000
2	6.999.000	7.201.000
3	10.099.000	10.151.000
4	13.999.000	14.351.000
5	18.049.000	18.171.000
6	20.999.000	21.451.000
7	24.889.000	24.991.000
8	27.999.000	29.701.000
9	12.000	30.005.000

### Ввод частоты с клавиатуры:

→ Далее значение частоты, начиная с десятков мегагерц →

Поддерживается сокращённый ввод. К примеру,

чтобы ввести частоту 14.000.000 Гц достаточно набрать  → 14 →

Для ввода 7.050.000 Гц достаточно набрать  → 0705 →

Для ввода 1.893.210 Гц нужно набрать  → 0189321 →

Нажатие кнопки  в этом режиме перемещает курсор на одну позицию влево, обнуляя стоящую там цифру.

Применяется для повторного ввода ошибочно набранной цифры.

После ввода частоты, диапазоны перебираются от 0 до 9 и выбирается первый подходящий, в границы которого попадает введённая частота.

В случае, если частота не попадает ни в один диапазон, введённое значение игнорируется.

## Режим CW:

В телеграфном режиме реализована функция сдвига частоты.

Такое решение позволяет избавиться от помехи посредством переключения боковой полосы без потери приёма телеграфной станции.

Допустим, включена верхняя боковая полоса, отображаемая на экране частота будет выше выдаваемой синтезатором на величину **CW shift**. Значение **CW shift** устанавливается в меню настроек синтезатора равным средней частоте телеграфного фильтра. Таким образом на индикаторе отображается частота принимаемого сигнала. Далее в режиме **CW** при смене боковой полосы с верхней на нижнюю, частота синтезатора увеличивается на удвоенное значение **CW shift**. При смене боковой полосы с нижней на верхнюю, частота синтезатора уменьшается на удвоенное значение **CW shift**.

При переходе на передачу в телеграфном режиме, если в меню настроек синтезатора **CW shift TX = ON**, выходная частота синтезатора становится равной отображаемой на экране, то есть частоте принимаемой станции, что позволяет формировать телеграфный сигнал непосредственно из выходного сигнала синтезатора.

К примеру, в настройках синтезатора **CW shift = 700 Гц, CW shift TX = ON**.

Частота на выходе синтезатора 7004000 Гц. В **CW** режиме, при включенной верхней боковой полосе на индикаторе будет отображена частота 7004700 Гц.

**CW** станция, имеющая частоту 7004700 Гц будет приниматься с тоном 700 Гц ( $7004700 - 7004000 = 700$ ). Если переключить боковую полосу с верхней на нижнюю, то частота на выходе синтезатора увеличится до 7005400 Гц и станция с частотой 7004700 Гц по-прежнему будет слышна с тоном 700 Гц ( $7005400 - 7004700 = 700$ ).

При переходе на передачу частота на выходе синтезатора в обоих случаях будет 7004700 Гц.

При установке умножения выходной частоты синтезатора в 2 или 4 раза во столько же раз умножится сдвиг выходной частоты и при последующем делении в цифровом фазовращателе смесителя примет нужное значение.

## Режимы RIT и XIT:

При включении режима **RIT** текущая частота запоминается и восстанавливается при переходе на передачу. В режиме приёма можно перестраивать частоту валкодером. Включение режима **XIT** меняет местами текущую и запомненную частоту и при переходе на передачу устанавливается частота, которая была в момент включения **XIT**.

## Меню установок синтезатора:

Вызов меню осуществляется последовательным нажатием кнопок

\* → # → \*



Кнопкой \* осуществляется перемещение курсора по пунктам меню.

Кнопкой # - выбор пункта, на котором находится курсор.

Назначение пунктов меню:

**F** - Ввод значения частоты опорного генератора синтезатора "**XO F**".  
Установка адреса Si5351a "**Si5351a addr**". По умолчанию "**60**".  
Установка умножения выходной частоты синтезатора (1,2,4 раза)  
относительно отображаемой на экране "**F out multiply**".  
Установка значения сдвига частоты при переходе в CW режим "**CW shift**".  
Включение и выключение сдвига частоты при переходе на передачу  
в CW режиме "**CW shift TX**".

**Vlc** - Установка шага перестройки частоты валкодером "**Val step**".  
Установка опорного напряжения компараторов валкодера "**Val U ref**".

**BL** - Установка границ диапазонов.

**Io** - Выбор высокого или низкого логического уровня на выходах синтезатора  
**att, pre, flt, cw, usb/lsw** при включении соответствующего режима.  
Активация режима отключения УВЧ **pre TX off** в режиме передачи.

**Sm** - Калибровка S-метра.

**Q** - Сохранение настроек и выход в основной режим.

## Более подробно о некоторых настройках

Шаг перестройки частоты валкодером **"Val step"**.

На такое значение будет изменяться частота синтезатора при каждом перепаде логического уровня на любом из входов валкодера.

Опорное напряжение компараторов валкодера **"Val U ref"**.

Этот пункт актуален при использовании самодельных валкодеров, не имеющих формирователя меандра на выходе оптопар, например изготовленных из компьютерной мыши.

Опорное напряжение выставляется средним между значениями на выходах валкодера, когда фотозлемент полностью освещён, (отверстие в диске) и полностью затемнён, (напротив непрозрачной перегородки диска).

Вычисляется по формуле:  $Val\ U\ ref = (U_{св} + U_t) / 2$ .

Установка границ диапазонов.

В этом пункте можно задать нижнюю **"Down"** и верхнюю **"Up"** границы перестройки частоты синтезатора для каждого диапазона в пределах 1000000 - 31000000 Гц.

Выбор логических уровней для режимов ATT, PREAMP, DIGITAL, CW, USB/LSB.



В этом пункте меню можно настроить, какой логический уровень, высокий или низкий будет на выходе, при включении соответствующего режима.

К примеру, если под буквой **u** выставить H, то при верхней боковой полосе на выходе синтезатора USB/LSB (контакт 1 разъёма XP9) будет +3,3В, при нижней боковой полосе 0В. Если под режимом **u** выставить L, то наоборот, при верхней боковой полосе на выходе USB/LSB будет 0В, а при нижней +3,3В. Аналогично для выходов ATT, PRE, FLT, CW.

## Калибровка S-метра:

При входе в режим калибровки индикатор приобретает следующий вид:

```
Uadc0.48v, s 1
Esc *      Next #
```

После надписи Uadc отображается величина постоянного напряжения, поступающего с детектора АРУ или детектора S-метра на вход АЦП синтезатора (контакт 1 разъёма ХР8).

Если не нужно менять настройки уровней S-метра, то на этом этапе можно выйти из режима калибровки, нажав кнопку .

Для проведения калибровки нужно подать на вход приёмника или трансивера напряжение, по приведённой ниже таблице в соответствии с показаниями S-метра в правом верхнем углу индикатора и нажать кнопку . То есть сначала подаётся с генератора напряжение, уровень которого соответствует 1 баллу и нажимается . В верхнем правом углу единица сменяется двоечкой.

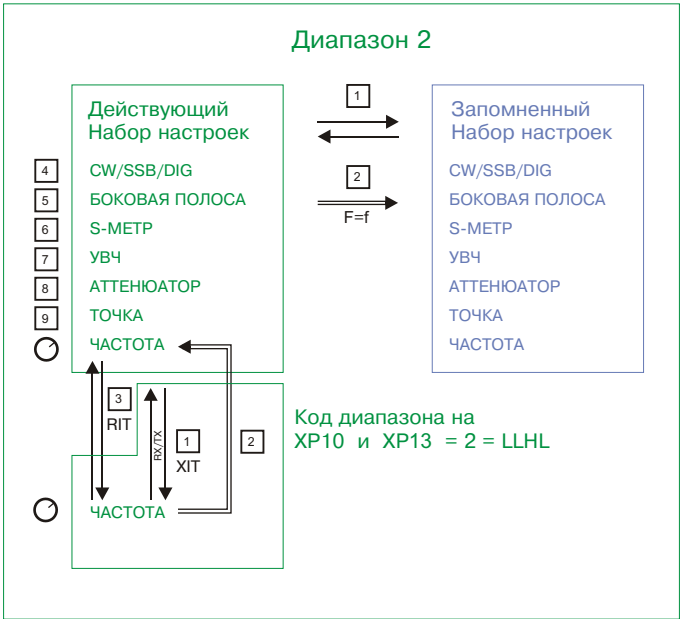
```
Uadc0.56v, s 2
                Next #
```

Далее напряжение генератора поднимается до соответствия 2 баллам, нажимается  и так далее. После S9+60dB происходит возврат в меню настроек синтезатора.

S-уровень	dBm	R вх 50 Ом U, мкВ	R вх 75 Ом U, мкВ
1	-121	0,2	0,24
2	-115	0,4	0,49
3	-109	0,8	0,98
4	-103	1,6	1,9
5	-97	3,2	3,9
6	-91	6,3	7,7
7	-85	12,6	15,4
8	-79	25,0	30,7
9	-73	50,0	61,3
9+10dB	-63	158	194
9+20dB	-53	500	612
9+30dB	-43	1580	1940
9+40dB	-33	5000	6120
9+50dB	-23	15800	19400
9+60dB	-13	50000	61200

Если функции S-метра или KCB-метра не используются, то соответствующие входы нужно соединить с общим проводом синтезатора.

Упрощённая схема структуры памяти программы:



3

1

2

RIT

RX/TX

XIT

ЧАСТОТА

