

Протокол обмена с контроллером терминала. Версия 1.08 от 12.02.2019

Основной формат команды

Команда	Адрес мл			Адрес ст	Длина	Данные
1	1	1	1	1	1	0-57

Команда: **1 Описание системы**

Адрес: **0**

Длина: **0**

Ответ: 1 1 0 0 0 12 + Данные

Байт	Название	Описание
0	Program ver	Версия прошивки программного обеспечения
1	PCB ver	Версия платы
2	Config ver	Версия подключенной конфигурации
3	Reserv	
4	ContactEnabled	Цифровые входы 1-8
5	TTLInputEnabled	Цифровые входы ТТЛ 1-8
6	AnalogEnabled	Аналоговые входы 1-5, 6-220
7	DallasEnabled	Датчики температуры 1-6
8	TTLOutputEnabled	Дискретные выходы 1-8
9	SwitchEnabled	Выходы транзисторы 1-4 (ВК) 5-8 (НК)
10	RelayEnabled	Реле 1-6
11	FanEnabled	Вентиляторы 1-4
12	LogPeriod	Период логирования данных
13	LogAlarmPeriod	Период логирования при аварии
14	LogAnalogEnabled	Логирование аварий по аналогам
15	LogDallasEnabled	Логирование аварий по температуре

Команда: **2 Состояние системы (Get_Status)**

Адрес: **0**

Длина: **0**

Ответ: 2 0 0 0 0 58 + Данные

Байт	Название	Описание
0	Contact	Сухие контакты
1	TTLInput	Цифровые входы ТТЛ 1-8
2-5	Analog_1	Контроль питания (Power_5) (single)
6-9	Analog_2	Контроль питания (Power_12)
10-13	Analog_3	Контроль питания Power_24)
14-17	Analog_4	Контроль 220 (v 1.06 влажности (Humidity))
18-21	Analog_5	Контроль 220 (v 1.06 освещен (LightControl))
22-25	PowerSupply	Контроль сетевого напряжения
26,27	Temper1	Показания датчика температуры 1
28,29	Temper2	Показания датчика температуры 2
30,31	Temper3	Показания датчика температуры 3
32,33	Temper4	Показания датчика температуры 4
34,35	Temper5	Показания датчика температуры 5
36,37	Temper6	Показания датчика температуры 6
38,39	FanSpeed_1	Обороты
40,41	FanSpeed_2	Обороты
42,43	FanSpeed_3	Обороты
44,45	FanSpeed_4	Обороты
46	TTLOutput	Дискретные выходы ТТЛ 1-8
47	Switch	Дискретные выходы транзисторы 1-8

48	Relay	Реле 1-6
49	FanTask 1	Задание для вентилятор 1
50	FanTask 2	Задание для вентилятор 2
51	FanTask 3	Задание для вентилятор 3
52	FanTask 4	Задание для вентилятор 4
53-56	System Flags	Системные флаги

Системные флаги

Название	Биты	Назначение
System_1	0	Analog 1 (+12) (+24)
	1	Analog 2 (+24) (+12)
	2	Analog 3 (+5)
	3	Analog 4 (220 v 1.06 Humidity)
	4	Analog 5 (220 v 1.06 Light)
	5	PowerSupply
	6	Батарейка разряжена
	7	Нет питания (3.3 В)
System_2	0	Подключен USB
	1	5V USB
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
System_3	0	Авария датчика 1 (не в зоне)
	1	Авария датчика 2
	2	Авария датчика 3
	3	Авария датчика 4
	4	Авария датчика 5
	5	Авария датчика 6
	6	Обрыв датчика_1
	7	Обрыв датчика_2
System_4	0	Обрыв датчика_3
	1	Обрыв датчика_4
	2	Обрыв датчика_5
	3	Обрыв датчика_6
	4	Авария вентилятора 1
	5	Авария вентилятора 2
	6	Авария вентилятора 3
	7	Авария вентилятора 4

Команда: **3 Задание системы (Set_Task)**
Адрес: **0**
Длина: **7**
Ответ: **3 0 0 0 0 0**

Байт	Название	Описание
0	TTLOutputTask	Дискретные выходы ТТЛ 1-8
1	SwitchTask	Выходы транзисторы 1-8
2	RelayTask	выходы реле 1-8
3	FanTask_1	Задание для вентилятор 0-100%
4	FanTask_2	Задание для вентилятор 0-100%
5	FanTask_3	Задание для вентилятор 0-100%
6	FanTask_4	Задание для вентилятор 0-100%

В версии 1.02 добавлена возможность (определяется конфигурацией системы) формировать на выходах транзисторных ключей SwitchTask последовательности сигналов (например меандр). При задании на выход транзистора лог."1" равносильно команде начать формировать импульсную последовательность, заданную конфигурацией системы. При подачи лог. "1" – формирование последовательности прекращается.

Команда: **4 Чтение времени (Get_Taime)**
Адрес: **0**
Длина: **0**
Ответ: **4 0 0 0 0 6 + Данные**

Байт	Название	Описание
0	Year	Текущая дата -год
1	Month	Текущая дата -месяц
2	Day	Текущая дата -день
3	Hours	Текущая время - час
4	Minutes	Текущая время - минуты
5	Seconds	Текущая время - секунды

Команда: **5 Установка времени (Set_Taime)**
Адрес: **0**
Длина: **6**
Ответ: **5 0 0 0 0 0**

Байт	Название	Описание
0	Year	Текущая дата -год
1	Month	Текущая дата -месяц
2	Day	Текущая дата -день
3	Hours	Текущая время - час
4	Minutes	Текущая время - минуты
5	Seconds	Текущая время - секунды

Команда: **0Ch** **Передача данных по RS-232 (Set_RS232)**
 Адрес: **0**
 Длина: **Len** - Длина передаваемого пакета RS232
 Ответ: Повтор принятого пакета - 0C 0 0 0 0 Len Data

Байт	Название	Описание
0..57	RS232_Data	Пакет передаваемый по RS-232

Команда: **0Ch** **Прием данных по RS-232 (Get_RS232)**
 Адрес: **01h**
 Длина: **Len** - Длина передаваемого пакета RS232
 Ответ: Повтор принятого пакета - 0C 01h 0 0 0 Len Data

Байт	Название	Описание
0..57	RS232_Data	Пакет данных принятых по RS-232

Дополнение v1.04

Команда: **022h** **Чтение серийного номера**
 Адрес: **021h**
 Длина: **0**
 Ответ: 22h 21h 0 0 0 58 + Данные

Из ответа используем только 10 байт серийного номера

Байт	Название	Описание
0	SerialNumb	Байт серийного номера
4	SerialNumb	Байт серийного номера
8	SerialNumb	Байт серийного номера
12	SerialNumb	Байт серийного номера
16	SerialNumb	Байт серийного номера
20	SerialNumb	Байт серийного номера
24	SerialNumb	Байт серийного номера
28	SerialNumb	Байт серийного номера
32	SerialNumb	Байт серийного номера
36	SerialNumb	Байт серийного номера

Дополнение v1.05 Команды работы с GSM модулем

Команда: **0Eh Чтение состояния модуля**
 Адрес: **0h**
 Длина: **0h**
 Ответ: **0Eh 0h 0h 0h 0h 22h+ Данные**

Байт	Название	Описание
0-7	IMEI	IMEI GSM модуля
8-15	IMSI	IMSI текущей SIM карты
16,17	CellLac	Lac базовой станции
18,19	CellId	Id базовой станции
20,21	Balance	Текущий баланс
22	Signal	Уровень сигнала
23,24	Flags	Флаги состояния модуля GSM
25	Mode	Текущий режим модуля
26	SubMode	Текущий подрежим модуля

Флаги состояния модуля GSM

6	5	4	3	2	1	0

----- модуль включен
 ----- регистрация в сети
 ----- подключена SIM2
 ----- соединение UDP
 ----- передача лога
 ----- нет ответа сервера M2M

Режимы модуля GSM

conMode_Wait	0 -ожидание включения
conMode_PowerKeyOn	1 – включение модуля GSM
conMode_InitGSM	2 – инициализация модуля
conMode_MakeGPRS	3 – подключение GPRS
conMode_SendData	5 –посылка данных серверу M2M
conMode_ProgramPowerOff	19 -программное выключение модуля
conMode_PowerKeyOff	20 –выключение модуля GSM
conMode_ResetPower	21 –перезапуск модуля GSM
conMode_CheckReg	22 – проверка регистрации в сети
conMode_SignalQuality	23 – запрос уровня сигнала
conMode_Ballance	24 – запрос баланса
conMode_WaitGSM	25 – ожидание
conMode_CIPSTATUS	26 – проверка GPRS соединения
conMode_Error	98 – ошибка модема (стоим)
conMode_Sleep	99 – режим ожидания

Команда: **0Eh Команда перезапуска модуля**
Адрес: **08h**
Длина: **0h**
Ответ: 0Eh 08h 0h 0h 0h 0h

Команда: **0Eh Команда включение модуля**
Адрес: **09h**
Длина: **01h**
Ответ: 0Eh 09h 0h 0h 0h 01h + Данные

Флаги управления модулем GSM

7	6	5	4	3	2	1	0

----- при включении передача лога
----- подключение GPRS (UDP)
----- подключение SIM2
----- модуль включен

Команда: **0Eh Команда выключения модуля**
Адрес: **0Ah**
Длина: **01h**
Ответ: 0Eh 0Ah 0h 0h 0h 01h +Данные

Аппаратный сброс - байт данных =00h
Программный сброс - байт данных =01h

Дополнение к v1.06 Команды работы с ключами

Основной формат команды хоста для контроллера

Команда	Адрес мл			Адрес ст	Длина	Данные
1	1	1	1	1	1	0-57

1. Прием HASH-посылки

Hash –посылка формируется хостом на основе управляющей последовательности.

1. Открытый ключ (ОК)- 4 байта.

2. Секретный ключ (СК) - 16 байт .

Команда хоста: **0Fh**

Адрес: **0h**

Длина: **14h**

Данные: **Hash –посылка 20 байт**

Ответ контроллера: 0Fh 0h 0h 0h 0h **14h** + Данные (Hash –посылка 20 байт)

2. Создать секретный ключ

Команда хоста: **0Fh**

Адрес: **01h**

Длина: **0h**

Данные: **0h**

Ответ контроллера: 0Fh 01h 0h 0h 0h 10h + Данные (ключ 16 байт)

3. Разорвать соединение (по ключу)

Команда хоста: **0Fh**

Адрес: **02h**

Длина: **0h**

Данные: **0h**

Ответ контроллера: 0Fh 02h 0h 0h 0h 01h

4. Получить открытый ключ

Команда хоста: **0Fh**

Адрес: **03h**

Длина: **0h**

Данные: **0h**

Ответ контроллера: 0Fh 03h 0h 0h 0h 04h + **Открытый ключ (4 байт)**

Команду можно запрашивать не чаще 1 сек. Если начать запрашивать чаще – интервал времени

При каждом запросе будет увеличиваться вдвое. Сброс к исходному времени 1 сек – после правильного запроса по истечении увеличенного времени или сброса контроллера.

Если после запроса ОК в течении таймаута (1-5 минут) не пройдет HASH-команда то текущий ОК будет сброшен

5. Установка таймаутов

Команда хоста: **0Fh**

Адрес: **04h**

Длина: **18h**
 Данные: **0123h** - величина таймаута
4567h - время ожидания
Hash - посылка 20 байт

Ответ контроллера: если успешно входная посылка

6. Чтение таймаутов

Команда хоста: **0Fh**
 Адрес: **05h**
 Длина: **00h**
 Данные: **00h** - величина таймаута

Ответ контроллера: 0Fh 05h 0h 0h 0h 04h 01h 23h 45h 67h

Версия прошивки программного обеспечения можно взять командой

Команда: **1 Описание системы**
 Адрес: **0**
 Длина: **0**
 Ответ: 1 1 0 0 0 12 + Данные

Байт	Название	Описание
0	Program ver	Версия прошивки программного обеспечения

Логирование ведется в кольцевой буфер на 16384 записи по 128 байт
 В ответ на запрос записи с номером N (A1A0 –два байта) передается две посылки по 50 байт

Команда: **0Bh Чтение записи лога**
 Адрес: 0- 3FFFh
 Длина: **0**
 При мер 0Bh 0h 12h 03h 0h 0h (запрос 786 записи)
 Ответ: 0Bh **0h** A0 A1 0h 50 + Данные (первая часть записи)
 0Bh **1h** A0 A1 0h 50 + Данные (вторая часть записи)

Структура записи журнала

Байт	Название	Описание
0-3	Number	Абсолютный счетчик записей двойное слово
0	Year	Текущая дата -год
1	Month	Текущая дата -месяц
2	Day	Текущая дата -день
3	Hours	Текущая время - час
4	Minutes	Текущая время - минуты
5	Seconds	Текущая время - секунды
6	Contact	Сухие контакты
7	TTLInput	Цифровые входы TTL 1-8
8-11	Analog_1	Контроль питания (Power_24)
12-15	Analog_2	Контроль питания (Power_12)
16-19	Analog_3	Контроль питания Power_5)
20-23	Analog_4	Контроль влажности (Humidity)

24-27	Analog 5	Контроль освещенности (LightControl)
28-31	PowerSupply	Контроль сетевого напряжения
32-33	Temper1	Показания датчика температуры 1
34-35	Temper2	Показания датчика температуры 2
36-37	Temper3	Показания датчика температуры 3
38-39	Temper4	Показания датчика температуры 4
40-41	Temper5	Показания датчика температуры 5
42-43	Temper6	Показания датчика температуры 6
44-45	FanSpeed_1	Обороты_1
46-47	FanSpeed_2	Обороты_2
48-49	FanSpeed_3	Обороты_3
50-51	FanSpeed_4	Обороты_4
52	TTLOutput	Дискретные выходы ТТЛ 1-8
53	Switch	Дискретные выходы транзисторы 1-8
54	Relay	Реле 1-8
55	PWMValue1	Уровень ШИМ1
56	PWMValue2	Уровень ШИМ2
57	PWMValue3	Уровень ШИМ3
58	PWMValue4	Уровень ШИМ4
59-62	System Flags	Системные флажки
63-66	UprContur	Контур управления

Состояние ситемы флаги

Название	Биты	Назначение	Размер
System_1	0	Analog 1 (+12) (+24)	1
	1	Analog 2 (+24) (+12)	1
	2	Analog 3 (+5)	1
	3	Analog 4 (Humidity)	1
	4	Analog 5 (Light)	1
	5	PowerSupply	1
	6	Батарейка разряжена	1
	7	Нет питания (3.3 В) - работаем от батарейки	1
	0	Подключен USB	
	1	5B USB	
	2	RxD_Off	
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
System_2	0	Авария датчика 1 (не в зоне)	1
	1	Авария датчика 2	1
	2	Авария датчика 3	1
	3	Авария датчика 4	1
	4	Авария датчика 5	1
	5	Авария датчика 6	1
	6	Обрыв датчика_1	1
	7	Обрыв датчика_2	1
	0	Обрыв датчика_3	1
	1	Обрыв датчика_4	1
	2	Обрыв датчика_5	1
	3	Обрыв датчика_6	1
	4	Авария вентилятора 1	1

	5	Авария вентилятора 2	1
	6	Авария вентилятора 3	1
	7	Авария вентилятора 4	1

Список контуров

Номер	Название контура
1	ТТЛ выход 1
2	ТТЛ выход 2
3	ТТЛ выход 3
4	ТТЛ выход 4
5	ТТЛ выход 5
6	ТТЛ выход 6
7	ТТЛ выход 7
8	ТТЛ выход 8
9	Верхний ключ 1
10	Верхний ключ 2
11	Верхний ключ 3
12	Верхний ключ 4
13	Нижний ключ 1
14	Нижний ключ 2
15	Нижний ключ 3
16	Нижний ключ 4
17	Реле 1
18	Реле 2
19	Реле 3
20	Реле 4
21	Реле 5
22	Реле 6
23	ШИМ 1
24	ШИМ 2
25	ШИМ 3
26	ШИМ 4