

# Акустимагнитные системы версии 1.x

## AM System v1

### 1. Подключение платы управления

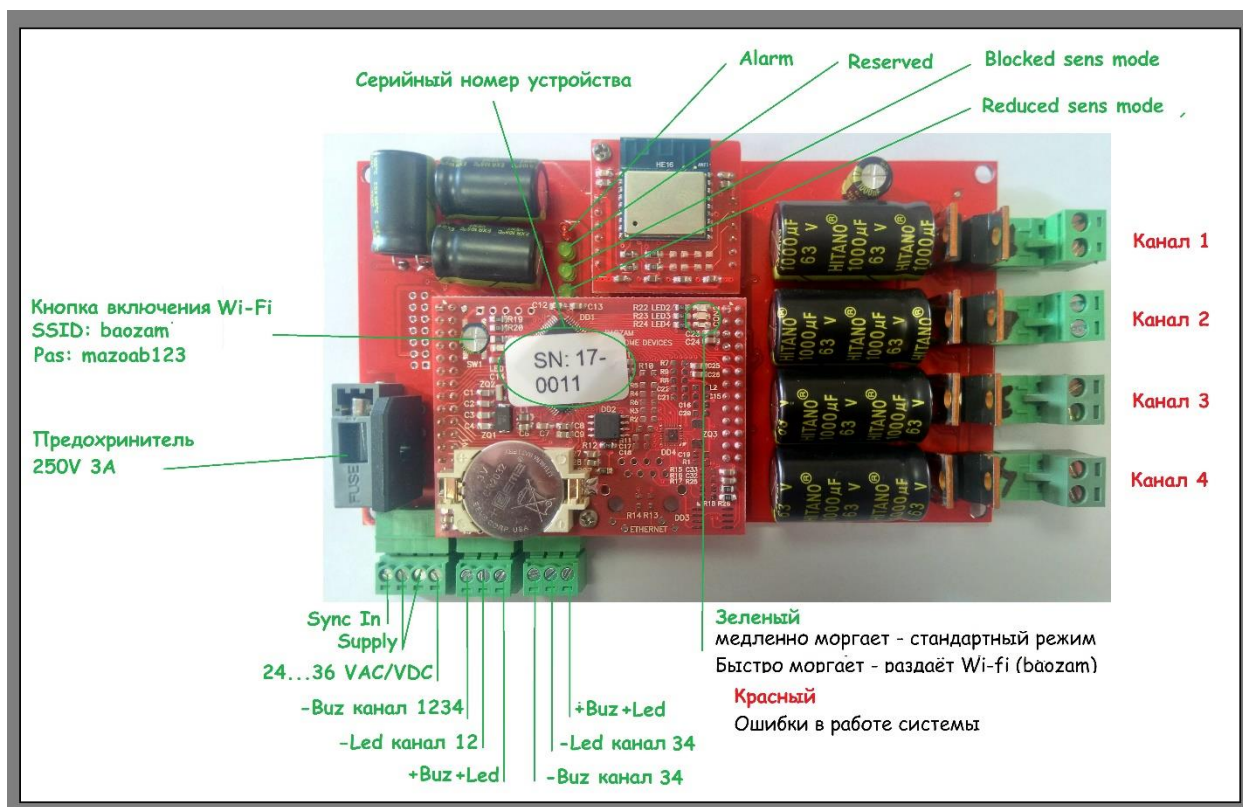
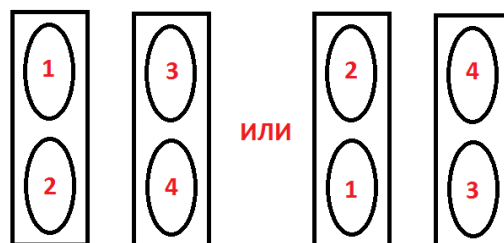


Рис 1.1 Вид платы управления

Каналы **Chanel 1..4** подключаются к резонансной (конденсаторной плате). При подключении каналов и обмоток к резонансной плате следует соблюдать полярность (конец начало обмоток). Обмотки в стойках следует группировать по каналам **1+2, 3+4** (см. рисунок ниже). При неправильном подключении возможно ухудшение характеристик детекции на дальних расстояниях в «плохих» условиях.



**Это важно!**

### 2. Порядок настройки

1. Предусматривается что конденсаторные платы настроены на работу с антеннами в режиме близкому к резонансу, антенны располагаются на месте установки (закреплены временно или на постоянной основе), электрические соединения произведены верно.
2. Следует выдать питание и произвести подключение системы к Wi-Fi сети на объекте по процедуре общей для baozam-устройств ([https://baozam.org/en/WiFi\\_Setup](https://baozam.org/en/WiFi_Setup)). Для клиентов этой сети должно быть доступно интернет соединение, в чем следует убедиться с помощью, ноутбука или смартфона.  
Если Wi-Fi сеть на объекте не предусмотрена, временно нет интернета можно раздать Wi-Fi сеть + мобильный интернет для системы помощью смартфона, используя дефолтные настройки (SSID: pc, PWD: qwertyui / SSID: pcr, PWD: qwertyui).  
Можно также использовать локальную настройку по USB, для этого потребуется USB A – USB-B кабель, ноутбук с установленным программным обеспечением ([https://baozam.org/en/Local\\_tuner\\_software](https://baozam.org/en/Local_tuner_software)). Локальная настройка также производится через веб-интерфейс, который открывается как локальная страничка в браузере.
3. Следует настроить синхронизацию системы по сети питания с другими системами используя. Параметры из группы **AM Advanced, AM aCommon**
4. Следует настроить чувствительность системы по каждому из каналов исходя из требуемой дальности сработки. Можно оптимизировать энергопотребление. Параметры из группы **AM CH x, AM Advanced**.
5. Следует настроить режимы уменьшенной чувствительности исходя из предполагаемых проблем с шумами, метками в зоне видимости. Параметры из группы **AM RCrash, AM RCH x, AM CH x**.
6. Можно изменить длительность светозвуковой индикации. Параметры из группы **Indication**.
7. Если система не работает со штатной Wi-Fi сетью но параметры этой сети известны, можно установить их и тогда при появлении сети, система автоматически к ней подключится. Параметры из группы **Base**.
8. Можно установить необходимые стримы для сбора статистики, по умолчанию включен только счетчик алармов.
9. В процессе настройки следует сохранить установленные параметры используя **Settings->Save**.
10. После этого систему следует перезагрузить по питанию (выключить на 10 сек для полной разрядки конденсаторов) с проверкой сохраненных параметров в интерфейсе настройки и работоспособности. Проверить детекцию метки.

11. Если система подключена к штатной сети Wi-Fi, и разрешен доступ к ее статистическим данным следует отключить страничку настройки и убедиться что последние данные от нее обновляются и дождаться обновления данных за последние 5 мин. В последних данных о событиях **Events** не должно быть таких которые отражают системные аварии или ошибки.
12. Можно произвести окончательный монтаж, закрепить стойки, уложить провода питания прочее.
13. Наконец следует ещё раз проверить детекцию в штатном режиме по индикации.

### 3. Параметры системы.

Параметры системы условно сгруппированы по функциям для удобства доступа.

#### Список команд Settings

Предназначен для сохранения настроек системы, является похожим для всех baozam-устройств. Находится в правом верхнем углу страницы настройки.

**R – (Refresh)** обновить все значения параметров в интерфейсе настройки. В старых версиях – **Apply**.

**Save** – сохранить все параметры в хранилище настроек

**Load** – загрузить все параметры из хранилища настроек

**LDP (Load default parameters)** – установить параметры по умолчанию. Сюда относятся все параметры относящиеся непосредственно к функциональности устройства.

**LDBS (Load default base settings)** – установить базовые настройки по умолчанию. Сюда входят настройки сети, названия устройства и параметров отправки стримов. Следует помнить, что при загрузке дефолтных параметров сети, интернет соединение может отключиться так как параметры сети (название, пароль) на объекте могут не совпадать

В старых версиях – **Load default** устанавливал все настройки по умолчанию.

После изменения значений параметров следует сохранить параметры **Save**, для того чтобы после перезагрузки система работала также.

После выполнения команды сохранения, от устройства должно прийти сообщение подтверждение об успешном выполнении.

#### Группа параметров «AM aCommon»

Группа предназначена для визуализации осциллограмм и спектрограмм сигнала и шума по каждому из каналов и соответственно оценки отклика системы при наличии этикетки или датчика.

**channel** – канал системы для отображения. Диапазон значений [1..4].

**H buff** – массив значений для визуализация положения целевой гармоники 58 кГц на спектрограмме.

**O (noise)** – осциллограмма шума в окне приема.

**O (signal)** – осциллограмма сигнала в окне приема.

При нормальной работе системы, без этикеток/датчиков в зоне видимости, уровни постоянный уровень величин должен быть на уровне  $100 \pm 10$  единиц. Если постоянная составляющая сигнала/шума не соответствует данному диапазону, это свидетельствует о поломке на плате в аналоговой части схемы для данного канала.

**S (noise)** – спектрограмма шума в окне приема. В масштабе **Sensitivity (AM CH x)**.

**S (signal)** – спектрограмма сигнала в окне приема. В масштабе **Sensitivity (AM CH x)**.

### Группа параметров «AM Advanced»

Группа предназначена для настройки синхронизации системы, режимов накачки и энергопотребления.

**Alarm** – сработка системы. Диапазон значений [0, 1]. В режиме мониторинга на основании данного параметра можно оценивать факт и моменты сработки системы во времени.

В режиме stream/immediately данный параметр можно использовать для мгновенного оповещения о начале/конце сработке по интернет каналу.

**Alarm counter** – счетчик сработок системы. Диапазон значений [0..2<sup>32</sup>]. В режиме мониторинга на по изменению данного параметра можно оценивать факты сработки системы.

В режиме stream/immediately данный параметр можно использовать для мгновенного оповещения о сработках по интернет каналу. В режиме stream/periodically данный параметр можно использовать для статистической оценки сработок системы за периоды работы.

**Burst Config** – режим накачки системы для формирования требуемой конфигурации поля при возбуждении метки. Диапазон значений [0..9], сохраняемый параметр.

В процессе работы каналы одной стойки (1,2 и 3,4) включаются для накачки метки то в фазе (0), то в противофазе (8) относительно друг друга (1 относительно 2 и 3 относительно 4). Знак ' означает изменение полярности накачки, для формирования требуемой конфигурации поля в дуальной системе. Цикл работы составляет 4 периода накачки и один период измерения шума.

0 - MONO 0-8-0-8	Моно система, одна стойка с двумя обмотками. (накачка только по каналам 1 и 2), поочередно в фазе (0), в противофазе (8).
------------------	---

1 - MONO D-U-D-U	Моно система, одна стойка с двумя обмотками. (накачка только по каналам 1 и 2), поочередно 1-й канал накачивает но не слушает 2-й – только слушает (D), и наоборот (U)
2 - DUAL 0-8'-0'-8	Дуальная установка антенн, каждая с двумя обмотками. Режим 2 является нормальным для накачки и детекции метки во всех положениях при правильном подключении обмоток, (начало-конец, 1-2 , 3-4). Режимы 3..5 дают возможность установить режим накачки для детекции во всех положениях при неправильном подключении обмоток или выбрать конфигурацию накачки с детекцией приоритетного положения метки.
3 - DUAL 0-8-0'-8	
4 - DUAL 8-0'-8'-0	
5 - DUAL 8-0-8'-0	
6 - DUAL SPLIT 8-0-8-0	
7 - DUAL SPLIT D-U-D-U	Дуальная установка антенн, каждая с двумя обмотками в режиме отсечения боковых полей, Одновременно накачивает (но не слушает) одна из обмоток в последовательности 1, 2, 3, 4, остальные только слушают.
8 - MONO+MONO 0-8-0-8	Две моно стойки как в 0, на каналах 1-2 и 3-4
9 - MONO+MONO D-U-D-U	Две моно стойки как в 1, на каналах 1-2 и 3-4

**Rx time** – размер окна приема. Диапазон значений [0..2], сохраняемый параметр.

0 – 0.5 мс	Целевая гармоника – 29. Полоса анализа 2 кГц, зависимый параметр <b>Side harm block</b>
1 – 1 мс	Целевая гармоника – 58. Полоса анализа 1 кГц, зависимый параметр <b>Side harm block</b>
2 – 2 мс	Целевая гармоника – 116. Полоса анализа 0.5 кГц, зависимый параметр <b>Side harm analys</b>

С увеличением окна приема уменьшается частотная полоса анализа и таким образом уменьшается влияние шумов на частотах близких к целевой 58 кГц. С другой стороны, на увеличение окна приема накладывает ограничения необходимость синхронизации с другими АМС или деактиваторами которые находятся рядом с местом установки.

**Side harm analys** - параметр учета боковых гармоник при детекции. Параметр имеет влияние лишь при **Rx time = 2**. Диапазон значений [0..3], сохраняемый параметр.

0	Детекция по максимальному отклику из полос 57.5, 58, 58,5 кГц
---	---

1	Детекция по максимальному отклику из полос 58 и 58,5 кГц
2	Детекция по максимальному отклику из полос 57.5 и 58 кГц
3	Детекция по максимальному отклику из полосы 58 кГц

**Примечание!** В режиме **Rx time = 2**, наличие шума в полосах 57, 58, 59 кГц, который превышает уровни сигнала на частотах анализа 57.5, 58, 58,5 кГц, блокирует детекцию.

**Side harm block** - параметр блокировки боковых гармоник при подавлении детекции из-за шумов. Параметр имеет влияние лишь при **Rx time = 0, 1**. Диапазон значений [0..3], сохраняемый параметр.

В зависимости от значения данного параметра, наличие шума в соответствующих полосах, который превышает уровень сигнала на целевой частоте 58 кГц, блокирует детекцию.

0	<b>Rx time = 0</b> : 54, 56, 58, 60, 62 кГц <b>Rx time = 1</b> : 56, 57, 58, 59, 60 кГц
1	<b>Rx time = 0</b> : 56, 58, 60 кГц <b>Rx time = 1</b> : 57, 58, 59 кГц
2	<b>Rx time = 0</b> : 58 кГц <b>Rx time = 1</b> : 58 кГц

**T relax** – задержка на релаксацию антенны, после периода накачки. Диапазон значений [0..2500] мкс, сохраняемый параметр.

**T sync** – задержка на старт накачки антенны относительно начала периода синхронизации. Диапазон значений [0..15000] мкс, сохраняемый параметр.

Этот параметр предназначен для синхронизации по времени настраиваемой АМС с другими системами на объекте.

**sync swap Enable** – сдвиг начала периода синхронизации на полпериода частоты сети (10000 мкс для сети 50 Гц). Диапазон значений [0..1], переключатель, сохраняемый параметр.

Данный параметр имеет действие аналогичное перевероту сетевой вилки питания в розетке.

**Tx burst skip Enable** – включение режима пропуска периодов накачки для уменьшения энергопотребления. Позволяет уменьшить общее энергопотребление системы до 30%, при незначительном ухудшении скорости реакции на метку. Диапазон значений [0..1], переключатель, сохраняемый параметр.

**Tx power mode** – выбор режима накачки для уменьшения энергопотребления. Диапазон значений [0..3], сохраняемый параметр.

0	Накачка постоянной мощностью соответствующей установкам <b>Tx Power</b> в соответствующем канале
1	Тоже что и в режиме 0, но при сработке (аларме) система сбрасывает мощность до уровня 5%. Мощность восстанавливается через 2 сек после сброса.
2	Накачка с линейным увеличением мощности от 10% от установленной до установленного <b>Tx Power</b> в соответствующем канале.
3	Накачка с линейным увеличением мощности как в 2 и со сбросом мощности при сработке как в 1

Режимы 1, 3 предназначены для предотвращения повреждения датчика вблизи антенны.

Режимы 2, 3 позволяют уменьшить общее энергопотребление системы до 80%, при компромиссном ухудшении чувствительности до 10 %.

**Scan Enable** – включение режима сканирования для определения периодов работы других систем. Диапазон значений [0..1], переключатель. В режиме сканирования система не накачивает и не детектирует метку.

Зависимые параметры: **channel (AM aCommon), scan harmonic, Scan buff , b buff**.

В данном режиме система циклически производит измерения шума и определяет значения элементов массива **Scan buff**, для гармоник **scan harmonic** от начала и до конца периода частоты синхронизации. Таким образом определяются положения периодов работы других систем на объекте относительно начала периода частоты синхронизации.

**scan harmonic** – выбор гармоник для сканирования. Диапазон значений [0..127]. Значения данного параметра автоматически пересчитываются в соответствии с целевой гармоникой отвечающей частоте 58 кГц (значения 29, 58 и 116) при изменении окна приема **Rx time**, и при изменении состояния **Scan Enable**.

Для оценки уровня влияния стороннего оборудования (импульсные источники питания, светодиодное освещение, электромеханические преобразователи с импульсными преобразователями и пр.) на работу системы, изменением **scan harmonic** (в режиме сканирования), можно получить значение шумов на соседних гармониках. И таким образом принимать меры по отстройке системы и/или обеспечение совместимости при одновременной работе на основании других подходов.

**Scan buff** - массив значений амплитуд гармоник заданной параметром **scan harmonic** при дискретных (50 мкс) сдвигах от начала и до конца периода частоты синхронизации.

Зависимые параметры: **Scan Enable, channel (AM aCommon), scan harmonic, Scan buff**.

Значения **Scan buff** изменяются только когда система находится в режиме сканирования.

**b buff** - буфер для визуализации положения периода и режима накачки, а также окна приема настраиваемой системы относительно начала периода.

Зависимые параметры: **channel (AM aCommon), x Tx Power (AM RCH x), Tx power mode, T relax, T sync**.

В режиме мониторинга данного параметра, цикл работы настраиваемой системы отображается двумя участками на графике: первый – накачка, в масштабе единиц параметров **Tx Power**, второй – прямоугольный участок размером 50 единиц, условно отображает положение и размер окна приема.

Первый участок отображает форму изменения мощности накачки и ее величину для данного канала **channel (AM aCommon)**. На его основании можно визуализировать влияние **x Tx Power (AM RCH x)**, для конкретного канала, и влияние **Tx power mode** на режимы накачки.

Для **синхронизации настраиваемой системы** с другими системами, необходимо совместить конец первого участка на графике **b buff** (участок накачки) с концом периода накачки другой системы на графике **Scan buff**, путем изменения значений **T sync**. Затем для проверки совместной работы систем отключить режим сканирования и, при необходимости, точнее подобрать **T sync** для устранения взаимного влияния.

При необходимости точной настройки **T sync**, можно воспользоваться также графиком **O (noise)** при **T relax = 0**, и тогда на графике можно наблюдать отклик настраиваемой системы на конец периода накачки системы, относительно которой настраивается синхронизация.

### Группы параметров «AM CH x»

Данные параметров группы позволяют производить настройки каждого из каналов системы

**Alarm** – сработка по каналу. Диапазон значений [0, 1]. В режиме мониторинга на основании данного параметра можно оценивать факт м моменты сработки системы во времени по данному каналу.

В режиме stream/immediately данный параметр можно использовать с целью анализа, например, периодичности возникновения ложных сработок.

**noise average** – среднее значение уровня шума. Диапазон значений [0..255] в масштабе **Sensitivity**.

Данную переменную можно оценивать для оценки уровня шумов на объекте.

**sig average** – среднее значение уровня сигнала. Диапазон значений [0..255], в масштабе **Sensitivity**.

Данную переменную можно оценивать для оценки постоянного наличия метки в зоне действия антенны. При этом если постоянно наблюдается превышение **sig average > noise average** без внесения тестовой метки, это свидетельствует о том что рядом с постоянно антенной находится другая метка (товар с метками, метка в мусорном ведре, случайно оброненная метка, метка подложенная целенаправленно для создания ложных сработок).

Низкому уровню шумов в канале соответствует **noise average = 0..10**, среднему - **noise average = 10 .. 20**, высокому - **noise average > 20**.

**dS (sig - noise)** – мгновенные значения разницы уровня сигнала над уровнем шума. Диапазон значений [0..255], в масштабе **Sensitivity**.



**Sensitivity** – чувствительность системы. Диапазон значений [0..100], сохраняемый параметр.

Значение параметра выбирается исходя из уровня максимумов **dS** и их длительности при отсутствии датчиков/этикеток в предполагаемой зоне видимости, с учетом возможного изменения шумовой обстановки на объекте.

Чем ниже значения данного параметра тем выше чувствительность системы. С приближением значений **dS** к **Sensitivity** и превышении **dS > Sensitivity** при каждом измерении значения переменной **criteria** взвешено увеличивается.

Условно для **максимальных** расстояний детекции (в зависимости от ширины антенн) диапазоны чувствительности можно обозначить следующим образом: высокая чувствительность - **sensitivity = 0 .. 15**, средняя чувствительность - **sensitivity = 15 .. 35**, низкая - **sensitivity > 35**.

**criteria** – переменная критерий сработки. Диапазон значений [0..19.2] условных единиц.

Данная переменная **является выходной для определения сработки системы** и вычисляется на основании суммы взвешенных соотношений **dS** и **Sensitivity** на буфере из предыдущих 20 точек (16 измерений сигнала и 4 измерения шума). Таким образом история анализа соответствует 20 периодам частоты синхронизации, т.е 0.4 с при 50 Гц, и используется для фильтрации импульсных помех в полосе.

Данную переменную можно рассматривать как степень схожести отклика системы на метку на интервале анализа.

**criteria th** – параметр чувствительность сработки по переменной **criteria**. Сработка системы по данному каналу наступает при превышении **criteria > criteria th**.

Диапазон значений [0..100] условных единиц в масштабе **criteria**, сохраняемый параметр.

В общем случае, при высоком уровне шумов на объекте следует увеличить значение данного параметра что позволить уменьшить влияния пиков **dS (sig - noise)** на сработку.

### Группа параметров «AM RCrash»

Предназначена для общей настройке режимов блокировки сработок по каналам при их повторениях. Каждая сработка системы по каждому из каналов фиксируется раз в секунду. При повторявшихся сработках за некоторое время анализа система переходит из режима нормальной чувствительности (**Normal sense mode**) в режим пониженной чувствительности (**Reduced sense mode**) и режим блокировки чувствительности (**Blocked sense mode**). При уменьшении количества сработок система осуществляет обратные переходы и восстанавливает чувствительность.

**alarm block mode** – выбор режима блокировки сработки при часто повторяющихся и непрекращающихся алармах. Диапазон значений [0..2], сохраняемый параметр.

0	Не использовать блокировку. Система постоянно в нормальном режиме работы по чувствительности ( <b>Normal sense mode</b> )
---	---

1	Использовать переходы в режим пониженной чувствительности ( <b>Reduced sense mode</b> ) и режим блокировки чувствительности ( <b>Blocked sense mode</b> ) при повторяющихся сработках. И восстановление исходной чувствительности ( <b>Normal sense mode</b> ) при пропадании сработок. При этом генерируются сообщения о переходе между режимами с указанием состояния каналов.
2	Тоже что и 1. Кроме того, при каждом переходе в режим блокировки чувствительности ( <b>Blocked sense mode</b> ) система определяет причину сработок метка (tag/label), или шум (noise) полностью сбрасывая накачку на 0.2 с. При этом генерируется сообщения о причине блокировки.

**time\_to\_block\_alarm** – период анализа количества сработок в секундах. Диапазон значений [0..121], сохраняемый параметр.

**nof\_alarm\_to\_block** – минимальное количества алармов за время **time\_to\_block\_alarm** для перехода в режимы пониженной чувствительности (**Reduced sense mode**) и блокировки чувствительности (**Blocked sense mode**). Диапазон значений [0..120], сохраняемый параметр.

Учитывая что каждый аларм фиксируется раз в секунду, при **nof\_alarm\_to\_block > time\_to\_block\_alarm**, система не будет переводится в режимы пониженной чувствительности.

Является уставкой для перехода в режимы пониженной чувствительности по счетчикам алармов **a\_cntr\_r, a\_cntr (AM RCH x)**.

**nof\_alarm\_to\_release** – максимальное количество алармов за время **time\_to\_block\_alarm** для перехода в режимы нормальной чувствительности (**Normal sense mode**). Диапазон значений [0..120], сохраняемый параметр.

Является уставкой для перехода в режим нормальной чувствительности по счетчикам алармов **a\_cntr\_r, a\_cntr (AM RCH x)**.

Для нормальной работы алгоритма блокировки алармов следует обеспечить **nof\_alarm\_to\_release < nof\_alarm\_to\_block < time\_to\_block\_alarm**

### Группы параметров «AM RCH x»

**Rx Enable** – включение/отключение генерации алармов для данного канала. Диапазон значений [0..1], переключатель, сохраняемый параметр. При выключенном **Rx Enable**, можно наблюдать величины уровней сигнала, критерии, также не отключается накачка по этому каналу. Но при этом детекция меток по каналу не осуществляется, событие аларма **Alarm (AM CH x)** не генерируется.

По умолчанию все 4 канала системы включены. В процессе настройки может понадобится временное отключение сработки по каналу, или отключение неиспользуемых или поврежденных каналов на постоянной основе с сохранением параметров.

**Tx Power** – мощность накачки. Диапазон значений [0..100], сохраняемый параметр. Предназначен для регулировки мощности накачки для конкретного канала с целью экономии электроэнергии, устранения накачки меток находящихся вблизи антенны данного канала, временного отключение накачки (**Tx Power = 0**) для настройка системы.

**r\_criteria th, r\_sense** – сохраняемые параметры влияющие на чувствительность канала в режиме уменьшенной чувствительности (**Reduced sense mode**) также как и **Criteria th, Sensitivity** для нормального режима работы (**Normal sense mode**).

**r\_alarm, r\_criteria** – сработка по каналу и уровень критерия в режиме уменьшенной чувствительности (**Reduced sense mode**) также как и **Alarm, r\_criteria** для нормального режима работы (**Normal sense mode**).

**r\_alarm** может принимать значения [0 1, 16, 17], **0** – нет сработки, **1** – сработка по настройкам (**Criteria th, Sensitivity**), **16** – сработка по настройкам (**r\_criteria th, r\_sense**), **17** – сработка по настройкам (**Criteria th, Sensitivity** и **r\_criteria th, r\_sense**). Может использоваться для оценки влияния настроек при переходе между режимами по чувствительности.

**r\_criteria** вычисляется из соотношения **dS (AM CH x)** и **r\_sense**,

**r\_bstate** – индикация текущего режима работы по чувствительности для настройки и мониторинга состояния канала. Диапазон значений 0..2:

0. Нормальный режим работы (**Normal sense mode**)
1. Режим уменьшенной чувствительности (**Reduced sense mode**)
2. Режим блокировки чувствительности (**Blocked sense mode**)

**a\_cntr** счетчик алармов за последнее время **time\_to\_block\_alarm (AM RCrash)** соответствующий настройкам (**Criteria th, Sensitivity (AM CH x)**) нормального режима работы по чувствительности (**Normal sense mode**). При **a\_cntr > nof\_alarm\_to\_block** канал переводится в режим уменьшенной чувствительности (**Reduced sense mode**). При этом счетчик может продолжать считать до величины **time\_to\_block\_alarm (AM RCrash)** пока соотношение сигнала (**dS, criteria (AM CH x)**) и настроек (**Criteria th, Sensitivity (AM CH x)**) соответствует сработке.

**a\_cntr\_r** счетчик алармов за последнее время **time\_to\_block\_alarm (AM RCrash)** соответствующий настройкам (**r\_criteria th, r\_sense (AM RCH x)**) режима уменьшенной чувствительности (**Reduced sense mode**). При **a\_cntr\_r > nof\_alarm\_to\_block** канал переводится в режим блокировки чувствительности (**Blocked sense mode**). При этом счетчик может продолжать считать до величины **time\_to\_block\_alarm (AM RCrash)** пока соотношение сигнала (**dS (AM CH x), r\_criteria (AM RCH x)**) и настроек (**r\_criteria th, r\_sense (AM RCH x)**) соответствует сработке.

### Группа параметров «Indication»

**Buzzer mode** – режим работы буззера. Диапазон значений [0..2], сохраняемый параметр.

Значения 0 – постоянно выключен, 1 – постоянно включен (проверка работоспособности), 2 – автоматический режим, включиться на время **Buzzer time** при сработке системы.

**Buzzer time** – интервал времени работы буззера, при сработке системы. Диапазон значений [0..5000], 100 единиц соответствует 1 с, сохраняемый параметр.

**LED mode** – режим работы светодиодной индикации. Диапазон значений [0..2], сохраняемый параметр.

Значения 0 – постоянно выключен, 1 – постоянно включен (проверка работоспособности),

2 – автоматический режим, включиться на время **LED time** при сработке системы.

Светодиодная индикация в режиме 2 также работает для сигнализации об отсутствии соединения с Wi-Fi точкой доступа (один раз в 5 с) и отсутствии интернет соединения с сервером (три моргания раз в 5 с).

**LED time** – интервал времени работы светодиодной сигнализации, при сработке системы. Диапазон значений [0..5000], 100 единиц соответствует 1 с, сохраняемый параметр.

### **Группы параметров «AM RD» «Indic RD»**

Группы параметров предназначены для расширенного тестирования и отладки устройств на этапе внедрения новой функциональности.

Изменение параметров в этих группах запрещается, поскольку может привести к неправильной работе системы. В дальнейшем эти группы параметров будут скрыты.

### **Группа параметров «Base»**

Общая для всех баозам устройств с Wi-Fi . Позволяет настраивать устройство на работу с основной и резервной точками доступа.

### **Группа параметров «Monitor»**

Общая для всех баозам устройств. Предназначен для отображения графиков переменных, позволяет делать авто масштабирование, определение максимальных значений переменных в окне, прочее.

### **Группа параметров «Chat»**

Общая для всех баозам устройств. История сообщений от устройства, обмен текстовыми сообщениями при совместной настройке, консультации, обучении