



АО «МАССА-К»

Россия, 194044, Санкт-Петербург, Пироговская наб., 15, лит.А www.massa.ru

«Протокол 1С»

Описание протокола обмена



РУКОВОДСТВО ПРОГРАММИСТА

Оглавление

Введение	3
1 Обмен данными с весами	3
1.1 Обмен по интерфейсу USB	3
1.2 Обмен по интерфейсу RS-232.....	3
1.3 Обмен по интерфейсу Ethernet	3
1.4 Обмен по интерфейсу Wi-Fi	3
2 Сценарий обмена данными с весами	3
3 Описание команд обмена данными с весами	4
3.1 CMD_POLL - запрос информации о весах	4
3.2 CMD_GET_DEVICE_ID - запрос серийного номера весов	5
3.3 CMD_TEST_CONNECT - проверка связи с весами	5
3.4 CMD_GET_WEIGHT - запрос текущей массы, цены деления и признака стабильности показаний.....	6
3.5 CMD_SET_TARE - установить тару	7
3.6 CMD_NACK – принята неизвестная команда.....	7
4 Приложение	8
4.1 Алгоритм расчета CRC.....	8

Введение

Данный документ содержит описание протокола обмена весов с внешними устройствами (ПК, кассовый аппарат и др.).

1 Обмен данными с весами

Обмен данными с весами может производиться по интерфейсам Ethernet, Wi-Fi, USB (виртуальный COM-порт) и RS-232 (COM-порт). Протокол предусматривает обязательный ответ весов на принятую команду. Если данная команда не поддерживается, весы отвечают командой «CMD_NACK». Отсутствие ответа означает отсутствие связи.

Инициатором обмена всегда является ПК (или другое аналогичное устройство).

1.1 Обмен по интерфейсу USB

Для подключения весов по интерфейсу USB настройка не требуется. Обмен данными осуществляется по последовательному каналу связи (виртуальный COM-порт).

1.2 Обмен по интерфейсу RS-232

Для обеспечения обмена на ПК (или аналогичном устройстве, используемом для связи с весами) COM-порт должен быть настроен следующим образом: скорость обмена (baudrate) - 57600 бод, 1 стоп-бит, без контроля четности (parity: none).

1.3 Обмен по интерфейсу Ethernet

Для обеспечения обмена, в весах необходимо настроить IP-адрес, маску подсети, основной шлюз и сетевой порт, в соответствии с настройками сети, в которую подключены весы. Если параметры сети устанавливаются сетью (используется динамическая адресация), значения IP-адреса, маски подсети и основного шлюза должны быть установлены в 0.

Настройка параметров осуществляется по интерфейсу USB или RS-232.

С каждым весовым устройством устанавливается прямое TCP-соединение и производится обмен данными (установка тары, получение веса и т.п.). По окончании обмена TCP-соединение закрывается.

1.4 Обмен по интерфейсу Wi-Fi

Весы могут являться как клиентом, так и точкой доступа сети Wi-Fi.

Если весы используются как клиент в сети Wi-Fi, в нем может быть установлена динамическая или статическая адресация. При использовании динамического IP-адреса, необходимо задать имя сети, пароль и сетевой порт. При использовании статического IP-адреса - IP-адрес, сетевой порт, маску подсети, шлюз, имя сети и пароль.

Если весы используются как точка доступа Wi-Fi, то в этом случае необходимо задать IP-адрес и сетевой порт. Созданная весами сеть Wi-Fi будет иметь имя *Mk_xxxxxx* (где *xxxxx* - идентификационный номер весов) и пароль *MassaK2017*. Такая сеть удобна при подключении к ПК одних весов.

Настройка параметров осуществляется по интерфейсу USB или RS-232.

С каждым весовым устройством устанавливается прямое TCP-соединение и производится обмен данными (установка тары, получение веса и т.п.). По окончании обмена TCP-соединение закрывается.

2 Сценарий обмена данными с весами

Команда от ПК	Описание команды	Ответ от весов	Описание ответа
CMD_POLL	Запрос информации о весах	CMD_ACK_POLL	Передача информации о весах
CMD_SET_TARE	Установить тару	CMD_ACK_COMMAND	Команда принята
CMD_GET_WEIGHT	Запрос текущей массы, цены деления и признака стабильности показаний	CMD_ACK_WEIGHT	Передача текущей массы, цены деления и признака стабильности показаний

3 Описание команд обмена данными с весами

3.1 CMD_POLL - запрос информации о весах

Канал связи: *USB, RS232, Ethernet, Wi-Fi*

Направление: *ПК → весы.*

Структура команды:

byte Header[0]	0xF8	заголовочная последовательность
byte Header[1]	0x55	заголовочная последовательность
byte Header[2]	0xCE	заголовочная последовательность
word Len	0x0001	длина тела сообщения
byte Command	0x00	CMD_POLL
word CRC	2 байта	CRC (см. Приложение 4.1)

CMD_ACK_POLL - передача информации о весах

Канал связи: *USB, RS232, Ethernet, Wi-Fi*

Направление: *ПК ← весы.*

Структура сообщения:

byte Header[0]	0xF8	заголовочная последовательность	
byte Header[1]	0x55	заголовочная последовательность	
byte Header[2]	0xCE	заголовочная последовательность	
word Len	0x001B	длина тела сообщения	
byte Command	0x01	CMD_ACK_POLL	
word Constant	0x0002	Константа	
byte Info[24]	24 байта	Информация о весах:	
		<зарезервировано>	1 байт
		Версия прошивки	2 байта
		Серийный номер весов	4 байта
		<зарезервировано>	17 байт
word CRC	2 байта	CRC (см. Приложение 4.1)	

3.2 CMD_GET_DEVICE_ID - запрос серийного номера весов

Канал связи: *USB, RS232, Ethernet, Wi-Fi*

Направление: ПК → весы.

Структура команды:

byte Header[0]	0xF8	заголовочная последовательность
byte Header[1]	0x55	заголовочная последовательность
byte Header[2]	0xCE	заголовочная последовательность
word Len	0x0001	длина тела сообщения
byte Command	0x90	CMD_GET_DEVICE_ID
word CRC	2 байта	CRC (см. Приложение 4.1)

CMD_ACK_DEVICE_ID - передача серийного номера весов

Канал связи: *USB, RS232, Ethernet, Wi-Fi*

Направление: ПК ← весы.

Структура сообщения:

byte Header[0]	0xF8	заголовочная последовательность
byte Header[1]	0x55	заголовочная последовательность
byte Header[2]	0xCE	заголовочная последовательность
word Len	0x0005	длина тела сообщения
byte Command	0x50	CMD_ACK_DEVICE_ID
dword SerialNum	4 байта	Серийный номер весов
word CRC	2 байта	CRC (см. Приложение 4.1)

3.3 CMD_TEST_CONNECT - проверка связи с весами

Канал связи: *USB, RS232, Ethernet, Wi-Fi*

Направление: ПК → весы.

Структура команды:

byte Header[0]	0xF8	заголовочная последовательность
byte Header[1]	0x55	заголовочная последовательность
byte Header[2]	0xCE	заголовочная последовательность
word Len	0x0002	длина тела сообщения
byte Command	0x91	CMD_TEST_CONNECT
byte Constant	0x04	Константа
word CRC	2 байта	CRC (см. Приложение 4.1)

CMD_ACK_TEST_CONNECT - подтверждение наличия связи с весами

Канал связи: *USB, RS232, Ethernet, Wi-Fi*

Направление: ПК ← весы.

Структура сообщения:

byte Header[0]	0xF8	заголовочная последовательность
byte Header[1]	0x55	заголовочная последовательность
byte Header[2]	0xCE	заголовочная последовательность
word Len	0x0001	длина тела сообщения
byte Command	0x51	CMD_ACK_TEST_CONNECT
word CRC	2 байта	CRC (см. Приложение 4.1)

3.4 CMD_GET_WEIGHT - запрос текущей массы, цены деления и признака стабильности показаний

Канал связи: *USB, RS232, Ethernet, Wi-Fi*

Направление: *ПК → весы.*

Структура сообщения:

byte Header[0]	0xF8	заголовочная последовательность
byte Header[1]	0x55	заголовочная последовательность
byte Header[2]	0xCE	заголовочная последовательность
word Len	0x0001	длина тела сообщения
byte Command	0xA0	CMD_GET_WEIGHT
word CRC	2 байта	CRC (см. Приложение 4.1)

CMD_ACK_WEIGHT - передача текущей массы, цены деления и признака стабильности показаний

Канал связи: *USB, RS232, Ethernet, Wi-Fi*

Направление: *ПК ← весы.*

Структура сообщения:

byte Header[0]	0xF8	заголовочная последовательность
byte Header[1]	0x55	заголовочная последовательность
byte Header[2]	0xCE	заголовочная последовательность
word Len	0x0007	длина тела сообщения
byte Command	0x10	CMD_ACK_WEIGHT
int Weight	4 байта	Текущая масса со знаком
byte Division	1 байт	Цена деления: 0 - 100 мг, 1 - 1 г, 2 - 10 г, 3 - 100 г, 4 - 1 кг
byte Stable	1 байт	Признак стабилизации массы: 0 - нестабильна, 1 - стабильна
word CRC	2 байта	CRC (см. Приложение 4.1)

3.5 CMD_SET_TARE - установить тару

Канал связи: *USB, RS232, Ethernet, Wi-Fi*

Направление: ПК → весы.

Структура сообщения:

byte Header[0]	0xF8	заголовочная последовательность
byte Header[1]	0x55	заголовочная последовательность
byte Header[2]	0xCE	заголовочная последовательность
word Len	0x0005	длина тела сообщения
byte Command	0xA3	CMD_SET_TARE
int32 Tare	4 байта	Масса тары в граммах *
word CRC	2 байта	CRC (см. Приложение 4.1)

* Если передаваемая масса тары равна нулю - производится тарирование текущим весом.

CMD_ACK_COMMAND - команда принята

Канал связи: *USB, RS232, Ethernet, Wi-Fi*

Направление: ПК ← весы.

Структура сообщения:

byte Header[0]	0xF8	заголовочная последовательность
byte Header[1]	0x55	заголовочная последовательность
byte Header[2]	0xCE	заголовочная последовательность
word Len	0x0001	длина тела сообщения
byte Command	0x12	CMD_ACK_COMMAND
word CRC	2 байта	CRC (см. Приложение 4.1)

3.6 CMD_NACK – принята неизвестная команда

Канал связи: *USB, RS232, Ethernet, Wi-Fi*

Направление: ПК ← весы.

Структура сообщения:

byte Header[0]	0xF8	Заголовочная последовательность
byte Header[1]	0x55	Заголовочная последовательность
byte Header[2]	0xCE	Заголовочная последовательность
int16 Len	0x0001	Длина тела сообщения
byte Command	0xF0	Код команды CMD_NACK
int16 CRC	2 байта	CRC (см. Приложение 4.1)

4 Приложение

4.1 Алгоритм расчета CRC

Расчет CRC в командах обмена данными с терминалом производится по алгоритму, приведенному ниже. В качестве начала блока данных, по которому требуется рассчитать CRC, принимается байт Command, длина блока данных включает в себя все, начиная с этого байта.

Входные параметры:

crc - начальное значение, принимается равным нулю

*buf - указатель на начало блока данных, по которому необходимо рассчитать CRC

len - длина блока данных, по которому необходимо рассчитать CRC

```
word CRC16(word crc, byte *buf, word len)
{
    word bits, k;
    word accumulator, temp;

    for( k = 0; k<len; k++ )
    {
        accumulator = 0;
        temp = (crc>>8)<<8;
        for( bits = 0; bits < 8; bits++ )
        {
            if( (temp ^ accumulator) & 0x8000 )
                accumulator = (accumulator << 1) ^ 0x1021;
            else
                accumulator <<= 1;
            temp <<= 1;
        }
        crc = accumulator^(crc<<8)^(buf[k]&0xff);
    }
    return crc;
}
```