ECG BT&USB

Скорость USB FTDI 460.8 кб/с, управление потоком – нет, 8бит, четность – нет.

**Формат пакетов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BOF | Поле пакета  Если байт равен 0x70, 0x71 или 0x72 вместо него передаются два байта – 0x72 и сам байт XOR 0x80 | | | | EOF |
|  | Идентификатор пакета | Поле данных | Контрольная сумма  Байты идентификатора и данных без тоглирования  f(x)=x16+x12+x5+1  Инициализация 0xFFFF | |  |
| 1 байт | 1 байт | N байт  Зависит от идентификатора | 2 байта | | 1 байт |
| 0x70 | ... | ... | LB CRC | HB CRC | 0x71 |

**Принимаемые и передаваемые пакеты**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Направление | Идентификатор пакета | Данные | Описание |
| Из усилителя | 0x40 | - | Готов:  - передается по BT при установке бита Indications (0x0002) дескриптора Client Characteristic Configuration (uuid=0x2902) сервиса данных (uuid="baf236c4-3429-11e4-99ba-164230d1df67")  - передается по USB после запроса  (70 40 34 A9 71) |
| В усилитель | 0x40 | - | Проверка готовности (70 40 34 A9 71) |
| Из усилителя | 0x41 | 4 | 2 байта - аппаратная ревизия, 2бата - версия software:  - передается по BT при установке бита Indications (0x0002) дескриптора Client Characteristic Configuration (uuid=0x2902) сервиса данных (uuid="baf236c4-3429-11e4-99ba-164230d1df67")  - передается по USB после запроса  (70 41 00 00 00 00 35 AA 71) |
| В усилитель | 0x41 | - | Запрос типа и версии прибора (70 41 15 B9 71) |
|  |  |  |  |
| Из усилителя | 0x42 | 12 | MAC адрес BT |
| В усилитель | 0x42 | - | Запрос MAC адреса (70 42 76 89 71) |
|  |  |  |  |
| Из усилителя | 0x43 | 64 | Служебные данные |
| В усилитель | 0x43 | - | Запрос служебных данных (70 43 57 99 71) |
| В усилитель | 0x53 | 64 | Запись служебных данных (возможна только один раз после программирования прибора через JTAG – эмуляция OTP) |
| В усилитель | 0x44 | - | Запрос заряда батареи (70 44 B0 E9 71 |
| Из усилителя | 0x44 | 4 | 2 байта заряд в %, два байта 0 - питание от батареи,1 - питание от USB |
|  |  |  |  |
| В усилитель | 0x20 | - | Режим 0  (остановка передачи данных)  (70 20 92 C5 71) |
| Из усилителя | 0x20 | - | Подтверждение остановки данных |
| В усилитель | 0x21 | - | Режим 1  Данные ЭКГ 250Гц  (70 21 B3 D5 71) |
| Из усилителя | 0x21 | Зависит от типа прибора | Данные режима 1 |
| В усилитель | 0x22 | - | Режим 2  Данные ЭКГ 500Гц  (70 22 D0 E5 71) |
| Из усилителя | 0x22 | Зависит от типа прибора | Данные режима 2 |
| В усилитель | 0x23 | - | Режим 3  Данные ЭКГ 1000Гц  (70 23 F1 F5 71) |
| Из усилителя | 0x23 | Зависит от типа прибора | Данные режима 1 |
|  |  |  |  |
| Из усилителя | 0x60 | - | Не поддерживаемый пакет |
| Из усилителя | 0x61 | - | Пакет с ошибкой (принят EOF и пакет испорчен)  (70 61 77 9D 71) |
| В усилитель | 0x80 | - | Запрос заряда батареи |
| Из усилителя | 0x80 | 2 | Заряд батареи в % (LSB –MSB), 101 – внешнее питание от USB  - передается по BT при установке бита Indications (0x0002) дескриптора Client Characteristic Configuration (uuid=0x2902) сервиса данных (uuid="baf236c4-3429-11e4-99ba-164230d1df67")  - передается по USB после запроса  - передается периодически (периодичность уточнить) |

**Формат данных пакета 1 режима**

частота дискретизации – 250 Гц

данные - целые знаковые

диапазон - ±666,(6/2) мВ

значение младшего бита – 79.4729 нВ

Счетчик отсчетов отдельный для BT и USB и сбрасывается в ноль при включении режима 1 или переполнении.

**3 канальный усилитель**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер байта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Канал | ECG 1ch | | | ECG 2ch | | | ECG 3ch | | | Счетчик отсчетов | |
| байт | LSB |  | MSB | LSB |  | MSB | LSB |  | MSB | LSB | MSB |

**12 канальный усилитель**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер байта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | ... | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| Канал | ECG 1ch | | | ECG 2ch | | | ... | ECG 8ch | | | Счетчик отсчетов | |
| байт | LSB |  | MSB | LSB |  | MSB | ... | LSB |  | MSB | LSB | MSB |