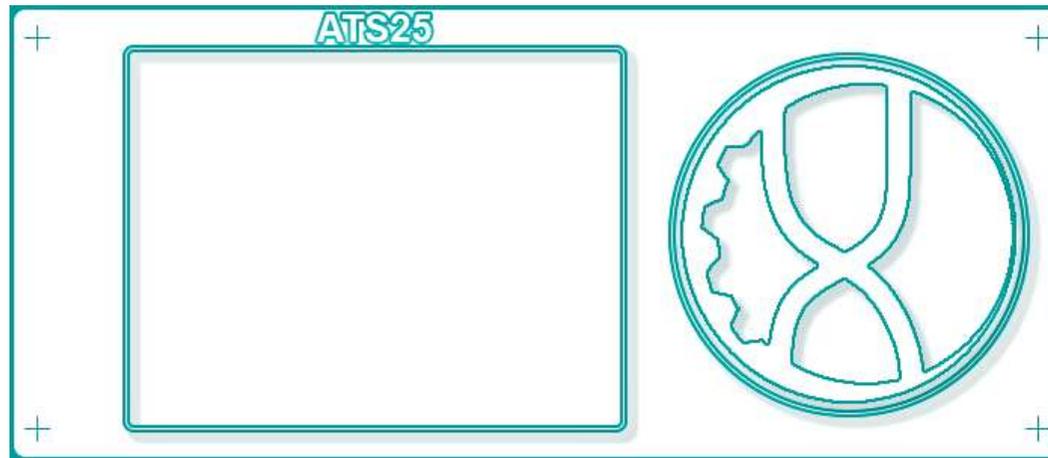


# Приемник АТС25



**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

**Н-RADIO v4.16 AIR**

# Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25

The image shows the main display of the ATS25 receiver. At the top, there are several status indicators: BFO, AGC, F AUTO, FM, FM, and 100kHz. The main display shows the time (12:10), date (13 SEP 2023), and frequency (88.80 MHz). Below the frequency, there is a display for the station name (ROMANTIK) and the genre (Поп-музыка). A frequency scale is visible below the station name. At the bottom of the display, there are several buttons: HAM, BAND, FREQ, MODE, BFO, STEP, BANDW, and NEXT. A volume indicator and a battery level indicator (100%) are also present.

**Indicators and Buttons:**

- Indикатор использования BFO:** Горит, когда установлено значение для BFO.
- Indикатор использования AGC или ATT:** Включен, когда используется.
- Indикатор используемой полосы пропускания BANDW:**
- Индикация используемого режима модуляции:**
- Indикатор диапазона BAND или HAM:**
- Indикатор шага настройки STEP:**
- Кнопка отключения звука:**
- Indикатор STEREO - MONO для FM-станций:** Нажмите, чтобы включить/выключить стерео.
- Indикатор единицы измерения частоты МГц/кГц:**
- Кнопка для активации регулировки громкости и шумоподавления с помощью энкодера (стр. 3):**
- Область для записи новостных служб в RDS для FM-станций и индикации типа передачи:**
- кнопка активации APX:**
- Кнопка для активации аттенюатора ATT, регулируемого энкодером:**
- Кнопка для доступа к странице выбора модуляции (стр. 5):**
- Кнопка для перехода на вторую страницу функциональных кнопок... (стр. 2):**
- Кнопка доступа к странице ручного ввода частоты (стр. 8):**
- Кнопка для доступа к странице выбора полосы пропускания в кГц (стр. 7):**
- Indикатор заряда батареи в процентах или вольтах:** Нажмите, чтобы изменить отображение.
- Зона отображения состояния WI-FI:** нажмите, чтобы активировать или деактивировать.
- Кнопка для доступа к странице выбора шага настройки (стр. 6):**
- Кнопка для доступа к странице выбора диапазона вещания (стр. 4):**
- Кнопка для доступа к настройке BFO (стр. 14):**

**Other Labels:**

- Область отображения времени и даты. При включенном Wi-Fi данные будут приниматься из сети, при выключенном - от станций FM RDS.
- Отображение цифр частоты приема. Нажмите и удерживайте для обмена текущими настройками между VFO A и VFO B.
- Область записи названия FM-станции в RDS.
- S-метр, мощность радиосигнала, имеет два типа S-метра, цифровой и аналоговый, а также может отображать спектр звука в виде гистограммы или водопада. Нажмите, чтобы поменять вариант отображения (стр. 13).
- Область отображения уровня громкости, регулируемая энкодером. Нажмите, чтобы отключить звук (стр. 3).
- Кнопка для доступа к странице выбора радилюбительских диапазонов (стр. 4).

# Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25

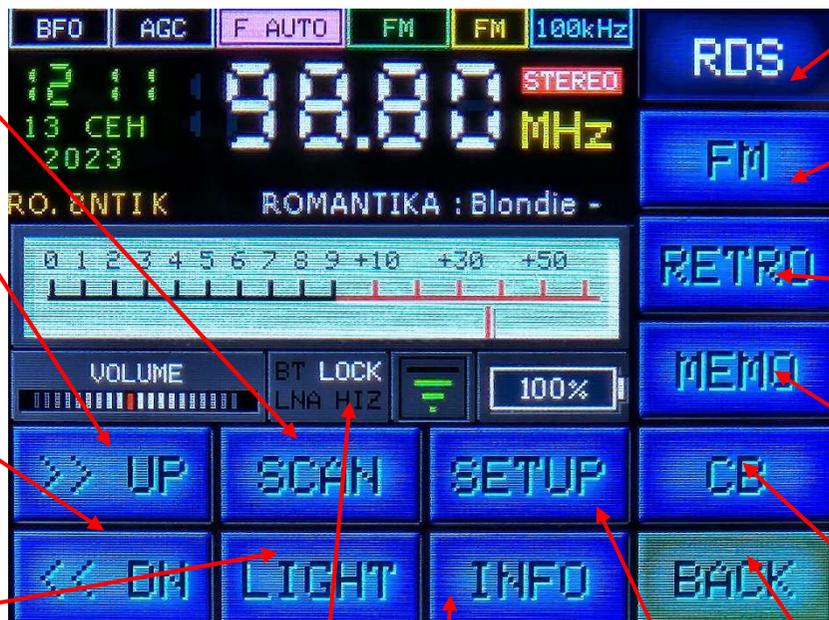
Кнопка для доступа к странице сканирования частот для текущего диапазона (стр. 10)

Кнопка для активации автоматического поиска станции в возрастающем направлении

Кнопка для активации автоматического поиска станции в убывающем направлении

Кнопка для активации функции регулировки яркости экрана с помощью энкодера (стр. 13)

Индикатор состояния модуля Bluetooth для подключения беспроводного громкоговорителя или наушников, встроенного антенного усилителя (LNA) и импеданса антенного входа (Hi-Z или 50 Ом). А также индикатор блокировки экрана и энкодера. Нажмите для изменения опций.



Кнопка включения/выключения приема данных RDS, транслируемых FM-станциями

Кнопка для просмотра FM-станций, сохраненных в памяти (файл preset.csv) (стр. 12-13)

Кнопка включения режима отображения «ретро шкала» ламповых радиоприемников (стр. 17)

Кнопка для выбора страницы банка памяти станций (стр. 12)

Кнопка для доступа к режиму приема каналов СВ диапазона (от канала 1 сетки -A [23,815 МГц] до канала 29 сетки +D [29,995 МГц]) (стр. 9)

Кнопка для возврата на первую страницу функциональных кнопок (стр. 1)

Кнопка для доступа к странице настроек системных функций. (стр. 19)

Кнопка для доступа к страницам информации о состоянии различных системных настроек и распространения КВ-радиоволн в режиме реального времени (данные, полученные из Интернет, если Wi-Fi включен) (стр. 21)

## Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25

Полоса индикации шумоподавления, регулируемая энкодером. Нажмите, чтобы активировать. Работает только для FM и AM модуляции

Графическая цифровая или аналоговая индикация уровня громкости (нажмите для отключения/включения звука)

Область индикации значения затухания сигнала, регулируемого энкодером. Атенюатор активен только для FM и AM модуляции



Кнопка VOL активна для изменения громкости. Вы также можете изменить громкость, нажав энкодер

Область индикации уровня громкости (от 0 до 63), регулируемая энкодером

Визуализация звукового спектра в виде гистограммы

Кнопка ATT активна. Вы можете изменить значение затухания, с помощью энкодера

## Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25



Экран для выбора диапазона вещания, с индикацией в верхней части используемой в данный момент частоты.

Нажмите кнопку, чтобы использовать указанный на ней диапазон.

Нажмите переключатель ANT FM для выбора подключения антенного входа. Если в настройках включено автоматическое переключение антенны, то переключатель не активен.

Экран для выбора радилюбительского диапазона.

Нажмите кнопку, чтобы использовать указанный на ней диапазон.

Для выхода без изменений нажмите на частоту.

## Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25



Экран для выбора видов модуляции, используемых только для радилюбительских диапазонов.

Нажмите кнопку, чтобы использовать указанный на ней режим.

Экран выбора видов модуляции, используемых для вещательных диапазонов, за исключением диапазона FM.

Нажмите кнопку, чтобы использовать указанный на ней режим.

Экран, полученный после нажатия клавиши DIGI для выбора режимов декодирования цифрового сигнала.

Нажмите кнопку, чтобы использовать указанный на ней режим.

## Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25



Экраны выбора шага настройки для диапазонов FM - AM - SSB.

Нажмите кнопку, чтобы использовать указанный на ней шаг настройки.

## Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25



Экраны для выбора используемой полосы пропускания (полосовой фильтр) для FM – AM – SSB с индикацией текущего фильтра.

Нажмите кнопку, чтобы использовать указанный на ней фильтр.

## Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25

Доступ к экрану осуществляется с помощью клавиши **FREQ** для прямого ручного ввода частоты.

Индикация текущей частоты

Индикация введенной частоты. Используйте точку для разделения МГц для диапазона FM

Цифровая клавиатура для ввода частоты



Кнопка отмены для сохранения текущей частоты

Кнопка полного удаления введенной частоты

Кнопка для удаления последней введенной цифры

Кнопка для ввода введенной частоты в VFO

Мегагерцовая разделительная точка в FM диапазоне

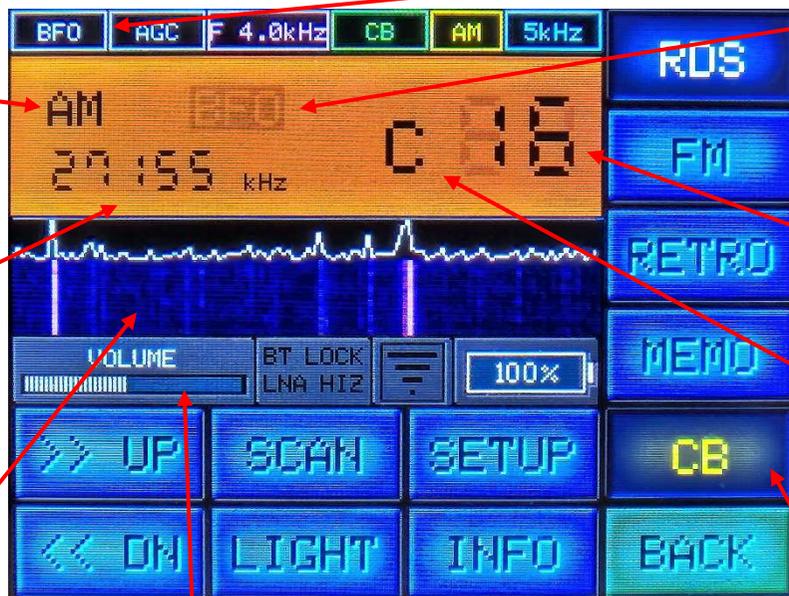
## Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25

Прием Citizen Band - нажмите кнопку CB

Индикация используемой модуляции. Нажмите для переключения между AM, USB или LSB. Нажмите и удерживайте, чтобы включить режим регулировки BFO.

Индикация частоты настроенного канала CB. Нажмите, чтобы изменить последнюю цифру частоты на 0 или 5 кГц.

Индикатор спектра звука в виде водопада. Нажмите, чтобы изменить внешний вид.



Отображение значения BFO при активации настройки BFO.

Цифровая индикация настроенного канала CB (от канала 1 до канала 40)

Индикация диапазона каналов от диапазона -A до диапазона +D по ITU. Нажмите на нее, чтобы переключиться между доступными диапазонами

Кнопка CB активирована

Отображение индикатора громкости в цифровом виде

# Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25

Индикация текущей частоты в позиции курсора

Индикация текущих параметров приема

Информация о найденных станциях

Область графика в зависимости от частоты (ось x) и уровня принимаемого сигнала (ось y)

Графический индикатор шага шкалы

Индикация качества принимаемого сигнала в позиции курсора

Индикация начальной и конечной частоты сканирования диапазона

Индикация масштаба отображения графика

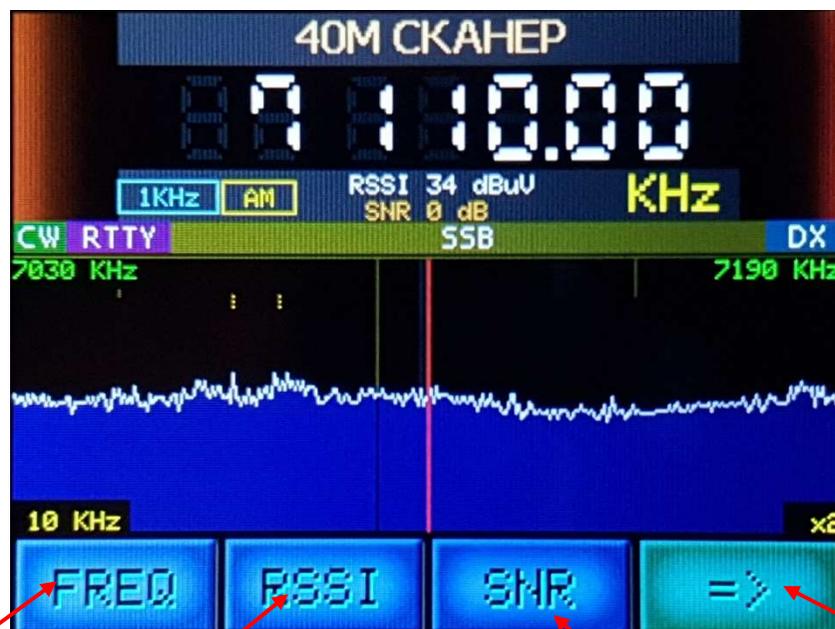
Кнопка для изменения шага настройки частоты энкодером

Кнопка для выхода из режима сканера

Кнопка для изменения масштаба графика. Переключает набор кнопок. (стр. 11)

Кнопка для временного прерывания сканирования. Нажмите, чтобы возобновить сканирование. Сканирование также приостанавливается после вращения энкодера. Вы можете перемещать курсор, касаясь экрана

## Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25



Кнопка для изменения масштаба графика в частотной области (ось X). Регулировка с помощью энкодера

Кнопка для изменения амплитуды графика (ось Y). Регулировка с помощью энкодера

Кнопка для изменения контрастности полученных сигналов. Регулировка с помощью энкодера

Нажмите, чтобы вернуться на предыдущую страницу

## Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25

The screenshot shows the memory menu of the H-RADIO 4.16 Air receiver. At the top, the word "ПАМЯТЬ" (MEMORY) is displayed. Below it, the current frequency is shown as "98.80 MHz". The city "МОСКВА" (MOSCOW) is displayed below the frequency. The menu lists three memory slots:

Slot	Frequency	Mode	Mode	Mode
28	98.40 МГц	FM	FM	THIS
29	98.80 МГц	FM	FM	THIS
30	99.20 МГц	FM	FM	THIS

Station names are displayed below the frequencies: "НОВОЕ" (NOVOE) for slot 28, "РОМАНТИКА" (ROMANTIKA) for slot 29, and "ОРФЕЙ" (ORFEY) for slot 30. At the bottom, there are four buttons: "CHANGE", "SET", "CITY", and "EXIT".

Annotations with red arrows point to various elements:

- Индикация текущей частоты (Indication of the current frequency) - points to the "98.80 MHz" display.
- Область отображения имени, которое присвоено ячейке памяти. (Area for displaying the name assigned to the memory cell.) - points to the station name "РОМАНТИКА".
- Указывает город, для которого будет сохранена текущая станция (Indicates the city for which the current station will be saved) - points to the city "МОСКВА".
- Отображение ячейки памяти с различными параметрами. Листайте список с помощью энкодера (Display of the memory cell with various parameters. Scroll the list using the encoder) - points to the highlighted memory slot 29.
- Кнопка для выбора города и редактирования списка городов. (Button for selecting the city and editing the list of cities.) - points to the "CITY" button.
- Кнопка для выхода из банка памяти (Button for exiting the memory bank) - points to the "EXIT" button.
- Кнопка для перехода в режим добавления или удаления станций, в так же смены названия станции и привязки к городу. (Button for switching to the mode of adding or deleting stations, as well as changing the station name and linking it to the city.) - points to the "CHANGE" button.
- Кнопка выбора текущей ячейки и установки в VFO (Button for selecting the current cell and setting it in VFO) - points to the "SET" button.

## Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25



Внешний вид экрана с активированной кнопкой FM. Вы можете переключать энкодером станции FM диапазона, сохраненные в банке памяти для текущего города.

Экранный энкодер активируется перетаскиванием снизу вверх в нижней части экрана. Чтобы закрыть проведите пальцем вниз от центра экрана. Доступен во всех режимах.

Внешний вид экрана с активированной кнопкой LIGHT и индикацией яркости дисплея, регулируемой энкодером. Также здесь показан S-meter в режиме цифрового отображения.

# Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25

Экран приема радиоловительского диапазона

Экран настройки частоты BFO



Индикация видов связи CW-DIGI-SSB-DX на участках используемого диапазона из файла label.csv

Курсор индикации шага настройки в режиме SSB, при нажатии на цифры 1kHz, 100Hz, 10Hz курсор перемещается под соответствующую цифру

Кнопка BFO активирована

Индикация частоты BFO

Кнопка для изменения шага настройки BFO (1 Гц, 10 Гц, 25 Гц)

Индикация шага настройки BFO

## Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25



Прием в KV диапазонах с цветовой индикацией условий распространения радиоволн в используемом диапазоне:

- зеленый цвет - диапазон с открытым распространением;
- желтый цвет - диапазон со средне открытым распространением;
- красный цвет - диапазон с замкнутым распространением.

Данные о распространении ВЧ получаются непосредственно из Интернет, поэтому они отображаются при активном соединении Wi-Fi.

## Декодирование цифровых сигналов и азбуки Морзе



Экран декодирования цифрового режима FELD-HELL («Минифакс»). Для смещения изображения по вертикали, нажмите SCROLL и вращайте энкодер. Нажмите EXIT для выхода из режима декодирования.

Экран декодирования цифрового режима RTTY. Выберите RTTY-L или RTTY-U в соответствии с передающей станцией. Установите одну из трех скоростей декодирования 45.45 / 50 / 75 бод, нажав на индикатор скорости. Настройка по частоте должна быть выполнена на низкий звуковой сигнал (левый на водопаде).

Экран декодирования CW. Скорость декодирования сигналов CW автоматическая. Интенсивность громкости звука влияет на правильное декодирование, настройте громкость в соответствии с качеством сигнала. Ориентируйтесь на желтый мигающий индикатор для верной настройки.

Экран декодирования FT8/FT4. Подключите приемник к сети интернет для синхронизации точного времени. В противном случае декодирование не может быть осуществлено. В поле водопада отображаются принимаемые сигналы в фиксированной полосе частот.

На водопаде или гистограмме присутствует красная вертикальная линия, которая указывает звуковую частоту декодирования (по умолчанию 800 Гц). Эта линия должна быть совмещена с максимумом сигнала. Настройте частоту соответствующим образом с минимальным шагом. Один сигнал для передач CW и Feld-Hell или два сигнала для передач RTTY.

# Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25

**Экран приемника в стиле «ретро»**

Индикатор текущей частоты

Область отображения текущего города, времени и заряда батареи

Шкала частоты для выбранного диапазона. Модуляция устанавливается автоматически для текущего диапазона

Сохраненные в банке памяти станции для текущего диапазона и города

Кнопка для выбора настроек. Отображает кнопки CITY | STEP | BFO

Нажмите ретро-индикатор громкости, чтобы отключить звук

Отображение названия диапазона или участков диапазонов из файла label.csv

Кнопка выбора шага настройки

Кнопка для выбора города или редактирования списка городов

Кнопка громкости. Нажмите, чтобы изменить громкость

Прокрутите шкалу влево и вправо проведя по экрану или с помощью энкодера. Короткое движение по шкале активирует автоматическую прокрутку до следующей сохраненной станции.

Кнопка выхода из режима РЕТРО

Индикатор диапазона ретро

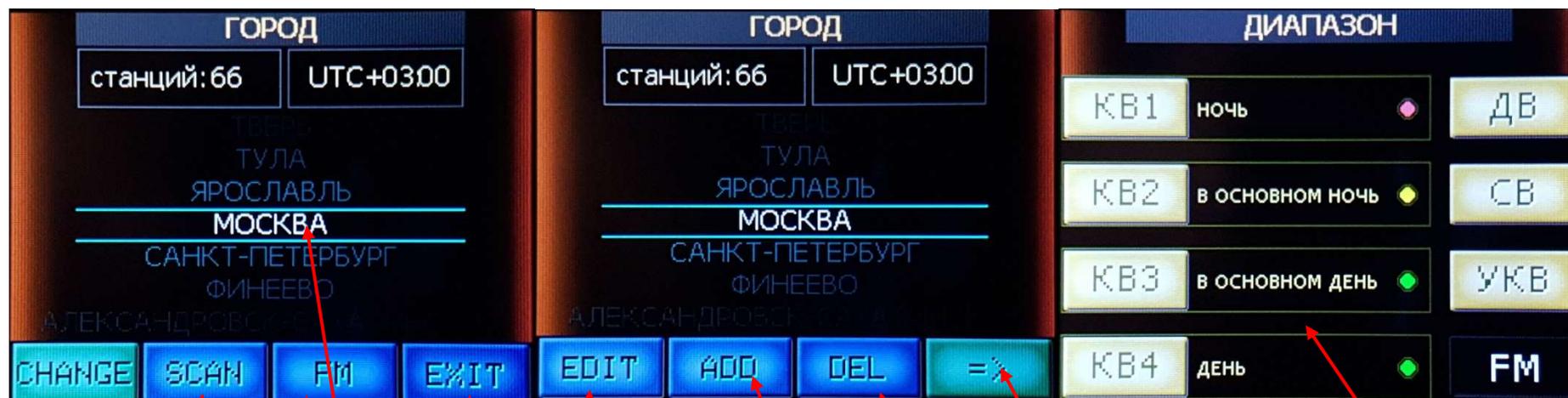
Индикатор стерео для FM диапазона

Индикатор масштаба шкалы. Нажмите и переместите ползунок для изменения.

Кнопка регулировки VFO, активна для радилюбительских диапазонов. Установите необходимое значение с помощью энкодера

Кнопка для возврата к предыдущему экрану

## Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25



Кнопка для сканирования и сохранения FM станций в выбранном городе

Кнопка FM для просмотра списка FM станций в текущем городе

Прокрутите список с помощью энкодера и нажмите на экран или энкодер, чтобы выбрать город.  
С помощью клавиши CHANGE перейдите к следующему экрану для редактирования списка.

Кнопка для выхода из режима CITY

Кнопка для добавления города в список

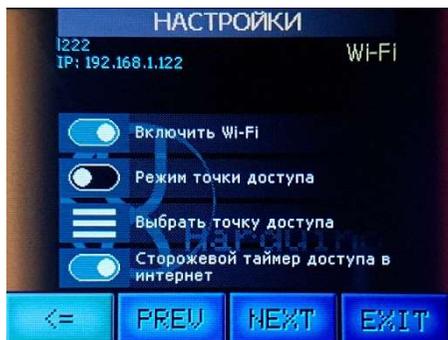
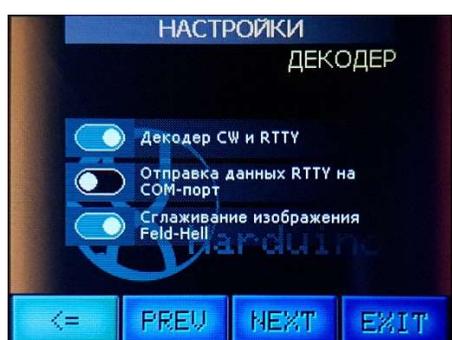
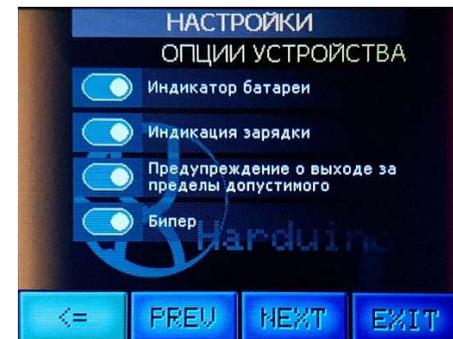
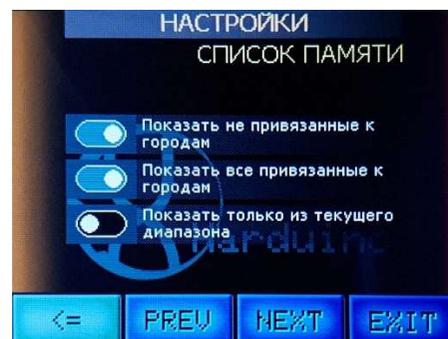
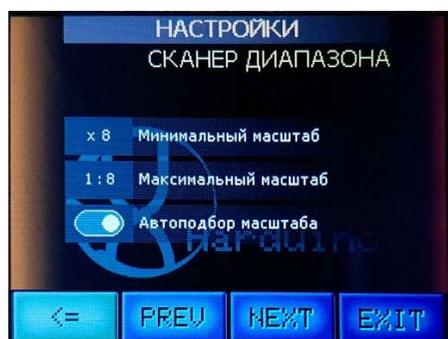
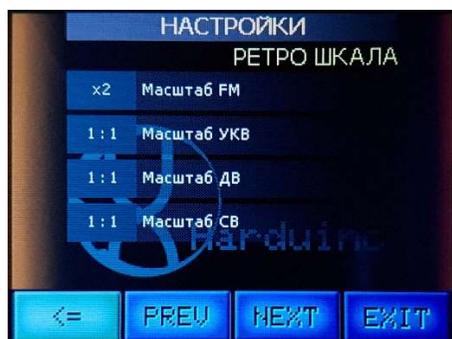
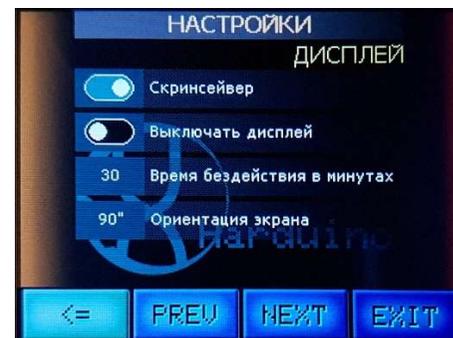
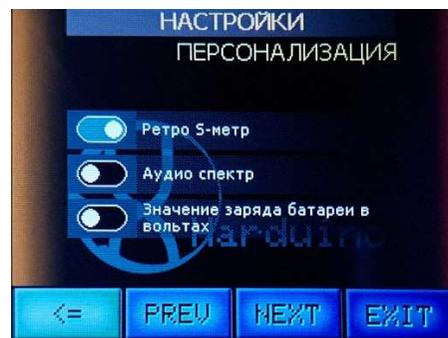
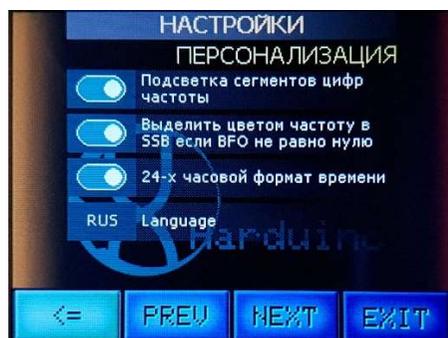
Кнопка для редактирования названий городов и настройки часового пояса вашего региона. Чтобы настроить время UTC в уже сохраненном городе, переименуйте город, а затем настройте время. Сохраняется в файле city.csv

Кнопка возврата на предыдущую страницу

Кнопка для удаления выбранного города из списка

Страница выбора диапазона, отображаемая в режиме РЕТРО, с кнопками для ретро-диапазонов и цветовой индикацией условий распространения волн, полученными через Wi-Fi

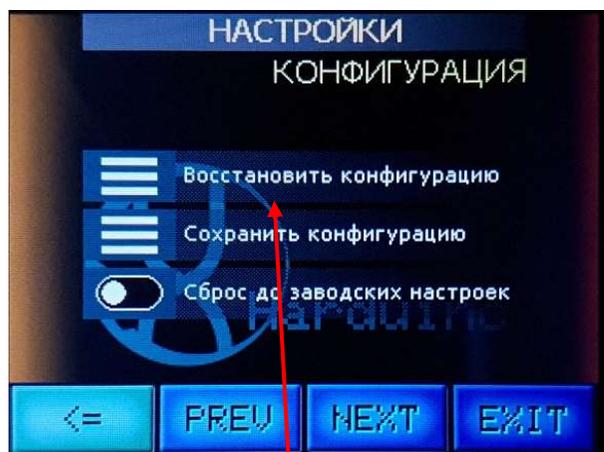
# Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25



**Экраны конфигурации, доступные по кнопке **SETUP****

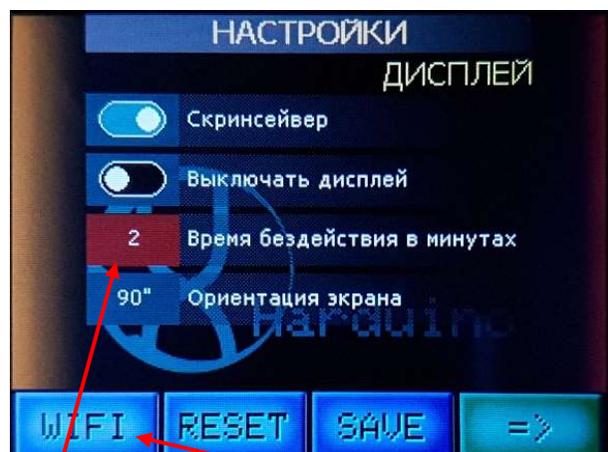
На этих страницах вы устанавливаете параметры, выбранные пользователем в соответствии с вашими потребностями.

## Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25

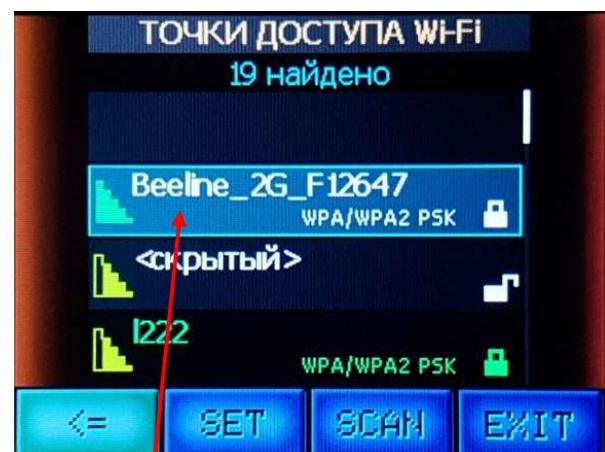


Если ваш ресивер не работает должным образом, вы можете восстановить ранее сохраненные в файл настройки, используя соответствующий пункт в списке, или нажав кнопку энкодера при включении ресивера для сброса до заводских установок.

Если параметры были изменены, при нажатии кнопки EXIT система попросит подтвердить сохранение новых настроек.



Выберите, отмените выбор или измените выбор соответствующего элемента, нажав на него или на индикатор слева от описания. Измененные элементы подсвечиваются красным цветом.



Войдите в настройки Wi-Fi и выберите точку доступа для подключения. Введите пароль, если вы еще не использовали эту точку доступа. Список сохраненных точек доступа доступен для редактирования по кнопке SAVED в дополнительном ряду кнопок. Информация сохраняется в файл ar.csv. Текущее соединение отображается зеленым цветом, сохраненное — синим, желтым — если происходит подключение. Пересканируйте список сетей с помощью кнопки SCAN. Прокручивайте список энкодером.

# Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25

## Информационные экраны на кнопке INFO.

Показывает используемые приемником параметры, информацию о прошивке, о микросхеме Si473x, границах диапазонов, условиях распространения волн KB диапазона (получаемых в реальном времени через Wi-Fi) и разработчиков.

**ESP32 прошивка**

Версия прошивки: 4.15 Air beta  
Дата выхода: 02.05.2023  
Ключ активации: B7TT-MNMC-...

Финеево UTC+03:00  
Дата: 3 МАЯ 2023  
Время: 11:38:46  
Батарея: 3.76 V  
Зарядка: 90 %

Wi-Fi: ВКЛ  
MAC: 9C:9C:1F:06:C7:40  
SSID: I222  
IP: 192.168.1.122  
RSSI: -29dBm  
WEB клиенты:  
AP: H-RADIO pass: harduino / Выкл

**ESP32**

Модель: ESP32-D0WDQ5  
Ревизия: 1  
Ядра: 2  
SDK: v3.3.5-1-g85c43024c

ЧАСТОТА:  
XTAL: 40 МГц  
CPU: 240 МГц  
Peripherals clock: 80000000 Гц

Температура: 35° C

ПАМЯТЬ Свободн: 70828 байт  
Минимум: 17128 байт

EEPROM занято: 172 байт  
Свободно: 1844 байт

**SI473x**

Частота: 98.80 МГц  
Диапазон: FM  
Модуляция: FM  
Шаг настройки: 100 кГц  
MW: 9 / AM: 1 / SSB: 1 / FM: 100 кГц  
Полоса пропускания: AUTO  
SSB: 2.2 / SYNC: 4.0 / AM: 4.0 / FM: AUT  
0 Гц / шаг 10 Гц  
VFO: ВЫКЛ  
S15351 Частота: Не поддерживает  
RSSI / SNR: 2 dBuV / 0 dB  
Стерео: ВЫКЛ  
Громкость: 40  
SQL: 0 dB  
AGC ВЫКЛ  
LNA GAIN index: 0/1  
AVC max GAIN: 36  
Antenna capacitor: 1 / GPIO1: 0

**SI473x прошивка**

Part Number (HEX): 0  
Firmware Major Revision: 0  
Firmware Minor Revision: 0  
Patch ID: 00  
Component Major Revision: 54  
Component Minor Revision: 48  
Chip Revision: 1

**Список диапазонов**

1.	FM	FM	64.00 - 108.00 МГц
2.	LW	AM	153 - 279 кГц
3.	MW	AM	522 - 1701 кГц
4.	NDB	AM	280 - 470 кГц
5.	630M	LSB	472 - 479 кГц
6.	160M	LSB	1810 - 2000 кГц
7.	120M	AM	2300 - 2495 кГц
8.	90M	AM	3200 - 3400 кГц
9.	80M	LSB	3500 - 3800 кГц
10.	75M	AM	3900 - 4000 кГц
11.	60M	AM	4750 - 5060 кГц
12.	60M	USB	5060 - 5450 кГц
13.	49M	AM	5900 - 6200 кГц
14.	40M	LSB	7000 - 7200 кГц
15.	41M	AM	7200 - 7600 кГц
16.	31M	AM	9400 - 9900 кГц

**Список диапазонов**

17.	30M	USB	10100 - 10150 кГц
18.	25M	AM	11600 - 12200 кГц
19.	22M	AM	13570 - 13870 кГц
20.	20M	USB	14000 - 14350 кГц
21.	19M	AM	15100 - 15800 кГц
22.	16M	AM	17480 - 17900 кГц
23.	17M	USB	18068 - 18168 кГц
24.	15M	AM	18900 - 19020 кГц
25.	15M	USB	21000 - 21450 кГц
26.	13M	AM	21450 - 21850 кГц
27.	12M	USB	24890 - 24990 кГц
28.	11M	AM	25600 - 26100 кГц
29.	CB	AM	26105 - 27985 кГц
30.	10M	USB	28000 - 29700 кГц
31.	LOW	AM	149 - 1700 кГц
32.	5W	AM	1700 - 30000 кГц

**Условия приема KB**

HAMQSL.COM

80 - 40 M	ДЕНЬ	НОЧЬ
30 - 20 M	ДЕНЬ	НОЧЬ
17 - 15 M	ДЕНЬ	НОЧЬ
12 - 10 M	ДЕНЬ	НОЧЬ

**Developers:**

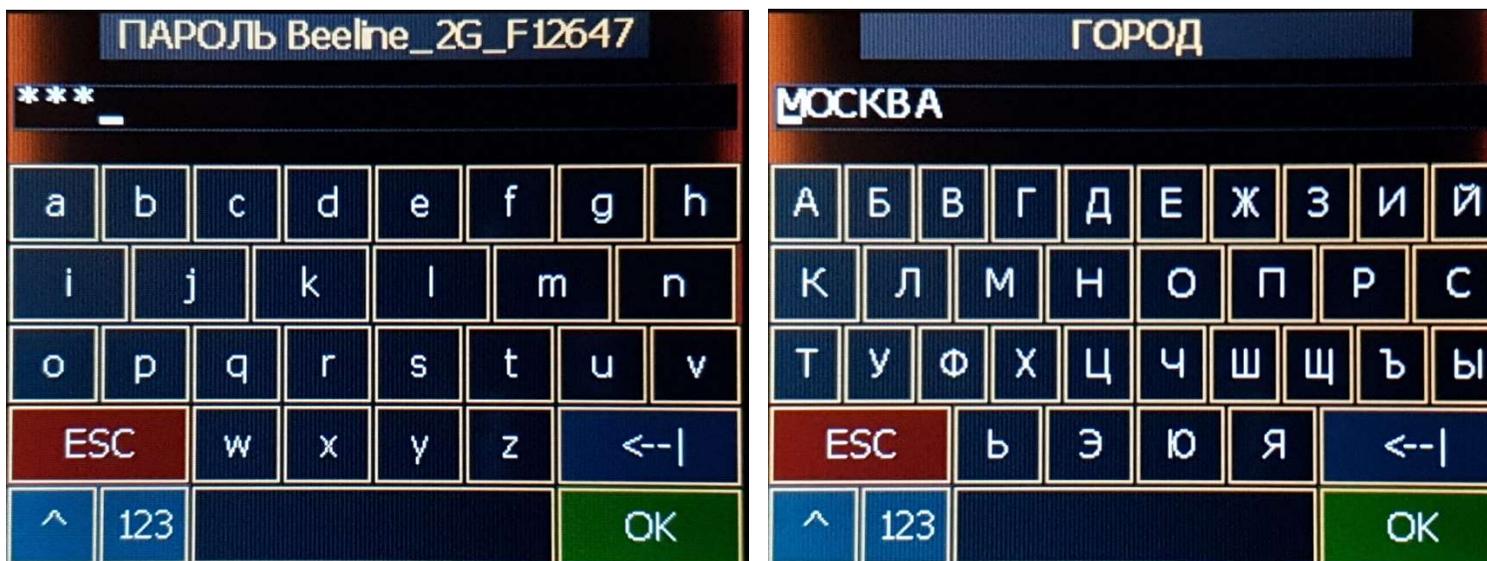
Bernard Binns	nul@bk.ru
Ricardo Lima Caratti	PU2CLR
Gert Baak	PE0MGB
Dimi @dsiberia9s	A-Explorer
Vadim Afonkin	Patch SSB
Dave Zantow	N9EWO
Antonino Russo	IU4ALH
Alexey Krupachev	RA3IAI
Alexandru Puiu	YO2LDK

All rights reserved  
© 2023  
http://harduino.ru

HARDUINO

## Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25

### ЭКРАННАЯ КЛАВИАТУРА.



Эта экранная клавиатура появляется, когда необходимо ввести символы и данные на страницах приемника, пароль точки доступа Wi-Fi, ключ активации прошивки, редактирование имен памяти станций, городов... и многое другое. Используйте кнопки «^» и «123», чтобы активировать прописные/строчные/цифровые/специальные символы. ОК для подтверждения. ESC для отмены.

Руководство пользователя прошивки H-RADIO 4.16 Air для приемника ATS25

## **ЗАСТАВКА (задержка включения и настройки в SETUP).**



Для получения обновлений и дополнительных материалов посетите сайт  
<http://harduino.ru>