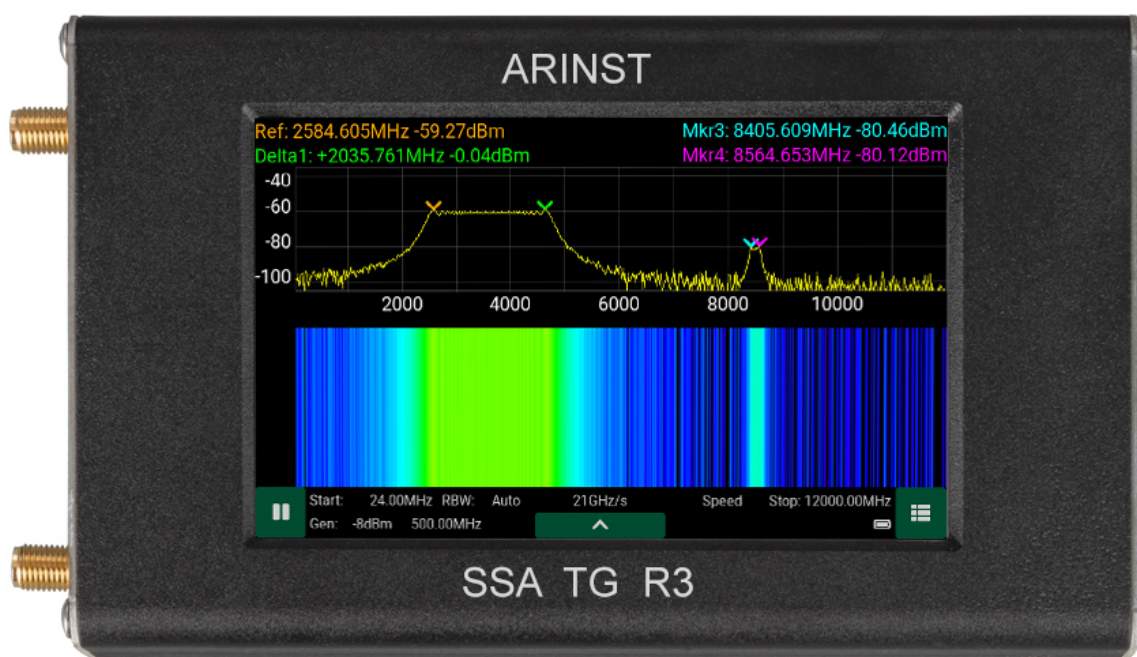


# Руководство по работе с Arinst SSA-TG R3

## Анализатор спектра со встроенным трекинг-генератором Arinst SSA TG R3



## Назначение

Arinst SSA-TG R3 – это портативный панорамный анализатор спектра со встроенным трекинг-генератором и демодулятором, предназначен для отображения спектральных составляющих сигналов в диапазоне частот от 24 МГц до 12 ГГц. Высокая скорость сканирования дает возможность обнаруживать импульсные сигналы цифровых стандартов связи: Wi-Fi, 2G, 3G, 4G, LTE, CDMA, DCS, GSM, GPRS, ГЛОНАСС и т.д. Встроенный следящий генератор позволяет проводить измерения АЧХ пассивных или активных устройств, например, фильтров,

усилителей. Программный демодулятор ШЧМ/ЧМ/АМ сигналов предназначен для прослушивания эфира и настройки аналоговых радиопередатчиков. Для удобства работы встроенное МПО прибора позволяет подписывать и выделять цветом на экране частотные диапазоны. Например, подписать названия радиостанций, каналы WiFi или диапазоны частот мобильных операторов.

## Технические характеристики

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>Частотный диапазон</b>                                       |                                       |
| Отображаемый диапазон частот <sup>1</sup>                       | 24 МГц-12 ГГц                         |
| Измеряемый диапазон частот                                      | 24 МГц -9 ГГц                         |
| Максимальная полоса обзора                                      | ~12 ГГц                               |
| Опорный генератор ТХСО GPS                                      | 26 МГц                                |
| Разрешение по частоте   | 25, 10, 5, 2.5 кГц                    |
| Полка шума <sup>2</sup>   |                                       |
| в полосе 24 МГц - 6.2 ГГц                                       | -110 дБм                              |
| в полосе 6.2 ГГц - 9 ГГц  | -100...-70 дБм                        |
| в полосе 9 ГГц - 12 ГГц   | -70 дБм                               |
| Параметры сканирования <sup>3</sup>                             |                                       |
| Максимальная скорость сканирования                              | 20 ГГц/с                              |
| Минимальное время обзора полной полосы частот 12 ГГц            | 0.6 с                                 |
| РЧ вход   |                                       |
| Усиление при включенном аттенюаторе                             | -15 дБ                                |
| Усиление при включенном малозумящем усилителе                   | +15 дБ                                |
| Волновое сопротивление  | 50 Ом                                 |
| КСВ в рабочем диапазоне частот                                  | < 2.0                                 |
| Максимальная входная мощность при выключенном аттенюаторе и МШУ | 0 дБм                                 |
| Максимальная входная мощность при включенном аттенюаторе        | +15 дБм                               |
| Максимальная входная мощность при включенном МШУ                | -15 дБм                               |
| Максимальное постоянное напряжение на входе                     | 25 В                                  |
| Трекинг-генератор   |                                       |
| Режимы измерений <sup>4</sup>                                   | фикс., S21                            |
| Нормированный уровень выходной мощности в полосе 24-6200 МГц    | -8 дБм : - 29 дБм                     |
| Нормированный уровень выходной мощности в полосе 6200-12000 МГц | -14 дБм                               |
| Глубина регулировки мощности в полосе 24-6200 МГц               | 21 дБ                                 |
| Шаг регулировки мощности в полосе 24-6200 МГц                   | 3 дБ                                  |
| Демодулятор   |                                       |
| Типы демодуляции  | ШЧМ, ЧМ, АМ                           |
| Функции   | АРУ, S-метр, пороговый шумоподавитель |
| Полосы для ШЧМ  | 400, 300, 200, 100 кГц                |
| Полосы для ЧМ, АМ   | 20, 10, 8, 6, 4 кГц                   |

|  |                            |
|--|----------------------------|
| <b>Частотный диапазон</b>                |                            |
| Аудио выход                              | Динамик 2 Вт, наушники     |
| Отображение                              |                            |
| Тип экрана                               | сенсорный резистивный, IPS |
| Разрешение экрана                        | 800x480                    |
| Графики                                  | спектр, водопад, S21       |
| Питание                                  |                            |
| Ёмкость встроенного аккумулятора         | 5000 мАч                   |
| Время непрерывной работы от аккумулятора | ~ 4 ч                      |
| Время заряда аккумулятора                | ~ 3.5 ч                    |
| Интерфейс подключения к ПК               | USB                        |
| Внешний блок питания                     | 7-24 В, 2 А.               |
| Рабочий диапазон температур              | 0 ... +40°C                |
| Габаритные размеры (ДxШxВ)               | 145x81x27 мм               |
| Масса                                    | 0,4 кг                     |

- В диапазоне отображения не гарантируются точностные параметры сигналов;
- Уровень шумовой полки измеряется при включенном МШУ и спектральном разрешении 2.5 кГц;
- Измерения проводятся при режиме работы «Скорость» и спектральном разрешении 25 кГц;
- Режим измерений скалярный – без учета фазы;
- Источник должен обеспечивать мощность не менее 7 Вт.

## Комплектность

- Анализатор спектра ARINST SSA-TG R3;
- Аккумулятор (установлен в приборе);
- ВЧ переходник для защиты разъемов от износа (2 шт.);
- Кабель USB type-c – USB 2.0;
- Паспорт;
- Упаковка.

## Устройство прибора



- 1 - Выход трекинг-генератора;
- 2 - Выход для наушников;
- 3 - Вход анализатора спектра;
- 4 - Сенсорный экран;



- 5 - Светодиод статуса;
- 6 - Кнопка включения;
- 7 - Светодиод заряда;
- 8 - Разъем для подключения к ПК и зарядки;
- 9 - Разъем для подключения внешнего блока питания;
- 10 - Разъем для подключения MicroSD карты;



- 11 - Динамик.

## Работа с прибором

Внимание!

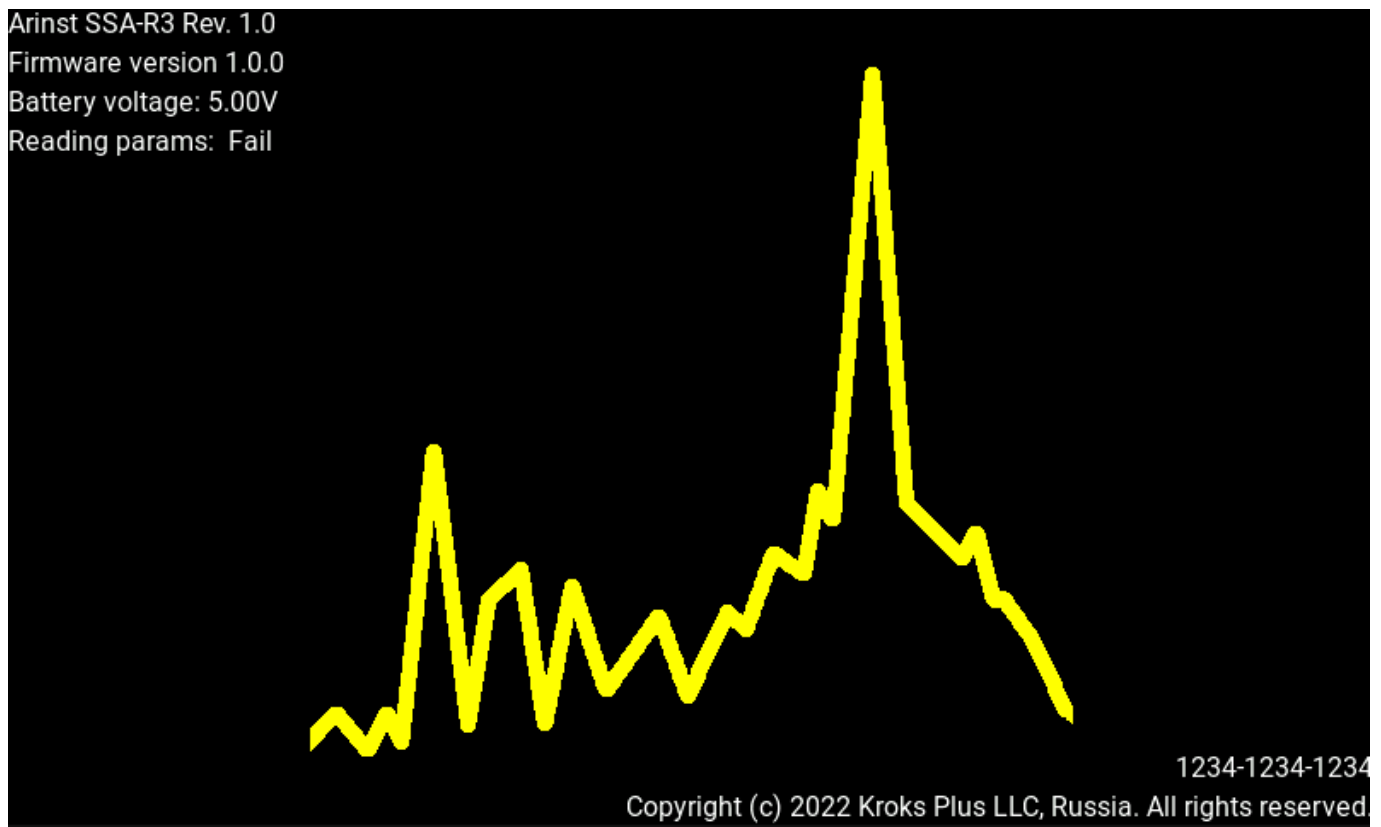
Не осуществляйте коммутацию входного ВЧ разъема при подключенном зарядном устройстве или USB соединении с ПК. При несоблюдении данных рекомендаций возможен выход прибора из строя.

Использование прибора под открытым небом во время снегопада или дождя запрещается. Если анализатор внесён в холодное время года из холодного помещения или с улицы в тёплое помещение, не включайте его в течение времени достаточного для испарения конденсата.

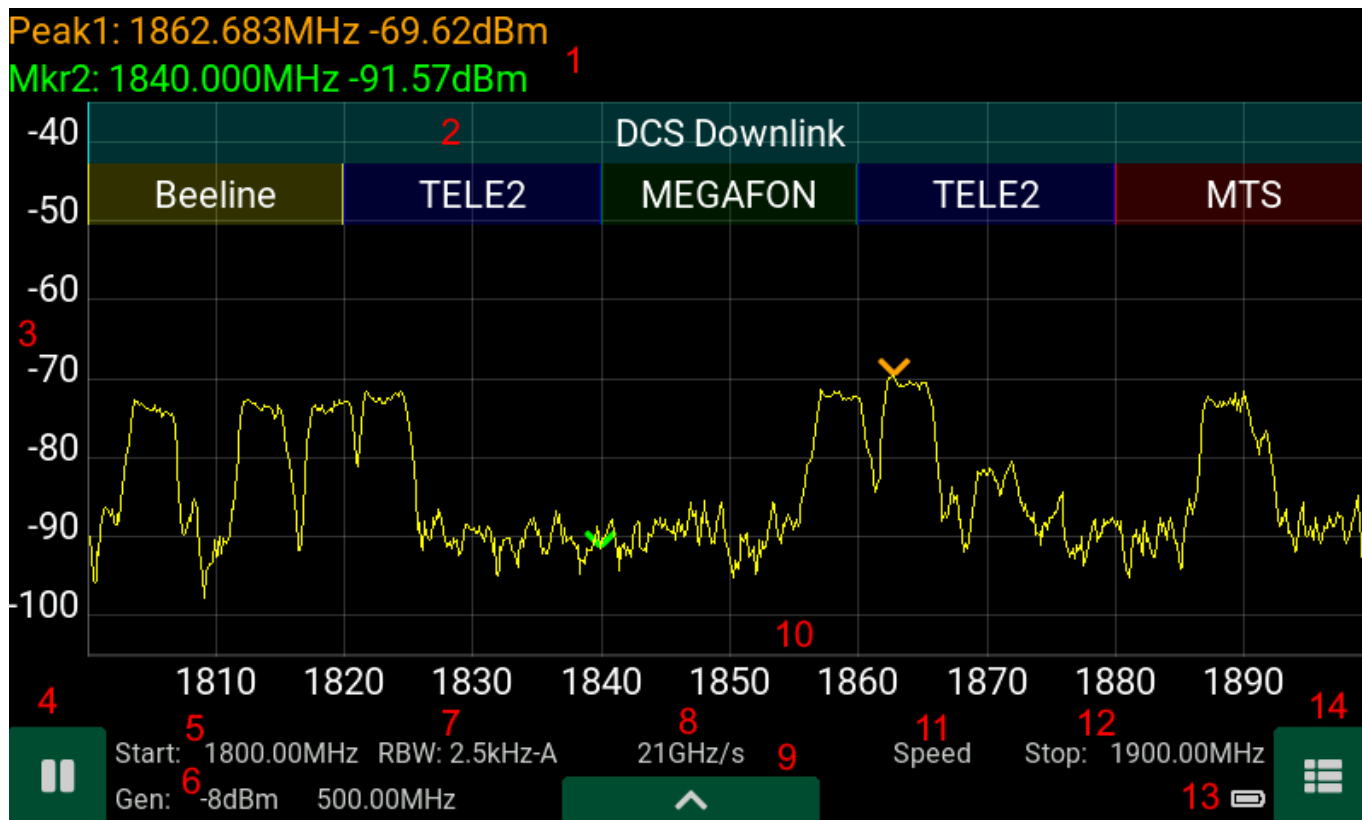
Соотносите мощность сигнала и напряжение, подаваемые на Входной разъем RF IN с максимальными значениями, указанными в технических характеристиках.

## Включение

1. Убедитесь в том, что анализатор не имеет внешних повреждений и аккумулятор заряжен. Разряженный аккумулятор зарядите с помощью подключения к порту USB или к внешнему блоку питания.
2. Нажмите на кнопку включения и удерживайте нажатой несколько секунд.
3. На экране должен появиться загрузочный режим с таблицей диагностических параметров.
4. После завершения диагностики на дисплее отобразится главный экран прибора.



## Главный экран прибора



## Описание элементов отображения

1. Поле маркеров - до 4 штук;
2. Поле частотных диапазонов;
3. Ось амплитуд в дБм;
4. Кнопка паузы;
5. Начальная частота сканирования в МГц;
6. Параметры встроенного генератора;
7. Разрешение по частоте;
8. Скорость сканирования;
9. Кнопка вызова дополнительного меню;
10. Ось частот в МГц;
11. Тип режима работы;
12. Конечная частота сканирования;
13. Индикатор заряда встроенного аккумулятора;
14. Кнопка вызова главного меню.

## Дополнительное меню

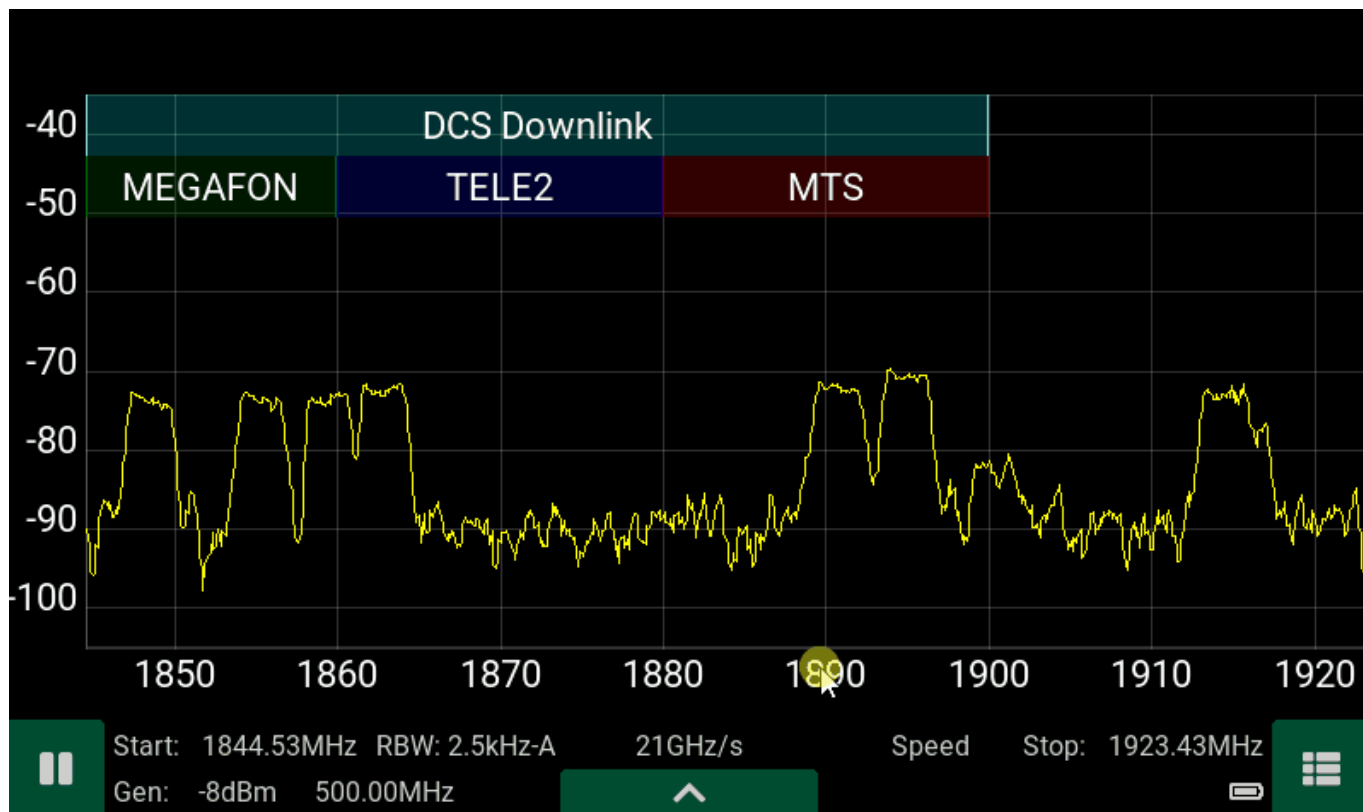


Для перехода в дополнительное меню нажмите на кнопку 8 на главном экране.

1. Переход в режим демодуляции;

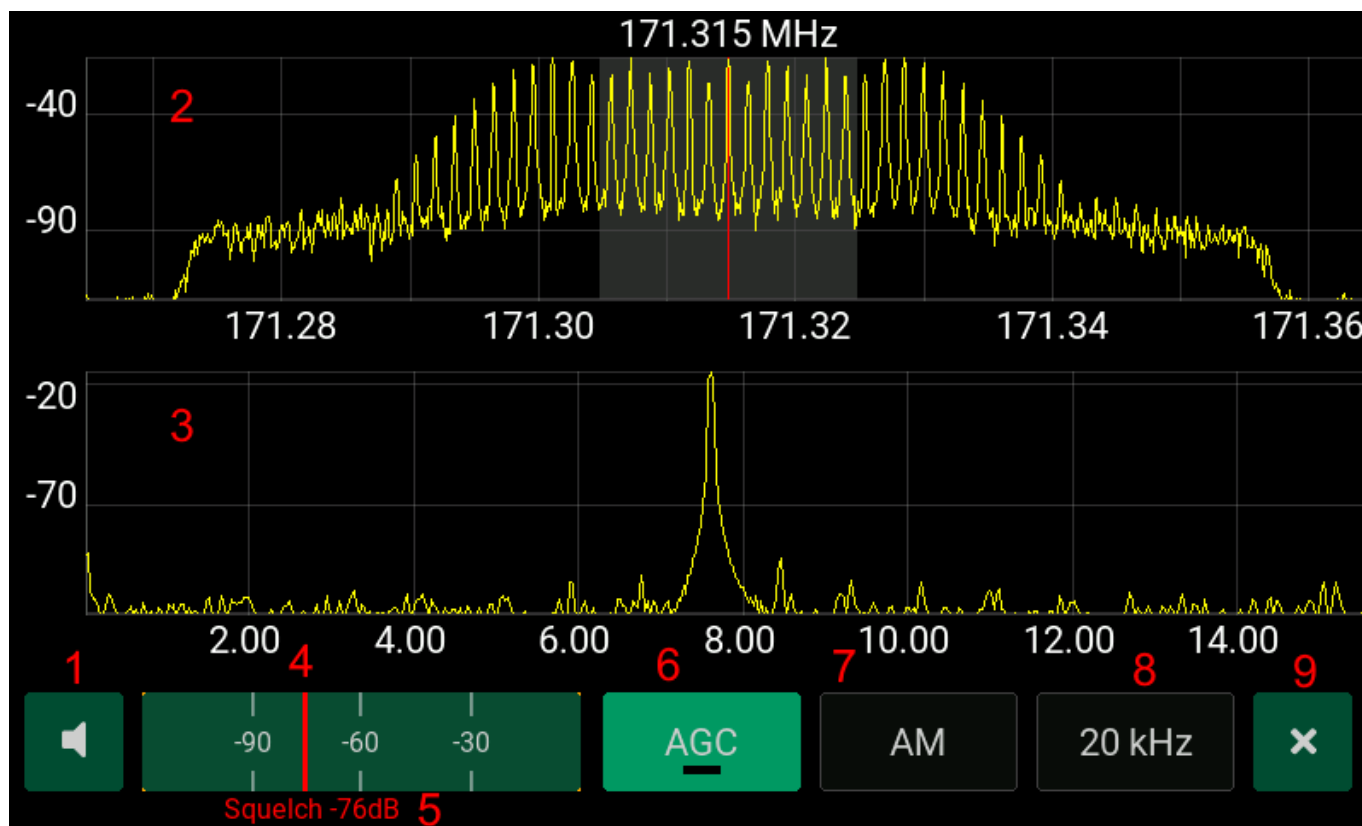
- 2. Выбор разрешения по частоте;
- 3. Выбор режима сканирования;
- 4. Кнопка сброса накопленных значений для трассы (максимум, минимум, среднее).

### Настройка графиков



Смещение сетки графика по частоте и амплитуде можно менять перетаскиванием шкалы, для изменения масштаба необходимо зажать шкалу около ее центра до момента как она станет красного цвета и, не отпуская, перетягивать.

### Экран демодулятора



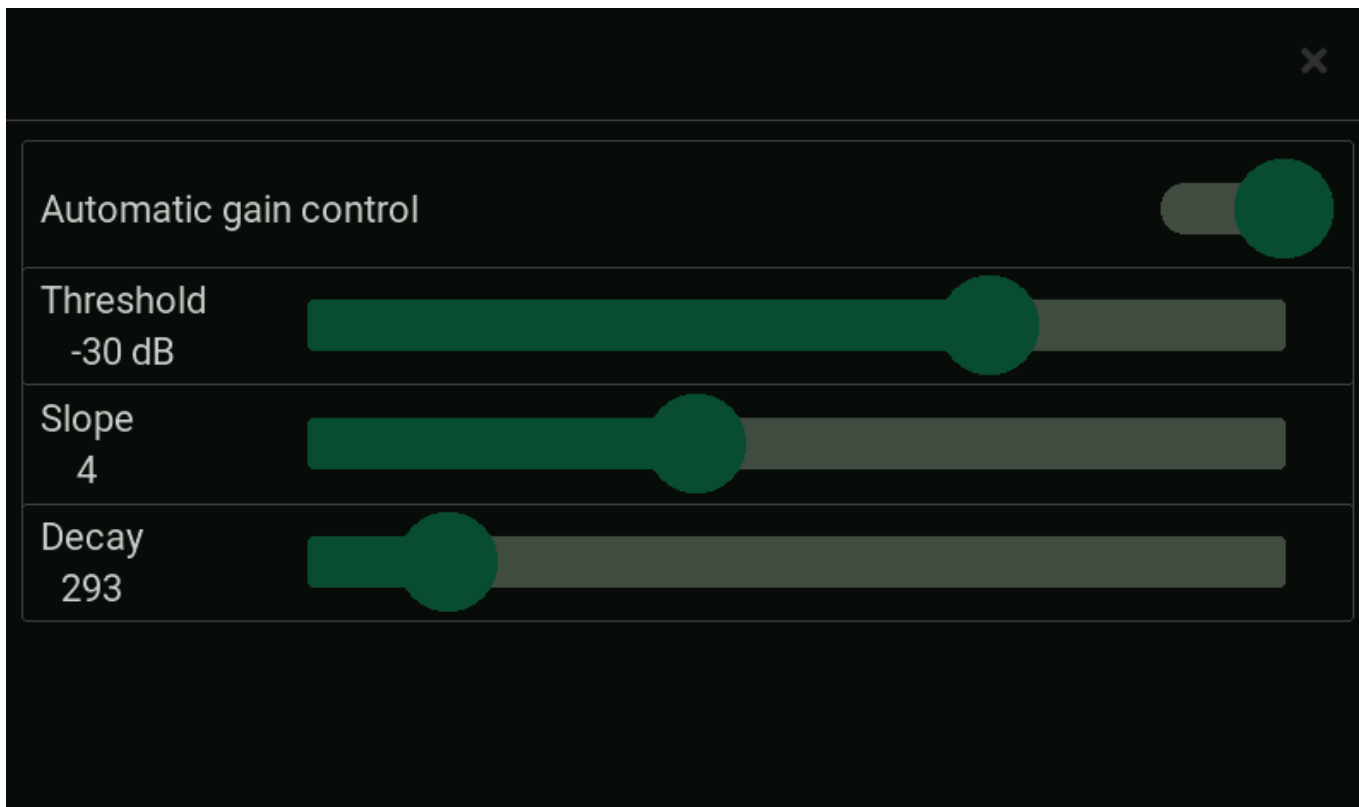
Для перехода в режим демодуляции нажмите на кнопку дополнительного меню. Центральная частота для демодуляции выбирается по установленному 1 маркеру либо по максимуму сигнала в спектре при отсутствии маркера.

Параметры демодулятора:

1. Меню регулировки громкости;
2. Спектр сигнала в полосе демодуляции;
3. Спектр демодулированного сигнала;
4. Индикатор S-метра;
5. Уровень порогового шумоподавителя (Squelch);
6. Кнопка включения/выключения АРУ;
7. Выбор типа демодулятора;
8. Выбор полосы демодулятора;
9. Кнопка выхода из режима демодуляции;
10. Центральная частота демодуляции.

Примечания: Пороговый шумоподавитель - отключает аудиовыход при уровне S-метра ниже уровня шумоподавителя, изображенного красной риской на S-метре. Автоматическая регулировка усиления доступна только в режимах FM/AM.

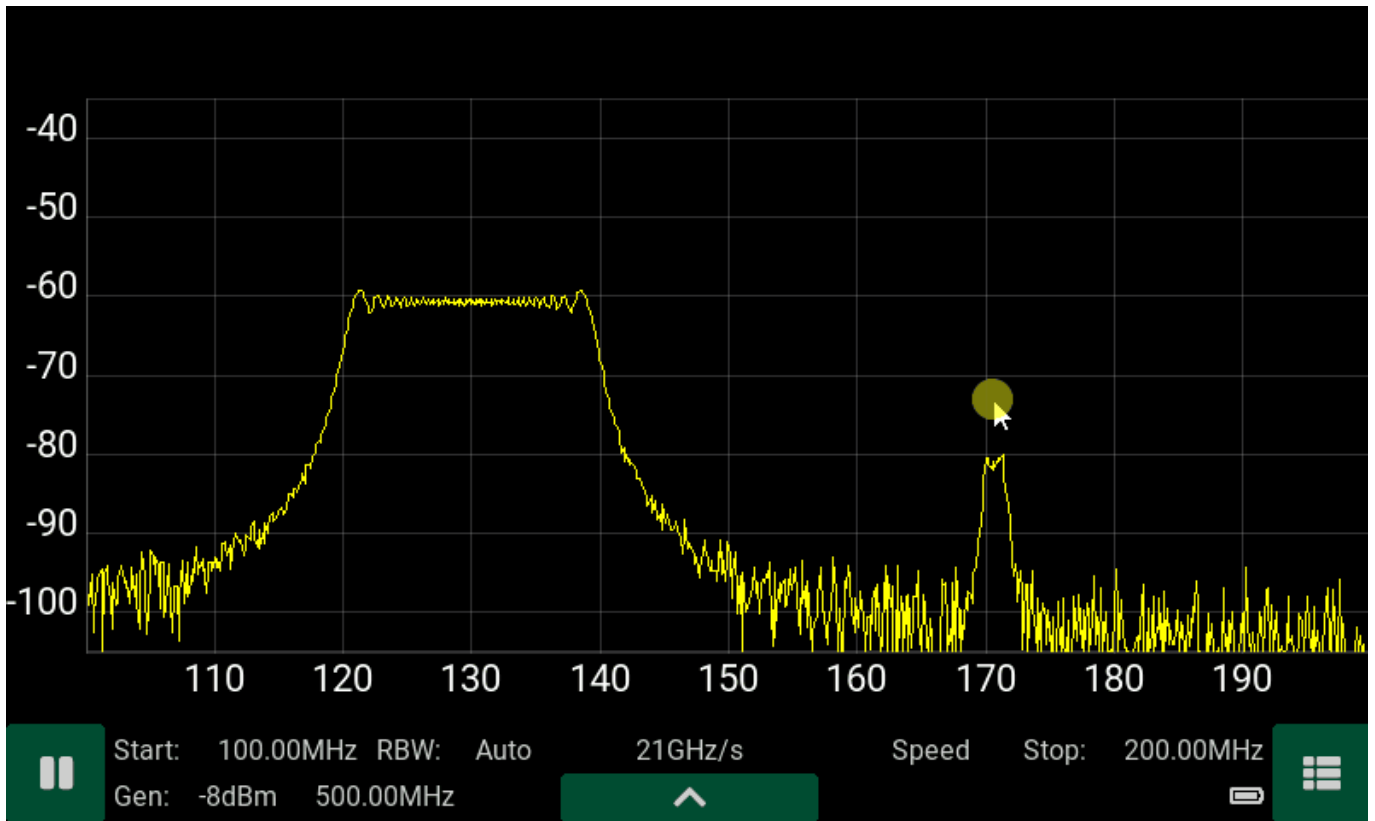
### Автоматическая регулировка усиления



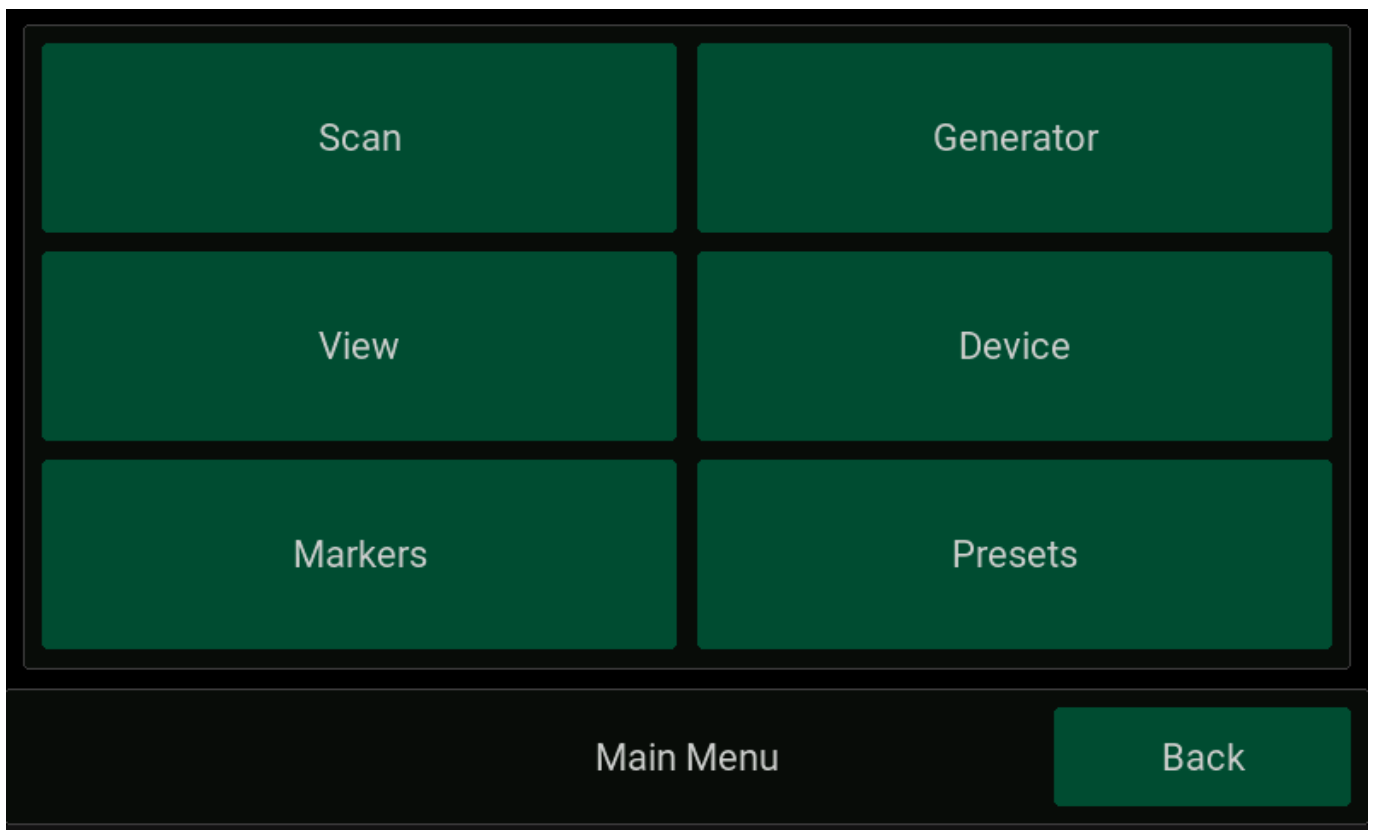
Параметры :

- Threshold - пороговый уровень АРУ в дБ;
- Slope - наклон АРУ в дБ в режиме насыщения;
- Decay - время установления АРУ в мс. Основная регулировка заключается в подборе порогового уровня для наиболее качественного звука. Параметр Decay подбирается в зависимости от типа жанра аудио - для музыки желательно ставить минимальные значения, для прерывистой речи максимальные. Параметр Slope подбирается по минимальным искажениям сигнала.

### Настройка параметров демодулятора



## Интерфейс прибора

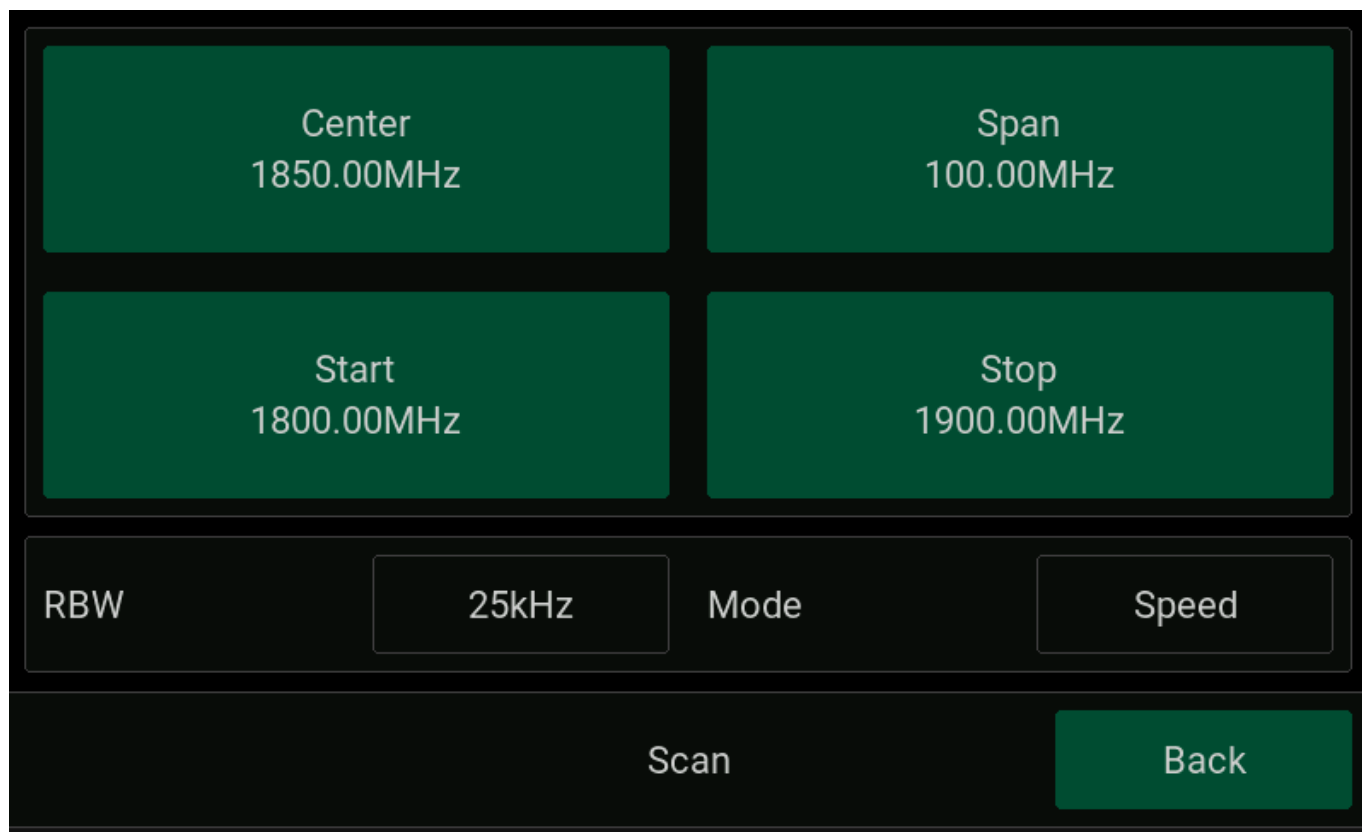


Основные вкладки:

1. Scan - параметры сканирования;

2. View - параметры отображения;
3. Markers - параметры отображения маркеров;
4. Generator - параметры трекинг генератора;
5. Device - серийный номер устройства, ориентация экрана и др;
6. Presets - менеджер предустановок. Переход в основное меню осуществляется через однократное нажатие на кнопку питания либо нажатием на кнопку вызова меню 14 на экране.

## Scan



Параметры сканирования:

1. Center - центральная частота диапазона сканирования;
2. Span - диапазон сканирования;
3. Start - начальная частота сканирования;
4. Stop - конечная частота сканирования;
5. RBW - разрешение по частоте при сканировании;
6. Mode - режим сканирования.

**RBW** - (resolution bandwidth) разрешение по частоте. Определяет минимальную частоту между двумя сигналами, чтобы их можно было различить. Так же определяет точность вычисления частоты сигнала по маркеру. Задается из списка:

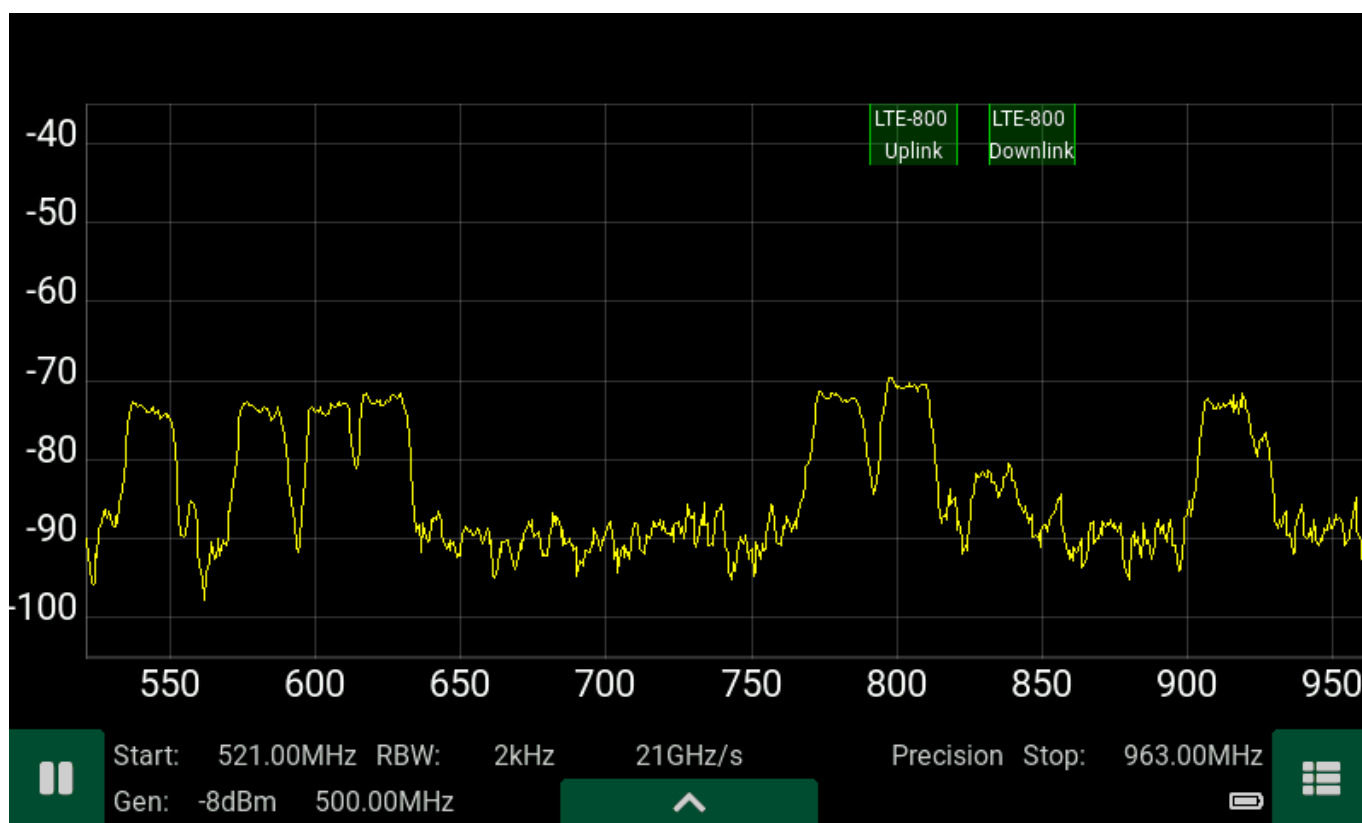
1. Auto;
2. 2.5 кГц;
3. 5.0 кГц;
4. 10 кГц;
5. 25 кГц.

В режиме Auto в зависимости от диапазона сканирования разрешение выставляется автоматически. На экране прибора выбранное значение отображается с суффиксом -A (2.5 kHz-A). Так же в зависимости от частотного разрешения будет изменяться полка шума и скорость сканирования. Полка шума является минимальной для минимального частотного разрешения в 2.5 кГц и максимальной для 25 кГц (отличается на 10 дБ). Скорость сканирования, наоборот, будет максимальной для разрешения 25 кГц и минимальной для 2.5 кГц. Реальная скорость сканирования отображается на главном экране прибора.

Режим **Mode** - определяет режим сканирования - Speed(быстрый) или Presicion(точный). В анализаторе применяется программный алгоритм подавления зеркального канала, который может работать в двух режимах - в режиме Speed - алгоритм обладает максимальной скоростью сканирования, но при определенных соотношениях параметров входных сигналов возможно появление в спектре фантомных составляющих. А в режиме Precision алгоритм работает в 2 раза медленнее, но вероятность появления фантомных сигналов значительно ниже.

Для точных работ с медленноменяющимися сигналами следует выбирать минимальное разрешение по частоте 2.5 кГц и режим Presicion, для поиска импульсных сигналов следует выбирать максимальное разрешение 25 кГц и режим Speed.

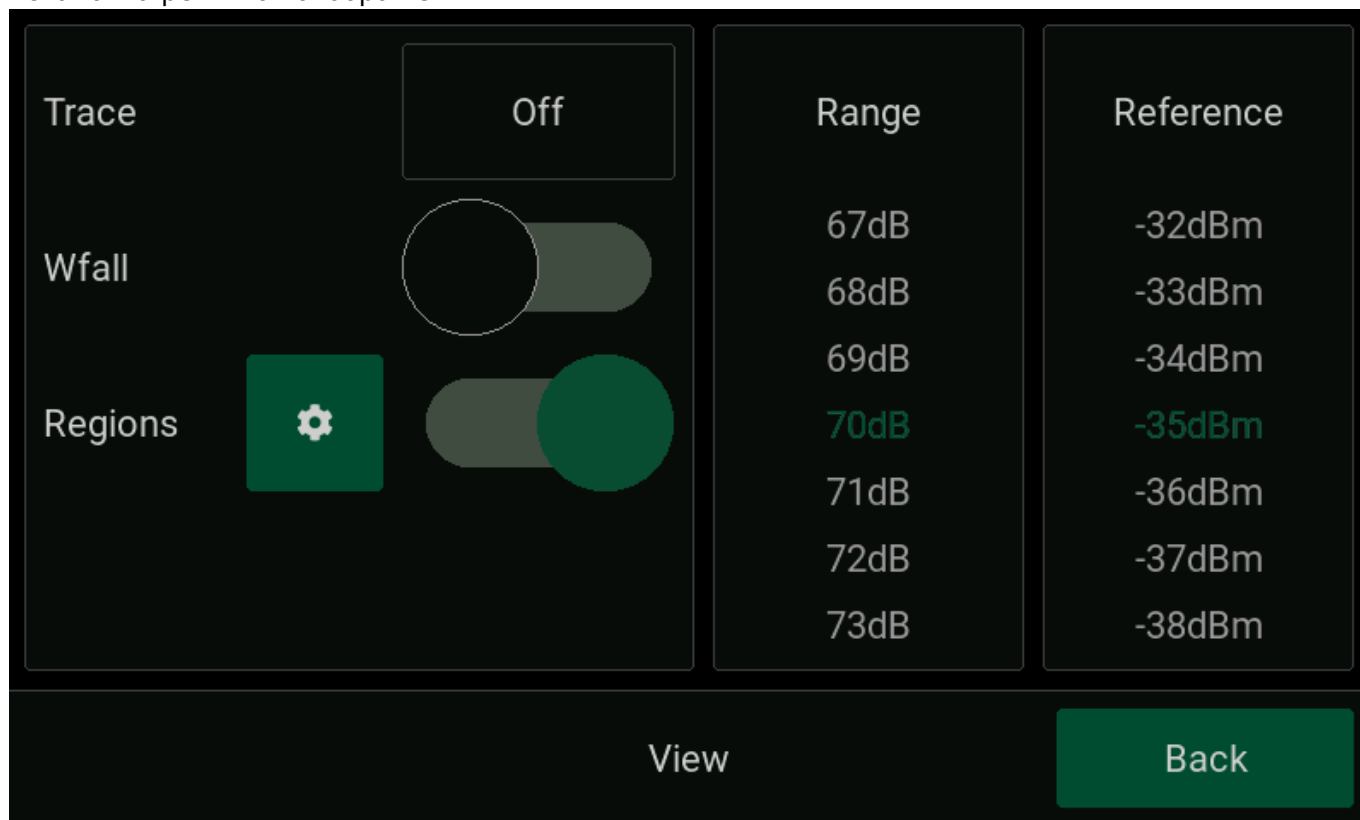
## Меню установки частоты



При вводе частоты с клавиатуры предыдущее значение будет удалено, так же для полного удаления ранее введенного значения нажмите клавишу удаления на 1 секунду. При смещении курсора ввода старое значение не будет удалено и можно изменить лишь необходимые разряды. При выходе за рамки ограничений частотного диапазона будет выдано сообщение об ошибке.

## View

Установка режимов отображения.

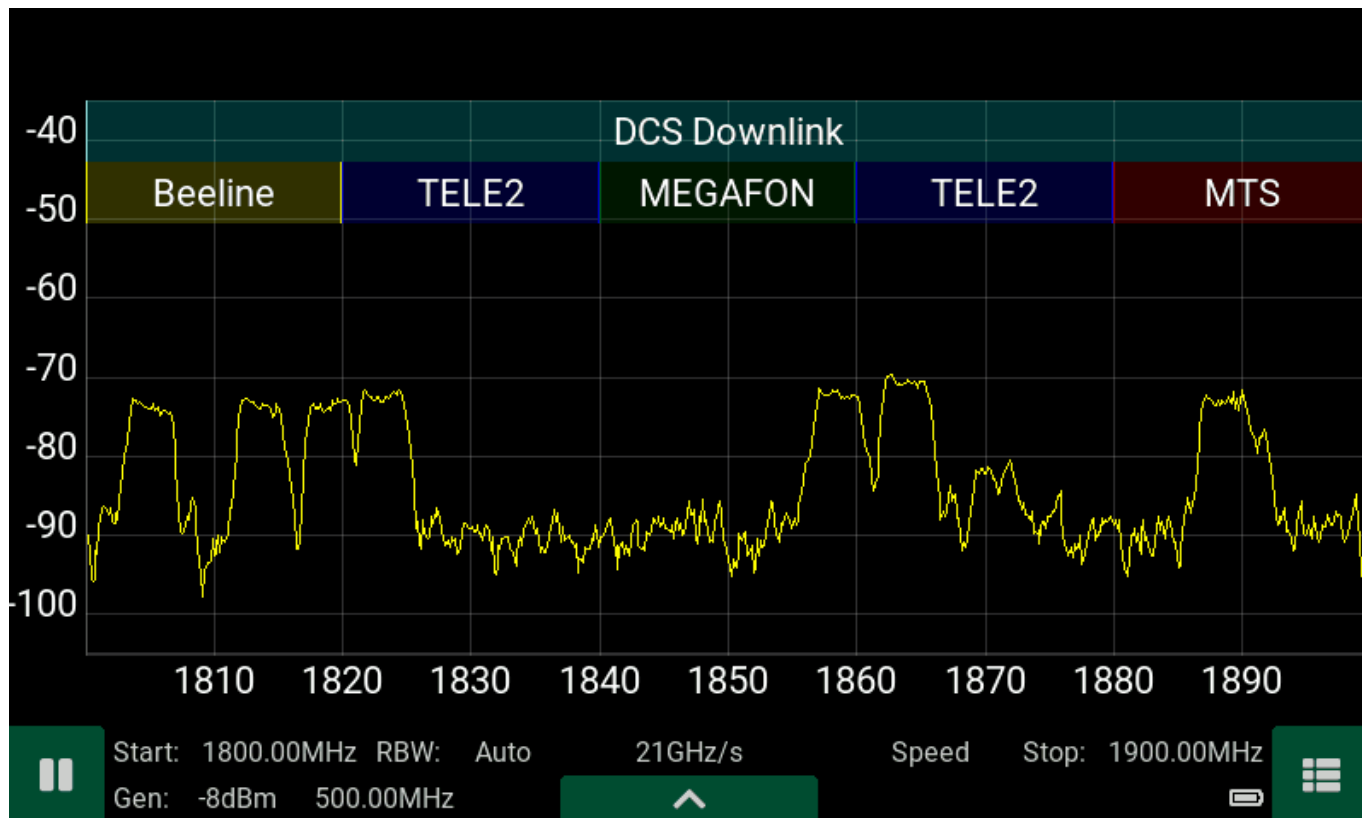


**Trace** - выбор режима отображения трассы:

1. Выключено;
2. Трасса минимальных значений;
3. Трасса максимальных значений;
4. Трасса средних значений с окном 5 отсчетов;
5. Трасса средних значений с окном 10 отсчетов;
6. Трасса средних значений с окном 20 отсчетов.

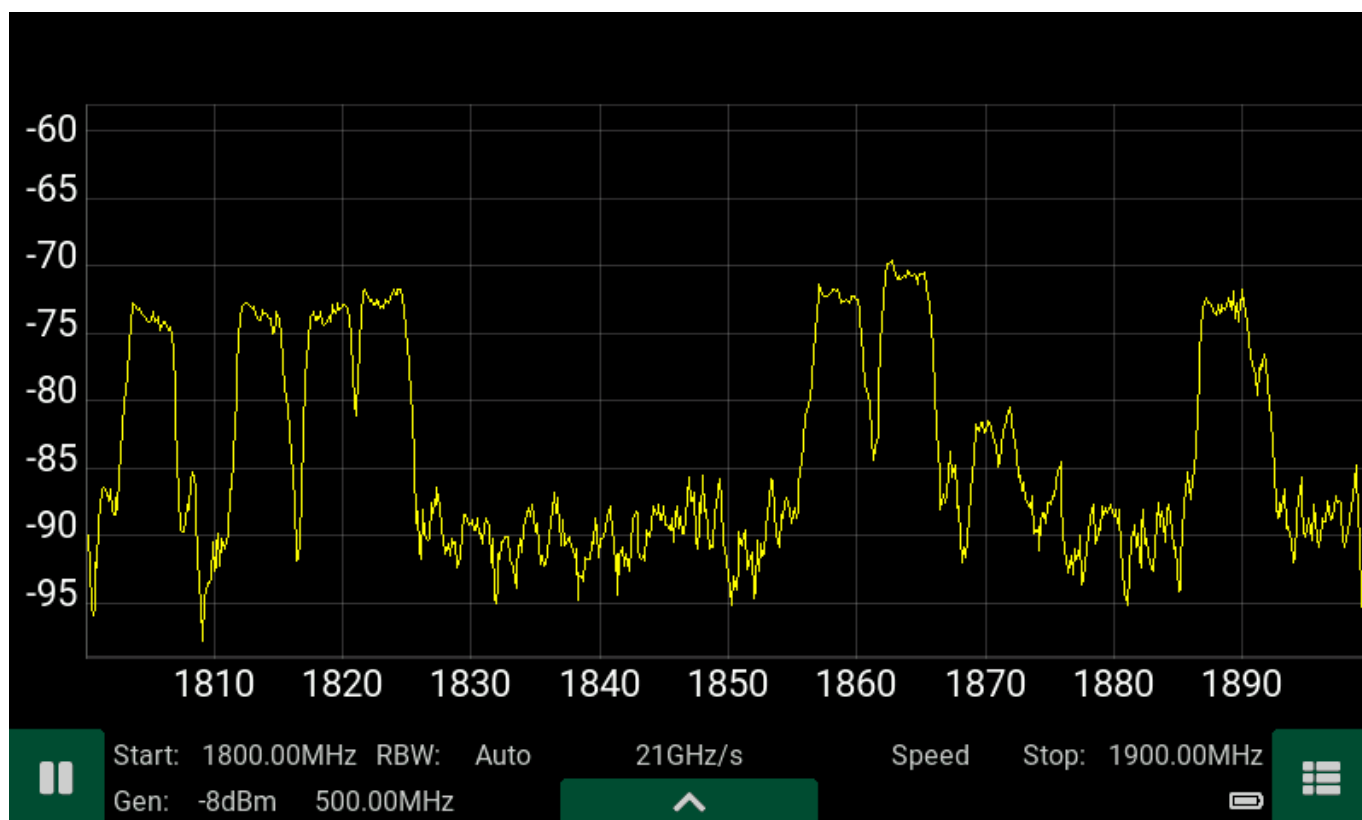
- **Wfall** - включение/выключение режима водопад (частотно-временная диаграмма);
- **Regions** - меню для задания названия частотного диапазона отображаемого на главном экране;
- **Range** - диапазон отображения амплитуды на графике спектра в дБ;
- **Reference** - верхний уровень шкалы амплитуды на графике в дБм.

## Regions



Для удобства работы встроенное ПО прибора позволяет подписывать и выделять цветом на экране частотные диапазоны. Можно задать название частотного диапазона и его полосу частот, а так же цвет из палитры. Максимальное количество частотных диапазонов - 32.

## Markers



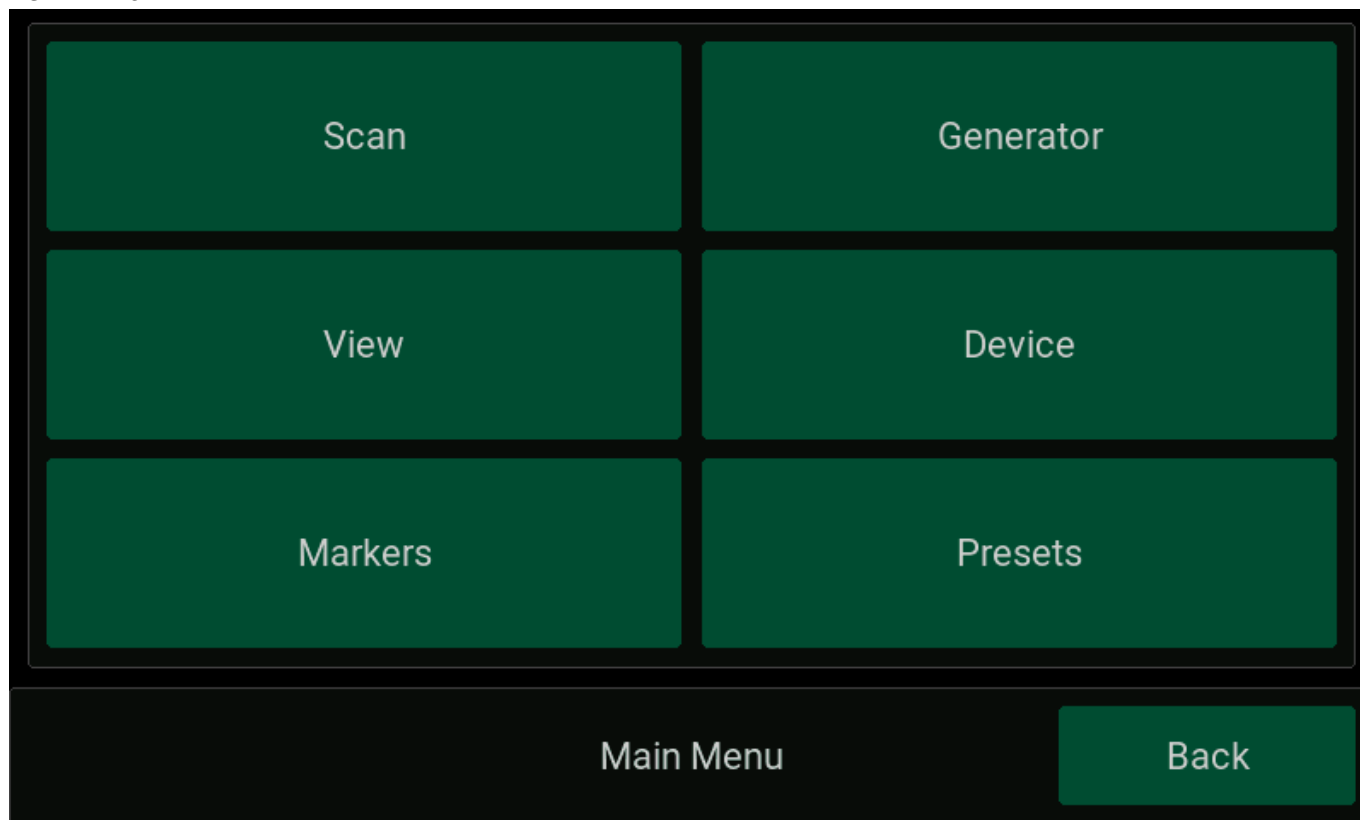
Маркеры позволяют точно определить значение амплитуды и частоты сигнала. Установка маркеров - удержание стилуса вблизи интересующей области спектра. Удаление маркера - по нажатию и удержанию маркера. Для перемещения маркера по графику - необходимо его перетащить в нужную область.

Маркеры могут работать в нескольких режимах: Независимый режим:

- Point - маркер зафиксирован на определенной частоте и выдает значение амплитуды;
- Peak - маркер ищет пиковый сигнал и выдает его значение. Зависимый режим: 1 маркер;
- Ref;
- Ref/peak 2,3,4 маркеры;
- Delta;
- Delta/peak В режиме Ref - опорный маркер отображает значение амплитуды и частоты в выбранной точке. В режиме Ref/peak- опорный маркер отображает значение амплитуды и частоты в точке с максимальной амплитудой. В режиме Delta - ведомые маркеры отображают значение амплитуды и частоты относительно опорного маркера. В режиме Delta/peak- ведомые маркеры отображают значение амплитуды и частоты относительно опорного маркера в других точках с максимальным уровнем сигнала.

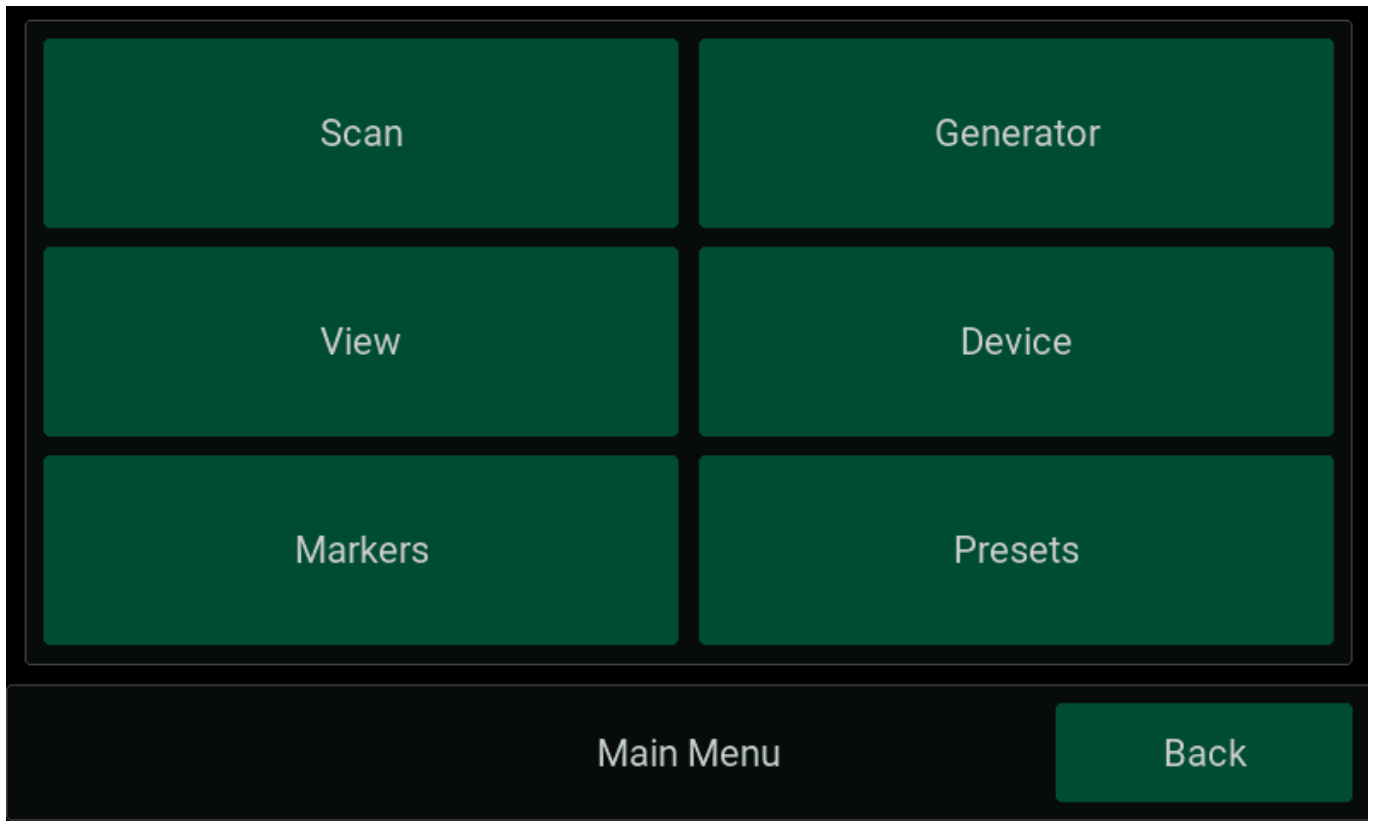
## Generator

Режим Point



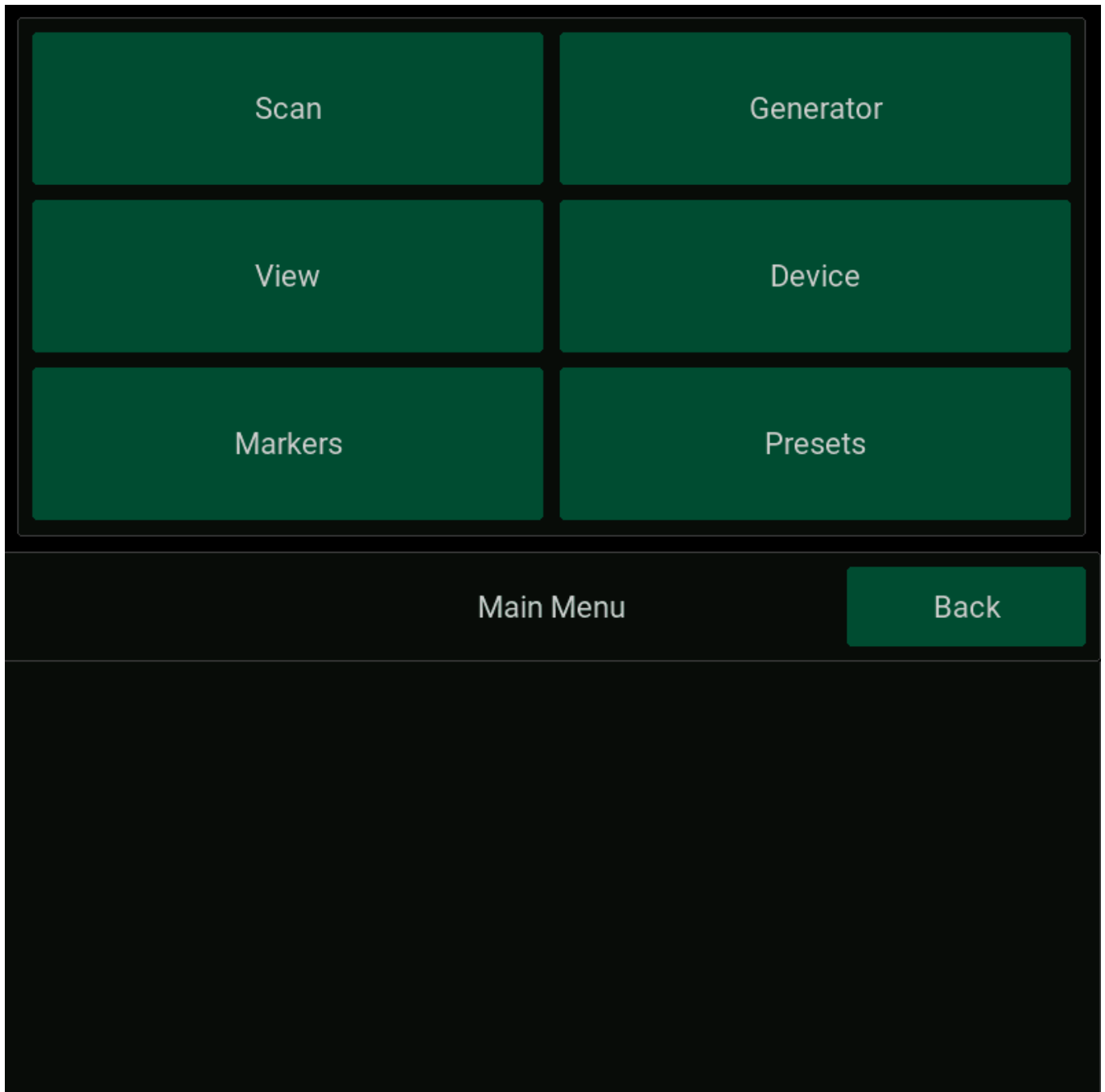
Выходная мощность генератора зависит от частотного диапазона работы - для диапазона 24-6200 МГц мощность может быть установлена в пределах -8...-29 дБм, для диапазона 6200-12000 МГц мощность фиксирована значением -14 дБм.

Режим Tracking S21



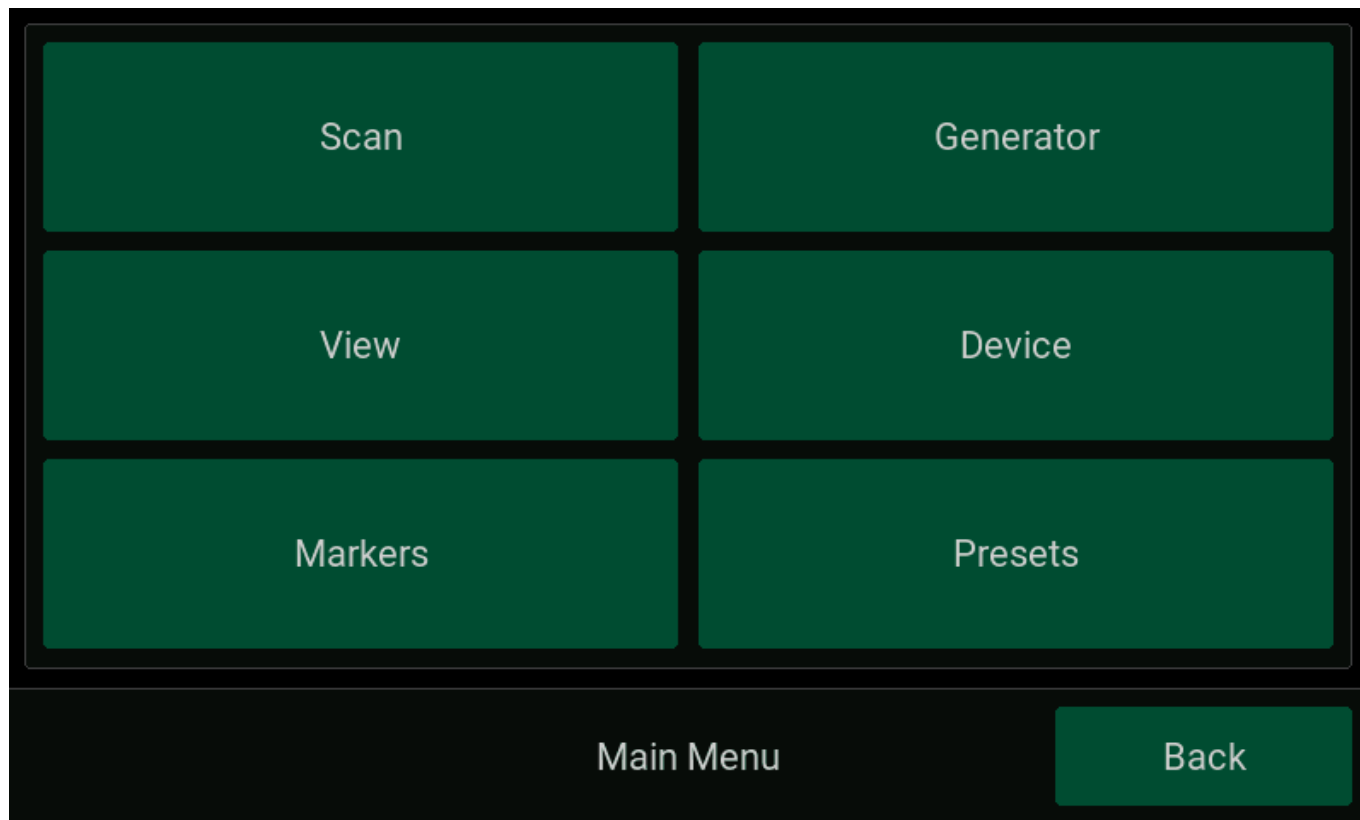
Для измерения амплитудно-частотной характеристики исследуемого устройства, установите частотный диапазон в меню Scan, установите выходную мощность генератора. Соедините перемычкой кабели и нажмите на кнопку Through для калибровки прибора. Вместо перемычки подключите исследуемое устройство.

## Device



- Language - выбор языка Eng Рус;
- RF input (выбор входа) - аттенюатор (-15 dB), прямой вход (0 dB), малозумящий усилитель (+15 dB);
- Theme - тема отображения экранов;
- Rotate screen - кнопка поворота ориентации экрана - вертикальная / горизонтальная;
- About - информация об устройстве - версия прошивки, серийный номер.

## Presets



Меню для сохранения и загрузки пресетов - до 12 пресетов. В параметры пресета сохраняются все настройки прибора.

## Дополнительные возможности

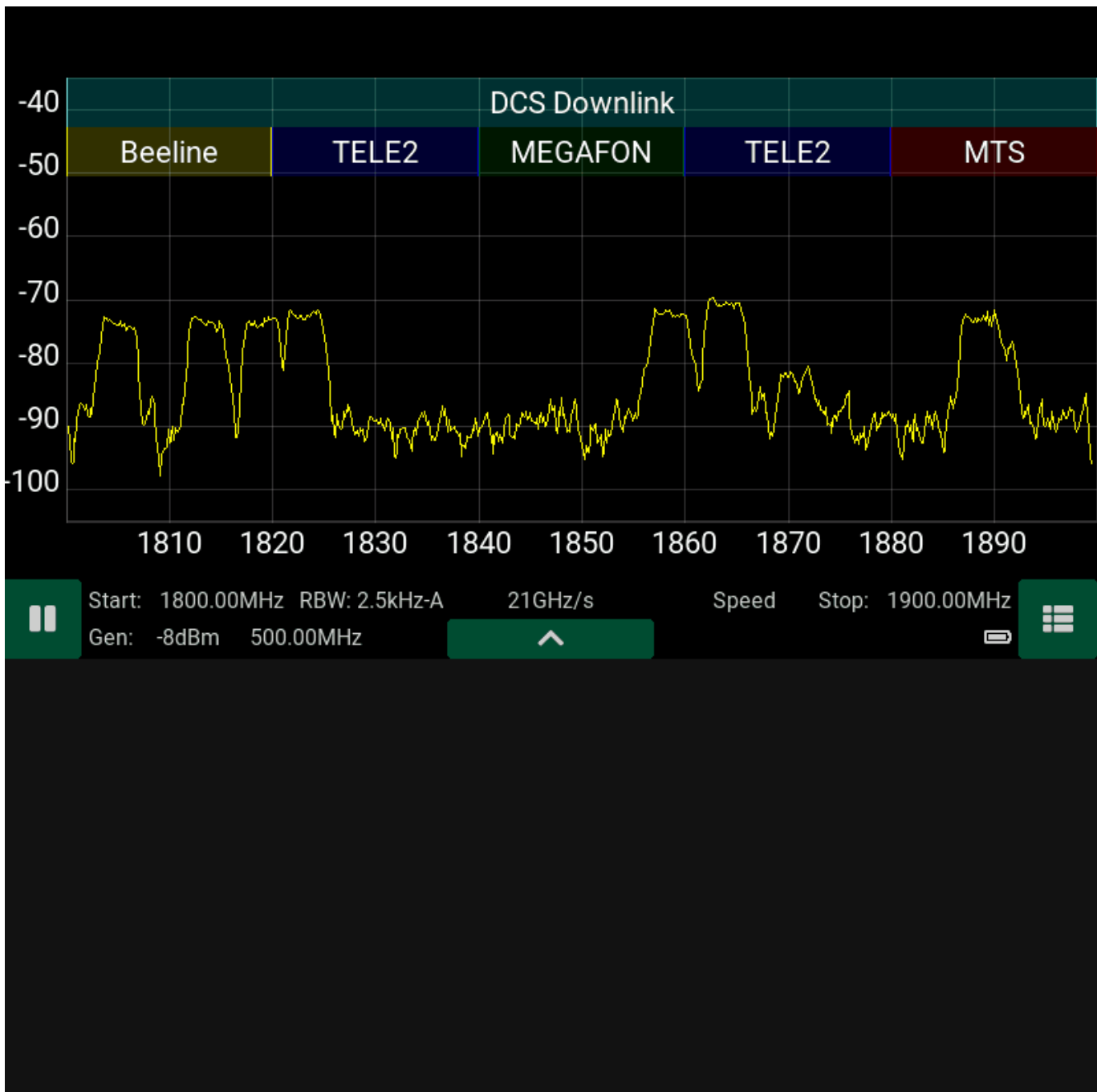
### Выход на основной экран

Для быстрого выхода из любого меню следует однократно нажать на кнопку питания.

### Измерение сигналов с высоким разрешением

Если требуются измерения сигнала с разрешением по частоте меньше чем 2.5 кГц, установите маркер на исследуемый сигнала и перейдите в режим демодуляции. Спектр после цифрового переноса, который будет отображаться вверху экрана для режима WFM будет иметь разрешение 122Гц, а режима FM - 8 Гц.

### Вертикальная ориентация экрана



From:  
<http://wiki.glschnklx.ru/> - kroks

Permanent link:  
<http://wiki.glschnklx.ru/pribory/rukovodstvo-po-rabote-s-arinst-ssa-tg-r3>

Last update: 2026/01/13 10:54

