ORION™ 2.4 HX

Локатор Нелинейностей

Руководство пользователя



© Copyright Research Electronics International LLC

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ:



№ пп	Наименование
1	Пластиковый транспортировочный чемодан
2	Локатор нелинейностей ORION 2.4 HX
3	Аккумуляторная батарея (2 шт.)
4	Наушники
5	Зарядное устройство
6	Блок питания для зарядного устройства
7	Шнур питания
8	Кабель USB
9	Тест-объект 2-ой гармоники
10	Тест-объект 3-ей гармоники
11	Карта памяти microSD с переходником.

*Комплектация прибора может быть изменена производителем без предварительного уведомления.

Версия 2.7

© COPYRIGHT RESEARCH ELECTRONICS INTERNATIONAL

Продукция REI разработана и предназначена для легального коммерческого применения, однако, поскольку законы и правила зависят от конкретного государства или региона, то ответственность за соблюдение действующего местного законодательства полностью лежит на покупателе и пользователе этого оборудования, до и после совершения покупки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Соблюдение местного законодательства в области радиосвязи является обязанностью пользователей ORION 2.4 HX.

Данное руководство содержит информацию, предназначенную исключительно для локатора нелинейностей ORION 2.4 HX.

Информация, содержащаяся в данном руководстве, и спецификация могут быть изменены без уведомления пользователя.

Любой продукт или бренд, приведенные в данном руководстве, используются только в целях идентификации и являются зарегистрированными торговыми марками их владельцев.

Серийные номера ORION 2.4 HX расположены рядом с крышкой батарейного отсека и на антенне. Запишите эти номера и используйте их при обращении в службу технической поддержки Research Electronics International.
Примечание: Удаление либо изменение серийного номера автоматически лишают продукт гарантии.

СЕРИЙНЫЕ НОМЕРА: _____

Оглавление

Меры предосторожности 1
Описание 3
Внешний вид 3
Разъёмы 4
Подготовка к работе и базовые функции 5
Аккумулятор 5
Батарея памяти 6
Подготовка к работе 7
Использование локатора нелинейности 7
ORION 2.4 HX Рабочие Экраны 8
Описание рабочего поля Экрана 8
Основной экран 9
Экран уровней сигналов 11
Экран графиков 13
Экран настройки частоты 14
Экран просмотра спектра 16
Настройка 17
Volume (Громкость) 17
Audio Mode (Звук) 18
Tx Power Mode (Режим управления мощностью передатчика) 18
Freq Mode (Выбор частоты передатчика) 19
DSP Gain Level (Усиление приемника) 19
Brightness (Яркость дисплея) 19
Tone Style (Тон аудио сигнала) 20
Auto Power Off (Автоматическое выключение) 20
Haptic Style (Виброотклик) 21
Standby Time (Режим ожидания) 21
Chart Duration (Длительность развертки) 22
Headlight (Фонарь) 22
Date/Time (Дата/Время) 22
Startup (Начальный экран) 23
User Settings (Пользовательские настройки) 23
Tools (Инструменты) 24
Info (Информация) 24
Region (Регион применения) 25
Дополнительные возможности 26
Снимки экрана (скриншоты) 26
СПЕЦИФИКАЦИЯ 27
ПРИЛОЖЕНИЕ 29
Базовая теория 29

Меры предосторожности

ORION 2.4 HX

- ВНИМАНИЕ: Любые изменения или модификации оборудования без одобрения REI лишают пользователя права на техническую поддержку.
- ORION 2.4 HX предназначен только для профессионального использования.
- ORION 2.4 HX излучает радио сигнал в диапазоне 2,404 – 2,472 ГГЦ. Несмотря на то, что ORION 2.4 HX соответствует требованиям по излучению FCC (США) и CE (ЕС), пользователь должен соблюдать определенные меры безопасности:
  - Никогда не направляйте антенну в голову и глаза.
  - Не приближайте антенну ближе 28 см к телу.
  - Не прислоняйте антенну к любой части тела более чем на 5 минут.
  - Не используйте вблизи легковоспламеняющихся жидкостей или взрывчатых веществ, или в любой области, где использование радиоаппаратуры запрещено.
  - Не используйте вблизи людей с кардио и нейростимуляторами, слуховыми аппаратами, а также другими приборами жизнеобеспечения.
- Для собственной безопасности, не используйте ORION 2.4 HX если:
  - Кабели или разъемы ORION 2.4 HX повреждены.
  - Корпус, антенна либо штанга ORION 2.4 HX сломаны.
  - Прибор явно нуждается в ремонте.
- Используйте только рекомендованные REI источники питания и аксессуары. Прилагаемый блок питания REI #UIB345-15. Прилагаемые Литий-Ионные аккумуляторы, модель: #RRC2040, 11.25В, 2,95Ач, 33,2Втч. Батарея памяти CR2032: 3В, 225мАч.
- Не используйте ORION 2.4 HX в то время, когда аккумулятор заряжается внутри прибора. Для возврата к работе отключите блок питания от прибора.
- ORION 2.4 HX не имеет обслуживаемых частей. Для ремонта прибора обратитесь к официальному дилеру либо в Research Electronics International, LLC. Самостоятельное вскрытие прибора лишает пользователя гарантии.
- Для собственной безопасности не используйте сетевое зарядное устройство если:
  - Кабели или разъемы повреждены.
  - Корпус зарядного устройства поврежден.
  - Зарядное устройство намокло либо подверглось воздействию жидкости.

Литиево-Ионные аккумуляторы

- ВНИМАНИЕ: СУЩЕСТВУЕТ УГРОЗА ВЗРЫВА, ЕСЛИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ АККУМУЛЯТОР НЕПРАВИЛЬНОГО ТИПА.
- Для собственной безопасности не используйте аккумуляторы ORION 2.4 HX если:
  - Корпус аккумулятора устройства поврежден.
  - Аккумулятор чрезмерно нагрелся, независимо от причины нагрева.
- Не допускайте короткого замыкания аккумулятора, воздействия на него жидкости или огня. Кроме того, оберегайте аккумулятор от ударов или вибрации.
- Для заряда аккумуляторов необходимо использовать только зарядные устройства, рекомендованные REI.
- Аккумуляторы не содержат обслуживаемых частей. Обратитесь к официальному дилеру либо в Research Electronics International, LLC по вопросу приобретения новых. Вскрытие аккумуляторов может стать причиной несчастного случая.
- Использование Литий-Ионных аккумуляторов, отличных от рекомендованных, может привести к поломке ORION 2.4 HX.
- Прибор необходимо держать вдали от детей.
- Утилизировать Литий-Ионные аккумуляторы необходимо в соответствии с местным законодательством.

Описание

Внешний вид



1. **АНТЕННА** – передатчик и приемники расположены с противоположной от дисплея стороны.
2. **ДИСПЛЕЙ** – Информационный OLED экран отображает режим работы прибора. Светодиодные шкалы: Зеленая шкала (**TX1**) – уровень излучаемого сигнала; Красная шкала (**RX2**) – уровень сигнала 2ой гармоники; Желтая шкала (**RX3**) – уровень 3ей гармоники.
3. **СЕНСОРНЫЙ ЭКРАН** – используется для управления прибором.
4. **ГНЕЗДО НАУШНИКОВ** – используется для подключения наушников.
5. **РАЗЪЁМ USB** – используется для подключения ПК и обновления программного обеспечения.
6. **ГНЕЗДО ДЛЯ MICRO SD КАРТЫ** – для сохранения скриншотов и пользовательских настроек.

7. **КНОПКА ПИТАНИЯ** - используется для включения-выключения прибора.
8. **ДИНАМИК** – используется для прослушивания аудио сигналов.
9. **ВХОД ПИТАНИЯ** *(под крышкой батарейного отсека)* – для подключения блока питания (только блок питания, рекомендованный REI).
10. **КРЫШКА БАТАРЕЙНОГО ОТСЕКА / ЗАЩЕЛКА КРЫШКИ** – закрывает батарейный отсек

Разъёмы



1. **РАЗЪЁМ USB** – используется для подключения ПК и обновления программного обеспечения.
2. **ГНЕЗДО ДЛЯ MICRO SD КАРТЫ** – для сохранения скриншотов и пользовательских настроек.

Подготовка к работе и базовые функции

ORION 2.4 HX разработан для легкого и быстрого применения без какой-либо предварительной подготовки. В зависимости от условий применения, могут потребоваться некоторые изменения в настройках.

Аккумулятор

В комплекте с прибором поставляются Литиево-Ионные аккумуляторы.



Для установки аккумулятора:

1. Нажмите на защелку под батарейным отсеком и откройте крышку отсека.
2. Соблюдая положение контактов, вдвиньте аккумулятор в отсек до фиксации.
3. Закройте крышку отсека.

В ORION 2.4 HX встроено зарядное устройство. Чтобы зарядить аккумулятор, не извлекая его из прибора:

1. Нажмите на защелку под батарейным отсеком и откройте крышку отсека.
2. Не извлекая аккумулятор из отсека, подключите блок питания к разъему над аккумулятором и к сети. Начнется зарядка аккумулятора. Процесс зарядки отображается на дисплее. Зарядка прекращается автоматически, когда аккумулятор полностью заряжен.

ПРИМЕЧАНИЕ: если аккумулятор заряжается внутри ORION 2.4 HX, прибором нельзя пользоваться. Чтобы использовать прибор, отключите от него блок питания и закройте крышку батарейного отсека.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для сохранения ресурса аккумуляторов, извлекайте их из прибора при длительном хранении (90 дней и более). Даже если прибор выключен, он продолжает потреблять малый ток и это может привести к глубокому разряду аккумулятора.

Батарея памяти

Для хранения настроек даты/времени в приборе используется батарея CR2032. Батарея рассчитана на несколько лет службы. Батарею необходимо заменить, если дата/время и пользовательские настройки более не сохраняются.

Для замены батареи памяти:



1) Нажмите на защелку под батарейным отсеком и откройте крышку отсека, Отжав фиксатор, извлеките аккумулятор.
2) Отверните винт в верхней части батарейного отсека.
3) Аккуратно выдвиньте пластиковую панель из батарейного отсека. Не отключайте РЧ кабель от платы.
4) Извлеките старую батарею CR2032.
5) Установите новую батарею CR2032, соблюдая полярность, (+) батареи должен быть вверху.



6) Задвиньте пластиковую панель в отсек и зафиксируйте винт. Не прилагайте усилий при установке панели, следите за положением РЧ кабеля.
7) Заверните винт в верхней части батарейного отсека.
8) Соблюдая положение контактов, вдвиньте аккумулятор в отсек до фиксации.
9) Закройте крышку отсека.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуемая батарея памяти – CR2032, 3В, 225 мАч.

Подготовка к работе





Для начала работы с ORION 2.4 HX:

1. Извлеките прибор из чемодана.
2. Установите аккумулятор в батарейный отсек.
3. Разверните антенну так, чтобы было удобно считывать показания.
4. Отрегулируйте длину телескопической штанги.

Использование локатора нелинейности

В момент включения ORION 2.4 HX автоматически просканирует диапазон рабочих частот и выберет частоту с минимальной помехой. Оператор может изменить рабочую частоту самостоятельно в ручном режиме.

В комплекте с ORION 2.4 HX поставляются два тестовых образца. Один – полупроводниковый диод, имитирующий электронное устройство, другой – «стальная вата», имитирующая коррозийный диод. Тестовые образцы используются для проверки корректности работы ORION 2.4 HX.

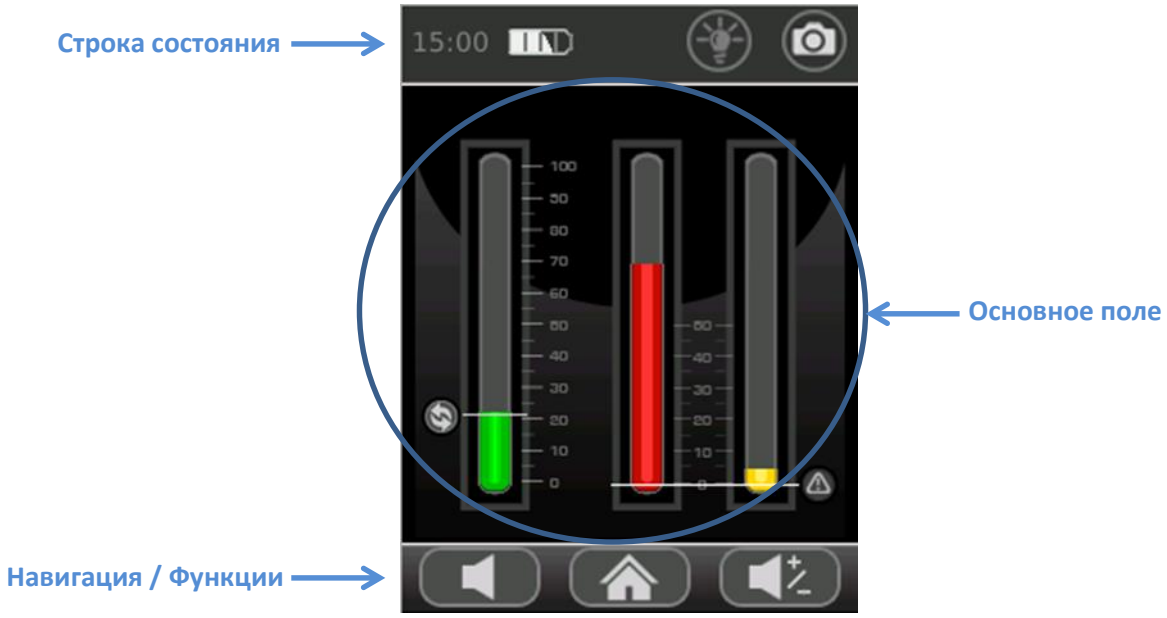
Существуют два основных метода использования локаторов нелинейностей:

1. Поиск нелинейных переходов.
2. Идентификация обнаруженного перехода – полупроводник или коррозийный диод.

ORION 2.4 HX может успешно использоваться для реализации обоих методов.

ORION 2.4 HX Рабочие Экраны

Описание рабочего поля Экрана



Строка состояния – отображает текущее состояние ORION 2.4 HX. Касание значка камеры делает скриншот экрана и сохраняет его на карту micro SD.

Основное поле – содержимое зависит от текущего режима работы.

Навигация / Функции – содержимое строки зависит от текущего режима работы и позволяет либо переключаться между экранами, либо управлять функциями.

Основной экран

Основной экран появляется сразу после включения ORION 2.4 HX. С Основного экрана можно переключиться в любой режим работы. На рисунке ниже приведены пояснения к значкам Основного экрана.



Состояние аккумулятора – Отображается относительный уровень заряда аккумулятора. Индикатор отображается постоянно.

Скриншот – Касание этого значка делает снимок экрана (скриншот) и сохраняет его на карту micro SD. Подробнее на стр. 26.

Время – Текущее время. Индикатор отображается постоянно. Подробнее о настройке времени на стр. 22.

Фонарь – Включение/выключение светодиодного фонаря, встроенного в антенну.

Экран уровней сигналов – Касание этого значка вызывает Экран уровней сигналов (стр. 11).

Экран графиков – Касание этого значка вызывает Экран графиков (стр. 13).

Экран настройки частоты – Касание этого значка вызывает Экран настройки частоты (стр. 14).

Экран спектра – Касание этого значка вызывает Экран просмотра спектра (стр. 16).

ПРИМЕЧАНИЕ: Экран просмотра спектра сигналов доступен не во всех модификациях ORION 2.4 HX. Обновите свой прибор до последней прошивки.

Звук вкл/выкл – Касание этого значка включает / выключает звук.

Основной экран – Значок отображается постоянно во всех режимах. Касание этого значка в любом режиме возвращает на Основной экран.

Настройка – Касание этого значка вызывает Экран Настроек.

Экран уровней сигналов

Экран уровней сигналов дублирует индикаторы, расположенные на антенне ORION 2.4 HX.



Шкала уровня излучаемого сигнала / управление – Для увеличения уровня излучаемого сигнала коснитесь верхней половины шкалы. Для уменьшения уровня излучаемого сигнала коснитесь нижней половины шкалы. Текущий уровень сигнала отображается зеленым цветом.

Маркер автоматического контроля уровня – Маркер отображается, если ORION 2.4 HX работает в режиме автоматического управления мощностью. Управление мощностью в ORION 2.4 HX может быть автоматическим и ручным. В Автоматическом режиме мощность передатчика будет автоматически снижаться всякий раз, когда уровень сигнала на приемнике достигает максимума. Маркер указывает максимальный уровень мощности в автоматическом режиме. В ручном режиме мощность передатчика остается постоянной. Короткое нажатие кнопки Питание переключает между автоматическим и ручным режимом управления мощностью.

Индикатор уровня сигнала 2ой гармоники – Соотношение уровней сигналов 2ой и 3ей гармоник помогают отличить отклик от электронного устройства и отклик от коррозийного диода. Для электронного устройства сигнал 2ой гармоники будет выше сигнала 3ей гармоники.

Индикатор уровня сигнала 3ей гармоники – Соотношение уровней сигналов 2ой и 3ей гармоник помогают отличить отклик от электронного устройства и отклик от коррозийного диода. Для коррозийного диода сигнал 3ей гармоники будет выше сигнала 2ой гармоники. Дополнительная теоретическая информация изложена в Приложении (стр. 29).

Порог оповещения / управление – Пороговое значение уровня сигнала на приемниках, при превышении которого раздается тоновый сигнал, срабатывает виброотклик, и отображается тип обнаруженного перехода («SEMICOND» - полупроводник, «CORROSIVE» - коррозийный диод). Для увеличения порога коснитесь верхней половины шкалы 2ой или 3ей гармоники. Для уменьшения порога коснитесь нижней половины шкалы 2ой или 3ей гармоники. Порог оповещения изменяется от 0% до 50% с шагом 5%.

Звук вкл/выкл – Касание этого значка включает / выключает звук.





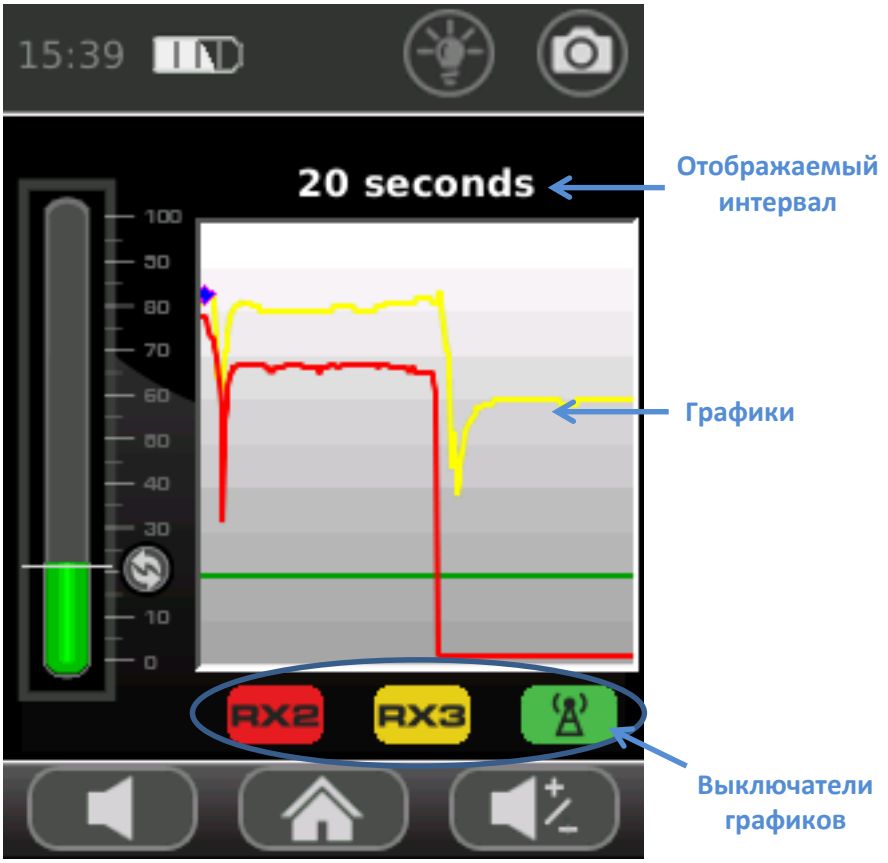
Громкость – Касание этого значка вызывает окно настройки громкости. Левый значок – тише, правый значок – громче. Окно настройки громкости автоматически закрывается через несколько секунд.





Экран графиков

Экран графиков строит временную развертку изменения уровней излучаемого сигнала, сигнала 2ой гармоники, сигнала 3ей гармоники.



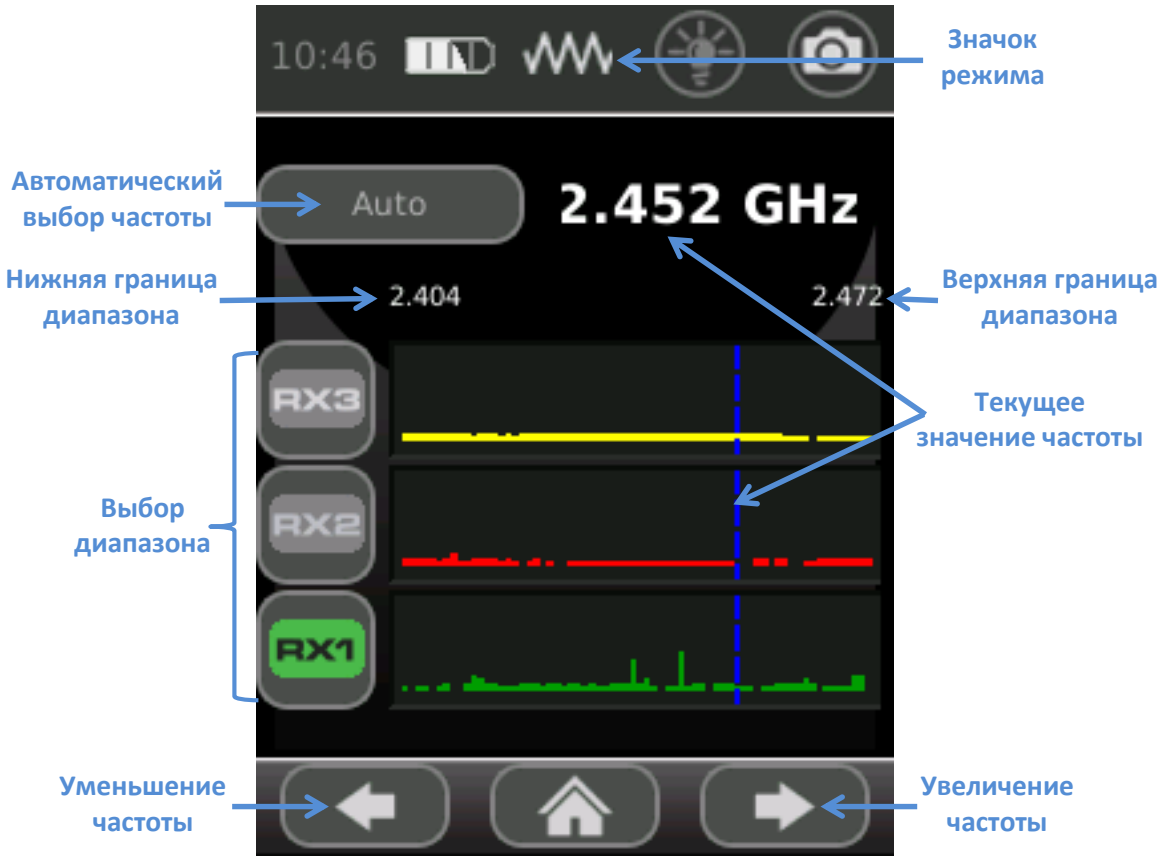
Отображаемый интервал – Интервал времени, отображаемый на горизонтальной шкале. Для выбора интервала необходимо коснуться любого участка на графике. Интервалы времени, доступные для отображения: 10с, 20с, 30с, 1мин.

Графики – Графики отображают историю изменения уровней излучаемого сигнала, сигнала 2ой гармоники, сигнала 3ей гармоники в течение выбранного интервала времени. Зеленая линия – уровень излучаемого сигнала, красная линия – уровень сигнала 2ой гармоники, желтая линия – уровень сигнала 3ей гармоники.

Выключатели графиков – Отображение графика любого из сигналов может быть выключено или включено. Для включения или выключения необходимо коснуться соответствующего значка. Серый цвет значка указывает на выключение соответствующего графика.

Экран настройки частоты

Экран настройки частоты предоставляет обзор радиочастотного спектра, позволяющий выбрать «свободную» частоту для работы передатчика и приемников.



Значок режима – Значок указывает на то, что ORION 2.4 HX работает в режиме настройки частоты. Передатчик в этом режиме выключен.

Автоматический выбор частоты – При включенном автоматическом выборе частоты ORION 2.4 HX сканирует спектры в диапазонах передатчика 2ой и 3^{ей} гармоник, и выбирает частоту, свободную от других сигналов и помех. Таким образом, ORION 2.4 HX избегает влияния других устройств. Если включен Автоматический выбор частоты, ORION 2.4 HX выполняет эту операцию при каждом включении.

Текущее значение частоты – Текущее значение рабочей частоты отображается в цифровом виде вверху экрана, и синим курсором на спектрограммах.

ПРИМЕЧАНИЕ: ORION 2.4 HX не излучает сигнал в этом режиме, он только отображает окружающую РЧ обстановку. После выхода из данного режима передатчик будет работать на выбранной частоте. Частоту можно выбрать

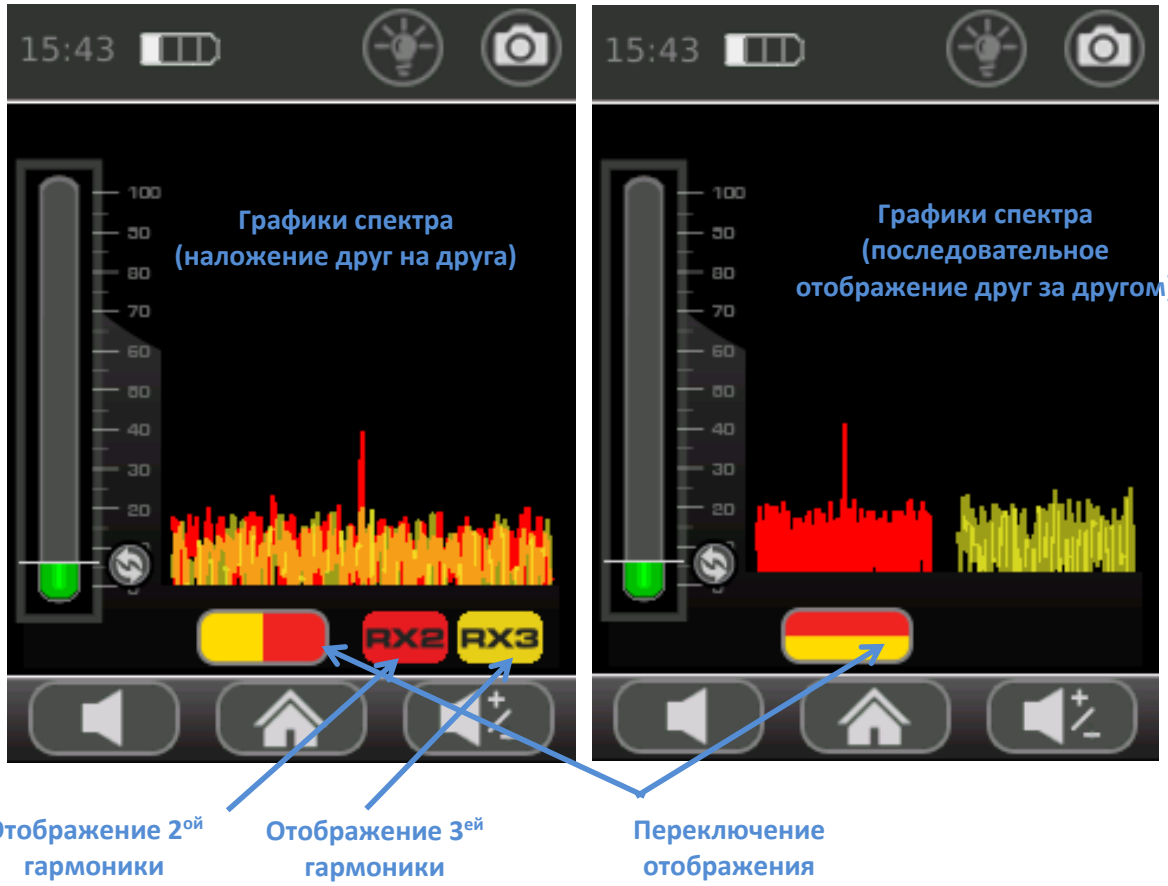
двумя способами: автоматически, кнопкой автоматического выбора частоты и вручную, коснувшись нужного участка спектрограммы или используя кнопки увеличения/уменьшения частоты в нижней части экрана.

Выбор диапазона – Спектрограммы отображают текущую РЧ обстановку. Только одна спектрограмма отображается в реальном времени. Выбор активной спектрограммы осуществляется касанием соответствующего значка.

Границы диапазонов – Отображение верхней и нижней границ выбранной спектрограммы.

Экран просмотра спектра

Экран просмотра спектра позволяет просматривать спектр сигналов 2ой и 3ей гармоник и является альтернативой экрану отображения уровня сигналов. Отображение спектра принимаемых сигналов основано на быстром преобразовании Фурье, поэтому в данном режиме наличие сигналов гармоник отображается чуть раньше, чем при просмотре уровней.



Графики спектра – Красным отображается спектр 2ой гармоники, желтым отображается спектр 3ей гармоники.

Переключение отображения – Переключает отображение графиков спектра между наложением друг на друга и последовательным отображением друг за другом.

Отображение 2ой гармоники – Касание этого значка выключает отображение графика спектра 2ой гармоники. Функция доступна только в режиме наложения спектров друг на друга.

Отображение 3ой гармоники – Касание этого значка выключает отображение графика спектра 3ой гармоники. Функция доступна только в режиме наложения спектров друг на друга.

Настройка

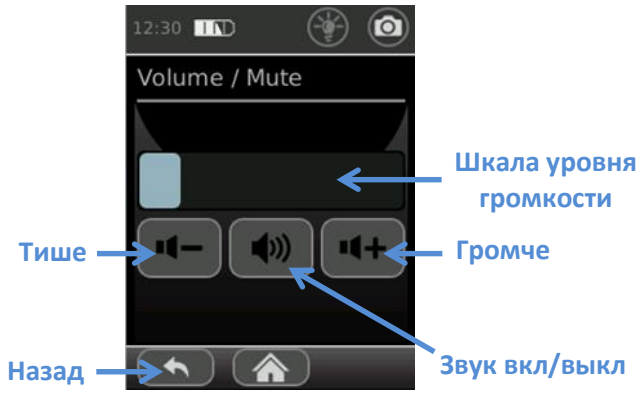
ORION 2.4 HX можно настроить под различные задачи. Меню настроек разбито на три экрана.



Переход между экранами – кнопки влево-вправо. Выбор параметра – касание соответствующей кнопки.

Volume (Громкость)

Регулировка громкости позволяет регулировать уровень громкости звука, который вы слышите через внутренний динамик устройства или через наушники.



Возврат к предыдущему экрану – кнопка НАЗАД.

Audio Mode (Звук)

Меню Звук задает тип звукового сигнала при работе ORION 2.4 HX.



Type (Тип)

- **Tone** – Если уровень сигнала 2ой или 3ей гармоники превысит порог оповещения, то раздается звуковой тональный сигнал. Тип тонального сигнала определяется в соответствующем меню (стр. 20). Порог оповещения можно изменить на Экране уровней сигналов (стр. 11).
- **RX2–AM** – Принятый сигнал 2ой гармоники после AM демодулятора выводится на динамик либо наушники.
- **RX2–FM** – Принятый сигнал 2ой гармоники после FM демодулятора выводится на динамик либо наушники.
- **RX3–AM** – Принятый сигнал 3ей гармоники после AM демодулятора выводится на динамик либо наушники.
- **RX3–FM** – Принятый сигнал 3ей гармоники после FM демодулятора выводится на динамик либо наушники.

Source (Источник звука)

- **HP Only** – Звуковой сигнал подается только на выход наушников.
- **Speaker/HP** - Звуковой сигнал подается на встроенный динамик и на выход наушников. Если подключены наушники, то сигнал на динамик не подается.

Tx Power Mode (Режим управления мощностью передатчика)



- **Auto** – В Автоматическом режиме мощность передатчика будет автоматически снижаться всякий раз, когда уровень сигнала на приемнике достигает максимума. Максимальный уровень сигнала для автоматического режима управления мощностью задается на Экране уровней (стр. 11) и на Экране графиков (стр. 13). Максимальный уровень обозначается мигающим светодиодом на шкале мощности TX, на антенне.
- **Manual** – В ручном режиме мощность передатчика остается постоянной, в соответствии с настройками.

Freq Mode (Выбор частоты передатчика)



- **Auto** – В автоматическом режиме ORION 2.4 HX при включении сканирует диапазоны частот передатчика 2ой и 3ей гармоник и выбирает канал свободный от помех. В любой момент автоматический выбор частоты можно выполнить на Экране настройки частоты (стр. 14).
- **Manual** – В ручном режиме частота задается пользователем и остается неизменной в процессе работы. Частота выбирается на Экране настройки частоты (стр. 14).

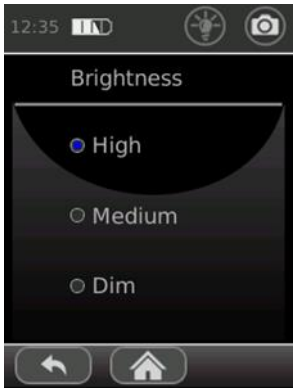
DSP Gain Level (Усиление приемника)

Задается степень интегрирования при цифровой обработке принятых сигналов.



- Low (низкое)
- Medium (среднее)
- High (высокое)

Brightness (Яркость дисплея)



Выбирается яркость OLED дисплея и шкал на антенне, а также сенсорного экрана:

- High (высокая)
- Medium (средняя)
- Dim (низкая)

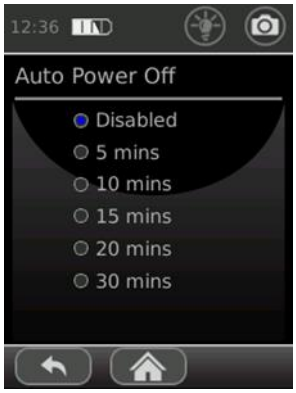
Tone Style (Тон аудио сигнала)

Выбор тонального сигнала для оповещения, если в настройках звука выбран режим Тон (стр. 18).



- **2nd Only** – Тональный сигнал звучит, если уровень 2ой гармоники превысит порог оповещения. При увеличении уровня сигнала 2ой гармоники интенсивность звука возрастает.
- **3rd Only** – Тональный сигнал звучит, если уровень 3^{ей} гармоники превысит порог оповещения. При увеличении уровня сигнала 3^{ей} гармоники интенсивность звука возрастает.
- **2nd/3rd Same** – Тональный сигнал звучит, если уровень любой из гармоник превысит порог оповещения. При увеличении уровня сигнала любой из гармоник интенсивность звука возрастает.
- **2nd/3rd Diff** – Тональный сигнал звучит, если уровень 2ой гармоники превысит порог оповещения. При увеличении уровня сигнала 2ой гармоники интенсивность звука возрастает. Если уровень 3^{ей} гармоники превысит уровень 2ой, к основному тональному сигналу добавится низкочастотный (вибрирующий звук).

Auto Power Off (Автоматическое выключение)



Данная настройка определяет интервал времени, через который прибор выключится, если он лежит неподвижно. Повторное включение через нажатие кнопки Питание.

Чтобы использовать автоматическое выключение необходимо выбрать значение временного интервала: 5, 10, 15, 20 или 30 минут.

Отказ от автоматического выключения – «Disabled».

Haptic Style (Виброотклик)

Помимо визуального отображения и звукового оповещения ORION 2.4 HX имеет встроенный виброотклик, который срабатывает при превышении порога оповещения сигналами 2ой и 3ей гармоник. Порог оповещения устанавливается на Экране уровней сигналов (стр. 11).



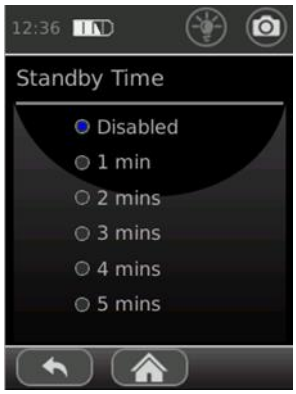
Mode (Режим)

- **On-Both** – Виброотклик срабатывает при превышении порога оповещения сигналами 2ой и 3ей гармоник, либо при касании сенсорного экрана.
- **On-Target** – Виброотклик срабатывает только при превышении порога оповещения сигналами 2ой и 3ей гармоник.
- **On-Touch** – Виброотклик срабатывает только при касании сенсорного экрана.
- **Off** – Виброотклик выключен.

Length (длительность)

- **Short** – Вибрация короткими импульсами.
- **Long** – Вибрация длинными импульсами.

Standby Time (Режим ожидания)

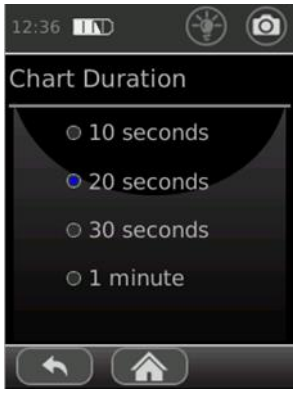


Данная настройка определяет интервал времени, через который прибор переключится в режим ожидания (энергосбережения), если он лежит неподвижно. Для перевода прибора в рабочее состояние достаточно его повернуть либо взять в руку.

Чтобы использовать режим ожидания необходимо выбрать значение временного интервала: 1, 2, 3, 4 или 5 минут.

Отказ от режима ожидания – «Disabled».

Chart Duration (Длительность развертки)



Устанавливается временной интервал развертки для Экрана графиков.

Доступные значения: 10 секунд, 20 секунд, 30 секунд и 1 минута.

Также временной интервал можно задать на Экране графиков (стр. 13).

Headlight (Фонарь)



Включение и выключение светодиодного фонаря, встроенного в антенну.

Также фонарь можно включить или выключить в строке состояния на любом экране (стр. 9)

Date/Time (Дата/Время)

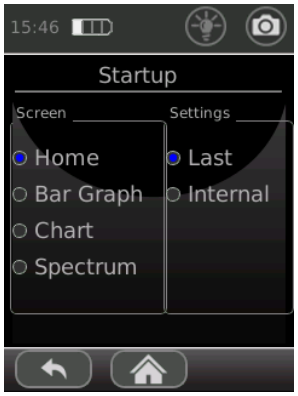


Настройка текущей даты/времени.

Время отображается в строке состояния на каждом экране.

Дата и время накладываются на каждый сохраняемый скриншот.

Startup (Начальный экран)



Screen (Выбор начального экрана).

Позволяет выбрать какой экран будет отображаться по умолчанию после включения прибора.

- Home (Основной экран)
- Bar Graph (Экран уровней сигналов)
- Chart (Экран графиков)
- Spectrum (Экран спектра)

Settings (Настройки)

Last – Прибор отобразит настройки, которые использовались с момента последнего выключения.

Internal – Прибор отобразит настройки, которые сохранены в профиле пользователя.

User Settings (Пользовательские настройки)

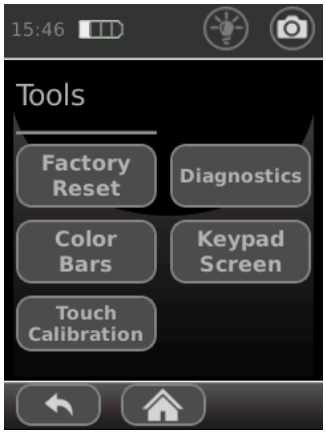


В ORION 2.4 HX предусмотрена возможность сохранения настроек (Audio Mode, Tx Power Mode, Freq Mode, Brightness, Tone Style, и др.) на карту micro SD. Сохраняются до семи различных конфигураций настроек.

Сохраненные конфигурации отображаются в списке. Для пролистывания используются кнопки влево-вправо. Для загрузки отображаемой конфигурации нажмите кнопку - загрузить конфигурацию.

Для сохранения текущей конфигурации используется кнопка «Save As…». В диалоговом окне выбирается имя для сохраняемой конфигурации. Ранее сохраненная под этим именем конфигурация перезаписывается новой. При отсутствии карты micro SD в памяти прибора сохраняется только текущая конфигурация.

Tools (Инструменты)



Дополнительные инструменты настройки

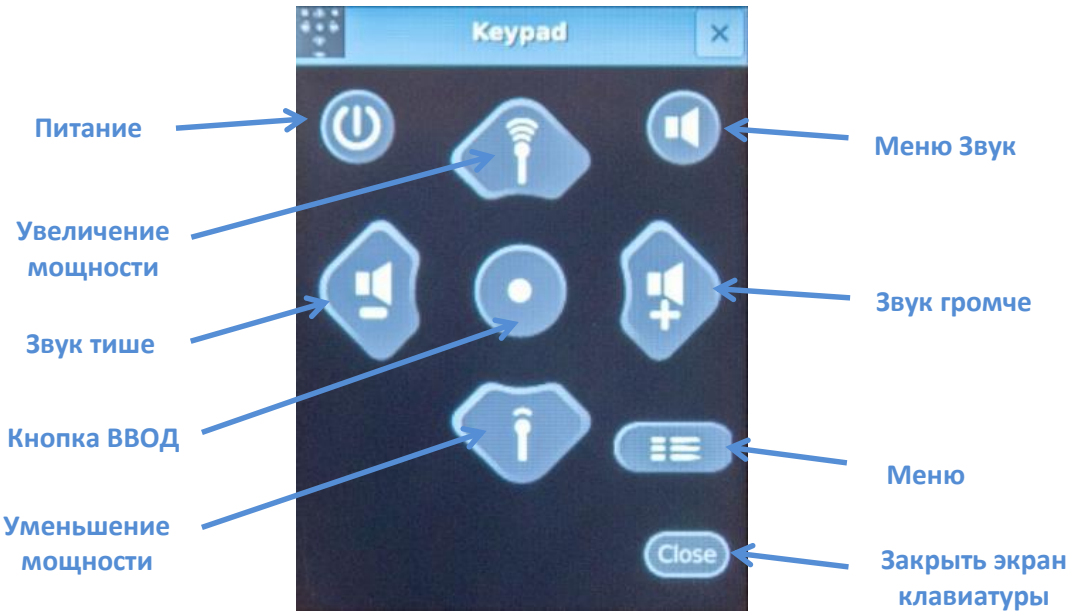
Factory Reset – Сброс настроек на заводские значения.

Touch Calibration – Калибровка сенсорной поверхности экрана.

Color Bars – Проверка отображения цветов сенсорного экрана.

Diagnostics – Самодиагностика прибора.

Keypad Screen – Экран клавиатуры, как альтернативный метод управления прибором.



Info (Информация)



Меню отображения информации: о компании REI, версии прошивки и состоянии батареи.

Соответствующую информацию можно просмотреть, выбрав нужную закладку.

Region (Регион применения)

Доступность данной настройки зависит от встроенного ПО ORION 2.4 HX.



Данное меню позволяет настроить прибор в соответствии с законодательными нормативными ограничениями в текущем регионе использования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эксплуатация в режиме, отличном от FCC/IC, может привести к уменьшению мощности передатчика и ограничению частотного диапазона.

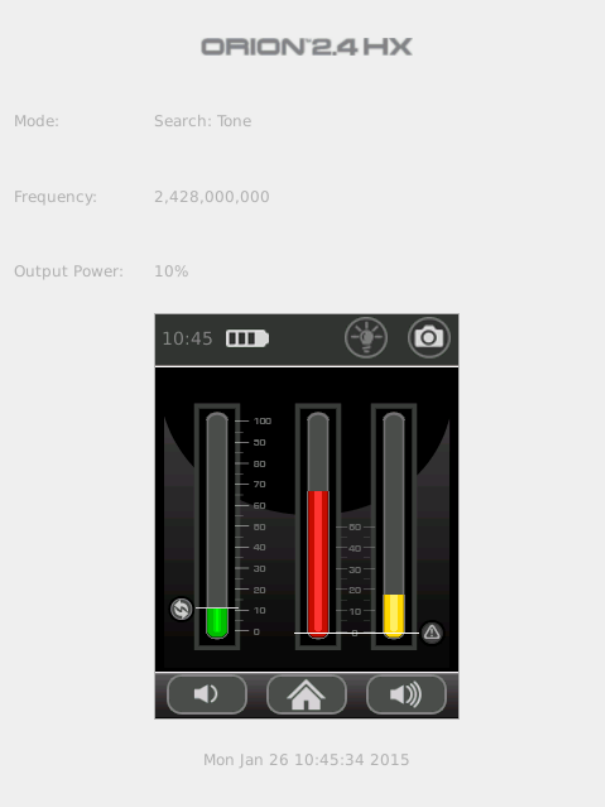
В таблице ниже приведены максимальная мощность передачи и диапазоны частот для разных регионов и стран.

Регион/Страна	Максимальная мощность передатчика	Частотный диапазон (ГГц)
FCC/IC	3,3 Вт	2.404 - 2.472
Europe - CE	500 мВт	2.447 - 2.453
Austria	100 мВт	2.404 - 2.472
Bulgaria	3,3 Вт	2.446 - 2.454
France	10 мВт	2.404 - 2.472
Germany	25 мВт	2.404 - 2.472
Hungary	10 мВт	2.404 - 2.472
Italy	10 мВт	2.404 - 2.472
Liechtenstein	10 мВт	2.404 - 2.472
Lithuania	10 мВт	2.404 - 2.472
Portugal	10 мВт	2.404 - 2.472
Slovenia	10 мВт	2.404 - 2.472
Switzerland	10 мВт	2.404 - 2.472
Japan	10 мВт	2.404 - 2.472

Дополнительные возможности

Снимки экрана (скриншоты)

ORION 2.4 HX позволяет сохранять снимки рабочего экрана (скриншоты) для составления отчетов о проделанной работе.



Скриншоты сохраняются на карте micro SD в виде PNG файлов. Для сохранения снимка экрана необходимо нажать значок камеры в строке состояния. Сохранение сопровождается надписью «Save Complete».

Помимо самого снимка экрана, файл содержит дополнительную информацию: дата/время, режим работа, частота, выходная мощность.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

ПЕРЕДАТЧИК

Диапазон частот: 2,404 – 2,472 ГГц
Выбор частоты (канала): Автоматический либо Ручной, более 60 каналов в диапазоне частот.
Мощность передатчика: 3,3 Вт EIRP (Эквивалентная изотропно-излучаемая мощность)
Управление мощностью: Ручное либо Автоматическое
Модуляция: Цифровая, полоса 1,25 МГц

ПРИЕМНИК

Одновременный прием 2ой и 3ей гармоники
Цифровая корреляция
Диапазон частот: 2я гармоника 4,808 – 4,944 ГГц; 3я гармоника 7,212 – 7,416 ГГц
Чувствительность: -140 дБм для обеих гармоник

ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

1. **АНТЕННЫЙ БЛОК**
   - **Светодиодные шкалы:** уровень мощности передатчика; уровни сигналов 2ой и 3ей гармоники
   - **OLED дисплей:** отображение режимов работы, настроек и пр. информации.
2. **СЕНСОРНЫЙ ЭКРАН НА РУКОЯТИ**

ГАБАРИТЫ

Изменяемая длина: 40,6 – 129,5 см
Длина в разложенном состоянии: 148 см
Габариты ORION 2.4 HX: 57 x 10,5 x 9,5 см
Вес ORION 2.4 HX с батареей: 1,4 кг
Габариты чемодана: 14 x 38,5 x 50 см
Вес чемодана с ORION 2.4 HX и аксессуарами: около 5,4 кг

ПИТАНИЕ

Блок питания: 100 – 240 В, 50 – 60 Гц
АККУМУЛЯТОР: Литиево-Ионный (в комплекте – 2 шт.)
RRC Power Solutions Lithium Ion Rechargeable Battery pack Model #RRC2040, 11,25В, 2,95Ач, 33,2Втч
Время работы: > 4 часов от одного аккумулятора
Время зарядки: 2,5 часа

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ РЕЖИМЫ

Температура эксплуатации: -10 – +50°C
Температура зарядки аккумулятора: +5 – +37°C
Температура хранения: -20 – +60°C

ПРИМЕЧАНИЕ: длительное хранение при температуре выше 40°C снижает срок службы аккумуляторов и OLED дисплея.

Спецификация и описание прибора могут быть изменены без уведомления.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Созданный инженерами Research Electronics International локатор нелинейностей ORION 2.4 HX относится к новому поколению приборов. ORION 2.4 HX может выявлять скрытые полупроводниковые приборы в предметах интерьера, независимо от того, включены они или нет.

Важно понимать, что в зависимости от исполнения электронных схем, прибор по-разному отображает информацию об их обнаружении. Поэтому производитель не может гарантировать выявление абсолютно любых скрытых электронных устройств.

Базовая теория

Когда излучаемый локатором сигнал F_0 взаимодействует с нелинейным переходом, переход переизлучает часть энергии на частотах, кратных F_0 – $2F_0$, $3F_0$, … Таким образом, пользователь, наблюдая за откликами на частотах $2F_0$, $3F_0$, (2[я] и 3[я] гармоники), может судить о наличие нелинейного перехода.

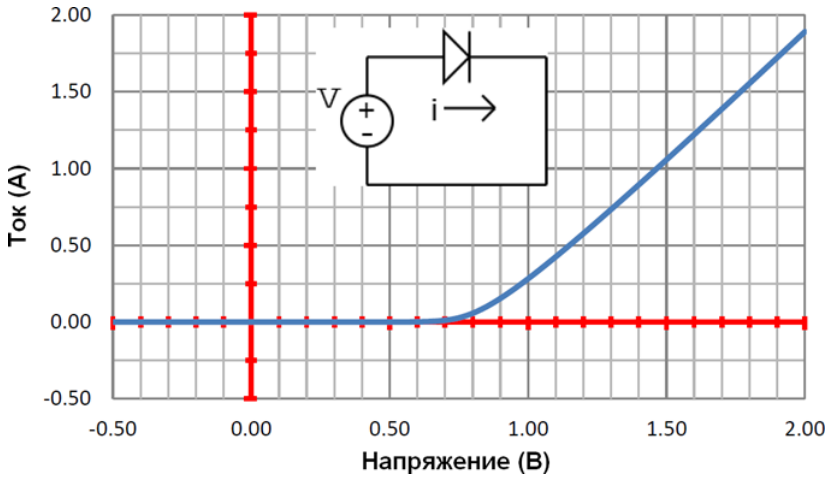
Рассмотрим диод - простейший пример электронного нелинейного перехода.

$$i = I_s \left[e^{qv/kT} - 1 \right] \qquad \text{Уравнение 1}$$

Уравнение Шокли для идеального диода: ***i*** – ток проходящий через диод, I_s – ток насыщения диода, ***q*** – элементарный заряд электрона, **v** напряжение на диоде, ***k*** – постоянная Больцмана, ***T*** – абсолютная температура p-n перехода.

График этого уравнения выглядит следующим образом:

Вольтамперная кривая диода



Если аппроксимировать Уравнение 1 вблизи начала координат используя ряд Тейлора,

$$i = I_s \left[\frac{vq}{kT} + \frac{\left(\frac{vq}{kT}\right)^2}{2} + \frac{\left(\frac{vq}{kT}\right)^3}{6} + \cdots \right] \qquad \text{Уравнение 2}$$

Для малых сигналов, протекающих через диод, можно ограничиться третьей степенью,

$$i \sim I_s \left[\frac{vq}{kT} + \frac{\left(\frac{vq}{kT}\right)^2}{2} + \frac{\left(\frac{vq}{kT}\right)^3}{6} \right] \qquad \text{Уравнение 3}$$

В Уравнении 3 второе слагаемое описывает формирование 2ой гармоники, а третье слагаемое – 3ей гармоники.

Любое электронное устройство содержит множество нелинейных переходов (диоды, транзисторы и пр. элементы) соединенных проводниками. Поэтому поглощение и переизлучение энергии может происходить сложными путями. Обычно переизлученный сигнал 2ой гармоники сильнее, чем сигнал 3ей гармоники. Однако есть ряд схем, где выше уровень 3ей гармоники.

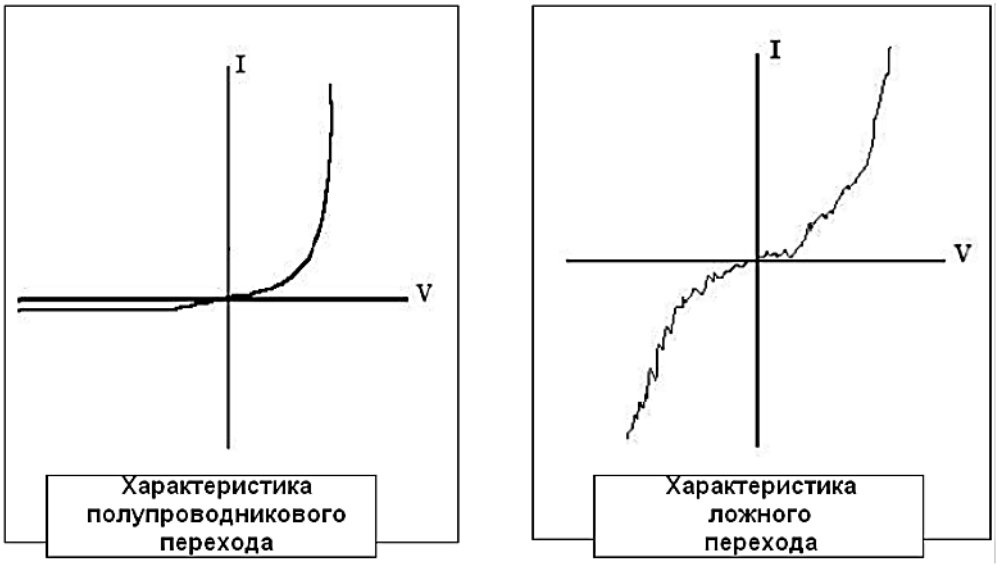
Другим случаем нелинейных переходов является контакт двух разнородных металлов, а также окисленный металл. В этом случае также возможно переизлучение сигнала на кратных частотах (гармониках). Обычно такое явление называют ложным переходом («эффект ржавого болта» или «коррозийный диод»).



Полупроводниковые переходы и ложные переходы обладают различными характеристиками. Полупроводниковые переходы имеют достаточно однородные свойства и в отличие от ложных переходов

описываются строгой математической моделью. Представим два одинаковых правильных куба соприкасающихся гранями – это будет полупроводниковое соединение. Ложное соединение больше похоже на две неравномерные фигуры с ребристыми сторонами, каждая из которых касается другой лишь в некоторых местах.

Несмотря на большое различие среди полупроводниковых приборов (PN, PIN, JFET, MOSFET и т.д.), все они обладают «чистыми», предсказуемыми характеристиками перехода. Вольтамперная кривая для полупроводниковых переходов «гладкая» и ассиметричная. Для ложных переходов эта кривая нерегулярна, непредсказуема и не может быть описана математической формулой. Вольтамперная характеристика ложного соединения обычно симметрична. Это проиллюстрировано на рисунке ниже.



Уровень «чистоты», стабильности перехода проявляется в различии сигналов гармоник. При облучении ORION 2.4 HX полупроводникового перехода возникает сильный сигнал 2ой и слабый сигнал 3^{ей} гармоник. Ложный переход ведет себя иначе, возвращая слабый сигнал на 2ой и сильный на 3^{ей} гармонике.



А **Б**

ORION 2.4 HX Сравнение уровней 2ой и 3ей гармоник

(А – Полупроводник, Б – Ложный переход)

Некоторые полупроводниковые схемы могут переизлучать сильный сигнал 3ей гармоники. Например, два встречно включенных диода обладают симметричной вольтамперной кривой, напоминающей кривую ложного перехода и при этом они переизлучают сильный сигнал 3ей гармоники.

Вольтамперная кривая встречно включенных диодов

