Collar

# О зонах

Полигон заранее делится на сетку зон. Сетка равномерная периодическая, общее количество зон не более 144.

Для удобства оператора зоны обозначаются по горизонтали буквами латинского алфавита, по вертикали – числами от 1. Зона может быть либо запрещенной (1) либо разрешенной (0). Список изначально запрещенных зон предоставляется заранее.

Для удобства программирования заранее, исходя из формы полигона, составляется соответствие порядкового номера зоны и ее обозначения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H** | **J** |
| **1** | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **2** | 9 | 10 | 11 | ... |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |  |  |  | … | 44 |

Это сопоставление осуществляется в управляющей программе.

Информация о зонах передается на станцию в виде 18 байт (всегда, независимо от общего числа зон), битовая маска которых обозначает разрешенные и запрещенные зоны. Нулевой по порядку байт обозначает зоны с 0 по 7, первый – с 8 по 15, и так далее. Младший бит означает младшую зону; например, нулевой байт 0b00001101 означает, что запрещены зоны 0, 2, 3; второй байт 0b10000100 означает, что запрещены зоны 18 и 23.

# Станция (HubStation)

Станция принимает команды по UART (115200, 8-n-1). Признак начала команды и ответа - $, окончания команды и ответа – конец строки ‘\r’. Символ ‘\n’ игнорируется. Ответ на выполненную команду – $Ok, на невыполненную – $ERROR. Данные в команде разделяются запятыми.

Код команды – одна буква.

По своей инициативе станция сообщает состояние ошейников, автоматически опрашивая их.

## Список команд

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID Cmd** | **Обозначение** | **Описание** |
| K | Kick | Просто ответ «Ок» от станции. Для проверки ея наличия на порту. |
| S,N,K | Signal | Послать ошейнику N новое состояние K |
| A,b0,b1,… | Areas | Информация о зонах |
|  |  |  |

### Kick

**Запрос**: $K

**Ответ**: $Ok

**Данные**: нет

### Signal

**Запрос**: $S

**Ответ**: $Ok

**Данные**: первая часть – два символа с номером ошейника (01...50), ноль для номеров 1...9 обязателен. Вторая часть – один символ, код изменения состояния: 0 – ничего не менять, 1 – сигнал сразу, 2 – сигнал с задержкой, 3 – перейти в ок.

**Пример**: $S,09,1

Состояния и команды

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ошейник** | **Команда** | **Описание** |
| 0 | 0 | Ок, ничего не делать |
| 1 | 0 | Взрыв, ничего не менять |
| 2 | 0 | Задержка, ничего не менять |
| 0 | 1 | Взрыв, перейти в 1 |
| 1 | 1 | Взрыв, ничего не менять |
| 2 | 1 | Взрыв, перейти в 1 |
| 0 | 2 | Задержка, перейти в 2 |
| 1 | 2 | Ничего не менять |
| 2 | 2 | Ничего не менять |
| 0 | 3 | Ничего не менять |
| 1, 2 | 3 | Перейти в Ок (0) |

### Areas

**Запрос**: $A

**Ответ**: $Ok

**Данные**: 18 байт в шестнадцатиричном представлении с битовой маской, обозначающей разрешенные и запрещенные зоны. Байты разделяются запятыми и передаются от младшего к старшему.

**Пример**: $A,00,80,AA,FF,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00

## Сообщение от ошейника

Всё, что относится к GPS (включая время), имеет смысл только при IsFixed=1.

$C,ID,PwrID,Battery,State,HHMMSS,Latitude,Longitude,IsFixed,SatelliteCount,Precision

* ID: адрес ошейника.
* PwrID: ID мощности. 0 – минимум, 6 – максимум.
* Battery: напряжение батареи в милливольтах.
* State: 0 – ок, 1 – взорван, 2 – готовится к взрыву.
* HHMMSS – время.
* Latitude, Longitude: int32\_t; значение в градусах с долями получается делением этого числа на 10 000 000. Знак определяет север\юг или запад\восток.
* IsFixed: 1 – Fixed, 0 – not fixed.
* SatelliteCount.
* Precision: точность в метрах получается делением этого числа на 100.

# Протокол

Ошейник не проявляет инициативы, только отвечает на команды. Ответом на любую команду является пакет статуса.

## Начало любого пакета

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Обозначение** | **Описание** |
| 0 | AddrTo | Кому |
| 1 | AddrFrom | От |
| 2 | PwrID | ID мощности, с которой велась передача. Для расчета ответной мощности. |
| 3 | Cmd | Код команды/ответа |

## Пакет статуса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Обозначение** | **Описание** |
| 4 |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Список команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID Cmd** | **ID Reply** | **Обозначение** | **Описание** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |