**Протокол обмена между модулем вычислителя и панели управления индикации.**

Обмен производится по шине I2C. Модуль вычислителя – мастер, панель управления и индикации – ведомое.

**Описание взаимодействия**

Взаимодействие инициируется мастером. Мастер передает 2 байта:

* адрес устройства, с установленным 8-мым битом
* байт код команды

После кода команды передаются блок данные команды переменной длины, длина блока зависит от команды

Формат передачи приведен ниже:

**Мастер:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A.7 | A.6 | A.5 | A.4 | A.3 | A.2 | A.1 | A.0 | C.7 | C.6 | C.5 | C.4 | C.3 | C.2 | C.1 | C.0 |
| 1 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| D0.7 | D0.6 | D0.5 | D0.4 | D0.3 | D0.2 | D0.1 | D0.0 |
| X | X | X | X | X | X | X | X |

….

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DN.7 | DN.6 | DN.5 | DN.4 | DN.3 | DN.2 | DN.1 | DN.0 |
| X | X | X | X | X | X | X | X |

|  |  |
| --- | --- |
| **Поле** | **Описание** |
| A[0:6] | адрес устройства на шине I2C |
| С[0:7] | Код команды |
| D0[0:7] – DN[0:7] | Данные комманды |

Если команда подразумевает чтение из ведомого, то мастер передает 1 байт:

* адрес устройства, со сброшенным 8-мым битом

**Мастер:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A.7 | A.6 | A.5 | A.4 | A.3 | A.2 | A.1 | A.0 |
| 0 | X | X | X | X | X | X | X |

После чего, ожидает передачи блока данных от ведомого. Длина блока данных передаваемого ведомым зависит от команды и ее параметров

**Ведомый:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| D0.7 | D0.6 | D0.5 | D0.4 | D0.3 | D0.2 | D0.1 | D0.0 |
| X | X | X | X | X | X | X | X |

….

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DN.7 | DN.6 | DN.5 | DN.4 | DN.3 | DN.2 | DN.1 | DN.0 |
| X | X | X | X | X | X | X | X |

|  |  |
| --- | --- |
| **Поле** | **Описание** |
| A[0:6] | адрес устройства на шине I2C |
| D0[0:7] – DN[0:7] | Данные возвращаемые ведомым |

**Допустимые коды команд**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Команда** |
| 0 | Считать статус |
| 1 | Читать очередь событий |
| 2 | Установить уровень подсветки |

**Получить статус**

Команда получить статус возвращает количество записей в буфере событий клавиатуры, тачскрина и ИК пульта, и состояние схемы контроля

Передача от мастера:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Поле** | **Значение** | **Описание** |
| A[0:7] | 1XXXXXXX | Адрес устройства, с установленным 8-ым битом |
| C[0:7] | 00000000 | Код команды |
| A[0:7] | 0XXXXXXX | Адрес устройства, со сброшенным 8-ым битом |

Ответ от ведомого:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Поле** | **Значение** | **Описание** |
| Status[0:7] | XXXXXXXX | Статус устройства.  0 – Устройство работает нормально,  Не ноль – ошибка в работе |
| N[0:7] | XXXXXXXX | Число записей в очереди событий |
| N[8:15] | XXXXXXXX |

**Читать очередь событий**

Команда читать очередь событий возвращает указание количество записей из буфера событий клавиатуры, тачскрина и ИК пульта

Передача от мастера:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Поле** | **Значение** | **Описание** |
| A[0:7] | 1XXXXXXX | Адрес устройства, с установленным 8-ым битом |
| C[0:7] | 00000001 | Код команды |
| N[0:7] | XXXXXXXX | Количество считываемых событий |
| N[8:15] | XXXXXXXX |
| A[0:7] | 0XXXXXXX | Адрес устройства, со сброшенным 8-ым битом |

Ответ от ведомого

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Поле** | **Значение** | **Описание** |
| Data0[0:31] |  | 1 Запись с событием |
| .. | … | …. |
| DataN-1[0:31] |  | N Запись с событием |

Формат записи:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Поле** | **Значение** | **Описание** |
| Data[0:7] | XXXXXXXX | Тип события  0 – нажатие клавиши встроенной клавиатуры  1 – отжатие клавиши встроенной клавиатуры  16 – нажатие на экран  17 – отжатие экран  32 – нажатие клавиши на пульте ДУ  33 – отжатие клавиши на пульте ДУ |
| Data[7:15] | XXXXXXXX | Данные, зависящие от типа события |
| Data[16:23] | XXXXXXXX |
| Data[24:31] | XXXXXXXX |

**Формат данных для событий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип | Поле | Значение |
| Встроенная клавиатура | Data[7:15] | Код клавиши |
| Пульт | Data[16:23] | Код клавиши |
| Тачскрин | Data[8:19] | Позиция X |
| Data[20:31] | Позиция Y |

Коды клавиш передаются в ASCII