10A/8A 均衡器 CAN 通信协议(V1.2)

1. 概述

本协议介绍了 EK-24S8EB/EK-24S10EB 均衡板对外通信的电气接口、数据格式、通信速率等内容。

2. 通信参数

通信接口	CAN
波特率	250Kbps

3. CAN 总线数据数据格式

在通信过程中仅使用 CAN 总线的标准帧，未使用扩展帧，通过 CAN 总线的仲裁场 ID 来约束整个通信帧的内容,ID=均衡板设备地址。

CAN 总线标准帧仲裁场 ID 共 11Bit。协议中规定高 7 位全部为 0，低 4 位用来标示设备地址。

仲裁场(ARBITRATION FIELD)	
BIT10:4	BIT3:0
0	均衡器地址 Address(0-255)

4. 通信流程

整个通信采用主从的方式进行，主机为电脑上位机，从机为均衡器。所有的通信都由主设备发起，从设备做出响应。在通信过程中定义每帧数据的第一个字节为从机设备地址，第二字节为数据帧类型指示,所有多字节数值采用小端模式,低字节在前高字节在后.注意 can 协议的帧 ID 必须跟数据第一字节地址一致。

下面以从机设备地址为 0x01,主机获取从机电池包数据和设置数据为例，进行通信说明。

4.1 请求均衡器的数据(地址 0x01)

1) 主机发送数据

从机地址	帧类型	数据内容
1	2	3-8
0x01	0x22	0x00.....0x00

2) 均衡器应答(所有电压单位都是(mV)所有电流单位都是(mA),温度是整数℃

Addr	标识符	数据内容					
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
0x01	0x00	第 1 节电池电压 mV		第 2 节电池电压		第 3 节电池电压	
0x01	0x01	第 4 节电池电压		第 5 节电池电压		第 6 节电池电压	
0x01	0x02	第 7 节电池电压		第 8 节电池电压		第 9 节电池电压	
0x01	0x03	第 10 节电池电压		第 11 节电池电压		第 12 节电池电压	
0x01	0x04	第 13 节电池电压		第 14 节电池电压		第 15 节电池电压	
0x01	0x05	第 16 节电池电压		第 17 节电池电压		第 18 节电池电压	
0x01	0x06	第 19 节电池电压		第 20 节电池电压		第 21 节电池电压	
0x01	0x07	第 22 节电池电压		第 23 节电池电压		第 24 节电池电压	
0x01	0x08	当前均衡电流 mA		总电压 10mV		完成均衡压差 mV	
0x01	0x09	平均电压 mV		最大压差 mV		设备运行状态标志(见表 1)	NTC 温度℃
0x01	0x0A	电池状态检测 b1-b8 (0x01->b1) 0:正常 1:失败	电池状态检测 b9-b16 0:正常 1:失败	电池状态检测 b17-b24 0:正常 1:失败	电池线组检测 b1-b8 (bit0->b1) 0:正常 1:超标	电池线组检测 b9-b16 0:正常 1:超标	电池线组检测 b17-b24 0:正常 1:超标
0x01	0x0B	触发均衡压差 mV		关闭均衡电压 mV		开启均衡电压 mV	
0x01	0x0C	最大均衡电流 mA		均衡开关状态 0:关闭 1:开启	电池串数 2-24	电池类型 1:三元 2:铁锂 3:钛酸	Reserver

注 1. 上位机每发送一帧获取数据命令,下位机就会顺序发送上面 13 帧数据,每帧数据之间间隔大概 10ms.

1. 设备运行状态表

数据内容	APP 对应显示内容
1	单体数量与设置不符
2	均衡线电阻检测中
3	均衡线电阻过大
4	系统就绪
5	均衡运行
6	均衡完成
7	电池电压低
8	主机温度过高
9	主机故障，请联系代理商
10	电池电压低，均衡停止
11	主机温度过高，均衡停止
12	自检完成，系统等待中
13	超级电容过压,均衡停止
14	超级电容串并联测试失败
15	CAN 通信失败
16	下位机地址设置错误

4.2 设置均衡开关

1) 主机发送数据

从机地址	帧类型	设置内容	Reserver
1	2	3	4-8
0x01	0x23	均衡开关 0:关闭 1:开启	0x00.....0x00

从机无应答设置成功会响一次蜂鸣器.

4.3 设置最大均衡电流

1) 主机发送数据

从机地址	帧类型	设置内容		Reserver
1	2	3	4	5-8
0x01	0x24	最大均衡电流 (UINT16)(mA) >=500mA		0x00.....0x00

从机无应答设置成功会响一次蜂鸣器.

4.4 设置单体数量

1) 主机发送数据

从机地址	帧类型	设置内容	Reserver
1	2	3	4-8
0x01	0x25	单体数量 2-24	0x00.....0x00

从机无应答设置成功会响一次蜂鸣器.

4.5 设置电池类型

1) 主机发送数据

从机地址	帧类型	设置内容	Reserver
1	2	3	4-8
0x01	0x26	电池类型 1:三元 2:铁锂 3:钛酸	0x00.....0x00

从机无应答设置成功会响一次蜂鸣器.

4.6 设置暂停均衡电压

1) 主机发送数据

从机地址	帧类型	设置内容		Reserver
1	2	3	4	5-8
0x01	0x27	**自动休眠电压** (UINT16)(mV) 500-4190mv		0x00.....0x00

从机无应答设置成功会响一次蜂鸣器.

4.7 设置重启均衡电压

1) 主机发送数据

从机地址	帧类型	设置内容		Reserver
1	2	3	4	5-8
0x01	0x28	**重启均衡电压** (UINT16)(mV) 510-4200mv		0x00.....0x00

从机无应答设置成功会响一次蜂鸣器

4.8 设置触发均衡压差

1) 主机发送数据

从机地址	帧类型	设置内容		Reserver
1	2	3	4	5-8
0x01	0x29	**触发均衡压差** (UINT16)(mV) 3-2000mv		0x00.....0x00

从机无应答设置成功会响一次蜂鸣器.

4.9 设置下位机设备地址

1) 主机发送数据

从机地址	帧类型	设置内容	Reserver
1	2	3	4-8
0x01	0x2A	下位机设备地址 1-255 地址不能设置为 0	0x00.....0x00

从机无应答设置成功会响一次蜂鸣器.

4.10 设置完成均衡压差

2) 主机发送数据

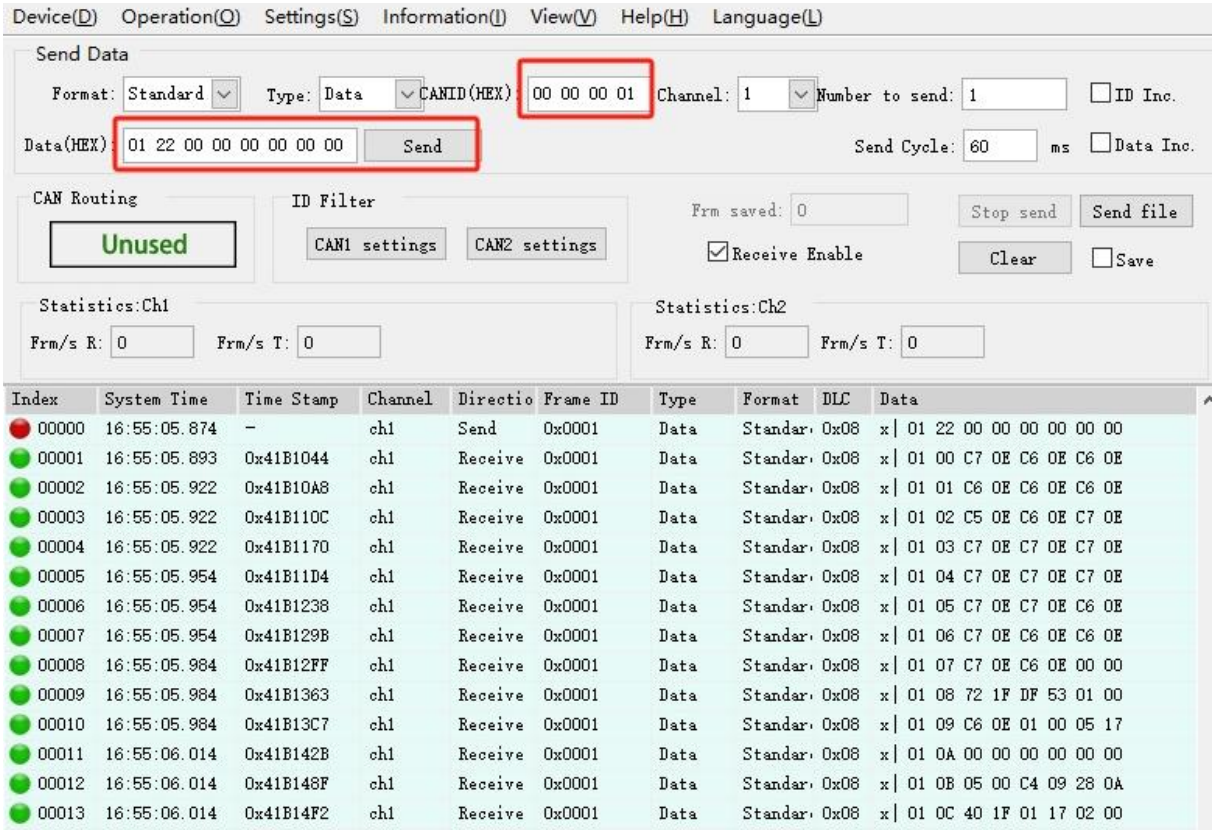
从机地址	帧类型	设置内容		Reserver
1	2	3	4	5-8
0x01	0x2B	完成均衡压差 (UINT16)(mV) 1-1998mv		0x00.....0x00

从机无应答设置成功会响一次蜂鸣器.

特别的:如果在设置的时候 CAN 标准帧仲裁场 ID=0 且从机地址=0x00 则表示同时设置所有 ID 的下位机;但是不能同时读取所有下位机的数据,读取数据只能根据下位机 ID 一个一个读,且仲裁场 ID=从机地址=下位机 ID.

5. 举例

5.1 请求均衡器数据



主机发送帧: 01 22 00 00 00 00 00 00　ID : 01　帧类型:0x22

均衡器应答 ID : 01

应答数据：01 00 C7 0E C6 0E C6 0E

01 00 从机 1 发送的(0*3+1=1)B1,B2,B3 的电池电压值

C7 0E 单体 1 电压 0x0EC7 * 1mV = 3783mv = 3.783V

C6 0E 单体 2 电压 0x0EC6 * 1mV = 3782mv = 3.782V

C6 0E 单体 3 电压 0x0EC6 * 1mV = 3782mv = 3.782V

应答数据：01 02 C5 0E C6 0E C7 0E

01 02 从机 1 发送的(2*3+1=7)B7,B8,B9 的电池电压值

C5 0E 单体 1 电压 0x0EC5 * 1mV = 3781mv = 3.781V

C6 0E 单体 2 电压 0x0EC6 * 1mV = 3782mv = 3.782V

C7 0E 单体 3 电压 0x0EC7 * 1mV = 3783mv = 3.783V

应答数据：01 08 72 1F DF 53 01 00

01 08 从机 1 发送的编号为 08 的数据

72 1F 当前均衡电流 0x1F72 * 1mA = 8050mA = 8.050A

DF 53 总电压 0x53DF * 10mV = 21471*10mV = 214.71V

01 00 完成均衡压差 0x0001*1mV=1mV

应答数据：01 0C 40 1F 01 17 02 00

01 0C 从机 1 发送的编号为 0C 的数据

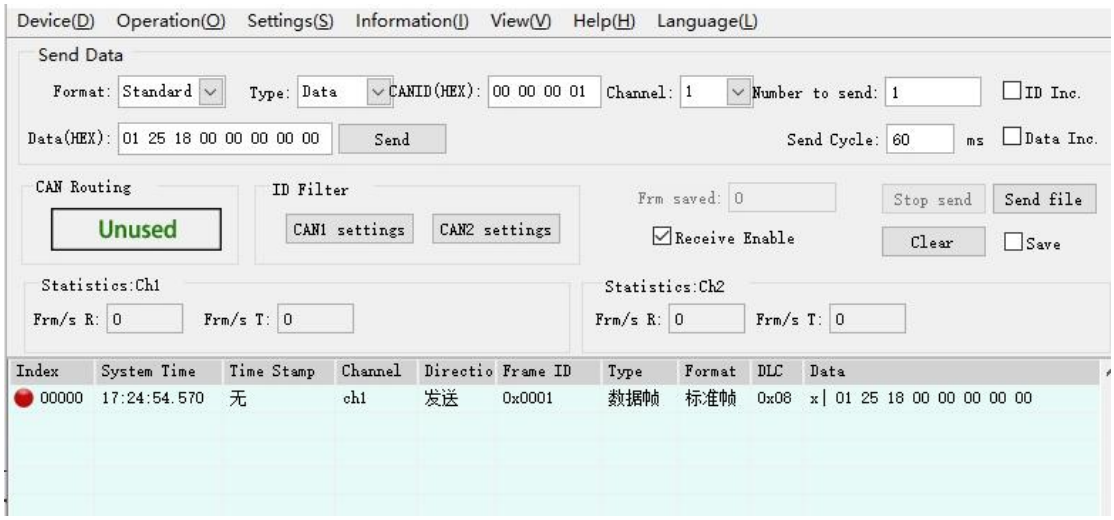
40 1F 用户设置的最大均衡电流 0x1F40 * 1mA = 8000mA = 8.000A

01 均衡开关已开启

17 单体数量 0x17 = 23 串

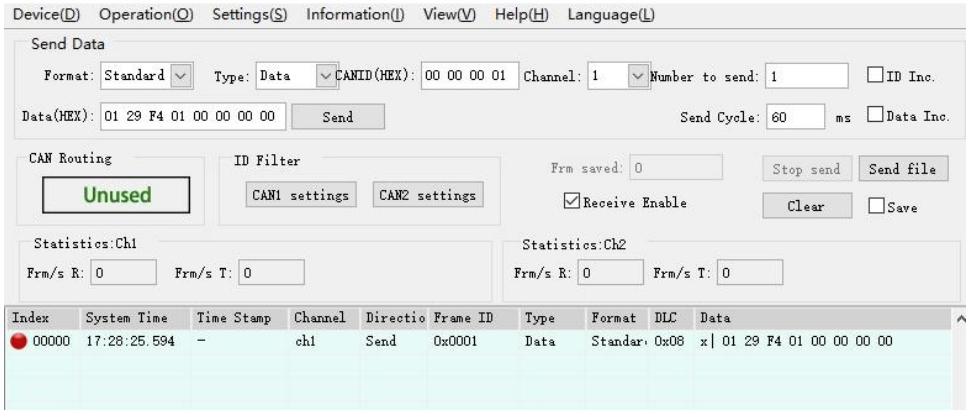
02 电池类型:铁锂

5.2 设置单体数量



01 25 18 00 00 00 00 00 设置地址等于 1 的均衡器的单体数量为 24 (0x18)

5.3 设置触发均衡压差



01 29 F4 01 00 00 00 00 设置触发均衡压差 0x01F4 * 1mV = 500mV = 0.5V