

Управляющий контроллер

DH:CONTROL BOARD

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Контроллер DH:ControlBoard разработан для управления движением, а также различным бортовым и навесным оборудованием роверов, многоосных манипуляторов и другой техники с электрическими приводами

Контроллер подключается к внешней управляющей системе в виде ПК любого формата исполнения (промышленный ПК, сервер, персональный ПК, мини-ПК), способному передавать команды по USB 2.0 по протоколу UART., реализует управление имеющимися физическими портами и интерфейсами

Прошивка позволяет передавать управляющие команды на каждый порт контроллера и отдавать обратно информацию о текущем состоянии порта

Питание контроллера: 12v (диапазон 10v-12.5v)

Максимальный потребляемый ток: 350мА

Рабочая температура контроллера: -15С+50С

Габаритные размеры контроллера: 180x100мм

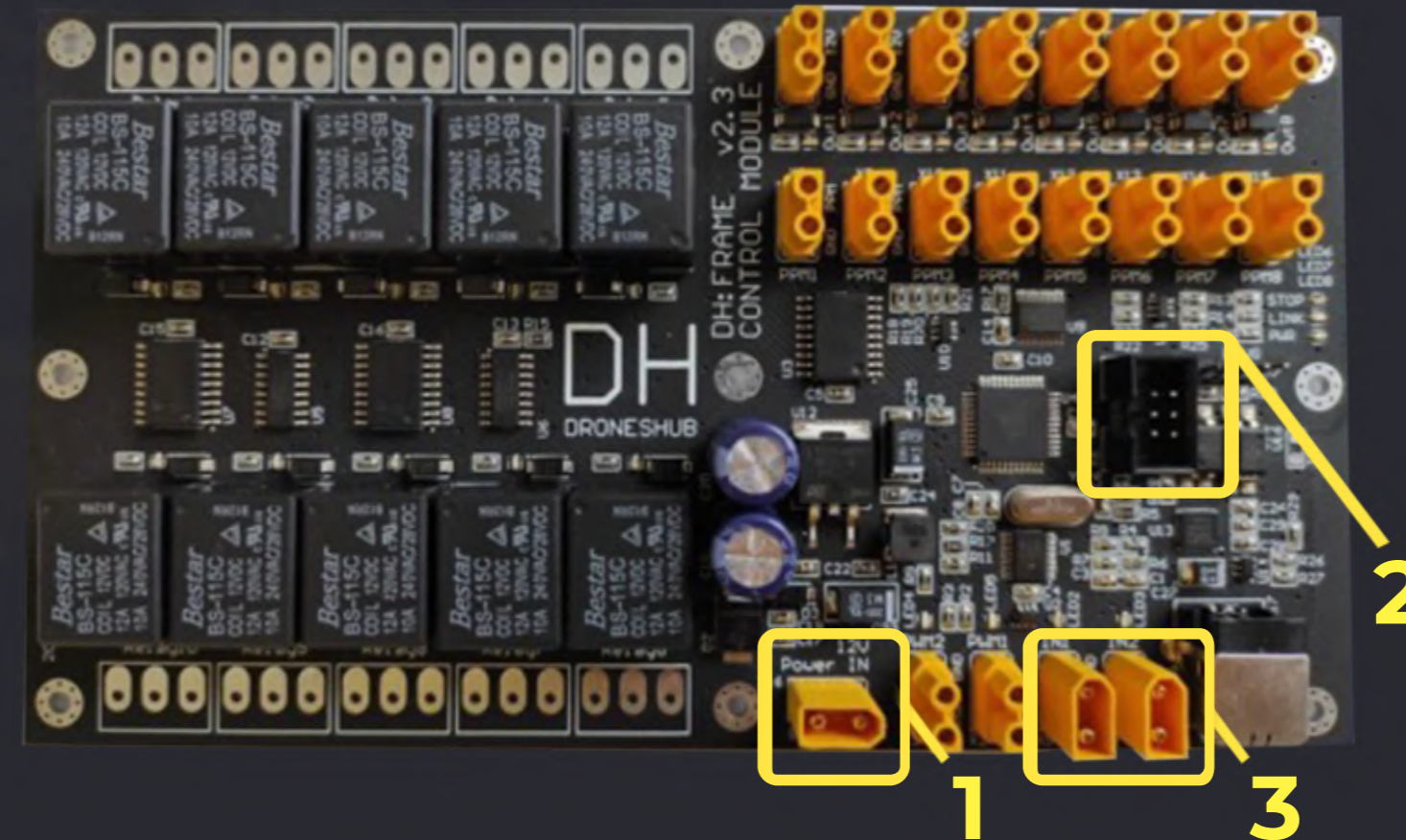




# ИНТЕРФЕЙСЫ КОНТРОЛЛЕРА

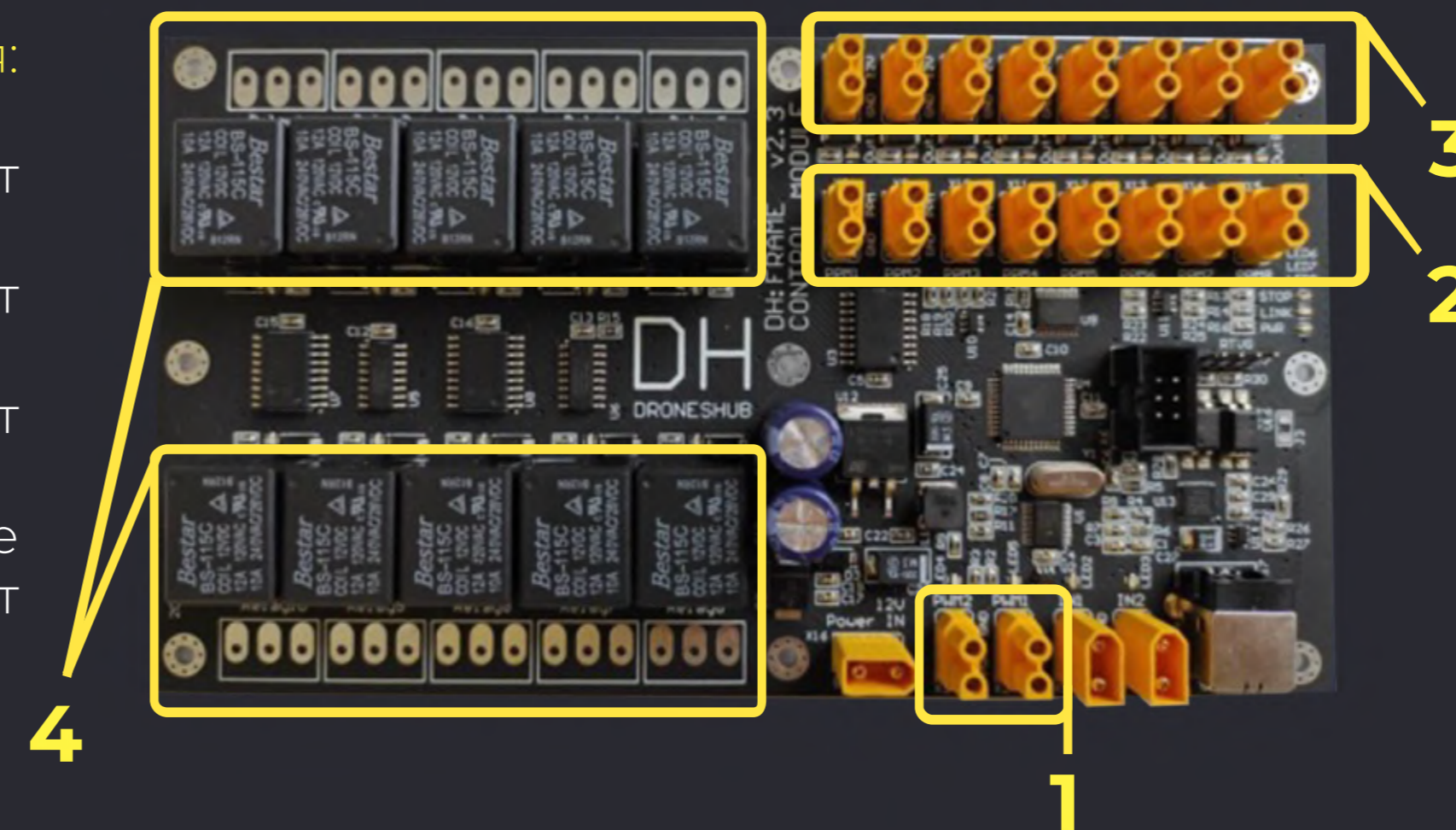
Служебные интерфейсы:

1. Разъем питания – 12v, 350mA
2. Разъем для подключения программатора и прошивки контроллера
3. Управляемые входные разъемы 12v



Интерфейсы подключения оборудования:

1. Выход PWM – 2шт
2. Выход PPM – 8шт
3. Выход 12v – 8шт
4. Коммутируемое трехконтактное реле 10A, 120VAC – 10шт





# ИНТЕРФЕЙСЫ КОНТРОЛЛЕРА

## Выходы PWM и PPM:

Используются для управления различным бортовым и навесным оборудованием.

Например: сервоприводы, двигатели, поворотные механизмы, манипуляторы, и другие узлы и агрегаты, поддерживающие управление по PWM или PPM

## На контроллере реализовано:

### Два канала с ШИМ управлением

1. PWM: 31.25кГц, 3906Гц, 488Гц, 122Гц, 30.5Гц

2. PWM: 31.25кГц, 3906Гц, 966.6Гц, 488Гц, 244Гц, 122Гц, 30.5Гц

Разрядность заполнения ШИМ сигнала 256: от 0 до 255



## Восемь каналов PPM:

Все каналы имеют единые параметры

1. Амплитуда 5v

2. Период сигнала 15-25мс, управляющая составляющая имеет заполнение 500-2500мкс

## Восемь выходов 12v:

На контроллере реализовано 8 выходов 12v, 100mA. Используются для подключения слаботочных устройств: светодиоды, звуковые сигналы, системы ГГС, и т.д.

## Десять трехконтактных коммутируемых реле:

На контроллере реализовано 10 коммутируемых реле, используемых для подключения силовой нагрузки. Возможно использование как нормально разомкнутых, или как нормально замкнутых реле

## Характеристики реле:

1. Номинальное напряжение катушки - 12V

2. Номинальный ток коммутации 10A

3. Коммутируемое напряжение DC (максимальное) 28V

4. Коммутируемое напряжение AC (пиковое) 240V

# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С КОНТРОЛЛЕРОМ

Прошивка платы предоставляет API для управления состоянием интерфейсов и самой платой. Команды передаются в формате последовательности байт. Все передается в система счисления HEX, каждый бит представляет собой часть общей команды

1. Все команды начинаются со стартового символа «#» (в HEX 23)
2. Следующим параметром идет порядковый номер команды из доступного перечня в виде числа - например «1»
3. Далее указывается количество запросов в команде - число от 1 до 12. Максимально 12 одновременных запросов
4. Команда. Включает в себя:
  - Имя команды - 1 байт
  - Регистр - 1 байт
  - Данные - 2 байта
5. Контрольная сумма - 1 байт. Арифметическая сумма всех байт пакета



Например:

## 1. Управление PPM

Для управления PPM нужно:

- передать команду P - она же в формате HEX 50.
- регистр PPM интерфейса, например 1.
- значение, которое мы хотим установить в заданный интерфейс, например 500

Такой набор входных данных должен сформироваться в команду:

<23 01 50 01 01 f4 16c>

После отправки этой команды будет выслан ответ о ее выполнении:

<40 01 01 01 f4 137>

## 2. Управление реле

Для управления реле нужно:

- передать команду R - 52
- регистр реле, например 2
- значение, в которое мы хотим перевести заданный интерфейс, например 1

Такой набор входных данных должен сформироваться в команду:

<23 01 52 02 00 01 79>

После отправки команды будет выслан ответ о ее выполнении:

<40 01 01 00 01 43>



# КОНТРОЛЬ КОМАНД

Контроллер имеет широкий набор интерфейсов для взаимодействия с внешними устройствами, и позволяет реализовать управление техникой с большим количеством различного одновременно задействованного оборудования

Производительности достаточно для управления всеми выходами одновременно, задержка исполнения не превышает 20мс, даже при высокой нагрузке

Прошивка имеет защиту от переполнения командами. В случае, если отправлено слишком много запросов, плата перейдет в защищенный режим и сообщит об ошибке в работе

Управляющий ПК отслеживает это состояние, и может сразу же вернуть плату в рабочий режим, отправив соответствующую команду

Также для контроля за отправленными командами реализовано их индексирование и контрольная сумма. В случае несовпадения этих параметров управляющий ПК также получает сообщение об ошибке

Если в нормальном рабочем режиме команда выполнена успешно, отправляется ответ о статусе выполнения команды

