

## Протокол обмена между ПК и КМ-Д, КМ-9 (km7c)

### Ver 1.03

1. Настройки протокола обмена: скорость обмена: 115200 бод, количество бит – 8, четность – без бита четности, один стартовый бит, один стоповый бит.
2. После приема командной строки ответ посылается прибором в течение 500мс. Если ответа нет, необходимо делать повторные запросы.
3. Формирование 2-х байтной КС:
  - a. 1-й байт по исключающему ИЛИИ всех байтов предшествующих КС1;
  - b. 2-й байт - сумма по модулю 256 всех байтов предшествующих КС1 (не КС2!)

#### 4. Формат команды:

Только для КМ-9	0, 1	2	3	4	5	6	...	L+3	L+4	L+5
Addr <sup>1</sup> (4 байта)	L - длина данных 2 байта (макс 1019) (1015 для КМ-9)	команда	Данные макс 1019 байт (1015 для КМ-9)						Кс1	Кс2

#### 5. Формат ответа:

Только для КМ-9	0, 1	2	3	4	5	6	...	L+3	L+4	L+5
Addr (4 байта)	L - длина данных 2 байта (макс 1019) (1015 для КМ-9)	команда	Данные макс 1019 байт (1015 для КМ-9)						Кс1	Кс2

6. все 2х и 4х байтные величины в формате **Little Endean**. (0x12345678 будет выглядеть как 0x78, 0x56, 0x34, 0x12)
7. Если L > 1019 (1015 для КМ-9) посылка считается недействительной.
8. При несовпадении контрольной суммы при приеме запроса прибор не выдает никакого ответа.
9. Для КМ-9 существует общий сетевой номер – номер, по которому можно опросить любой КМ-9, при условии, что он единственный подключен к ПК. Общий сетевой номер = 0x00000000.

Команды работы с прибором разделены на 2 класса: класс общих команд (команд общих для всех приборов, использующих данный протокол), и класс команд расширения протокола (команды частные для каждого типа прибора.)

Общие команды занимают первые 32 позиции – начиная с №1, команды расширения располагаются с позиции 33 по 127. пространство команд 128 – 255 – резервное пространство, на текущий момент оно содержит коды ошибок:

Common	Extension	Reserve
1 ... 32	33 ... 127	128 ... 255

<sup>1</sup> Адресация возможна только для КМ-9 при этом максимальный объем буфера данных сокращается на 4 байта и составляет 1015 байт.

## Общие команды

**Таблица 1. Команды протокола km7с:**

Код Команды (байт 0)	Параметры передаваемой команды, байты: 1 2 3 4 5 ....	Действие ( примечание )
1 (0x01)	-	<b>Возвращает:</b> Версию протокола (2б) – «Mn,Mj». Пример 0x0103 Версию ПО (4б) – «BuildLb,BuildHb,Mn,Mj». Где BuildLb,BuildHb – Build номер построения. Пример: 0x12,0x05,0x03h,0x01; Максимальное заполнение стеков задач в % (1б); Тип (4б) – ‘HC01’ или ‘KM9’; Тип процессора(10б) – ‘ARM7TDMI’; Серийный номер прибора (4б); Информацию об инициализации <sup>2</sup> (4б): 0 – проведена 1 – отсутствует 2 – ошибка инициализации 3 – аппаратная ошибка Дату и время инициализации (6 байт) – см. таблицу 2; Версию расширения протокола (2б) – «Mn,Mj». Пример 0x0101
2 (0x02)	-	<b>Возвращает текущие дату и время домового контроллера</b> см. таблицу 2
3 (0x03)	DD,MM,YY, HH,MM,SS	<b>Подстройка времени по ведущему устройству.</b> DD,MM,YY - день, месяц, год HH,MM,SS - час, минута, секунда все данные в BCD формате. Если дата и время синхронизирующего устройства совпадают с датой и временем прибора, то синхронизация не проводится, если нет - дата и время синхронизирующего устройства переписывается в прибор. <b>Ответ отсутствует!</b>
4 (0x04)	SEL (1 байт)	<b>Возвращает диагностическую информацию в зависимости от параметра SEL</b> SEL = 0 - флаги состояния (1 байт), где: Bit 0 (cfg_err) – обнаружена ошибка в файле конфигурации, или его отсутствие Bit 1 (slave_dev_err) – отсутствует связь с одним и более подчиненным прибором. Bit 2 (RTC_Stop) – часы реального времени остановились Bit 3 (FLASH_small) – недостаточно памяти для размещения БД. Bit 4 – 8 - резерв SEL = 1 - строки буфера событий. Возвращаемая строка удаляется из буфера прибора. Если буфер пуст – возвращает пустой ответ (длина поля данных = 0). Формат строки буфера см. в таблице 3. (запрос с параметром SEL=1 используется для визуального контроля при отладке прибора и его использование в системах сбора данных необязательно, на усмотрение разработчика таких систем).
5 (0x05)	Type FileName	<b>Запрос на открытие файла.</b> Type – тип открытия 01 – на чтение, 02 – на запись, 03 – на удаление. FileName – имя файла в формате *****.* т.е. имя до 8 символов, расширение имени - 3 символа. <ul style="list-style-type: none"> <li>Запрос на открытие на запись или удаление системных файлов запрещен!!!</li> <li>Запрос на открытие на запись или удаление разрешен только в случае, когда переключатель EP находится в положении ON.</li> </ul> Если Type = 1 возвращает объем открытого файла.

<sup>2</sup> Инициализации прибора проводится заводом изготовителем.

В случае обнаружения состояния инициализации: 1 – отсутствует, 2 – ошибка инициализации, 3 – аппаратная ошибка – необходимо отправить прибор в ремонт.

6 (0x06)	Ask	<b>Протокол передачи файлов:</b> Ask = 0xA5 или Ask = 0x5A – подтверждение приема буфера данных, запрос новых данных, иначе повторяется предыдущий буфер. Если повтор происходит 8 раз подряд – файл закрывается. (Ask > 0xA5, Ask < 0x5A) Последний буфер всегда пустой – признак того, что файл передан полностью. Если файл передан полностью – он закрывается, и дальнейшие запросы вернут ошибку – файл не открыт. <u>Поток команд 6 не должен прерываться другими командами во избежание закрытия файла!!!</u> <b>Формат данных ответа:</b> <b>Ask = 0xA5</b> Часть запрошенного файла. <b>Ask = 0x5A</b> Pos(4байта), Часть запрошенного файла. (с позиции Pos) <u>Рекомендовано при передаче файла пользоваться только одним из предложенных АСК (0xA5 или 0x5A)</u>
7 (0x07)	buffer	<b>Протокол приема файлов:</b> buffer – данные, которые нужно записать в файл Ответ: 0xA5 – если все прошло ок, код ошибки - если запись невозможна. Если длина буфера = 0 файл закрывается и команда возвращает событие код 248 (0xF8) – файл не открыт <u>Поток команд 7 не должен прерываться другими командами во избежание закрытия файла!!!</u>
8 (0x08)	buffer	<b>Команда теста связи ПК и КМ:</b> Команда возвращает принятые данные. buffer – данные, которые возвратить в ответе.

**Таблица 2. Формат даты и времени:**

№ байта	Значение
0	День
1	Месяц.
2	Год.
3	Часы.
4	Минуты.
5	Секунды.

Дата и время записаны в формате BCD.

Например, 24.05.08 15:53:24 будет выглядеть как 0x24 0x05 0x08 0x15 0x53 0x24.

**Таблица 3. Формат строки буфера событий:**

№ байта	Содержание поля	Кол-во байт в поле
1 – 4	Идентификатор задачи пославшей сообщение	4
5 – 8	Код события	4
9 – 12	Системное время создания события (в мс. с момента запуска прибора)	4
13 – 16	Счетчик событий	4
17 – 48	Текст сообщения	32
<b>Итого:</b>		<b>48</b>