Shenzhen Ubetter Technology Co., LTD

Maggie

# 软件板通用协议 Software general protocol V4

## 一、物理接口 physical interface

此协议支持软件板 RS485/RS232/TTL UART 接口通用协议，与上位机协议一致,波特率为 9600BPS 或者其他客户定制速率。this protocol surpport software RS485/RS232/TTL UART interface general protocol, in accordance with upper protocol, baud rate is 9600BPS or other customized baud rate

## 二、.帧结构 Frame structure

| 起始位 Start bit | 状态位 Status bit | 命令码 Command code | 长度 length | 数据内容 Data content | 校验 check | 停止位 Stop bit |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0xDD | 0xA5-读 read<br>0x5A-写 write | 寄存器地址 Register address | 表示数据长度，不包括本身 Indicates the length of the data, excluding itself | 数据内容，长度为 0 时，此处跳过 Data content. When the length is 0, skip here | 为数据段内容+长度字节+命令码字节的校验和然后在取反加 1,高位在前，低位在后 It is the checksum of data segment content + length byte + command code byte, and then add 1 inversely. The high order is in the front and the low order is in the back | 0x77 |

## 三、命令解释 Command Specification

命令码：读 03 读取基本信息及状态 Command code: read 03 read basic information and status

读04 读取电池单体电压 Read 04 read battery cell voltage

读05 读取保护板硬件版本号 Read 05 read the hardware version number of the protection board

主机发送读取基本信息 0x03 指令 host send to read basic information 0X03 instruction

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0xDD | 0xA5 | 0x03 | 0 | --（没有时为空 Null if no） | checksum | 0x77 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0xDD | 0x03 | 状态，0 表 status,0 means | 表示数据长度，不包括本身，响应写时长度为 0，mean data | 数据内容，长度为 0 时，此处跳过 data contentwhen length is 0,skip here | checksum | 0x77 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 正确 correct | length,Excluding itself,The response write time length is 0 | | |
| | | 错误则返回 0x80<br>0x80 is returned in case of error | 0 | checksum | 0x77 |

主机发送 Host send：DD A5 03 00 FF FD 77

BMS 响应 BMS response：DD 03 00 1B 17 00 00 00 02 D0 03 E8 00 00 20 78 00 00 00 00 00 00 10 48 03 0F 02 0B 76 0B 82FB FF 77

红色为被校验字节，为所有的字节的总和；后面 2 个为校验结果，为前面所有校验的总和取反+1 的结果 Red is the verified byte,Is the sum of all bytes,The last two are the verification results,The result of inverting + 1 for the sum of all previous verifications

Shenzhen Ubetter Technology Co., LTD

Maggie

**数据内容解释** Data content explaination

| 数据内容 data content | 字节大小 Byte size | 说明 explain |
|---|---|---|
| 总电压 Total voltage | 2BYTE,单位 Unit 10mV， 高字节在前，下同 The high byte comes first, the same below | |
| 电流 current | 2BYTE， 单位 Unit 10mA | 通过电流判断电池充放电状态，充电为正，放电为负。<br>Judge the battery charge and discharge state through the current. The charge is positive and the discharge is negative. |
| 剩余容量 Residual capacity | 2BYTE，单位 Unit 10mAh | |
| 标称容量 Nominal capacity | 2BYTE， 单位 Unit 10mAh | |
| 循环次数 Number of cycles | 2BYTE | |
| 生产日期 date of manufacture | 2BYTE | 采用 2 个字节传送,<br>比如 0x2068,其中日期为最低 5 为：0x2028&0x1f = 8 表示日期;月份 month（0x2068>>5）&0x0f= 0x03 表示 3 月;年份就为 2000+ (0x2068>>9) = 2000 + 0x10 =2016;2-byte transfer,Such as 0x2068,The date is the minimum 5 is：0x2028&0x1f = 8 mean the date； month（0x2068>>5）&0x0f=0x03 means March; Years is 2000+ (0x2068>>9) = 2000 + 0x10 =2016 |
| 均衡状态 Balance status | 2BYTE | 每一个 bit 则表示每一串均衡，0 为关闭，1 为打开 each bit mean each series's balance, 0 means close ,1 means open， 表示 1~16 串 means 1-16 series |
| 均衡状态_高 Balance status_High | 2BYTE | 每一个 bit 则表示每一串均衡，0 为关闭，1 为打开 each bit mean each series's balance, 0 means close ,1 means open， 表示 17~32 串，最高支持 32 串 means 17~32 series,surpport up to 32 series. V0 版基础上增加 increasing based on V0 version |

| | | |
|---|---|---|
| 保护状态 protection status | 2BYTE | 每一个 bit 表示一种保护状态，0 为未保护，1 发生保护 详见注 1：each bit means one protection status, 0 means unprotect, 1 means protecting. Details please refer to remark 1 |
| 软件版本 version software version | 1byte | 0x10 表示 1.0 版本 version 0X10 means Version 1.0 |
| RSOC | 1byte | 表示剩余容量百分比 Percentage of remaining capacity |
| FET 控制状态 FET control status | 1byte | MOS 指示状态，bit0 表示充电，bit1 表示放电，0 表示 MOS 关闭，1 表示打开 MOS means status, bit0 mean charge, bit1 mean discharge, 0 mean MOS closed, 1 mean open |
| 电池串数 Number of battery strings | 1byte | 电池串数 Number of battery strings(series) |
| NTC 个数 N NTC number N | 1byte | NTC 个数 Number of NTCs |
| N 个 NTC 内容 N pcs NTC content | 2*N，单位 Unit 0.1K，高在前 high bit come first | 采用绝对温度传输，2731+（实际温度*10），0 度 = 2731 25 度 = 2731+25*10 = 2981 Absolute temperature transmission 2731+（Actual temprature*10），0 ℃ = 2731 , 25 ℃ = 2731+25*10 = 2981 |

注 1：保护状态说明 remark 1:protection status explaination

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| bit0 | 单体过压保护 cell over voltage protection | bit4 | 充电过温保护 Charging over temperature protection | bit9 | 放电过流保护 discharge over current protection |
| bit1 | 单体欠压保护 cell undervoltage protection | bit5 | 充电低温保护 Charging low temperature protection | bit10 | 短路保护 short circuit protection |
| bit2 | 整组过压保护 | bit6 | 放电过温保护 Discharge over temperature protection | bit11 | 前端检测 IC 错误 Front end detection IC error |
| | | bit7 | 放电低温保护 Discharge low temperature | bit12 | 软件锁定 MOS |

Shenzhen Ubetter Technology Co., LTD

Maggie

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | whole pack over voltage protection 整组欠压保护 whole pack undervoltage | | protection | 2 | Software lock MOS |
| bit3 | protection | bit8 | 充电过流保护 Charging over current protection | bit13~bit15 | 预留 reserve |

Shenzhen Ubetter Technology Co., LTD

Maggie

主机发送读取单体电压 0x04 指令　Host send to read cell voltage  0x04 instruction

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0xDD | 0xA5 | 0x04 | 0 | -- ( 没有时为空 None if no ) | checksum | 0x77 |

BMS 响应读取基本信息 0x03 指令　BMS respond to read basic information 0x03 instruction

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0x04 | 状态，0 表正确<br>status,0  means correct | 表示数据长度，不包括本身，响应写时长度为 0<br>mean the data length , excluding itself, The response write time length is 0 | 数据内容，长度为 0 时，此处跳 | checksum | 0x77 |
| | 错误则返回 0x80<br>0x80 is returned in case of error | 0 | 过 data content, when length is 0, skip here | checksum | 0x77 |

主机发送 Host send：DD A5 04 00 FF FC 77

BMS 响应 BMS response：DD 04 00 1E 0F 66 0F 63 0F 63 0F 64 0F 3E 0F 63 0F 37 0F 5B 0F 65 0F 3B 0F 63 0F 63 0F 3C 0F 66 0F 3DF9 F9 77

红色为被校验字节，为所有的字节的总和；后面 2 个为校验结果，为前面所有校验的总和取反+1 的结果

Red is the verified byte,Is the sum of all bytes,The last two are the verification results,The result of inverting + 1 for the sum of all previous verifications

Shenzhen Ubetter Technology Co., LTD

Maggie

**数据内容解释** data content explaination

| | |
|---|---|
| 数据长度 Data length | 数据长度为电池串数 N 乘以 2 data length is battery series N*2 |
| 第一串单体电压 the 1st series cell voltage | 2Byte,单位 Unit mV，高位在前 2Byte,Unit mV， the high bite come first. |
| 第二串单体电压 the 2nd series cell voltage | 2Byte,单位 Unit mV，高位在前 2Byte,Unit mV， the high bite come first. |
| 第三串单体电压 the 4rd series cell voltage | 2Byte,单位 Unit mV，高位在前 2Byte,Unit mV， the high bite come first. |
| 第 N 串单体电压 the Nth series cell voltage | 2Byte,单位 Unit mV，高位在前 2Byte,Unit mV， the high bite come first. |

主机发送读取保护板的硬件版本 version 号 0x05 指令，最长支持 31 个字符，通过上位机的设备型号写入型号 The host sends the instruction 0x05 to read the hardware version number of the protection board, and supports 31 characters at most. The model is written through the device model of the upper computer

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0xDD | 0xA5 | 0x05 | 0 | --（没有时为空 Null if no） | checksum | 0x77 |

BMS 响应读取基本信息 0x03 指令 BMS responds to read basic information 0x03 instruction

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0xDD | 0x04 | 状态，0 表正确 Status, 0 means correct | 表示数据长度，不包括本身，响应写时长度为 0, Indicates the data length, excluding itself. The response write time length is 0 | 数据内容，长度为 0 时，此处跳过 Data content. When the length is 0, skip here | checksum | 0x77 |
| | | 错误则返回 0x80 ,0x80 is returned in case of error | 0 | | checksum | 0x77 |

**数据内容解释** Data content interpretation

| | |
|---|---|
| 数据长度 N Data length N | 设备类型名称长度 Equipment type name length |
| BYTE0 | 第一个字符的 ASCII 码（比如硬件版本 version 为 LH-XXXX，那么长度为 7，byte0 = 'L'） ASCII code of the first character (for example, if the hardware version is lh-xxxx, the length is 7, byte0 = 'L') |
| BYTE(N-1) | |

主机发送 Host send： DD A5 05
00 FF FB 77

BMS 响应 BMS respond： DD 05 00 0A 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 FD E9 77 --代表它的硬件版本 version 号 Represents its hardware version number 0123456789

红色为被校验字节，为所有的字节的总和；后面 2 个为校验结果，为前面所有校验的总和取反+1 的结果
Red is the verified byte, which is the sum of all bytes; The last two are the verification results, which is the result of the inverse + 1 of the sum of all the previous verifications

**四、控制 MOS 指令**
Control MOS command

主机发送控制 MOS 指令 Host sends control MOS command

| 起始位 Start bit | 状态位 Status bit | 命令码 Command code | 长度 lengt h | 数据内容 Data content | 校验 check | 停止位 Stop bit |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0xDD | 0X5A | 0XE1 | 0X02 | 0X00 XX | CHECKSUM_H CHECKSUM_L | 0X77 |

BMS 响应读取基本信息 0x03 指令
BMS responds to read basic information 0x03 instruction

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0xDD | 0xe1 | 0x00 | 0x00 | -- | Checksum_H Checksum_L | 0x77 |

注意：其中校验计算方式与其他方式一致。其中 XX 表示控制 MOS 的状态。Note: the verification calculation method is the same as other methods. Where XX indicates the status of the control MOS.

| XX 的值 XX Value | MOS 的动作 MOS action |
|---|---|
| 0x00 | 解除软件关闭 MOS 管动作 Release the software and close the MOS tube |
| 0x01 | 软件关闭充电 MOS，解除软件关闭放电 MOS, The software turns off the charging MOS and releases the software to turn off the discharging MOS |

| | |
|---|---|
| 0x02 | 软件关闭放电 MOS，解除软件关闭充电 MOS The software turns off the discharging MOS and releases the software to turn off the charging MOS |
| 0x03 | 软件同时关闭充放电 MOS The software closes the charge and discharge MOS at the same time |

不要写超过自范围的值 Do not write values that exceed the self range

例：主机端发送 DD 5A E1 02 00 02 FF 1B 77 则表示软件关闭放电 MOS；For example, if the host sends DD 5A E1 02 00 02 FF 1b 77, it means that the software turns off the discharge MOS;

Shenzhen Ubetter Technology Co., LTD

Maggie

**五、协议数据说明：**Protocol Data Description:

主机发送读取单体电压 0x04 指令，BMS 返回数据说明：The host sends the command to read the monomer voltage 0x04, and the BMS returns data description:

DD--帧头，起始字节--Frame header, start byte

04--命令码，读取单体电压--Command code, read monomer voltage

00--状态码，非 0 为错误，0 为正确 -- status code, non-0 is error, 0 is correct

22 --数据短长度，为 34 个数据，表示电池组有 17 串，一串 2 个数据-- data short length, 34 data, indicating that the battery pack has 17 strings and 2 data in a string

0EC8 --第 1 节单体电压

3784 the 1st cell voltage

3784

0EC8 --第 2 节单体电压

3744 the 2nd cell voltage

3784

0ECB --第 3 节单体电压 the 3rd cell voltage

0ECF --第 4 节单体电压 the 4th cell votage

0ECA --第 5 节单体电压 the 5th cell voltage

0EC7 --第 6 节单体电压 the 6th cell voltage

0ECA --第 7 节单体电压 the 7th cell voltage

0ECD --第 8 节单体电压 the 8th cell voltage

0EC9 --第 9 节单体电压 the 9th cell voltage

Shenzhen Ubetter Technology Co., LTD

Maggie

0ECA --第 10 节单体电压
the 10th cell voltage
0ECB --第 11 节单体电压
the 11th cell voltage
0ECB --第 12 节单体电压
the 12th  cell voltage
0EC8 --第 13 节单体电压
the 13th cell voltage
0ECC --第 14 节单体电压
the 14th cell voltage
0EC8 --第 15 节单体电压
the 15th cell voltage
0EC9 --第 16 节单体电压
the 16th cell voltage
0EC9 --第 17 节单体电压
the 17th cell voltage
F187 --校验码 check code
77  --结束码 End code

Shenzhen Ubetter Technology Co., LTD

Maggie

主机发送读取基本信息 0x03 指令，BMS 返回数据说明：The host sends 0x03 instruction to read basic information, and the BMS returns data description:

DD--起始
start 03
--命名码
Naming
code
00 --状态码
Status
code
1F --数据
长度-Data
length

19DF -- 总电压 = 6623 = 66.23V，单位 Unit 是 10mV 19df -- total voltage = 6623 = 66.23v, unit: 10mV

F824 --总电流 = 63524，最高位为 1，为放电，电流值= 65536-63524 = 2012，单位 Unit 是 10mA，所以最终电流为-20.12A 0DA5 --剩余容量 = 3493，单位 Unit 10mAH，最终剩余容量值为 34930mAH F824 -- total current = 63524, the highest bit is 1, it is discharge, current value = 65536-63524 = 2012, unit is 10mA, so the final current is -20.12a 0da5 -- residual capacity = 3493, unit is 10mah, and the final residual capacity value is 34930mah

0FA0 --标称容量 =4000，因为单位 Unit 是 10mAH，所有最终容量是
40000mAH
0FA0-- nominal capacity = 4000, because the unit is 10mah, and all final capacities are 40000mah

0002 --循环次数。2 次
0002 -- number of cycles. 2 times

Shenzhen Ubetter Technology Co., LTD

Maggie

2491 --生产日期–Production date
0000 --均衡低--Equilibrium low

0000 --均衡高--Equilibrium high
0000 --保护状态--Protection status
12 --软件版本 version --Software version
57 --剩余容量百分比 87 --Percentage of remaining capacity 87
03 --MOS 状态--MOS status

11 --电池串数 17 --Number of battery strings 17
04 --温度探头个数--Number of temperature probes
0B98 --第一个温度 2968 -2731 =247，单位 Unit 为 0.1℃ = 24.7℃ --The first temperature is 2968 - 2731 = 247, and the unit is 0.1 ℃ = 24.7 ℃
0BA9 --第 2 个温度 The 2nd temperature
0B96 --第 3 个温度 The 3rd temperature
0B97 --第 4 个温度 The 4th temperature
F89A --校验码 check code

77 --结束码
End code

Shenzhen Ubetter Technology Co., LTD

Maggie

## 六、修订历史 Revision history

| 版本 version 说明 Version Description | 说明 Specification |
|---|---|
| V0 版本 version | 初稿 first draft |
| V1 版本 version | 兼容 30 串保护板，增加均衡高 16 位 Compatible with 30 series protection board, increasing 16 bits of equalization height |
| V2 版本 version | 增加读取硬件版本 version 号指令，相对应参数设置中的设备类型 Add the instruction to read the hardware version number, corresponding to the device type in the parameter setting |
| V3 版本 version | 增加 BMS 返回数据说明 Added BMS return data description |
| V4 版本 version | 增加校验说明，增加控制 MOS 的指令 Add verification instructions and instructions for controlling MOS |