

JK-DZ08-BxA24S 均衡器通信协议

1. 概述

本协议约束了 JK-DZ08-BxA24S 均衡器单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。

CAN 总线扩展帧仲裁场 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

4. 通信流程

整个通信采用主从的方式进行，主机为主设备，均衡器为从设备。所有的通信只能是主设备发起，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数据类型指示，所有数据帧均为高字节在前，低字节在后。

下面以设备地址为 0x01 为例，进行通信说明。

4.1 请求均衡器数据

1) 主机发送数据

Addr	数据场	
	1	2-8
0x01	0xFF	-

2) 均衡器应答

Addr	数据场							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0x01	0x01	温度 (UINT16)(°C)		总电压 (UINT16)(10mV)		平均电压 (UINT16)(mV)		识别 数量
0x01	0x02	最高 单体	最低单 体	均衡与 报警	最大压差 (UINT16)(mV)		均衡电流 (UINT16)(mA)	
0x01	0x03	均衡触发压差 (UINT16)(mV)		最大均衡电流 (UINT16)(mA)		均衡 开关	单体数 量	-
0x01	0x04	单体 编号 N	单体电压 N (UINT16)(mV)		单体电压 N+1 (UINT16)(mV)		单体电压 N+2 (UINT16)(mV)	

注1. 均衡与报警字节 BIT0 表示均衡电池充电;BIT1 表示均衡电池放电;BIT4 表示单体数量设置不正确; BIT5 表示线电阻过大。

注2. 识别单体数量是均衡器实际识别串数, 单体数量是均衡器设定的工作串数。

注3. 单体编号 N 为该帧第一个单体电压的编号。

4.2 设定单体串数

1) 主机发送数据

Addr	数据场		
	1	2	3-8
0x01	0xF0	单体数量	-

2) 均衡器应答

Addr	数据场		
	1	2	3-8
0x01	0xF1	单体数量	-

注1. 单体数量范围为 2-24, 超出范围均衡器将不识别, 同时返回当前均衡器内部的参数。

4.3 设定均衡触发压差

1) 主机发送数据

Addr	数据场			
	1	2	3	4-8
0x01	0xF2	均衡触发压差(UINT16)(mV)		-

2) 均衡器应答

Addr	数据场			
	1	2	3	4-8
0x01	0xF3	均衡触发压差(UINT16)(mV)		-

注1. 均衡触发压差范围为 2-1000mV 超出范围均衡器将不识别, 同时返回当前均衡器内部的参数。

4.4 设定最大均衡电流

1) 主机发送数据

Addr	数据场			
	1	2	3	4-8
0x01	0xF4	最大均衡电流(UINT16)(mA)		-

2) 均衡器应答

Addr	数据场			
	1	2	3	4-8
0x01	0xF5	最大均衡电流(UINT16)(mA)		-

注1. 最大均衡电流范围为 30-1000mA 超出范围均衡器将不识别，同时返回当前均衡器内部的参数。

4.5 设定均衡开关

1) 主机发送数据

Addr	数据场		
	1	2	3-8
0x01	0xF6	均衡开关	-

2) 均衡器应答

Addr	数据场		
	1	2	3-8
0x01	0xF7	均衡开关	-

注1. 均衡开关设置范围为 0-1,0 表示关闭均衡;1 表示开启均衡；超出范围均衡器将不识别，同时返回当前均衡器内部的参数。

5. 举例

5.1 请求均衡器数据

序号	时间/时间ms	名称	帧ID	帧类型	帧格式	DLC	数据	帧数量
00000001	623.093.308	发送成功	001	DATA	STANDARD	1	FF	1
00000002	623.078.383	接收	001	DATA	STANDARD	8	01 00 15 1E D3 0F 89 14	1
00000003	000.000.282	接收	001	DATA	STANDARD	8	02 13 02 00 00 05 00 00	1
00000004	000.000.229	接收	001	DATA	STANDARD	7	03 08 28 01 FF 00 14	1
00000005	000.009.118	接收	001	DATA	STANDARD	8	04 00 0F 69 0F 69 0F 67	1
00000006	000.000.236	接收	001	DATA	STANDARD	8	04 03 0F 68 0F 68 0F 67	1
00000007	000.000.258	接收	001	DATA	STANDARD	8	04 06 0F 68 0F 68 0F 6C	1
00000008	000.009.809	接收	001	DATA	STANDARD	8	04 09 0F 6A 0F 67 0F 68	1
00000009	000.000.235	接收	001	DATA	STANDARD	8	04 0C 0F 68 0F 69 0F 69	1
00000010	000.000.234	接收	001	DATA	STANDARD	8	04 0F 0F 68 0F 6A 0F 68	1
00000011	000.009.832	接收	001	DATA	STANDARD	8	04 12 0F 6A 0F 6D 00 00	1
00000012	000.000.260	接收	001	DATA	STANDARD	8	04 15 00 00 00 00 00 00	1

主机发送：帧 ID 01；数据 0xFF；

均衡器应答 ID：01；

应答数据：01 00 15 1E D3 0F 69 14； //温度 $0x0015 * 1^{\circ}\text{C} = 21^{\circ}\text{C}$

//总电压 $0x1ED3 * 10\text{mV} = 7891 * 10\text{mV} = 78.910\text{V}$

//平均电压 $0x0F69 * 1\text{mV} = 3995\text{mV} = 3.995\text{V}$

//识别单体数量 $0x14 * 1 \text{串} = 20 \text{串}$

应答数据：02 13 02 00 00 05 00 00； //最高电压单体 $0x13 =$ 第 19 串

//最低电压单体 $0x02 =$ 第 2 串

//均衡与报警 ($0x00 \& \text{BIT}0$) = 0 未均衡充电

//均衡与报警 ($0x00 \& \text{BIT}1$) = 0 未均衡放电

//均衡与报警 ($0x00 \& \text{BIT}4$) = 0 单体数量设置正确

//均衡与报警 ($0x00 \& \text{BIT}5$) = 0 线电阻正常

//最大压差 $0x0005 * 1\text{mV} = 5\text{mV} = 0.005\text{V}$

//均衡电流 $0x0000 * 1\text{mA} = 0\text{mA} = 0\text{A}$

应答数据：03 03 E8 01 FF 00 14； //均衡触发压差 $0x03E8 * 1\text{mV} = 1000\text{mV} = 1\text{V}$

//最大均衡电流 $0x01FF * 1\text{mA} = 511\text{mA} = 0.511\text{A}$

//均衡开关 $0x00$ 均衡关闭

//设置单体数量 $0x14 * 1 \text{串} = 20 \text{串}$

应答数据：04 00 0F 69 0F 69 0F 67； //起始电压编号 $0x00 = 0$

//单体 0 电压 $0x0F69 * 1\text{mV} = 3945\text{mV} = 3.945\text{V}$

//单体 1 电压 $0x0F69 * 1\text{mV} = 3945\text{mV} = 3.945\text{V}$

//单体 2 电压 $0x0F67 * 1\text{mV} = 3943\text{mV} = 3.943\text{V}$

应答数据：04 03 0F 69 0F 68 0F 67； //起始电压编号 $0x03 = 3$

//单体 3 电压 $0x0F69 * 1\text{mV} = 3945\text{mV} = 3.945\text{V}$

//单体 4 电压 $0x0F68 * 1\text{mV} = 3944\text{mV} = 3.944\text{V}$

//单体 5 电压 $0x0F67 * 1\text{mV} = 3943\text{mV} = 3.943\text{V}$

应答数据：04 06 0F 68 0F 68 0F 6C； //起始电压编号 $0x06 = 6$

//单体 6 电压 $0x0F68 * 1\text{mV} = 3944\text{mV} = 3.944\text{V}$

//单体 7 电压 $0x0F68 * 1\text{mV} = 3944\text{mV} = 3.944\text{V}$

//单体 8 电压 $0x0F6C * 1\text{mV} = 3948\text{mV} = 3.948\text{V}$

5.2 设定单体数量

序号	帧间隔时间 μ s	名称	帧ID	帧类型	帧格式	DLC	数据	帧数量
00000001	2231.219.315	发送成功	001	DATA	STANDARD	2	F0 10	1
00000002	2231.207.202	接收	001	DATA	STANDARD	2	F1 10	1
00000003	303.305.099	发送成功	001	DATA	STANDARD	2	F0 20	1
00000004	000.000.000	接收	001	DATA	STANDARD	2	F1 10	1

主机发送：帧 ID 01；

数据 0xF0 0x10； //设定单体数量为 16 串

均衡器应答 ID：01；

应答数据：F1 10；//单体数量 0x10 = 16 串，发送数据与接收数据一致，设置成功

主机发送：帧 ID 01；

数据 0xF0 0x20； //设定单体数量为 32 串(数据超出范围)

均衡器应答 ID：01；

应答数据：F1 10；//单体数量 0x10 = 16 串，发送数据与接收数据不一致，设置失败

5.3 设定均衡触发压差

序号	帧间隔时间 μ s	名称	帧ID	帧类型	帧格式	DLC	数据	帧数量
00000001	004.576.999	发送成功	001	DATA	STANDARD	3	F2 00 FF	1
00000002	000.000.000	接收	001	DATA	STANDARD	3	F3 00 FF	1
00000003	019.923.794	发送成功	001	DATA	STANDARD	3	F2 FF FF	1
00000004	000.000.000	接收	001	DATA	STANDARD	3	F3 00 FF	1

主机发送：帧 ID 01；

数据 F2 00 FF； //设定触发均衡压差 0x00FF * 1mV = 255mV

均衡器应答 ID：01；

应答数据：F3 00 FF；//触发均衡压差 0x00FF * 1mV = 255mV；发送数据与接收数据一致，设置成功

主机发送：帧 ID 01；

数据 F2 FF FF； //设定触发均衡压差 0xFFFF * 1mV = 65535mV(数据超出范围)

均衡器应答 ID：01；

应答数据：F2 00 FF；//触发均衡压差 $0x00FF * 1mV = 255mV$ ；发送数据与接收数据不一致，设置失败

5.4 设定最大均衡电流

序号	帧间隔时间 μs	名称	帧ID	帧类型	帧格式	DLC	数据	帧数量
00000001	011 588 612	发送成功	001	DATA	STANDARD	3	F4 01 FF	1
00000002	011 594 656	接收	001	DATA	STANDARD	3	F5 01 FF	1
00000003	004 790 044	发送成功	001	DATA	STANDARD	3	F4 01 00	1
00000004	004 771 754	接收	001	DATA	STANDARD	3	F5 01 FF	1

主机发送：帧 ID 01；

数据 F4 01 FF； //设定触发最大均衡电流 $0x01FF * 1mA = 511mA = 0.511A$

均衡器应答 ID：01；

应答数据：F5 01 FF；//设定触发最大均衡电流 $0x01FF * 1mA = 511mA = 0.511A$ ；发送数据与接收数据一致，设置成功

主机发送：帧 ID 01；

数据 F4 01 00； //设定触发均衡压差 $0x0100 * 1mV = 256mV$ (数据超出范围)

均衡器应答 ID：01；

应答数据：F5 01 FF；//设定触发最大均衡电流 $0x01FF * 1mA = 511mA = 0.511A$ ；发送数据与接收数据不一致，设置失败

5.5 设定均衡开关

序号	帧间隔时间 μs	名称	帧ID	帧类型	帧格式	DLC	数据	帧数量
00000001	005 752 495	发送成功	001	DATA	STANDARD	2	F6 00	1
00000002	005 743 479	接收	001	DATA	STANDARD	2	F7 00	1
00000003	016 889 377	发送成功	001	DATA	STANDARD	2	F6 01	1
00000004	016 870 476	接收	001	DATA	STANDARD	2	F7 01	1
00000005	002 407 549	发送成功	001	DATA	STANDARD	2	F6 02	1
00000006	002 395 940	接收	001	DATA	STANDARD	2	F7 01	1

主机发送：帧 ID 01；

数据 F6 00； //0x00 关闭均衡

均衡器应答 ID：01；

应答数据：F7 00；//0x00 均衡被关闭，发送数据与接收数据一致，设置成功

主机发送：帧 ID 01；

数据 F6 01； //0x00 开启均衡

均衡器应答 ID： 01；

应答数据： F7 01； //0x01 均衡开启，发送数据与接收数据一致，设置成功

主机发送：帧 ID 01；

数据 F4 02； // 数据超出范围

均衡器应答 ID： 01；

应答数据： F7 01； //均衡开启；发送数据与接收数据不一致，设置失败

