ЗАВОД-РАЗРАБОТЧИК ОХРАННЫХ СИСТЕМ

тел.: 8 800 700 69 53

e-mail: market@integralplus.ru

420029, Российская Федерация,
Республика Татарстан, г. Казань,
улица Халитова, зд. 2Д
www.integralplus.ru

# Алгоритм смены частот

## Радиосистема передачи извещений РСПИ

## «СТРУНА-5»

г. Казань

2025

# Оглавление

**Подготовка и начало работы ..... 3**

**Алгоритм доработки радиомодема БРО 171 – 174 МГц. ..... 5**

**Инструкция по перепрошивке платы контроллера БРО 4 -160 МГц: ..... 8**

**Инструкция по перепрошивке платы контроллера БРО 4 +: ..... 9**

**Инструкция по перепрошивке приемопередатчика С-5-5: ..... 10**

**Инструкция по перепрошивке приемопередатчика С-5-8: ..... 11**

# Подготовка и начало работы

Подразумевается, что сетка частот, на которую нужно будет переходить уже известна и определена.

Для начала процедуры перехода на новую сетку частот необходимо создать **временное рабочее место оператора (на время перевода на новые частоты)**. Для этого понадобится следующее оборудование, настроенное на новую частотную сетку:

1. Блок пультовый универсальный одноканальный (БПУ);
2. Антенна I300MV;
3. Мачтовое устройство "Струна 5-МЧ-6" (4-х коленное, 6 м);
4. Преобразователь интерфейса USB/RS 485;
5. Комплект кабелей и разъемов для подключения антенны и интерфейсного кабеля:
    - Кабель RG 213;
    - Разъемы UHF-S8P (для кабеля RG 213) – 2шт;
    - Кабель интерфейсный.

Для замены частоты на объекте понадобиться:

1. Программатор AVR-1Nkh;
2. Набор микросхем для прошивки объектовых приборов: БРО4, БРО4+, приемопередатчик С-5-5 (Atmega 16 и 64), приемопередатчик С-5-8, запрограммированные на новую частотную сетку. (смотреть по наличию приборов, работающих на ПЦН)

**Переход на новую сетку частот начинается с того, что**:

1. Рядом с основным, разворачивается временный ПЦО, работающий на новой сетке частот. База данных старого ПЦО копируется в новый.
2. Специалистам ОВО на каждом объекте необходимо, перепрошить контроллер в соответствии с *Приложением 2* и осуществить ввод настроек в контроллер радиоканального блока. Кроме того:
    - На БРО 4-160 радиомодемы, произведённые до 2012 г. выпуска включительно, необходимо доработать. Методика доработки указана в *Приложении 1*. Радиомодемы, произведённые с 2013 г. по текущее время, а также БРО4+, приемопередатчик С-5-5 (Atmega 16 и 64), приемопередатчик С-5-8 в доработке, не нуждаются.
    - При перепрошивке частот с помощью AVR-программатора, в большинстве случаев настройки шлейфов и записанные в БРО ключи будут сохраняться, но на части блоков с устаревшим ПО возможен сброс настроек, поэтому рекомендуем предварительно записывать настройки. (для дальнейшего их восстановления)
3. После ввода настроек, необходимо проверить работу объектового радиоканального блока и подключенных к нему проводных, с новым ПЦО на новой сетке частот. В случае не устойчивой связи с ПЦН, после перевода БРО на новые частоты, необходимо произвести замену радиомодема на запасной (перенастроенный на новые

частоты), а радиомодем снятый с БРО отправить на завод изготовитель для перенастройки. Приборы: БРО4+, приемопередатчик С-5-5 и приемопередатчик С-5-8 на перенастройку отправляются целиком.

***Примечание**: На многих ПЦО имеются радиоканальные блоки и радиомодемы до 2004 года выпуска. Данные блоки (с контроллером PHILIPS) невозможно перепрошить. Они так же не поддерживают работу в протоколе «Струна-1000» и в них невозможна замена модема, как как они не могут работать с радиомодемами, выпущенных после 2005 года. В таких случаях возможна только замена радиоканального блока на новый радиоканальный или GSM блок.*

Приложение 1

# Алгоритм доработки радиомодема БРО 171 – 174 МГц.

При изменении рабочих частот радиомодемов «Струна – 5», изготовленных до 2012 года (включительно), за пределы диапазона 171 – 174 МГц потребуется закоротить полосовой фильтр Z1.

Для этого требуется снять верхнюю крышку радиомодема, открутив соответствующий крепежный винт.

Фрагмент радиомодема с фильтром Z1 без верхней крышки показан на Рис. 1.

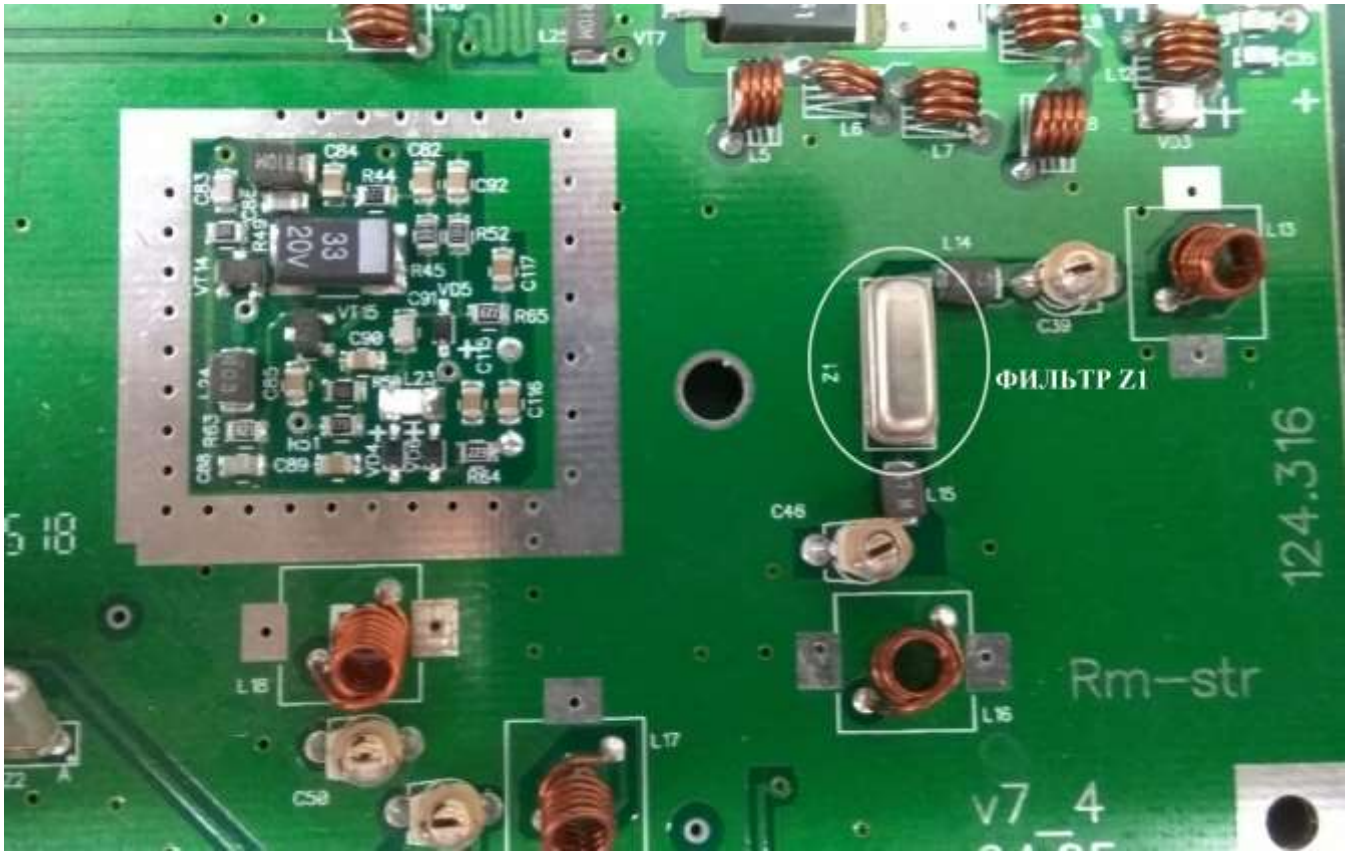



Рис. 1. **Фрагмент радиомодема с фильтром Z1.**

Далее требуется выпаять и удалить катушку индуктивности L14.Как показано на Рис. 2.

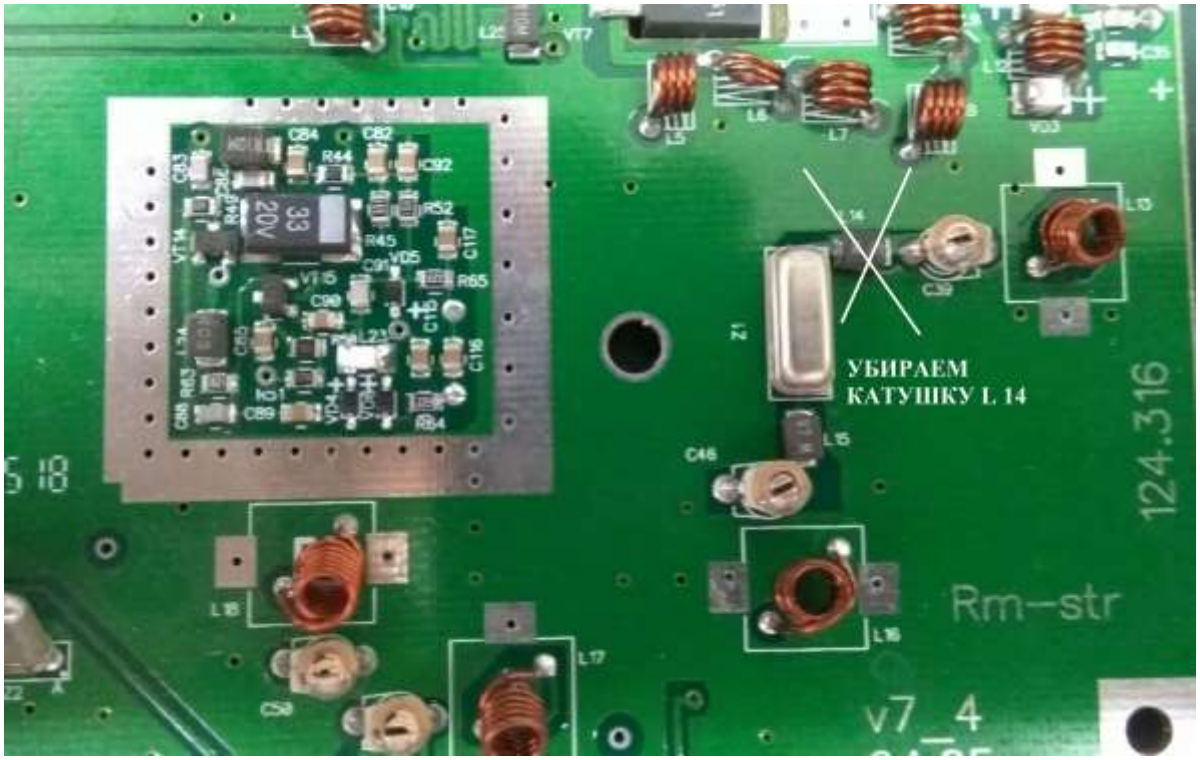



Рис. 2.

Далее необходимо изготовить перемычку из изолированного провода типа МГТФ или аналогичного длиной 25±5 мм. Зачистить и облудить концы перемычки длиной 3±2 мм с каждой стороны. Рис.3.

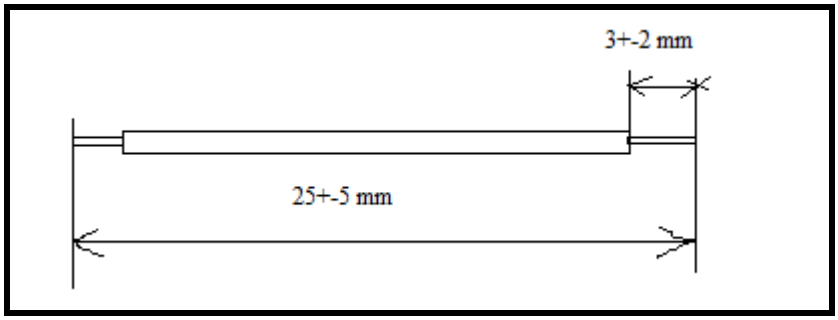



Рис. 3. Перемычка

Припаять перемычку одним концом к общему контакту убранной катушки L14 и конденсатора C39, другим концом к общему контакту фильтра Z1 и катушки L15, как показано на Рис. 4.

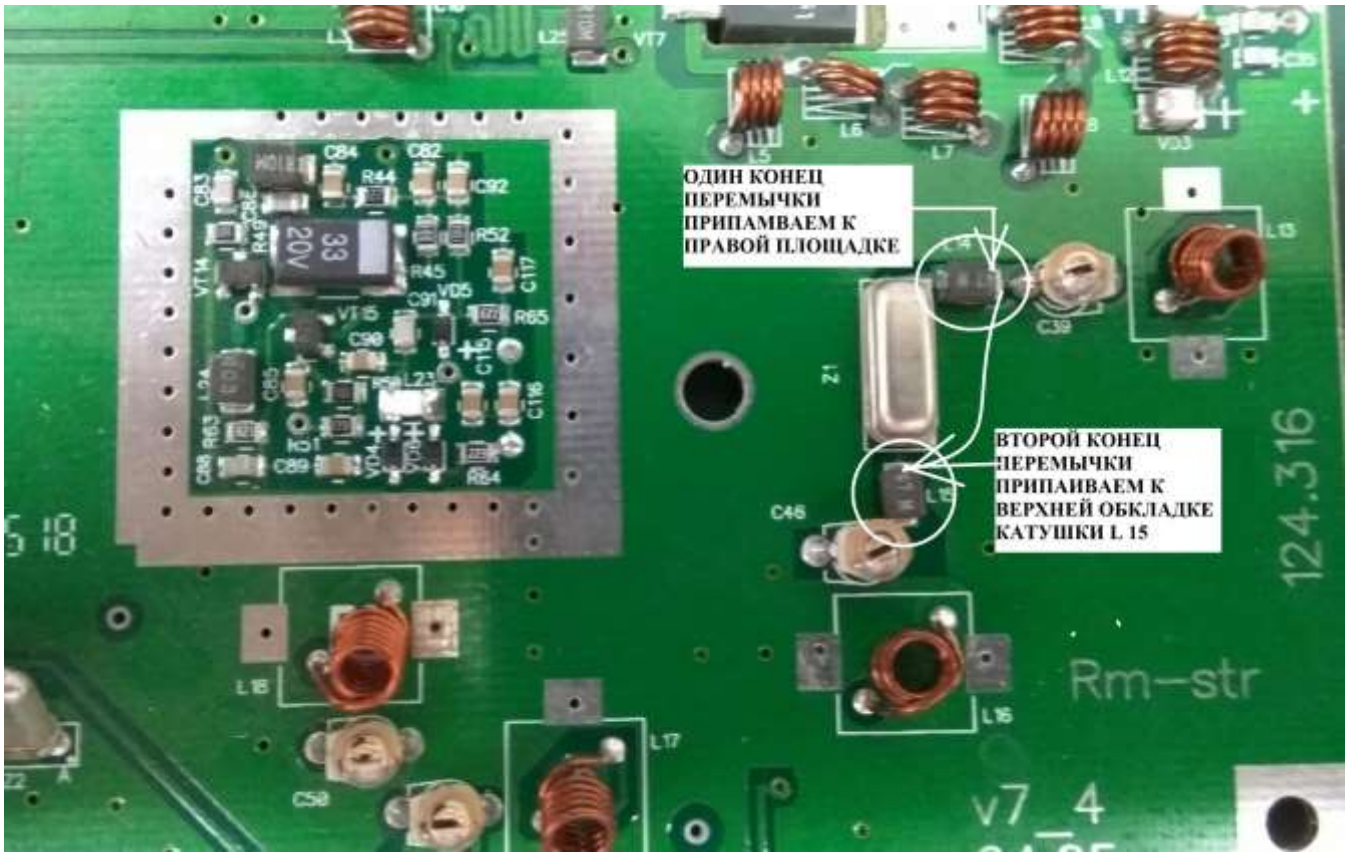



Рис. 4. Установка перемычки

Далее собрать и проверить работоспособность радиомодема.

Приложение 2.

# Инструкция по перепрошивке платы контроллера БРО 4 -160 МГц:

В отключенном состоянии перемещаются перемычки и подключается программатор AVR со вставленной в него микросхемой ПЗУ, включается плата контроллера. На программаторе нажимаем кнопку «ПУСК», тем самым запустив процесс программирования. После завершения процесса программирования плата контроллера перезапускается самостоятельно. Далее отключаем питание БРО и переводим перемычки в исходное состояние рабочего режима.

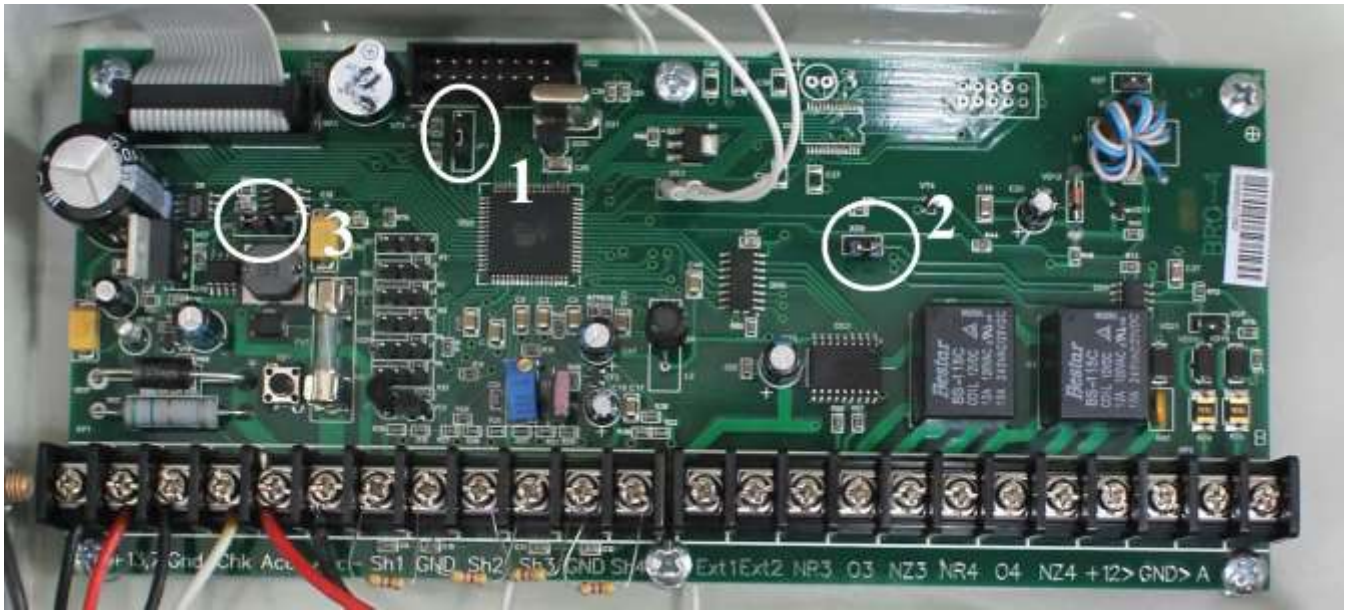
Новые частоты можно проверить с помощью пульта программирования.

Для программирования Контроллера БРО-4 160 необходимо переткнуть 3 перемычки:

**1-я.** Переместить в верхнюю часть контактов;

**2-я**. Снимаем полностью;

**3-я**. Переместить в правую часть контактов.




***Примечание:*** *Перемычка №3 в первых версиях контроллера может находиться в другом месте, но все равно с левой стороны платы, рядом с вставкой плавкой.*

# Инструкция по перепрошивке платы контроллера БРО 4 +:

Для перепрошивки, включаем БРО 4+ и подключаем AVR-программатор к разъему 1 со вставленной в него микросхемой ПЗУ через переходник (поставляется отдельно). На программаторе загорается светодиод «ПИТАНИЕ». На программаторе нажимаем кнопку «ПУСК», тем самым запустив процесс программирования. После завершения процесса программирования плата контроллера перезапускается самостоятельно. Далее отключаем программатор AVR и проверяем работоспособность БРО 4+.

Новые частоты можно проверить с помощью пульта программирования универсального.

# Инструкция по перепрошивке приемопередатчика С-5-5:

В отключенном состоянии приемопередатчик С-5-5 подключаем к AVR-программатор к разъему XS1 со вставленной в него микросхемой ПЗУ. Подаем питание на приемопередатчик С-5-5. На программаторе нажимаем кнопку «ПУСК», тем самым запустив процесс программирования. После завершения процесса программирования, отключаем питание и отсоединяем программатор AVR.

Новые частоты можно проверить с помощью пульта программирования.

**ВНИМАНИЕ: Приемопередатчик С-5-5 выпускался двух видов: с процессором Atmega 16 (Рис. А) и процессором Atmega 64 (Рис.Б). При перепрошивки в AVR-программатор необходимо подключать микросхему ПЗУ с соответствующей прошивкой**.

**Рис. А . Atmega 16**

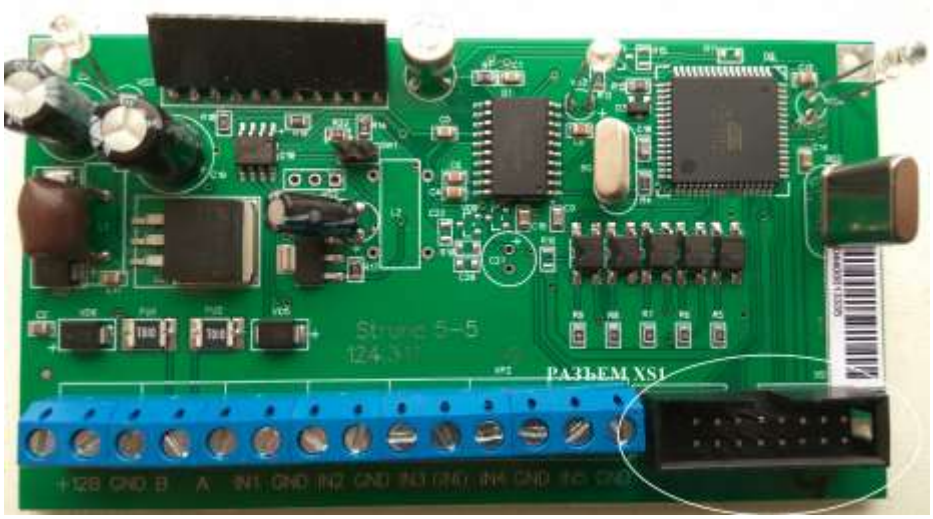



**Рис. Б. Atmega 64**

# Инструкция по перепрошивке приемопередатчика С-5-8:

В отключенном состоянии перемещаются перемычки на плате приемопередатчика С-5-8 и подключается программатор AVR со вставленной в него микросхемой ПЗУ. Подаем питание на приемопередатчик С-5-8. На программаторе нажимаем кнопку «ПУСК», тем самым запустив процесс программирования. После завершения процесса программирования плата контроллера перезапускается самостоятельно. После завершения процесса программирования, отключаем питание, отсоединяем программатор AVR и переводим перемычки в исходное состояние рабочего режима.

Новые частоты можно проверить с помощью пульта программирования.

Для программирования приемопередатчика С-5-8 необходимо переткнуть 2 перемычки:

**1-я.** Переместить влево;

**2-я**. Снимаем полностью;

**3-я**. Разъем для подключения AVR-программатора.

**ООО «Интеграл плюс»,**
**420029, г. Казань, ул. Халитова, зд. 2Д**
**тел. 8 (800) 700-69-53**