*Структура сообщения протокола:*

***[HEADER] [CMD] [LEN] [DATA...] [CHECKSUM]***

*Таблица 1 - Структура сообщения протокола*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Поле* | *Размер* | *Описание* |
| ***[HEADER]*** | *1 байт* | *Начало сообщения: «0xAA» (или «0x55» для ответа)* |
| ***[CMD]*** | *1 байт* | *Команда: тип передаваемой информации* |
| ***[LEN]*** | *1 байт* | *Количество байт в поле DATA* |
| ***[DATA...]*** | *N байт* | *Полезная нагрузка (зависит от команды)* |
| ***[CHECKSUM]*** | *1 байт* | *XOR всех предыдущих байт, включая HEADER* |

*Таблица 2 - Список команд (поле [CMD])*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***[CMD]*** | *Название* | *Описание* |
| *0x01* | *SET\_KEYMAP\_ENTRY* | *Установить функцию клавиши* |
| *0x02* | *GET\_KEYMAP\_ENTRY* | *Запросить назначение клавиши* |
| *0x03* | *SET\_ACTIVE\_LAYER* | *Установить активный слой* |
| *0x04* | *SAVE\_TO\_FLASH* | *Сохранить текущую карту в энергонезависимую память* |
| *0x05* | *LOAD\_FROM\_FLASH* | *Загрузить карту из флэш-памяти* |
| *0x06* | *RESET\_KEYMAP* | *Сбросить раскладку на дефолтную* |
| *0x10* | *Ответ «ACK» / «NACK»* | *Ответ от устройства: успех / ошибка* |

*Пример сообщения с ответом «ACK» / «NACK»:*

***55 10 01 00 44***

*-* ***0x55*** *- Начало сообщения;*

*-* ***0x10*** *- ответ ACK» / «NACK»;*

*-* ***0x01*** *- длина данных;*

*- 0x00 - Успех (0x00 = OK, 0x01 = Error);*

*-* ***0x44*** *- контрольная сумма (XOR всех байт до нее).*

*Установка функции клавиши «SET\_KEYMAP\_ENTRY»:*

***[DATA] > [ROW + COL] [LAYER] [ACTION\_TYPE] [ACTION\_ARG]***

*Таблица 3 - Структура поля command установки значения клавиши*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Поле* | *Размер* | *Описание* |
| ***[ROW]*** | *4 бита* | *Номер строки в матрице (0-15)* |
| ***[COL]*** | *4 бита* | *Номер колонки в матрице (0-15)* |
| ***[LAYER]*** | *1 байт* | *Номер слоя* |
| ***[ACTION\_TYPE]*** | *1 байт* | *Код типа действия* |
| ***[ACTION\_ARG]*** | *1 байт* | *Аргумент действия* |

*Таблица 4 - Варианты назначаемых функций клавиш*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***[ACTION\_TYPE]*** | *Название* | *Назначаемая функция* | ***[ACTION\_ARG]*** |
| *0x01* | *HID\_KEYCODE* | *Установить HID назначение клавиши* | *HID-код клавиши (например, 0x04 = 'A')* |
| *0x02* | *LAYER\_HOLD* | *Временно переключиться на слой «ARG», пока зажата клавиша* | *Номер слоя, например, 0x01* |
| *0x03* | *LAYER\_TOGGLE* | *Переключиться на слой «ARG»* | *Номер слоя, например, 0x01* |
| *0x04* | *MACRO\_INDEX* | *Выполнить макрос с индексом «ARG» из памяти* | *Номер макроса, например, 0x01* |

*Пример сообщения с командой установки функции клавиши:*

***AA 01 04 2B 00 01 04 81***

*-* ***0xAA*** *- Начало сообщения;*

*-* ***0x01*** *- команда SET\_KEYMAP\_ENTRY;*

*-* ***0x04*** *- длина данных;*

*- 0x2B - строка 2, столбец 11;*

*- 0x00 - слой;*

*-* ***0x01*** *- При нажатии отправлять HID-код клавиши;*

*-* ***0x04*** *- HID-код;*

*-* ***0x81*** *- контрольная сумма (XOR всех байт до нее).*