

# Руководство по настройке EAS системы Mercury.

## Содержание

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 1. Подготовка платы передатчика                | 3  |
| 1.1 Режим передачи                             | 3  |
| 1.2 Переключение Мастер / Водомый              | 3  |
| 1.3 Главная частота                            | 3  |
| 1.4 Электропитание и фильтрация                | 3  |
| 1.5 Синхронизация                              | 3  |
| 1.6 Способ синхронизации                       | 4  |
| 2. Настройка передатчика                       | 4  |
| 2.1 Рекомендуемые инструменты                  | 4  |
| 2.2 Регулировка                                | 5  |
| 2.3 Простая настройка (с помощью осциллографа) | 6  |
| 2.4 Руководство по простой настройке           | 7  |
| 2.5 Точки контроля передатчика                 | 9  |
| 2.6 Диаграмма передатчика                      | 10 |
| 3. Описание элементов приемника                | 10 |
| 3.1 Цифровая часть                             | 10 |
| 3.2 Источник питания/сигнальная часть          | 10 |
| 4. Настройка приемника                         | 11 |
| 4.1 Подготовка к работе                        | 11 |
| 4.2 Рекомендуемые инструменты                  | 11 |
| 4.3 Подготовка платы приемника                 | 11 |
| 4.3.1 Подготовка                               | 11 |
| 4.3.2 Настройка электропитания                 | 11 |
| 4.3.3 Настройка сигнала                        | 12 |
| 4.3.4 Простая процедура настройки              | 14 |
| 4.4 Настройка звукового и светового оповещения | 14 |
| 4.5 Проверка шума                              | 14 |
| 5. Технические характеристики приемника        | 15 |

## Передатчик

### 1. Подготовка платы передатчика

#### 1.1 Режим передачи

Для передачи модулированного высокочастотного сигнала существует два возможных варианта:

1. Когда передатчик переключен в режим master (ведущий), используется сигнал с генератора ведущего(master) передатчика;
2. Когда передатчик переключен в режим slave (ведомый), используется сигнал приходящий со входа «SYNC IN». Переключение в режим ведомый осуществляется соответствующим переключателем.

#### 1.2 Переключение Мастер/Ведомый

Вы можете менять состояние главного передатчика, чтобы работать как ведомое устройство с помощью переключателя.

#### 1.3 Главная частота

Внутренний осциллятор производит сигнал 8,2МГц модулированной частоты. Высокочастотный сигнал диапазона 7,7 - 8,7 МГц.

#### 1.4 Электропитание и фильтрация

Максимальная длина кабеля без фильтра не должна превышать 5 м.

Если Вам необходимо использовать более длинный кабель для электропитания, вы можете добавить фильтр на длине приблизительно 4 м.

Выход с клеммы P6 (DC OUT) с фильтром для дополнительного передатчика может использоваться как фильтр.

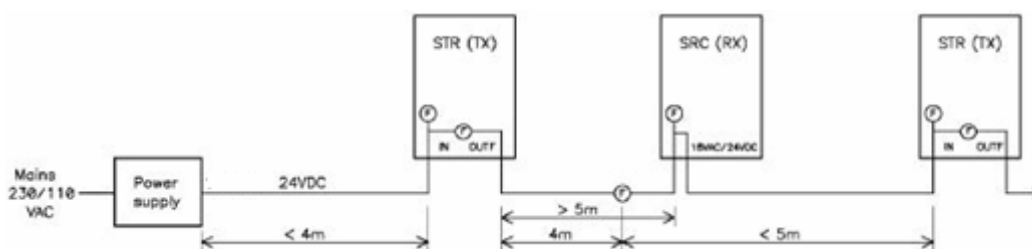


Рис. 1.

Кабель электропитания должен быть экранирован и иметь сечение не менее 0,5 мм<sup>2</sup> на каждый провод и экранирующий слой не должен соединяться с системой.

Если присутствуют помехи, используйте кабель с экранирующим покрытием.

#### 1.5 Синхронизация

Вы можете подать синхронизированный сигнал на вход P2 «SYNC IN».

Выходные синхронизированные сигналы с P3 «SYNC IN» и P4 «SYNC IN» для кабельной синхронизации.

Синхронизированный сигнал во входе P2 также доступен, он является выходным синхронизированным сигналом.

Если две или более антенны TX установлены близко друг к другу, все TX антенны должны быть синхронизированы. Вы можете использовать HF кабели для синхронизации.

Следующая схема 3-этапной синхронизации применима к синхронизации с помощью кабеля.

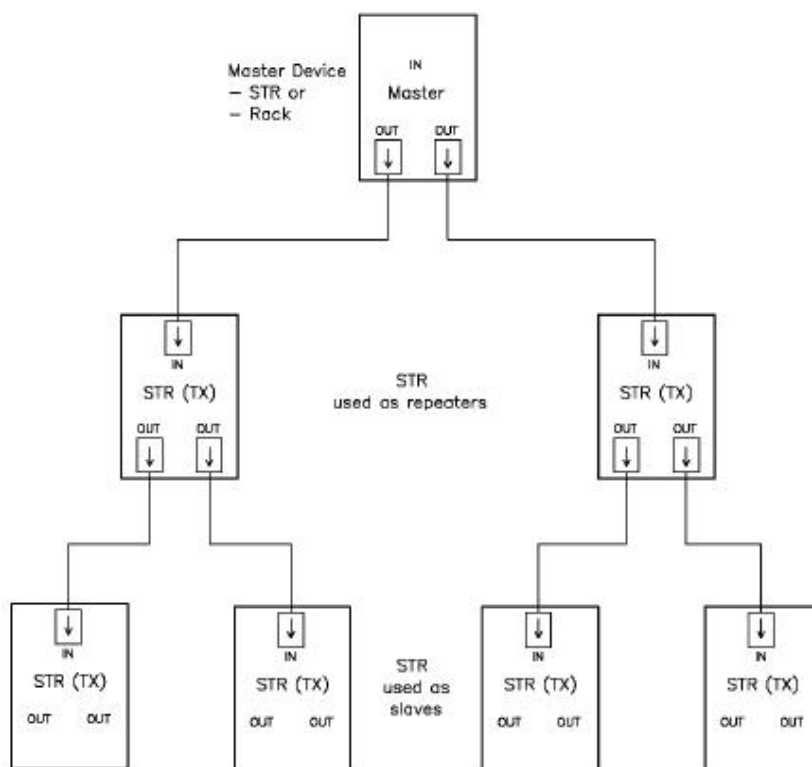


Рис. 2. Синхронизация в 3 этапа.

Для малого количества ворот (< 7 TX) один TX — мастер, а другие ведомые.

Для большего количества ворот (>7 TX) должен быть установлен другой дополнительный мастер.

Переданный сигнал синхронизации может быть повторен только один раз, поэтому ретранслятор синхронизации не должен когда-либо питать другой ретранслятор

### 1.6 Способ синхронизации

**Внимание:** при кабельной синхронизации необходимо использовать ферритовое кольцо для уменьшения нежелательного резонанса.

Синхронизация может быть осуществлена только в условиях отсутствия помех. Установка должна быть разработана опытным техническим персоналом.

Используйте двужильный экранированный кабель для синхронизации. Удостоверьтесь, что провод одного цвета всегда связывается с соответствующим ему проводом того же цвета (SYNC-SYNC, IN-OUT) во избежание ошибок фазы. Оба конца провода должны быть связаны с платой передатчика..

## 2. Настройка передатчика

### 2.1 Рекомендуемые инструменты

- Осциллограф двухканальный (100 МГц с батарейным питанием);
- Щуп для осциллографа с делением 10:1;
- Мультиметр для DC и AC снятия мерок;
- EAS тестер;
- малая отвертка с прямым шлицем.

## 2.2 Регулировка

- Включите электропитание.
- Проверьте, горит или нет лампочка на трансформаторе, если диод горит красным светом, значит все отлично, если нет - проверьте электропитание. Вы можете использовать мультиметр, чтобы проверить выходное напряжение. Нормальное значение выходного напряжения 24В.
- Проверьте вход на передатчике мультиметром, нормальное значение входного напряжения 24В.
  - Если входное напряжение выше 25 В или ниже 23 В, пожалуйста тщательно проверьте входное электропитание.
  - Ошибка входного напряжения 24В должна быть в пределах 2%.
  - Если нет напряжения на входе платы ТХ, проверьте плату ТХ.
- Используя осциллограф, проверьте параметры передатчика:
  - Центральная частота 8,2 МГц.
  - Частота модуляции: 180Гц по умолчанию (также можно поставить 150, 160, 170 Гц).
  - Диапазон частот: 7.7-8.7 МГц, фактический сигнал изменяется в пределах этого диапазона.
 ( Или поместите EAS тестер в зону ТХ, нажмите выключатель EAS тестера показания должны быть: 8.2МГц /180Гц /1000±50КГц.)
- Настройте выходной сигнал ТХ следующим образом:
  - Проверьте TP1, нормальный сигнал должен идти прямоугольной формы, напряжение (Vp-p) 15.6В±5% и амплитуда 14.8В±5%.
 Частоту модуляции можно настроить с помощью дип переключателей JP5 следующим образом:  
 Различным значениям выключателей 1 и 2 соответствует различная выходящая частота:

Таблица 1

| Выключатель 1 | Выключатель 2 | Выходящая частота |
|---------------|---------------|-------------------|
| 0             | 0             | 150 Гц            |
| 0             | 1             | 160 Гц            |
| 1             | 0             | 170 Гц            |
| 1             | 1             | 180 Гц            |

- Проверьте TP4, нормальный сигнал должен быть синусоидой, частота соответствует настроенной частоте, упомянутой выше. Чтобы получить максимальное значение напряжения в точке TP4, используется потенциометр R14. Размах напряжения (Vpp) 0.7 В±5%.
- Проверьте TP3, нормальный сигнал должен быть в виде синусоиды, частота соответствует настроенной частоте, упомянутой выше. Размах напряжения (Vpp) 3.8В±5%.
- Проверьте TP6, это контрольная точка sweep сигнала. Соедините щуп осциллографа с TP6 и соедините землю с GND на ТХ плате. Форма сигнала представлена на Рис. 3:

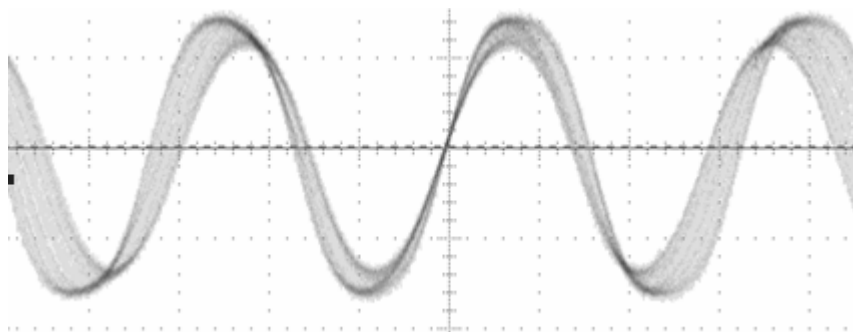


Рис. 3. Центральная частота: 8.2МГц, VP-P: 24.6В±5%

- Проверьте TP7, это контрольная точка выходного sweep сигнала передатчика. Подключите щуп осциллографа к TP7 и подключите землю к GND на TX плате. Настройте с помощью потенциометра R15 центральную частоту, должна быть 8.2 МГц. С помощью потенциометра VR23 настройте амплитуду таким образом, чтобы значение было в пределах 40В-70В. Форма сигнала может немного измениться в зависимости от типа антенны; амплитуда всего частотного диапазона не должна изменяться больше чем 20%. Форма выходящего сигнала представлена на Рис. 4.

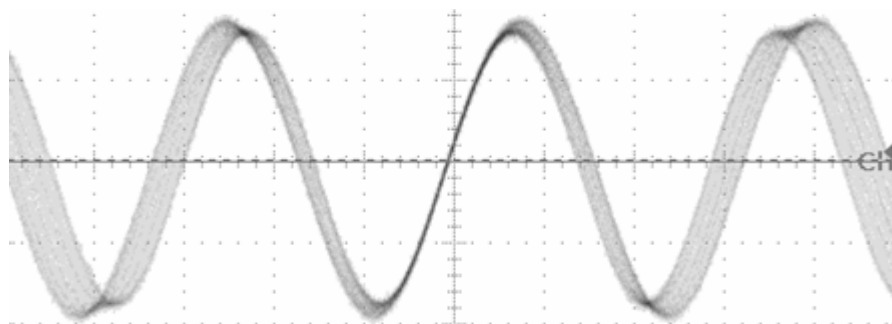


Рис. 4. Центральная частота: 8.2МГц, Vp-p: 40~70В

Потенциометр R15 ( проверочная точка TP7) настраивает центральную частоту.  
Потенциометр VR23 (проверочная точка TP7) настраивает выходную мощность.

### 2.3 Простая настройка ( с помощью осциллографа)

Включите питание и приготовьте осциллограф.

1. Проверьте TP4, настройте R14, проверьте осциллограф и добейтесь напряжения Vp-p 0.7В±5%.
2. Проверьте TP7, настройте R15, проверьте осциллограф и добейтесь центральной частоты 8.2МГц.
3. Проверьте TP7, настройте VR23, проверьте осциллограф и добейтесь напряжения Vp-p 40-70В.

Обратите внимание: во время настройки дип переключатели стояли в положении Мастер и JP1 в положении 1 и 2.

Диаграмма электронных компонентов следующая:

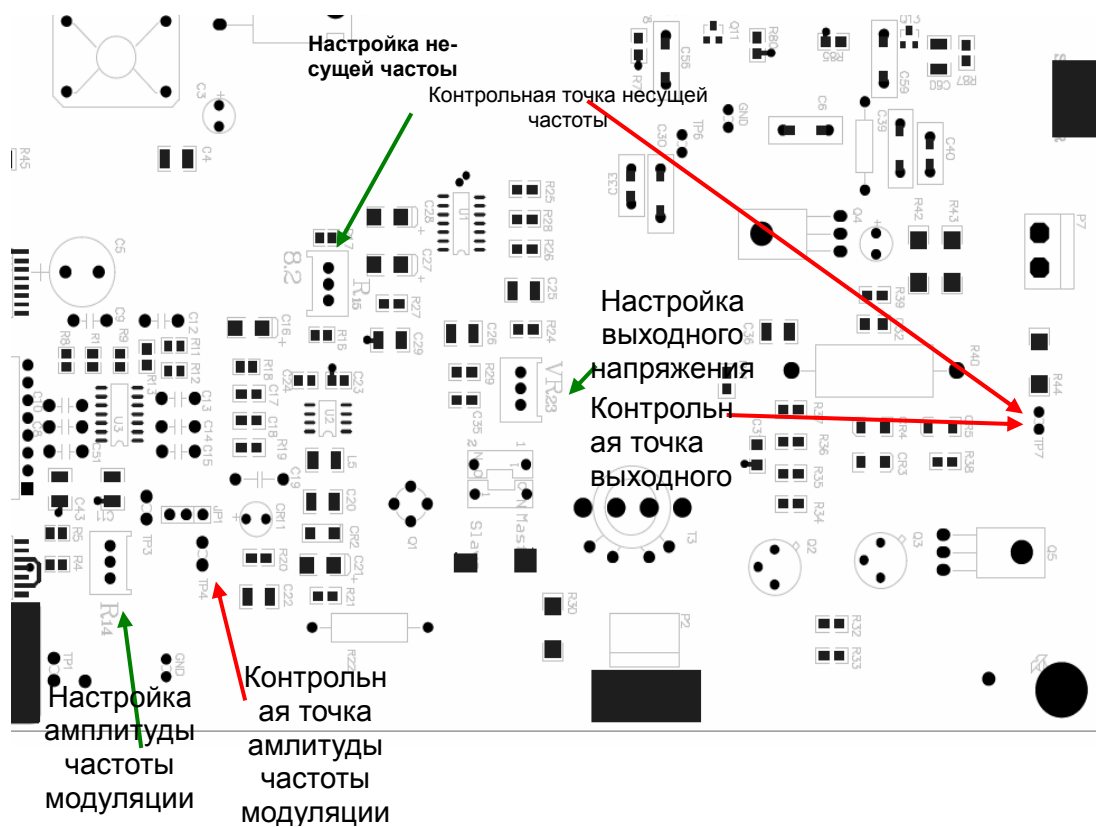


Рис. 5

#### 2.4 Руководство по простой настройке

1. Установите джамперы в соответствии с таблицей представленной ниже;
2. Проверьте соединение кабелей;
3. Настройте потенциометр VR23 примерно на 90% мощности;
4. Включите питание;
5. Проверьте индикатор питания (P8);
6. Проверьте параметры передатчика с помощью EAS тестера:
  - Центральная частота 8.2 MHz
  - Частота модуляции 180 MHz
  - Диапазон изменения частоты 7.7~8.7 MHz
7. Проверьте выходной сигнал в в точке TP7;
8. Настройте плату приёмника;
9. Проверьте детекцию на метки.

### Положение джамперов и переключателей на передатчике

Таблица 2

| Джампер           | Функция                                                                               | Мастер           | Ведомый |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|
| Dip переключатель | Мастер (использование внутреннего осциллятора)                                        | Мастер           |         |
|                   | Ведомый (использование входящего P2 (SYNC IN))                                        |                  | Slave   |
| JP5               | 180Гц Частота модуляции                                                               | 1 вкл<br>2 вкл   | dc      |
|                   | 170Гц Частота модуляции                                                               | 1 вкл<br>2 выкл  | dc      |
|                   | 160Гц Частота модуляции                                                               | 1 выкл<br>2 вкл  | dc      |
|                   | 150Гц Частота модуляции                                                               | 1 выкл<br>2 выкл | dc      |
| JP1               | Использование внутреннего осциллятора для генерации частоты модуляции в режиме Мастер | 1-2              | dc      |

Обозначения:

dc - может быть подключен или не подключен

– По умолчанию

### Коннекторы

Таблица 3

| Коннектор | Имя                                | Пин | Функция                                |
|-----------|------------------------------------|-----|----------------------------------------|
| P1        | DC вход                            | 1   | 24VDC вход (-)                         |
|           |                                    | 2   | 24VDC вход(+)                          |
|           |                                    | 3   | Не используется                        |
|           |                                    | 4   | GND                                    |
| P2        | Синхронизированный входной сигнал  | 1   | Синхронизация входного сигнала (SYNC)  |
|           |                                    | 2   | Синхронизация входного сигнала(IN)     |
| P3        | Синхронизированный выходной сигнал | 1   | Синхронизация выходного сигнала(SYNC)  |
|           |                                    | 2   | Синхронизация выходного сигнала(OUT)   |
| P4        | Синхронизированный выходной сигнал | 1   | Синхронизация выходного сигнала (SYNC) |



|    |                                 |   |                                       |
|----|---------------------------------|---|---------------------------------------|
|    |                                 | 2 | Синхронизация выходного сигнала (OUT) |
| P6 | Синхронизация выходной мощности | 1 | 24VDC выход (-)                       |
|    |                                 | 2 | 24VDC выход (+)                       |
|    |                                 | 3 | 24VDC выход (-)                       |
|    |                                 | 4 | 24VDC выход (+)                       |
| P7 | антенна(OUT)                    | 1 | Передатчик выходного сигнала          |
|    |                                 | 2 | GND                                   |

## 2.5 Точки контроля передатчика

Таблица 4

| Точка контроля | Сигнал                                        |
|----------------|-----------------------------------------------|
| GND            | Земля                                         |
| TP1            | Модулированная частота, прямоугольный сигнал  |
| TP3            | Модулированная частота, синусоидальный сигнал |
| TP4            | Модулированный сигнал                         |
| TP6            | Несущий сигнал                                |
| TP7            | Выходной сигнал                               |

## 2.6 Диаграмма передатчика

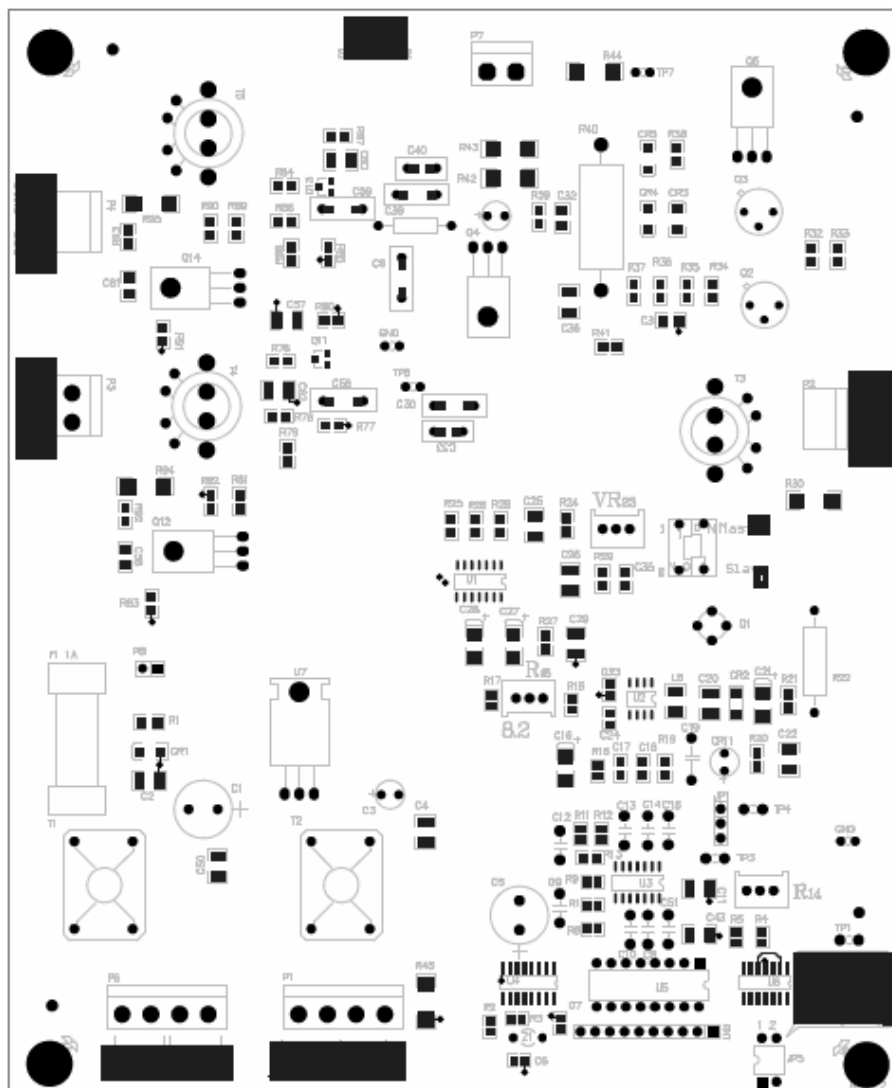


Рис. 6

## 3. Описание элементов приемника

Плата приемника RX3200 состоит из :

- Цифровая часть;
- Источник питания / сигнальная часть.

### 3.1 Цифровая часть

Данная часть используется, главным образом, для распознавания и выделения сигнала от радиочастотной метки в частотном диапазоне от 7,7МГц до 8,7МГц.

### 3.2 Источник питания/ Сигнальная часть

24 В подается на приемник электропитанием.

Источник питания приемника питается от постоянного напряжения 24 В и может быть переключен на напряжение 15В. Для индикации питания служит световой индикатор. Если красный светодиод горит – питание подведено.

Сигнальная часть – тревога: при попадании датчика в зону обнаружения, на приемнике загорится красная лампочка и одновременно подастся звуковой сигнал.

Джампер JP2 в положении 1-2, звуковая и световая сигнализации синхронизированы. Если датчик попадает в зону обнаружения, световая и звуковая сигнализации сработают одновременно, в течение 2 секунд.

Джампер JP2 в положении 2-3. При попадании датчика в зону обнаружения, световая и звуковая сигнализации сработают несколько раз, при этом световая индикация длиннее звуковой на 2-3 секунды.

## 4. Настройка приемника

### 4.1 Подготовка к работе

Система будет работать следующим образом:

- Во-первых, передатчик должен быть установлен и настроен;
- Во-вторых, приемник должен быть установлен и настроен;
- В-третьих, настройте сигнал и сделайте последнюю проверку.

После этой процедуры система готова к работе. Если система была настроена в соответствии с требованиями настройки, Процедура Быстрой Проверки сразу покажет состояние системы.

### 4.2 Рекомендуемые инструменты

- Мультиметр;
- Аналоговый двухканальный осциллограф, имеющий батарейное питание (минимальная полоса пропускания 20 МГц);
- Щуп для осциллографа с делителем 10:1;
- Малая отвертка с прямым шлицем;

### 4.3 Подготовка платы приемника

#### 4.3.1 Подготовка

- Проверьте положение следующих джамперов:

Таблица 5

| Джампер | Положение | Замечание                                                                     |
|---------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| JP1     | 2-3       | По умолчанию. Вы можете настроить в соответствии с условиями установки        |
| JP2     | 1-2       | По умолчанию. Вы можете настроиться в соответствии с установками сигнализации |

- Соедините клемму P4 с проводом от петли антенны и подключите P1 к источнику электропитания.

#### 4.3.2 Настройка электропитания

- Подайте питание на плату приёмника;
- Проверьте, равномерно ли горит индикатор питания;

- Проверьте выходное напряжение с помощью мультиметра.

### 4.3.3 Настройка сигнала

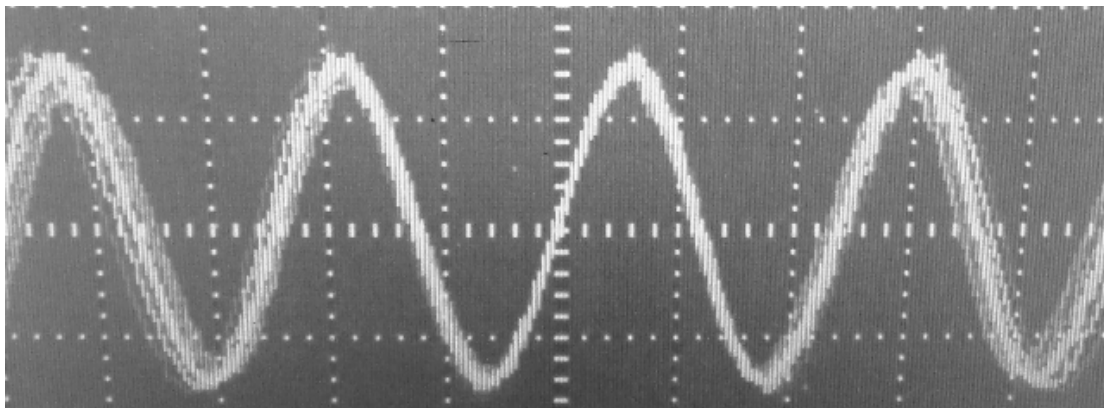


Рис. 7 Sweep сигнал в точке TP1

На Рис. 7 показан sweep сигнал, частота изменения которого находится в диапазоне от 7,7 МГц до 8,7 МГц.

Для изменения амплитуды данного сигнала используйте потенциометр VR2. Вращение ручки по часовой стрелке увеличивает амплитуду.

Установите джампер JP1 в положение 2 - 3, размах амплитуды сигнала в точке TP1 1 - 2 В и центральная частота 8,2 МГц. Можете настроить VR2, если Вам это необходимо. При установке JP1 в позиции 1 - 2 размах амплитуды сигнала в точке TP1 составит 500 - 800 мВ и центральная частота 8,2 МГц. Здесь настройка VR2 не требуется.

Перед отправкой на заводе уже была произведена предварительная регулировка sweep-сигнала.

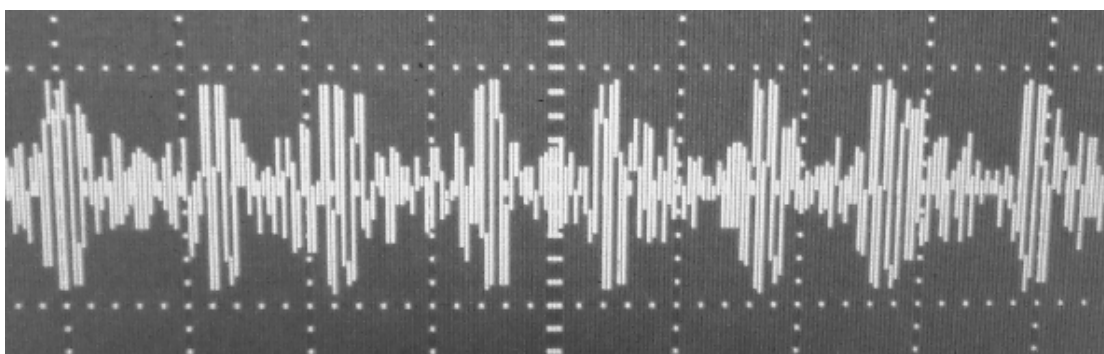


Рис. 8 Сигнал в точке TP4

На Рис. 8 показан установившийся сигнал, когда метка находится в зоне детекции.

Увеличение чувствительности производится с помощью потенциометра VR4 вращением ручки по часовой стрелке.

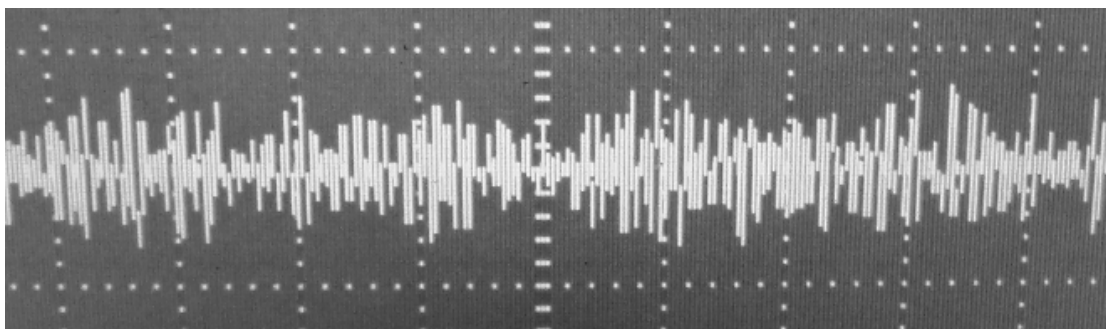


Рис. 9

На Рис. 9 показан установившийся шумовой сигнал в точке TP4, когда метки нет в зоне детекции.

При регулировке с помощью потенциометра VR4 происходит изменение соотношения «сигнал-шум». При вращении ручки по часовой стрелке уровень шума увеличивается, против часовой стрелки — уменьшается.

Для отображения обстановки с помехами служит диод, уменьшение уровня поступающих помех до приемлемого уровня осуществляется движением потенциометра VR4 против часовой стрелки.

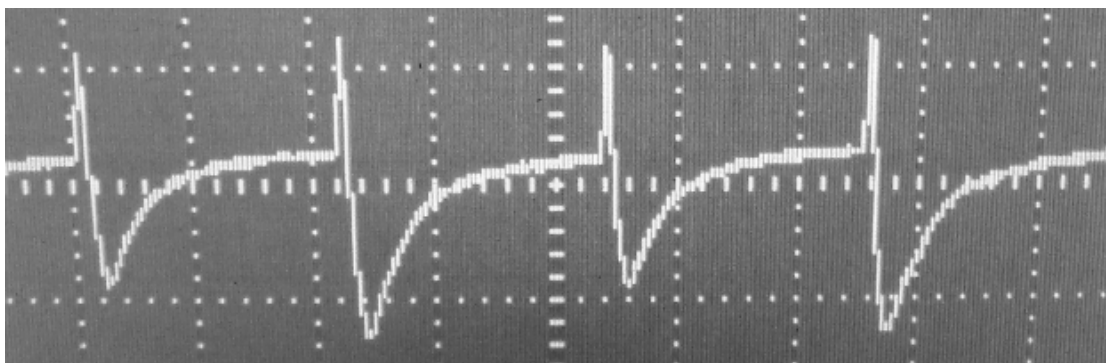


Рис. 10 Сигнал в точке TP6

TP6 используется для улучшения уровня «сигнал-шум», испытания сигнала и получения лучшего результата.

Для настройки установившегося шумового сигнала TP6 используется потенциометр VR5. Он может уменьшить шумовой сигнал, симметричная форма волны будет означать правильный статус. Вы можете настроить VR5 в соответствии с Вашими требованиями.

Перед отправкой на заводе уже была проведена предварительная регулировка TP6.

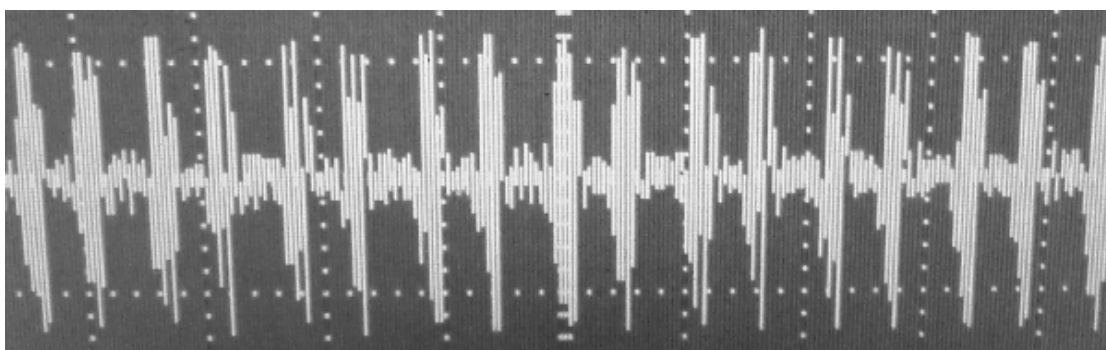


Рис. 11 Вспомогательный сигнал в точке TP5

Увеличение чувствительности производится с помощью потенциометра VR6, Вращением ручки по часовой стрелке. Этот сигнал будет установлен DSP в конечном итоге.

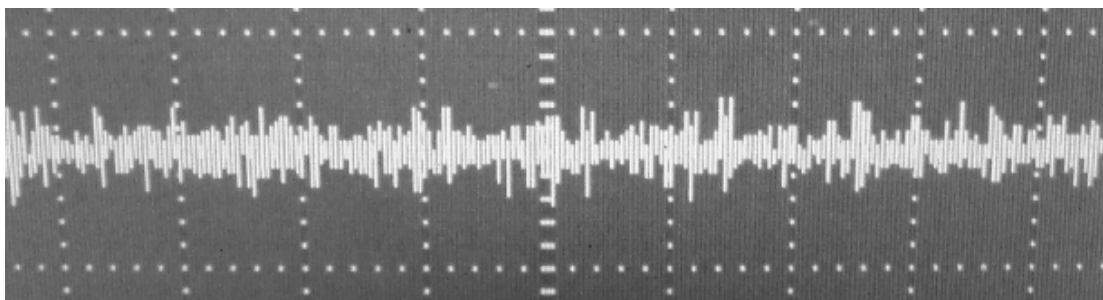


Рис. 12

На Рис. 12 показан установившийся сигнал, когда метки нет в зоне детекции. Это звуковой сигнал. При настройке электроники Вы может регулировать уровень шума с помощью потенциометра VR6. При вращении ручки по часовой стрелке уровень шума увеличивается, против часовой стрелки — уменьшается.

#### 4.3.4 Простая процедура настройки

- Для получения принимающего сигнала TP1 настройте потенциометр VR2, чтобы  $V_{pp}$  было 1~2 В.
- Для получения первичного сигнала TP6 настройте VR5 и получите симметричную форму волны.

**Замечание:** если джампер JP1 находится в положении 2-3, можно воспользоваться цифровым осциллографом, чтобы увидеть форму волны (1 и 2 шага уже проведены изготовителем, но Вы можете также их произвести на месте установки).

- Настройте VR6 до шумового уровня, когда световой индикатор загорится и отпустите.
- Настройте VR4 до шумового уровня, загорится световой индикатор DS1. Обратитесь к диаграмме уровня «сигнал/шум».

#### 4.4 Настройка звукового и светового оповещения.

Если джампер JP2 в положении 1-2, звуковая и световая сигнализации синхронизированы. Если датчик попадает в зону обнаружения, световая и звуковая сигнализации работают единожды, в течение 2 секунд.

Джампер JP2 в положении 2-3. При попадании датчика в зону обнаружения, световая и звуковая сигнализации сработают несколько раз, при этом световая индикация длиннее звуковой на 2-3 секунды.

#### 4.5 Проверка шума

Проверьте уровень шумового сигнала по следующей таблице:

Таблица 6

|                                                                 |                                   |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Диод (ON/Flicker)                                               | Не определено                     |
| Зеленый свет DS3 получите заводскую настройку $V_{pp}$ 1 - 2 В. | Сигнал тревоги                    |
| Зеленый свет DS2                                                | Тревога рядом или причина тревоги |
| Зеленый свет DS1                                                | Незначительное вмешательство      |
| Красный свет тревоги                                            | Тревога                           |

**Уровень «сигнал-шум»**

В системе имеется схема автоконтроля. Чувствительность приемника обычно настраивается в зависимости от окружающей среды: увеличение чувствительности производится с помощью потенциометра VR1, диоды DS1, DS2, DS3 могут мерцать зеленым светом. При настройке Вы можете обратиться к световому индикатору, который выключен или мигает.

Статическое электричество в отраженном индикаторном свете контролируется с помощью потенциометра VR1, тем временем Вы должны рассмотреть чувствительность светодиодов DS1, DS2, DS3, если они выключены, значит все отлично.

Если при настройке VR1 из-за поступающих помех нет хороших результатов, Вы можете настроить VR6 вращением против часовой стрелки, этим улучшить помехоустойчивость системы и, одновременно, настраивая VR4 вращением по часовой стрелке, улучшить чувствительность системы.

**Подсказка:** при хорошей установке все три зеленых диода выключены или первый диод иногда мерцает.

Для системы, установленной в широком выходе, может быть допустима ситуация: первый диод горит постоянно, второй мерцает.

**5. Технические характеристики приемника**

|                                                 |                                          |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Диапазон частот                                 | 7,7-8,7 МГц                              |
| Модулированная частота                          | 180 Гц                                   |
| Входной диапазон частотного сигнала ( антенна ) | 10-70м Vpp (30-210 м Vpp с аттенуатором) |
| Входное сопротивление антенны                   | 200 Ом                                   |
| Индикаторы статуса:                             |                                          |
| Источник питания                                | красный светодиод                        |
| Сигнал                                          | красный светодиод                        |
| (Уровень сигнала)                               | 3 зеленых светодиода                     |

**Сигнальные средства управления**

|                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Звук                             | Громкость максимум 95 ДБ    |
| Время звука приблизительно 2 сек |                             |
| Свет                             | Время света примерно 2 сек. |

**Соединительные звенья**

|    |                          |
|----|--------------------------|
| P1 | Питание (DC 24 В)        |
| P2 | Сигнальная лампа антенны |
| P3 | Внешняя тревога          |
| P4 | Антенна                  |

**Допускаемое значение напряжения**

Входящее напряжение 24В

**Световой сигнал** макс. 500 мА

**Предохранитель** 800 мА, быстродействующий