Оглавление

[2. Ручная катушка 2](#_Toc510771670)

[3. Катушка синхронизации 2](#_Toc510771671)

[4. Плата контроллера 2](#_Toc510771672)

[Схемное решение 2](#_Toc510771673)

[Функционал 2](#_Toc510771674)

[Протоколы 2](#_Toc510771675)

[5. Процессорная плата 3](#_Toc510771676)

[Функции 3](#_Toc510771677)

[ЭКРАН 4](#_Toc510771678)

[6. Корпус 4](#_Toc510771679)

[7. GPS 4](#_Toc510771680)

# Ручная катушка

Используется из набора

# Катушка синхронизации

Накручивается на …………..

# Плата контроллера

## Схемное решение

Устройство состоит из печатной платы собственной разработки:

– развязывающий усилитель с минусовым 5В питанием на два канала,

– конденсаторы и резистор для Switch на 2Гц

– отрицательное питание, перевод сигнала в положительное напряжение.

– соединение шлейфа кнопок

– соединение GIPIO процессора с кнопками

Платы CY8CKIT-059 одна штук.

Внутри платы настраивается:

– Схемное решение для фильтра Switch

– АЦП 12 бит

– Усилители для АЦП

– Генератор ФАПЧ

– USB USART

## Функционал

Менять частоту ФАПЧ

Фильтровать входные сигналы

Предавать отфильтрованные сигналы в процессор с частотой 10Гц

Управление через USB

* Настройка усилителей по интерфейсу получает код для изменения коэффициента усиления.
* Генератора ФАПЧ получает код для изменения несущей частоты для Switch и АЦП
* Фильтрация входных сигналов. Фильтрация происходит конвейерным способом. Данные

## Протоколы

Обмен данными по USB по принципу UART.

Настройки передаются по следующему формату, байт команды Х и далее данные YYY, количество данных определяется командой. При приеме данных контроллер возвращает подтверждения о приеме данных следующего формата ’ОК’X, где Х номер полученной команды. В случае если команда была не воспринята или количество данных не соответствует команде контроллер вернет ‘ERROR’. Команды и данные передаются в формате Char, а не в символьном виде, а подверждение возврощается в символьном виде за исключением номера команды.

Пример:

Настройка коэффициента усиления усилителя первого канала

**Правильный запрос**

Процессор: 0х01 0х5

Контроллер: О К 0х01

**Не правильный**

Процессор: 1

Контроллер: E R R R O R

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код команды | Данные | Описание |
| 0х00 |  | Зарезервировано |
| 0х01 | GAIN\_01 (0x00u)  GAIN\_03 (0x01u)  GAIN\_07 (0x02u)  GAIN\_15 (0x03u)  GAIN\_22 (0x04u)  GAIN\_24 (0x05u)  GAIN\_31 (0x06u)  GAIN\_47 (0x07u)  GAIN\_49 (0x08u)  GAIN\_MAX (0x08u) | Один байт, коэффициент усиления 1 канала |
| 0х01 | GAIN\_01 (0x00u)  GAIN\_03 (0x01u)  GAIN\_07 (0x02u)  GAIN\_15 (0x03u)  GAIN\_22 (0x04u)  GAIN\_24 (0x05u)  GAIN\_31 (0x06u)  GAIN\_47 (0x07u)  GAIN\_49 (0x08u)  GAIN\_MAX (0x08u) | Один байт, коэффициент усиления 2 канала |
| 0х02 |  | Управление ФАПЧ |
| 0х03 |  | Два байта, задает длину фильтра |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Процессорная плата

Плата на основе Raspberry pi 3. С TFT дисплей 320×480px.

## Функции

Управление контроллерной платой

Математическая обработка сигналов

Отображение информации на экране

Прием данных от GPS модуля и его настройка

Сохранение данных на карту памяти

Передача данных на ПК

Обработка откликов от кнопок управления

## ЭКРАН

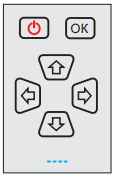
Главный экран

# Корпус

Изготавливается из листа полипропилена или фторопласта толщиной 50-100мм

Разъем для подключения ручной катушки 2РМ18Б7Г

Кнопки для управления и меню QQC-G-6



Для выхода наушников используется стандартный EY-502C, Гнездо (М) 3.5мм с резьбой

На передней стороне корпуса устанавливается антенна от GPS модуля

# GPS

Используется стандартный GPS модуль с внешней антенной, придача данных с частотой 10Гц через USB