

MESA™

Портативный анализатор спектра Руководство по эксплуатации



Research Electronics International, LLC
455 Security Drive, Cookeville, TN 38506 U.S.A.
(800) 824-3190 (US Only) • +1 931-537-6032
www.reiusa.net

УКЛАДКА ПРИБОРА

На рисунке ниже показана укладка комплекта MESA Deluxe.



1. Портативный анализатор спектра MESA*
2. Аккумуляторная литиевая батарея – 2шт.*
(расположены под MESA)
3. Зонд Visible Light/ Infrared
(расположен под зондом Locator)
4. Зонд Locator
5. Антенна VLF Loop*
6. Зонд Ultrasonic
7. Зонд Аудиоконвертер
8. Антенна Flag Directional
(расположена под антенной Down Converter)
9. Антенна Down Converter
10. Зонд MCP (Multi-Carrier Probe)
11. Антенна Whip*
12. Внешнее зарядное устройство
(расположено под антенной Down Converter)
13. Адаптер питания
14. Зонд GPS Dongle
15. Антенна Fixed Dipole*
16. Наушники*
17. Радиочастотный кабель с разъемом QMA – 2шт. с жилой питания антенн (или без нее*).
18. Зонд ALD (Acoustic Leakage)
19. Дополнительные кабели к зондам, салфетка для протирки экрана*, USB флэш накопитель.

**Включено в комплект MESA Basic, расположение укладки может отличаться.*

MESA™

Mobility Enhanced Spectrum Analyzer



Данный документ содержит инструкции и рекомендации по применению портативного анализатора спектра MESA, предназначенного для обнаружения скрытно установленных электронных устройств.

MESA расшифровывается как Mobility Enhanced Spectrum Analyzer, что переводится как Мобильный Улучшенный Анализатор Спектра.

В данном руководстве содержится информация, составляющая интеллектуальную собственность и относящаяся исключительно к портативному анализатору спектра MESA.

Общая эффективность прибора и любых мер по обнаружению скрытно установленных электронных устройств, зависит от уровня угроз, уровня подготовки пользователя, умения правильно обращаться с прибором и правильно интерпретировать показания его работы.

© COPYRIGHT RESEARCH ELECTRONICS INTERNATIONAL

Продукция компании REI разработана и предназначена для законного коммерческого использования. Поскольку законы и нормативные акты в разных странах отличаются, покупатель или пользователь/оператор несут полную ответственность за использование оборудования в соответствии с местным законодательством и нормативными актами.

Информация, содержащаяся в настоящем руководстве, в том числе о работе прибора и его технических характеристиках может быть изменена без предварительного уведомления.

Все изделия и фирменные наименования, встречающиеся в документе, используются исключительно в целях идентификации, и являются зарегистрированными торговыми марками их соответствующих правообладателей.

Данное оборудование использует электромагнитную энергию и в случае использования его не по назначению, может вызывать незначительные помехи для радиосвязи. Если данное оборудование вызывает помехи для радио или телевизионного приема, то это можно определить, выключив и вновь включив оборудование. Пользователю рекомендуется попробовать устранить помехи одним из способов:

- Переориентировать или переместить приемную антенну.
- Увеличить расстояние между оборудованием и приемником.
- Подключить оборудование к розетке в цепи питания, отличной от той, к которой подключен приемник.
- Обратиться к производителю или его представителю.

Патенты находятся в стадии рассмотрения.

ИДЕНТИФИКАТОР ВЛАДЕЛЬЦА

Серийный номер расположен на задней стенке каждого прибора MESA. Просим Вас записать этот номер ниже и всегда использовать его в случае обращения в дилерский центр или напрямую к производителю.

Примечание: удаление или изменение серийного номера всегда влечет снятие с производителя (или дилера) гарантийных обязательств.

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: _____



Research Electronics International, LLC

455 Security Drive, Cookeville, TN 38506 U.S.A.

(800) 824-3190 (US Only) • +1 931-537-6032

www.reiusa.net

Содержание


| | |
|--|----|
| МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ..... | 8 |
| ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ..... | 9 |
| Внешний вид MESA..... | 9 |
| Комплекты поставки | 11 |
| Зонды, Антенны и Аксессуары | 12 |
| РАБОТА С ПРИБОРОМ..... | 16 |
| Включение и заряд батарей | 16 |
| Батареи Аудиоконвертора..... | 16 |
| Подключение антенн и зондов | 17 |
| Радиочастотный кабель с жилой питания антенн | 17 |
| Выбор антенн и зондов вручную | 18 |
| МЕНЮ ДИСПЛЕЯ..... | 19 |
| Расположение меню дисплея | 19 |
| Строка состояния | 20 |
| РЕЖИМЫ РАБОТЫ..... | 24 |
| Выбор режима работы | 24 |
| Режим спектрального анализа..... | 24 |
| Навигация в режиме спектрального анализа | 24 |
| Функция Cached Peak | 26 |
| Настройки режима работы..... | 28 |
| Послесвечение (Persistence)..... | 29 |
| Сонограмма (Waterfall)..... | 30 |
| Оповещения | 31 |
| Гистограмма спектральной мощности (RSSI) | 32 |
| Список сигналов | 33 |
| Демодуляция звука..... | 34 |
| Режим SmartBars™..... | 36 |
| Запуск SmartBars..... | 37 |
| Навигация в режиме SmartBars..... | 38 |
| Разрешение сигналов в режиме SmartBars..... | 41 |
| Настройки режима | 42 |
| Режим анализа в диапазонах мобильной связи..... | 44 |
| Настройки режима | 46 |
| Режим Wi-Fi и Bluetooth..... | 47 |
| Настройки режима | 48 |

| | |
|--|----|
| Дополнительные функции | 51 |
| Работа со списком сигналов | 51 |
| Просмотр изображений и аудио проигрыватель | 55 |
| Конфигурация сети | 57 |
| Как запустить сервер VNC | 60 |
| Как запустить программу подключения к VNC | 62 |
| Управление антенной Down Converter | 64 |
| Обновление программного обеспечения | 65 |
| Системное меню | 66 |
| Яркость | 66 |
| Версия..... | 66 |
| Сетевые настройки | 66 |
| Префиксы файлов..... | 66 |
| Регион МСЭ (ITU Region) | 67 |
| Настройка кэша отключения питания..... | 67 |
| Настройка привязки к пиковому значению | 67 |
| Сброс к заводским настройкам | 67 |
| Технические характеристики | 68 |
| Гарантия..... | 70 |

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

MESA

- **ВНИМАНИЕ:** любые изменения или модификации, не согласованные с производителем, могут привести к повреждению прибора и прекращению гарантийных обязательств со стороны производителя.
- MESA предназначен только для профессионального использования.
- В целях Вашей безопасности НЕ используйте прибор если:
 - Какие-либо кабели или разъемы прибора повреждены.
 - Корпус или любой другой узел прибора поврежден.
 - Прибор требует сервисного ремонта.
-  Используйте, только одобренные производителем, источники питания, батареи, зарядные устройства и аксессуары:
 - Поставляемый источник питания #R-00021 (Front Power #A481-1503000I).
 - Поставляемая батарея #R-00001 (RRC Power Solutions #RRC-2040) перезаряжаемый Li-Ion аккумулятор, напряжением 11.25В, емкостью 2950 мА/час.
- В верхней части прибора расположены вентиляционные отверстия. Не блокируйте эти отверстия во время работы прибора.
- Вентилятор, видимый на задней стороне устройства, является частью системы вентиляции прибора. Вентилятор работает не постоянно, а только по мере необходимости для снижения внутренней температуры устройства. Не останавливайте вентилятор принудительно и не нарушайте его работу.
- Обратите внимание, что прибор не содержит внутри каких-либо компонентов, требующих обслуживания. В случае необходимости ремонта, свяжитесь с дилером или с производителем напрямую. Самостоятельное вскрытие прибора снимает с производителя гарантийные обязательства.
- В целях Вашей безопасности не используйте сетевой адаптер питания, если:
 - Обнаружено видимое повреждение кабеля.
 - Повреждена вилка адаптера питания или ее крепление.
 - Корпус сетевого адаптера потрескался или поврежден.
 - Сетевой адаптер попал под дождь, подвергся воздействию жидкости или избыточной влажности.



Литий-ионные батареи

- **ВНИМАНИЕ:** ЕСТЬ ВЕРОЯТНОСТЬ ВЗРЫВНОГО ВОСПЛАМЕНЕНИЯ БАТАРЕИ В СЛУЧАЕ ЕЁ ЗАМЕНЫ НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИМ ТИПОМ. УТИЛИЗИРУЙТЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ БАТАРЕИ В СООТВЕТСТВИИ С ИНСТРУКЦИЯМИ.
- В целях Вашей безопасности НЕ используйте батареи, поставляемые с MESA, если:
 - Корпус батареи потрескался или поврежден.
 - Батареи чрезмерно горячие по какой-либо причине.
- Исключите контакт полюсов батареи с металлом или водой, приводящий к короткому замыканию. Не подвергайте батареи повышенной вибрации.
- Используйте, только, одобренные или изготовленные REI зарядные устройства.
- Батарея не содержит обслуживаемых компонентов внутри. Для ремонта необходимо обращаться к дилеру или напрямую к производителю. Самостоятельный ремонт батареи опасен и может привести к травме.
- Использование литий-ионных аккумуляторов способом, не указанным в данном руководстве, может привести к отказу встроенных механизмов защиты оборудования.
- Храните батареи в недоступном для детей месте.
- Утилизируйте литий-ионные батареи в соответствии с местными нормативными актами.

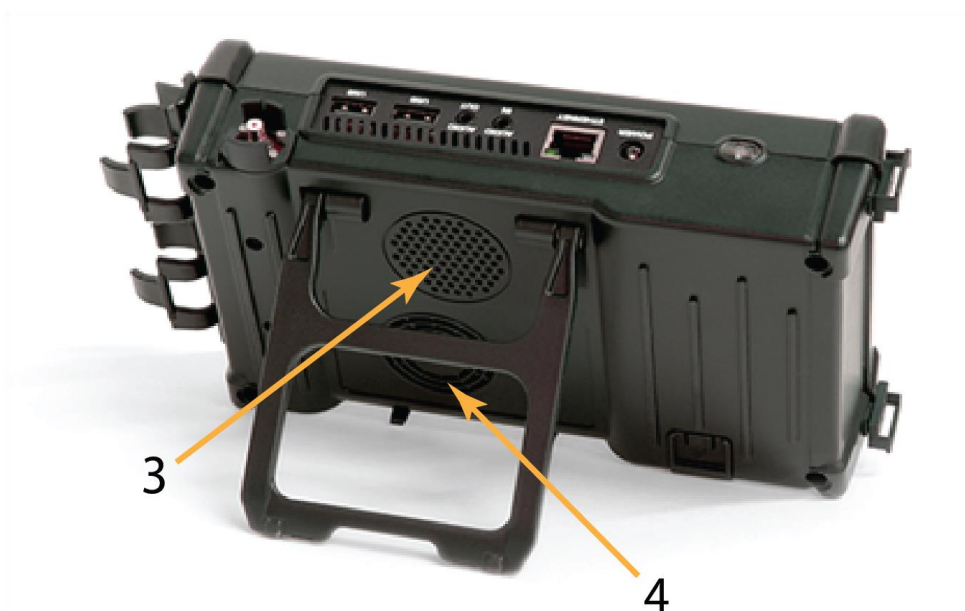
ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Внешний вид MESA

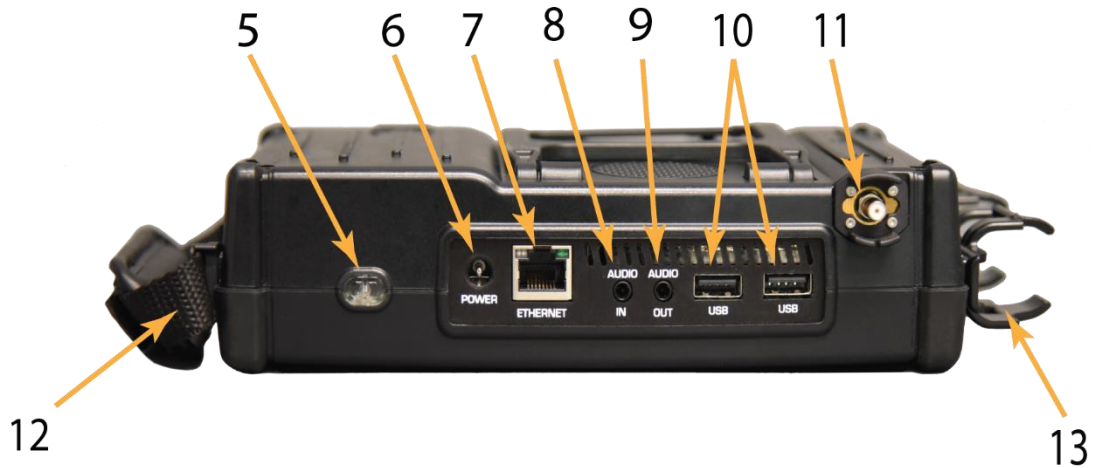


1. **СЕНСОРНЫЙ ЭКРАН** – пользовательский интерфейс MESA
2. **КРЫШКА БАТАРЕЙНОГО ОТСЕКА** (расположена снизу прибора) – для размещения батарей.



3. **ВСТРОЕННЫЙ ДИНАМИК** (расположен обратной стороны прибора) – для воспроизведения звука.
4. **ВЕНТИЛЯТОР** – для охлаждения устройства.

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ



5. **КНОПКА ПИТАНИЯ** - для включения и выключения прибора.
6. **ВХОД ПИТАНИЯ** - для адаптера переменного тока (используйте только адаптер переменного тока, входящий в комплект поставки REI).
7. **ВХОД ETHERNET** - используется для удаленного доступа к MESA по локальной вычислительной сети, с помощью программного обеспечения сторонних разработчиков VNC (Virtual Network Computing).
8. **АУДИОВХОД** - для подключения Зонда ALD (Acoustic Leakage Detector) и Зонда Аудиоконвертер. Зонд ALD (Acoustic Leakage Detector) и Зонд Аудиоконвертер поставляются в комплекте MESA Deluxe от REI.
9. **РАЗЪЕМ НАУШНИКОВ** – используется для подключения наушников и прослушивания звука.
10. **ПОРТЫ USB** – используются для сохранения файлов, создаваемых в процессе работы MESA и для подключения дополнительных зондов/аксессуаров.
Примечание: Поддерживается работа только одного USB флэш накопителя одновременно, даже если к прибору подключен USB-концентратор.
11. **БЫСТРО РАЗЪЕМНЫЙ КОННЕКТОР QMA (PC ВХОД)** – служит для оперативного подключения/отключения антенн и зондов, входящих в комплект поставки.
12. **РЕМЕШОК** – для удобства переноски и работы с прибором.
13. **КРЕПЛЕНИЕ ЗОНДА** - для крепления зонда/антенны к MESA.

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Комплекты поставки

MESA поставляется в двух различных комплектациях (Basic и Deluxe) с различными зондами, антеннами и аксессуарами. Ниже приведена таблица, показывающая, какие зонды, антенны и аксессуары включены в каждую комплектацию. Обратите внимание, что комплектация может быть изменена производителем без предварительного уведомления. Дополнительную информацию можно найти в разделе «Зонды, антенны и аксессуары» на следующих страницах данного руководства.

| Комплекты поставки анализатора спектра MESA | | | |
|---|--|-------|--------|
| Зонды/Антенны | | Basic | Deluxe |
| | Антенна Fixed Dipole (85 МГц - 6 ГГц) | X | X |
| | Антенна Whip (30 МГц - 6 ГГц) | X | X |
| | Зонд MCP - Multi-Carrier Probe (100 кГц - 60 МГц, 5 МГц - 2 ГГц) | X | X |
| | Антенна VLF Loop (10 кГц - 30 МГц) | X | X |
| | Аккумуляторные литиевые батареи (2 шт.) | X | X |
| | Антенна Down Converter (500 МГц - 12 ГГц) | | X |
| | Антенна Flag Directional (70 МГц - 500 МГц) | | X |
| | Зонд Locator (20 МГц - 6 ГГц) | | X |
| | Зонд Visible Light / Infrared (10 кГц - 50 МГц) | | X |
| | Зонд Ultrasonic (15 кГц - 80 кГц) | | X |
| | Зонд Аудиоконвертор (300 Гц - 20 кГц) | | X |
| | Зонд ALD - Acoustic Leakage Detector (300 Гц - 20 кГц) | | X |
| | Зонд GPS Dongle | | X |

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Зонды, Антенны и Аксессуары

Антенна Fixed Dipole - диапазон 85 МГц- 6 ГГц.



Универсальная гибридная всенаправленная антенна, которая подключается непосредственно к РЧ входу MESA без необходимости использования радиочастотных кабелей.

Антенна Whip - диапазон 30 МГц- 6 ГГц.



Всенаправленная антенна ближнего поля общего назначения, предназначена для поиска радиопередатчиков в ближней зоне приема в частотном диапазоне до 6 ГГц.

Зонд MCP - Multi-Carrier Probe – диапазон 100 кГц - 60 МГц, 5 МГц - 2 ГГц



Зонд MCP (Multi-Carrier Probe) расширяет функциональность MESA за счет анализа подозрительных сигналов в силовых линиях переменного тока и коаксиальных линиях. Подключение осуществляется, с помощью дополнительных кабелей, входящих в комплект.

Для работы с силовыми линиями переменного тока в окне выбора РЧ входа необходимо выбрать "MCP (AC Carrier Current)" (подробнее см. стр. 18). Для работы с коаксиальными линиями в окне выбора РЧ входа необходимо выбрать "MCP (Coax)".

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Зонд предназначен для анализа проводных линий с разностью потенциалов строго меньше 250 Вольт. Перед использованием зонда, необходимо воспользоваться вольтметром и убедиться, что разность потенциалов анализируемых цепей находится в допустимом диапазоне. В случае превышения измеренного напряжения выше 250В, применение зонда не допускается. В комплект поставки входят кабели для подключения к двум типам розеток, принятым в Европе и США. Входящий в комплект соединительный кабель с зажимами типа «крокодил» может применяться в цепях с разностью потенциалов до 50В. Анализ пар проводников можно осуществлять в трех различных конфигурациях, используя 3-х позиционный переключатель на лицевой панели: Фаза/Заземление (Line/Earth), Заземление/Нейтраль (Earth/Neutral), Фаза/Нейтраль (Line/Neutral).

Из-за взаимных наводок в линиях электропередач и благодаря широкому частотному диапазону прибора можно одновременно проверить все соседние розетки в зоне проводимых работ.

Коаксиальные разъемы MCP используются для подключения к коаксиальным линиям и проверки их на наличие подозрительных сигналов. Зонд MCP можно использовать для подключения в разрыв кабеля коаксиальной линии (In-line), или для подключения в оконечном режиме (Single-Ended). Для подключения в разрыв кабеля, подключите один конец кабеля к разъему зонда “Coax Input” (Вход коаксиала). Сигнал пройдет на разъем “Coax Output” (Выход коаксиала), подключите второй конец кабеля к нему. Для подключения в оконечном режиме, подключите имеющийся конец кабеля к разъему зонда “Coax Input”.

Антенна VLF Loop – низкочастотная, диапазон 10 кГц - 30 МГц.



Всенаправленная антенна предназначена для анализа РЧ спектра в диапазоне низких частот до 30 МГц.

Антенна Down Converter – высокочувствительная направленная антенна-конвертер диапазона от 500 МГц до 12 ГГц.



Антенна со встроенным конвертером, работает в двух выбираемых пользователем диапазонах:

Диапазон 1: от 500 МГц до 6 ГГц

Диапазон 2: от 6 ГГц до 12 ГГц

При использовании диапазона 2, антенна Down Converter преобразует сигналы, превышающие 6 ГГц так, что их можно обнаружить и увидеть на экране MESA. Подробнее о работе (стр. 64).

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Антенна Flag Directional – высокочувствительная направленная антенна диапазона от 70 МГц до 500 МГц.



Двухнаправленная антенна, типа «флаг», со встроенным усилителем, предназначена для анализа РЧ спектра в диапазоне низких частот, до 500 МГц. К антенне необходимо подведение питания с помощью РЧ кабеля с дополнительной силовой жилой. Подробнее о работе (стр. 17).

Зонд Locator – для локализации источника излучения, диапазон 20 МГц - 6 ГГц.



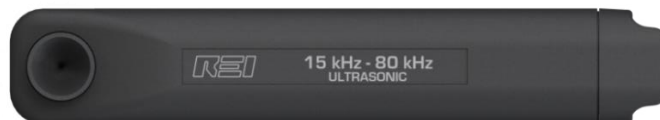
Чувствительность зонда Locator намного ниже других антенн, он предназначен для локализации источников РЧ сигнала на расстоянии нескольких сантиметров, а также для работы в сложной электромагнитной обстановке.

Зонд Visible Light / Infrared – детектор видимого и ИК спектра, диапазон 10 кГц – 50 МГц



Зонд Visible Light/Infrared используется для обнаружения присутствия аудио модуляции в инфракрасном и видимом спектре. К зонду необходимо подведение питания с помощью РЧ кабеля с дополнительной силовой жилой. Подробнее о работе (стр. 17).

Зонд ультразвуковой Ultrasonic – детектор ультразвука, диапазон 15 кГц – 80 кГц



Ультразвуковой зонд обнаруживает звуковые волны, работающие выше верхнего предела слуховых возможностей человека. К зонду необходимо подведение питания с помощью РЧ кабеля с дополнительной силовой жилой. Подробнее о работе (стр. 17).

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Зонд Аудиоконвертор – диапазон 300 Гц – 20 кГц



Зонд Аудиоконвертор предназначен для исследования электрических волн в звуковом диапазоне частот и представляет собой устройство, обеспечивающее развязку (гальванический барьер) MESA от исследуемой цепи. В комплект поставки входит аудио кабель (3.5 мм разъёмы на обоих концах кабеля), для подключения зонда к MESA. Две кнопки на панели (“+ NORM” и “-REV”) меняют полярность напряжения смещения на двух входных штекерах (красный и черный на фото выше). Уровень напряжения смещения регулируется поворотным регулятором в диапазоне от 0 до 22 В. Указанные на фото выше красный и черный провода, с фиксирующими зажимами типа «крокодил», также входят в комплект поставки и используются для подключения к телефонной кросс-панели 66 типа или другим слаботочным линиям.

Зонд ALD – акустический зонд, диапазон 300 Гц – 20 кГц



При помощи этого зонда оператор может выявить акустические утечки, установив зонд на ограждающие конструкции, например, на стены или окна. Зонд подключается к аудиовходу прибора.

Зонд GPS Dongle – для получения координат GPS.



Зонд получает по GPS данные о местоположении устройства в реальном времени и служит для документирования процесса поиска. Если зонд подключен и активен, MESA добавит координаты GPS в сохраненные файлы списков сигналов. Подробнее о работе (стр. 20).

РАБОТА С ПРИБОРОМ

РАБОТА С ПРИБОРОМ

MESA разработан для быстрого и легкого приведения его в рабочее состояние. В течение работы, он требует лишь незначительных корректировок в настройках.

MESA - это анализатор спектра, который используется для определения местоположения радио передатчиков путем мониторинга и контроля уровня РЧ-сигналов. При поиске неизвестных радиопередатчиков рекомендуется отключить или удалить любые известные радиопередатчики из контролируемого помещения (например, выключить, отключить от электропитания или унести любые радиопередающие устройства, включая устройства Wi-Fi и Bluetooth, ноутбуки/ПК, мобильные телефоны, и другие беспроводные устройства). Это требование связано с тем, что любые радиопередающие устройства могут препятствовать обнаружению неизвестных радиопередатчиков, маскируя их.

Включение и заряд батарей

Для включения MESA, убедитесь, что внутри прибора установлен заряженный аккумулятор, или подключите сетевой адаптер, входящий в комплект. Затем нажмите и удерживайте кнопку питания (см. стр. 9), пока кнопка не начнет мигать. Для выключения MESA, нажмите и удерживайте кнопку питания, пока на экране не появится надпись "Power Off" (Выключение), прибор выключится.

Нажмите и удерживайте кнопку питания восемь или более секунд, чтобы выполнить сброс внутреннего программного обеспечения. Этот метод можно использовать только в том случае, если устройство зависло и его не удается выключить обычным образом.

Внутри MESA встроено зарядное устройство для аккумуляторных батарей. Для подзарядки установленных внутри батарей, достаточно подключить к прибору, входящий в комплект, сетевой адаптер, а сам адаптер к розетке электропитания.

Примечание: При наличии длительных периодов простоя и для увеличения ресурса батарей рекомендуется проводить зарядку/подзарядку каждые 3 месяца. Для поддержания батарей в рабочем (заряженном) состоянии при длительном хранении (1 месяц и более), необходимо их вынимать из прибора и хранить отдельно. Оставление батареи в приборе может привести к глубокому разряду батарей и сокращению их срока службы.

Батареи Аудиоконвертора

Аудиоконвертор, поставляемый в комплекте MESA Deluxe, содержит две встроенные батареи типа А23С. Замена этих батарей предусмотрена пользователем самостоятельно.

Для замены батарей аудиоконвертора необходимо:

1. Используя крестовую отвертку, открутить два винта на задней крышке аудиоконвертора.



2. Заменить батареи соблюдая полярность.

РАБОТА С ПРИБОРОМ



Подключение антенн и зондов

В состав комплектов MESA Basic и Deluxe включены необходимые радиочастотные кабели для подключения антенн и зондов.

Радиочастотный кабель с жилой питания антенн

(только в комплектации MESA Deluxe)

Если вы приобрели комплектацию MESA Deluxe, то в комплект поставки входит РЧ кабель с дополнительной силовой жилой для подачи электропитания к антеннам. РЧ кабель с дополнительной силовой жилой необходим для работы антенны Down Converter, антенны Flag Directional, зонда Visible Light / Infrared, зонда Ultrasonic. Другие «пассивные» антенны/зонды, которые включены в любую из комплектаций, так же будут работать с данным кабелем. РЧ кабель с дополнительной силовой жилой имеет контакт с каждой из сторон. При подключении разъема кабеля со стороны MESA важно выровнять контакт силовой жилы на кабеле с контактной площадкой питания на самом приборе и зафиксировать разъем.

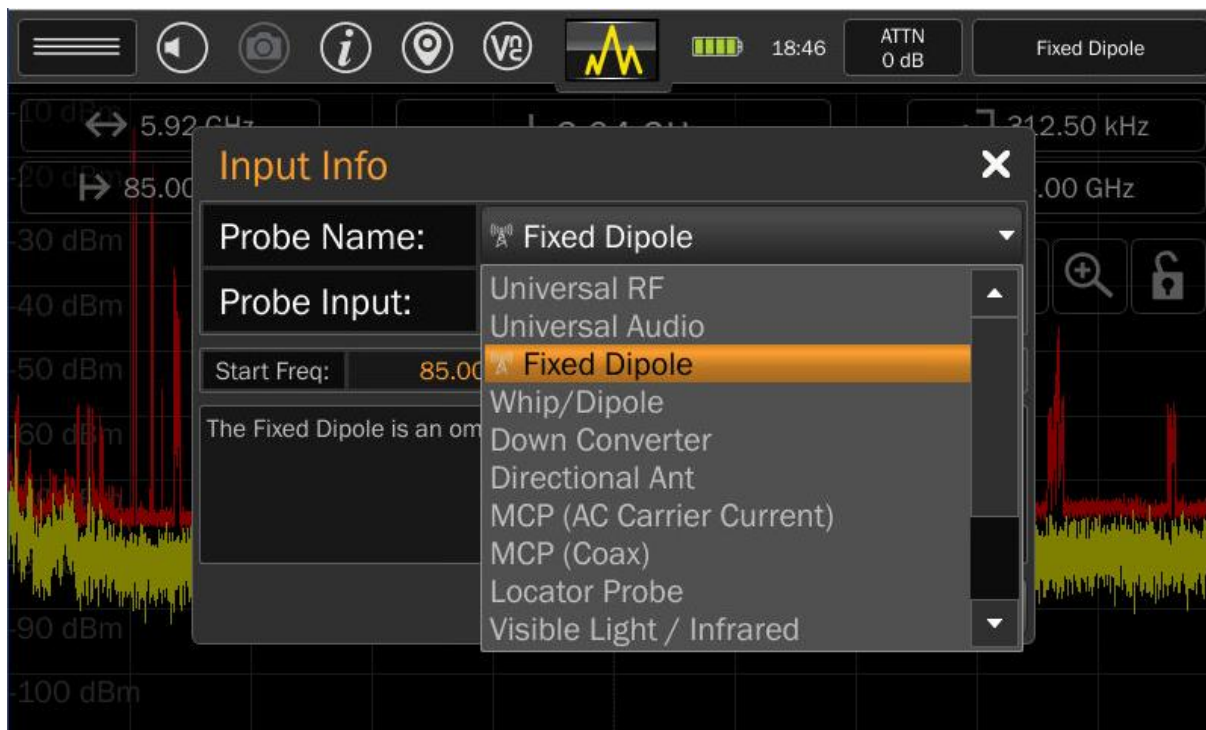


Примечание: При отсоединении РЧ кабеля с дополнительной силовой жилой потяните за муфту, чтобы освободить фиксатор, кабель легко отсоединится. Не тяните за оплетку кабеля, это может привести к повреждению изоляции или сокращению срока службы кабеля. Нет необходимости выключать MESA при смене антенн/зондов.

РАБОТА С ПРИБОРОМ

Выбор антенн и зондов вручную

MESA автоматически обнаруживает подключенные к прибору антенну/зонд из комплекта поставки REI. Прибор автоматически изменяет необходимые для оптимальной работы параметры, такие как диапазон или режим работы по умолчанию. Так же антенну/зонд можно выбрать в ручном режиме.



Что бы выбрать антенну или зонд в ручном режиме необходимо:

1. Нажмите в верхний правый угол экрана, для выбора режима РЧ входа. Появится окно "Input Info" (Информация о РЧ входе).
2. Выберите антенну/зонд в раскрывающемся списке "Probe Name" (Наименование антенны/зонда).

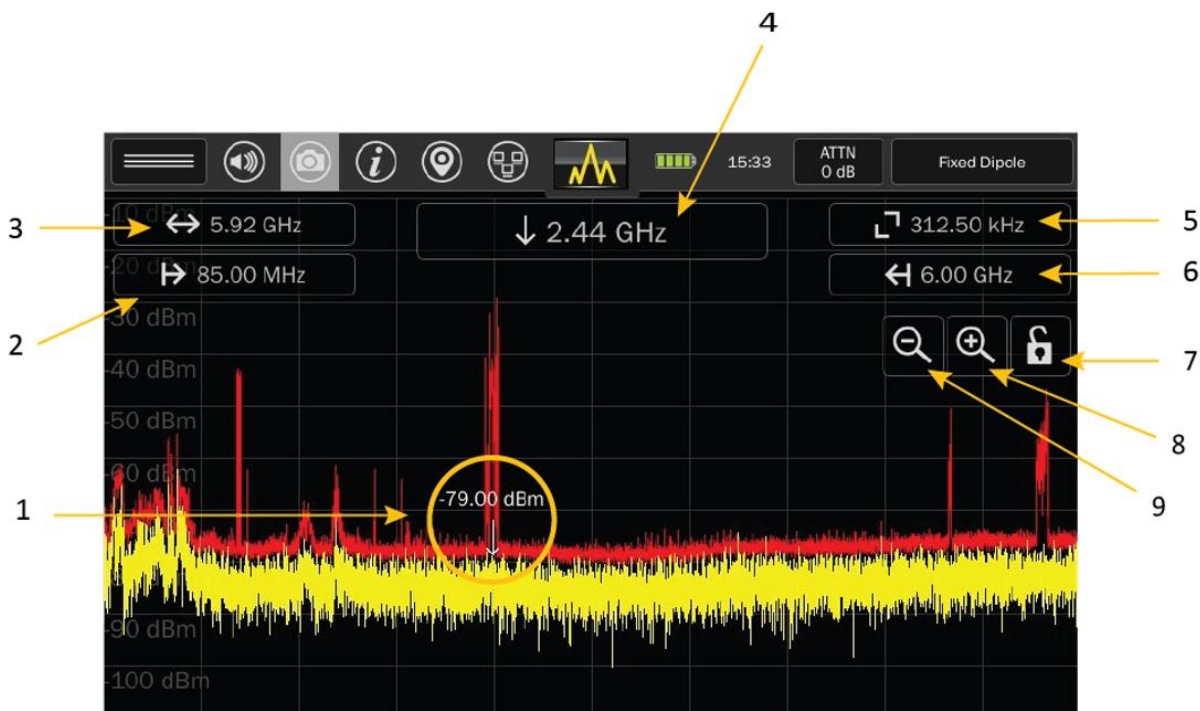
Примечание: Не все антенны/зонды, отображаемые в раскрывающемся списке, имеются в приобретенном вами комплекте MESA Basic.

Примечание: Компания REI рекомендует использовать развязывающий конденсатор при использовании антенн/зондов сторонних производителей, чтобы избежать негативных последствий, связанных с малым напряжением смещения, используемым в MESA для идентификации ее собственных антенн/зондов.

МЕНЮ ДИСПЛЕЯ

МЕНЮ ДИСПЛЕЯ

Расположение меню дисплея



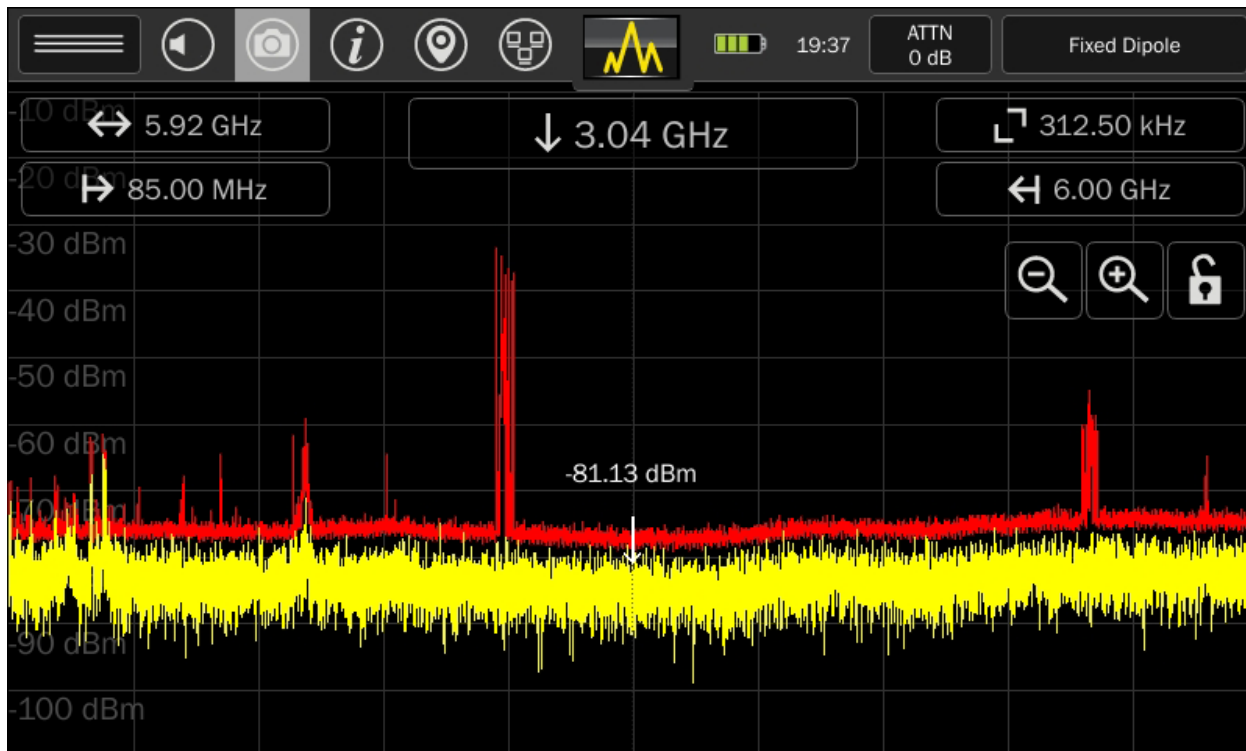
1. Положение курсора (Cursor) – маленькая стрелка, направленная вниз, указывает на положение в частотном спектре. Частота на которой находится стрелка, указана в рамке выше, примерно по центру экрана. Значение уровня мощности сигнала на выбранной частоте показано над стрелкой в дБм.
2. Начальная частота (Start Frequency) – при нажатии на значение начальной частоты откроется диалоговое окно, позволяющее установить начальную частоту спектра. Допустимая начальная частота спектра будет зависеть от подключенной антенны/зонда REI.
3. Диапазон сканирования (Frequency Span) – нажатие на значение диапазона сканирования откроет диалоговое окно, позволяющее управлять частотным диапазоном, отображаемым на экране. Введите значение диапазона, а затем выберите одно из предлагаемых значений кГц, МГц, ГГц, чтобы подтвердить изменение. Если изменение не требуется, нажмите “X” в правом верхнем углу окна и закройте его. Минимальный отображаемый диапазон сканирования MESA - 25 кГц. Максимальный отображаемый диапазон сканирования зависит от подключенной антенны/зонда REI.
4. Частота курсора (Frequency Cursor) – в данном окне отображается значение частоты текущего положения курсора. При нажатии на окно частоты курсора открывается диалоговое окно, позволяющее точно установить позицию курсора. При этом будет произведена повторная центровка экрана на позиции курсора.
5. Разрешение полосы пропускания (Resolution Bandwidth) – в этом поле отображается текущее значение разрешения полосы пропускания. Это значение не регулируется вручную. MESA автоматически устанавливает разрешение полосы пропускания в зависимости от выбранного диапазона сканирования. Чем уже будет диапазон сканирования, тем выше будет разрешение полосы пропускания.
6. Конечная частота (Stop Frequency) – при нажатии на значение конечной частоты откроется диалоговое окно, позволяющее установить конечную частоту спектра. Допустимая конечная частота спектра будет зависеть от подключенной антенны/зонда REI.
7. Блокировка экрана (Lock Screen) – нажмите один раз для блокировки экрана. Нажмите еще раз, чтобы разблокировать экран. Данная функция блокирует отображаемую часть спектра на экране, что

МЕНЮ ДИСПЛЕЯ

предотвратит случайное перемещение курсора или изменение диапазона. Все функции в строке состояния продолжают работать при заблокированном экране.

- Уменьшение масштаба (Zoom Out) – расширение отображаемого частотного диапазона.
- Увеличение масштаба (Zoom In) – сужение отображаемого частотного диапазона.

Строка состояния



Строка состояния состоит из ряда значков в верхней части экрана. Они открывают быстрый доступ к настройкам MESA и к другой информации.

Меню настройки режима (Mode Settings Menu)

Меню настройки режима содержит функции и настройки для режимов, в которых работает MESA. Это меню меняется в зависимости от режима работы, выбранного в данный момент.

Регулятор громкости (Volume Control)

Нажатие на этот значок вызывает регулятор громкости. Регулятор исчезнет через несколько секунд, если не будет активности пользователя, либо вы можете еще раз нажать на этот значок, чтобы заставить его исчезнуть.

Снимок экрана (Screenshot)

При нажатии значка камеры в строке состояния, формируется снимок экрана, который сохраняется в файл формата “*.jpg”. Имя файла генерируется автоматически, основываясь на заголовке, описанном на стр. 66. Захваченный снимок экрана можно просмотреть на дисплее прибора, через программу просмотра изображений MESA (стр.55), или непосредственно на ПК.

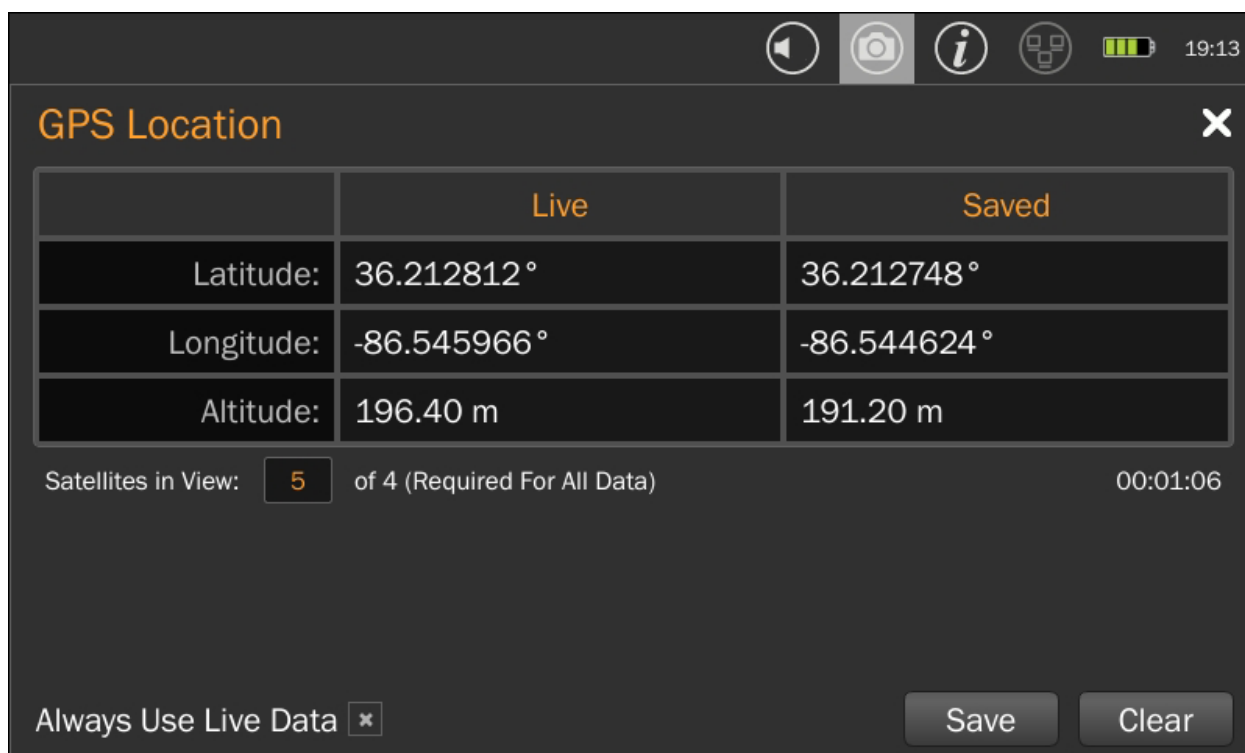
Справка (Help)

Коснитесь значка “Help” (Справка), чтобы посмотреть информацию об эксплуатации MESA. Справка отображает информацию, относящуюся к режиму, в котором вы находитесь в данный момент.

МЕНЮ ДИСПЛЕЯ

Местоположение по GPS (GPS Location)

Когда прибор определяет координаты с помощью GPS, он помечает сохраненные файлы информацией о местоположении, а также добавляет координаты GPS в сохраненные списки сигналов.



Координаты со спутников GPS плохо принимаются в помещении. По этой причине функция определения местоположения позволяет пользователю использовать сохраненные ранее GPS-координаты для добавления к сохраненным данным. Что бы использовать сохраненные координаты GPS:

1. Находясь вне помещения или рядом с ним, нажмите на значок "GPS Location" (Местоположение по GPS).
2. Подождите, пока прибор определит координаты GPS в реальном времени (Live). Это может занять несколько минут. Прибор должен принять данные как минимум с 4 спутников. Под вычисляемыми координатами отображается количество видимых в данный момент спутников.
3. Снимите флажок "Always Use Live Data" (Всегда использовать данные реального времени).
4. Нажмите кнопку "Save" (Сохранить). Текущие координаты GPS реального времени (Live) будут скопированы в сохраненные координаты (Saved). Теперь MESA будет использовать эти координаты для маркировки сохраненных файлов и для маркировки сигналов в списке сигналов.
5. Нажмите "X" в правом верхнем углу, чтобы закрыть диалоговое окно.

Статус сети и настройка (Network Status and Setup)

Нажмите на значок, чтобы открыть диалоговое окно "Network Status and Setup" (Статус сети и настройка). В данном окне есть несколько вкладок, помогающих настроить сетевые параметры MESA. Более подробную информацию см. в разделе сетевых настроек на стр. 66.

МЕНЮ ДИСПЛЕЯ

: Время работы от аккумулятора (Battery Life)

Значок батареи визуально отображает оставшийся заряд аккумуляторной батареи. Коснитесь значка для получения дополнительной информации.

В данном окне прибор можно выключить.



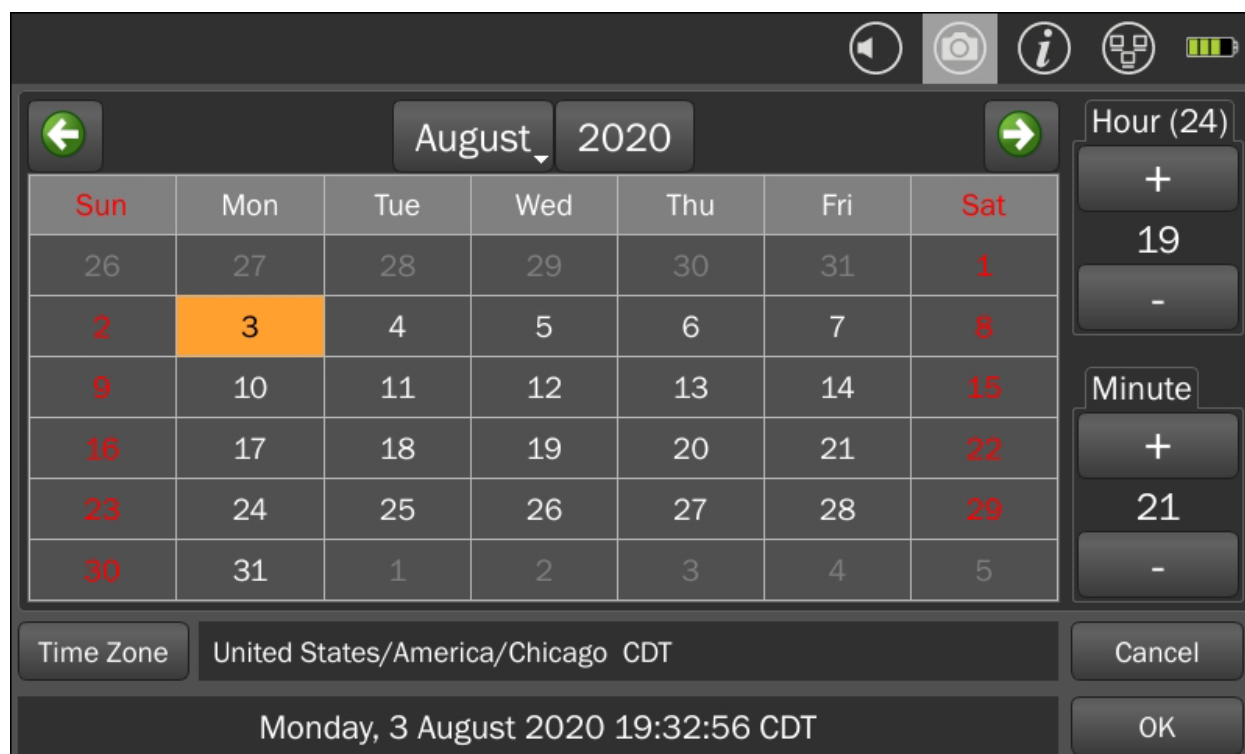
14:39 Установка часового пояса, даты и времени. (Setting the Time Zone, Date, and Time)

Наличие точной информации о дате и времени имеет важное значение для временных меток в сохраняемых файлах и списках сигналов.



МЕНЮ ДИСПЛЕЯ

Нажмите на значок времени в строке состояния, он откроет диалоговое окно с датой. В этом диалоговом окне нажмите “Edit” (Правка), чтобы установить часовой пояс, время и дату.



Аттенюатор/Предусилитель (Attenuator/PreAmp)

Поскольку MESA содержит высокочувствительный приемник, очень мощные сигналы могут создавать перегрузку на схему входных приемных каскадов. О перегрузке приемника свидетельствуют мощные сигналы, появляющиеся на частотах гармоник и/или интермодуляционные искажения. Необходимо включить встроенный аттенюатор, чтобы уменьшить или полностью устранить перегрузку по РЧ входу.

Кроме того, при работе со слабыми сигналами на уровне шумов, возникает необходимость в усилении уровня сигнала. Усилить сигнал можно за счет предусилителя, встроенного в прибор.

Чтобы применить ослабление или усиление сигнала, коснитесь значка “Attenuator/PreAmp” (Аттенюатор/Предусилитель) в строке состояния. Выберите нужный уровень ослабления/усиления из выпадающего списка.

Настройка “Auto Attn” (Автоматический аттенюатор) использует алгоритм автоматического применения аттенюатора или предусилителя для регулировки уровня сигнала.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

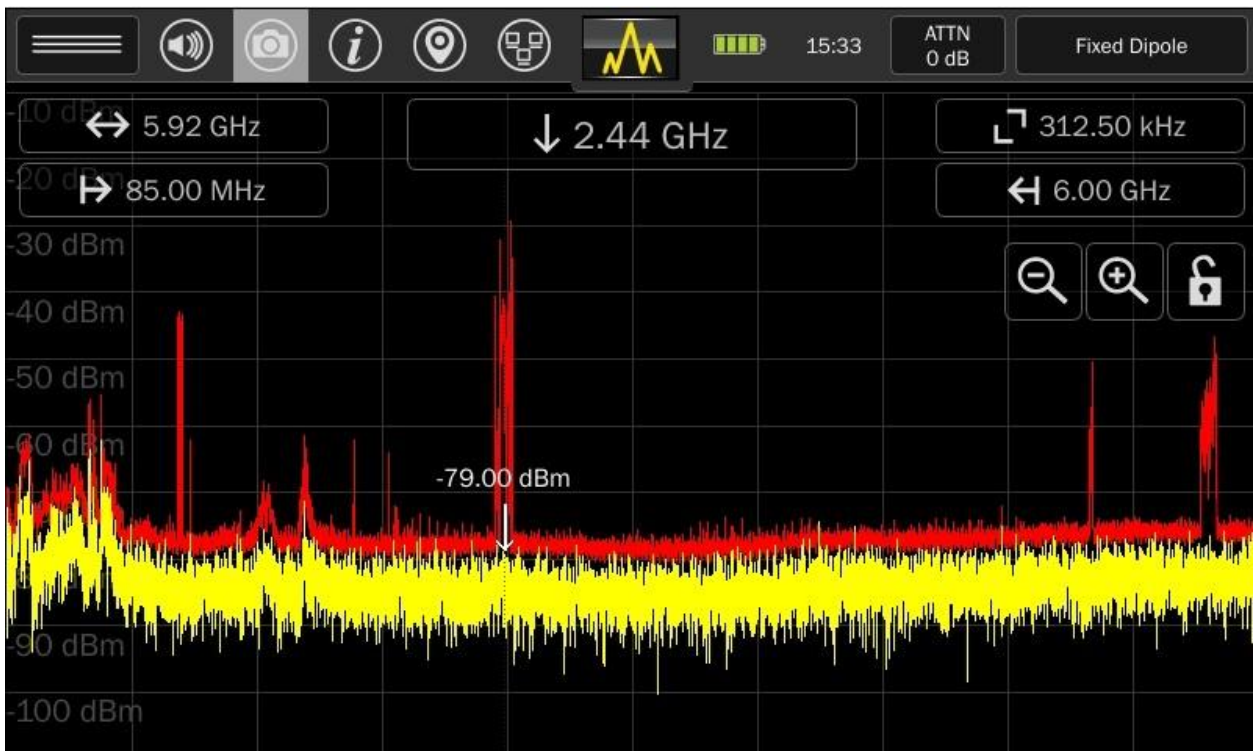
Выбор режима работы



Значок выбора режима работы расположенный по центру строки состояния, в верхней части экрана, позволяет переключаться между пятью основными режимами работы MESA: Режим спектрального анализа (см. ниже), Режим “SmartBars” (см. стр. 36), Режим анализа в диапазонах мобильной связи (см. стр. 44), Режим Wi-Fi и Bluetooth (см. стр. 47).


Режим спектрального анализа

Режим спектрального анализа позволяет контролировать РЧ спектр и анализировать обнаруженные в нем сигналы. В данном разделе описаны элементы управления и навигации по спектру, а также инструменты, необходимые для анализа сигналов.







Навигация в режиме спектрального анализа

Прибор способен сканировать РЧ спектр и одновременно отображать весь доступный диапазон. Для более детального анализа может потребоваться фокусировка внимания на меньших частях РЧ-спектра. Для этого можно использовать один из методов:

- Двойное нажатие для увеличения масштаба - Двойное нажатие в любом месте спектра для увеличения его масштаба с центром в месте нажатия.
- Увеличение/уменьшение масштаба с помощью кнопок на экране  - Нажмите одну из кнопок для увеличения или уменьшения масштаба. При увеличении масштаба центральной частотой останется частота по центру экрана. При уменьшении масштаба центральной частотой останется частота по центру экрана, если ее можно отцентрировать в новом масштабе диапазона частот. В противном случае центральная частота будет выбрана по центру в новом диапазоне частот.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

- Нажмите и перетащите - Панорамирование: Если отображение спектра не установлено на максимальный возможный диапазон, то нажмите на правую часть отображаемого спектра и перетащите его влево - отобразится панорама спектра на более высоких частотах. Нажмите на левую часть отображаемого спектра и перетащите его вправо - отобразится панорама спектра более низких частот. Значение частотного диапазона останется постоянным, но параметры начальной и конечной частот будут изменяться по мере перемещения спектра по дисплею.
- Нажмите - Перемещение курсора: Нажмите в любом месте отображаемого спектра, чтобы переместить курсор на нужную частоту. На короткое время курсор появится в виде вертикальной линии от верхней до нижней части экрана, чтобы курсор был лучше виден. Однако, как только палец будет убран, курсор станет в виде стрелки, направленной вниз.
- Нажмите и перетащите - Настройка курсора: Для более точной настройки курсора нажмите в любом месте экрана и удерживайте палец, пока курсор не станет более толстой вертикальной линией. Если курсор отображается толстой вертикальной линией, переместите палец влево или вправо, чтобы точно настроить курсор. На этот способ регулировки курсора влияет функция привязки к пиковому значению (См. стр. 67).
- Привязка к пиковому значению: Если включена функция “Snap to Peak” (Привязка к пиковому значению), курсор будет автоматически привязываться к ближайшему максимальному значению на спектрограмме реального времени, после точной настройки положения курсора с помощью вышеописанных методов. Функция включена по умолчанию, но ее можно включить или выключить (см. стр. 67).
- Настройка курсора: Для наиболее точной настройки курсора нажмите поле отображаемой частоты курсора, расположенное по центру, в верхней части экрана, чтобы открыть диалоговое окно “Cursor Frequency” (Частота курсора). Введите новую частоту для курсора. Курсор переместится на новую частоту, при этом экран будет смещен по центру курсора.

-  /Start Frequency - Начальная частота,
 /Stop Frequency - Конечная частота,
 /Span Frequency Adjustment - Регулировка частотного диапазона: Ввод значения частот в диалоговых окнах “Start Frequency” (Начальная частота), “Stop Frequency” (Конечная частота) или “Frequency Span” (Частотный диапазон) также изменит отображаемые частоты соответствующим образом.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Функция Cached Peak


По мере увеличения спектра на экране, разрешение полосы пропускания приемника будет изменяться. Данные изменения так же коснутся спектрограммы пиковых значений (максимальных из зафиксированных), ее будет невозможно поддерживать в прежнем разрешении. В MESA есть функция “Cached Peak” (Кэшированные пики, т.е. сохраненные), чтобы вы могли использовать пиковые значения, полученные при предыдущих настройках полосы пропускания.



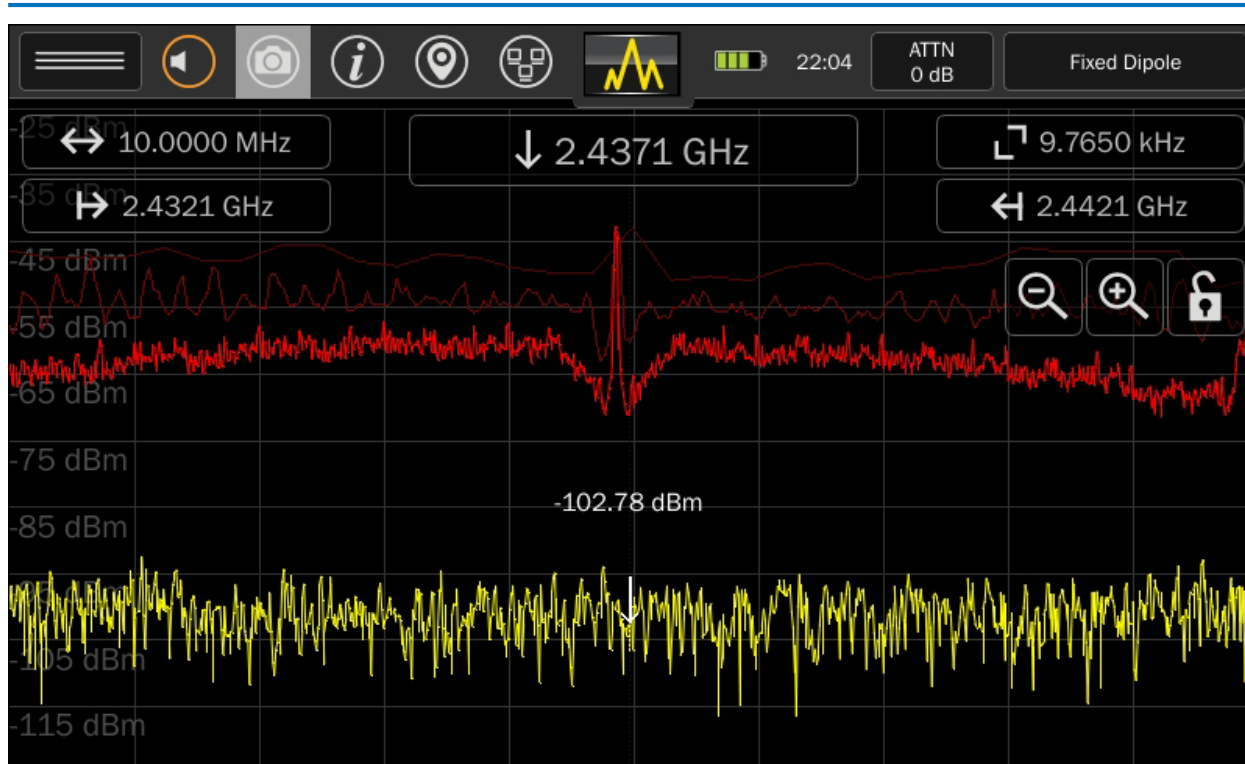
Чтобы включить кэшированные пики:


1. В режиме спектрального анализа выберите “Cached Peak” (Кэшированные пики), нажав кнопку меню настройки режима в левом верхнем углу. Когда функция включена, ее кнопка будет выделена оранжевым цветом.

Для просмотра кэшированных пиков:

1. При включенной функции “Cached Peak” (Кэшированные пики) подключите антенну/зонд, поддерживающие полный частотный диапазон прибора в 6 ГГц, например, антенну Fixed Dipole.
2. Обратите внимание, что при максимальном диапазоне разрешение полосы пропускания составляет 312,50 кГц. Увеличьте изображение в 2 раза с помощью кнопки на экране .

РЕЖИМЫ РАБОТЫ



3. Обратите внимание, что разрешение полосы пропускания изменилось до 39,0620 кГц. Вы увидите бледную красную линию над спектрограммой пиковых значений. Это кэшированная спектрограмма пиковых значений с разрешением полосы пропускания 312,50 кГц.
4. Увеличьте изображение еще 2 раза с помощью кнопки на экране . Обратите внимание, что разрешение полосы пропускания изменилось до 9,7650 кГц. Теперь вы увидите две бледные красные линии над спектрограммой пиковых значений. Самая бледная из них, с самой плохой детализацией - это кэшированная спектрограмма пиковых значений с разрешением 312,50 кГц. Чуть более темная с более высокой детализацией - это кэшированная спектрограмма пиковых значений с разрешением 39,0620 кГц.

Примечание: Кэшированной спектрограммы пиковых значений с разрешением 312,50 кГц и 39,0620 кГц - это единственные спектрограммы пиковых значений, которые кэшируются. Если вы продолжите увеличивать масштаб, это приведет к уменьшению разрешения полосы пропускания, но никаких других кэшированных спектрограмм пиковых значений не появится.

Примечание: Уровень шума в кэшированной спектрограмме пиковых значений будет значительно выше, чем в спектрограмме реального времени и спектрограмме пиковых значений. Это происходит потому, что кэшированные спектрограммы пиковых значений были накоплены при грубом разрешении полосы пропускания. По этой же причине они выглядят сегментированными.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Настройки режима работы



Меню настройки режима работы можно открыть с помощью верхнего левого значка в строке состояния. Настройки, доступные в данном меню, будут изменяться в зависимости от текущего режима работы прибора. Ниже приведены настройки, доступные в режиме "Спектрального анализа" (Spectrum Mode).

Системное меню (System Menu)

Эта вкладка открывает доступ к системным настройкам, таким как яркость экрана, версия ПО, просмотр изображений, аудиоплеер, сетевые настройки, настройки префиксов файлов, регион ITU, сохранение кэша при отключении питания, сброс настроек к заводскому состоянию. Дополнительную информацию см. на стр. 66.

Пики (Peak On)

Эта опция включает отображение спектрограммы пиковых значений. Спектрограммы пиковых значений отображаются красной линией.

Очистить пики (Clear Peak)

Эта опция очищает спектрограмму пиковых значений и начинает накапливать новую.

Кэшированные пики (Cached Peak)

Эта опция включает/отключает отображение кэшированных спектрограмм пиковых значений, как описано выше.

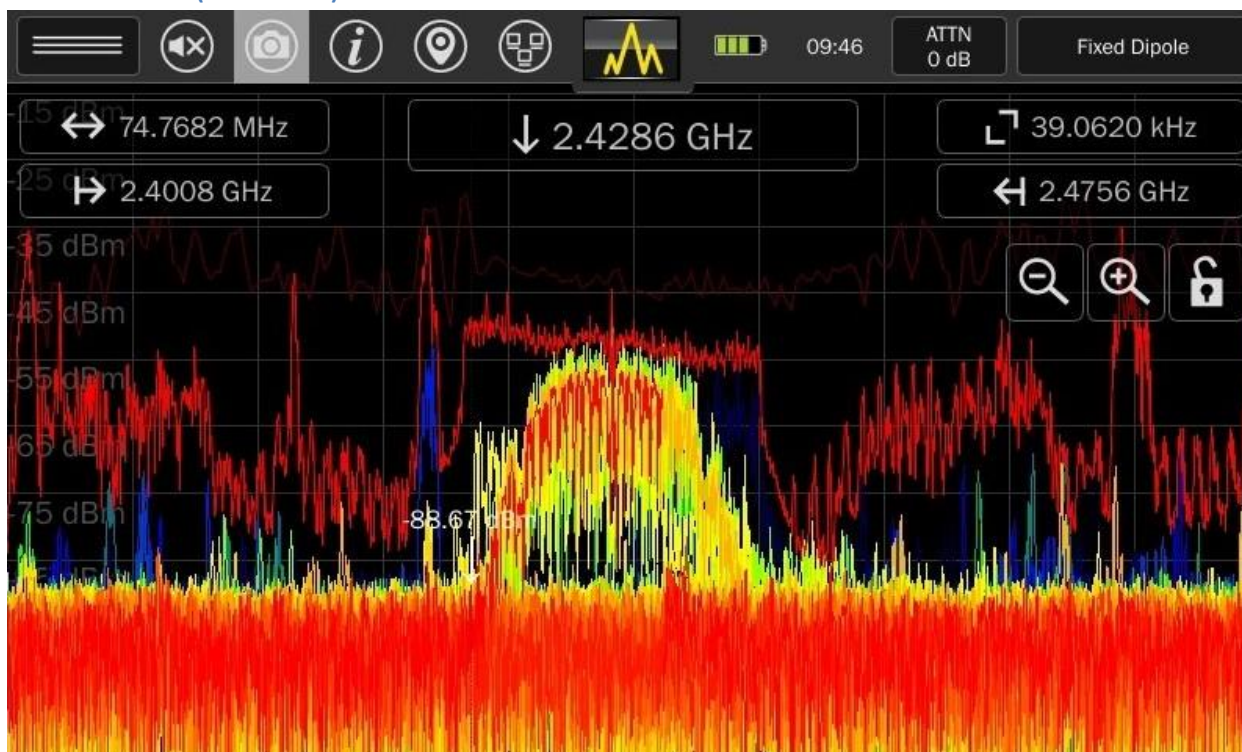
РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Усредненные пики (Average)

Эта опция включает отображение усредненной спектрограммы. Усредненная спектрограмма создается путем усреднения заданного количества спектрограмм реального времени. Усредненная спектрограмма отображается синей линией.

При первом включении отображения усредненной спектрограммы появляется ползунок, позволяющий указать количество спектрограмм реального времени, включенных в усреднение.

Послесвечение (Persistence)



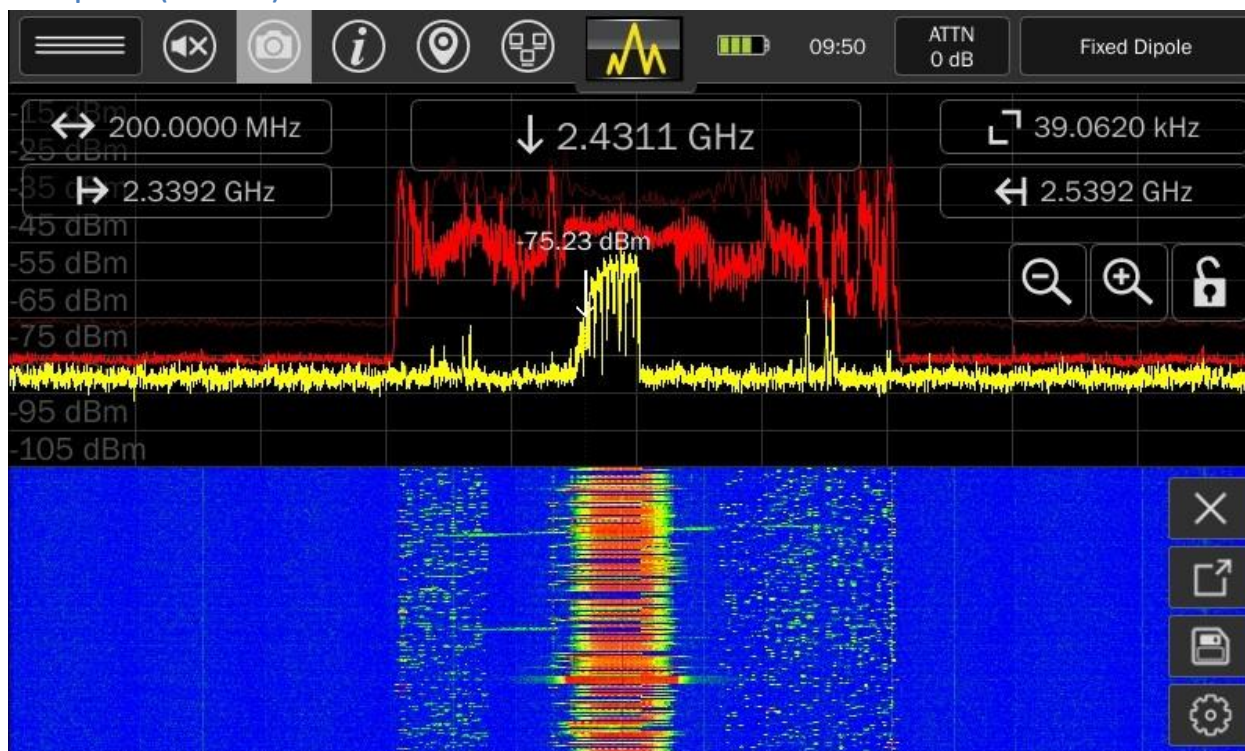
Эта опция включает отображение послесвечения. Послесвечение спектрограмм сигналов позволяет выявлять спектр активного сигнала в сложной радиочастотной обстановке, использует динамическое цветовое изменение для визуального отделения сигнала от окружающего шума или многочисленных помеховых сигналов. Временные (не повторяющиеся) сигналы отображаются в более темных цветах (синие и зеленые) и исчезают быстро, в то время как постоянные сигналы отображаются в ярких цветах (красные и желтые). Это позволяет пользователю легко идентифицировать постоянные сигналы в присутствии помех.

Примечание: Послесвечение доступно только в меню настройки режима, в диапазоне сканирования до 200 МГц.

Примечание: Скорость обновления послесвечения начнет заметно снижаться в диапазонах сканирования менее 500 кГц. Это нормально. Так происходит потому, что необходимо больше времени для выполнения вычислений, необходимых для отображения послесвечения.




РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Сонограмма (Waterfall)



Эта опция включает отображение сонограммы или как ее еще называют - водопад. Сонограмма отображает спектральную плотность мощности сигнала от времени. Это удобный способ наблюдения за радиочастотным спектром в течение определенного периода. Сонограмма полезна для анализа коротковременно излучаемых радиосигналов, например, от импульсных радиопередатчиков.

В боковой панели сонограммы, справа, доступны следующие значки, начиная сверху вниз:

- Нажмите "X", чтобы закрыть отображение сонограммы.
- Нажмите "Полный экран" , для просмотра водопада в полноэкранном режиме.
- Нажмите "Сохранить" , чтобы сохранить изображение водопада на вставленный USB флэш-накопитель.
- Нажмите "Конфигурация" , чтобы изменить количество отображаемых линий в секунду для изображения сонограммы.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Оповещения



Эта опция включает сигналы оповещения при превышении установленного порога контролируемого уровня сигнала. Доступны три типа оповещений: звуковые, визуальные и тактильные.

При выборе этой функции в меню режимов появляется диалоговое окно, в котором доступны следующие настройки:

Threshold Level (Уровень порога) - с помощью ползунка установите в дБ, насколько выше спектрограммы пиковых значений должен быть сигнал, прежде чем сработает оповещение. Чтобы включить оповещения, необходимо установить флажок рядом с ползунком. Ползунок должен быть установлен до того, как будет установлен флажок.

Audio (Аудио) - установите флажок для включения звуковых оповещений. Звуковой сигнал прозвучит каждый раз, когда порог будет превышен спектрограммой реального времени.

Visual (Визуальный) - установите флажок для включения визуальных оповещений. В каждой точке пересечения порога появится видимый маркер.

Haptic (Тактильные) - установите флажок, чтобы включить тактильные оповещения. Тактильная обратная связь будет ощущаться каждый раз, когда порог будет превышен спектрограммой реального времени.

Clear Peak Trace (Очистить спектрограмму пиковых значений) - Эта кнопка удаляет текущую спектрограмму пиковых значений. Если уровень порога уже установлен, то очистка спектрограммы пиковых значений на него не повлияет. Если очистить спектрограмму пиковых значений до установки порога, уровень порога будет установлен относительно новых значений. Лучше всего дать спектрограмме пиковых значений накопиться некоторое время, прежде чем установить уровень порога.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Гистограмма спектральной мощности (RSSI)



В MESA есть функция обнаружения по относительному уровню сигнала, которая помогает пользователю физически найти место расположения передающего устройства. RSSI - это сокращение от Relative Signal Strength Indicator, или Гистограмма спектральной мощности.

Функцию можно включить в меню настройки режима. Спектральная часть экрана будет сжата и отображена на верхней половине экрана. RSSI будет отображаться в нижней половине экрана.

Две вертикальные линии в спектральной части показывают область захвата, отображаемую в режиме RSSI в нижней части экрана. Вы можете увеличивать или уменьшать масштаб отображаемого спектра для настройки частотного диапазона, в котором ведется анализ.



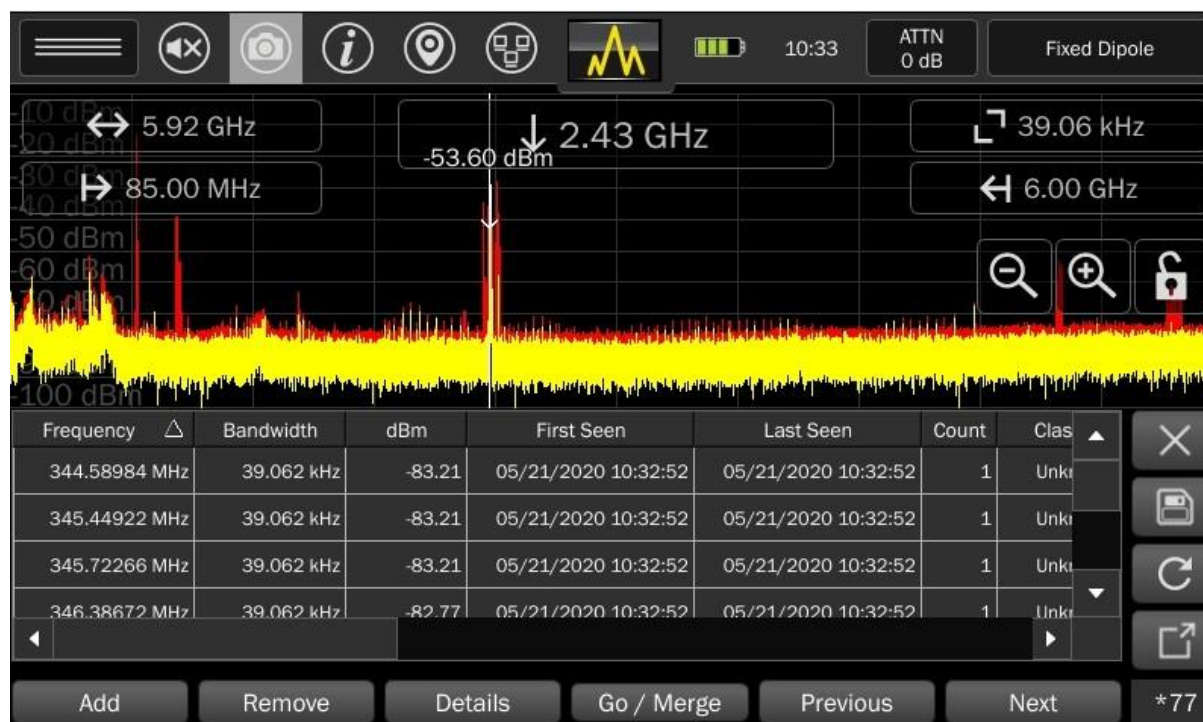
РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Вы можете настроить ширину области захвата гистограммы спектральной мощности. Нажмите кнопку "Конфигурация", в правой нижней части экрана, с шестеренками. Используйте ползунок для настройки ширины отображаемой области захвата.

Так же вы можете настроить время развертки графика RSSI. Нажмите кнопку "Конфигурация" и выберите необходимый временной промежуток от 30 секунд до 4 минут.

Чтобы закрыть настройки, нажмите "X" в правой нижней части экрана.

Список сигналов



Данная функция включает отображение списка сигналов. Спектральная часть графика будет сжата и отображена в верхней половине экрана. Окно списка сигналов будет отображаться в нижней половине экрана.

Если в данный момент в память не загружено ни одного списка сигналов, окно списка сигналов будет пустым.

Дополнительную информацию о списке сигналов см. на стр. 51.

Сгенерировать список сигналов

Функция "Generate Signal List" (Сгенерировать список сигналов) создаст список сигналов на основе спектрограммы пиковых значений. При выборе функции из меню у пользователя появляется диалоговое окно, где необходимо установить уровень порога с помощью ползунка и нажать "Activate" (Активировать).

Спектрограмма пиковых значений копиться не менее пяти секунд. Вы можете накапливать спектрограмму пиковых значений и дольше, столько, сколько захотите. Чем дольше будет накопление, тем точнее будет спектрограмма пиковых значений и тем больше вероятность включения в нее любых подозрительных сигналов.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Когда закончите накопление, нажмите "Generate Signal List..." (Сгенерировать список сигналов...). MESA проанализирует накопленную информацию и любая частота, пересекающая установленный уровень порога, будет добавлена в список сигналов.

Функция генерации списка сигналов в режиме спектрального анализа работает один раз. Сигналы из спектрограммы пиковых значений пересекают установленный порог один раз, их частоты добавляются в список, и отображаются в сгенерированном списке сигналов. Пользователь может вручную добавлять или удалять сигналы, но MESA больше не будет продолжать мониторинг превышения порога сигналами. Поэтому важно, чтобы спектрограмма пиковых значений накапливалась как можно дольше. Для непрерывного мониторинга спектра и автоматического добавления сигналов в список сигналов смотрите подробнее в разделе на стр. 41.

Дополнительные сведения о списке сигналов см. на стр. 51.

Демодуляция звука



MESA позволяет демодулировать AM и FM сигналы:

1. Наведя курсор на сигнал, который необходимо демодулировать, коснитесь значка громкости в строке состояния.
2. В диалоговом окне громкости выберите значок "Audio Demod" (Демодуляция звука). Спектральная часть графика будет сжата и отображена на верхней половине экрана. В нижней половине экрана будет отображен осциллоскоп. Примечание: Функция "Audio Demod" (Демодуляция звука) активна только при разрешении полосы пропускания до 14 МГц. Когда MESA находится в диапазоне, где доступна демодуляция, круг вокруг значка громкости, в строке состояния, будет подкрашен оранжевым цветом.
3. Чтобы свернуть окно осциллоскопа, нажмите кнопку минимизации в правом верхнем углу осциллоскопа.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Настройки демодуляции аудио (Audio Demod Settings)



При активированном режиме "Audio Demod" (Демодуляция звука), его настройки доступны в верхней части осциллографа:

- Тип демодуляции: Выберите один из трех различных вариантов - Авто, FM (частотная модуляция), AM (амплитудная модуляция).
- Полоса пропускания фильтра: Выберите одну из трех различных полос пропускания: - 200 кГц, 20 кГц, 5 кГц.

Аудиозапись (Audio Recording)

MESA позволяет записывать небольшие фрагменты демодулированного звука.

Для записи звука необходимо:

1. Вставьте USB-флэш накопитель в разъем MESA.
2. При активированной функции "Audio Demod" (Демодуляция звука) и видимом осциллографе нажмите кнопку записи – "Rec", расположенную справа от осциллографа.
3. MESA начнет запись звука на вставленный накопитель. Для увеличения времени записи нажмите кнопку записи еще раз. При каждом нажатии кнопки записи время записи будет изменяться, показывая 3 варианта: 10 секунд, 1 минута, 5 минут. Счетчик, расположенный чуть выше кнопки записи, отобразит оставшееся время.

Чтобы закрыть осциллоскоп, нажмите кнопку "X".

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Режим SmartBars™

Режим SmartBars (переводится как умные шкалы) позволяет легко и быстро обнаружить и локализовать радиочастотные сигналы путем сравнения их изменения мощности относительно опорной спектрограммы, созданной вне проведения места поиска. Новые сигналы, с более мощной энергетикой, отображаются одной из увеличенных шкал. Пользователю достаточно одного касания, чтобы получить развертку спектра обнаруженного сигнала и подробную информацию о нем. Кроме того, при отображении спектра, шкалы SmartBars формируются не линейно. MESA использует запатентованный процесс более наглядного отображения высоко загруженных частей спектра, в то же время сужая области спектра, где почти нет сигналов.



Перечисленные ниже антенны/зонды REI, поддерживают режим SmartBars:

- Антенна Whip
- Антенна Fixed Dipole
- Антенна Down Converter
- Зонд Locator

С режимом SmartBars можно использовать любую другую антенну/зонд, выбрав "Universal RF" (Универсальный РЧ вход) в раскрывающемся списке выбора антенн/зондов при выборе вручную (см. стр. 18). Имейте в виду, что в режиме SmartBars будут отображаться и те участки спектра, которые вне диапазона данной антенны или зонда.

Примечание: Компания REI рекомендует использовать развязывающий конденсатор при использовании антенн/зондов сторонних производителей, чтобы избежать негативных последствий, связанных с малым напряжением смещения, используемым в MESA для идентификации ее собственных антенн/зондов.

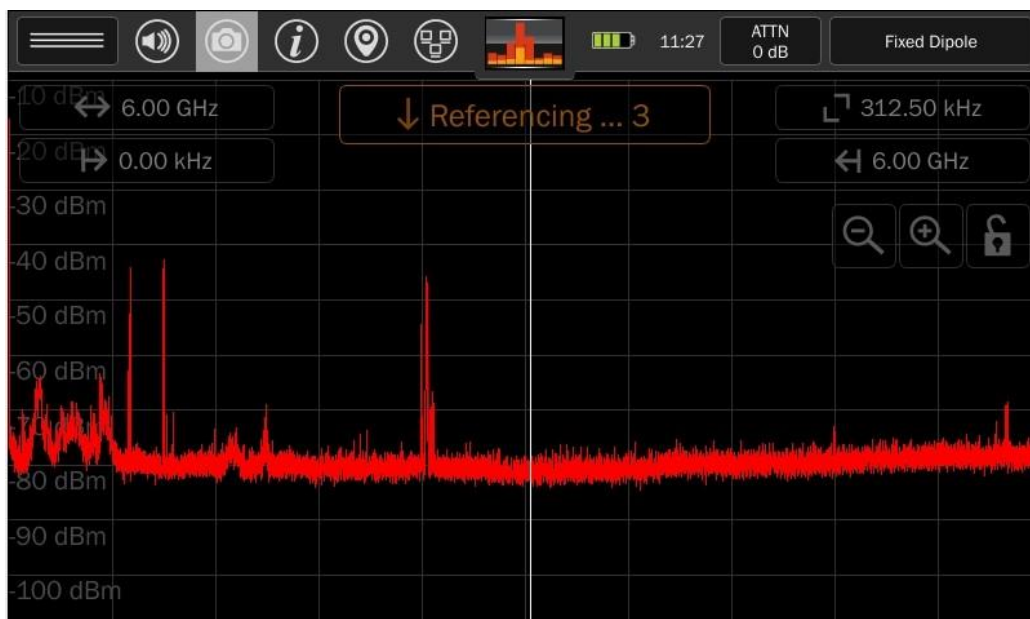
РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Запуск SmartBars

1. В меню выбора режима работы выберите пункт SmartBars, нажав на кнопку в верхней центральной части экрана.



2. В диалоговом окне управления шкалами SmartBars выберите "Fast Scan" (Быстрое сканирование) или "Signal Resolution" (Разрешение сигналов). В режиме быстрого сканирования используется полоса пропускания с разрешением 312,5 кГц для диапазонов более 200 МГц включительно, что обеспечивает высокую скорость сканирования. В режиме разрешения сигналов используется полоса пропускания с более высоким разрешением - 39,06 кГц, и это позволяет установить уровень порога и записать в список сигналов любой сигнал, который его преодолет.
3. Если вы выбрали режим разрешения сигналов, то настройте ползунок "Level (dB)" (Уровень в дБ) в соответствии с желаемым уровнем порога.
4. Нажмите "Activate" (Активировать).

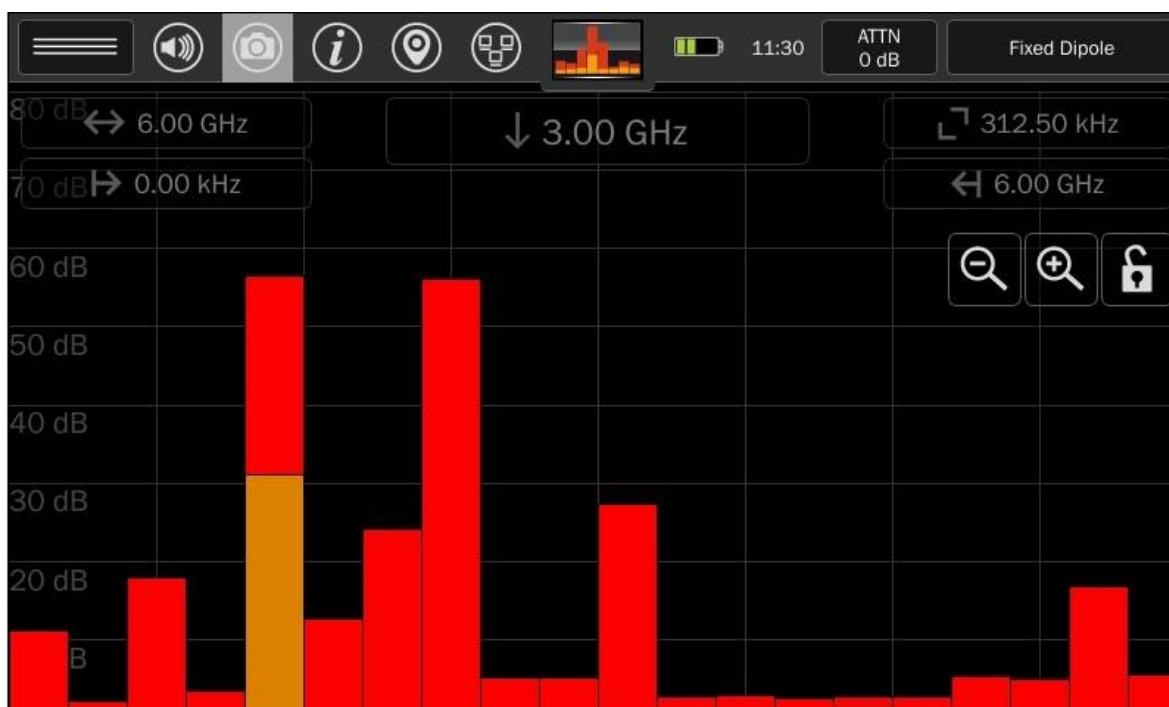


РЕЖИМЫ РАБОТЫ

5. MESA накапливает опорную спектрограмму пиковых значений сигналов как минимум 5 секунд. В течение этого времени вверху по центру экрана будет написано "Referencing..." (Опорная спектрограмма...) с обратным отсчетом. При желании можно накапливать опорную спектрограмму и дольше. В идеале, необходимо накопить опорную спектрограмму за пределами места поиска, где вы планируете работать. Чем дольше вы накапливаете опорную спектрограмму, тем больше вероятность того, что она будет содержать уже известные постоянно присутствующие сигналы.
6. По прошествии минимального времени накопления опорной спектрограммы, надпись вверху по центру экрана с "Referencing..." (Опорная спектрограмма...) изменится на "Start SmartBars" (Запуск SmartBars). Когда вы будете готовы к началу поисковых работ, нажмите "Start SmartBars" (Запуск SmartBars) и перейдите в помещение, в котором вы планируете работать.

Навигация в режиме SmartBars

Примечание: На изображениях ниже показана работа SmartBars в режиме "Fast Scan" (Быстрое сканирование). Однако навигация работает одинаково в обоих режимах.

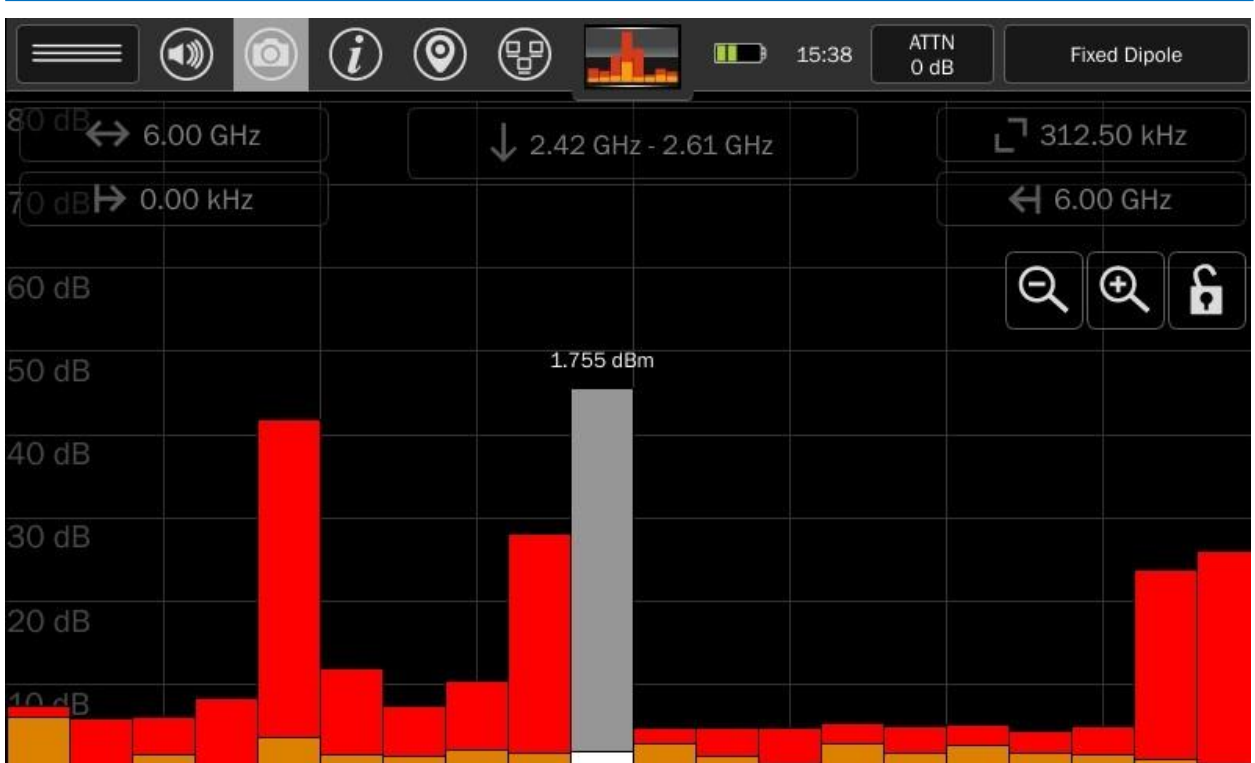


После запуска режима SmartBars, спектр сигналов будет отображаться в виде 20 линейных шкал, представляющих собой весь диапазон частот, подключенной антенны/зонда, поделенный по шкалам на части, в соответствии с мощностью, нормированной к абсолютной мощности опорной спектрограммы.

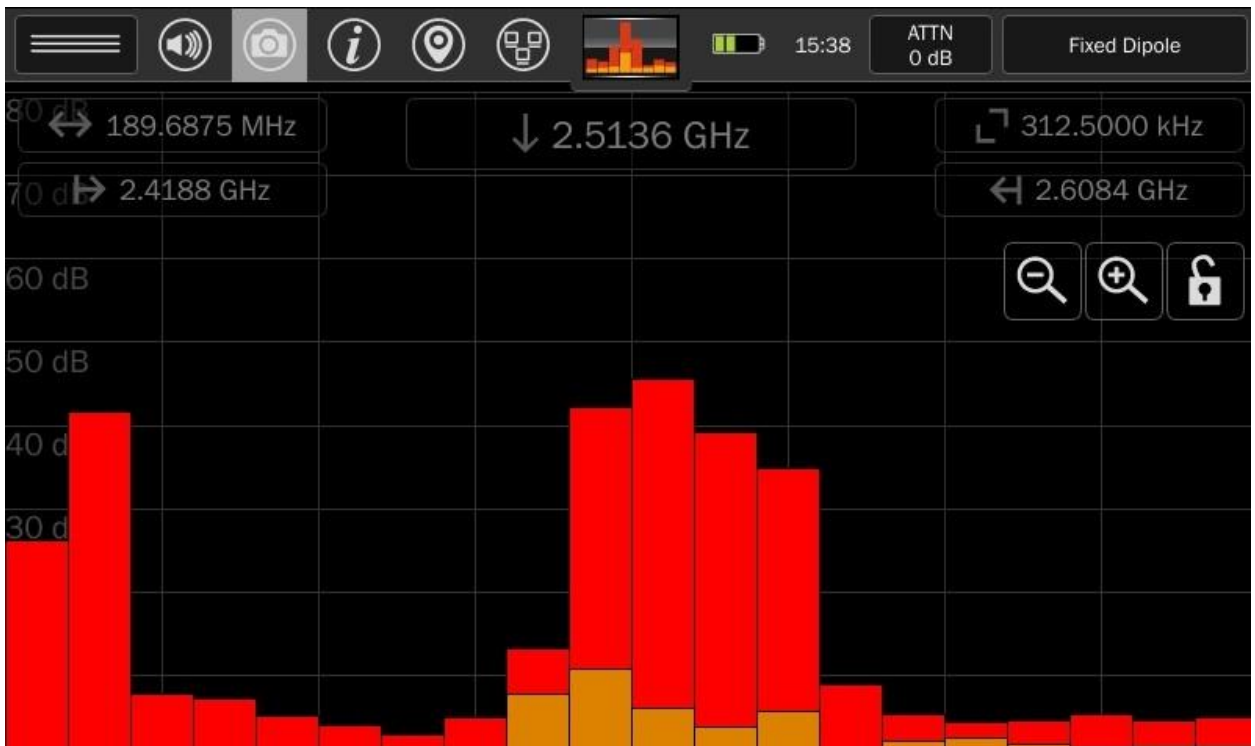
Высота шкал SmartBars будет изменяться в течение времени по мере изменения мощности их части диапазона, относительно мощности опорной спектрограммы.

Отображаются два вида шкал SmartBars. Красная - это спектрограмма пиковых значений, а желтая – это спектрограмма реального времени, аналогично с режимом спектрального анализа.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

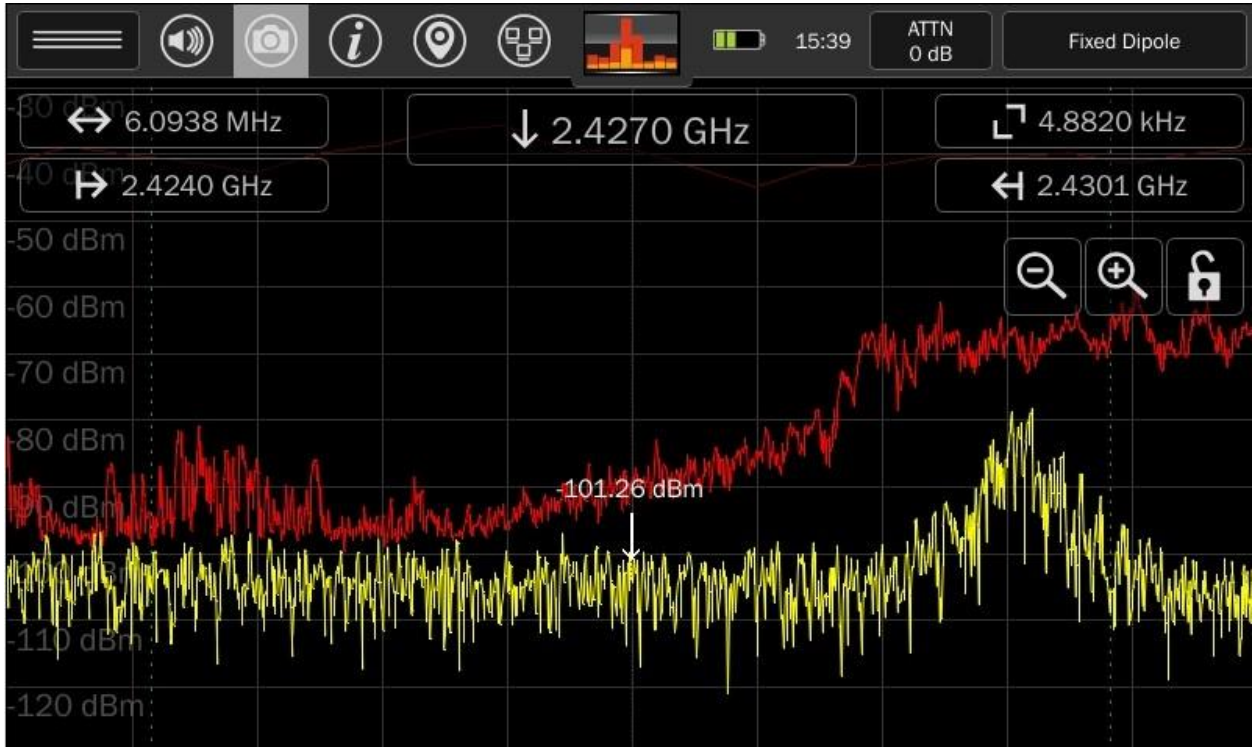


Выберите одну из шкал SmartBars и нажмите на нее. Цвет шкалы спектрограммы пиковых значений изменится на серый, а цвет шкалы спектрограммы реального времени изменится на белый.

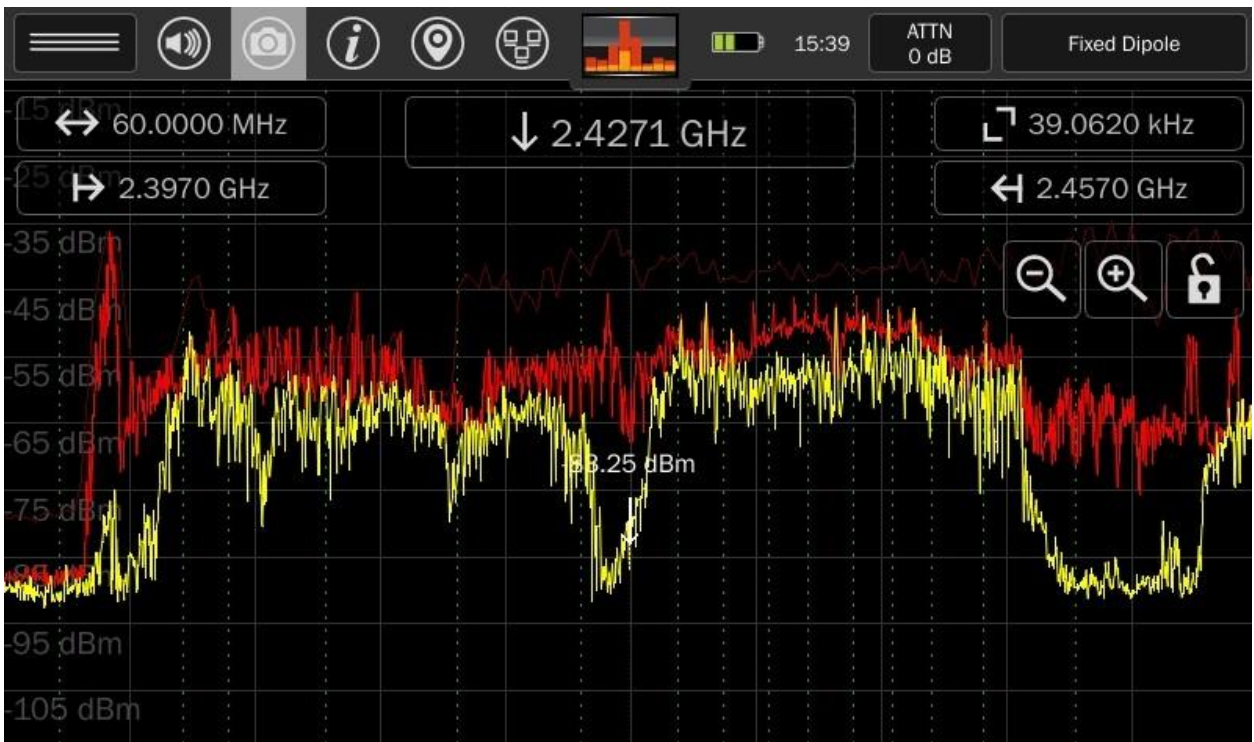


РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Нажав еще раз на выбранную шкалу SmartBars, вы увеличите масштаб отображаемого спектра до ее ширины. При этом вы увидите новые 20 шкал, на которые будет поделена выбранная ранее часть спектра согласно поведённой эквивалентной мощности. Обратите внимание, что так же изменяться отображаемые параметры спектра в верхней части экрана (диапазон, начальная частота, конечная частота).



Выберите еще раз одну из шкал SmartBars и нажмите на нее. Масштаб отображаемого спектра увеличится еще раз до ширины выбранной шкалы и отобразится в виде привычной спектрограммы.

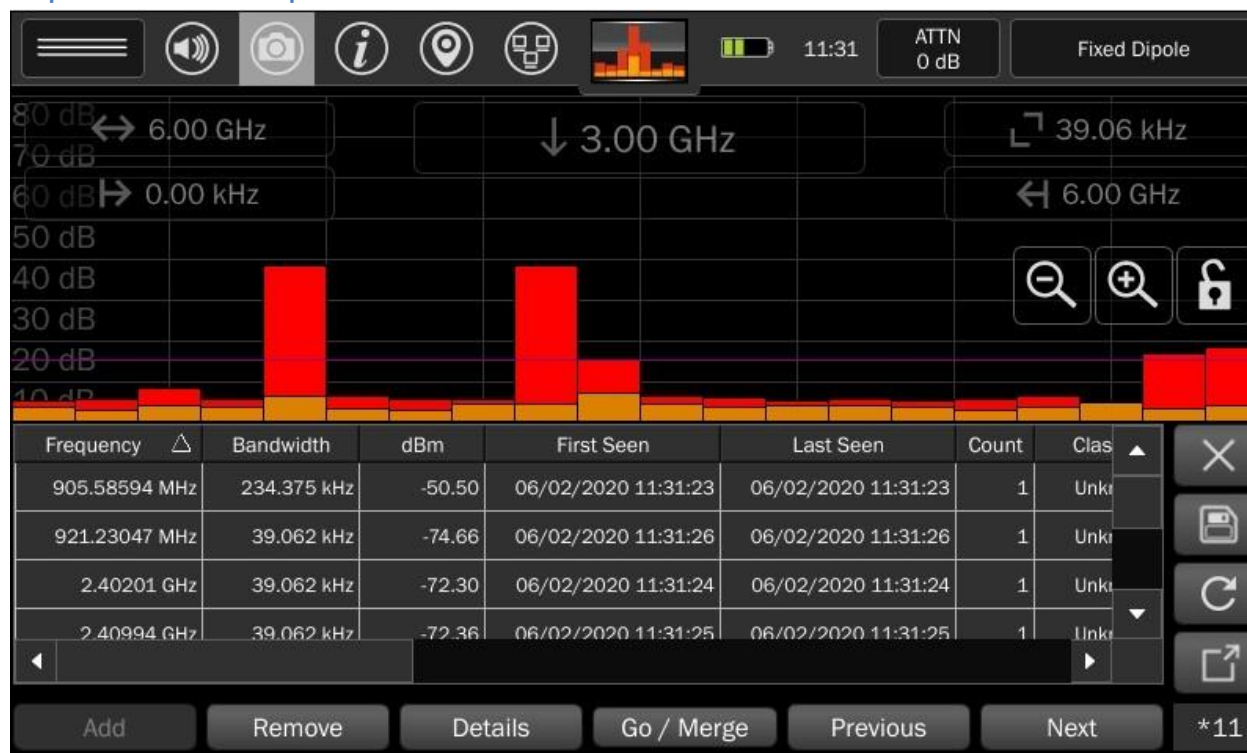


РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Для возврата к режиму шкал SmartBars нажимайте кнопку уменьшения масштаба, пока отображаемый диапазон не увеличится до 200 МГц. Можно сделать то же самое, коснувшись непосредственно окна значения диапазона в верхней части экрана, изменив его на значение более 200 МГц.


При отображении спектрограмм вертикальные пунктирные линии показывают границы деления шкал SmartBars.

Разрешение сигналов в режиме SmartBars



При запуске режима “Signal Resolution” (Разрешение сигналов в режиме SmartBars) сформируется новый список сигналов. MESA постоянно отслеживает спектрограмму реального времени и сравнивает ее с опорной спектрограммой пиковых значений. Всякий раз, когда сигнал спектрограммы реального времени превышает опорную спектрограмму пиковых значений на заданный пользователем пороговый уровень, MESA добавляет сигнал в список сигналов.

Прибор применяет встроенный алгоритм слияния для таких сигналов как, сигналы с частой сменой несущей частоты или ППРЧ, которые изначально выглядят как несколько отдельных близко расположенных сигналов, но по мере того как их огибающая начинает заполняться пиковыми сигналами, они группируются в один широкополосный сигнал. Генерация списка сигналов будет продолжаться, добавляя в него все новые обнаруженные сигналы до тех пор, пока вы не увеличите масштаб до отображения спектра, или пока вы не выйдете из “Signal Resolution” (Разрешение сигналов в SmartBars).

После завершения генерации списка сигналов его необходимо сохранить. Убедитесь, что в MESA вставлен флеш-накопитель. Нажмите кнопку сохранения , расположенную справа от списка сигналов. Более подробную информацию о работе со списками сигналов см. на стр. 51.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Настройки режима



Меню настроек режима можно открыть с помощью левой верхней кнопки на экране. Настройки доступные в данном меню, будут зависеть от текущего режима работы MESA. Кроме того, настройки, доступные в режиме SmartBars, будут изменяться в зависимости от того, что отображается на экране: шкалы SmartBars, или вы увеличили масштаб и отображается спектра сигналов. Ниже приведены настройки, доступные только для режима SmartBars.

Системное меню (System Menu)

Эта вкладка открывает доступ к системным настройкам, таким как яркость экрана, версия ПО, просмотр изображений, аудиоплеер, сетевые настройки, настройки префиксов файлов, регион ITU, сохранение кэша при отключении питания, сброс настроек к заводскому состоянию. Дополнительную информацию см. на стр. 66.

Перезапустить SmartBars (Restart SmartBars)

Выбор опции “Restart SmartBars” (Перезапустить SmartBars) из меню настроек режима запускает процесс повторного накопления опорной спектрограммы пиковых значений. Вы остаетесь в том режиме, в каком изначально начали работу, т.е. или “Fast Scan” (Быстрое сканирование), или “Signal Resolution” (Разрешение сигналов). Чтобы переключиться в другой режим, снова выберите режим SmartBars в основном меню.

Очистить спектрограмму пиковых значений (Clear Peak Trace)

Эта опция удаляет опорную спектрограмму пиковых значений и начинает накопление новой.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Оповещения (Alerts)



Эта опция включает сигналы оповещения при превышении установленного порога контролируемого уровня сигнала. Она работает очень похоже на то, как она работает в режиме спектрального анализа. Доступны три типа оповещений: звуковые, визуальные и тактильные.

При выборе этой функции в меню режимов появляется диалоговое окно, в котором доступны следующие настройки:

Threshold Level (Уровень порога) - с помощью ползунка установите в дБ, насколько выше опорной спектрограммы пиковых значений должен быть сигнал, прежде чем сработает оповещение. Чтобы включить оповещения, необходимо установить флажок рядом с ползунком. Ползунок должен быть установлен до того, как будет установлен флажок.

Audio (Аудио) - установите флажок для включения звуковых оповещений. Звуковой сигнал прозвучит каждый раз, когда порог будет превышен спектрограммой реального времени.

Visual (Визуальный) - установите флажок для включения визуальных оповещений.

Никаких специальных видимых маркеров на шкалах отображаться не будет, хотя если любая спектрограмма пиковых значений будет выше фиолетовой линии порога, это признак того, что сигнал внутри этой шкалы пересек пороговый уровень. Однако, если увеличить масштаб до отображения спектра, то в каждой точке пересечения порога появится видимый маркер.

Haptic (Тактильные) - установите флажок, чтобы включить тактильные оповещения. Тактильная обратная связь будет ощущаться каждый раз, когда порог будет превышен спектрограммой реального времени.

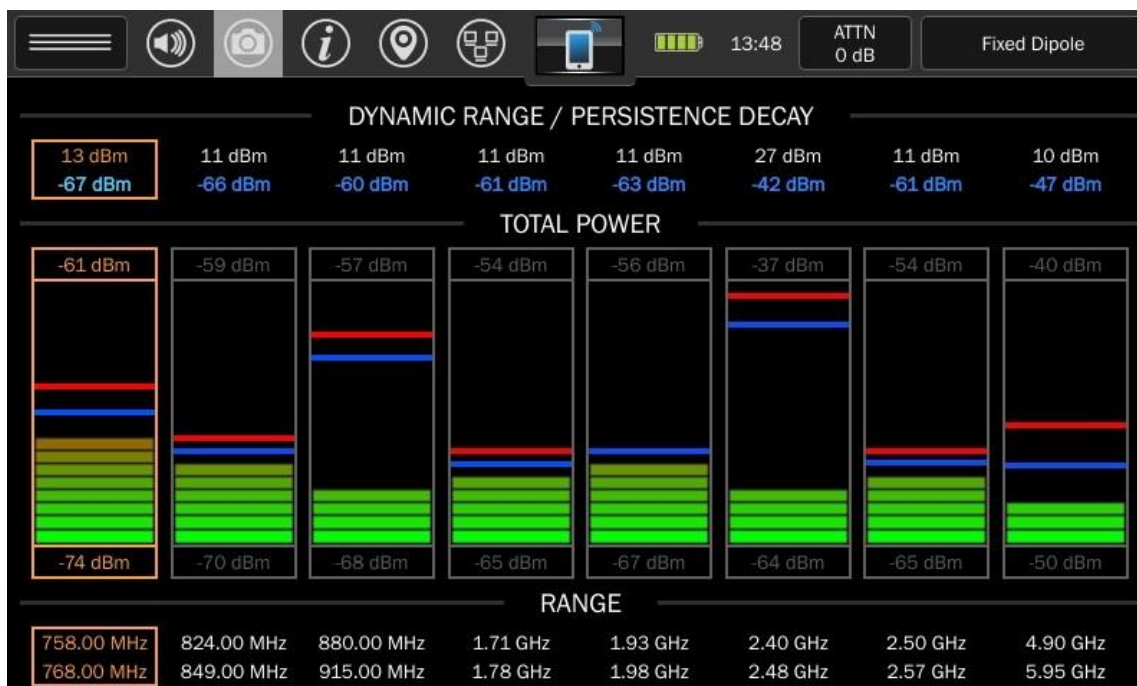
Clear Peak Trace (Очистить спектрограмму пиковых значений) - Эта кнопка удаляет текущую спектрограмму пиковых значений. Если уровень порога уже установлен, то очистка спектрограммы пиковых значений на него не повлияет. Если очистить спектрограмму пиковых значений до установки

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

порога, уровень порога будет установлен относительно новых значений. Лучше всего дать спектрограмме пиковых значений накопиться некоторое время, прежде чем установить уровень порога.

Режим анализа в диапазонах мобильной связи

Режим анализа диапазонов мобильной связи отображает до 8 шкал одновременно. Каждая шкала отображает относительный уровень мощности в пределах заданного диапазона. Данные отображаются так, как будто одновременно работают несколько широкополосных детекторов поля.



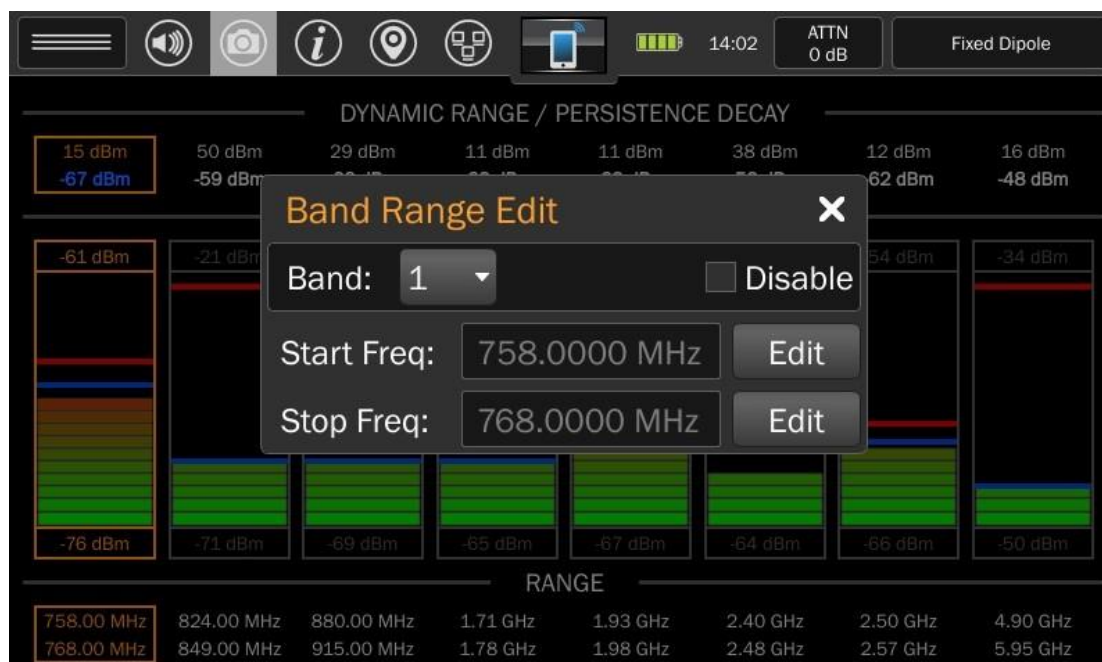
Каждая шкала отображает уровень мощности в пределах заданной полосы частот и имеет минимальную, максимальную, пиковую и текущую мощность. Над каждой шкалой находятся соответствующие числа динамического диапазона (равное $P_{max}-P_{min}$) и текущей мощности (изменяющееся усреднение). Над и под шкалой находятся значения минимальной и максимальной мощности соответственно. Внутри каждой шкалы синяя и красная линии показывают текущую и пиковую мощность соответственно. Диапазон частот отображается под шкалой.

Диапазоны частот, заданные по умолчанию, настроены на охват широко распространенных устройств сотовой связи, Bluetooth и Wi-Fi.

| Шкала | Частота |
|-------|---------------|
| 1 | 700-790 МГц |
| 2 | 800-850 МГц |
| 3 | 850-920 МГц |
| 4 | 1700-1850 МГц |
| 5 | 1900-2100 МГц |
| 6 | 2400-2500 МГц |
| 7 | 2500-2600 МГц |
| 8 | 4850-5950 МГц |

Но эти частоты могут быть не оптимальны для иных ситуаций. Поэтому в меню настроек есть опция для изменения частот диапазонов мобильной связи.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ





1. Выберите “Edit Mobile Bands” (Редактировать диапазоны мобильной связи) в меню настройки режима, в левом верхнем углу экрана, или дважды коснитесь диапазона частот в нижней части шкалы, которую вы хотите редактировать (один раз, чтобы выбрать и второй раз, чтобы изменить). Появится диалоговое окно для изменения диапазона частот.
2. Выберите нужную шкалу в раскрывающемся списке “Band” (Диапазон).
3. Нажмите “Edit” (Редактировать) рядом с начальной “Start Freq” или конечной “Stop Freq” частотой.
4. Кроме того, есть флажок “Disable” (Отключить). При отключении диапазона, шкала будет удалена с экрана.
5. Чтобы вернуться к значениям по умолчанию, выберите “Restore Defaults” (Восстановить настройки по умолчанию) в меню настройки режима.

Режим анализа диапазонов мобильной связи связан с Режимом спектрального анализа.



Шкалы режима анализа диапазонов мобильной связи - это больше, чем просто отображение уровня мощности. Для просмотра спектра за заданным диапазоном:

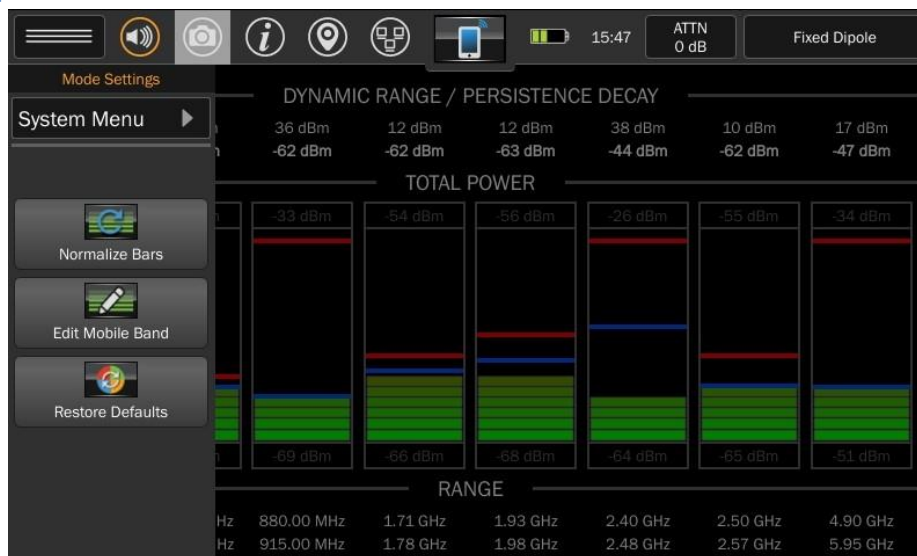
1. Выберите шкалу однократным нажатием, чтобы выделить ее. Выбранная шкала будет выделена оранжевой рамкой.
2. Коснитесь выбранной шкалы ещё раз. Отобразится спектр сигналов в выбранном диапазоне.

На экране будут доступны обычные функции, такие как спектрограммы пиковых значений и реального времени, списки сигналов и т.п. Нажмите кнопку Увеличить масштаб , что приведет к сужению диапазона частот. Нажмите кнопку Уменьшить масштаб , что расширит частотный диапазон.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Уменьшение масштаба и расширение частотного диапазона до границ заданного, вернет экран к режиму отображения шкал.

Настройки режима



Меню настройки режима можно открыть с помощью верхнего левого значка в строке состояния. Настройки, доступные в данном меню, будут изменяться в зависимости от текущего режима работы прибора. Ниже приведены настройки, доступные в режиме анализа диапазонов мобильной связи.

В режиме анализа диапазонов мобильной связи доступны следующие настройки.

Системное меню (System Menu)

Эта вкладка открывает доступ к системным настройкам, таким как яркость экрана, версия ПО, просмотр изображений, аудиоплеер, сетевые настройки, настройки префиксов файлов, регион ITU, сохранение кэша при отключении питания, сброс настроек к заводскому состоянию. Дополнительную информацию см. на стр. 66.

Нормализовать шкалы (Normalize Bars)

Эта опция сбрасывает динамический диапазон (минимальная и максимальная мощность) текущих диапазонов частот. MESA сканирует диапазоны частот и заново определяет динамический диапазон. В случае превышения максимального значения любым из сигналов, динамический диапазон будет расширен.

Редактировать диапазон мобильной связи (Edit Mobile Band)

Эта опция позволяет вручную настраивать частоты диапазонов и добавлять/удалять шкалы с дисплея с 1 до 8 полос.

Восстановить настройки по умолчанию (Restore Defaults)

Эта опция восстанавливает настройки диапазонов мобильной связи на частоты по умолчанию: 700-790 МГц, 800-850 МГц, 850-920 МГц, 1700-1850 МГц, 1900-2100 МГц, 2400-2500 МГц, 2500-2600 МГц, 4850-5950 МГц.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Режим Wi-Fi и Bluetooth

Режим Wi-Fi и Bluetooth связан с Режимом спектрального анализа.



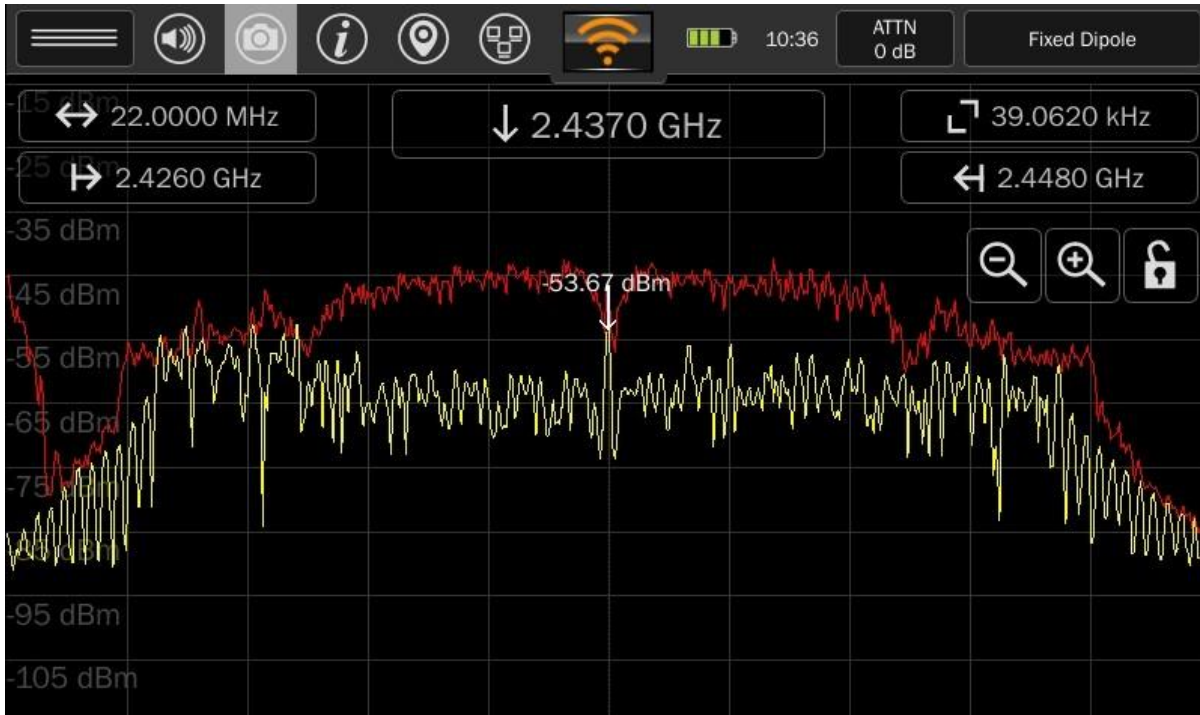
MESA одновременно обрабатывает информацию от модуля Wi-Fi/Bluetooth и анализатора спектра. Модуль определяет текущий список доступных сигналов, которые автоматически «привязываются» к режиму спектрального анализа. Модуль сканирует доступные беспроводные сети и отображает список адресов, названий сетей, уровней мощности и номеров используемых каналов.




Информация доступная на экране:

1. Кнопка сканирования - нажмите кнопку "Scan" (Сканировать), чтобы начать новое сканирование доступных сетей.
2. Статус сканирования - указывает на текущий статус сканирования доступных сетей. Во время сканирования отображается статус процесса "Scanning..." (Сканирование ...). После завершения сканирования, указывается количество найденных сетей.
3. Таблица - В таблице отображается список доступных сетей и устройств. Каждая запись содержит адрес (MAC), имя сети (SSID), уровень мощности в дБм и используемый канал (только в режиме Wi-Fi).
4. Уровень гистограммы - выберите одну строку из таблицы, справа появится шкала, отображающая относительный уровень мощности.
5. Кнопка отображения спектра - при нажатии кнопки " Start Spectrum" (Отобразить спектр, функция работает только в режиме Wi-Fi) отображается спектр выбранного сигнала.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ



В режиме спектрального анализа диапазон ограничен, но доступны обычные функции (пиковые значения, усреднение, послесвечение и т.д.) Нажмите на кнопку уменьшения масштаба  и устройство возвратится к отображению таблицы со шкалой относительного уровня мощности.

Настройки режима

The screenshot shows the Mode Settings menu. On the left, there is a 'WiFi/Bt Power Saver' button. The main part of the screen displays a table of detected networks. The table has columns for SSID, dBm, and Ch. The network 'TDSWaller' on channel 6 is highlighted. The table also shows a 'Start Spectrum' button and an 'Avg Update' of 1887 msec.

| SSID | dBm | Ch |
|----------------|-----|-----|
| ECOVACS_1585 | -84 | 1 |
| TDSWaller | -47 | 6 |
| Cisco_96044B2D | -62 | 161 |
| TDSWaller | -62 | 161 |
| | -92 | 161 |

Меню настройки режима можно открыть с помощью верхнего левого значка в строке состояния. Настройки, доступные в данном меню, будут изменяться в зависимости от текущего режима работы прибора. Ниже приведены настройки, доступные в режиме Wi-Fi и Bluetooth.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Системное меню (System Menu)

Эта вкладка открывает доступ к системным настройкам, таким как яркость экрана, версия ПО, просмотр изображений, аудиоплеер, сетевые настройки, настройки префиксов файлов, регион ИТУ, сохранение кэша при отключении питания, сброс настроек к заводскому состоянию. Дополнительную информацию см. на стр. 66.

WiFi/Bt энергосбережение (WiFi/Bt Power Saver)

Для экономии электроэнергии и уменьшения собственных радиочастотных помех, есть опция низкого энергопотребления. Опция WiFi/Bt энергосбережения удерживает модуль в отключенном режиме, когда он не используется. Это замедляет начальное сканирование доступных сетей, но экономит электроэнергию и уменьшает радиочастотные помехи. Поскольку модуль требует 8-10 секунд для запуска после выхода из режима энергосбережения, вы можете выключить эту функцию, если планируете часто сканировать доступные сети. Если важно уменьшить собственные радиочастотные помехи во время работы в других режимах, вы так же можете включить эту функцию.

Работа режима Bluetooth (Bluetooth Mode Operation)

В данном режиме устройство может сканировать сеть на наличие, как классически работающих Bluetooth устройств, так и на наличие Bluetooth устройств в режиме низкого энергопотребления. При выборе режима устройство сканирует на наличие классически работающих Bluetooth устройств, таких как сотовые телефоны.



Как и в режиме Wi-Fi, в режиме Bluetooth отображаются адреса устройств, имена и уровни мощности. При выборе устройства в строке в таблицы, справа появится шкала относительного уровня мощности.

Кнопка "Low Energy" (Низкое энергопотребление) находится в правом верхнем углу экрана. Если эта кнопка серого цвета, то прибор сканирует сети на наличие классически работающих Bluetooth устройств. Нажмите кнопку, она поменяет цвет на оранжевый, то прибор начнет сканировать сети на наличие Bluetooth устройств в режиме низкого энергопотребления (Bluetooth LE).

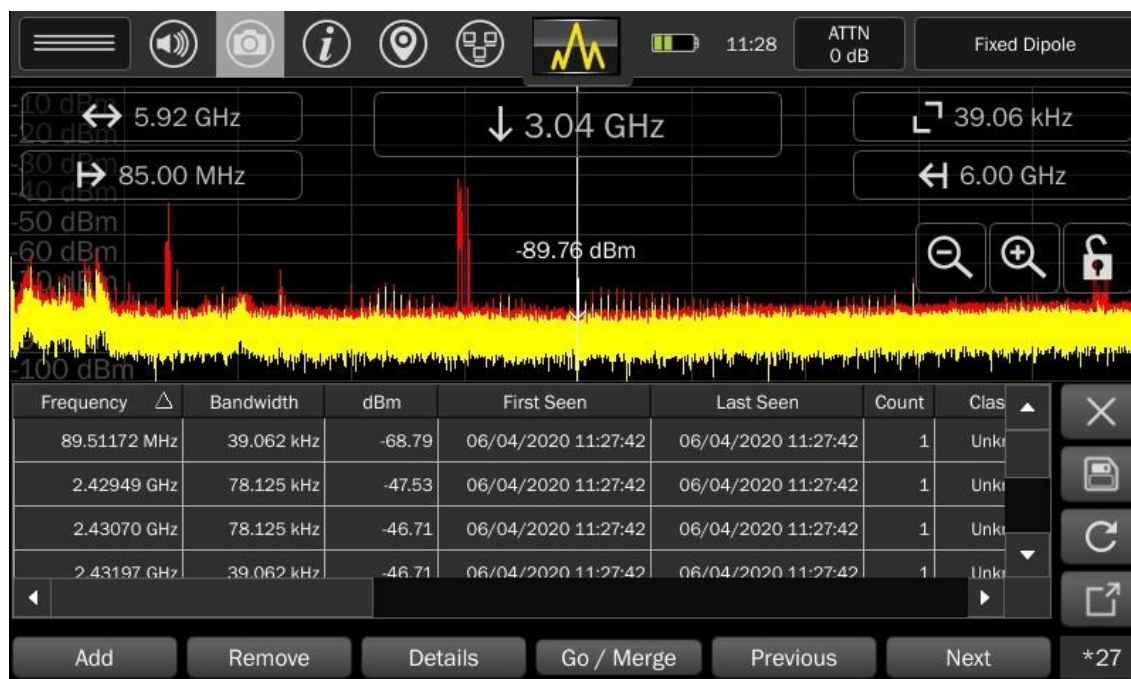
РЕЖИМЫ РАБОТЫ

| Address | Name | dBm |
|-------------------|------|-----|
| 62:77:36:E0:06:A6 | | -83 |
| 60:8A:A4:6D:0C:17 | | -97 |
| 4E:C7:7F:11:8B:CA | | -87 |
| 65:34:80:BB:C8:5C | | -65 |
| 66:FB:37:F5:49:F9 | | -80 |
| 7D:AD:97:3C:A6:48 | | -53 |
| 4A:97:B9:8E:AA:65 | | -83 |

Для возврата к сканированию сети на наличие классически работающих Bluetooth устройств, нажмите кнопку еще раз.

Дополнительные функции

Работа со списком сигналов



Список сигналов позволяет сохранять и вызывать из памяти список интересующих частот вместе с дополнительной информацией, такой как амплитуда сигнала, ширина полосы, уровень угрозы, количество обнаружений, время и дата обнаружения в первый и последний раз, местоположение и информация об предполагаемом разрешенном частотном диапазоне.

Списки сигналов можно формировать автоматически либо с помощью функции генерации списка сигналов (см. стр. 33), либо в режиме Разрешения сигналов в режиме SmartBars™ (см. стр. 41).

Список сигналов появится под окном отображаемого спектра. В следующих разделах приведена подробная информация по работе со списком сигналов.

Параметры, сохраняемые в списке сигналов:

- Frequency (Частота) – Значение частоты обнаруженного сигнала.
- Bandwidth (Ширина полосы сигнала) – при первом добавлении сигнала, ширина его полосы будет равна разрешению полосы пропускания, установленному на момент добавления сигнала. Так как алгоритм слияния начинает группировать близкорасположенные сигналы (только в режиме Разрешения сигналов в режиме SmartBars™), то значение полосы сигнала будет изменяться, представляя огибающую объединенных сигналов.
- dBm - Значение показывает мощность сигнала в дБм.
- First Seen (Время первого появления) - поле показывает, когда сигнал был добавлен в список сигналов.
- Last Seen (Время последнего появления) – если в режиме Разрешения сигналов в режиме SmartBars™, был обнаружен периодический, повторяющийся сигнал, то данное поле будет автоматически обновляться каждый раз при повторном появлении этого сигнала, показывая когда сигнал был замечен в последний раз. При использовании функции генерации списка сигналов или при добавлении сигнала вручную, данное поле будет равно полю “First Seen” (Время первого появления).

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

- Count (Количество появлений) – если в режиме Разрешения сигналов в режиме SmartBars, был обнаружен периодический, повторяющийся сигнал, то данное поле будет автоматически отслеживать количество появлений сигнала.
- Class (Класс сигнала) – сигнал может быть помечен тремя разными обозначениями: “Known” (Известный), “Unknown” (Неизвестный) или “Threat” (Угроза). Это поле задается пользователем вручную.
- ITU (МСЭ) - Общая информация о частотном диапазоне для конкретного региона, установленная Международным союзом электросвязи (МСЭ). Чтобы обеспечить правильность определения диапазона, правильно установите регион МСЭ (ITU), подробнее стр. 67.
- Wireless (Беспроводная связь) – Специфическая информация о диапазоне известных беспроводных протоколов связи (GSM, CDMA, LTE и т. д.). Чтобы обеспечить правильность определения диапазона, правильно установите регион МСЭ (ITU), подробнее см. стр. 67.
- Other Details (Прочая информация) – Прочая информация о диапазоне (например, любительское радио, навигационная связь, телевидение и т. д.). Эта информация доступна только в том случае, если в ITU установлен регион 2. (стр. 67).
- FCC (Федеральная комиссия по связи США) - Содержит информацию для диапазонов, определенных правилами Федеральной комиссии по связи США (FCC). В поле указан номер части правил FCC (например, Морское радио (80), Любительское радио (97) и т.д.). Эта информация доступна только в том случае, если в ITU установлен регион 2. (стр. 67).
- Atten/Gain (Ослабление/Усиление) – Настройки аттенюатора и предусилителя во время последнего обнаружения сигнала (см. стр. 20).
- Latitude/Longitude/Altitude (Широта/долгота/высота) - указывает на информацию о местоположении в момент появления сигнала (или в момент последнего появления). Чтобы эта информация присутствовала, местоположение должно быть определено или сохранено (см. стр. 20).
- UTC Offset (Смещение времени) - представляет разницу во времени между местным временем и Всемирным координируемым временем (UTC). Это поле зависит от часового пояса, который установлен в MESA. Смещение времени показано в формате +/- [чч]: [мм].
- Probe (Антенна или Зонд) – установленная антенна/зонд во время появления сигнала.

Добавление сигналов

Чтобы вручную добавить сигнал в список сигналов:

- 1) Наведите курсор на сигнал, который вы хотите добавить.
- 2) Нажмите кнопку "Add" (Добавить) внизу списка сигналов. Появится диалоговое окно со всеми подробностями добавляемого сигнала. Нажмите кнопку "OK".

Удаление сигналов

Чтобы удалить сигнал из списка сигналов:

- 1) Нажмите на сигнал в списке сигналов так, чтобы его строка выделилась.
- 2) Нажмите кнопку "Remove" (Удалить) внизу списка сигналов.

Просмотр подробной информации о сигналах

Всю подробную информацию о сигнале из списка сигналов можно просмотреть на одном окне:

- 1) Нажмите на сигнал в списке сигналов так, чтобы его строка выделилась.
- 2) Нажмите кнопку "Detail" (Детали) внизу списка сигналов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

В окне подробной информации о сигнале можно редактировать частоту, отображаемый уровень мощности или отображаемую полосу частот сигнала. Вы также можете присвоить класс сигналу как: "Known" (Известный), "Unknown" (Неизвестный) или "Threat" (Угроза), выбрав одну из этих опций в выпадающем списке.

Переход по списку сигналов

Следующие элементы управления, позволяют легко перемещать курсор от одного сигнала к другому в пределах списка сигналов.

- 1) В открытом списке сигналов коснитесь и выделите сигнал, который вы хотите отобразить на спектре.
- 2) Если сигнал выделен, нажмите кнопку "Go/Merge" (Перейти/Объединить). MESA увеличит масштаб выделенного сигнала.
- 3) Нажмите "Previous" (Предыдущий) для перемещения курсора от выделенного сигнала к предыдущему сигналу в списке.
- 4) Нажмите "Next" (Следующий) для перемещения курсора от выделенного сигнала к следующему сигналу в списке.

Объединение сигналов в списке сигналов

В режиме Разрешения сигналов в режиме SmartBars применяется встроенный алгоритм объединения для таких сигналов как сигналы с частой сменой несущей частоты или ППРЧ, которые изначально выглядят как несколько отдельных близко расположенных сигналов, но по мере того как их огибающая начинает заполняться пиковыми сигналами, они группируются в один широкополосный сигнал. Тем не менее, два отдельных сигнала можно объединить вручную, чтобы показать, что они являются одним и тем же сигналом. Это особенно полезно при генерации списка сигналов в режиме спектрального анализа, когда генерация списка сигналов происходит единожды и алгоритм объединения не используется.

Для объединения двух или более сигналов вручную в списке сигналов:


- 1) Нажмите на один сигнал из списка сигналов и двигайтесь вертикально, чтобы выделить несколько сигналов. При подключении клавиатуры и мыши к прибору, можно использовать операции Shift+Click и Ctrl+Click для выделения нескольких сигналов.
- 2) Нажмите кнопку "Go/Merge" (Перейти/Объединить).
- 3) Появится диалоговое окно, спрашивающее, уверены ли вы, что хотите объединить выделенные сигналы. Нажмите "Yes" (Да) для подтверждения.

Примечание: При объединении сигналов вручную некоторая информация может быть утеряна. Например, при объединении двух сигналов, принятых на разные антенны или зонды, т.е. имеющих различную информацию в поле антенны или зонда, объединенный сигнал сохранит информацию только от одного из сигналов.

Просмотр списка сигналов в полноэкранном режиме

Можно просматривать список сигналов в полноэкранном режиме.

Когда список сигналов открывается и отображается в нижней половине экрана:

- 1) Нажмите кнопку входа в полноэкранный режим .

Примечание: Отображаемый спектр или шкалы SmartBars будут в этот момент скрыты.


ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Для возврата к просмотру списка сигналов в режиме половины экрана:

- 1) Нажмите кнопку возврата из полноэкрannого режима 

Очистка списка сигналов

Чтобы очистить список сигналов:

- 1) Нажмите кнопку очистки списка сигналов 
- 2) Появится диалоговое окно, спрашивающее, уверены ли вы, что хотите очистить список сигналов. Нажмите "Yes" (Да) для подтверждения.

Сохранение списка сигналов

Список сигналов можно сохранить на USB-флеш накопителе для доступа с ПК или с приборов OSCOR Blue и OSCOR Green. Списки сигналов сохраняются в формате .csv, их можно открыть с помощью программы для работы с электронными таблицами, например, Microsoft Excel.

Чтобы сохранить список сигналов:





- 1) Убедитесь, что USB-флеш накопитель подключен к одному из USB-портов MESA.
- 2) Нажмите кнопку "File Dialog" (Файловое диалоговое окно) 
- 3) Имя файла, которое будет использоваться при сохранении файла, отобразится в нижней части диалогового окна. Для более подробной информации смотрите раздел на стр. 66.
- 4) Нажмите кнопку CSV, чтобы сохранить список сигналов в файл, который можно открыть на компьютере с помощью программы для работы с электронными таблицами или текстового редактора. В файле будет использовано расширение .csv.
- 5) Нажмите кнопку OSCOR для сохранения списка сигналов в файл, который можно будет открыть с помощью приборов OSCOR Blue и OSCOR Green. В файле будет использовано расширение .signals.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Примечание: Некоторые поля данных, которые доступны в MESA, недоступны в приборах OSCOR Blue и OSCOR Green (например, Широта, Долгота и Высота), они будут удалены из этого файла.

Открыть сохраненный ранее список сигналов

Можно открыть список сигналов, который был ранее сохранен.

- 1) Убедитесь, что USB-флеш накопитель подключен к одному из USB-портов MESA, где есть ранее сохраненный список сигналов в формате CSV.
- 2) Если таблица со списком сигналов не открыта, выберите "Signal List" (Список сигналов) в меню настроек режима.
- 3) Нажмите кнопку "File Dialog" (Файловое диалоговое окно) .
- 4) В списке файлов выберите CSV-файл, который вы хотите открыть.
- 5) Нажмите кнопку "Open" (Открыть) .
- 6) Успешный импорт списка сигналов будет подтвержден диалоговым окном. Нажмите "OK", чтобы закрыть диалоговое окно.

Скрыть список сигналов

Чтобы скрыть текущий отображаемый список сигналов, нажмите "X".

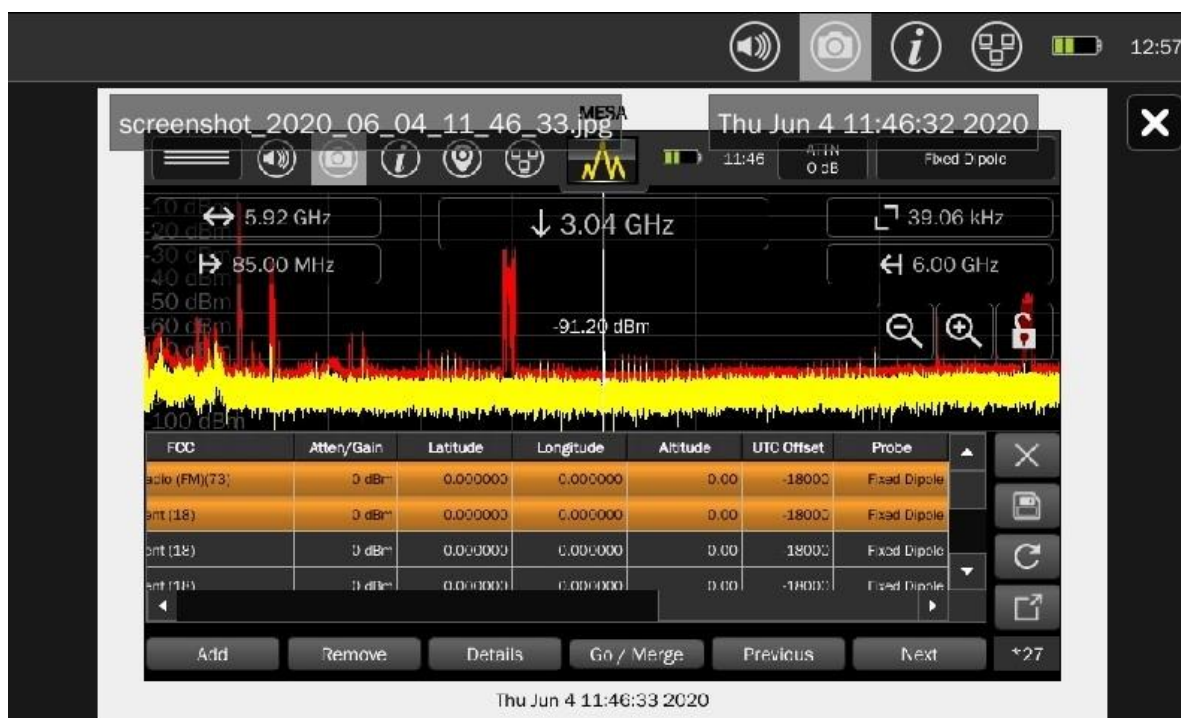
Примечание: Список сигналов все еще загружен в память, просто его отображение скрыто. Если вы попытаетесь выключить прибор, он все равно спросит, хотите ли вы сохранить список сигналов.

Просмотр изображений и аудио проигрыватель

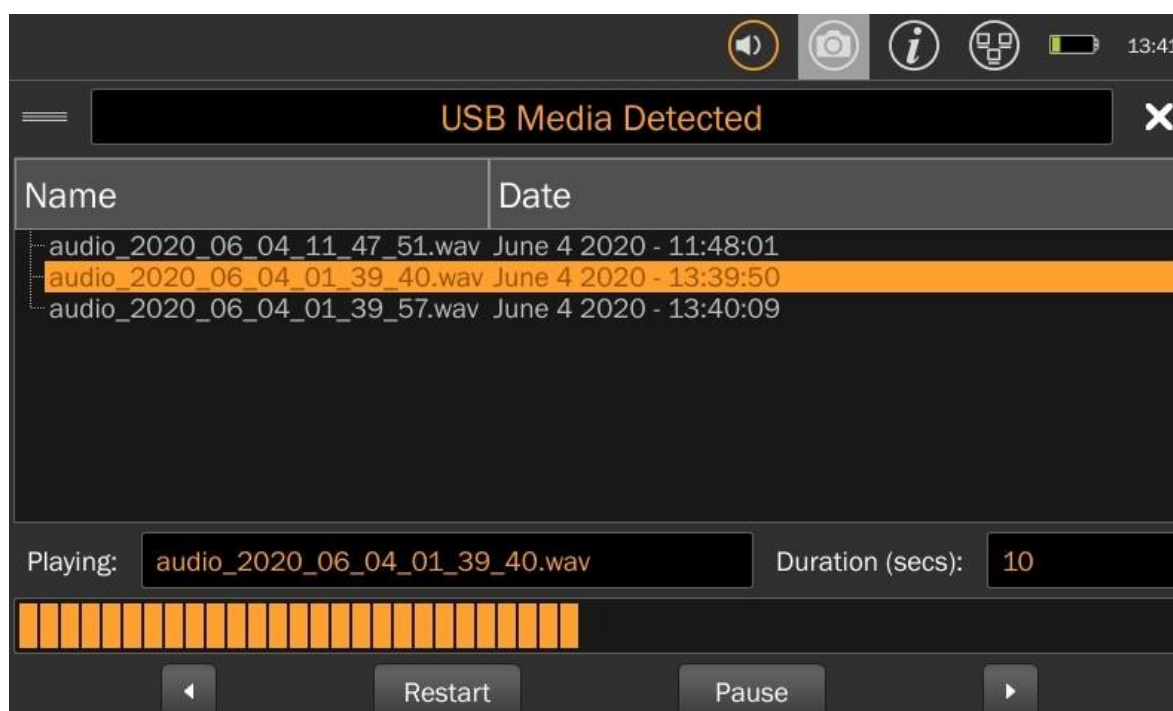
Просмотр изображений и аудио проигрыватель расположены в системном меню (System Menu). Доступ к системному меню можно получить в верхней части меню настройки режима, в любом из пяти режимов работы (Режим спектрального анализа, режим "SmartBars", Режим анализа в диапазонах мобильной связи, Режим Wi-Fi и Bluetooth).



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ



Можно выбрать и просмотреть любые изображения, ранее сохраненные на USB-флеш накопитель с помощью MESA. В окне просмотра изображений будет показан список миниатюр изображений, сохраненных ранее на USB-флеш накопителе.



Дважды нажмите на любую миниатюру, чтобы увидеть это изображение в полноэкранном режиме. Нажмите "X" в правом верхнем углу, чтобы закрыть полноэкранное изображение и вернуться к списку миниатюр.

Нажмите "X" в правом верхнем углу программы просмотра изображений, чтобы закрыть ее.

С помощью аудио проигрывателя можно выбирать и воспроизвести любые аудиофайлы, сохраненные ранее на USB-флеш накопителе с помощью MESA. В нижней части экрана аудио проигрывателя

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

расположены стрелки вправо и влево, которыми можно выбрать необходимый файл. Кнопки "Play" (Воспроизведение) и "Restart" (Повтор), расположенные в нижней части экрана аудиопроигрывателя, позволяют пользователю воспроизвести и повторно воспроизвести аудиофайлы.

Нажмите "X" в правом верхнем углу программы аудиопроигрывателя, чтобы закрыть ее.

Конфигурация сети



Доступ к сетевым настройкам можно получить, нажав на значок сети в верхней части экрана.

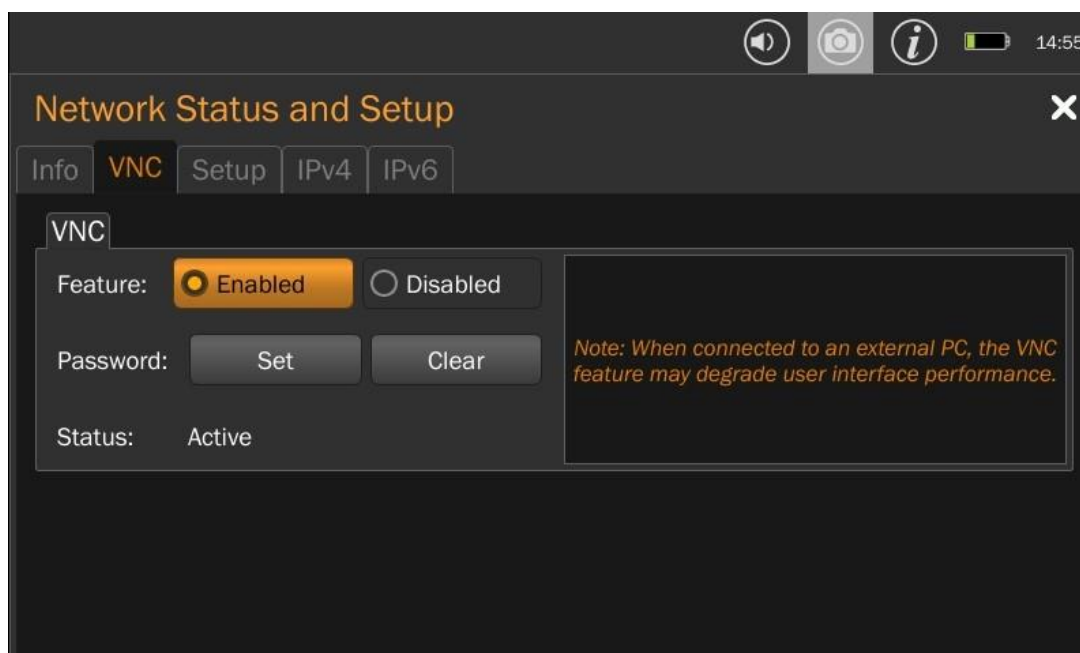
Экран сетевых настроек имеет пять вкладок:



Информация:

Во окне "Status" (Статус) отображается текущее состояние соединения и состояние VNC (Virtual Network Computing). При подключении к сети через Ethernet-кабель, в поле "Link" при активном подключении отображается "Up" и "Disconnected" при отсутствии соединения. В окне "Interface" (Интерфейс) отображается "hostname" (имя хоста, по умолчанию: MESA), MAC-адрес, настройки IPv4, настройки IPv6.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ



VNC:

Вкладка VNC позволяет пользователям включить сервер VNC (Virtual Network Computing). Сервер VNC позволяет пользователям работать с MESA с удаленного места через ЛВС. При включении сервера VNC, MESA попросит пользователя установить пароль. Этот пароль будет необходим для удаленного входа. После ввода пароля MESA предложит пользователю запустить сервер VNC. После включения сервера VNC можно продолжить управлять MESA с помощью сенсорного экрана или начать управлять с удаленного рабочего места. При настройке программы VNC на удаленном рабочем месте, необходимо указать IP-адрес MESA, номер порта и пароль. IP-адрес можно найти на первой вкладке "Info" (Информация), а номер порта (5900) отображается на вкладке VNC. Необходимо включить сервер VNC, чтобы увидеть номер порта.

Для ПК на базе Windows 10 было протестировано ПО TightVNC и VNC Viewer.

<https://www.tightvnc.com/>

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.realvnc.viewer.android&hl=en_US

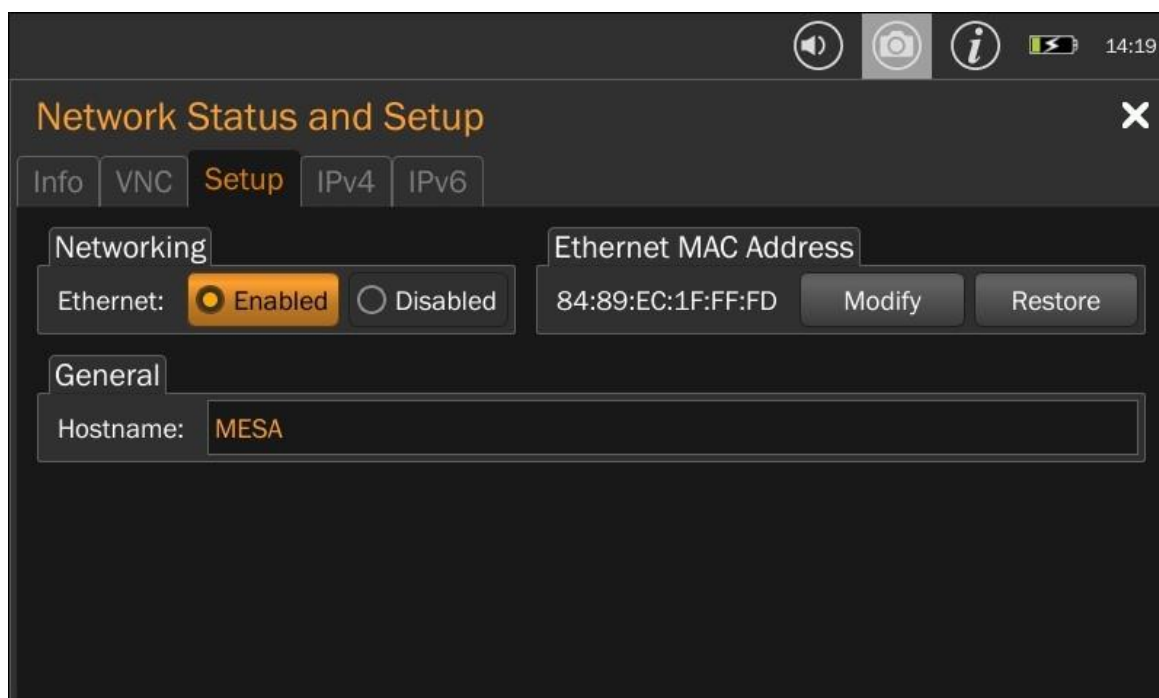
Для смартфонов на базе Android было протестировано ПО VNC Viewer и Mocha VNC.

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.realvnc.viewer.android&hl=en_US

https://play.google.com/store/apps/details?id=dk.mochsoft.vncpaid&hl=en_US

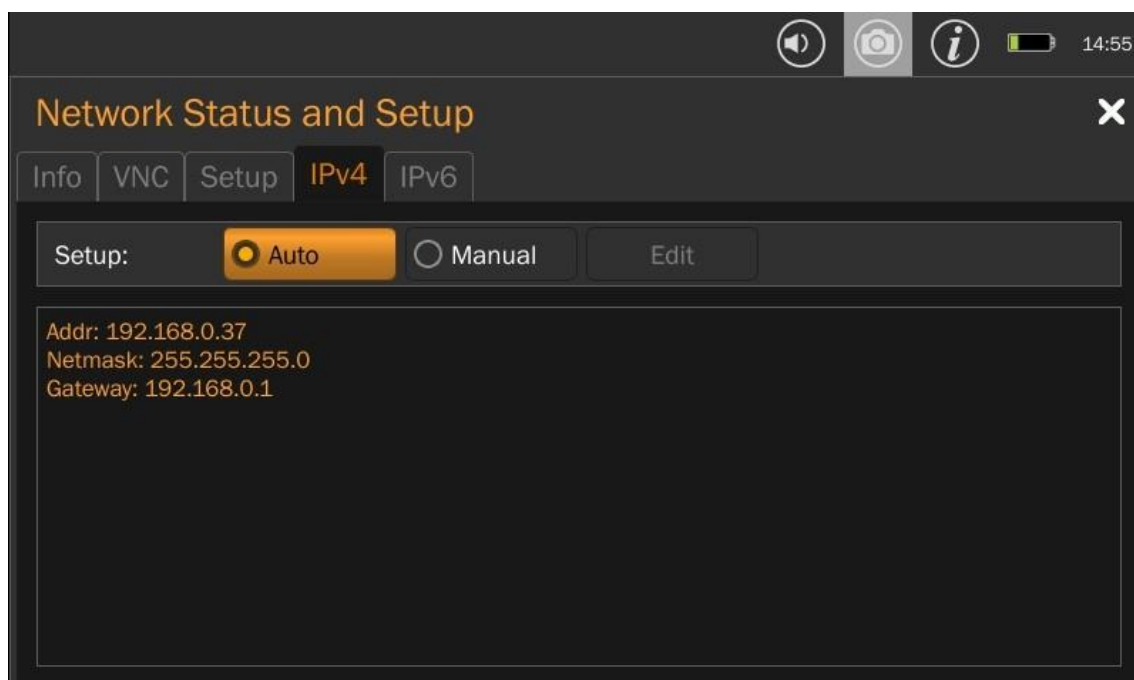
Для планшетных ПК IPAD было протестировано ПО Mocha VNC.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ



Установка:

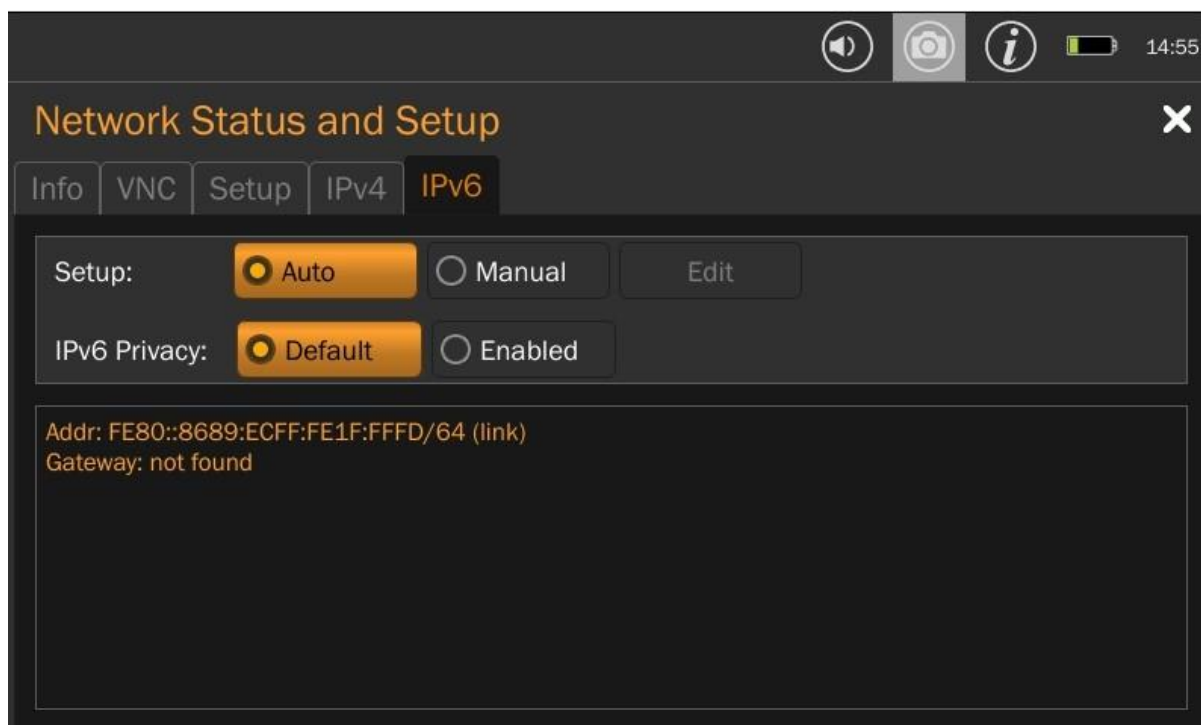
Окно “Networking” (Сетевые подключения) включает/отключает сеть Ethernet. В окне “General” (Основное) пользователь может задать имя хоста - hostname (это имя будет отображаться в списке устройств, подключенных к маршрутизатору). Окно “Ethernet MAC Address” (Сетевой MAC адрес) позволяет пользователям устанавливать пользовательский MAC-адрес, сгенерировать случайный адрес или восстанавливать адрес по умолчанию.



IPv4:

Вкладка отображает настройки IP адресов версии 4. По умолчанию настройки установлены на автоматическое присвоение адреса, но предоставляют возможность вручную установить адрес, маску подсети и шлюз по умолчанию.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ



IPv6:

Вкладка отображает настройки IP адресов версии 6. По умолчанию настройки установлены на автоматическое присвоение адреса, но предоставляют возможность вручную установить адрес, длину префикса и шлюз по умолчанию. Также доступна возможность включить настройки конфиденциальности. При включении настроек конфиденциальности MESA меняет свой адрес ежедневно.

Как запустить сервер VNC

Пользователи могут удаленно управлять MESA по сети с помощью встроенного Ethernet-порта. Коммерчески доступное программное обеспечение сторонних производителей Virtual Network Computing (VNC) является хорошим инструментом для удаленного подключения к MESA.

Запуск сервера VNC в MESA:

1. Подключите MESA к локальной вычислительной сети через разъем Ethernet, расположенный вверху устройства.
2. Откройте доступ к сетевым настройкам, нажав на значок сети в верхней части экрана.

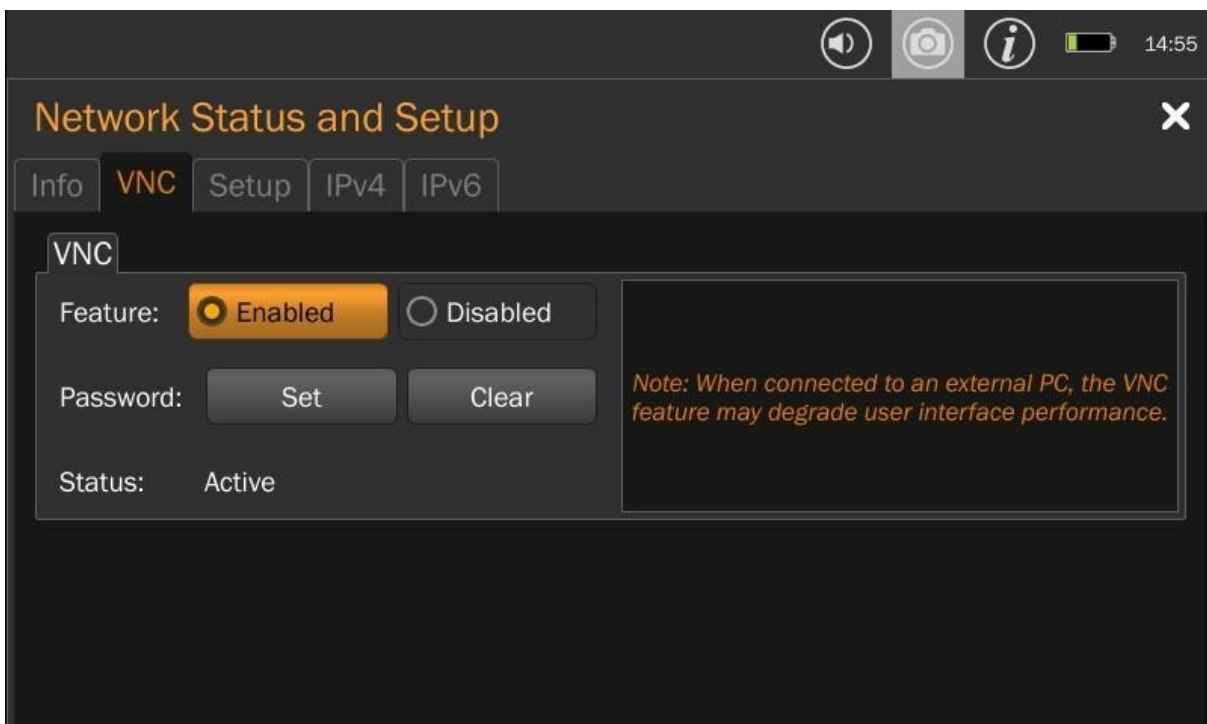


3. Запишите текущий IP-адрес.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

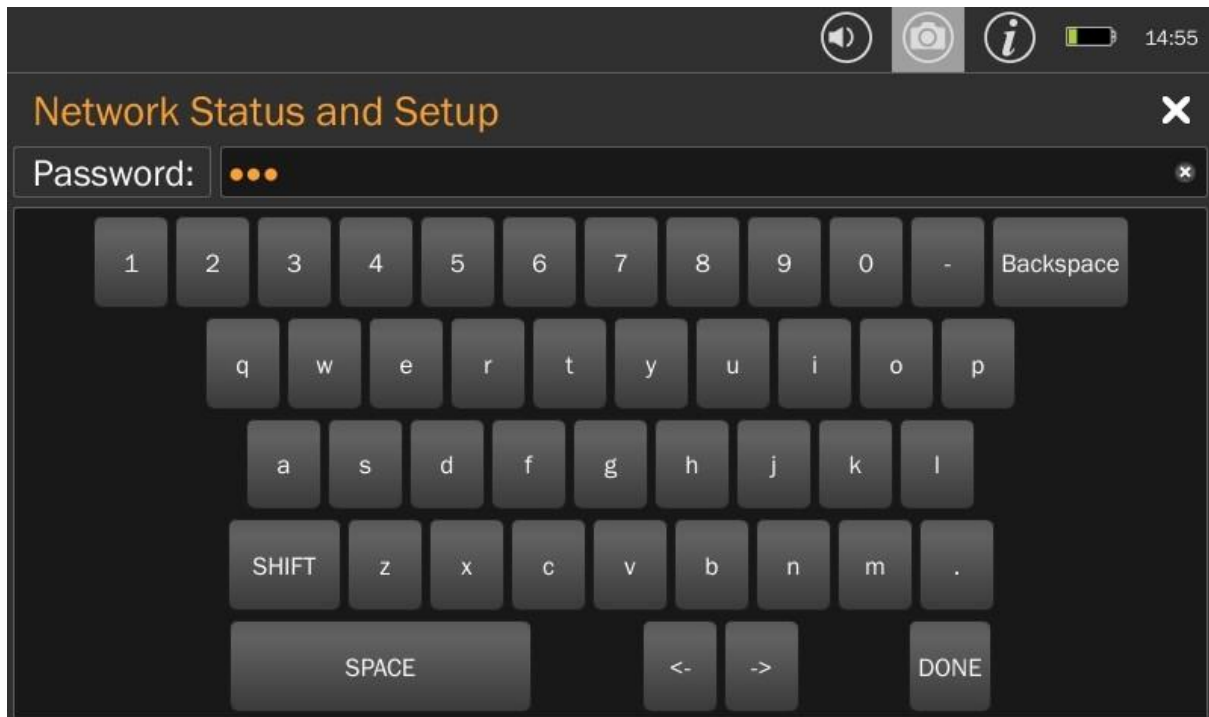


4. Выберите вкладку VNC.



5. Установить пароль для VNC сервера.

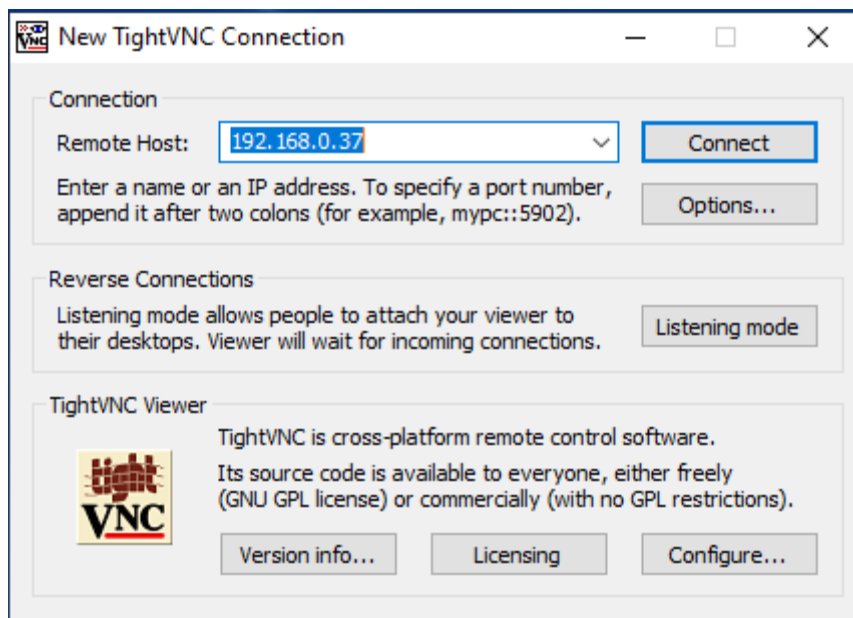
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ



6. Вернитесь на вкладку VNC и включите сервер, нажав кнопку "Enable" (Разрешить). Должно появиться окно обновления статуса VNC. Отобразится следующее сообщение " VNC Server Running ..." (Сервер VNC работает...).

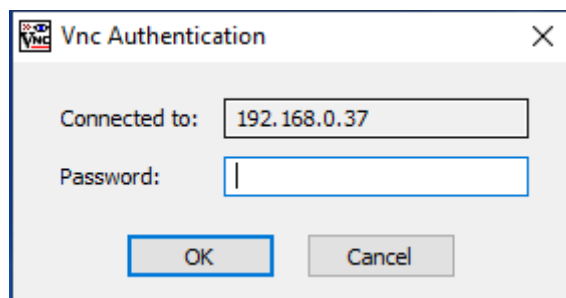
Как запустить программу подключения к VNC

1. Запустите программу подключения к VNC и введите IP-адрес, который был записан ранее.

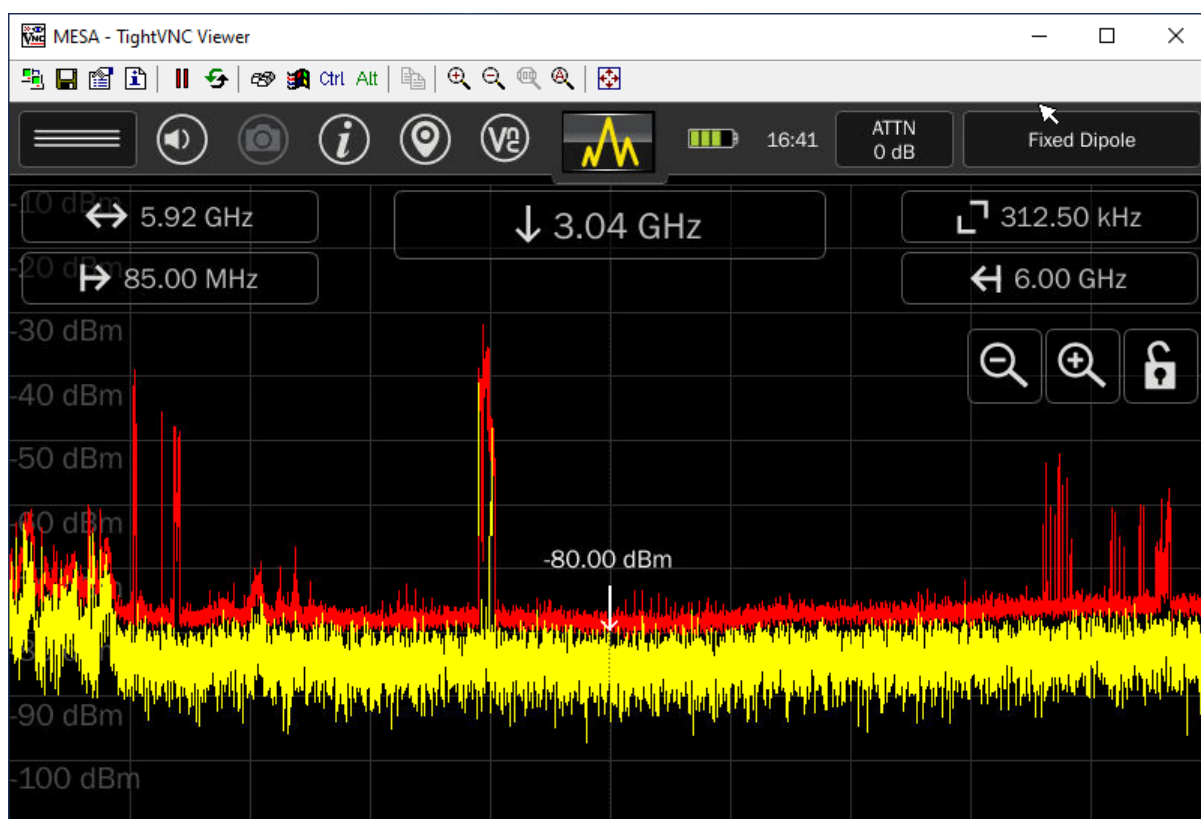


2. Программа запросит пароль, ранее установленный на сервере VNC.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ



Изображение с экрана MESA появится на экране удаленного рабочего места. Теперь можно удаленно управлять MESA с помощью мыши. В режиме спектрального анализа двойной щелчок левой кнопкой мыши увеличивает изображение, а правой - уменьшает. При однократном щелчке левой кнопкой мыши отобразится курсор.



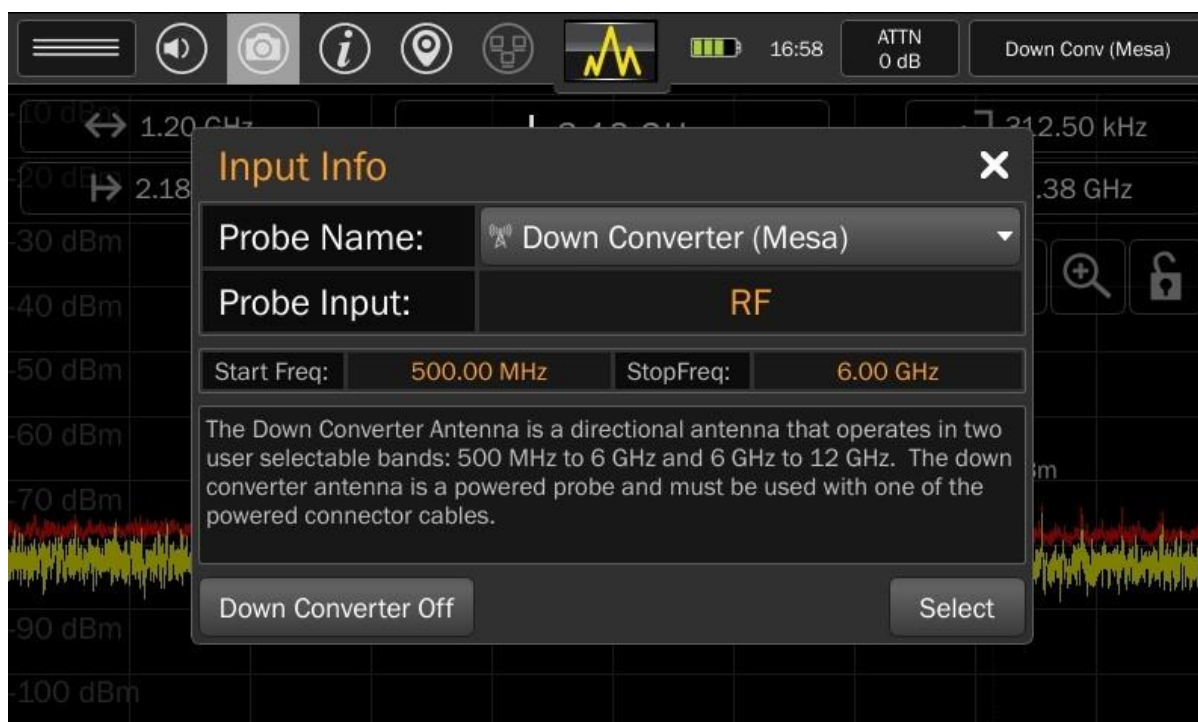
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Управление антенной Down Converter

Антенна Down Converter со встроенным понижающим преобразователем, работает в двух выбираемых пользователем диапазонах:

- Диапазон 1 (низкий): от 500 МГц до 6 ГГц
- Диапазон 2 (высокий): от 6 ГГц до 12 ГГц

При использовании диапазона 2, антенна Down Converter преобразует сигналы, превышающие 6 ГГц так, что их можно обнаружить и увидеть на экране MESA. Для переключения между верхним и нижним диапазонами, при подключенной антенне, нажмите кнопку выбора РЧ входа в верхнем правом углу экрана MESA. В окне "Input Info" (Информация о РЧ входе) выберите из выпадающего списка антенну Down Converter.



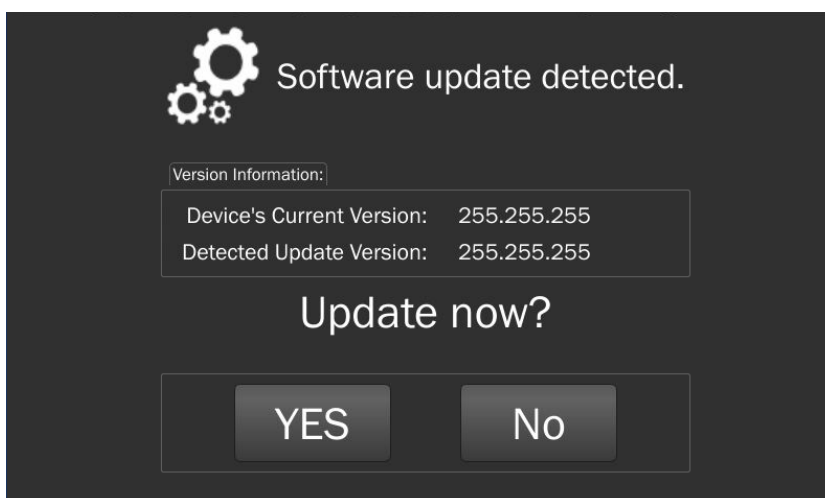
В нижней части экрана расположена кнопка " Down Converter On/Off" (Вкл./Выкл. преобразователя) для выбора между диапазонами. Начальная и конечная частоты изменяются, в зависимости от состояния преобразователя.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Обновление программного обеспечения

Что бы обновить внутреннее программное обеспечение MESA, необходимо:

1. Скачать последнюю версию программного обеспечения для MESA с сайта REI: <https://reiusa.net/>
2. Скопировать файл на USB-флеш накопитель (предварительно отформатированный в FAT32).
3. Вставить накопитель в MESA.
4. После того, как MESA прочитает данные на накопителе, откроется окно обновления программного обеспечения.
5. Нажмите “ Yes” (Да), и на экране MESA начнется процесс обновления программного обеспечения. Обновление программного обеспечения может занять до 10-15 минут. Во время обновления программного обеспечения будет виден процент выполнения.



СИСТЕМНОЕ МЕНЮ

Системное меню

Дополнительные настройки доступны в “System Menu” (Системное меню), которое находится в верхней части “Mode Settings Menu” (Меню настройки режима).



Яркость

Параметр “Brightness” (Яркость) регулирует яркость сенсорного экрана.

Версия

При выборе параметра “Version” отображается информация о версии программного обеспечения и серийный номер.

Сетевые настройки

Помимо того, что сетевые настройки доступны сверху (Network Settings), в строке состояния, они также доступны в системном меню.

Префиксы файлов

Автоматическое наименование файлов используется для любого из файлов, сохраненных во внутренней памяти (аудиофайлы, списки сигналов и снимки экрана). Имя файла основано на префиксе, настраиваемом пользователем (File Prefix Settings), за которым следует дата, затем время.

Префиксы файлов настраиваются для каждого из четырех типов файлов.

- “Screenshots” Снимки экрана. Настройка по умолчанию = "screenshot"
- “Waterfall Images” Изображения сонограммы. Настройка по умолчанию = "waterfall"
- “Signal Lists” Списки сигналов. Настройка по умолчанию = "signals"
- “Audio Recordings” Аудиозаписи. Настройка по умолчанию = "audio"

СИСТЕМНОЕ МЕНЮ

Регион МСЭ (ITU Region)

Чтобы точно идентифицировать общепринятый диапазон частот и получить о нем актуальную информацию, необходимо проверить, что регион МСЭ (ITU Region) установлен правильно для вашего местонахождения.

Регион МСЭ 1 (Region 1) охватывает: Европу, Африку, Ближний Восток к западу от Персидского залива, включая Ирак, бывший Советский Союз и Монголию.

Регион МСЭ 2 (Region 2) охватывает: Америку, Гренландию и некоторые восточные острова Тихого океана.

Регион МСЭ 3 (Region 3) охватывает большую часть азиатских стран бывшего Советского Союза, восток, включая Иран, страны Океании.

Дополнительную информацию см. https://en.wikipedia.org/wiki/ITU_Region

Настройка кэша отключения питания

Если активна “Power Down Cache Setting” (Настройка кэша отключения питания), то она сохранит текущее состояние работы во внутренней кэш-памяти MESA. При следующем включении устройства, его состояние работы будет восстановлено, после чего внутренний кэш будет удален. Это полезно, в том случае, если батарея уже разряжена и необходимо ее заменить.

Настройка привязки к пиковому значению

Функция “Snap to Peak Setting” (Привязка к ближайшему пиковому значению) позволяет легко перемещать курсор по максимальным значениям сигналов на спектрограмме реального времени. Настройка привязки к ближайшему пиковому значению в системном меню включает или выключает эту функцию. Функция включена по умолчанию.

Для использования функции привязки к ближайшим пиковым значениям:

1. Включите функцию “Snap to Peak Setting” (Настройка привязки к пикам) в системном меню, если она не была включена.
2. В режиме спектрального анализа нажмите в любом месте экрана и удерживайте, пока вертикальная линия курсора не станет толще.
3. Не отрывая пальца, перетащите вертикальную линию ближе к следующему пику сигнала на спектрограмме реального времени.
4. Поднимите палец с экрана, курсор переместится к ближайшему пиковому значению.

Примечание: Если сразу после использования функции привязки к ближайшему пиковому значению вы начнете снова перетаскивать курсор, MESA посчитает что вы хотите более "точно" настроиться, и не будет использовать функцию привязки к пиковому значению, когда вы отпустите курсор. Если после того, как вы отпустите курсор, подождать чуть больше времени (приблизительно 3 секунды), MESA будет использовать функцию привязки к ближайшему пиковому значению.

Сброс к заводским настройкам

Исходные заводские настройки пользователя можно восстановить с помощью “Factory Reset” (Сброса к заводским настройкам) в системном меню.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики

ПРИЕМНИК

| | |
|--|--|
| Скорость сканирования | > 200 ГГц/с |
| Частотный диапазон | от 10кГц до 6ГГц (12ГГц*) |
| Разрешение полосы приема | от 0,038 кГц до 312,5 кГц в зависимости от выбранной полосы |
| Мгновенная полоса пропускания | 25 МГц |
| Средний уровень собственных шумов (DANL) | Полоса разрешения (RBW) 500 кГц с предусилителем: -102 дБм |
| Аттенюатор | 0дБ, 10дБ, 20 дБ, Авто |
| Предусилитель | +15дБ. |
| Типы обнаруживаемых сигналов | РЧ, Сигналы силовых линий, Акустические утечки, Сигналы в ИК и видимом диапазоне, Ультразвук |
| Динамический диапазон, свободный от паразитных составляющих (SFDR) | 81,6дБ |
| Тип приемника | Перестраиваемый супергетеродин (Swept-tuned Superheterodyne) |
| Демодуляторы | АМ/ЧМ с полосой: Авто, 200кГц, 20кГц, 5кГц |
| Входной разъём | QMA (ВЧ-вход) |

ФУНКЦИОНАЛ

| | |
|---------------------------|---|
| Режимы работы | Спектральный анализ, Режим "SmartBars™", Режим анализа диапазонов мобильной связи, Режим Wi-Fi и Bluetooth |
| Тип оповещения | Визуальный, Звуковой, Тактильный |
| Отображение/управление | Экран 7 дюймов (18 см), емкостной, сенсорный, с регулируемой яркостью |
| Функции экрана | Масштабирование, блокировка экрана, диапазон частот, частоты начальная/конечная, разрешение полосы приема, центральная частота, автоматическое распознавание антенны/зонда. |
| Удаленный доступ | Ethernet-порт для удаленного доступа через VNC |
| Генерация списка сигналов | Автоматически либо вручную, в зависимости от режима |
| Местоположение | Съемный USB зонд, принимает и сохраняет GPS данные |
| Аудио | Встроенный динамик и внешние наушники с регулировкой громкости. |
| Порты передачи данных | 2 порта USB 2.0 Тип А, служат для: обновления ПО, сохранения и передачи файлов, зонда GPS. |

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

| | |
|---|--|
| Переменный ток | 100-240В, 50-60Гц, питание от литий-ионной, перезаряжаемой батареи (+ 1 шт. резервная) |
| Продолжительность работы от одной батареи | ~ 3 часа (типовое) |
| Время зарядки одной батареи | ~ 3 часа для 1 батареи (типовое), внешнее ЗУ включено в комплект Deluxe |

ГАБАРИТЫ И ВЕС

| | |
|--------------------------------------|---|
| Габариты прибора: | 13 x 20 x 5 см. |
| Вес прибора с батареями: | 1,1 кг |
| Габариты кейса: | 16 x 38 x 47 см. |
| Вес кейса с прибором и аксессуарами: | 6,8 кг (может отличаться в зависимости от комплектации) |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура эксплуатации от -10° до 53° C

Температура заряда батарей от 5° до 37° C

Температура хранения от -20° до 60° C

Примечание: длительное хранение при температуре выше 40° C может ухудшить производительность и срок службы батареи.

** в комплектации Deluxe с Антенной Down Converter.*

Технические характеристики и описание продукта могут быть изменены без предварительного уведомления.

ГАРАНТИЯ

Гарантия

Производитель (поставщик) гарантирует проведение бесплатного ремонта прибора в случае возникновения неисправности по вине производителя в течение 12 месяцев со дня продажи. Гарантия на аккумуляторные батареи 6 месяцев.

Гарантия не распространяется на расходные материалы (батарейки, термобумага) адаптеры питания, на ущерб, причиненный другому оборудованию, работающему в сопряжении с приборами REI; на совместимость приборов с изделиями и программными продуктами третьих сторон в части их совместимости, конфигурирования систем и установки драйверов;

Гарантийному ремонту не подлежат приборы:

- Со следами переделки (модернизации).
- С механическими повреждениям.
- Подвергшиеся воздействию влаги и насекомых.
- Входные каскады (антенные входы) подвергшиеся воздействию статического электричества, а также напряжения превышающего значение, указанное в руководстве пользователя.
- Вышедшие из строя при использовании не по назначению.

Отказ от ответственности за сопутствующие убытки: Продавец ни при каких условиях не несет ответственности за какой-либо ущерб (включая все, без исключения, случаи потери прибылей, прерывания деловой активности, потери деловой информации, либо других денежных потерь), связанных с использованием или невозможностью использования купленного оборудования.

В случае возникновения проблем с Вашим прибором:

- Внимательно прочитайте руководство пользователя.
- Уточните особенности работы вашего прибора в службе поддержки.

При необходимости отправки прибора в сервисный центр:

- Подробно опишите неисправность прибора и обстоятельства, при которых она проявляется, укажите контактную информацию.