

1. ОПИСАНИЕ ИМИТАТОРА.

Имитатор сигналов «Шиповник-2» представляет собой многофункциональное устройство для проверки средств радиомониторинга, позволяющее:

1.1. Выбирать различные источники и характеристики низкочастотных, модулирующих сигналов:

- микрофонный канал или линейный низкочастотный вход с возможностью включения режима закрытия (дельта-модуляция, инверсия спектра);
- встроенный генератор свипирующего сигнала.

1.2. Выбирать различные виды модуляции:

- широкополосная частотная (WFM);
- узкополосная частотная (NFM);
- FM-FM;
- модуляция шумоподобным сигналом (ШПС);
- ППРЧ (перестраиваемая псевдослучайным образом рабочая частота).

1.3. Осуществлять высокочастотную генерацию в следующих частотных диапазонах:

- 144 МГц, 433 МГц, 1,2 ГГц, 2,4 ГГц.

1.4. Задавать временные режимы работы устройства:

- непрерывный
- кратковременный однократный
- периодический.

Устройство «Шиповник-2» функционирует под управлением микроконтроллера.

Требуемые пользователю режимы и параметры устанавливаются с клавиатуры, и отображаются на ЖКИ дисплее.

Мощность излучения в каждом частотном диапазоне – не менее 10 мВт.

2. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ИМИТАТОРОМ.

2.1. На верхней панели имитатора расположены (рис.1):

- 1 – ЖКИ дисплей;
- 2 – клавиатура;
- 3 – светодиодный индикатор;
- 4 – тумблер включения устройства.

2.2. На левой боковой панели располагаются:

- 5 – антенна диапазона 144 МГц;
- 6 - антенна диапазона 433 МГц;
- 7 - антенна диапазона 1200/2400 МГц;

2.3. На правой боковой панели установлены:

- 8 – разъем для подключения сетевого адаптера 15 В/1,2 А;
- 9 – разъем RS232 для связи с персональным компьютером;

- 10 – разъем для подключения внешнего НЧ сигнала
- 11 – микрофон



Рис.1.

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

- 3.1 Рабочая температура окружающей среды от +5 до +40°С.
- 3.2 Предельная температура окружающей среды (при неработающем приборе) ±50°С.
- 3.3 Относительная влажность не более 80%.
- 3.4 Атмосферное давление 730±30 мм рт.ст.

4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

4.1. Устройство по типу защиты от поражения электрическим током соответствует требованиям безопасности по ГОСТ Р МЭК 60065-2002.

4.2. Не допускается включать имитатор при отсоединенных антеннах!

4.3. Допускается использование сетевого адаптера, только прилагаемого в комплекте с имитатором,

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.

- | | |
|---|------|
| 5.1. Имитатор сигналов «Шиповник-2» | 1шт. |
| 5.2. Техническое описание, инструкция по эксплуатации | 1шт. |
| 5.3. Сетевой адаптер 15 В/1,2А | 1шт. |

6. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

| | |
|---|-----------------|
| 6.1. Амплитуда сигнала на линейном входе | 0.6 в |
| 6.2. Максимально допустимая амплитуда сигнала на линейном входе | не более 2 В |
| 6.3. Мощность передатчиков | не менее 10 мВт |
| 6.4. Время автономной работы | не менее 1 ч |
| 6.5. Ширина полосы узкополосной ЧМ | 20 кГц |
| 6.6. Ширина полосы широкополосной ЧМ | 200 кГц |
| 6.7. Диапазон перестройки ППРЧ | 2 МГц |
| 6.8. Ширина полосы ШПС | 2 МГц |
| 6.9. Частота перестройки ППРЧ | 100 Гц |
| 6.10. Частота поднесущей ЧМ-ЧМ | 100 кГц |
| 6.11. Девияция частоты поднесущей ЧМ-ЧМ | 5 кГц |
| 6.12. Количество каналов ППРЧ | 100 |
| 6.13. Полоса частот в тракте линейного входа | 0.1-10кГц |
| 6.14. Полоса частот встроенного микрофона | 0.3-6 кГц |

7. ПОДГОТОВКА ИМИТАТОРА К РАБОТЕ И РАБОТА С НИМ.

7.1. Подсоедините антенны к имитатору в соответствии с рис.1.

7.2. Перед началом эксплуатации устройства зарядите встроенный аккумулятор.

Для этого подключите сетевой адаптер к разъему (8) и включите адаптер в розетку сети электропитания. Переключатель питания (4) должен находиться в положении "0".

Для полной зарядки разряженного аккумулятора необходимо около 8 часов.

Во время зарядки на дисплее (1) отображается сообщение "**Зарядка Аккумулятора в процессе**", и мигает светодиодный индикатор (3).

Цвет индикатора показывает состояние аккумулятора на данный момент: Красный – аккумулятор разряжен полностью, желтый – разряжен частично, зеленый – заряжен.

После окончания зарядки на дисплее (1) появится сообщение "**Зарядка Аккумулятора окончена**", а светодиодный индикатор (3) переходит в режим постоянного свечения зеленым цветом.

Примечание. Допускается эксплуатация имитатора от сетевого адаптера с одновременной подзарядкой аккумулятора.

7.3. Включение устройства осуществляется переводом переключателя питания (4) в положение "1", при этом на дисплей (1) сначала выводится приветствие, а затем он переходит в режим отображения служебной информации.

Светодиодный индикатор (3) показывает состояние аккумулятора на данный момент (см. п.7.2.).

7.4. Дисплей (1) отображает следующую информацию в шести информационных полях, разделенных пробелами (поля располагаются слева - направо в две строки соответственно):

верхняя строка: поле А - **Диапазон частот излучаемого сигнала.**

нижняя строка:

поле Б - **Вид модуляции (тип) сигнала.**
 поле В - **Состояние таймера.**
 поле Г - **Источник модулирующего сигнала.**
 поле Д - **Активность/пассивность инвертора спектра.**
 поле Е - **Состояние (режим) передатчика.**

7.5. Клавиатура (2) предназначена для управления прибором и имеет 16 кнопок.

| № кнопки | Название | Функция кнопки |
|----------|---------------------|--|
| 1 | «144 МГц» | Установка диапазона частот передатчика на 144 МГц. Выбранный диапазон отображается в поле А дисплея (1). |
| 2 | «433 МГц» | Установка диапазона частот передатчика на 433 МГц. Выбранный диапазон отображается в поле А дисплея (1). |
| 3 | «1.2ГГц» | Установка диапазона частот передатчика на 1.2 ГГц. Выбранный диапазон отображается в поле А дисплея (1). |
| 4 | «2.4ГГц» | Установка диапазона частот передатчика на 2.4 ГГц. Выбранный диапазон отображается в поле А дисплея (1). |
| 5 | «узк. Чм/широк. Чм» | Установка вида модуляции. Нажатие на эту кнопку устанавливает ЧМ модуляцию с узкой или широкой полосой соответственно. Выбранный вид модуляции отображается в поле Б дисплея (1) |
| 6 | «Дельта мод./ЧМ-ЧМ» | Нажатие на эту кнопку позволяют выбрать Дельта модуляцию или ЧМ-ЧМ модуляции. |
| 7 | «ППРЧ» | Включение ППРЧ |
| 8 | «ШПРС» | Включение ШПС |
| 9 | « \hat{O} » | Увеличение длительности включения таймера. (см. п. 7.7.) Выбранная позиция отображается в поле В дисплея (1) |
| 10 | « \hat{U} » | Уменьшение длительности включения таймера. (см. п. 7.7.) Выбранная позиция отображается в поле В дисплея (1) |
| 11 | «Пуск» | Запуск передатчика (см. п. 7.6.) |
| 12 | «Стоп» | Выключение передатчика (см. п. 7.6.) |
| 13 | «Источник сигнала» | Выбор источника модулирующего сигнала (см. 7.6.) Выбранный источник отображается в поле Г дисплея (1) |
| 14 | «Инверсия спектр» | Включение/выключение инвертора спектра. Состояние инвертора отображается в поле Д дисплея (1) |
| 15 | «Подсветка» | Включение/выключение подсветки дисплея. |

| | | |
|----|----------------------|--|
| 16 | «Диагностика» | <p>При выключенной подсветке время непрерывной работы имитатора от встроенного аккумулятора увеличивается примерно в 1,5 раза.</p> <p>Служебная функция самотестирования прибора. Дисплей (1) показывает состояние устройства и версию ПО.</p> |
|----|----------------------|--|

7.6. После включения прибора передатчик находится в режиме ожидания, об этом свидетельствует сообщение **«Стоп»** в поле E дисплея (1).

Запуск передатчика прибора производится нажатием кнопки **«Стоп»** клавиатуры (2). Устройство переходит в режим излучения с выбранными характеристиками. На дисплее в этом режиме в поле E дисплея (1) отображается сообщение **«Излучение»**.

Перевод обратно в режим ожидания производится нажатием кнопки **«Стоп»** клавиатуры или автоматически по таймеру (см. п. 7.7.).

В режиме излучения кнопки выбора диапазона и вида модуляции заблокированы. Для изменения этих параметров необходимо выйти из режима излучения в режим ожидания. Все остальные параметры допускается изменять во время излучения.

7.7. Таймер имеет 12 временных значений. Позиция "T---с" означает, что таймер отключен и выход в режим ожидания осуществляется только нажатием кнопки **«Стоп»**.

С помощью кнопок **«Ò»** и **«Ù»** можно менять значения таймера, время отображается в секундах в поле B дисплея.

После нажатия кнопки **«Пуск»** имитатор перейдет в режим излучения и значение числа оставшихся секунд начнет уменьшаться. При достижении таймером нуля, устройство перейдет в режим ожидания.

При нажатии на кнопку **«Пуск»** во время излучения устройство входит в режим периодического излучения. В этом режиме когда таймер доходит до нуля, передатчик отключается, а таймер взводится и снова начинает отсчет, по достижении нуля вновь включает передатчик и т.д. Такой режим возможен, только если выбранное время больше секунды.

7.8. Выбор источника сигнала производится с помощью кнопки **«Источник сигнала»**.

Всего есть пять источников сигнала:

7.8.1. Встроенный микрофон (11).

7.8.2. Встроенный свип генератор.

7.8.3. Встроенный свип генератор + динамик.

7.8.4. Левый линейный вход разъема 10

7.8.5. Правый линейный вход разъема 10

7.9. Инвертор спектра включается/выключается нажатием кнопки **«Инверсия спектр»**.

Инверсия распространяется на все перечисленные в пункте 7.8. источники сигнала.