

Считыватель для работы с картами диапазона 125кГц

Оглавление

Считыватель для работы с картами диапазона 125кГц	1
Оглавление	1
Варианты исполнения	2
О режимах работы	2
Варианты поставки изделий	2
Общее описание протокола	3
Физический уровень	3
Физическая среда RS-232	3
Физическая среда USB	3
Транспортный уровень	3
Кадр запроса от компьютера считывателю	3
Кадр ответа считывателя компьютеру	4
Кадры ответа ACK/NACK	4
Байтстаффинг	5
FCS	5
Многобайтовые переменные	5
О повторном запросе	5
Общие рекомендации по протоколу	7
Рекомендации по разбору кадра	7
Таймауты	7
Назначение идентификатора кадра	7
Смена скорости интерфейса	7
Пример исходника для приема данных	7
Примеры корректных кадров	8
Инструменты работы с протоколом	9
Описание команд	11
Коды команд	11
Общие команды	12
0x00 – "Заголовок устройства"	12
Параметры считывателя	12
0x01 – "Запись параметров"	13
0x02 – "Чтение параметров"	13
Команды карт формата EM-Marin	14
0x10 – "Чтение карты EM-Marin"	14
0x11 – "Создание карты EM-Marin"	14
0x12 – "Запись номера карты EM-Marin"	14
Команды карт формата HID	16
0x14 – "Чтение карты HID"	16
0x15 – "Создание карты HID"	16
0x16 – "Запись номера карты HID"	16
Команды карт формата Motorola	18
0x18 – "Чтение карты Motorola"	18
0x19 – "Создание карты Motorola"	18
0x1A – "Запись номера карты Motorola"	18
Команды карт формата ProX	20
О формате ProX	20
0x1C – "Чтение карты ProX"	20
0x1D – "Форматирование карты ProX"	20
0x1E – "Запись данных на карту ProX"	21
Команды карт формата HITAG	21
Пояснения к инструменту работы с форматом	21
0x30 – "Команда формата HiTAG-2,-S"	22
История	24
История реализаций устройств	24

Замечания по реализации устройств.....	24
Релизы до 10.03.2006.....	24
Релиз 10.03.2006	24
Релиз 02.03.2007	24
Контактная информация	25
Продажи	25
Техподдержка	25

Варианты исполнения

О режимах работы

Считыватель оснащен джамперами, позволяющими выбрать режим работы. Данный документ описывает лишь один из возможных режимов работы. Другие режимы определяются вариантом поставки считывателя. Описание требуемого положения джамперов, описания других режимов считывателя находятся в других документах. Запрашивайте техподдержку.

Варианты поставки изделий

Общее описание протокола

Физический уровень

Имеются версии считывателей с физическими средами передачи RS-232, USB 1.1. Работа ведется с виртуальными или физическими COM-портами.

Физическая среда RS-232

Для связи между компьютером и считывателем используется последовательный асинхронный интерфейс со следующими настройками: 8 data bits, 1 stop bit, no parity, no flow control. Скорость при поставке 9600, может быть изменена в процессе работы.

Электрические параметры интерфейса: см. соответствующие стандарты. Используются линии RxD, TxD, GND.

Протокол дуплексный, наличие эха не допускается.

Физическая среда USB

Для связи между компьютером и считывателем используется интерфейс USB. Со стороны компьютера интерфейс представляется стандартным виртуальным COM-портом. Необходимый драйвер под ОС Windows идет в комплекте (SDK). Никаких изменений ПО компьютера не требуется.

При поставке считыватель использует драйвер CDC (разработки Microsoft). Если у Вас возникли проблемы с работой этих драйверов или нужны драйвера для других ОС – обращайтесь в техподдержку.

Транспортный уровень

Связь осуществляется кадрами в режиме «запрос-ответ». Инициатором обмена может быть только мастер системы (компьютер). Считыватель обязан подтвердить получение ответом.

Кадр запроса от компьютера считывателю

Поле	Длина, байт	Данные
Стартовое условие	1	0xFD
Идентификатор кадра	1	
Код команды	1	См. Таблицу команд
Данные	XX	Зависит от команды
FCS кадра	2	Начиная с поля "Идентификатор кадра" и заканчивая полем "Данные"
Стоповое условие	1	0xFE

После получения запроса считыватель должен проверить правильность приема путем FCS. Подтверждением правильного приема является передача запрашиваемых данных либо, для команд, не запрашивающих данные, кадр ответа ACK (acknowledged). При неправильном приеме для всех команд передается кадр NACK (not acknowledged).

Кадр ответа считывателя компьютеру

Поле	Длина, байт	Данные
Стартовое условие	1	0xFD
Идентификатор кадра	1	Повторение идентификатора кадра
Код команды	1	Повторение кода команды компьютера
Данные	XX	Зависит от команды
FCS кадра	2	Начиная с поля "Идентификатор кадра" и заканчивая полем "Данные"
Стоповое условие	1	0xFE

Кадры ответа АСК/НАСК

Поле	Длина, байт	Данные
Стартовое условие	1	0xFD
Идентификатор кадра	1	Повторение идентификатора кадра
Признак кадра АСК/НАСК	1	0x2A
Данные	1	0x55 – АСК 0x01 – НАСК 1 (несовпадение контрольной суммы) 0x02 – НАСК 2 (неверная команда) 0x03 – НАСК 3 (неверные данные) 0x04 – НАСК 4 (ресурсы устройства исчерпаны) 0x05 – НАСК 5 (аппаратная авария при исполнении) 0x06 – НАСК 6 (валидная карточка не обнаружена) 0x08 – НАСК 8
FCS кадра	2	Начиная с поля "Идентификатор кадра" и заканчивая полем "Данные"
Стоповое условие	1	0xFE

Для формирования ответа считывателем должны быть приняты как минимум стартовый и стоповый байты, идентификатор кадра, код команды и FCS. Также должны отсутствовать ошибки байтстаффинга в пределах кадра. Иначе никакие ответы не формируются и мастер должен повторить запрос по окончании таймаута, выставив соответствующий признак повторного запроса.

Считыватель вправе игнорировать новый запрос если он не успел полностью обработать предыдущий. Гарантируется что считыватель готов к приему новой команды к моменту окончания передачи первого кадра ответа на последний запрос.

Считыватель вправе игнорировать запрос если количество байт между стартовым и стоповым условиями больше чем оговорено самой большой командой.

Ответ НАСК 1 посылается в случае ошибки FCS. Единственная цель такого ответа - ускорить повтор запроса до окончания таймаута.

Ответ НАСК 2 посылается на все неверные коды команд. Цель ответа – уведомить компьютер об отсутствии команды в данной версии считывателя.

Ответ НАСК 3 посылается на неприемлемый для данной команды набор данных. Это может быть неверное количество байт данных или их неприемлемое значение.

Ответ НАСК 4 формируется для команд, работающих с лимитированными объемами памяти (как на чтение, так и на запись) при исчерпании запрошенного ресурса. В частности, это относится к памяти событий. Естественно, что этот ответ подразумевает прекращение попыток записи/чтения.

Ответ НАСК 5 посылается некоторыми командами при выявлении аппаратных сбоев устройства. Это может быть вызвано как неисправностью (случайным сбоем) считывателя, так и ошибками при программировании считывателя.

Ответ НАСК 6 посылается командами работы с картой если карта в поле не обнаружена, дала нераспознанный ответ или отказала в выполнении команды.

Ответ НАСК 8 посылается командами работы с картой если процесс авторизации карты завершился отказом.

Ответ НАСК 9 посылается командами работы с картой, когда карта ответила мотивированным отказом на команду. Мотивация указана в конкретных командах.

Конкретные причины возможных ситуаций расшифровываются в описании команд.

От компьютера к считывателю кадры АСК / НАСК не посылаются: если компьютер не получил валидный ответ, запрос передается повторно согласно правилам повторного запроса.

Байтстаффинг

Если между флагами начала и конца команды встречаются специальные символы (0xFD, 0xFE, 0xFF), то они кодируются в соответствии с таблицей байтстаффинга:

Специальный символ	Кодирование
0xFD	0xFF 0x02
0xFE	0xFF 0x01
0xFF	0xFF 0x00

FCS

FCS есть средство контроля целостности кадра. FCS считается над всеми полями кадра кроме стартового и стопового байт и поля самого FCS.

FCS в данном протоколе реализована согласно стандартам CCITT X.25 он же ISO/IEC 3309 он же RFC1331 (PPP). Контрольные последовательности, быстрые табличные реализации и другие фишки FCS могут быть найдены в соответствующих стандартах. Здесь приведен предельно упрощенный алгоритм реализации применительно к одному байту.

```
Unsigned int FCS;
```

```
Void X_FCS (unsigned char _D)
```

```
{
  unsigned char _i;
  unsigned int _w;

  _w = (_D ^ FCS) & 0xFF;
  _i = 8;
  do {
    if (_w & 1) {
      _w >>= 1;
      _w ^= 0x8408;
    } else {
      _w >>= 1;
    }
  } while (--_i);
  FCS = _w ^ (FCS >> 8);
}
```

Для кадра имеем начальное значение FCS = 0xFFFF, байты считаются начиная с первого. По окончании расчета FCS инвертируется.

Вычисление FCS при передаче производится ДО проведения байтстаффинга, а при приеме сначала производится байтстаффинг, а потом производится проверка FCS.

Многобайтовые переменные

Целые многобайтовые значения передаются младшим байтом вперед. Исключение - код карты, он передается старшим вперед.

Числа с плавающей запятой имеют формат согласно IEEE754 и передаются экспонентой вперед.

Строки передаются первым символом вперед. Конец строки либо отмечается нулевым байтом либо по достижении указанного размера. Если строка короче отведенного для нее поля, оставшиеся байты игнорируются (заполняются произвольным значением).

О повторном запросе

Если мастер не смог получить от считывателя ответ на запрос, он повторяет запрос. Однако мастер не знает доподлинно, выполнил ли считыватель команду в первый раз или нет. Многие команды недопустимо или нежелательно выполнять повторно.

Чтобы избежать повторного выполнения команды, реализован простой механизм с использованием идентификатора кадра.

Мастер, не получив ответ, передает снова тот же запрос с тем же идентификатором кадра.

Считыватель, приняв кадр, анализирует идентификатор кадра и если последняя выполненная команда имела те же код команды и идентификатор кадра, игнорирует выполнение самой команды, а только повторяет передачу последнего ответа. При этом данные в новом кадре игнорируются. Если же код команды или идентификатор кадра не совпали с последними выполненными, команда исполняется полностью.

Общие рекомендации по протоколу

Рекомендации по разбору кадра

При разборе кадра следует придерживаться следующих правил.

- Стартовое условие обладает наивысшим приоритетом при разборе потока.
- Стоповое условие обладает вторым уровнем приоритета. Принятие стопового условия есть сигнал к началу разбора принятого кадра. Весь поток до следующего стартового условия отбрасывается.
- Байтстаффинг обладает третьим уровнем приоритета. Ошибка байтстаффинга в процессе разбора потока есть основание для отбрасывания всего потока до следующего стартового условия.
- Разбор кадра начинается с проверки минимально допустимой длины кадра (длина кадра без поля данных) и его FCS (ищется как смещение от стопового условия). Все остальные поля ищутся как смещения от стартового условия.

Таймауты

Задержки на ответ считывателя по протоколу определяются большим количеством факторов.

Учесть их можно только очень грубо

При передаче данных считывателем максимальная задержка между байтами (окончанием одного и началом другого) не нормируется.

При передаче кадра компьютером не ставится условий по максимальной задержке между байтами одного кадра.

Назначение идентификатора кадра

В медленных компьютерах с громоздкими ОС при плотном трафике наблюдается эффект рассинхронизации запросов и ответов. Идентификатор кадра позволяет решить эту проблему. Компьютер назначает каждому новому запросу новый идентификатор и при приеме точно знает, какому запросу соответствовал ответ. Рекомендуется инкрементировать идентификатор каждый раз перед посылкой нового запроса.

Кроме того, идентификатор кадра используется в алгоритме опознавания повторных запросов и множественных ответов на одну команду.

Смена скорости интерфейса

Смена скорости производится немедленно после ответа АСК на команду смены скорости.

Потенциально возможна ситуация рассогласования рабочей скорости на компьютере и считывателе. Абстрагируясь от причин такой ситуации, предложим универсальное решение этой проблемы. В случае если считыватель не отвечает на запросы мастера, рекомендуется выполнить опрос считывателя какой-либо нейтральной командой на всех разрешенных скоростях и автоматически переустановить скорость на рабочую.

Пример исходника для приема данных

Другие исходные тексты программ можно запросить в техподдержке.

```
Void RX_Int(char _UDR)
```

```
{
static char _Q;
static u16_t _CRC;
static char _State = 0;
if (_UDR == 0xFD) {
    _State = 1;
    _Q = 0;
    _CRC = 0xFFFF;
} else {
    switch (_State) {
    default:
        _State = 0;
        break;
    case 1:
```

```

switch (_UDR) {
case 0xFF:
    _State = 2;
    break;
case 0xFE:
    if (_Q >= 4) {
        if (_CRC == 0xf0b8) {
            // Кадр с данными успешно принят...
        }
    }
    _State = 0;
    break;
default:
    goto _Rcv_GetChar;
}
break;
case 2:
    if (_UDR <= 0x02) {
        _UDR = 0xFF - _UDR;
        _State = 1;
    } else {
        _State = 0;
    }
}
_Rcv_GetChar:
if (_Q >= UART_RX_BufLength) {
    _State = 0;
} else {
    u16_t _w;
    // Сохранение принятого байта в буфере
    UART_RX_Buf[_Q++] = _UDR;
    // Расчет CRC принятого байта
    _w = (_UDR ^ _CRC) & 0xFF;
    _UDR = 8;
    do {
        if (_w & 1) {
            _w >>= 1;
            _w ^= 0x8408;
        } else {
            _w >>= 1;
        }
    } while (--_UDR);
    _CRC = _w ^ (_CRC >> 8);
}
break;
}
}
}

```

Примеры корректных кадров

Все значения в примерах - шестнадцатиричные. Точки показаны только для удобства чтения.

Запрос заголовка устройства:

FD.00.00.47.0F.FE

Ответ ACK:

FD.00.2A.55.A7.1D.FE

Ответ NACK 2:

FD.00.2A.02.9D.3B.FE

Инструменты работы с протоколом

Имеется два основных инструмента для работы с данным протоколом. Оба ориентированы на демонстрацию и тестирование функциональности считывателя.

Первый инструмент – низкоуровневая терминальная программа W_Term.exe, заточенная на работу с данным протоколом. Ее назначение – работа с на уровне транспортного протокола. Терминалка поддерживает работу с COM портами и с IP-стеком; упаковывает заданную пользователем команду и данные в кадр протокола; распознает и распаковывает кадр ответа; считает таймауты. Ее всегда можно скачать с нашего сайта или получить по адресам техподдержки.

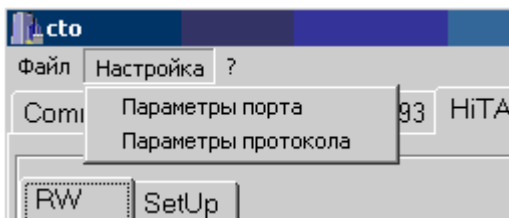
Второй инструмент – высокоуровневая программа демонстрации функциональности собственно считывателей карт CashTest.exe. Позволяет эффективно работать с конкретными командами считывателей и с картами соответствующих стандартов.

Оба инструмента основаны на ProX232.dll, реализующей низкий уровень данного протокола. Описание интерфейса dll доступно в отдельном документе.

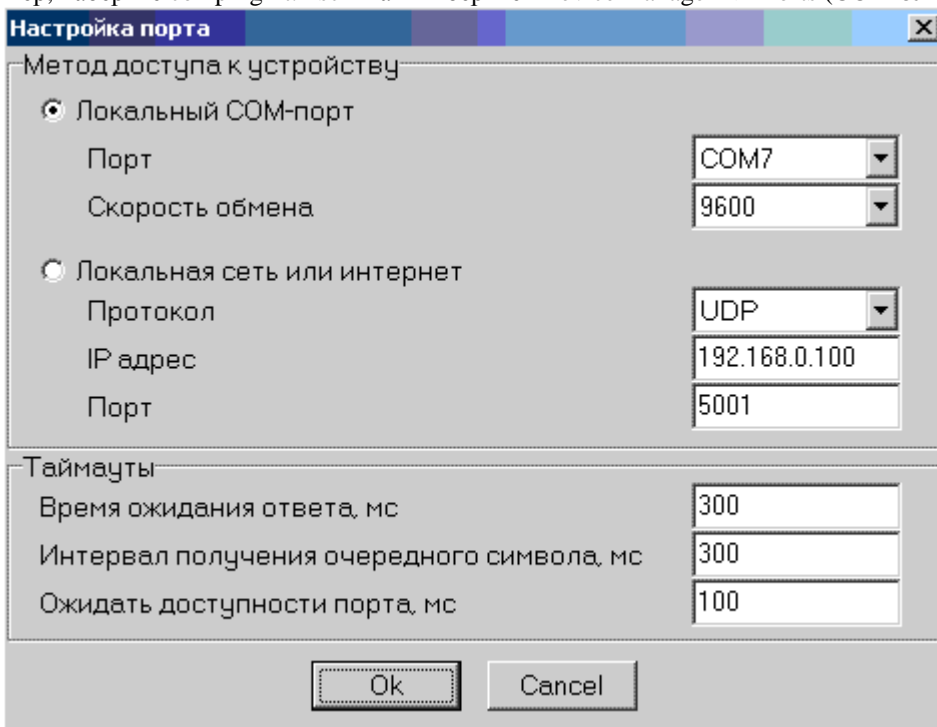
Далее кратко изложен порядок работы с инструментами.

Оба инструмента не имеют инсталлятора и запускаются «как есть». В одной папке должны находиться для CashTest: CashTest.exe, ProX232.dll, CashTest.ini. Для терминалки: W_Term.exe, ProX232.dll. При этом для CashTest желательна возможность перезаписи CashTest.ini, иначе невозможно будет сменить настройки программы. Терминалка хранит свои настройки в реестре (путь).

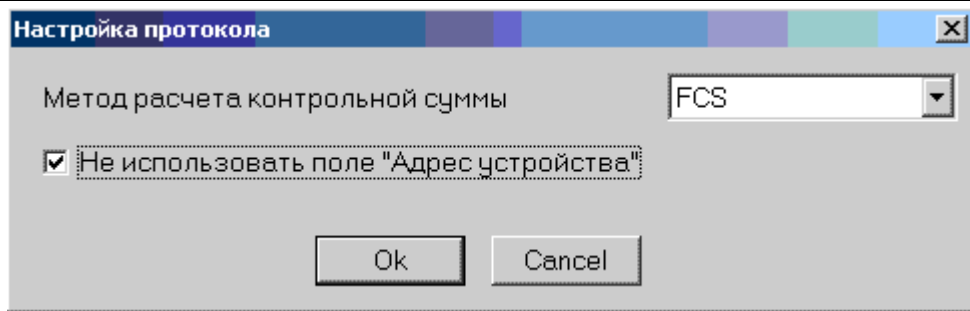
При первом запуске необходимо установить параметры порта считывателя (в первую очередь номер COM порта или параметры IP соединения для Ethernet считывателей). Как это сделать – поясняют картинки ниже.



К настройке порта следует сказать, что USB считыватели видны в системе как виртуальный COM-порт (после установки драйверов, естественно). Номер COM порта можно узнать в свойствах системы (например, наберите compmgmt.msc и там выберите “Device manager”->”Ports (COM & LPT)”).



Параметры настройки протокола следует просто проверить (или выставить заново как на картинке если был утерян файл конфигурации):



Описание команд

Коды команд

Код команды имеет длину 1 байт. Коды команд считывателя сведены в таблицу:
Таблица команд считывателя.

Команда	Код Команды	Возможные ответы
Общие команды		
Заголовок устройства	0x00	Данные / NACK
Запись параметров	0x01	ACK / NACK
Чтение параметров	0x02	Данные / NACK
Управление энергопотреблением	0x03	ACK / NACK
Управление индикацией	0x21	ACK / NACK
Сброс накачки	0x22	ACK / NACK
Выключение накачки	0x23	ACK / NACK
Команды карт формата EM-Marin		
Чтение карты EM-Marin	0x10	Данные / NACK
Создание карты EM-Marin	0x11	ACK / NACK
Запись номера карты EM-Marin	0x12	ACK / NACK
Команды карт формата HID		
Чтение карты HID	0x14	Данные / NACK
Создание карты HID	0x15	ACK / NACK
Запись номера карты HID	0x16	ACK / NACK
Команды карт формата Motorola		
Чтение карты Motorola	0x18	Данные / NACK
Создание карты Motorola	0x19	ACK / NACK
Запись номера карты Motorola	0x1A	ACK / NACK
Команды карт формата HiTAG-1,-2,-S		
Команда формата HiTAG	0x30	Данные / ACK / NACK
Команды карт формата ProX		
Чтение карты ProX	0x1C	Данные / NACK
Создание карты ProX	0x1D	ACK / NACK
Запись номера карты ProX	0x1E	ACK / NACK

Общие команды

0x00 – "Заголовок устройства"

Команда считывает из устройства его тип, номер версии, номер устройства.

Код команды: 0x00. Команда поля данных не имеет.

Варианты ответа: кадр ответа NACK или ответ со структурой данных, описывающей устройство:

Поля данных	Длина, Байт	Данные
Тип устройства	20	Текстовая строка с названием устройства.
Идентификатор устройства	4	unsigned long
Номер версии устройства	4	unsigned long
Номер версии протокола	4	unsigned long
Серийный номер изделия	4	unsigned long
Дополнительные флаги	4	unsigned long

Назначение полей:

«Тип устройства» - для справки.

«Идентификатор устройства» - идентификатор типа считывателя.

«Номер версии устройства» - для справки в разделе About.

«Номер версии протокола» - для справки в разделе About. Нужно предусмотреть возможность сверки со списком поддерживаемых версий.

«Серийный номер изделия» - для справки в разделе About. Некоторые изделия не поддерживают энергонезависимое хранение этого параметра, при снятии питания сбрасывают его в 0.

«Дополнительные флаги» - инструмент индикации поддерживаемых карт. Битовый массив, назначение бит:

- Бит 0 – имеется поддержка чтения карт формата EM-Marlin EM4100.
- Бит 1 – имеется поддержка записи карт формата EM-Marlin EM4100.
- Бит 2 – имеется поддержка чтения карт HID ProxCard.
- Бит 3 – имеется поддержка записи карт HID ProxCard.
- Бит 4 – имеется поддержка чтения карт Motorola (Indala) ASP.
- Бит 5 – имеется поддержка записи карт Motorola (Indala) ASP.
- Бит 6 – имеется поддержка чтения карт ProX.
- Бит 7 – имеется поддержка записи карт ProX.
- Бит 8 – имеется поддержка карт-болванок Sokumat Q5.
- Бит 9 – имеется поддержка карт-болванок 5551.
- Бит 10 – имеется поддержка карт-болванок 5554.
- Бит 11 – имеется поддержка карт-болванок 5557.
- Биты 12...15 - резерв.
- Бит 16 - имеется поддержка формата HiTAG-S.
- Бит 17 - имеется поддержка формата HiTAG-2.
- Бит 18 - имеется поддержка формата HiTAG-1.
- Бит 19 - имеется поддержка чтения автоответа карт HiTAG-2, -S.
- Бит 20 - имеется поддержка криптозащиты карт HiTAG.
- Биты 21...31 - резерв.

Параметры считывателя

В считывателе есть ряд параметров. Каждый параметр снабжен кодом и доступен по чтению и/или по записи с помощью команд чтения и записи параметров. Код параметра имеет длину 1 байт.

При записи любого параметра реальное его значение в устройстве обновляется немедленно после ответа АСК.

Несуществующие коды параметров или ненормированный способ доступа к ним вызывает ответ NACK 3.

Таблица параметров считывателя

Код	Описание	Длина, байт	Возможные значения	Доступ
0x02	Скорость интерфейса	1	Перечислимый тип: 3 - скорость 9600 4 - скорость 19200 5 - скорость 38400 6 - скорость 57600 7 - скорость 115200 8 - скорость 230400** 9 - скорость 460800** 10 - скорость 921600**	Rd/Wr*
0x05	Параметры считывателя	4	Отладочная функция.	Rd/Wr
0x80	Ячейка авторизации	8		Rd/Wr

* - некоторые изделия могут иметь жестко заданное при производстве значение параметра либо запись разрешается только после авторизации.

** - скорости выше 115200 поддерживаются не всеми считывателями (см. историю реализаций). Если эти скорости не поддерживаются, считыватель ответит NACK3 на попытку их установить. Установка скорости выше 115200 не сохраняется энергонезависимо и сбрасывается на 9600 при включении питания.

0x01 – "Запись параметров"

Команда записывает в устройство различные параметры его работы.

Код команды: 0x01.

Тело команды:

Тело команды	Длина, Байт	Данные
Код параметра	1	См. таблицу "Коды параметров".
Данные параметра	1...20	Длина зависит от кода параметра

Коды параметров:

Варианты ответа: Кадр ответа ACK / NACK.

0x02 – "Чтение параметров"

Команда читает из устройства значения параметров его работы. Команда дуальна по отношению к команде 0x01 – "Запись параметров".

Код команды: 0x02.

Тело команды содержит только код параметра.

Поле	Длина, байт	Данные
Код параметров	1	См. таблицу "Коды параметров".

Коды параметров совпадают по назначению и длине возвращаемых данных с кодами команды 0x01.

Варианты ответа: Кадр ответа NACK или код параметра и значение указанного параметра:

Поле данных ответа	Длина, Байт	Данные
Данные параметра	1...20	Зависит от кода параметра

Команды карт формата EM-Marin

0x10 – "Чтение карты EM-Marin"

Команда считывает код карточки формата EM-Marin.

Код команды: 0x10.

Команда данных не содержит.

Варианты ответа: Кадр ответа NACK или прочитанные данные:

Поле данных ответа	Длина, Байт	Данные
Код карты	5	Байтовый массив

0x11 – "Создание карты EM-Marin"

Команда форматирует карточку Q5 в формате EM-Marin. Перезаписываются первый и последний сектора.

Код команды: 0x11.

Тело команды:

Тело команды	Длина, Байт	Данные
Параметры команды	1	См. ниже.

Параметры команды: байт с битовыми флагами:

- Бит 0: карта уже запаролена (1) или нет (0).
- Бит 1: карту запаролить (1) или нет (0).
- Бит 2: защита перезаписи секторов устанавливается (1) или нет (0).
- Биты 3...4 - резерв.
- Биты 5...7 - тип базовой карты:
 - 0 - Sokumat Q5
 - 1 – 5551
 - 2 – 5554
 - 3 – 5557
 - 4...7 - не определены.

Варианты ответа: Кадр ответа ACK / NACK.

Примечание: никакие проверки факта записи сейчас не производятся.

0x12 – "Запись номера карты EM-Marin"

Команда записывает в карточку номер в формате EM-Marin. Перезаписываются 2 и 3 сектора.

Код команды: 0x12.

Тело команды:

Тело команды	Длина, Байт	Данные
Код карты EM-Marin	5	байтовый массив
Параметры команды	1	См. ниже.

Параметры команды: байт с битовыми флагами:

- Бит 0: карта уже запаролена (1) или нет (0).
- Бит 1 - резерв.
- Бит 2: защита перезаписи секторов устанавливается (1) или нет (0).
- Биты 3...4 - резерв.
- Биты 5...7 - тип базовой карты:
 - 0 - Sokumat Q5
 - 1 – 5551
 - 2 – 5554
 - 3 – 5557
 - 4...7 - не определены.

Варианты ответа: Кадр ответа ACK / NACK.

Примечание: никакие проверки факта записи сейчас не производятся.

Команды карт формата HID

0x14 – "Чтение карты HID"

Команда считывает код карточки формата HID.

Команда данных не содержит.

Варианты ответа: Кадр ответа NACK или прочитанные данные:

Поле данных ответа	Длина, Байт	Данные
Тип Wiegand	1	
Код	5	байтовый массив

Возможные значения поля «Тип Wiegand»:

- 26 – Wiegand 26
- 34 – Wiegand 34
- 37 – Wiegand 37
- 0xFF – unknown format or format error

0x15 – "Создание карты HID"

Команда форматирует карточку в формате HID. Перезаписываются первый и последний сектора.

Тело команды:

Тело команды	Длина, Байт	Данные
Параметры команды	1	См. ниже.

Параметры команды: байт с битовыми флагами:

- Бит 0: карта уже запаролена (1) или нет (0).
- Бит 1: карту запаролить (1) или нет (0).
- Бит 2: защита перезаписи секторов устанавливается (1) или нет (0).
- Биты 3...4 - резерв.
- Биты 5...7 - тип базовой карты:
 - 0 - Sokumat Q5
 - 1 – 5551
 - 2 – 5554
 - 3 – 5557
 - 4...7 - не определены.

Варианты ответа: Кадр ответа ACK / NACK.

Примечание: никакие проверки факта записи сейчас не производятся.

0x16 – "Запись номера карты HID"

Команда записывает в карточку номер в формате HID. Перезаписываются 2, 3 и 4 сектора.

Тело команды:

Тело команды	Длина, Байт	Данные
Тип Wiegand	1	
Код	5	байтовый массив
Параметры команды	1	См. ниже.

Параметры команды: байт с битовыми флагами:

- Бит 0: карта уже запаролена (1) или нет (0).
- Бит 1 - резерв.
- Бит 2: защита перезаписи секторов устанавливается (1) или нет (0).
- Биты 3...4 - резерв.
- Биты 5...7 - тип базовой карты:
 - 0 - Sokumat Q5
 - 1 – 5551
 - 2 – 5554
 - 3 – 5557
 - 4...7 - не определены.

Варианты ответа: Кадр ответа ACK / NACK.

Примечание: никакие проверки факта записи сейчас не производятся.

Возможные значения поля «Тип Wiegand»:

- 26 – Wiegand 26
- 34 – Wiegand 34
- 37 – Wiegand 37

Команды карт формата Motorola

0x18 – "Чтение карты Motorola"

Команда считывает код карточки формата Motorola.

Команда данных не содержит.

Варианты ответа: Кадр ответа NACK или прочитанные данные:

Поле данных ответа	Длина, Байт	Данные
Код	5	байтовый массив

0x19 – "Создание карты Motorola"

Команда форматирует карточку в формате Motorola. Перезаписываются первый и последний сектора.

Тело команды:

Тело команды	Длина, Байт	Данные
Параметры команды	1	См. ниже.

Параметры команды: байт с битовыми флагами:

- Бит 0: карта уже запаролена (1) или нет (0).
- Бит 1: карту запаролить (1) или нет (0).
- Бит 2: защита перезаписи секторов устанавливается (1) или нет (0).
- Биты 3...4 - резерв.
- Биты 5...7 - тип базовой карты:
 - 0 - Sokumat Q5
 - 1 – 5551
 - 2 – 5554
 - 3 – 5557
 - 4...7 - не определены.

Варианты ответа: Кадр ответа ACK / NACK.

Примечание: никакие проверки факта записи сейчас не производятся.

0x1A – "Запись номера карты Motorola"

Команда записывает в карточку номер в формате Motorola.

Тело команды:

Тело команды	Длина, Байт	Данные
Тип Wiegand	1	
Код	5	байтовый массив
Параметры команды	1	См. ниже.

Параметры команды: байт с битовыми флагами:

- Бит 0: карта уже запаролена (1) или нет (0).
- Бит 1 - резерв.
- Бит 2: защита перезаписи секторов устанавливается (1) или нет (0).
- Биты 3...4 - резерв.
- Биты 5...7 - тип базовой карты:
 - 0 - Sokumat Q5
 - 1 – 5551
 - 2 – 5554
 - 3 – 5557
 - 4...7 - не определены.

Варианты ответа: Кадр ответа ACK / NACK.

Примечание: никакие проверки факта записи сейчас не производятся.

Возможные значения поля «Тип Wiegand»:

- 27 – Wiegand 27

Команды карт формата ProX

О формате ProX

Формат был создан с целью решить ряд проблем использования широко распространенных стандартных форматов. Первая проблема - хранение на карте максимально возможного (для карт-болванок) количества данных (обычно Read-only форматы хранят не более 5 байт данных, в то время как формат ProX может хранить до 23 байт). Вторая проблема - скорость чтения карт что актуально для логистики. Традиционные форматы имеют время чтения в лучшем случае 16 мс; самый быстрый формат ProX позволяет прочесть данные за 4 мс.

Контроль целостности данных не включен в спецификацию и не проверяется считывателем. Так сделано поскольку формат создавался для «экстремальных» случаев по скорости или емкости, и разработчик конкретной системы должен самостоятельно найти баланс реализации исходя из конкретных требований системы.

Формат имеет 2 параметра задаваемых пользователем: скорость чтения и длину данных.

0x1C – "Чтение карты ProX"

Команда считывает код карточки.

Тело команды:

Тело команды	Длина, Байт	Данные
Скорость чтения	1	1 – 8 кбод 2 – 4 кбод 5 – 2 кбод

Варианты ответа: Кадр ответа NACK или прочитанные данные:

Поле данных ответа	Длина, Байт	Данные
Длина полученных данных, бит	1	От 21 до 189 бит
Данные карты	24	Байтовый массив

0x1D – "Форматирование карты ProX"

Команда записывает конфигурационный блок карты. Область данных не записывается.

Тело команды:

Тело команды	Длина, Байт	Данные
Параметры команды	1	См. ниже.
Скорость чтения	1	1 – 8 кбод 2 – 4 кбод 5 – 2 кбод
Длина записи	1	1 – 21 бит (минимум) ... 7 – 189 бит (максимум)

Параметры команды: байт с битовыми флагами:

- Бит 0: резерв.
- Бит 1: резерв.
- Бит 2: защита перезаписи сектора конфигурации устанавливается (1) или нет (0).
- Биты 3...4 - резерв.
- Биты 5...7 - тип базовой карты:
 - 0 - Sokumat Q5
 - 1 – 5551
 - 2 – 5554
 - 3 – 5557
 - 4...7 - не определены.

Варианты ответа: Кадр ответа ACK / NACK.

Примечание: никакие проверки факта записи сейчас не производятся.

0x1E – "Запись данных на карту ProX"

Команда записывает в карточку данные.

Тело команды:

Тело команды	Длина, Байт	Данные
Параметры команды	1	См. ниже.
Длина записи	1	1 – 21 бит (минимум) ... 7 – 189 бит (максимум)
Данные карты	24	байтовый массив

Параметры команды: байт с битовыми флагами:

- Бит 0: резерв.
- Бит 1 - резерв.
- Бит 2: защита перезаписи секторов устанавливается (1) или нет (0).
- Биты 3...4 - резерв.
- Биты 5...7 - тип базовой карты:
 - 0 - Sokumat Q5
 - 1 – 5551
 - 2 – 5554
 - 3 – 5557
 - 4...7 - не определены.

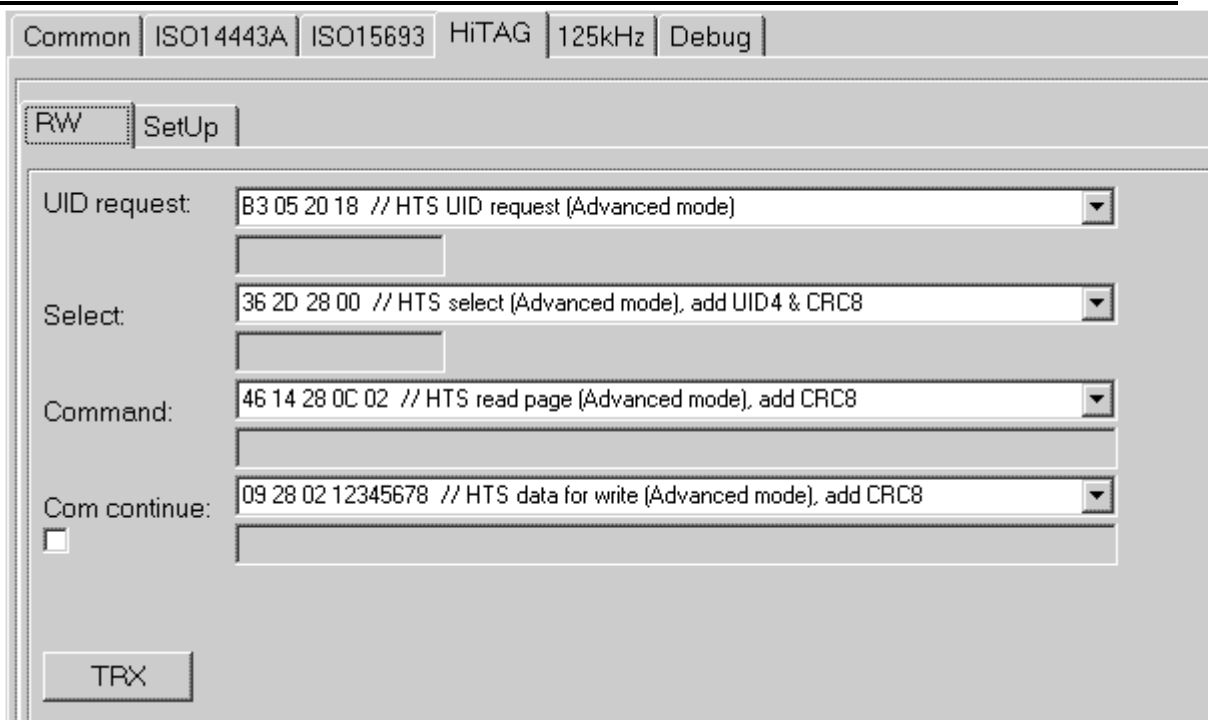
Варианты ответа: Кадр ответа ACK / NACK.

Примечание: никакие проверки факта записи сейчас не производятся.

Команды карт формата HiTAG

Пояснения к инструменту работы с форматом

Программа CashTest.exe позволяет увидеть функциональность комплекта считыватель + карта HiTAG-S. Впоследствии будет добавляться функциональность других карт этого формата.



Согласно спецификации HiTAG-S пауза между командами не должна превышать 50мс; также должны соблюдаться временные рамки для подавления функции автоответа. В связи с этим в тестовой программе задается сразу вся последовательность команд – сброс поля, UID Request, Select, собственно команда (последняя может состоять из нескольких транзакций, например команда записи) – см. картинку. В белых полях задаются сами команды и их данные (согласно разделу «Команда формата HiTAG-2,-S»), в серых полях можно увидеть соответствующие ответы после нажатия кнопки “TRX”.

Добавлю лишь, что для всех команд CRC8 считается и добавляется автоматически. Номер карты, полученный по UID request, в команду Select также подставляется автоматически.

0x30 – “Команда формата HiTAG-2,-S”

После этой команды считыватель последовательно проходит следующие состояния:

- Сброс поля на 5 мс (если выставлен флаг [Байт 1 бит 7] параметров).
- Выдержка защитных таймаутов от предыдущей операции (если необходимо согласно спецификации карт).
- Передача данных карте.
- Попытка принять данные от карты.

Считыватель в текущей версии не поддерживает антиколлизии и не уведомляет хост об истечении максимального таймаута молчания для карт (~50мс).

Тело команды:

Тело команды	Длина, Байт	Данные
Параметры команды	1	См. ниже.
Длина данных на передачу в битах	1	
Ожидаемая длина данных ответа карты, бит	1	
Данные на передачу	>=0	

Параметры команды: байт с битовыми флагами:

- бит 7: выдавать импульс сброса поля перед дальнейшими действиями (1).
- бит 6..4: количество игнорируемых начальных бит в данных на передачу. Т.е. если это поле 0 – передача начинается с бита 7 первого байта данных и далее до 0-го бита. Если 1 – бит 7 игнорируется и передача начинается с 6-го. И т.д.
- бит 3..0: вид модуляции принимаемых от карты данных. См. таблицу виды модуляции.

Поддерживаемые виды модуляции:

Тип карты, вид модуляции	Значение	Данные
HiTag-2, основная	0	Все команды HiTag-2 кроме фазы отправки данных команды WritePage.
HiTag-2, команда WritePage, фаза данных	1	Только для команды WritePage, фазы отправки данных
HiTag-S, Standard mode, AntiCollision	2	Команды UID Request; AC Sequence.
HiTag-S, Advanced mode, AntiCollision	3	Команды UID Request; AC Sequence.
HiTag-S, Fast Advanced mode, AntiCollision	4	Команды UID Request; AC Sequence.
HiTag-S, Standard mode, Manchester	5	
HiTag-S, Advanced mode, Manchester	6	
HiTag-S, Fast Advanced mode, Manchester	7	
HiTag-S, Standard mode, Manchester, Write	8	Только для команды WritePage, WriteBlock, фазы отправки данных
HiTag-S, Advanced mode, Manchester, Write	9	Только для команды WritePage, WriteBlock, фазы отправки данных
HiTag-S, Fast Advanced mode, Manchester, Write	10	Только для команды WritePage, WriteBlock, фазы отправки данных

Варианты ответа: Кадр ответа ACK / NACK или прочитанные данные:

Поле данных ответа	Длина, Байт	Данные
Количество реально принятых бит	1	
Принятые данные	≥ 0	

История

Revision history:

Дата	Новый номер протокола	Примечание
12.03.2003	0x00.01.03.00	first release, beta
22.03.2003	0x00.01.03.01	Правки
07.06.2004	0x00.01.04.00	Изделие существенно переделано
01.09.2004	0x00.01.04.02	Добавлен тип карт 5557
10.03.2006	0x00.03.27.00	протокол и само устройство радикально переделаны, утрачена совместимость.
02.03.2007	0x00.03.28.00	Добавлен формат ProX

В таблицу заносятся только изменения, приведшие к смене алгоритма протокола. Текстовые правки и дополнения изменяют только дату документа.

История реализаций устройств

Текущий рабочий релиз:

Текущий бета-релиз:

Device ID: 0x00.03.47.05

Device revision history:

Дата	Версия устройства	Примечание
12.03.2003	0x00.00.00.00	first release, beta
22.03.2003	0x00.00.00.01	Правки
07.06.2004	0x00.00.14.01	Протокол 0x00.01.04.00
04.09.2004	0x00.00.14.02	Протокол 0x00.01.04.02
10.03.2006	0x00.00.15.00	Протокол 0x00.03.27.00, протокол и само устройство радикально переделаны, утрачена совместимость.
02.03.2007	0x00.00.15.01	

В таблицу заносятся только версии, идущие в серию. Промежуточные реализации не учитываются.

Устройство имело предшественников, не изготавливавшихся серийно и/или имевших другие протоколы.

Если в номерах версий устройства в таблице Device revision history имеются пропуски, то неуказанные версии имеют тот же протокол, что и самая младшая отмеченная версия.

Замечания по реализации устройств

Релизы до 10.03.2006

Для уточнения методов работы со считывателями старых релизов просьба запрашивать старые документы в техподдержке.

Релиз 10.03.2006

Устройство существенно переделано с целью унификации протокола с линейкой 13МГц считывателей.

Считыватель оснащен джамперами, позволяющими выбрать режим работы. Данный документ описывает лишь один из возможных режимов работы. Требуемое положение джамперов, описания других режимов считывателя находятся в других документах. Запрашивайте техподдержку.

Добавлен формат HiTAG. Данный релиз пока только тестовый, поддержка формата неполная.

Релиз 02.03.2007

Добавлен формат ProX.

Контактная информация

Продажи

e-mail: prox@prox.ru

ICQ: 308458338

Техподдержка

Если у Вас возникли проблемы с документами, реализацией протокола, работой устройств – обращайтесь к нам.

Email: undefined@mail.ru

Телефон: +7 (812) 9144419

Официальные сайты: www.prox.ru