

机器人（RBT）和 BMS

通讯协议 Vo.3

日期：20170412

拟定：2016.08.22

最后修改：2017.04.12

修改履历：见附页

临时版本：V0.4

适用产品：RBT 项目

第一部分 BMS-----ROBOT 协议

1.1 组网方式

RBT 主机模块（或者外部主机）与 BMS 的组网采用单主机-单从机方式。

RBT 主机模块（或者外部主机）定义为主机（Master）；

BMS 定义为从机（Slave）；通讯与管理亦由主机负责。

1.2 接口方式

物理及链路层接口：

EIA-RS232C 标准，TTL 电平，异步全双工，通讯速率 9600bps，RTU 格式，字节格式 1-8-1（1 位起始位+8 位数据+1 位停止位）。

应用层接口：帧格式，RTU，大端模式（高字节在前），字节发送间隔不超过 5bits。



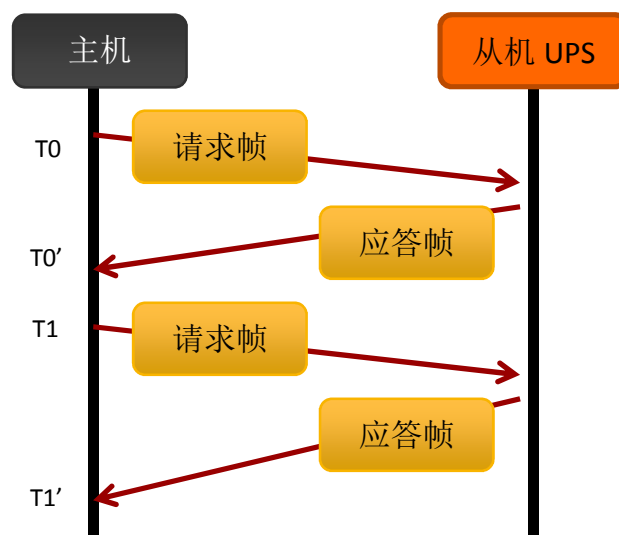
1.3 通讯方式

采用主从式点对点通讯，主机发送请求命令，从机接受数据并发送应答帧。

若主机发送的帧数据格式错误，从机不应答。

若无主机请求帧数据，从机保持信号侦听，不主动发送信号。

主机发送命令帧 T1-T0 的帧间隔不小于 100ms。



1.4 协议格式

协议帧按 RTU 格式传送数据，对应帧格式如图：



其中：
帧头定义为 0x55；
[校验和]=[帧头]+[数据长度]+[命令]+[所有数据]，结果保留低 8 位数据。

1.5 协议功能

协议功能目前定义了三个，如下：

1.5.1

- a. RBT 主机模块向 BMS 模块发送“请求读信息” PDU
指令 ID: 0xA1,数据长度 0 字节，总帧长 4 字节，见 1.6 示例；
- b. BMS 模块从机应答 PDU
指令 ID: 0xB1,数据长度 9 字节，总帧长 13 字节，各字节定义如下。

字节 序列	参数名称	数据 类型	字节 长度	数据范围	取值范围	单位	描述或备注
0,1	电池温度	un_short	2	-40.0~+85.0℃	0~1250	0.1℃	偏移量 400（例如 0: -40℃， 650:25℃）
2,3	电池电压	un_short	2	0~100.0V	0~10000	0.01V	
4,5	电池电流	un_short	2	-200A~200A	0~,40000	0.01A	偏移量 20000，
6	SOC	un_short	1	0~100	0~100	1%	
7	工作状态	BIT7	1/8	0/1			充电管状态 0: OFF； 1: ON
		BIT6	1/8	0/1			放电管状态 0: OFF； 1: ON
		BIT5	1/8	0/1			充电器检测 0: 未接入； 1: 已接入
		BIT4	1/8	0/1			充放电状态 0: 放电 L； 1: 充电
		BIT3	1/8	0/1			充电口 1 充电状态 --1:充电中. 0: 不充电
		BIT2	1/8	0/1			充电口 2 充电状态 --1:充电中. 0: 不充电
		BIT1	1/8	0/1			保留 默认 0
		BIT0	1/8	0/1			保留 默认 0
8	报警状态	BIT7	1/8	0/1			充电过电流 -- 1: 报警； 0: 正常
		BIT6	1/8	0/1			放电过电流 -- 1: 报警； 0: 正常
		BIT5	1/8	0/1			电池欠温 -- 1: 报警； 0: 正常
		BIT4	1/8	0/1			电池过温 -- 1: 报警； 0: 正常
		BIT3	1/8	0/1			保留 默认 0
		BIT2	1/8	0/1			保留 默认 0
		BIT1	1/8	0/1			保留 默认 0
		BIT0	1/8	0/1			保留 默认 0

1.5.2 主机读取从机软件版本号和时间戳的命令

- a. 主机向从机发送命令，读取版本号和时戳（暂定为软件编译时间）。
指令 ID: 0XC1，数据长度 0 字节，总帧长 4 字节。
- b. 从机应答 PDU
指令 ID: 0xD1，数据长度 5 字节，总帧长 9 字节，数据结构及内容定义：

字节 序列	参数名称	数据 类型	长度	数据范围	备注
0	硬件版本	un_char	1	001~100	HW 版本
1	软件版本	un_char	1	001~100	SW 版本
2	时间 年	un_char	1	00~99	时间-年
3	时间 月	un_char	1	1~12	时间-月
4	时间 日	un_char	1	00~31	时间-日

1.5.3 主机读取从机充放电状态的命令

- a. 主机向从机发送命令，读取充放电状态。

指令 ID: 0XE1, 数据长度 0 字节, 总帧长 4 字节。

- b. 从机应答 PDU

指令 ID: 0xF1, 数据长度 1 字节, 总帧长 5 字节, 数据结构及内容定义:

字节 序列	参数名称	数据 类型	长度	数据范围	备注
0	充放电状态	un_char	1	00, 01	00: 放电状态 01: 充电状态, 其他: 无效状态。

1.6 举例

例 1.

RBT 主机模块发送“请求读信息”指令，读取从机 BMS 模块相关数据。发送数据如下：

帧头	长度	指令 ID	校验和
55	00	A1	F6

BMS 模块收到上述指令，10ms 内给予应答，发送数据如下：

帧头	长度	指令 ID	数据 (9bytes)						校验和
55	09	B1	--	--	--	--	--	--	XX

例 2.

RBT 主机模块发送“查询版本”指令，读取从机 BMS 模块相关数据。发送数据如下：

帧头	长度	指令 ID	校验和
55	00	C1	16

BMS 模块收到上述指令，10ms 内给予应答，发送数据如下：

帧头	长度	指令 ID	数据 (5bytes)						校验和
55	05	D1	--	--	--	--	--	--	XX

例 3.

RBT 主机模块发送“查询充放电状态”指令，读取从机 BMS 模块相关数据。发送数据如下：

帧头	长度	指令 ID	校验和
55	00	E1	36

BMS 模块收到上述指令，10ms 内给予应答，发送数据如下：

帧头	长度	指令 ID	数据 (1bytes)	校验和
55	01	F1	00	47

附页

修改履历：

版本	日期	修改点	备注
V0.1	201608020	新建	
V0.2	20160912	1、1.2 接口方式：通信速率 19200bps 改为 9600bps，字节格式 1-8-1（1 位起始位+8 位数据+1 位停止位） 2、1.4 协议格式：去掉设备地址（只有一个从机，不需要地址）、指令序列随机数 3、1.5 协议功能：请求读信息返回的 9、10、11 保留功能不需要返回，数据长度为 9 字节即可（同理，读取版本号时间戳指令） 4、1.6 举例：主机读取信息时，数据 0 可不发，即 55(帧头)-00（数据长度）-A1（ID）-F6（校验） 5、相应的帧的长度和数据长度进行变更	
V0.3	20160920	1. 主机发送的命令，删除无效数字，缩短指令长度。 2. 增加一条单独确认充电和放电状态的查询指令。	
V0.4	20170412	1. 在工作状态中，增加了两个充电器的充电状态指示（红字标示）	

-END