

**РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ V1.0****Дата публикации 1 мая 2020**

Документация находится в разработке, пожалуйста, если найдёте ошибки или есть пожелания по улучшению документации напишите нам одним из удобных способов:

- Группа в ВК [https://vk.com/dixom\\_ru](https://vk.com/dixom_ru)
- Email: [contact@dixom.ru](mailto:contact@dixom.ru)
- Телефон: 89825124760 (Viber, WhatsApp)
- Форум: <https://forum.dixom.ru/index.php>

## 1 Характеристики

- Размеры (Длина x Ширина x Высота), мм:
  - Печатная плата 135.5 x 57.9 x 1.6
  - с компонентами 135.5 x 60.2 x 23
- Напряжение питания 9 – 18 Вольт
  - Потребление при 9В x 163мА = 1.47Вт
  - Потребление при 14В x 109мА = 1.57Вт
  - Потребление при 18В x 89мА = 1.6Вт
- Центральный контроллер STM32F405RGT6
  - FLASH память 1.05 Мбайт
  - SRAM память 192 Кбайт
  - Ядро ARM Cortex-M4
  - Частота ядра 168 МГц
- USB звуковая карта STM32F411CEU6
  - FLASH память 512 Кбайт
  - SRAM память 128 Кбайт
  - Ядро ARM Cortex-M4
  - Частота ядра 100 МГц
- DSP Аудио процессор ADAU1452
  - 32-разрядное ядро SigmaDSP
  - Частота ядра до 294.912 МГц
  - До 6144 команд в режиме SIMD на отсчет при 48кГц
  - 4 последовательных порта ввода до 48 каналов/32 бита с частотой дискретизации до 192кГц
  - 4 последовательных порта вывода до 48 каналов/32 бита с частотой дискретизации до 192кГц
  - До 8 стереофонических ASRC с коэффициентом преобразования от 1:8

до 7.75:1 и динамическим диапазоном 139дБ

- Стереофонические вход и выход S/PDIF
- Входной канал микрофона с интерфейсом ШИМ
- 3 встроенных DC-DC преобразователя
  - LDO стабилизатор HT7533-1 на +3.3В, ток до 100мА, (используется для питания платформы во время сна)
  - Импульсный DC-DC MP1583EN на +3.3В, ток до 2. (частота преобразования 1 МГц)
  - Импульсный DC-DC MP1584EN на +5.0В, ток до 2.5А (частота преобразования 1 МГц)
- USB 2.0 хаб на 4 порта GL852G
  - USB1 - Пользовательский USB2
  - USB2 - контроллер STM32F405RGT6
  - USB3 - Пользовательский USB1
  - USB4 - контроллер STM32F411CEU6
- CAN шина PCA82C250T
- EEPROM Память 24LC256 на 32кБайт
- FLASH Память W25Q80DVSSIG 1 Мбайт
- Часы реального времени DS3231M
- Генератор частоты 12.000 МГц
- Генератор частоты 22.579 МГц
- Генератор частоты 24.576 МГц
- Подключение дисплеев NEXTION (UART)
- Подключение дисплеев (I2C)
- Подключение 2-х энкодеров
- Подключение резистивных кнопок
- Защита цепей питания реализована с помощью на самовосстанавливающихся предохранителей

## 2 Область применения

- Автомобильная аудиосистема
- Домашняя аудиосистема
- Системы умный дом

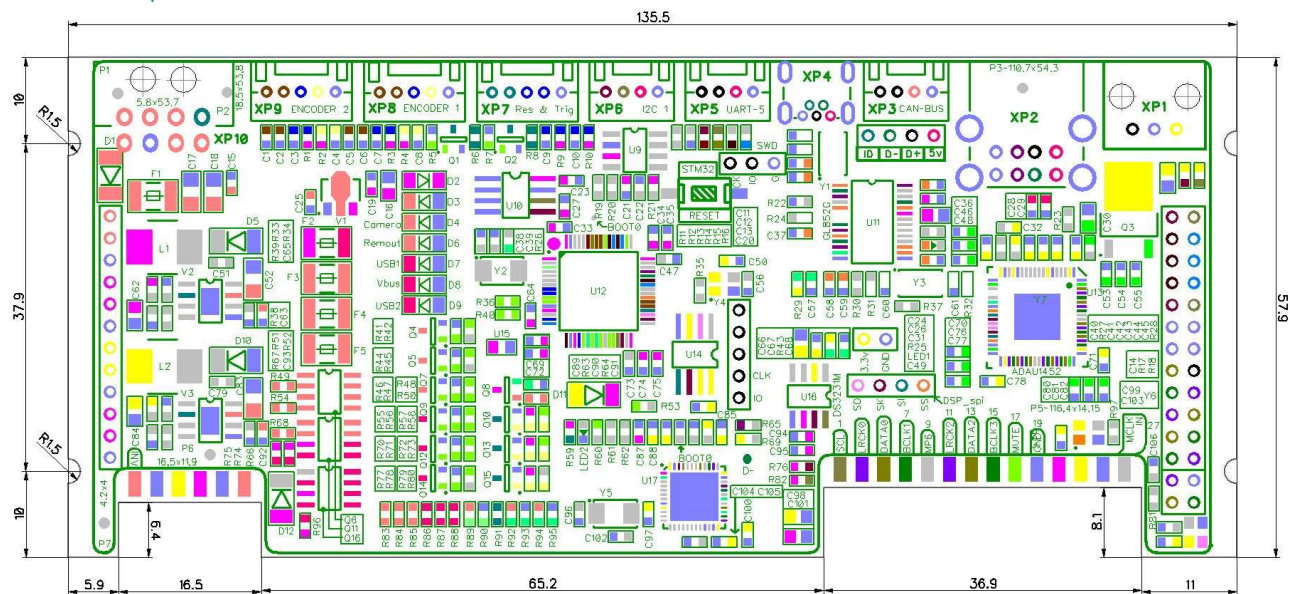
## 3 Описание

DIXOM BASE - DB12557 Предназначена для цифрового приёма, обработки, передачи звука, управления различными внешними кнопками, энкодерами, вывод различной информации на внешние дисплеи.

## Содержание

|  |    |   |    |
|--|----|---|----|
| 1 Характеристики .....                             | 1  | 6.1.3 Super Stereo .....                      | 23 |
| 2 Область применения .....                         | 1  | 6.1.4 Тон компенсация Loudness .....          | 23 |
| 3 Описание .....                                   | 1  | 6.1.5 Звуковые задержки .....                 | 23 |
| 3.1 Размеры печатной платы .....                   | 3  | 6.1.6 Параметрические эквалайзеры .....       | 23 |
| 4 Функциональная блок схема .....                  | 4  | 6.1.7 Кроссоверы .....                        | 23 |
| 5 Разъёмы (XP) и контактные колодки (CON) .....    | 5  | 6.1.8 Резистивные кнопки .....                | 23 |
| 5.1 Распиновка контактов (CON) .....               | 6  | 6.1.9 Энкодеры .....                          | 23 |
| 5.1.1 Назначение контактов (CON1) .....            | 7  | 6.1.10 Настройка триггеров .....              | 23 |
| 5.1.2 Назначение контактов (CON2) .....            | 8  | 6.1.11 FM радио .....                         | 23 |
| 5.1.3 Загрузка прошивки в DSPADAU1452 (CON3) ..... | 9  | 6.1.12 Bluetooth .....                        | 23 |
| 5.1.4 Назначение контактов (CON4) .....            | 10 | 6.1.13 Настройки платформы .....              | 23 |
| 5.1.5 Назначение контактов (CON5) .....            | 11 | 6.1.14 Обновление прошивки .....              | 23 |
| 5.1.6 Назначение контактов (CON6) .....            | 11 | 6.1.15 Ошибки .....                           | 23 |
| 5.1.7 Назначение контактов (CON7) .....            | 11 | 6.1.16 Информация .....                       | 23 |
| 5.1.8 Назначение контактов (CON8) .....            | 12 | 6.2 ANDROID .....                             | 23 |
| 5.1.9 Назначение контактов (CON9) .....            | 13 | 6.3 IOS .....                                 | 23 |
| 5.2 Схемы подключения к разъёмам (XP) .....        | 13 | 7 Консольное управление .....                 | 24 |
| 5.2.1 Оптический SPDIF вход (XP1) .....            | 14 | 7.1 Таблица действий .....                    | 24 |
| 5.2.2 Порты подключения USB (XP2) .....            | 14 | 7.2 Главное консольное меню .....             | 29 |
| 5.2.3 Разъём CAN шины (XP3) .....                  | 14 | 7.3 Настройка громкостей .....                | 29 |
| 5.2.4 MiniUSB порт (XP4) .....                     | 15 | 7.4 Настройка эквалайзеров .....              | 29 |
| 5.2.5 Дисплей NEXTION (XP5) .....                  | 16 | 7.5 Настройка кроссоверов .....               | 29 |
| 5.2.6 Дисплей I2C OLED (XP6) .....                 | 16 | 8 Программирование NEXTION .....              | 29 |
| 5.2.7 Резистивные кнопки (XP7) .....               | 17 | 8.1 Передача данных из Nextion в платформу .. | 29 |
| 5.2.8 земляные ТРИГГЕРЫ (XP7, XP10) .....          | 18 | 8.2 Передача данных из платформы в Nextion .. | 31 |
| 5.2.8 Энкодеры (XP8, XP9) .....                    | 19 | 9 Программирование ARDUINO .....              | 31 |
| 5.2.10 Системный (XP10 - SYSTEM) .....             | 21 | 9.1 Передача данных из Arduino в платформу .. | 31 |
| 6 Программное обеспечение .....                    | 23 | 9.2 Передача данных из платформы в Arduino .. | 32 |
| 6.1 WINDOWS DIXOM PM .....                         | 23 | 10 Стандартные параметры платформы .....      | 33 |
| 6.1.1 Консоль .....                                | 23 | 10.1 Стандартные параметры настроек .....     | 33 |
| 6.1.2 Громкости .....                              | 23 | 10.1 Стандартные параметры эквалайзеров ..... | 41 |
|  |    | 10.1 Стандартные параметры кроссоверов .....  | 42 |

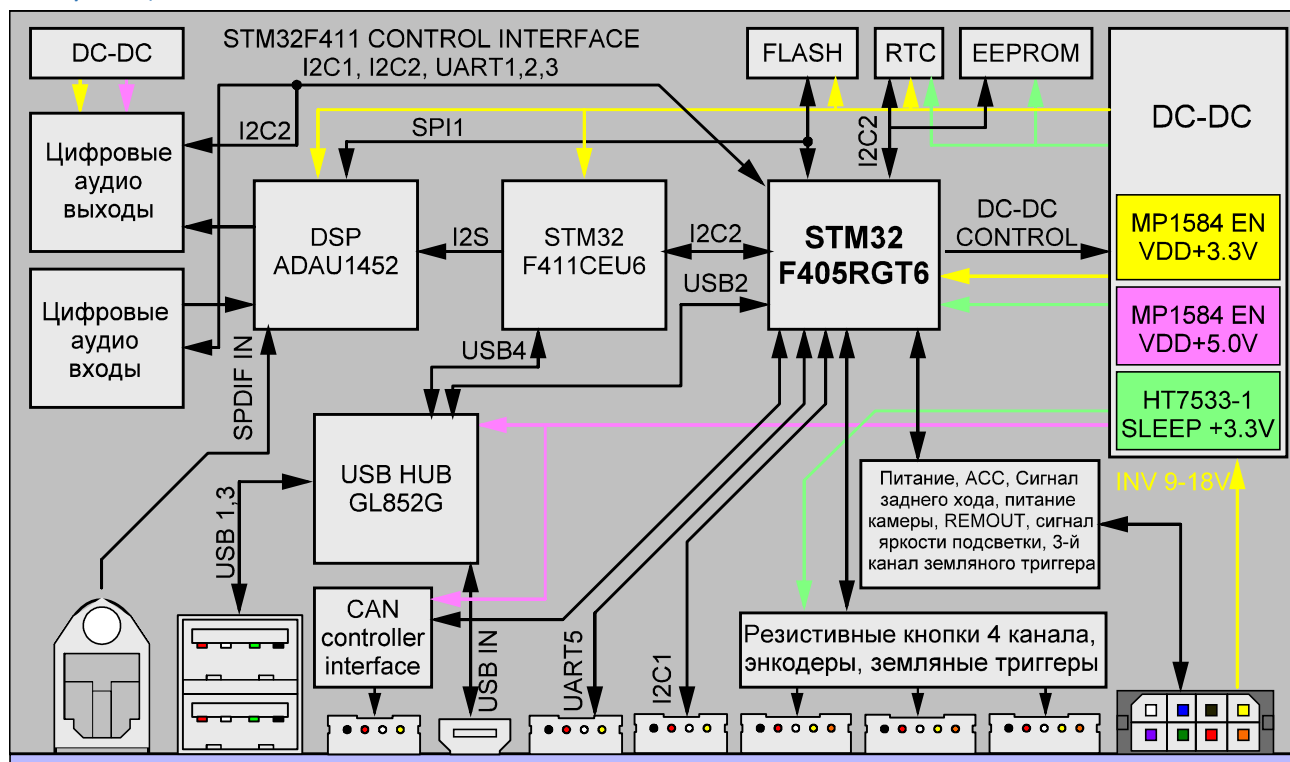
### 3.1 Размеры печатной платы



Платформа DIXON BASE – DB13557 имеет следующие коммуникации для общения между различными микросхемами и устройствами.

| Тип шины | Макс. Скорость | Толерантность |
|----------|----------------|---------------|
| I2C1     | 1 Мбит/с       | +5 Вольт      |
| I2C2     | 1 Мбит/с       | +3.3 Вольт    |
| SPI      | 42 Мбит/с      | +3.3 Вольт    |
| UART1    |                |               |
| UART2    |                |               |
| UART3    |                |               |
|          |                |               |
|          |                |               |
|          |                |               |

## 4 Функциональная блок схема



Изображение № 1

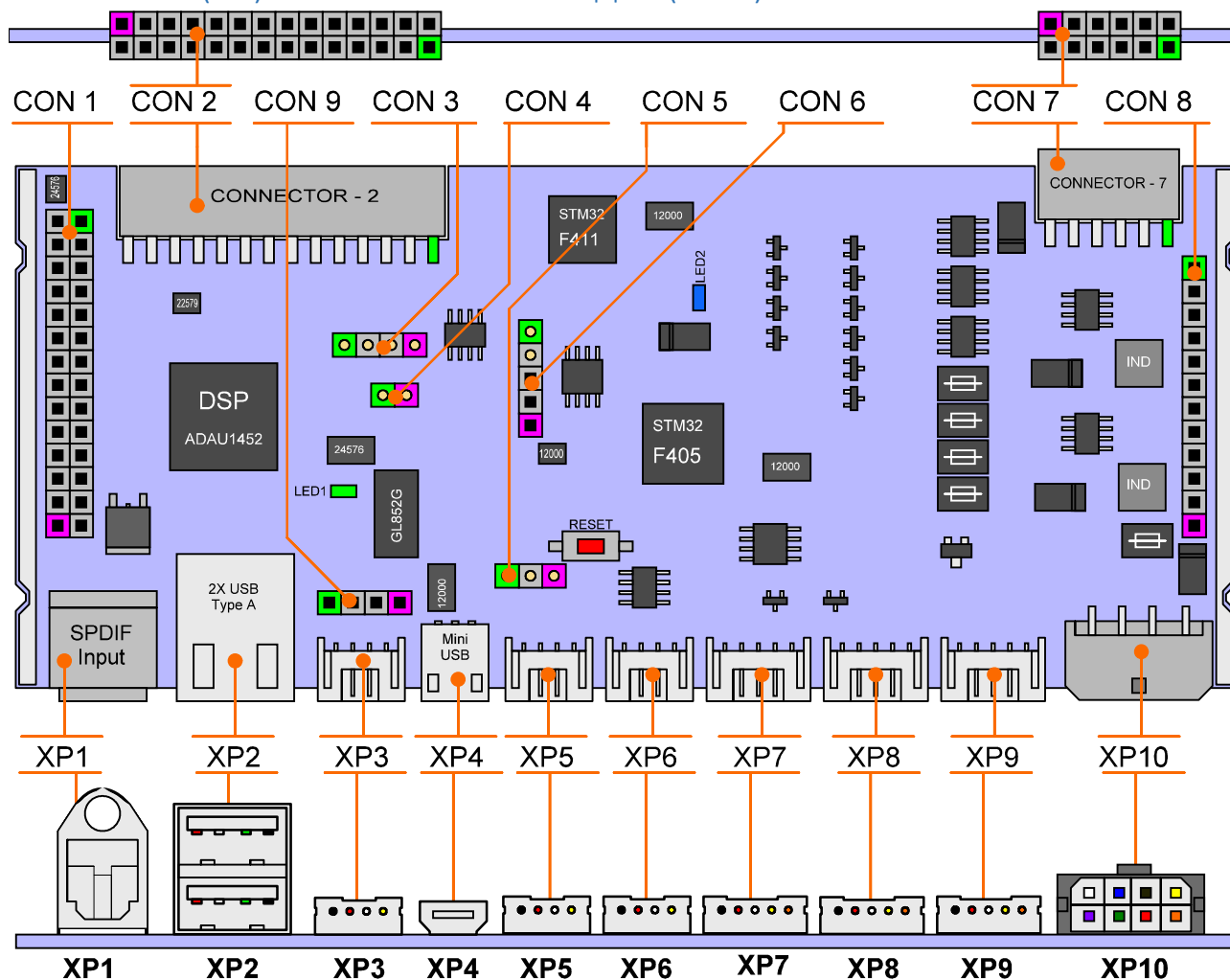
**Функциональная блок схема DB13557.** Справа видно 3 DC-DC преобразователя. Из них 2 являются силовыми +3.3В и +5В с током до 2.5А, и один на +3.3В с максимальным током до 100мА для питания платформы во время сна.

- От преобразователя **SLEEP +3.3V** запитаны:
  - EEPROM память
  - Контроллер STM32F405RGT6 во время сна
  - Поддерживается работа:
    - часов RTC
    - Работа резистивных кнопок и энкодеров
- От преобразователя **VDD+5.0V** запитаны:
  - CAN контроллер
  - USB хаб на GL852G
- От преобразователя **VDD+3.3V** запитаны
  - Контроллер STM32F405RGT6
  - Контроллер STM32F411CEU6
  - DSP Аудио процессор ADAU1452
  - SPI FLASH память

Основным контроллером является микроконтроллер STM32F405RGT6 (далее «базовый контроллер»), он управляет всеми функциями платформы и управляет всеми

микросхемами при помощи различных шин (I2C, SPI, UART). Для хранения настроек используется EEPROM память, подключенная по шине I2C2. Микросхема FLASH памяти, подключенная по шине SPI, в основном используется для обновления прошивки основного контроллера (для временного хранения прошивки перед загрузкой в основную флеш память). Для реализации часов реального времени используется микросхема RTC DS3231M с термокоррекцией частоты кварца, для точного хода при любой температуре. Также базовый контроллер подключен к шине USB 2 хаба GL852G (далее «USB хаб») в режиме ведомого устройства. Микроконтроллер STM32F411CEU6 (далее «звуковая карта») используется как USB звуковая карта (реализована в прошивке) он подключен к 4 USB порту USB хаба, для контроля и настройки подключен по шине I2C2 к базовому контроллеру, для вывода цифрового звука используется шина I2S, которая подключена к цифровому аудио процессору ADAU1452 (далее «DSP»). DSP используется для приёма, обработки и передачи цифрового звука.

## 5 Разъёмы (XP) и контактные колодки (CON)



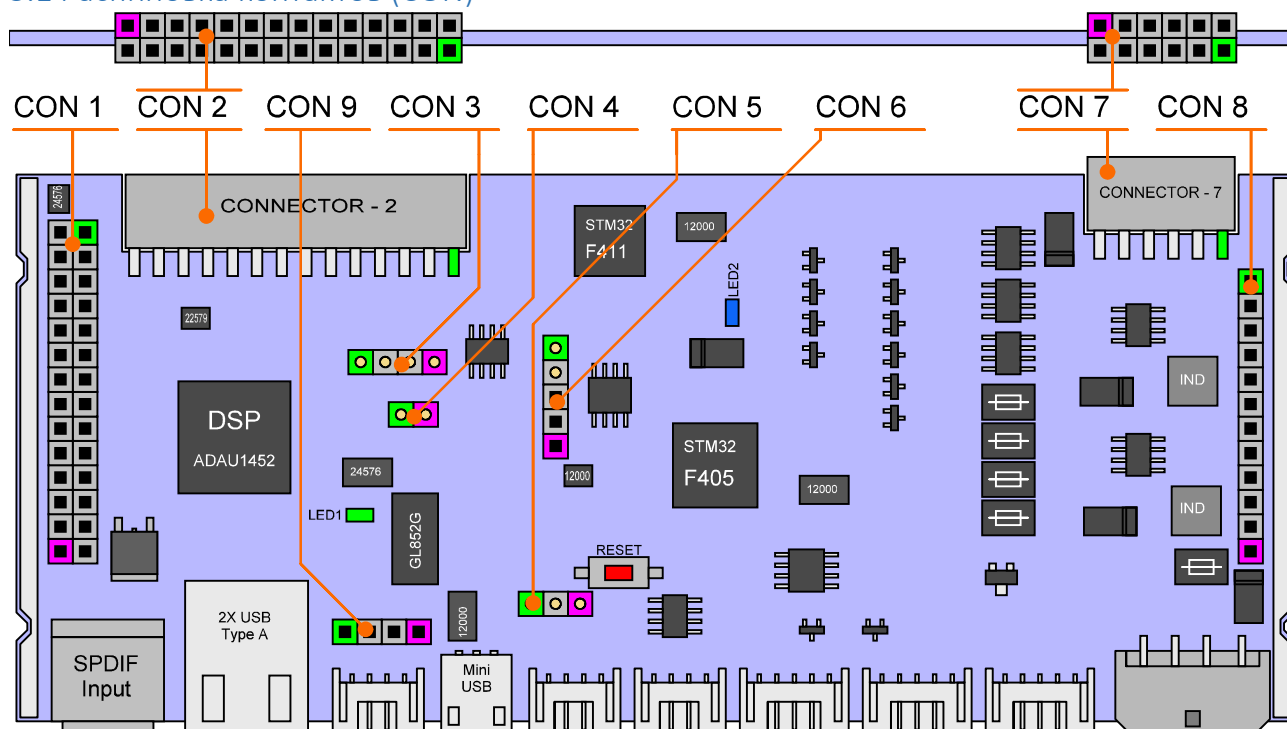
Изображение № 2

**Расположение контактных площадок и разъёмов для подключения внешних периферийных устройств**, соединители с маркировкой CON используется для внутренних подключений. Например, для подключения программаторов, различных модулей типа BLUETOOTH, FM-радио, DAC и тому подобные. У соединителя есть нумерация пинов, салатовым отображён 1-й пин соединителя, розовым - последний. Соединители с маркировкой XP используются для подключения внешних устройств, типа дисплеи NEXTION, I2C олед дисплеи, резистивные кнопки управления, энкодеры, триггеры, подача питания, подключение к CAN шине автомобиля и т.п.

**ВНИМАНИЕ!!!** Все подключения и отключения производить только при полностью снятом напряжении питания, иначе возможно повреждение микроконтроллеров платформы.

Далее будут рассмотрены возможные варианты подключения к контактам CON и XP, назначение каждого разъёма и контакта.

## 5.1 Распиновка контактов (CON)



Изображение № 3

| Разъём      | Описание  |
|-------------|---|
| <b>CON1</b> | Цифровые аудио входы: в DSP 3 последовательных канала, шины UART1,2,3, I2C1,2 подключенные к основному контроллеру STM32, и земляные полигоны.  |
| <b>CON2</b> | Используется для подключения ЦАП или усилителей мощности класса D со встроенным ЦАП, контактная группа сочетает в себе SPDIF аудио выход, тактовый MasterClock вход и выход, 4 последовательных канала цифрового звука, шину управления I2C2, сигнал MUTE, линии питания VDD +3.3V, VDD+5.0V и GND  |
| <b>CON3</b> | Используется для программирования цифрового аудио процессора ADAU1452 посредством шины I2C или SPI через программу Sigma Studio ( <b>ВНИМАНИЕ!!!</b> Для включения возможности управления DSP аудио процессором с программы Sigma Studio в настройках платформы необходимо отключить функцию управления с платформы. Т.е. невозможно одновременно управлять с основного контроллера и программы Sigma Studio) |
| <b>CON4</b> | Питание VDD +3.3V и GND (для питания DSP аудио процессора без основного источника питания или для питания периферии через этот контакт)   |
| <b>CON5</b> | Порт программирования основного микроконтроллера STM32F405RGT6  |
| <b>CON6</b> | Порты программирования контроллера звуковой карты STM32F405RGT6. Также на этот соединитель выведены: CLK OUT от часового кварца 32.768МГц, CLK OUT от основного контроллера с возможностью вывода различных частот, и контакт статусного светодиода LED1  |
| <b>CON7</b> | Используется для питания платы ЦАП и т.п. устройств. На выводе присутствует GND, VDD+3.3V, VDD+5.0V, CIN (Controlled input voltage) - управляемое входное напряжение  |
| <b>CON8</b> | Аналогично CON7, используется для передачи питания на верхнюю печатную плату  |
| <b>CON9</b> | Используется для передачи USB IN сигнала в USB Хаб. Подключен параллельно контактам MiniUSB разъёма   |



### 5.1.1 Назначение контактов (CON1)

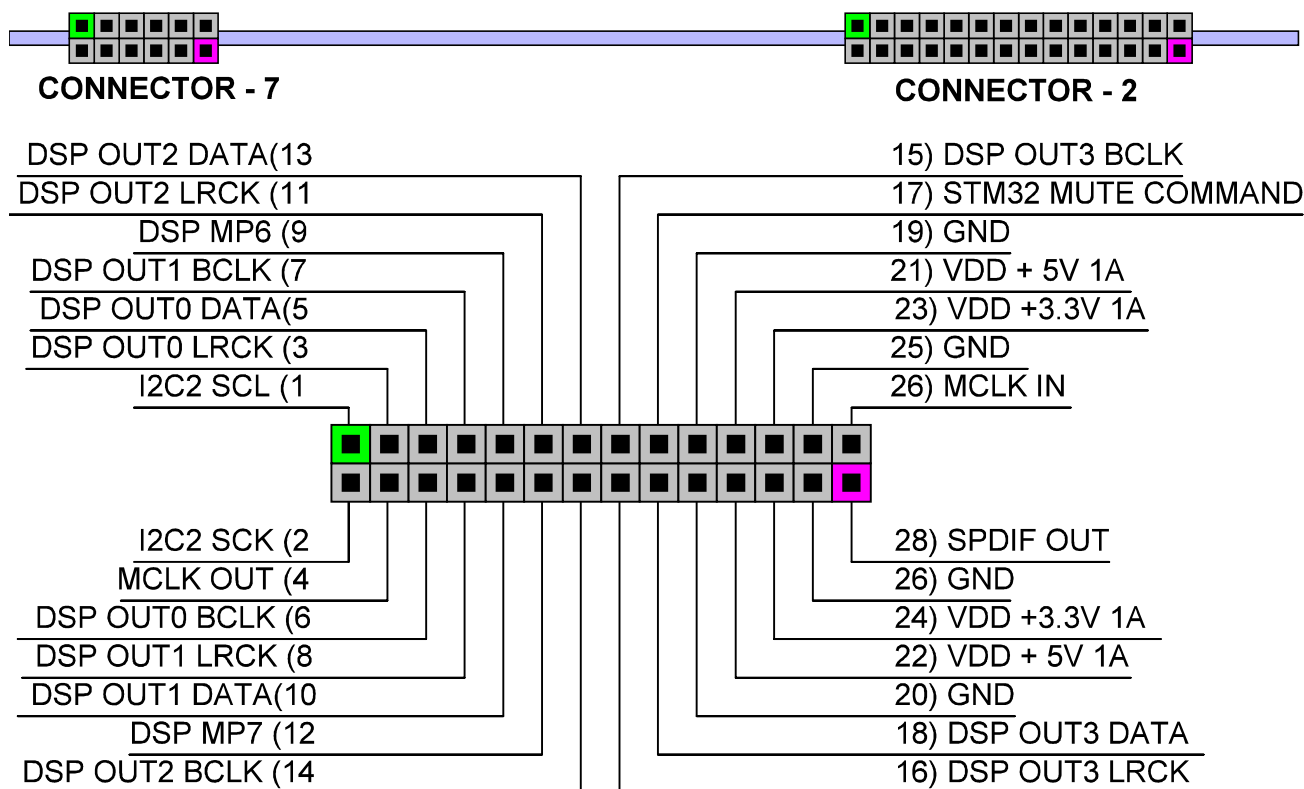
|                   |     |                  |
|-------------------|-----|------------------|
| DSP OUT3 BCLK (2) | ■ ■ | 1) DSP OUT3 DATA |
| GND (4)           | ■ ■ | 3) DSP OUT3 LRCK |
| DSP IN0 LRCK (6)  | ■ ■ | 5) DSP IN0 BCLK  |
| DSP IN1 BCLK(8)   | ■ ■ | 7) DSP IN0 DATA  |
| DSP IN1 DATA(10)  | ■ ■ | 9) DSP IN1 LRCK  |
| DSP IN3 LRCK (12) | ■ ■ | 11) DSP IN3 BCLK |
| MCLK OUT (14)     | ■ ■ | 13) DSP IN3 DATA |
| GND (16)          | ■ ■ | 15) GND          |
| GND (18)          | ■ ■ | 17) GND          |
| I2C2 SCL (20)     | ■ ■ | 19) I2C2 SDA     |
| UART3 TX (22)     | ■ ■ | 21) UART3 RX     |
| UART1 TX (24)     | ■ ■ | 23) UART1 RX     |
| UART2 TX (26)     | ■ ■ | 25) UART2 RX     |
| I2C1 SDA (28)     | ■ ■ | 27) I2C1 SDA     |

**Соединитель CON1** предназначен для подключения модулей типа Bluetooth, FM, Aux и т.п. и сочетает в себе всё необходимое. Звуковые аудиовходы в цифровой аудио процессор, линии управления I2C, UART с основного контроллера STM32F405RGT.

Изображение № 4

| Контакт | Название      | Max VDD | Описание                                     |
|---------|---------------|---------|--|
| 1       | DSP OUT3 DATA | +3.3V   | 3-й цифровой аудио выход DATA из DSP         |
| 2       | DSP OUT3 BCLK | +3.3V   | 3-й цифровой аудио выход BCLK из DSP         |
| 3       | DSP OUT3 LRCK | +3.3V   | 3-й цифровой аудио выход LRCK из DSP         |
| 4       | GND           | 0V      | Земля (минусовой контакт)                    |
| 5       | DSP IN0 BCLK  | +3.3V   | 0-й цифровой аудио вход BCLK в DSP           |
| 6       | DSP IN0 LRCK  | +3.3B   | 0-й цифровой аудио вход LRCK в DSP           |
| 7       | DSP IN0 DATA  | +3.3V   | 0-й цифровой аудио вход DATA в DSP           |
| 8       | DSP IN1 BCLK  | +3.3V   | 1-й цифровой аудио вход BCLK в DSP           |
| 9       | DSP IN1 LRCK  | +3.3B   | 1-й цифровой аудио вход LRCK в DSP           |
| 10      | DSP IN1 DATA  | +3.3V   | 1-й цифровой аудио вход DATA в DSP           |
| 11      | DSP IN3 BCLK  | +3.3V   | 3-й цифровой аудио вход BCLK в DSP           |
| 12      | DSP IN3 LRCK  | +3.3B   | 3-й цифровой аудио вход LRCK в DSP           |
| 13      | DSP IN3 DATA  | +3.3V   | 3-й цифровой аудио вход DATA в DSP           |
| 14      | MCLK OUT      | +3.3V   | MasterClock выход из DSP                     |
| 15      | GND           | 0V      | Земля (минусовой контакт)                    |
| 16      | GND           | 0V      | Земля (минусовой контакт)                    |
| 17      | GND           | 0V      | Земля (минусовой контакт)                    |
| 18      | GND           | 0V      | Земля (минусовой контакт)                    |
| 19      | I2S2 SDA      | +3.3V   | I2C шина 2 линия SDA (скорость 400 кбит/с)   |
| 20      | I2S2 SCL      | +3.3V   | I2C шина 2 линия SCL (скорость 400 кбит/с)   |
| 21      | UART3 RX      | +5.0V   | UART шина 3 линия RX (скорость 115200 бит/с) |
| 22      | UART3 TX      | +5.0V   | UART шина 3 линия TX (скорость 115200 бит/с) |
| 23      | UART1 RX      | +5.0V   | UART шина 1 линия RX (скорость 115200 бит/с) |
| 24      | UART1 TX      | +5.0V   | UART шина 1 линия TX (скорость 115200 бит/с) |
| 25      | UART2 RX      | +5.0V   | UART шина 2 линия RX (скорость 115200 бит/с) |
| 26      | UART2 TX      | +5.0V   | UART шина 2 линия TX (скорость 115200 бит/с) |
| 27      | I2S1 SDA      | +5.0V   | I2C шина 1 линия SDA (скорость 400 кбит/с)   |
| 28      | I2S1 SCL      | +5.0V   | I2C шина 1 линия SCL (скорость 400 кбит/с)   |

## 5.1.2 Назначение контактов (CON2)



Изображение № 5

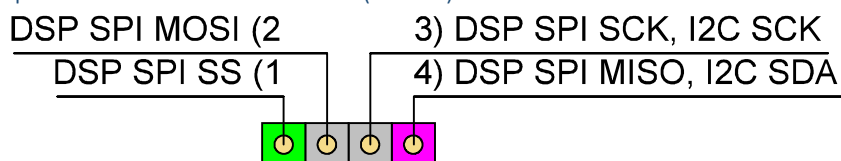
**Соединитель CON2** предназначен для подключения ЦАП или переходников передачи цифрового звука, на контакты выведены цифровые аудио выходы 4 канала, шина управления I2C2, линии тактирования вход и выход, сигнал MUTE, оптический аудио выход SPDIF и линии питания VDD +5.0V, VDD + 3.3V и GND.

| Контакт | Название      | Max VDD | Описание                                       |
|---------|---------------|---------|--|
| 1       | I2S2 SDA      | +3.3V   | I2C шина 2 линия SDA (скорость 400 кГц)        |
| 2       | I2S2 SCL      | +3.3V   | I2C шина 2 линия SCL (скорость 400кГц)         |
| 3       | DSP OUT0 LRCK | +3.3V   | 0-й цифровой аудио выход LRCK из DSP           |
| 4       | MCLK OUT      | +3.3V   | MasterClock выход тактирования из DSP          |
| 5       | DSP OUT0 DATA | +3.3V   | 0-й цифровой аудио выход DATA из DSP           |
| 6       | DSP OUT0 BCLK | +3.3B   | 1-й цифровой аудио выход BCLK из DSP           |
| 7       | DSP OUT1 BCLK | +3.3V   | 1-й цифровой аудио выход BCLK из DSP           |
| 8       | DSP OUT1 LRCK | +3.3V   | 1-й цифровой аудио выход LRCK из DSP           |
| 9       | DSP MP6       | +3.3B   | Pin DSP возможность подключения MEMS микрофона |
| 10      | DSP OUT1 DATA | +3.3V   | 1-й цифровой аудио выход DATA из DSP           |
| 11      | DSP OUT2 LRCK | +3.3V   | 2-й цифровой аудио выход LRCK из DSP           |
| 12      | DSP MP7       | +3.3B   | Pin DSP возможность подключения MEMS микрофона |
| 13      | DSP OUT2 DATA | +3.3V   | 2-й цифровой аудио выход DATA из DSP           |
| 14      | DSP OUT2 BCLK | +3.3V   | 2-й цифровой аудио выход BCLK из DSP           |
| 15      | DSP OUT3 BCLK | +3.3V   | 3-й цифровой аудио выход BCLK из DSP           |
| 16      | DSP OUT3 LRCK | +3.3V   | 3-й цифровой аудио выход LRCK из DSP           |
| 17      | STM32 MUTE    | +3.3V   | Высокий уровень при включении MUTE             |
| 18      | DSP OUT3 DATA | +3.3V   | 3-й цифровой аудио выход DATA из DSP           |
| 19      | GND           | 0V      | Земля (минусовой контакт)                      |



|    |           |       |  |
|----|-----------|-------|--|
| 20 | GND       | 0V    | Земля (минусовой контакт)                            |
| 21 | VDD +5V   | +5.0V | Выход питания +5 Вольт ток до 1A                     |
| 22 | VDD +5V   | +5.0V | Выход питания +5 Вольт ток до 1A                     |
| 23 | VDD +3.3V | +3.3V | Выход питания +3.3 Вольт ток до 1A                   |
| 24 | VDD +3.3V | +3.3V | Выход питания +3.3 Вольт ток до 1A                   |
| 25 | GND       | 0V    | Земля (минусовой контакт)                            |
| 26 | GND       | 0V    | Земля (минусовой контакт)                            |
| 27 | MCLK IN   | +3.3V | MasterClock вход тактирования DSP от внешнего кварца |
| 28 | SPDIF OUT | +3.3V | Оптический стерео аудио выход SPDIF до 192кГц        |

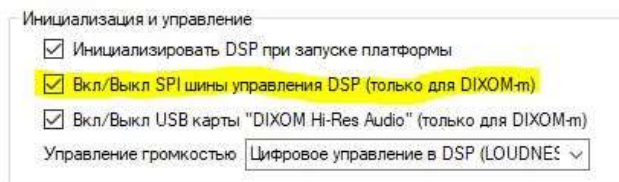
### 5.1.3 Загрузка прошивки в DSPADAU1452 (CON3)



Изображение № 6

| Контакт | Название              | Max VDD | Описание                                    |
|---------|-----------------------|---------|---|
| 1       | DSP SPI SS            | +3.3V   | SPI SS чип селект                           |
| 2       | DSP SPI MOSI          | +3.3V   | SPI MOSI master выход, slave вход           |
| 3       | DSP SPI SCK, I2C SCK  | +3.3V   | SPI SCK тактирование шины / I2C SCK         |
| 4       | DSP SPI MISO, I2C SDA | +3.3V   | SPI MISO master вход, slave выход / I2S SDA |

**Соединитель CON3** контакты программирования DSP ADAU1452 по шинам SPI или I2C с использованием программы Sigma Studio. **ВНИМАНИЕ!!!** Для возможности управления DSP аудио процессором с программы Sigma Studio в настройках платформы необходимо отключить функцию



управления с платформы «Вкл/Выкл SPI шины управления DSP» (Программа DixomPM для Windows, откройте вкладку **Настройки-> Базовые**). Т.е. невозможно одновременно управлять с основного контроллера и программы Sigma Studio. После перезагрузки платформы

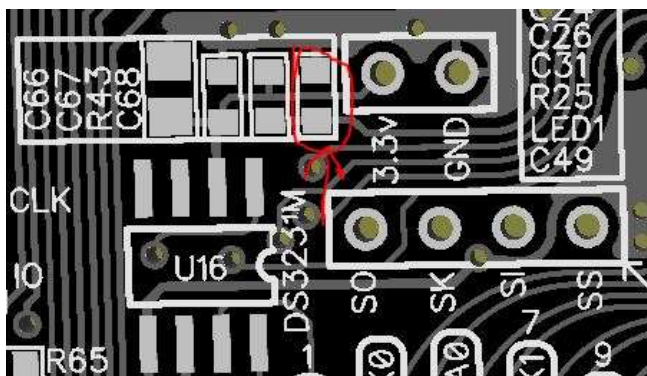
шита управления включится автоматический.

### Подключение программатора USBi по шине SPI, I2C

Если использовать программатор типа FreeDSP на процессоре CY7C68013A подключите к платформе следующим образом.

#### Подключение по шине SPI (Рекомендуется)

- CON4 1-GND - >GND
- CON3 1- SS -> PA2
- CON3 2-MOSI - >PA0
- CON3 3-SCK - >PA7
- CON3 4-MISO ->PA1



DSP ADUU1452 возможно перезагрузить только замкнув конденсатор C68 на печатной плате DIXOM BASE, это конденсатор сглаживания помех на 27 ножке DSP аудио процессора, резистор R42 подтяжка ноги 27 к +3.3v VDD. Для перезагрузки вам понадобится пинцет. На секунду замкните конденсатор C68 указанные на рисунке слева.

#### Подключение по шине I2C (Не рекомендуется)

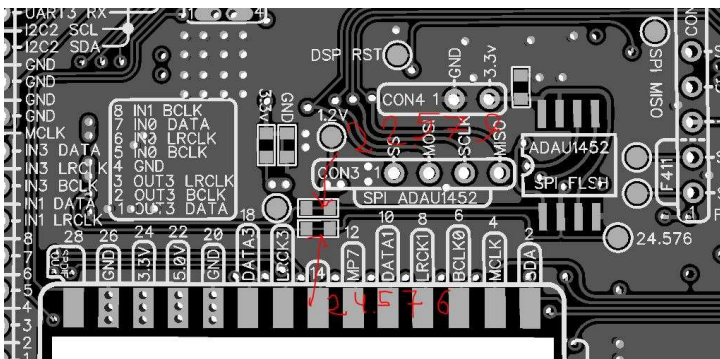
- CON4 1-GND ->GND
- CON3 3- SCK -> SCK
- CON3 4-SDA ->SCL

(Изначально DSP аудио процессор инициализирован в режиме работы SPI для перехода в режим работы I2C необходимо перезагрузить DSP.

#### **Включение функции SELFBOOT (Не рекомендуется)**

При отключении Функции инициализации DSP при запуске платформы, настройки с основного контроллера не будут загружены в DSP, вам придётся их загружать через внешнюю флеш память. Через функцию загрузки SELFBOOT. Для активации функции SELFBOOT необходимо на DSP Pin Selfboot подать 3.3v, т.е. на обратной стороне платформы:

- припаять флеш память
- обрезать дорожку на резисторе GND (дорожку практически не видно, но между контактами GND присутствует тонкая перемычка, она была сделана чтоб не устанавливать резистор GND)
- установить резистор на 100 Ом на место 3.3V

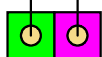


Также на плате ревизии 2.2 и выше, тактовые генераторы на 24.576Мгц и 22.579Мгц включаются при помощи DSP процессора ADAU1452. Для включения кварца на 22.579Мгц используется 26 ножка DSP это SS\_M/MP0 т.е. чип селект сигнал на мастер шине SPI. Для включения кварца на 24.576Мгц используется 29 ножка DSP это SDA\_M/MISO\_M/MP3 т.е. вход данных из флеш памяти в DSP. Т.е.

эти дорожки необходимо обрезать, указаны на изображении слева, дорожки соединены на резисторах, которые не впаяны. Также на кварц, который вам необходим необходимо подать напряжение 3.3В для включения выбранного кварца. Или подать тактовый сигнал на «мастер клок вход» контакт.

#### 5.1.4 Назначение контактов (CON4)

GND (1 2) VDD +3.3V



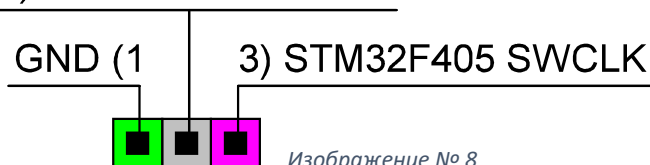
**Соединитель CON4** на контакты можно подать питание +3.3В если нет основного питания, или наоборот запитать что либо, максимальный ток 1А

Изображение № 7

| Контакт | Название  | Max VDD | Описание                |
|---------|-----------|---------|-------------------------|
| 1       | GND       | 0V      | GND (минусовой контакт) |
| 2       | VDD +3.3V | +3.3V   | Питание +3.3V           |

### 5.1.5 Назначение контактов (CON5)

#### 2) STM32F405 SWDIO



Изображение № 8

**Соединитель CON5** предназначен для отладки прошивки в микроконтроллере STM32f405RGT, при помощи программатора STLINK/V2

| Контакт | Название | Max VDD | Описание   |
|---------|----------|---------|--|
| 1       | GND      | 0V      | GND (минусовой контакт)                              |
| 2       | SWDIO    | +3.3V   | STM32F405RGT Линия данных программатора STLINK       |
| 3       | SWCLK    | +3.3V   | STM32F405RGT Линия тактирования программатора STLINK |

### 5.1.6 Назначение контактов (CON6)

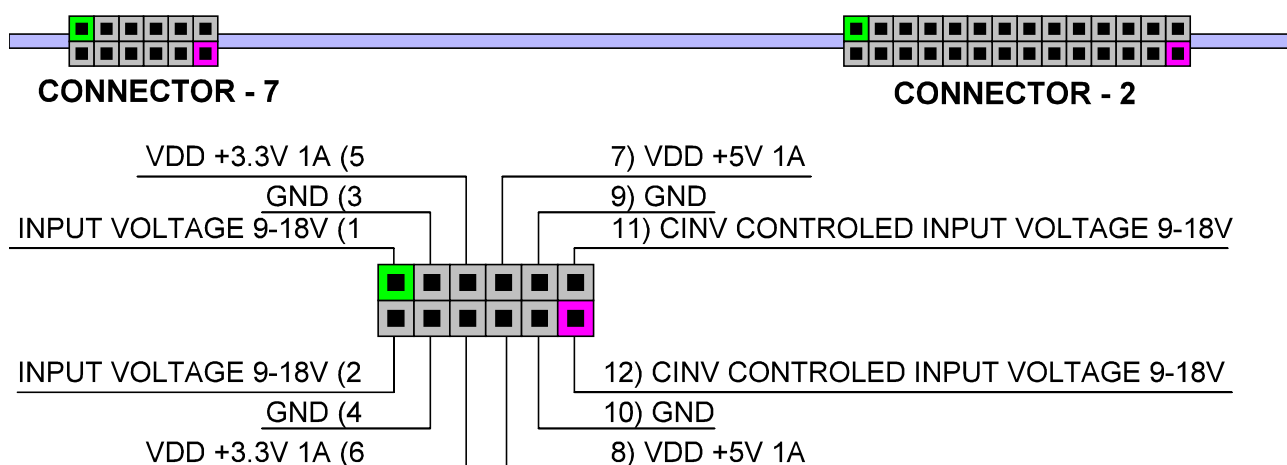
- 1) STM32F411 SWDIO
- 2) STM32F411 SWCLK
- 3) LED1
- 4) RTC CLK OUT 32.768
- 5) STM32 F405 MCOOUT

**Соединитель CON6** предназначен для отладки прошивки в микроконтроллере STM32f411CEU6, при помощи программатора STLINK/V2. Также на эти контакты выведены: статусный светодиод LED1, мастер клок выход тактирования из STM32F405RGT, выход тактирования часов реального времени RTC 32.768КГц.

Изображение № 9

| Контакт | Название    | Max VDD | Описание   |
|---------|-------------|---------|--|
| 1       | SWDIO       | +3.3V   | STM32F411CEU Линия данных программатора STLINK           |
| 2       | SWCLK       | +3.3V   | STM32F411CEU Линия тактирования программатора STLINK     |
| 3       | LED1        | +3.3V   | Подключение внешнего светодиода статуса платформы        |
| 4       | RTC CLK OUT | +3.3V   | Выход тактового сигнала с часов реального времени 32.768 |
| 5       | MCOOUT F405 | +3.3V   | Выход тактового сигнала Master Clock из STM32F405RGT     |

### 5.1.7 Назначение контактов (CON7)



Изображение № 10

**Соединитель CON7** предназначен для питания платы ЦАП, на контакте INPUT VOLTAGE всегда присутствует входное питание +9-18V которое не отключается при отключении платформы, контакты CINV тоже пропускают +9-18V с тем отличием, что здесь напряжение снимается при переходе платформы в режим сна. Напряжения +3.3V и +5.0V могут обеспечить ток до 1A, оба источника питания отключаются при переходе платформы в режим сна.

| Контакт | Название      | Max VDD  | Описание  |
|---------|---------------|----------|---|
| 1       | INPUT VOLTAGE | +9 - 18V | Входное напряжение питания платформы              |
| 2       | INPUT VOLTAGE | +9 - 18V | Входное напряжение питания платформы              |
| 3       | GND           | 0V       | GND (минусовой контакт)                           |
| 4       | GND           | 0V       | GND (минусовой контакт)                           |
| 5       | VDD+3.3V      | +3.3V    | Выход из DC-DC преобразователя MP1584EN ток до 1A |
| 6       | VDD+3.3V      | +3.3V    | Выход из DC-DC преобразователя MP1584EN ток до 1A |
| 7       | VDD+5.0V      | +5.0V    | Выход из DC-DC преобразователя MP1584EN ток до 1A |
| 8       | VDD+5.0V      | +5.0V    | Выход из DC-DC преобразователя MP1584EN ток до 1A |
| 9       | GND           | 0V       | GND (минусовой контакт)                           |
| 10      | GND           | 0V       | GND (минусовой контакт)                           |
| 11      | CINV          | +9 - 18V | Управляемое входное напряжение питания платформы  |
| 12      | CINV          | +9 - 18V | Управляемое входное напряжение питания платформы  |

#### 5.1.8 Назначение контактов (CON8)

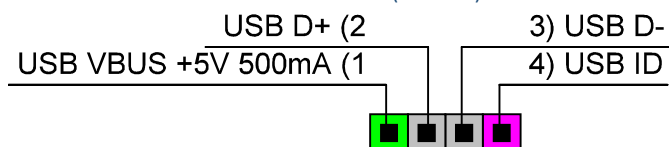
- 1) GND
- 2) VDD +5V 1A
- 3) SLEEP +3.3V 50mA
- 4) GND
- 5) VDD +3.3V 1A
- 6) VDD +3.3V 1A
- 7) GND
- 8) VDD +5V 1A
- 9) VDD +5V 1A
- 10) GND
- 11) CINV 9-18B 200mA
- 12) INV 9 -18B 500mA

**Соединитель CON8** предназначен для питания модулей верхней платы (на которой могут быть расположены: AUX вход, Bluetooth модуль, FM модуль и т.п. узлы). Все источники питания отключаются при переходе платформы в режим сна, кроме SLEEP +3.3V 50mA и INV 9-18V 500mA.

Изображение № 11

| Контакт | Название      | Max VDD  | Описание  |
|---------|---------------|----------|---|
| 1       | GND           | 0V       | GND (минусовой контакт)                           |
| 2       | VDD+5.0V      | +5.0V    | Выход из DC-DC преобразователя MP1584EN ток до 1A |
| 3       | SLEEP+3.3V    | +3.3V    | Выход из DC-DC преобразователя MP1 ток до 1A      |
| 4       | GND           | 0V       | GND (минусовой контакт)                           |
| 5       | VDD+3.3V      | +3.3V    | Выход из DC-DC преобразователя MP1584EN ток до 1A |
| 6       | VDD+3.3V      | +3.3V    | Выход из DC-DC преобразователя MP1584EN ток до 1A |
| 7       | GND           | 0V       | GND (минусовой контакт)                           |
| 8       | VDD+5.0V      | +5.0V    | Выход из DC-DC преобразователя MP1584EN ток до 1A |
| 9       | VDD+5.0V      | +5.0V    | Выход из DC-DC преобразователя MP1584EN ток до 1A |
| 10      | GND           | 0V       | GND (минусовой контакт)                           |
| 11      | CINV          | +9 - 18V | Управляемое входное напряжение питания платформы  |
| 12      | INPUT VOLTAGE | +9 - 18V | Входное напряжение питания платформы              |

### 5.1.9 Назначение контактов (CON9)

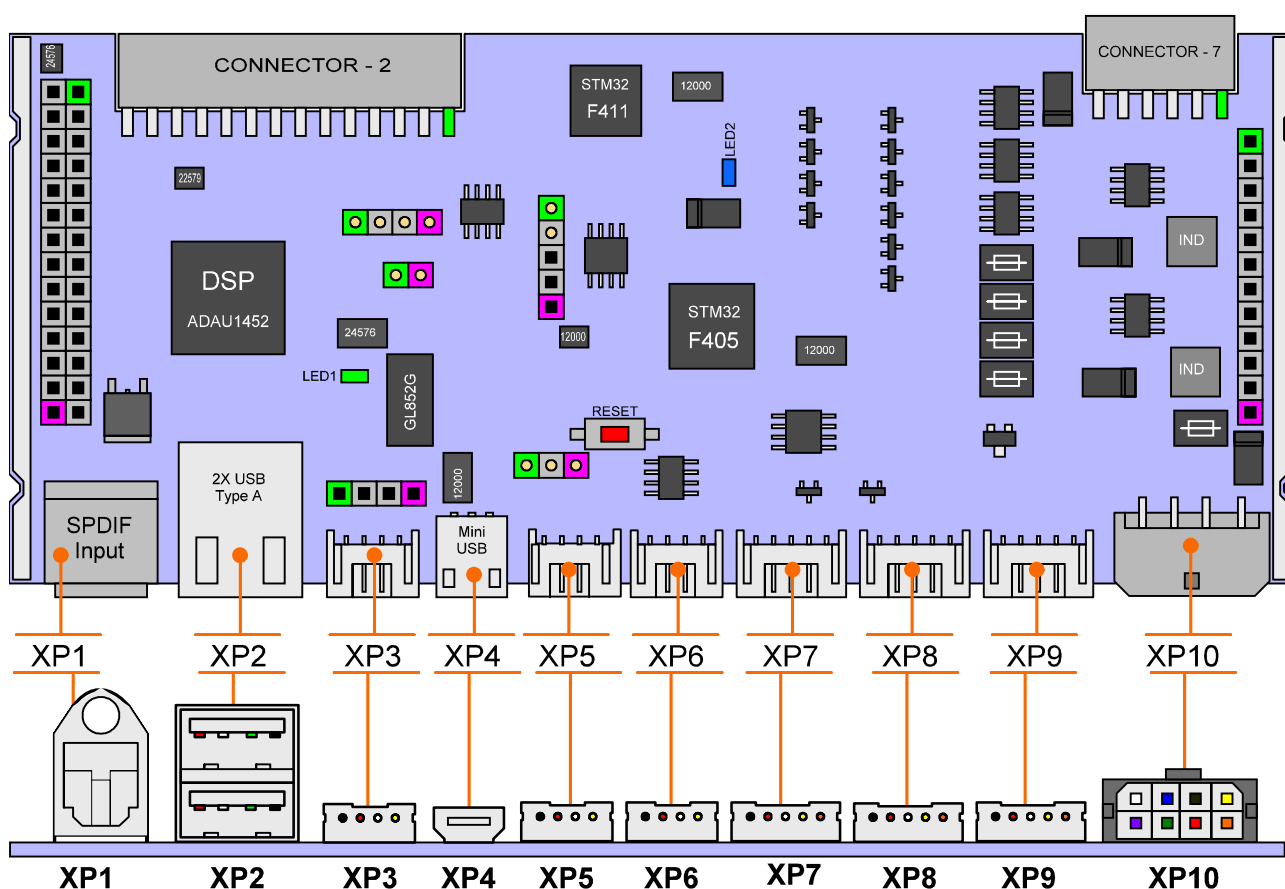


**Соединитель CON9** подключен параллельно MiniUSB разъёму **XP4**. Необходим для прямого подключения к хост устройству при отсутствии MiniUSB кабеля.

Изображение № 12

| Контакт | Название | Max VDD | Описание                                    |
|---------|----------|---------|---|
| 1       | USB VBUS | +5.0V   | Питание линии USB, пока отключен контакт ID |
| 2       | USB D+   | +5.0V   | Шина USB линия данных D+                    |
| 3       | USB D-   | +5.0V   | Шина USB линия данных D-                    |
| 4       | USB ID   | +5.0V   | При включении ID закорачивается на GND      |

### 5.2 Схемы подключения к разъёмам (XP)



Изображение № 13

| Разъём      | Описание   |
|-------------|--|
| <b>XP 1</b> | Оптический SPDIF вход, частота дискретизации до 192кГц   |
| <b>XP 2</b> | 2x USB 2.0 High Speed входа для подключения USB устройств (мышки, флеш накопители, камеры и т.п.) У каждого из USB портов возможно управление питанием, назначение события при котором будет включен или отключен USB порт |
| <b>XP 3</b> | Подключение к CAN шине, с возможностью питания подключаемого устройства напряжением питания платформы.   |

|              |   |
|--------------|---|
| <b>XP 4</b>  | MiniUSB вход, для подключения хост устройств (компьютеры планшеты смартфоны и т.п.)   |
| <b>XP 5</b>  | Порт подключения дисплеев NEXTION, в основном контроллере STM32F405 порт UART5, частота работы шины 9600 бод, прошивка настроена на протокол работы дисплеев NEXTION                                |
| <b>XP 6</b>  | Порт подключения I2C дисплеев (ОЛЕД или Символьных)   |
| <b>XP 7</b>  | Подключение резистивных кнопок 2 канала по 15 кнопок, и подключение 2-х каналов земляных триггеров.   |
| <b>XP 8</b>  | Порт подключения 2-го энкодера и 3-го канала резистивных кнопок   |
| <b>XP 9</b>  | Порт подключения 1-го энкодера и 4-го канала резистивных кнопок   |
| <b>XP 10</b> | Подключения питания платформы, сигнала включения и отключения ACC, сигнала камеры заднего хода, сигнала включения усилителей REMOUT, питание для камеры заднего хода, 3-й канал земляного триггера. |

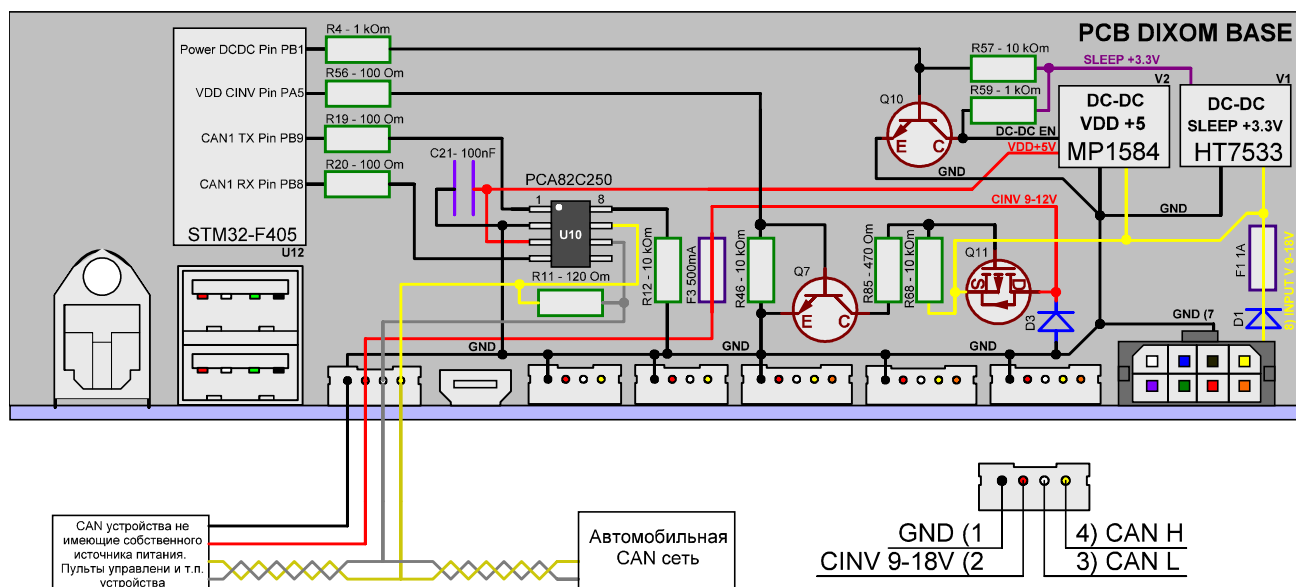
### 5.2.1 Оптический SPDIF вход (XP1)

**Разъём XP1** используется для подключения оптического аудио провода, она принимает аудиоданные с частотой дискретизации до 192кГц сразу в DSP аудио процессор для дальнейшей обработки и передачи. Сигнал SPDIF проходит через блок ASRC.

### 5.2.2 Порты подключения USB (XP2)

**Разъём XP2** это порты USB 2.0 High-Speed 480Мбит/с для подключения внешних USB устройств типа USB флеш карт, жёстких дисков, мышек, клавиатур, и т.п. устройств. Если вам недостаточно 2-х USB портов, то возможно расширение количества USB портов подключением дополнительного USB HUB. USB порты имеют собственный источник питания VDD +5.0V с током до 1A. Питанием каждого USB порта можно управлять, включить или отключить. Также возможно назначить события, например, при включении заднего хода включать определённый порт USB. По умолчанию, при включении задней передачи включается USB2. Всё остальное время питание порта USB2 отключено.

### 5.2.3 Разъём CAN шины (XP3)



Изображение № 14

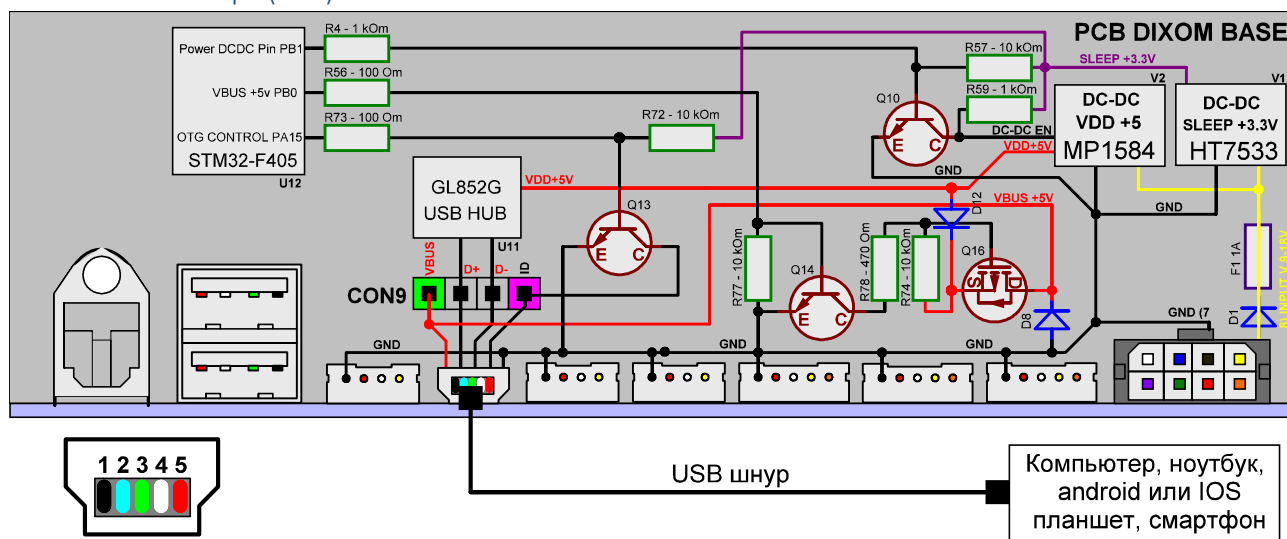
| Контакт | Название | Max VDD | Описание                |
|---------|----------|---------|-------------------------|
| 1       | GND      | 0V      | GND (минусовой контакт) |



|   |       |        |                                    |
|---|-------|--------|------------------------------------|
| 2 | CINV  | +9-18V | CINV питание устройств на шине CAN |
| 3 | CAN L | +5.0V  | Шина CAN линия данных LOW          |
| 4 | CAN H | +5.0V  | Шина CAN линия данных HIGH         |

**Разъём XP3 (PH2.0).** Как видно из схемы, работа CAN шины на аппаратном уровне реализована на микросхеме PCA82C250. Для подключения к автомобильной CAN шине 1 и 2-й контакты подключать не нужно, они необходимы для устройств, у которых нет собственного источника питания, например, пульты управления iDrive от BMW или блоки управления, у которых нет собственного источника питания. Максимальный ток, который сможет выдать платформа, - 500мА, напряжение при этом то, которое подано на вход питания платформы +9...+18В. При переводе платформы в режим сна платформа отключит питание на выходе CINV. **ВНИМАНИЕ!!! На данный момент в прошивке не реализована функция работы с CAN шиной. Вся реализация только на аппаратном уровне, в ближайшее время планируется начать работы по CAN шине. 26.04.2020**

#### 5.2.4 MiniUSB порт (XP4)



Изображение № 15

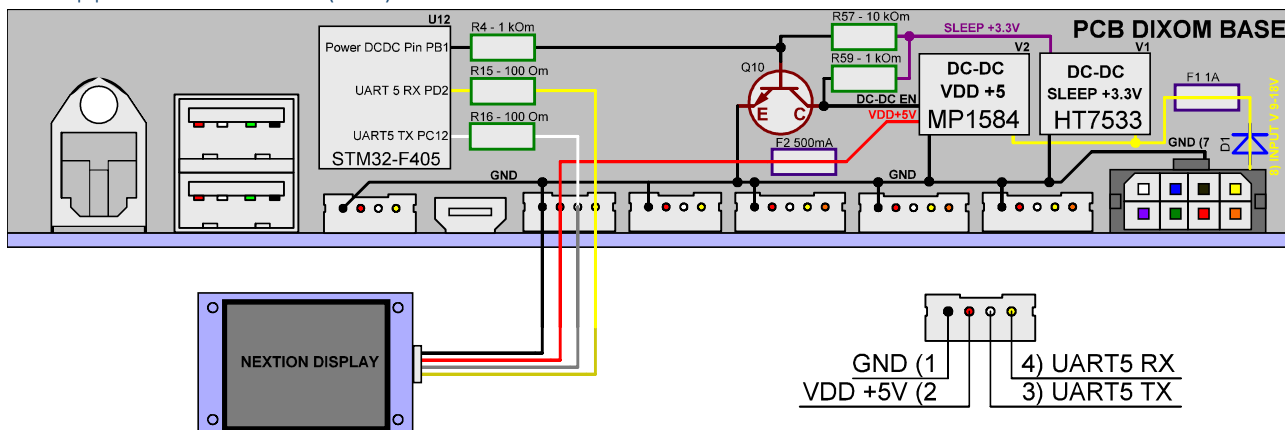
| Контакт | Название | Max VDD | Описание                                 |
|---------|----------|---------|--|
| 1       | VBUS     | +5.0V   | Линия питания USB                        |
| 2       | D+       | +5.0V   | Шина USB линия данных D+                 |
| 3       | D-       | +5.0V   | Шина USB линия данных D-                 |
| 4       | ID       | +5.0V   | Управление режимом OTG Android устройств |
| 5       | GND      | 0V      | GND (минусовой контакт)                  |

**Разъём XP4 MiniUSB** используется для подключения USB хост устройств, таких как компьютер, планшет или смартфон в режиме OTG. Для пробуждения Android планшета или смартфона из глубокого сна платформа использует следующую схему:

- После включения ACC базовый контроллер отключает транзистор Q13 (ID USB)
- Через 1 сек включается транзистор Q14, тем самым включается транзистор Q16 и подаёт питание на линию VBUS, что провоцирует процесс зарядки планшета. В этот момент дисплей планшета включается.
- Спустя ~5 секунд отключается линия подачи питания на VBUS планшет перестаёт заряжаться
- Через 1 секунду включается транзистор Q13 (ID USB) планшет переходит в режим OTG

В настройках возможно отключение этого способа пробуждения планшета. **ВНИМАНИЕ!!!** для корректной работы этой схемы пробуждения необходим 5-ти проводной USB шнур в котором должны присутствовать все 5 проводов включая линию ID. В 99% USB проводах эта линия не проведена, поэтому необходимо самим разобрать USB шнур и прокинуть линию ID!

## 5.2.5 Дисплей NEXTION (XP5)

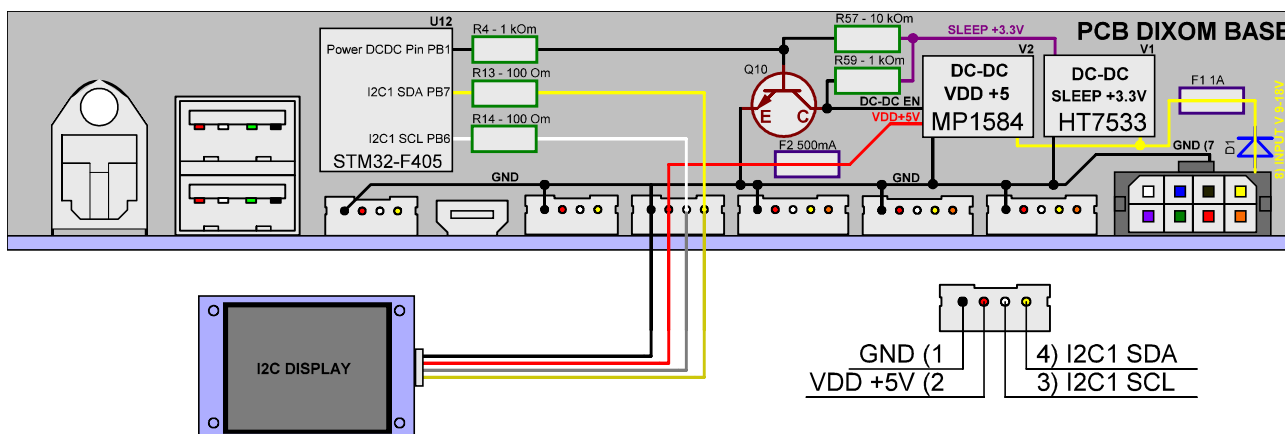


Изображение № 16

| Контакт | Название  | Max VDD | Описание                                    |
|---------|-----------|---------|---|
| 1       | GND       | 0V      | GND (минусовой контакт)                     |
| 2       | VDD +5.0V | +5.0V   | Питание для дисплея NEXTION +5.0V ток до 1A |
| 3       | UART5 TX  | +5.0V   | UART шина 5 линия TX (скорость 9600)        |
| 4       | UART5 RX  | +5.0V   | UART шина 5 линия RX (скорость 9600)        |

**Разъём XP5 (PH2.0)** Шина UART линия 5 используется для подключения дисплеев NEXTION. Этот порт настроен для работы только по протоколу NEXTION. Скорость UART настроен на 9600 бод. Через этот порт есть возможность получить доступ к главному меню платформы для вывода любой информации которая находится в платформе на дисплей NEXTION.

## 5.2.6 Дисплей I2C OLED (XP6)



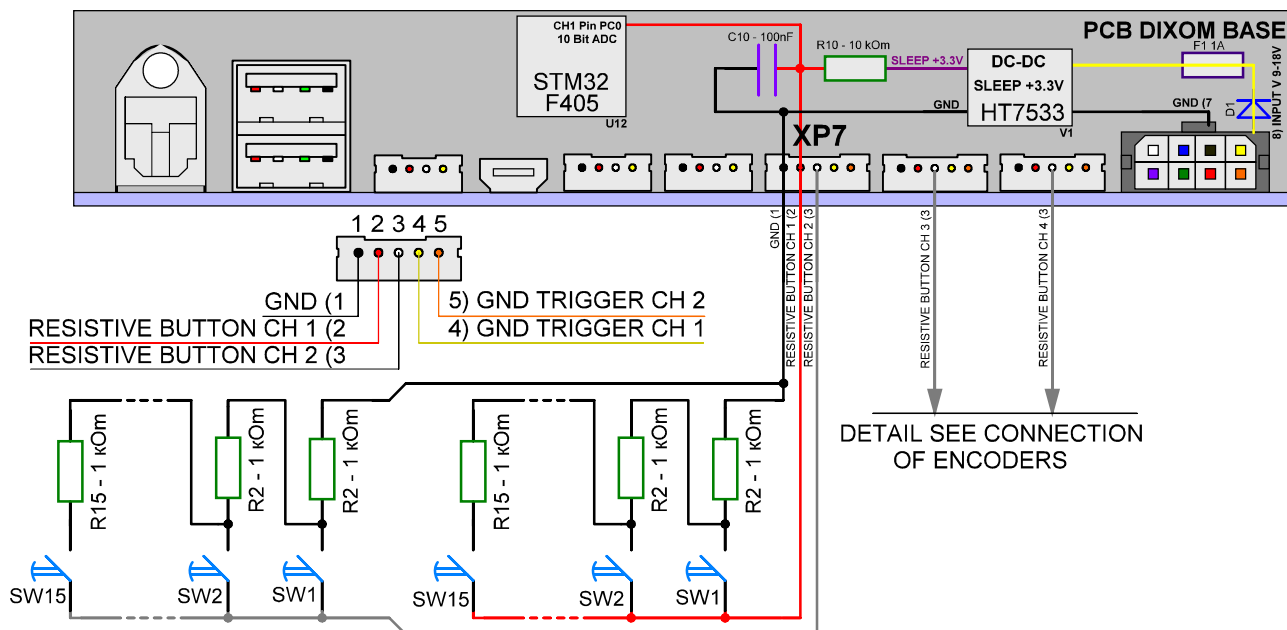
Изображение № 17

| Контакт | Название  | Max VDD | Описание                                |
|---------|-----------|---------|---|
| 1       | GND       | 0V      | GND (минусовой контакт)                 |
| 2       | VDD +5.0V | +5.0V   | Питание для дисплея I2C +5.0V ток до 1A |
| 3       | I2C1 SCL  | +5.0V   | I2C шина 1 линия SCL (скорость 400 кГц) |

|   |          |       |   |
|---|----------|-------|---|
| 4 | I2C1 SDA | +5.0V | I2C шина 1 линия SDA (скорость 400 кГц) |
|---|----------|-------|---|

**Разъём XP6 (PH2.0)** Шина SPI используется для вывода информации на OLED I2C или текстовые дисплеи. Главное отличие от дисплеев NEXTION - интерфейс I2C OLED дисплея заранее запрограммирован в прошивке DIXOM BASE, в случае с NEXTION - интерфейс вы придумываете и рисуете сами.

### 5.2.7. Резистивные кнопки (XP7)



Изображение № 18

| Контакт | Название        | Max VDD | Описание  |
|---------|-----------------|---------|---|
| 1       | GND             | 0V      | GND (минусовой контакт)                           |
| 2       | RES BUTTON CH1  | +3.3V   | 1-й канал резистивных кнопок                      |
| 3       | RES BUTTON CH1  | +3.3V   | 2-й канал резистивных кнопок                      |
| 4       | GND TRIGGER CH1 | +40.0V  | 1-й канал земляного триггера (max нагрузка 100mA) |
| 5       | GND TRIGGER CH2 | +40.0V  | 2-й канал земляного триггера (max нагрузка 100mA) |

**Разъём XP7 (PH2.0).** Данный разъём несет 2 функции — это работа с резистивными кнопками и подключение земляных триггеров. В данном разделе описываются возможности и схемы подключения резистивных кнопок.

Платформа поддерживает 4 линии резистивных кнопок, каждая из которых может содержать до 15 кнопок. На разъёме XP7 присутствует только 2 линии резистивных кнопок, дополнительные 2 линии резистивных кнопок выведены на разъёмы XP8 и XP9. Это разъёмы подключения энкодеров, так как практически каждый энкодер оснащён кнопкой, было решено на каждый разъём подключения энкодеров подвести резистивную линию (подробности подключения энкодеров читайте в пунктах 5.2.8 и 5.2.9). На изображении 18 отражена схема подключения резистивных кнопок, а также схема подключения кнопок на печатной плате DIXOM BASE. Как видно по схеме, кнопки подключаются напрямую в ADC (АЦП, аналого-цифровой преобразователь) базового контроллера, при этом каждая резистивная линия имеет подтягивающий резистор 10 кОм к питанию +3.3В и сглаживающий дребезг контактов конденсатор. АЦП в F405 10-и битный, отсюда мы имеем максимальное количество отсчётов при преобразовании напряжения в цифру 4096 значений.

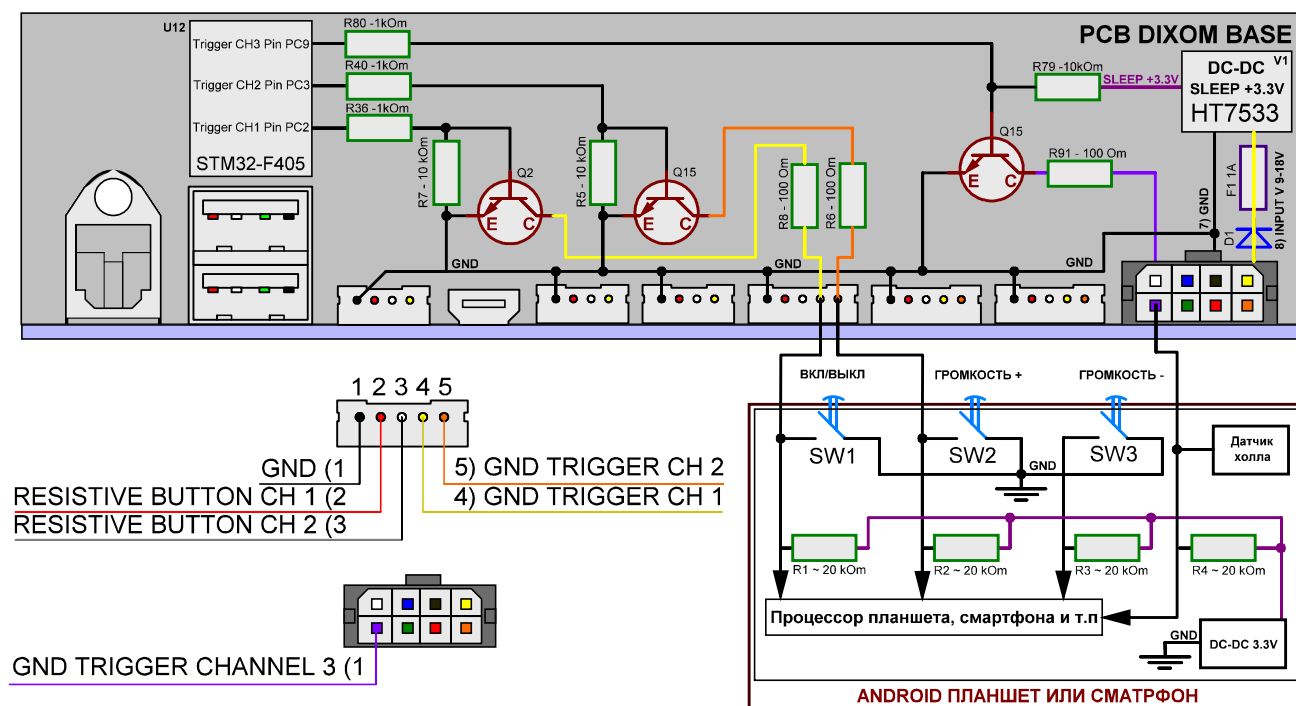
Для того чтобы базовый контроллер понял, что нажимают кнопку, необходимо использовать резистор, который подтягивает линию резистивной кнопки к GND. Резистор должен быть в пределах от 0 до 50кОм. Желательно использовать резисторы с разбегом не менее 1кОм, иначе возможна путаница в кнопках из-за близкого расположения значений сопротивлений. Интервал срабатывания кнопок высчитывается автоматически, при добавлении новой кнопки. Рекомендуется, чтобы интервал между кнопками составлял не менее 200 значений АЦП. На Изображении 18 показана схема подключения резистивных кнопок цепочкой, такая схема подключения удобна тем, что необходим всего один номинал резисторов, каждая последующая кнопка увеличивает своё сопротивление на 1кОм. Т. е. 1-я кнопка имеет сопротивление 1кОм, 2-я 2кОм, 3-я 4-кОм и т.д. до 15 кнопок, соответственно последняя кнопка будет имеет сопротивление ~15кОм. Если имеются сопротивления разных номиналов, то можно подключать резисторы не последовательно, а параллельно к GND.

Каждая резистивная кнопка имеет 3 режима работы:

- Однократное нажатие
- Двойное нажатие
- Удерживание кнопки

На одной линии резистивных кнопок **нельзя нажимать 2 кнопки одновременно**, при нажатии 2-х кнопок произойдёт складывание сопротивлений и выполнится действие, скорее всего, не заданное в настройках, т. е. ничего не произойдёт. Но результат не прогнозируем.

## 5.2.8 земляные ТРИГГЕРЫ (XP7, XP10)



Изображение № 19

| Контакт | Название        | Max VDD | Описание  |
|---------|-----------------|---------|---|
| 1       | GND             | 0V      | GND (минусовой контакт)                           |
| 2       | RES BUTTON CH1  | +3.3V   | 1-й канал резистивных кнопок                      |
| 3       | RES BUTTON CH2  | +3.3V   | 2-й канал резистивных кнопок                      |
| 4       | GND TRIGGER CH1 | +40.0V  | 1-й канал земляного триггера (max нагрузка 100mA) |
| 5       | GND TRIGGER CH2 | +40.0V  | 2-й канал земляного триггера (max нагрузка 100mA) |

В разъёме XP10 присутствует 3-й канал резистивных кнопок, по схеме подключения он чуть отличается от тех, что расположены в разъёме XP7. Подробнее читайте ниже.

|   |                 |        |   |
|---|-----------------|--------|---|
| 1 | GND TRIGGER CH3 | +40.0V | 3-й канал земляного триггера (max нагрузка 100mA) |
|---|-----------------|--------|---|

**Разъём XP7** (PH2.0) данный разъём несет 2 функции — это работа с резистивными кнопками и подключение земляных триггеров. В данном разделе описываются возможности и схемы подключения земляных триггеров к этому разъёму. Также в разъёме **XP10** расположен 3-й канал триггера.

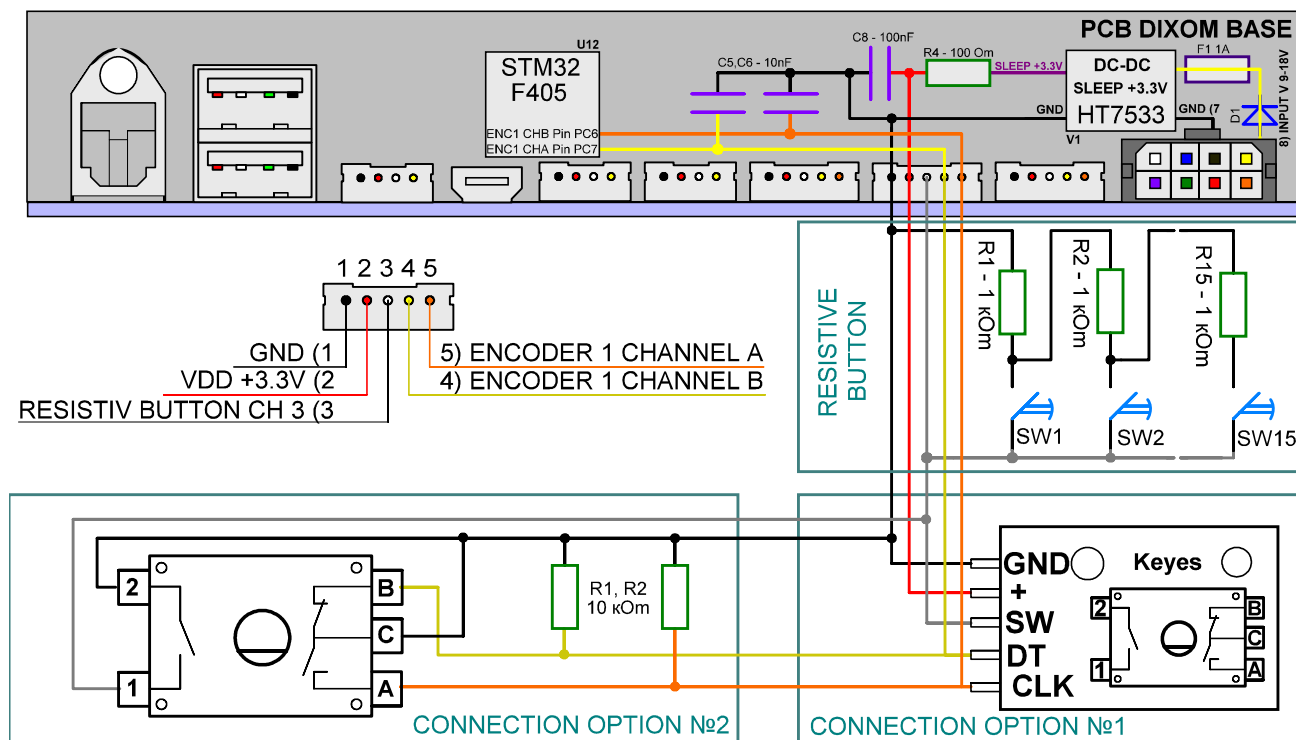
В DIXOM BASE встроено 3 канала триггеров, 1 из которых предназначен для работы с датчиком холла android устройств. Его особенность заключается в том, что при уходе планшета в сон, 3-й канал всегда переходит в режим включено. При пробуждении платформы канал переходит в режим отключен, тем самым 3-й канал триггера можно использовать для пробуждения планшета из сна по датчику холла. Настоятельно не рекомендуется использовать 3-й канал для подключения к кнопкам планшета, так как при уходе платформы в сон эта кнопка будет зажата.

Триггерами можно управлять с программы DIXOM PM, консольными командами, с резистивных кнопок. Каждый триггер имеет несколько режимов работы, настраиваются в программе DIXOM PM:

- Включить пока удерживаем кнопку
- Включить/Выключить по нажатию кнопки (без сохранения)
- Включить/Выключить по нажатию кнопки (с сохранением)

На схеме (Изображение 19) представлено подключение триггеров на плате DIXOM BASE, также представлена схема возможного подключения планшета к триггерам платформы. Рассмотрим эту схему подробнее. Схема работы кнопок на планшетах довольно простая (кнопки на схеме отображены синим цветом и подписаны **SW**). Все кнопки изначально подтянуты резистором с сопротивлением около 20кОм к положительному источнику питания, т. е. кнопка, пока не нажата находится под напряжением +3.3V, стрелками показано что эти кнопки подключены к плате управления планшета, которая определяет есть напряжение на кнопке или нет, тем самым принимает решение о необходимости выполнения различных действий. При нажатии на кнопку SW1 подтянутое напряжение потечёт в GND и на линии кнопки SW1 не останется напряжения. Это даёт плате управления планшета информацию, что нажали кнопку. По такому же принципу работает датчик холла, отличием является то, что датчика холла реагирует на постоянные магниты, тем самым имитируя кнопку. Продаются чехлы-книжки для планшетов и смартфонов, у которых для защиты экрана присутствует обложка, в обложку встроены магнит. При использовании таких чехлов, когда вы открываете обложку, дисплей планшета автоматически включается, при закрывании - отключается. Т.е. 3-й канал триггера рассчитан для эмуляции работы чехла книжки в зависимости включено зажигание автомобиля или нет. Каналы триггеров 1 и 2 рассчитаны для работы в режиме тактовой кнопки, т. е. пока удерживаем включен отпускаем - отключается. Такой режим даёт возможность любой резистивной кнопке эмулировать нажатие кнопки планшета. Допустим, кнопке на руле или энкодера. Это всё настраивается в программе DIXOM PM. Смотрите пункт **6.1.10 настройка триггеров**.

#### 5.2.8 Энкодеры (XP8, XP9)



Изображение № 20

## Разъём XP8

| Контакт | Название       | Max VDD | Описание                               |
|---------|----------------|---------|--|
| 1       | GND            | 0V      | GND (минусовой контакт)                |
| 2       | VDD+3.3V       | +3.3V   | Питание энкодера максимальный ток 50мА |
| 3       | RES BUTTON CH3 | +3.3V   | 3-й канал резистивных кнопок           |
| 4       | ENCODER 1 CHA  | +3.3V   | Энкодер 1 канал контакта А             |
| 5       | ENCODER 1 CHB  | +3.3V   | Энкодер 1 канал контакта В             |

## Разъём XP9

| Контакт | Название       | Max VDD | Описание                               |
|---------|----------------|---------|--|
| 1       | GND            | 0V      | GND (минусовой контакт)                |
| 2       | VDD+3.3V       | +3.3V   | Питание энкодера максимальный ток 50мА |
| 3       | RES BUTTON CH4 | +3.3V   | 4-й канал резистивных кнопок           |
| 4       | ENCODER 2 CHA  | +3.3V   | Энкодер 2 канал контакта А             |
| 5       | ENCODER 2 CHB  | +3.3V   | Энкодер 2 канал контакта В             |

**Разъём XP8-XP9 (PH2.0)** предназначены для подключения энкодеров. В каждый разъём XP8 и XP9, можно подключить по 1 энкодеру + подключить до 15 кнопок на резистивную линию. Разъём XP8 содержит контакты для подключения 1-го канала энкодера и 3-й канал резистивных кнопок. Разъём XP9 содержит контакты для подключения 2-го канала энкодера и 4-й канал резистивных кнопок.

Подключение резистивных кнопок описано в разделе **5.2.7. Резистивные кнопки (XP7)**, в данном разделе описано подключение энкодеров.

На изображении 20 представлена схема подключения энкодеров, и схема подключения на печатной плате DIXOM BASE. Как видно из схемы, питание для энкодера берётся через резистор на 100 Ом, это защита на случай короткого замыкания на линии управления энкодерами, также присутствуют конденсаторы защиты от дребезга контактов и различных наводок.



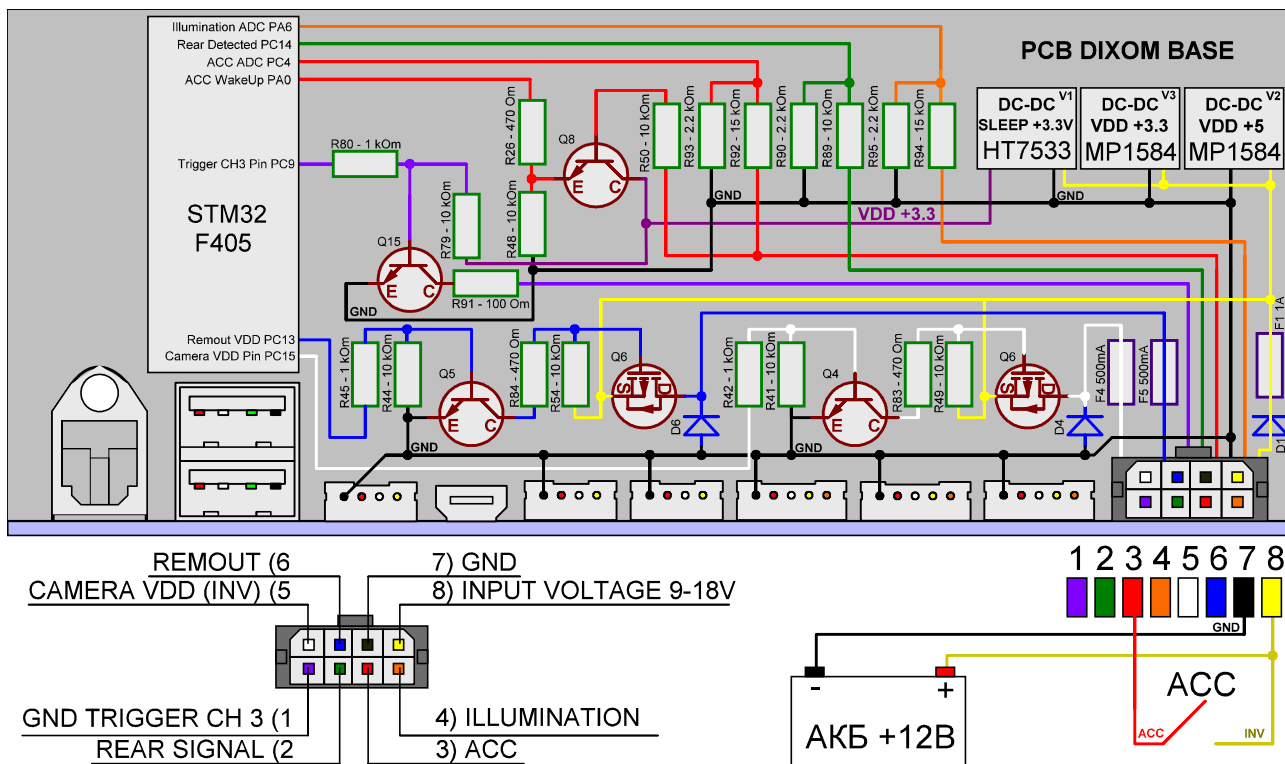
Есть 2 варианта подключения энкодеров:

- в первом случае можно воспользоваться готовыми сборками энкодеров,
- в другом самим собирать энкодерную сборку.

Оба варианта представлены на схеме (Изображение 20). Какое действие выполнять при повороте или нажатии энкодера настраивается в программе DIXOM PM или консольными командами. См. раздел **6.1.9 Энкодеры**

#### 5.2.10 Системный (XP10 - SYSTEM)

**Внимание!** Обратите внимание, что цвета проводов в реальности могут отличаться от изображения на схеме. Внимательно проверяйте цвета на реальном разъёме и на схеме по нумерации контактов!!!



Изображение № 21

| Контакт | Название        | Max VDD | Описание  |
|---------|-----------------|---------|---|
| 1       | GND TRIGGER CH3 | +40.0V  | 3-й канал земляного триггера (max нагрузка 100mA) |
| 2       | REAR SIGNAL     | +9-18V  | Вход сигнала заднего хода                         |
| 3       | ACC             | +9-18V  | Сигнал ACC для пробуждения и засыпания платформы  |
| 4       | ILLUMINATION    | +9-18V  | Вход сигнала яркости подсветки приборной панели   |
| 5       | CAMERA VDD      | +9-18V  | Выход питания для камеры заднего хода             |
| 6       | REMOUT          | +9-18V  | Выход питания для включения усилителей звука      |
| 7       | GND             | 0V      | GND (минусовой контакт)                           |
| 8       | INPUT VOLTAGE   | +9-18V  | Питание платформы +9-18V потребление <1A          |

**Разъём XP10 SYSTEM** предназначен для питания платформы и подключения основных систем. Максимальное и минимальное напряжение питания платформы от 9 до 18 Вольт,

Потребление платы DIXOM BASE без подключенных модулей <200mA.

## Потребление в режиме сна <1mA

**Быстрый старт платформы (в составе домашней аудиосистемы или «на столе»):** необходим источник питания с напряжением от 9 до 18 вольт и током 1A. Подключите провода контакте XP10 согласно схеме, приведенной на *изображении 21*.

- 1) XP10 - 7 контакт GND к отрицательному контакту источника питания (минус, GND)
- 2) XP10 - 8 контакт INPUT VOLTAGE к положительному контакту источника питания, 9-18В
- 3) XP10 - 3 контакт ACC подключить к 8 контакту INPUT VOLTAGE, 9-18В

После этого платформа пробудится ото сна и включится. Для увода платформы в сон, необходимо отсоединить контакт 8 ACC от контакта 8 INPUT VOLTAGE, и по истечении 15 секунд платформа сохранит все изменённые настройки и уйдет в сон. Для вывода из сна, просто подключите контакт ACC к контакту INPUT VOLTAGE.

При установке в автомобиле контакт ACC подключайте к проводу, напряжение на котором появляется в режиме ACC или после того, как заведен двигатель.

XP10 контакт 1 GND TRIGGER CH3 земляной триггер, чаще всего используется для подключения к датчику холла планшета. При включении платформы этот контакт имеет бесконечное сопротивление, при отключении прижимается к GND сопротивлением ~100 Ом, подробнее читайте в «разделе земляные ТРИГГЕРЫ (XP7, XP10)».

XP10 Контакт 2 REAR SIGNAL Вход сигнала заднего хода, используется для определения включения заднего хода, чаще всего этот контакт подключают к лампам подсветки при движении задним ходом. Для того чтобы платформа поняла, что включен задний ход на контакт 2 необходимо подать напряжение от 9 до 18В. По стандарту, при появлении напряжения на контакте 2, через 0.5 секунды появляется напряжение на контакте 5 CAMERA VDD питание камеры заднего хода и включается USB порт №2 для включения питания на подключенный EASYCAP.

XP10 Контакт 3 ACC сигнал включения или отключения платформы. При появлении напряжения от 9 до 18 Вольт платформа начнёт процедуру загрузки, загрузка занимает ~10 Секунд. После отключения сигнала ACC, мгновенно включается режим MUTE, и отключаются усилители (отключается выход 6 REMOUT) если в течении 7 секунд не появится сигнал ACC, то платформа перейдёт в режим сна.

XP10 контакт 4 ILLUMINATION используется для подключения к линии подсветки приборной панели. Основное назначение, автоматическая регулировка яркости подключенных дисплеев и приборов. На контакт можно подавать напряжение от 9 до 18 Вольт, чем выше напряжение, тем ярче будут светить дисплеи.

XP10 контакт 5 CAMERA VDD для подключения питания камер заднего хода, на этот контакт подаётся напряжение питания платформы, т.е. каким напряжением питаете платформу, то напряжение и будет на выходе контакта 5. Есть 2 сценария включения контакта 5: 1) контакт 5 включится при включении заднего хода (появление напряжения на контакте 2), 2) при включении камеры заднего хода с внешней кнопки или приложения, эта функция реализована для включения камеры без включения заднего хода.

XP10 контакт 6 REMOUT сигнал включения усилителей, на этом контакте появляется напряжение питания платформы от 9 до 10 Вольт. Т.е. сигнал REMOT усилителя необходимо подключить к этому контакту.

XP10 контакт 7 GND питание платформы минусовой контакт или масса. Желательно подключить к кузову автомобиля, или металлической части кузова автомобиля куда подключены минусовые контакты остальных электроприборов.

XP10 контакт 8 INPUT VOLTAGE питание платформы плюсовой контакт. Этот контакт необходимо подключить к постоянному источнику питания, например, аккумуляторная батарея автомобиля.

## 6 Программное обеспечение

### 6.1 WINDOWS DIXOM PM

Для операционной системы Windows разработана программа Dixom PM (Dixom Platform Manager). Программа имеет графический интерфейс всех параметров и регистров платформы. Также присутствует консоль для управления платформой прямыми консольными командами, описанными в разделе **7 консольное управление**.

Скачать последнюю версию программы для Windows можно на сайте Dixom по ссылке

<https://dixom.ru/software/windows/dixompm>

#### 6.1.1 Консоль

#### 6.1.2 Громкости

#### 6.1.3 Super Stereo

#### 6.1.4 Тон компенсация Loudness

#### 6.1.5 Звуковые задержки

#### 6.1.6 Параметрические эквалайзеры

#### 6.1.7 Кроссоверы

#### 6.1.8 Резистивные кнопки

#### 6.1.9 Энкодеры

#### 6.1.10 Настройка триггеров

#### 6.1.11 FM радио

#### 6.1.12 Bluetooth

#### 6.1.13 Настройки платформы

#### 6.1.14 Обновление прошивки

#### 6.1.15 Ошибки

#### 6.1.16 Информация

### 6.2 ANDROID

Скачать последнюю версию программы для Android устройств можно на сайте Dixom по ссылке

<https://dixom.ru/software/android/dixompm>

### 6.3 IOS

Скачать последнюю версию программы для iOS устройств можно на сайте Dixom по ссылке

<https://dixom.ru/software/ios/dixompm>

## 7 Консольное управление

Актуальная информация по консольному управлению платформой всегда находится по адресу <https://dixom.ru/1-console>

### 7.1 Таблица действий

Актуальная информация действиям платформы находятся по адресу <https://dixom.ru/1-console/1-2-menu-action>

Действие — это выполнение какого-либо поведения платформы. Например, переключить трек, увеличить громкость и т.п.

Для того что выполнить какое-либо действие в консоль необходимо отправить команду следующего вида: ACTION

ACTION Номер действие Данные1 Данные2 Данные3 Данные4 Канал Статус кнопки

1. ACTION - выбор меню в главном меню
2. Номер действие – основная команда, которая указывает что сейчас будет происходить
3. Данные1 – данные для управления действием
4. Данные2 - данные для управления действием
5. Данные3 - данные для управления действием
6. Данные4 - данные для управления действием
7. Канал - откуда поступает действие (резистивные кнопки, энкодеры и т.п.)
8. Статус кнопки – указывает нажата кнопка или разжата.

Приведём несколько примеров как выглядят команды полностью:

ACTION 23 0 0 0 0 1 – прибавить громкость

ACTION 24 0 0 0 0 1 – убавить громкость

ACTION 60 0 0 0 0 1 – переключить источник звука на следующий

ACTION 61 0 0 0 0 1 – переключить источник звука на предыдущий

ACTION 62 0 0 0 0 1 – выбрать источник звука USB Audio

| ACTION | Описание   |
|--------|--|
| 0      | Ничего не делать   |
| 1      | Перезагрузка платформы   |
| 2-9    | Зарезервировано  |
| 10     | Включение отключение камеры заднего хода   |
| 11     | Управлением триггером 1 канал  |
| 12     | Управлением триггером 2 канал  |
| 13     | Управлением триггером 3 канал  |
| 14-17  | Зарезервировано  |
| 18     | Мульти руль (Переключение источников звука, Выбор) действие меняется в зависимости от состояния меню дисплея. <ul style="list-style-type: none"> <li>• меню дисплея не открыто: Переключение источников звука на следующий</li> <li>• меню дисплея открыто: Используется для входа в выбранный пункт меню</li> </ul>                               |
| 19     | Мульти руль (Следующий) действие меняется в зависимости от выбранного источника звука. <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB AUDIO – HID команда следующий трек</li> <li>• BLUETOOTH – AVRCP команда следующий трек</li> <li>• AUXILIARY – Ничего не делает</li> <li>• RADIO – Выбор следующего пресета сохранённой радиостанции</li> </ul> |

|       |  |
|-------|--|
|       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SPDIF – Ничего не делает</li> <li>• MICROPHONE – Ничего не делает</li> </ul>  |
| 20    | <p>Мульти руль (Предыдущий) действие меняется в зависимости от выбранного источника звука.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB AUDIO – HID команда предыдущий трек</li> <li>• BLUETOOTH – AVRCP команда предыдущий трек</li> <li>• AUXILIARY – Ничего не делает</li> <li>• RADIO – Выбор предыдущего пресстета сохранённой радиостанции</li> <li>• SPDIF – Ничего не делает</li> <li>• MICROPHONE – Ничего не делает</li> </ul>   |
| 21    | <p>Мульти руль (Следующий 2) действие меняется в зависимости от выбранного источника звука. Эту команду в основном используют при удерживании клавиши.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB AUDIO – HID команда, перемотка трек вперед (при условии что плеер поддерживает перемотку вперед)</li> <li>• BLUETOOTH – AVRCP команда, перемотка трек вперед (большинство устройств не поддерживают перемотку вперед по Bluetooth, возможно просто будут переключаться треки)</li> <li>• AUXILIARY – Ничего не делает</li> <li>• RADIO – Автоматическое сканирование FM частот, вверх.</li> <li>• SPDIF – Ничего не делает</li> <li>• MICROPHONE – Ничего не делает</li> </ul> |
| 22    | <p>Мульти руль (Предыдущий 2) действие меняется в зависимости от выбранного источника звука. Эту команду в основном используют при удерживании клавиши.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB AUDIO – HID команда, перемотка трек назад (при условии что плеер поддерживает перемотку вперед)</li> <li>• BLUETOOTH – AVRCP команда, перемотка трек назад (большинство устройств не поддерживают перемотку вперед по Bluetooth, возможно просто будут переключаться треки)</li> <li>• AUXILIARY – Ничего не делает</li> <li>• RADIO – Автоматическое сканирование FM частот, вниз.</li> <li>• SPDIF – Ничего не делает</li> <li>• MICROPHONE – Ничего не делает</li> </ul>   |
| 23    | Увеличение громкости платформы, каждое нажатие увеличивает громкость на 1 пункт, максимальная громкость 60   |
| 24    | Уменьшение громкости платформы, каждое нажатие уменьшает громкость на 1 пункт, минимальная громкость 0   |
| 25    | MUTE убирает громкость до 0, при повторном нажатии восстанавливает до того уровня громкости при котором была нажата. Если во время режима MUTE регулировали громкость, действиями 23 или 24. Громкость не будет восстановлена.   |
| 26    | ATT убавляет громкость ровно на половину, т.е. если у вас была выставлена 30 то при нажатии громкость уменьшится до 15, при повторном нажатии восстановится до 30. Если во время режима ATT регулировали громкость, действиями 23 или 24. Громкость не будет восстановлена.  |
| 27-41 | Зарезервировано  |
| 42    | USB HID команда Play/Pause   |
| 43    | USB HID команда Play   |
| 44    | USB HID команда Pause  |
| 45    | USB HID команда Stop   |
| 46    | USB HID команда Mute   |
| 47    | USB HID команда Next следующий трек  |
| 48    | USB HID команда Previous предыдущий трек   |
| 49    | USB HID команда Forward перемотка вперед   |
| 50    | USB HID команда Rewind перемотка назад   |
| 51    | USB HID команда Alt + Tab. Переключает открытые программы и приложения   |
| 52    | USB HID команда Sleep отправляет подключенное по USB устройство в сон  |
| 53    | USB HID команда Power Down отключает подключенное по USB устройство  |
| 54    | USB HID команда Wake UP будит подключенное по USB устройство. Для работы необходима настроить пробуждение устройства в настройках Bios компьютера.   |

|                |  |
|----------------|--|
| <b>55-59</b>   | Зарезервировано  |
| <b>60</b>      | Source ++ переключает источник звука на следующий  |
| <b>61</b>      | Source -- переключает источник звука на предыдущий   |
| <b>62</b>      | Source Set USB выбирает источник звука USB AUDIO   |
| <b>63</b>      | Source Set BLUETOOTH выбирает источник звука BLUETOOTH   |
| <b>64</b>      | Source Set AUX выбирает источник звука AUX   |
| <b>65</b>      | Source Set RADIO выбирает источник звука RADIO   |
| <b>66</b>      | Source Set SPDIF выбирает источник звука SPDIF   |
| <b>67</b>      | Source Set MICROPHONE выбирает источник звука MICROPHONE   |
| <b>68-74</b>   | Зарезервировано  |
| <b>75</b>      | Source On/Off USB AUDIO включает/отключает источник звука USB AUDIO  |
| <b>76</b>      | Source On/Off BLUETOOTH включает/отключает источник звука BLUETOOTH  |
| <b>77</b>      | Source On/Off AUX включает/отключает источник звука AUX  |
| <b>78</b>      | Source On/Off RADIO включает/отключает источник звука RADIO  |
| <b>79</b>      | Source On/Off SPDIF включает/отключает источник звука SPDIF  |
| <b>80</b>      | Source On/Off MICROPHONE включает/отключает источник звука MICROPHONE  |
| <b>81-99</b>   | Зарезервировано  |
| <b>100</b>     | Управление меню дисплея. Кнопка Влево<br>Если меню дисплея не открыто: Переключение источников звука на предыдущий |
| <b>101</b>     | Управление меню дисплея. Кнопка Вверх<br>Если меню дисплея не открыто: Уменьшение громкости звука                  |
| <b>102</b>     | Управление меню дисплея. Кнопка Вниз<br>Если меню дисплея не открыто: Увеличение громкости звука                   |
| <b>103</b>     | Управление меню дисплея. Кнопка Вправо<br>Если меню дисплея не открыто: Переключение источников звука на следующий |
| <b>104</b>     | Управление меню дисплея. Кнопка Выбор<br>Если меню дисплея не открыто: Переключение источников звука на следующий  |
| <b>105</b>     | Управление меню дисплея. Кнопка Ничего не делать   |
| <b>106</b>     | Управление меню дисплея. Кнопка Назад  |
| <b>107</b>     | Управление меню дисплея. Открыть меню дисплея  |
| <b>108</b>     | Управление меню дисплея. Закрыть меню дисплея  |
| <b>109-129</b> | Зарезервировано  |
| <b>130</b>     | Регулятор громкости USB AUDIO прибавить звук   |
| <b>131</b>     | Регулятор громкости USB AUDIO убавить звук   |
| <b>132</b>     | Регулятор громкости BLUETOOTH прибавить звук   |
| <b>133</b>     | Регулятор громкости BLUETOOTH убавить звук   |
| <b>134</b>     | Регулятор громкости AUX прибавить звук   |
| <b>135</b>     | Регулятор громкости AUX убавить звук   |
| <b>136</b>     | Регулятор громкости RADIO прибавить звук   |
| <b>137</b>     | Регулятор громкости RADIO убавить звук   |
| <b>138</b>     | Регулятор громкости SPDIF прибавить звук   |
| <b>139</b>     | Регулятор громкости SPDIF убавить звук   |
| <b>140</b>     | Регулятор громкости MICROPHONE прибавить звук  |
| <b>141</b>     | Регулятор громкости MICROPHONE убавить звук  |
| <b>142</b>     | Регулятор громкости Синус генератор прибавить звук   |
| <b>143</b>     | Регулятор громкости Синус генератор убавить звук   |
| <b>144-149</b> | Зарезервировано  |
| <b>150</b>     | Регулятор громкости Группа каналов 1-2 прибавить звук  |
| <b>151</b>     | Регулятор громкости Группа каналов 1-2 убавить звук  |
| <b>152</b>     | Регулятор громкости Группа каналов 3-4 прибавить звук  |
| <b>153</b>     | Регулятор громкости Группа каналов 3-4 убавить звук  |
| <b>154</b>     | Регулятор громкости Группа каналов 5-6 прибавить звук  |
| <b>155</b>     | Регулятор громкости Группа каналов 5-6 убавить звук  |
| <b>156</b>     | Регулятор громкости Группа каналов 7-8 прибавить звук  |
| <b>157</b>     | Регулятор громкости Группа каналов 7-8 убавить звук  |



|         |   |
|---------|---|
| 158     | Регулятор громкости Группа каналов 9-10 прибавить звук              |
| 159     | Регулятор громкости Группа каналов 9-10 убавить звук                |
| 160     | Регулятор громкости Группа каналов 11-12 прибавить звук             |
| 161     | Регулятор громкости Группа каналов 11-12 убавить звук               |
| 162     | Регулятор громкости Группа каналов SPDIF L+R прибавить звук         |
| 163     | Регулятор громкости Группа каналов SPDIF L+R убавить звук           |
| 164-169 | Зарезервировано   |
| 170     | Регулятор громкости Канал 1 прибавить звук                          |
| 171     | Регулятор громкости Канал 1 убавить звук                            |
| 172     | Регулятор громкости Канал 2 прибавить звук                          |
| 173     | Регулятор громкости Канал 2 убавить звук                            |
| 174     | Регулятор громкости Канал 3 прибавить звук                          |
| 175     | Регулятор громкости Канал 3 убавить звук                            |
| 176     | Регулятор громкости Канал 4 прибавить звук                          |
| 177     | Регулятор громкости Канал 4 убавить звук                            |
| 178     | Регулятор громкости Канал 5 прибавить звук                          |
| 179     | Регулятор громкости Канал 5 убавить звук                            |
| 180     | Регулятор громкости Канал 6 прибавить звук                          |
| 181     | Регулятор громкости Канал 6 убавить звук                            |
| 182     | Регулятор громкости Канал 7 прибавить звук                          |
| 183     | Регулятор громкости Канал 7 убавить звук                            |
| 184     | Регулятор громкости Канал 8 прибавить звук                          |
| 185     | Регулятор громкости Канал 8 убавить звук                            |
| 186     | Регулятор громкости Канал 9 прибавить звук                          |
| 187     | Регулятор громкости Канал 9 убавить звук                            |
| 188     | Регулятор громкости Канал 10 прибавить звук                         |
| 189     | Регулятор громкости Канал 10 убавить звук                           |
| 190     | Регулятор громкости Канал 11 прибавить звук                         |
| 191     | Регулятор громкости Канал 11 убавить звук                           |
| 192     | Регулятор громкости Канал 12 прибавить звук                         |
| 193     | Регулятор громкости Канал 12 убавить звук                           |
| 194     | Регулятор громкости Канал SPDIF-L прибавить звук                    |
| 195     | Регулятор громкости Канал SPDIF-L убавить звук                      |
| 196     | Регулятор громкости Канал SPDIF-R прибавить звук                    |
| 197     | Регулятор громкости Канал SPDIF-R убавить звук                      |
| 198-229 | Зарезервировано   |
| 230     | Пресет центрального эквалайзера, переключить на следующий           |
| 231     | Пресет центрального эквалайзера, переключить на предыдущий          |
| 232     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пользовательский пресет №1 |
| 233     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пользовательский пресет №2 |
| 234     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пользовательский пресет №3 |
| 235     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пользовательский пресет №4 |
| 236     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пользовательский пресет №5 |
| 237     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пресет FLAT                |
| 238     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пресет Bass                |
| 239     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пресет Bass Extreme        |
| 240     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пресет Bass And High       |
| 241     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пресет High                |
| 242     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пресет Classic             |
| 243     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пресет Dancing             |
| 244     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пресет Rock                |
| 245     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пресет Techno              |
| 246     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пресет Speaker             |
| 247     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пресет Live                |
| 248     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пресет Medium              |

|         |  |
|---------|--|
| 249     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пресет Soft                             |
| 252     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пресет Soft Bass                        |
| 251     | Пресет центрального эквалайзера, Выбрать пресет Soft High                        |
| 252-257 | Зарезервировано  |
| 258     | Пресет центрального эквалайзера + Кроссоверы, переключить на следующий           |
| 259     | Пресет центрального эквалайзера + Кроссоверы, переключить на предыдущий          |
| 260     | Пресет центрального эквалайзера + Кроссоверы, Выбрать пользовательский пресет №1 |
| 260     | Пресет центрального эквалайзера + Кроссоверы, Выбрать пользовательский пресет №2 |
| 260     | Пресет центрального эквалайзера + Кроссоверы, Выбрать пользовательский пресет №3 |
| 260     | Пресет центрального эквалайзера + Кроссоверы, Выбрать пользовательский пресет №4 |
| 260     | Пресет центрального эквалайзера + Кроссоверы, Выбрать пользовательский пресет №5 |
| 265-269 | Зарезервировано  |
| 270     | Пресет кроссоверов, переключить на следующий                                     |
| 271     | Пресет кроссоверов, переключить на предыдущий                                    |
| 272     | Пресет кроссоверов, Выбрать пользовательский пресет №1                           |
| 273     | Пресет кроссоверов, Выбрать пользовательский пресет №2                           |
| 274     | Пресет кроссоверов, Выбрать пользовательский пресет №3                           |
| 275     | Пресет кроссоверов, Выбрать пользовательский пресет №4                           |
| 276     | Пресет кроссоверов, Выбрать пользовательский пресет №5                           |
| 277-289 | Зарезервировано  |
| 290     | Пресет FM радиостанций, переключить на следующий                                 |
| 291     | Пресет FM радиостанций, переключить на предыдущий                                |
| 292     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №1                             |
| 293     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №2                             |
| 294     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №3                             |
| 295     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №4                             |
| 296     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №5                             |
| 297     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №6                             |
| 298     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №7                             |
| 299     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №8                             |
| 300     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №9                             |
| 301     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №10                            |
| 302     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №11                            |
| 303     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №12                            |
| 304     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №13                            |
| 305     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №14                            |
| 306     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №15                            |
| 307     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №16                            |
| 308     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №17                            |
| 309     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №18                            |
| 310     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №19                            |
| 311     | Пресет FM радиостанций, Выбрать пресет FM станции №20                            |
| 312-330 | Зарезервировано  |
| 331     | Многофункциональный мульт руль:  |
| 332     | USB HID клавиатура   |
| 333     | USB HID медиа клавиатура   |
| 334     | USB HID мышка  |
| 335     | USB HID клавиши модификаторы   |
| 336     | Регулятор громкости прибавить  |
| 337     | Регулятор громкости убавить  |
| 338     | Меню дисплея свободное назначение  |
| 339     | Запуск приложений  |
| 340-389 | Зарезервировано  |
| 390     | USB мышка, нажать левую кнопку мыши  |
| 391     | USB мышка, нажать правую кнопку мыши   |

|         |  |
|---------|--|
| 392     | USB мышка, нажать кнопку колёсика мыши                 |
| 393     | USB мышка, перемещение курсора мыши не нажимая кнопки. |
| 394-399 | Зарезервировано  |
| 400     | USB HID команда Alt + Tab                              |
| 400     | USB HID команда Esc                                    |
| 400     | USB HID команда Sleep                                  |
| 400     | USB HID команда Power Down                             |
| 400     | USB HID команда Wake Up                                |
| 400     | USB HID команда Up                                     |
| 400     | USB HID команда Down                                   |
| 400     | USB HID команда Left                                   |
| 400     | USB HID команда Right                                  |
| 400     | USB HID команда Backspace                              |
| 400     | USB HID команда Enter                                  |
| 400     | USB HID команда Home                                   |
| 400     | USB HID команда Page Up                                |
| 400     | USB HID команда Page Down                              |
| 400     | USB HID команда Tab                                    |
| 400     | USB HID команда Guy                                    |
| 400     | USB HID команда Space                                  |
| 400     | USB HID команда F1                                     |
| 400     | USB HID команда F2                                     |
| 400     | USB HID команда F3                                     |
| 400     | USB HID команда F4                                     |
| 400     | USB HID команда F5                                     |
| 400     | USB HID команда F6                                     |

## 7.2 Главное консольное меню

## 7.3 Настройка громкостей

## 7.4 Настройка эквалайзеров

## 7.5 Настройка кроссоверов

# 8 Программирование NEXTION

Платформа поддерживает работу с дисплеями NEXTION, для этого выделен отдельный UART порт. По стандарту скорость подключения 9600 бод. схему подключения смотрите в разделе **5.2.5 Дисплей NEXTION (XP5)**.

## 8.1 Передача данных из Nextion в платформу

Для передачи данных из дисплея Nextion в платформу в конце каждой передачи необходимо отправить CR+LF. CR, за которым сразу следует LF (CRLF, \r\n, или 0x0D0A) перемещает курсор на следующую строку и затем перемещает его в начало строки. В платформе Dixom по признаку CR LF определяется конец сообщения.

- CR = **Возврат каретки (Carriage Return)** (\r, 0x0D в шестнадцатеричной, 13 в десятичной системе счисления) — перемещает курсор в начало строки, не переходя на следующую строку.

- LF = **Перевод строки (Line Feed)** (\n, 0x0A в шестнадцатеричной, 10 в десятичной системе счисления — перемещает курсор на следующую строку, не возвращаясь в начало строки.

Так как платформа имеет несколько разветвлений куда могут пойти данные перед сообщением необходимо указать приставку направления передачи данных и поставить пробел, после чего можно передавать любые данные. Максимальная длина одного сообщения не может превышать 255 байт, в случае если сообщение отправляется на USB оно не может превышать 58 байт (ограничение FS USB HID) если превысить ограничения длины сообщения, часть, превысившая длину сообщения, будет утеряна.

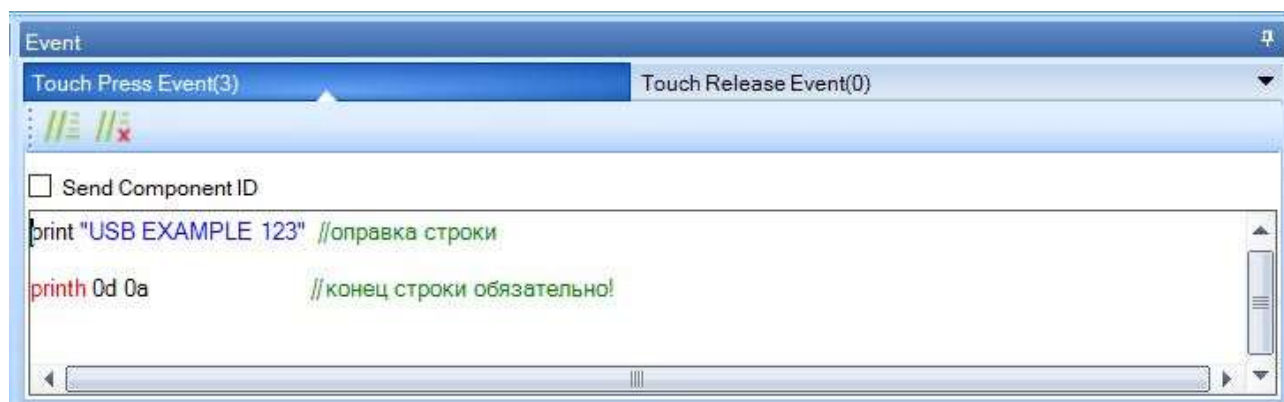
Приставки направления данных:

- USB — данные будут направлены в USB устройство подключенное в USB порт
- BLT — данные будут направлены на Bluetooth модуль
- ARD — данные будут направлены в UART порт Arduino
- NEX — данные будут направлены в UART порт Nextion
- MENU — данные будут направлены в главное меню платформы

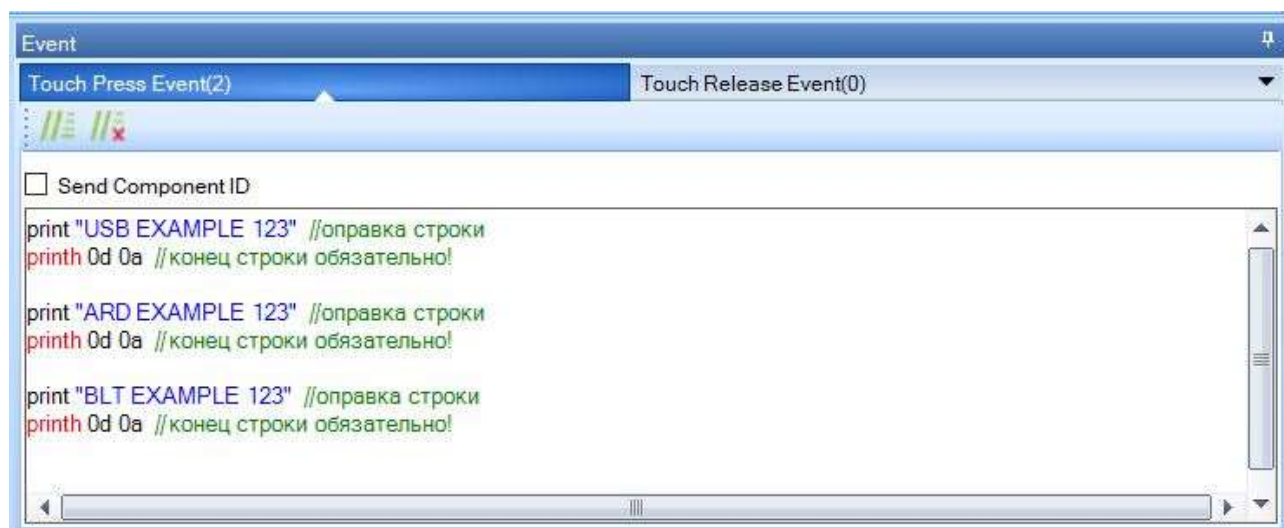
Пример: из дисплея Nextion при нажатии на кнопку необходимо отправить сообщение «EXAMPLE 123» в подключенное по USB устройство:

1. Пишем приставку USB
2. Ставим пробел
3. Пишем отправляемый текст EXAMPLE 123
4. Указываем конец строки 0d 0a

В программе [Nextion Editor](#) в окне выполнения действий выглядит следующим образом.



Если необходимо отправить сообщения в несколько разветвлений, каждое разветвления разделяем концом строки 0d 0a. Пример отправки на изображении ниже.



## 8.2 Передача данных из платформы в Nextion

Для передачи данных из платформы в дисплей Nextion, откуда бы не отправляли данные просто перед отправкой сообщения указываем приставку NEX и ставим пробел. Всё остальное стандартно протоколу Nextion.

Несколько основных команд для управления дисплеями Nextion с платформы, команды указаны в скобках, скобки отправлять не нужно!

- Переключение страниц: «NEX page0»
- Изменение текста на HelloWorld в текстовом поле t0 «NEX t0.txt="HelloWorld"»
- Изменение переменной на 33 в цифровом элементе n0 «NEX n0.val=33»
- Заполнить Progress Bar на 50 в j0 «NEX j0.val=50»
- Установить значение слайдера на 30 в h0 «NEX h0.val=30»



На скриншоте отображена консоль программы Dixom-PM для Windows. В общем можно пользоваться стандартными командами Nextion

## 9 Программирование ARDUINO

### 9.1 Передача данных из Arduino в платформу

Для передачи данных из контроллера Arduino в платформу. В конце каждой передачи необходимо отправить CR+LF. CR, за которым сразу следует LF (CRLF, \r\n, или 0x0D0A) перемещает курсор на следующую строку и затем перемещает его в начало строки. В платформе Dixom по признаку CR LF определяется конец сообщения.

- CR = **Возврат каретки (Carriage Return)** (\r, 0x0D в шестнадцатеричной, 13 в десятичной системе счисления) — перемещает курсор в начало строки, не переходя на следующую строку.

- **LF = Перевод строки (Line Feed)** (\n, 0x0A в шестнадцатеричной, 10 в десятичной системе счисления — перемещает курсор на следующую строку, не возвращаясь в начало строки.

Так как платформа имеет несколько разветвлений куда могут пойти данные перед сообщением необходимо указать приставку направления передачи данных и поставить пробел, после чего можно передавать любые данные. Максимальная длина одного сообщения не может превышать 255 байт, в случае если сообщение отправляется на USB оно не может превышать 58 байт (ограничение FS USB HID) если превысить ограничения длины сообщения, часть, превысившая длину сообщения будет утеряна.

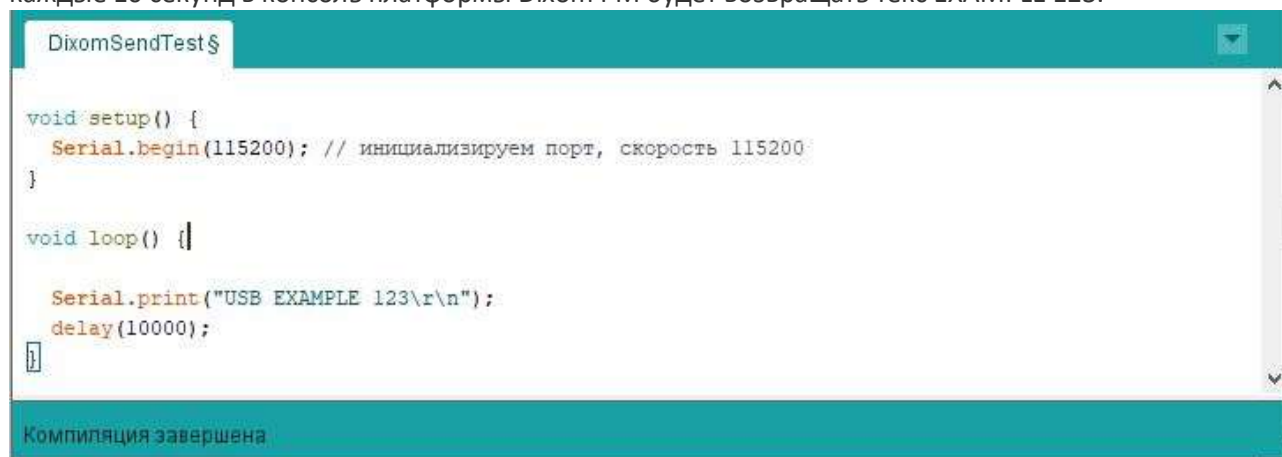
Приставки направления данных:

- USB — данные будут направлены в USB устройство подключенное в USB порт
- BLT — данные будут направлены на Bluetooth модуль
- ARD — данные будут направлены в UART порт Arduino
- NEX — данные будут направлены в UART порт Nextion
- MENU — данные будут направлены в главное меню платформы

Пример: из контроллера Arduino каждые 10 секунд необходимо отправлять текст «EXAMPLE 123» в подключенное по USB устройство:

5. Пишем приставку USB
6. Ставим пробел
7. Пишем отправляемый текст EXAMPLE 123
8. Указываем конец строки \r\n. Также в Arduino IDE есть автоматическая вставка конца строки. Если использовать команду Serial.println в конце строки \r\n добавлять не нужно, среда Arduino это сделает автоматический

В программе [Arduino IDE](#) для контроллера Arduino UNO выглядит следующим образом. Такой код каждые 10 секунд в консоль платформы Dixom PM будет возвращать текст EXAMPLE 123.



```
DixomSendTest$

void setup() {
  Serial.begin(115200); // инициализируем порт, скорость 115200
}

void loop() {
  Serial.print("USB EXAMPLE 123\r\n");
  delay(100000);
}
```

Компиляция завершена

## 9.2 Передача данных из платформы в Arduino

Для передачи данных из платформы в контроллер Arduino, откуда бы не отправляли данные просто перед отправкой сообщения указываем приставку ARD и ставим пробел. Теперь любой текст, который следует за приставкой ARD будет отправлено в UART порт Arduino.

Внимание не отправляйте данные чаще 100 раз в секунду, иначе возможно переполнение буфера платформы и потеря части пересылаемых данных. Максимальная скорость пересылаемых данных 1000 раз в секунду, при идеальных условиях, когда все остальные устройства не отправляют данные.

## 10 Стандартные параметры платформы

Для сброса параметров на стандартные необходимо отправить команду SET ALL DEFAULT, сброс настроек занимает около 10 секунд, после сброса настроек придёт ответ <>.

Внимание! Если после сброса настроек, не сохранить их в память, после сброса все настройки будут восстановлены в состояние до сброса настроек. Для сохранения настроек отправьте команду SET ALL SAVE, сохранение занимает около 20 секунд, после завершения сохранения придёт команда <>

### 10.1 Стандартные параметры настроек

Для выставления параметров настроек используется команда SET SETTINGS Адрес Параметр

Пример: отключить функцию нажатия Play при запуске платформы SET SETTINGS 0 0

Пример включить функцию Play при запуске платформы SET SETTINGS 0 1

| Адрес | Стандартный параметр | Максимум параметра | RW | Описание  |
|-------|----------------------|--------------------|----|---|
| 0     | 1                    | 1                  | RW | Включение, отключение нажатия Play при запуске платформы <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Не нажимать Play при запуске платформы</li> <li>1 – Нажимать Play при запуске платформы</li> </ul>  |
| 1     | 1                    | 1                  | RW | Включение, отключение нажатия Stop при отключении платформы <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Не нажимать Stop при отключении платформы</li> <li>1 – Нажимать Stop при отключении платформы</li> </ul>   |
| 2     | 0                    | 1                  | RW | Включение, отключение функции Selfoot (только для Dixom-C12) <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>  |
| 3     | 1                    | 1                  | RW | Загрузка настроек в DSP ADAU1452 из основного контроллера <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>   |
| 4     | 0                    | 255                | R  | Чтение типа, подключенного ЦАП (Цифра Аналогового Преобразователя). ЦАП определяется автоматический, поэтому его не нужно выставить, а можно только прочитать. <ul style="list-style-type: none"> <li>255 – ЦАП не найдет</li> <li>0 – ЦАП ADAU1962</li> <li>1 – ЦАП AK4458VN</li> <li>2 – ЦАП PCM5102A</li> <li>3 – ЦАП PCM1681</li> <li>4 – ЦАП AK4440EF</li> <li>5 – Усилитель TAS3251</li> </ul> <p>Линейка поддерживаемых цап в дальнейшем будет расширена</p> |
| 5     | 1                    | 1                  | RW | Включение зарядки по линии USB для пробуждения планшета из сна <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>  |
| 6     | 0                    | 3                  | RW | Управление питанием USB порта 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – При включении платформы включить USB порт</li> </ul>   |



|    |   |    |    |   |
|----|---|----|----|---|
|    |   |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – При включении платформы не включать USB порт</li> <li>2 – Включить USB порт при включении платформы с задержкой, установленной в таймере №3</li> <li>3 – Включить USB порт при включении задней передачи</li> </ul>  |
| 7  | 3 | 3  | RW | <p>Управление питанием USB порта 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – При включении платформы включить USB порт</li> <li>1 – При включении платформы не включать USB порт</li> <li>2 – Включить USB порт при включении платформы с задержкой, установленной в таймере №3</li> <li>3 – Включить USB порт при включении задней передачи</li> </ul>  |
| 8  | 1 | 1  | RW | <p>Включение отключение отправки команды не спать по USB HID, частота отправки команды определяется в таймере №2, какую команду отправлять определяется в настройках по 9 Адресу.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Не отправлять команду не спать</li> <li>1 – Отправлять команду не спать, указанную в настройках по адресу 9, с частотой указанной в таймере №2</li> </ul>  |
| 9  | 3 | 3  | RW | <p>Отправка команды не спать, выбор типа команды</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Клавиша F7</li> <li>1 – Движение мышки мыши в правый нижний угол</li> <li>2 – Команда Wake UP (не срабатывает на большинстве устройствах)</li> <li>3 – Клавиша F8</li> </ul>  |
| 10 | 0 | 1  | R  | <p>Подключен ли текстовый дисплей к шине I2C1, определяется автоматический</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Не подключен</li> <li>1 – Подключен</li> </ul>  |
| 11 | 0 | 10 | RW | <p>Тип меню подключенного Текстового дисплея, на данный момент доступно только 1 тип меню под номером 0, в дальнейшем типы меню будет расширяться.</p>  |
| 12 | 0 | 1  | R  | <p>Подключен ли OLED дисплей к шине I2C1, определяется автоматический</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Не подключен</li> <li>1 – Подключен</li> </ul>   |
| 13 | 0 | 10 | RW | <p>Тип меню подключенного OLED дисплея, на данный момент доступно только 1 тип меню под номером 0, в дальнейшем типы меню будет расширяться.</p>  |
| 14 | 0 | 1  | RW | <p>Подключен ли NEXTION дисплей, скорость шины 9600</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Не подключен</li> <li>1 – Подключен</li> </ul>   |
| 15 | 0 | 10 | RW | <p>Тип меню подключенного NEXTION дисплея, на данный момент доступно только 1 тип меню под номером 0, в дальнейшем типы меню будет расширяться.</p>   |
| 16 | 0 | 5  | RW | <p>Выбор источника звука</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – USB Audio</li> <li>1 – Bluetooth</li> <li>2 – Aux</li> <li>3 – Radio</li> <li>4 – SPDIF</li> <li>5 – Microphone</li> </ul> <p>Для выставления источника звука лучше воспользоваться командой SET SOURCE. Например, для выставления источника звука Bluetooth отправьте команду, SET SOURCE 1, для чтения текущего источника звука отправьте команду GET SOURCE.</p> |
| 17 | 1 | 1  | RW | <p>Включение отключение роутинга в источниках звука USB Audio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>   |
| 18 | 1 | 1  | RW | <p>Включение отключение роутинга в источниках звука Bluetooth</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>   |
| 19 | 1 | 1  | RW | <p>Включение отключение роутинга в источниках звука Aux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> </ul>  |

|  |   |    |    |   |
|--|---|----|----|---|
|  |   |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – Включен</li> </ul>   |
| 20   | 1 | 1  | RW | <p>Включение отключение роутинга в источниках звука Radio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>   |
| 21   | 1 | 1  | RW | <p>Включение отключение роутинга в источниках звука SPDIF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>   |
| 22   | 0 | 5  | RW | <p>Выбор пресета кроссоверов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Пресет кроссоверов не выбран</li> <li>1 – Пользовательский пресет кроссоверов №1</li> <li>2 – Пользовательский пресет кроссоверов №2</li> <li>3 – Пользовательский пресет кроссоверов №3</li> <li>4 – Пользовательский пресет кроссоверов №4</li> <li>5 – Пользовательский пресет кроссоверов №5</li> </ul> <p>Для выставления пресета кроссоверов воспользуйтесь командой SET PRESET CROSS, например для выбора пользовательского пресета №2 необходимо отправить SET PRESET CROSS 2, при изменении любого параметра кроссоверов, пресет кроссоверов будет сброшен на 0.</p>   |
| 23   | 0 | 20 | RW | <p>Выбор пресета центрального эквалайзера</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Пресет центрально эквалайзера не выбран</li> <li>1 – Пользовательский пресет №1</li> <li>2 – пользовательский пресет №2</li> <li>3 – пользовательский пресет №3</li> <li>4 – пользовательский пресет №4</li> <li>5 – пользовательский пресет №5</li> <li>6 – пресет FLAT</li> <li>7 – пресет Bass</li> <li>8 – пресет Bass Extreme</li> <li>9 – пресет Bass And High</li> <li>10 – пресет High</li> <li>11 – пресет Classic</li> <li>12 – Выбрать пресет Dancing</li> <li>13 – пресет Rock</li> <li>14 – пресет Techno</li> <li>15 – пресет Speaker</li> <li>16 – пресет Live</li> <li>17 – пресет Medium</li> <li>18 – пресет Soft</li> <li>19 – пресет Soft Bass</li> <li>20 – пресет Soft High</li> </ul> <p>Для выставления пресета центрального эквалайзера воспользуйтесь командой SET PRESET EQ, например для выбора пользовательского пресета №2 необходимо отправить SET PRESET EQ 2, при изменении любого параметра центрального эквалайзера, пресет будет сброшен на 0.</p> |
| 24<br>25<br>26<br>27<br>28<br>29<br>30<br>31<br>32<br>33<br>34<br>35 | 0 | 1  | RW | <p>Включен или отключен эквалайзер</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul> <p>Для включения или отключения эквалайзера воспользуйтесь командой SET STATUS EQ, например, для включения центрального эквалайзера необходимо отправить SET STATUS EQ 0 1, для отключения SET STATUS EQ 0 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SET STATUS EQ 0 1 Включение Центрального эквалайзера</li> <li>SET STATUS EQ 1 1 Включение Эквалайзера на канале №1</li> <li>SET STATUS EQ 2 1 Включение Эквалайзера на канале №2</li> <li>SET STATUS EQ 3 1 Включение Эквалайзера на канале №3</li> </ul>   |

|  |   |   |    |   |
|--|---|---|----|---|
| 36<br>37<br>38   |   |   |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SET STATUS EQ 4 1 Включение Эквалайзера на канале №4</li> <li>• SET STATUS EQ 5 1 Включение Эквалайзера на канале №5</li> <li>• SET STATUS EQ 6 1 Включение Эквалайзера на канале №6</li> <li>• SET STATUS EQ 7 1 Включение Эквалайзера на канале №7</li> <li>• SET STATUS EQ 8 1 Включение Эквалайзера на канале №8</li> <li>• SET STATUS EQ 9 1 Включение Эквалайзера на канале №9</li> <li>• SET STATUS EQ 10 1 Включение Эквалайзера на канале №10</li> <li>• SET STATUS EQ 11 1 Включение Эквалайзера на канале №11</li> <li>• SET STATUS EQ 12 1 Включение Эквалайзера на канале №12</li> <li>• SET STATUS EQ 13 1 Включение Эквалайзера на канале SPDIF L</li> <li>• SET STATUS EQ 14 1 Включение Эквалайзера на канале SPDIF R</li> </ul>  |
| 39<br>40<br>41<br>42<br>43<br>44<br>45<br>46<br>47<br>48<br>49<br>50<br>51<br>52<br>53<br>54<br>55<br>56<br>57<br>58 | 0 | 1 | RW | <p>Включен или отключен роутинг прескета центрально эквалайзера</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – Отключен</li> <li>• 1 – Включен</li> </ul> <p>Описание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 39 – пользовательский прессет №1</li> <li>• 40 – пользовательский прессет №2</li> <li>• 41 – пользовательский прессет №3</li> <li>• 42 – пользовательский прессет №4</li> <li>• 43 – пользовательский прессет №5</li> <li>• 44 – прессет Flat</li> <li>• 45 – прессет Bass</li> <li>• 46 – пресет Bass Extreme</li> <li>• 47 – пресет Bass And High</li> <li>• 48 – пресет High</li> <li>• 49 – пресет Classic</li> <li>• 50 – Выбрать пресет Dancing</li> <li>• 51 – пресет Rock</li> <li>• 52 – пресет Techno</li> <li>• 53 – пресет Speaker</li> <li>• 54 – пресет Live</li> <li>• 55 – пресет Medium</li> <li>• 56 – пресет Soft</li> <li>• 57 – пресет Soft Bass</li> <li>• 58 – пресет Soft High</li> </ul> |
| 59<br>60<br>61<br>62<br>63   | 0 | 1 | RW | <p>Включен или отключен роутинг прескета кроссоверов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – Отключен</li> <li>• 1 – Включен</li> </ul> <p>Описание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 39 – пользовательский прессет №1</li> <li>• 40 – пользовательский прессет №2</li> <li>• 41 – пользовательский прессет №3</li> <li>• 42 – пользовательский прессет №4</li> <li>• 43 – пользовательский прессет №5</li> </ul>  |
| 64   | 3 | 7 | RW | <p>Частота дискретизации платформы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – 22000кГц</li> <li>• 1 – 32000кГц</li> <li>• 2 – 44100кГц</li> <li>• 3 – 48000кГц</li> <li>• 4 – 88200кГц</li> <li>• 5 – 96000кГц</li> <li>• 6 – 192000кГц</li> <li>• 7 – 348000кГц</li> <li>• 8 – 768000кГц</li> </ul>  |

|  |    |     |    |  |
|--|----|-----|----|--|
| 65   | 0  | 255 | R  | <p>FM радио чип, определяется автоматический, выставлять его не нужно</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 255 – FM радио чип не найден</li> <li>• 0 – RDA5807FP</li> </ul> <p>В дальнейшем линейка поддерживаемых радио чипов будет расширяться</p>   |
| 66   | 0  | 3   | RW | <p>Территориальное нахождение для FM радио станции, так как в определённых странах разные частоты для FM вещания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – Европа</li> <li>• 1 – Япония</li> <li>• 2 – Весь мир</li> <li>• 3 – Восточная Европа</li> </ul>   |
| 67   | 1  | 1   | RW | <p>Включение отключение получение данных по RDS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – Отключен</li> <li>• 1 – Включен</li> </ul>  |
| 68   | 0  | 3   | RW | <p>Точность поиска FM радио станции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – 100 кГц</li> <li>• 1 – 200 кГц</li> <li>• 2 – 50 кГц</li> <li>• 3 – 25 кГц</li> </ul>   |
| 69   | 0  | 20  | RW | <p>Эта ячейка хранит значение выбранного пресета для FM радиостанции</p>   |
| 70<br>71<br>72<br>73<br>74<br>75<br>76<br>77<br>78<br>79<br>80<br>81<br>82<br>83<br>84 | 20 | 40  | R  | <p>Полосовые гейны, регулировка гейнов на эквалайзерах и кроссоверах. Ячейки хранят параметры гейнов, гейны могут регулироваться от -20 до +20 пунктов. Так как SET SETTINGS не принимает отрицательные значения, значение гейнов храниться от 0 до 40, 20 считает 0 значением гейнов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 70 – гейн центрального эквалайзера</li> <li>• 71 – гейн эквалайзера и кроссовера 1 канала</li> <li>• 72 – гейн эквалайзера и кроссовера 2 канала</li> <li>• 73 – гейн эквалайзера и кроссовера 3 канала</li> <li>• 74 – гейн эквалайзера и кроссовера 4 канала</li> <li>• 75 – гейн эквалайзера и кроссовера 5 канала</li> <li>• 76 – гейн эквалайзера и кроссовера 6 канала</li> <li>• 77 – гейн эквалайзера и кроссовера 7 канала</li> <li>• 78 – гейн эквалайзера и кроссовера 8 канала</li> <li>• 79 – гейн эквалайзера и кроссовера 9 канала</li> <li>• 80 – гейн эквалайзера и кроссовера 10 канала</li> <li>• 81 – гейн эквалайзера и кроссовера 11 канала</li> <li>• 82 – гейн эквалайзера и кроссовера 12 канала</li> <li>• 83 – гейн эквалайзера и кроссовера SPDIF L канала</li> <li>• 84 – гейн эквалайзера и кроссовера SPDIF R канала</li> </ul> <p>Эти параметры лучше не менять через SET SETTINGS, они рассчитаны только для чтения. Для выставления гейнов лучше воспользоваться функцией SET GAIN, он может принимать отрицательные значения.</p> <p>Например, чтоб выставить гейн на центральном эквалайзере на -5 необходимо отправить SET GAIN 0 -5, если необходима на 5 канале выставить гейн на 10, необходимо отправить SET GAIN 5 10</p> <p>Описание для SET GAIN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – гейн центрального эквалайзера</li> <li>• 1 – гейн эквалайзера и кроссовера 1 канала</li> <li>• 2 – гейн эквалайзера и кроссовера 2 канала</li> <li>• 3 – гейн эквалайзера и кроссовера 3 канала</li> <li>• 4 – гейн эквалайзера и кроссовера 4 канала</li> <li>• 5 – гейн эквалайзера и кроссовера 5 канала</li> <li>• 6 – гейн эквалайзера и кроссовера 6 канала</li> <li>• 7 – гейн эквалайзера и кроссовера 7 канала</li> </ul> |

|                            |    |    |    |   |
|----------------------------|----|----|----|---|
|                            |    |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>8 – гейн эквалайзера и кроссовера 8 канала</li> <li>9 – гейн эквалайзера и кроссовера 9 канала</li> <li>10 – гейн эквалайзера и кроссовера 10 канала</li> <li>11 – гейн эквалайзера и кроссовера 11 канала</li> <li>12 – гейн эквалайзера и кроссовера 12 канала</li> <li>13 – гейн эквалайзера и кроссовера SPDIF L канала</li> <li>14 – гейн эквалайзера и кроссовера SPDIF R канала</li> </ul>                            |
| 85<br>86<br>87<br>88<br>89 | 20 | 40 | R  | В ячейках хранится значение гейнов для пользовательских прессетов, также как в случае с гейнами каналов, гейны могут регулироваться от -20 до +20 пунктов. Так как SET SETTINGS не принимает отрицательные значения, значение гейнов храниться от 0 до 40, 20 считает 0 значением гейнов. Этот параметр лучше не менять, он рассчитан только для чтения. Значение гейнов в эти ячейки заносятся при сохранение пользовательского прессета центрального эквалайзера. |
| 90                         | 1  | 1  | RW | Тон компенсация (Loudness) <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>  |
| 91                         | 2  | 14 | R  | Группировка канала 1, в параметрах указывается № канала с которым он сгруппирован.  |
| 92                         | 1  | 14 | R  | Группировка канала 2, в параметрах указывается № канала с которым он сгруппирован.  |
| 93                         | 4  | 14 | R  | Группировка канала 3, в параметрах указывается № канала с которым он сгруппирован.  |
| 94                         | 3  | 14 | R  | Группировка канала 4, в параметрах указывается № канала с которым он сгруппирован.  |
| 95                         | 6  | 14 | R  | Группировка канала 5, в параметрах указывается № канала с которым он сгруппирован. Параметр только для чтения.  |
| 96                         | 5  | 14 | R  | Группировка канала 6, в параметрах указывается № канала с которым он сгруппирован.  |
| 97                         | 8  | 14 | R  | Группировка канала 7, в параметрах указывается № канала с которым он сгруппирован.  |
| 98                         | 7  | 14 | R  | Группировка канала 8, в параметрах указывается № канала с которым он сгруппирован.  |
| 99                         | 10 | 14 | R  | Группировка канала 9, в параметрах указывается № канала с которым он сгруппирован.  |
| 100                        | 9  | 14 | R  | Группировка канала 10, в параметрах указывается № канала с которым он сгруппирован.   |
| 101                        | 12 | 14 | R  | Группировка канала 11, в параметрах указывается № канала с которым он сгруппирован.   |
| 102                        | 11 | 14 | R  | Группировка канала 12, в параметрах указывается № канала с которым он сгруппирован.   |
| 103                        | 14 | 14 | R  | Группировка канала SPDIF L, в параметрах указывается № канала с которым он сгруппирован.  |
| 104                        | 13 | 14 | R  | Группировка канала SPDIF R, в параметрах указывается № канала с которым он сгруппирован.  |
| 105                        | 16 | 16 | RW | Выставляет яркость подключенных дисплеев, максимальная яркость 16 минимальная 0. Если в параметрах по Адресу 106 не выставлено автоматическая регулировка яркости.  |
| 106                        | 0  | 1  | RW | Режим регулировки яркости подсветки дисплеев <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – ручная регулировка яркости подсветки</li> <li>1 – автоматическая регулировка яркости подсветки дисплеев</li> </ul>  |
| 107                        | 1  | 1  | RW | Тон компенсация (Loudness) USB Audio <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>  |
| 108                        | 1  | 1  | RW | Тон компенсация (Loudness) Bluetooth  |

Параметры группировки каналов только для чтения, для изменения группировки каналов воспользуйтесь функцией ниже.

Для регулировки параметров группировки каналов воспользуйтесь функцией SET GROUP CH 1 2 где 1 это номер канала 2 это канал с которым хотите сгруппировать 1 канал.

|     |   |   |    |   |
|-----|---|---|----|---|
|     |   |   |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>   |
| 109 | 1 | 1 | RW | Тон компенсация (Loudness) Aux <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>  |
| 110 | 1 | 1 | RW | Тон компенсация (Loudness) Radio <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>  |
| 111 | 1 | 1 | RW | Тон компенсация (Loudness) SPDIF <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>  |
| 112 | 1 | 1 | RW | Тон компенсация (Loudness) Microphone <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>   |
| 113 | 1 | 1 | RW | Включить отключить отправку команды стоп/пауза при отключении платформы <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>   |
| 114 | 0 | 1 | RW | Какую медиа команду отправлять при засыпании платформы <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Stop</li> <li>1 – Pause</li> </ul>  |
| 115 | 1 | 1 | RW | Включить отключить отправку команды HID сон при отключении платформы <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>  |
| 116 | 0 | 1 | RW | Какую команду HID сон отправлять при засыпании платформы <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Power Down</li> <li>1 – Sleep</li> </ul>  |
| 117 | 0 | 1 | RW | Повторная отправка Play при просыпании платформы <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>  |
| 118 | 0 | 2 | RW | Режим управления громкостью платформы <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Прямое управление в ЦАП (при условии, что цап поддерживает)</li> <li>1 – Цифровое управление в DSP без функции Loudness</li> <li>2 – Цифровое управление в DSP с функцией Loudness</li> </ul>  |
| 119 | 1 | 1 | RW | Включение отключение встроенной звуковой карты Dixom Hi Res Audio <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>   |
| 120 | 0 | 1 | RW | Режим работы земляного триггера 1 канал <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – включен пока удерживаем кнопку</li> <li>1 – Вкл/Выкл по клику, без сохранения состояния при перезагрузке</li> <li>2 – Вкл/Выкл по клику, с сохранением состояния при перезагрузке</li> </ul> |
| 121 | 0 | 1 | RW | Состояние триггера 1 канала <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>   |
| 122 | 0 | 1 | RW | Режим работы земляного триггера 2 канал <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – включен пока удерживаем кнопку</li> <li>1 – Вкл/Выкл по клику, без сохранения состояния при перезагрузке</li> <li>2 – Вкл/Выкл по клику, с сохранением состояния при перезагрузке</li> </ul> |
| 123 | 0 | 1 | RW | Состояние триггера 2 канала <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>   |
| 124 | 1 | 1 | RW | Режим работы земляного триггера 3 канал <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – включен пока удерживаем кнопку</li> <li>1 – Вкл/Выкл по клику, без сохранения состояния при перезагрузке</li> <li>2 – Вкл/Выкл по клику, с сохранением состояния при перезагрузке</li> </ul> |
| 125 | 0 | 1 | RW | Состояние триггера 3 канала   |

|     |     |     |    |  |
|-----|-----|-----|----|--|
|     |     |     |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>  |
| 126 | 1   | 1   | RW | Включение отключение роутинга в источниках звука Microphone <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>  |
| 127 | 0   | 255 | RW | Язык платформы <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Английский</li> <li>1 – Русский</li> </ul>   |
| 128 | 0   | 255 | R  | Bluetooth модуль определяется автоматический, в данной ячейке можно прочесть какой Bluetooth модуль установлен <ul style="list-style-type: none"> <li>255 – Bluetooth модуль не установлен</li> <li>0 – WT32i</li> <li>1 – BC127</li> <li>2 – BT806</li> <li>3 – BT1006C</li> <li>4 – BT1006A</li> <li>5 – BT 802</li> </ul>                 |
| 129 | 0   | 1   | RW | Тип доступа к настройкам Bluetooth модуля <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – доступ к Bluetooth модуля через прошивку Dixom</li> <li>1 – прямой доступ к настройкам Bluetooth модуля</li> </ul>  |
| 130 | 0   | 1   | RW | Тип выбранного FM радио модуля, 0 RDA5807FP  |
| 131 | 0   | 255 | R  | Уровень сигнала Bluetooth (если поддерживает Bluetooth модуль)   |
| 132 | 0   | 1   | R  | Проверка верности записи данных на EEPROM <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Нет ошибки записи</li> <li>1 – Есть ошибки записи</li> </ul>  |
| 133 | 0   | 1   | R  | Проверка передачи данных по USB Custom HID <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Нет ошибки записи</li> <li>1 – Есть ошибки записи</li> </ul>   |
| 134 | 255 | 255 | R  | Возвращает какая звуковая карта установлена в платформе <ul style="list-style-type: none"> <li>255 – звуковая карта не найден</li> <li>0 – звуковая карта Dixom Hi Res Audio</li> </ul>  |
| 135 | 150 | 255 | RW | Максимальная погрешность между резистивными кнопками при измерении с АЦП, АЦП 10 бит. Чем выше это значение тем точнее будут работать кнопки.  |
| 136 | 2   | 10  | RW | На сколько поделить уровень текущей громкости при включении задней передачи. Допустим если в параметрах выставлено 2, то при условии, что уровень громкости установлен на 60, при включении задней передачи уровень громкости выставится на 60/2 т.е. на 30. При отключении задней передачи уровень громкости вернется в исходное состояние. |
| 137 | 20  | 60  | RW | Если уровень громкости ниже или равно указанного параметра, то при включении задней передачи, громкость убавлена не будет.   |
| 138 | 0   | 1   | RW | Включение отключение детекторов уровня звукового сигнала <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Отключен</li> <li>1 – Включен</li> </ul>   |
| 139 | 110 | 180 | RW | Напряжение при понижении которого отключиться REMOU сигнал управления усилителями. Так как в параметр мы не можем записать числа с плавающей точкой, для расчёта напряжения используйте следующую формулу. 110 это 11.0 Вольт. Т.е. $110 * 0.1 = 11.0$ Вольт, для перевода напряжения в параметр используйте формулу $11.0/0.1 = 110$ .      |



## 10.1 Стандартные параметры эквалайзеров

В эквалайзерах используется тип фильтра Peak. Но можно использовать и другие.

| Номер фильтра | Тип фильтра | Описание |
|---------------|-------------|----------|
| 0             | Filter OFF  |          |
| 1             | Peak        |          |
| 10            | Low Shelf   |          |
| 11            | High Shelf  |          |
| 14            | Band Pass   |          |
| 15            | Band Stop   |          |

Стандартные параметры центрального эквалайзера. У центрального эквалайзера 28 полос.

| Адрес | Полоса | Вкл/Выкл | Тип фильтра | Усиление | Частота | Добротность |
|-------|--------|----------|-------------|----------|---------|-------------|
| 0     | 0      | 1        | Peak        | 0.0      | 20      | 4.41        |
| 0     | 1      | 1        | Peak        | 0.0      | 35      | 4.41        |
| 0     | 2      | 1        | Peak        | 0.0      | 48      | 4.41        |
| 0     | 3      | 1        | Peak        | 0.0      | 50      | 4.41        |
| 0     | 4      | 1        | Peak        | 0.0      | 63      | 4.41        |
| 0     | 5      | 1        | Peak        | 0.0      | 82      | 4.41        |
| 0     | 6      | 1        | Peak        | 0.0      | 100     | 4.41        |
| 0     | 7      | 1        | Peak        | 0.0      | 125     | 4.41        |
| 0     | 8      | 1        | Peak        | 0.0      | 160     | 4.41        |
| 0     | 9      | 1        | Peak        | 0.0      | 200     | 4.41        |
| 0     | 10     | 1        | Peak        | 0.0      | 250     | 4.41        |
| 0     | 11     | 1        | Peak        | 0.0      | 315     | 4.41        |
| 0     | 12     | 1        | Peak        | 0.0      | 400     | 4.41        |
| 0     | 13     | 1        | Peak        | 0.0      | 630     | 4.41        |
| 0     | 14     | 1        | Peak        | 0.0      | 800     | 4.41        |
| 0     | 15     | 1        | Peak        | 0.0      | 1000    | 4.41        |
| 0     | 16     | 1        | Peak        | 0.0      | 1250    | 4.41        |
| 0     | 17     | 1        | Peak        | 0.0      | 1600    | 4.41        |
| 0     | 18     | 1        | Peak        | 0.0      | 2000    | 4.41        |
| 0     | 19     | 1        | Peak        | 0.0      | 2500    | 4.41        |
| 0     | 20     | 1        | Peak        | 0.0      | 3150    | 4.41        |
| 0     | 21     | 1        | Peak        | 0.0      | 4000    | 4.41        |
| 0     | 22     | 1        | Peak        | 0.0      | 6300    | 4.41        |
| 0     | 23     | 1        | Peak        | 0.0      | 8000    | 4.41        |
| 0     | 24     | 1        | Peak        | 0.0      | 10000   | 4.41        |
| 0     | 25     | 1        | Peak        | 0.0      | 12500   | 4.41        |
| 0     | 26     | 1        | Peak        | 0.0      | 16000   | 4.41        |
| 0     | 27     | 1        | Peak        | 0.0      | 20000   | 4.41        |

Стандартные параметры эквалайзера каждого выходного канала. Каждый выходной канал имеет по 15 полос параметрической эквализации. Все выходные эквалайзеры имеют стандартные параметры, отражённые в таблице ниже.

| Адрес | Полоса | Вкл/Выкл | Тип фильтра | Усиление | Частота | Добротность |
|-------|--------|----------|-------------|----------|---------|-------------|
| 1-14  | 0      | 1        | Peak        | 0.0      | 50      | 3.51        |
| 1-14  | 1      | 1        | Peak        | 0.0      | 100     | 3.51        |

|      |    |   |      |     |       |      |
|------|----|---|------|-----|-------|------|
| 1-14 | 2  | 1 | Peak | 0.0 | 156   | 3.51 |
| 1-14 | 3  | 1 | Peak | 0.0 | 220   | 3.51 |
| 1-14 | 4  | 1 | Peak | 0.0 | 311   | 3.51 |
| 1-14 | 5  | 1 | Peak | 0.0 | 440   | 3.51 |
| 1-14 | 6  | 1 | Peak | 0.0 | 622   | 3.51 |
| 1-14 | 7  | 1 | Peak | 0.0 | 880   | 3.51 |
| 1-14 | 8  | 1 | Peak | 0.0 | 1250  | 3.51 |
| 1-14 | 9  | 1 | Peak | 0.0 | 1750  | 3.51 |
| 1-14 | 10 | 1 | Peak | 0.0 | 2500  | 3.51 |
| 1-14 | 11 | 1 | Peak | 0.0 | 3500  | 3.51 |
| 1-14 | 12 | 1 | Peak | 0.0 | 5000  | 3.51 |
| 1-14 | 13 | 1 | Peak | 0.0 | 10000 | 3.51 |
| 1-14 | 14 | 1 | Peak | 0.0 | 16000 | 3.51 |

## 10.1 Стандартные параметры кроссоверов

Стандартные параметры кроссовера каждого выходного канала. Каждый выходной канал имеет Hi Pass и Low Pass фильтр. Они могут быть включены одновременно или по отдельности. По стандарту все кроссоверы отключены и на аудио выходы уходят все частоты без срезов.

Так как на каждой полосе есть Hi Pass и Low Pass фильтры у каждого из 14 адресов есть 2 подадреса. 0 Hi Pass фильтр, 1 Low Pass Фильтр. В тип фильтра можно подать любой из фильтров, указанных ниже. Но желательно подавать в 0 ячейку Hi Pass фильтры в 1 ячейку Low Pass фильтры.

| Адрес | Фильтр    | Вкл/Выкл | Тип фильтра | Порядок | Частота | Добротность |
|-------|-----------|----------|-------------|---------|---------|-------------|
| 1-14  | *Hi Pass  | 0        | *Filter OFF | 2       | 100     | 0.71        |
| 1-14  | *Low Pass | 0        | *Filter OFF | 2       | 5000    | 0.71        |

Условные обозначения:

- 0 = \*Hi Pass
- 1 = \*Low Pass

| Номер фильтра | Тип фильтра             | Описание |
|---------------|-------------------------|----------|
| 0             | *Filter OFF             |          |
| 2             | General Low Pass        |          |
| 3             | General Hi Pass         |          |
| 4             | Butterworth Low Pass    |          |
| 5             | Butterworth Hi Pass     |          |
| 6             | Bessel Low Pass         |          |
| 7             | Bessel Hi Pass          |          |
| 8             | Low Pass First          |          |
| 9             | Hi Pass First           |          |
| 12            | Linkwitz Riley Hi Pass  |          |
| 13            | Linkwitz Riley Low Pass |          |

