SEPLOS-3.0RS485BMS Modbus RTU Protocol

BMS Modbus RTU Protocol

Port Support： **RS485**
Hardware BMS： **BMS48100/48200**
Version ： **V0.1**
Date ： **2023/02/09**

Revision history

Index	Description	Version	Date	Author
0	Document created	V0.1	2023-02-09	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

10				

1. Communication Parameters

1.1 Configuration:

Baud Rate：19200
Parity bit：No
Data Bits：8
Stop Bit：1

1.2 Port features:

RS485:BMS response which is self address only.

2. Frame format of communication data

2.1.1 List of function code supported:

Function code	Meaning	Notes
0X01	Read Coil status	Supported data block PIC/EIC
0X0F	Write Coil status	
0X04	Read command	Supported data block PIA/PIB/EIA/EIB/PCT
0X10	Write command	

2.1.2 Device supported:

Device Name	Device Id	Supported data block
BMS	0X00~0X7F	PIA/PIB/PIC
EMS	0XB0~0XBF	
ECU	0XC0	EIA/EIB/EIC
2.4'or 5'or7' TFT/LCD	0XE0	PIA/PIB/PIC
Bluetooth	0XE0/0X00~0X10/0XC0	PIA/PIB/PIC/EIA/EIB/EIC/PCT

2.2 0X04 Command

2.2.1 Host node sending

Item	0	1	2	3	4	5	6	7
Field definition	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
Explanation	BMS address	Type of command(0x04)	Beginning register address		Resister number n		CRC	

2.2.2 Slave node Normal response

Item	0	1	2	3|4…	3+2n	4+2n
Field definition	ADDR	CMD	Length	…	LSB	MSB
Explanation	BMS address	Type of command	2n	register value…	CRC	

2.3 0X10 Command

2.3.1 Host node sending

Item	0	1	2	3	4	5	6	7|8…	7+2n	8+2n
Field definition	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	Length	…	LSB	MSB
Explanation	BMS address	Type of command(0x 10)	Beginning register address		Resister number n		2n	Resister Value …	CRC	

2.3.2 Slave node Normal response

Item	0	1	2	3	4	5	6	7
Field definition	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
Explanation	BMS address	Type of command	Beginning register address		Resister number n		CRC	

2.4 0X01 Command

2.4.1 Host node sending

Item	0	1	2	3	4	5	6	7
Field definition	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
Explanation	BMS address	Type of command(0x01)	Beginning coil address		Bits number n		CRC	

2.4.2 Slave node Normal response

Item	0	1	2	3…	4+N	5+N
Field definition	ADDR	CMD	Length	…	LSB	MSB
Explanation	BMS address	Type of command	Bytes length N	Coil value…	CRC	

Bytes length N：请求是bits数目，回复是Bytes数目，多出部分填0

2.5 0X0F Command

2.5.1 Host node sending

Item	0	1	2	3	4	5	6	7	8+N	9+N
Field definition	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	Length	…	LSB	MSB
Explanation	BMS address	Type of command(0x 0F)	Beginning coil address		Bits number n		Bytes number N	Coil Value …	CRC	

2.5.2 Slave node Normal response

Item	0	1	2	3	4	5	6	7
Field definition	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
Explanation	BMS address	Type of command	Beginning coil address		Bits number n		CRC	

2.6 Error Code

2.6.1 Abnormal response of format from slave node

Item	0	1	2	3	4
Field definition	ADDR	CMD+128	Err Code	LSB	MSB
Explanation	Controller address	Type of command +128	Error Code	CRC parity	

2.6.2 Error code defined

Error Code	Defined	Notes
0x01	illegal function	Function that does not supported

0x02	Illegal data address	Register address that does not supported
0x03	Illegal data value	Data value is not allowed
0x04	Salve device failure	Salve node fault
0x05	Acknowledge	Need master waiting
0x06	Slave device busy	
0x08	Memory parity error	
0x0A	Gateway path unavailable	
0x0B	Gateway target device failed to respond	
0x81	No history record	
Others	Reservation	

3. Data information

TA01:

Relative Address	Name	名称	R/W	Data type	Bytes	Unit
Pack Info. A(电池信息 PIA)						
1000	Pack Voltage	总压	R	UINT16	2	10mV
1001	Current	电流	R	INT16	2	10mA
1002	Remaining capacity	剩余容量	R	UINT16	2	10mAH
1003	Total Capacity	总容量	R	UINT16	2	10mAH
1004	Total Discharge Capacity	总放电容量	R	UINT16	2	10AH
1005	SOC	电荷状态	R	UINT16	2	0.1%
1006	SOH	电池健康度	R	UINT16	2	0.1%
1007	Cycle	循环次数	R	UINT16	2	1
1008	Averag of Cell Votage	平均电芯电压	R	UINT16	2	1mV
1009	Averag of Cell Temperature	平均电芯温度	R	UINT16	2	0.1K
100A	Max Cell Voltage	最高电芯电压	R	UINT16	2	1mV
100B	Min Cell Voltage	最低电芯电压	R	UINT16	2	1mV
100C	Max Cell Temperature	最高电芯温度	R	UINT16	2	0.1K
100D	Min Cell Temperature	最低电芯温度	R	UINT16	2	0.1K
100E	reserve	预留				
100F	MaxDisCurt	建议最大放电电流	R	UINT16	2	1A
1010	MaxChgCurt	建议最大充电电流	R	UINT16	2	1A
…..						
Pack Info. B(电池信息 PIB)						
1100	Cell1 Voltage	电芯01 电压	R	UINT16	2	1mV
1101	Cell2 Voltage	电芯02电压	R	UINT16	2	1mV
1102	Cell3 Voltage	电芯03电压	R	UINT16	2	1mV
1103	Cell4 Voltage	电芯04电压	R	UINT16	2	1mV
1104	Cell5 Voltage	电芯05电压	R	UINT16	2	1mV
1105	Cell6 Voltage	电芯06电压	R	UINT16	2	1mV
1106	Cell7 Voltage	电芯07电压	R	UINT16	2	1mV
1107	Cell8 Voltage	电芯08电压	R	UINT16	2	1mV
1108	Cell9 Voltage	电芯09电压	R	UINT16	2	1mV
1109	Cell10 Voltage	电芯10电压	R	UINT16	2	1mV
110A	Cell11 Voltage	电芯11电压	R	UINT16	2	1mV
110B	Cell12 Voltage	电芯12电压	R	UINT16	2	1mV
110C	Cell13 Voltage	电芯13电压	R	UINT16	2	1mV
110D	Cell14 Voltage	电芯14电压	R	UINT16	2	1mV
110E	Cell15 Voltage	电芯15电压	R	UINT16	2	1mV
110F	Cell16 Voltage	电芯16电压	R	UINT16	2	1mV
1110	Cell temperature 1	电池温度1	R	UINT16	2	0.1K
1111	Cell temperature 2	电池温度2	R	UINT16	2	0.1K
1112	Cell temperature 3	电池温度3	R	UINT16	2	0.1K

1113	Cell temperature 4	电池温度4	R	UINT16	2	0.1K
……	reserve	预留				
1118	Environment Temperature	环境温度	R	UINT16	2	0.1K
1119	Power temperature	功率温度	R	UINT16	2	0.1K
…..						
Pack Info. C(电池信息 PIC)						
1200	Cells voltage 08-01low alarm state	电芯08-01电压低	R	HEX	1	1：alarm
1208	Cells voltage 16-09low alarm state	电芯16-09电压低	R	HEX	1	1：alarm
1210	Cells voltage 08-01high alarm state	电芯08-01电压高	R	HEX	1	1：alarm
1218	Cells voltage 16-09 high alarm state	电芯16-09电压高	R	HEX	1	1：alarm
1220	Cell 08-01 temperature Tlow alarm state	电芯温度08-01低	R	HEX	1	1：alarm
1228	Cell 08-01 temperature high alarm state	电芯温度08-01高	R	HEX	1	1：alarm
1230	Cell 08-01 equalization event code	电芯08-01均衡事件代码	R	HEX	1	1:on 0:off
1238	Cell 16-09 equalization event code	电芯16-09均衡事件代码	R	HEX	1	1:on 0:off
1240	System state code	系统状态代码	R	HEX	1	**See TB09**
1248	Voltage event code	电压事件代码	R	HEX	1	**See TB02**
1250	Cells Temperature event code	电芯温度事件代码	R	HEX	1	**See TB03**
1258	Environment and power Temperature event code	环境温度、功率温度事件代码	R	HEX	1	**See TB04**
1260	Current event code1	电流事件代码1	R	HEX	1	**See TB05**
1268	Current event code2	电流事件代码2	R	HEX	1	**See TB16**
1270	The residual capacity code	剩余容量告警	R	HEX	1	**See TB06**
1278	The FET event code	FET状态代码	R	HEX	1	**See TB07**
1280	battery equalization state code	均衡状态代码	R	HEX	1	**See TB08**
1288	Hard fault event code	硬件失效代码	R	HEX	1	**See TB15**
…..						
PCS Control(版本信息 (PCT)						
1800	PCS Protocol type Switch	逆变器协议切换	R/W	UINT16	2	
1801	PCS baud rate	逆变器速率信息	R	UINT16	2	Kbps/bps
1802	PCS name	逆变器名称	R	ASCII	32	
1812	Protocol support name	协议名称	R	ASCII	32	
1822	Protocol version	协议版本	R	ASCII	2	
1823	PCS Protocol pre Switch	逆变器协议预取	R/W	UINT16	2	
…..						
EMS Info.A(系统信息 EIA)						
2000	Pack Voltage	总压	R	UINT32	4	10mV
2002	Current	电流	R	INT32	4	100mA
2004	Remaining capacity	剩余容量	R	UINT32	4	10mAH
2006	Total Capacity	总容量	R	UINT32	4	10mAH
2008	Total Discharge Capacity	总放电容量	R	UINT32	4	10AH
200A	Rated Capacity	总额定容量	R	UINT32	4	10mAH
200C	Online Pack Flag	并机标志	R	UINT32	4	
200E	Protected Pack bit	保护标志	R	UINT32	4	
2010	Max Discharge current	建议最大放电流	R	UINT32	4	100mA
2012	Max Charge current	建议最大充电流	R	UINT32	4	100mA
2014	Suggest Pack OV	建议总压过压值	R	UINT16	2	100mV
2015	Suggest Pack UV	建议总压欠压值	R	UINT16	2	100mV
2016	System Pack No.	并机数目	R	UINT16	2	

2017	Cycle	平均循环次数	R	UINT16	2	
2018	Soc	SOC	R	UINT16	2	0.1%
2019	Soh	SOH	R	UINT16	2	0.1%
…..						
EMS Info. B(系统信息 EIB)						
2100	Max Cell Voltage	最高电芯电压	R	UINT16	2	1mV
2101	Min Cell Voltage	最低电芯电压	R	UINT16	2	1mV
2102	Max Cell Voltage Id	最高电芯电压位置	R	UINT16	2	
2103	Min Cell Voltage Id	最低电芯电压位置	R	UINT16	2	
2104	Max Pack Voltage	最高Pack电压	R	UINT16	2	10mV
2105	Min Pack Voltage	最低Pack电压	R	UINT16	2	10mV
2106	Max Pack Voltage Id	最高Pack电压位置	R	UINT16	2	
2107	Min Pack Voltage Id	最低Pack电压位置	R	UINT16	2	
2108	Max Cell Temperature	最高电芯温度	R	INT16	2	1°C
2109	Min Cell Temperature	最低电芯温度	R	INT16	2	1°C
210A	Avg Cell Temperature	平均电芯温度	R	INT16	2	1°C
210B	Max Cell Temperature Id	最高电芯温度位置	R	UINT16	2	
210C	Min Cell Temperature Id	最低电芯温度位置	R	UINT16	2	
210D	Max Pack Power temperature	最高功率温度	R	INT16	2	1°C
210E	Min Pack Power temperature	最低功率温度	R	INT16	2	1°C
210F	Avg Pack Power temperature	平均电芯温度	R	INT16	2	1°C
2110	Max Pack Power temperature Id	最高功率温度位置	R	INT16	2	
2111	Min Pack Power temperature Id	最低功率温度位置	R	INT16	2	
2112	Max Pack Soc	最大Pack Soc	R	UINT16	2	0.1%
2113	Min Pack Soc	最小 Pack Soc	R	UINT16	2	0.1%
2114	Max Pack Cycle	最大pack 循环	R	UINT16	2	
2115	Max Pack Soh	最大Soh 数	R	UINT16	2	0.1%
…..						
EMS Info. C(系统信息 EIC)						
2200	System state code	系统状态代码	R	HEX	1	**See TB09**
2208	Voltage event code	电压事件代码	R	HEX	1	**See TB02**
2210	Cells Temperature event code	电芯温度事件代码	R	HEX	1	**See TB03**
2218	Environment and power Temperature event code	环境温度、功率温度事件代码	R	HEX	1	**See TB04**
2220	Current event code1	电流事件代码1	R	HEX	1	**See TB05**
2228	Current event code2	电流事件代码2	R	HEX	1	**See TB16**
2230	The residual capacity code	剩余容量告警	R	HEX	1	**See TB06**
2238	The FET event code	FET状态代码	R	HEX	1	**See TB07**
2240	battery equalization state code	均衡状态代码	R	HEX	1	**See TB08**
2248	Hard fault event code	硬件失效代码	R	HEX	1	**See TB15**
…..						

TB02:

INDEX	Definition
Bit0	Cell high voltage alarm
Bit1	Cell over voltage protection
Bit2	Cell low voltage alarm
Bit3	Cell under voltage protection
Bit4	Pack high voltage alarm
Bit5	Pack over voltage protection
Bit6	Pack low voltage alarm
Bit7	Pack under voltage protection

TB03:

INDEX	Definition
Bit0	Charge high temperature alarm
Bit1	Charge over temperature protection
Bit2	Charge low temperature alarm
Bit3	Charge under temperature protection
Bit4	Discharge high temperature alarm
Bit5	Discharge over temperature protection
Bit6	Discharge low temperature alarm
Bit7	Discharge under temperature protection

TB04:

INDEX	Definition
Bit0	High environment temperature alarm
Bit1	Over environment temperature protection
Bit2	Low environment temperature alarm
Bit3	Under environment temperature protection
Bit4	High Power temperature alarm
Bit5	Over Power temperature protection
Bit6	Cell temperature low heating
Bit7	Reservation

TB05:

INDEX	Definition
Bit0	Charge current alarm
Bit1	Charge over current protection
Bit2	Charge second level current protection
Bit3	Discharge current alarm
Bit4	Discharge over current protection
Bit5	Discharge second level over current protection
Bit6	Output short circuit protection
Bit7	Reservation

TB16:

INDEX	Definition
Bit0	Output short latch up
Bit1	Reservation
Bit2	Second Charge latch up
Bit3	Second Discharge latch up
Bit4	Reservation
Bit5	Reservation
Bit6	Reservation
Bit7	Reservation

TB06:

INDEX	Definition
Bit0	Reservation
Bit1	Reservation
Bit2	Soc alarm
Bit3	Soc protection
Bit4	Cell Diff alarm
Bit5	Reservation
Bit6	Reservation
Bit7	Reservation

TB07:

INDEX	Definition
Bit0	Discharge FET on
Bit1	Charge FET on
Bit2	Current limiting FET on
Bit3	Heating on
Bit4	Reservation
Bit5	Reservation
Bit6	Reservation
Bit7	Reservation

TB08:

INDEX	Definition
Bit0	low Soc alarm
Bit1	Intermittent charge
Bit2	External switch control
Bit3	Static standby and sleep mode
Bit4	History data recording
Bit5	Under Soc protect
Bit6	Acktive-Limited Current
Bit7	Passive-Limited Current

TB09:

INDEX	Definition
Bit0	Discharge
Bit1	Charge
Bit2	Floating charge
Bit3	Full charge
Bit4	Standby mode
Bit5	Turn off
Bit6	Reservation
Bit7	Reservation

TB10:

INDEX	Definition
Bit0	High environment temperature alarm
Bit1	Over environment temperature protection
Bit2	Low environment temperature alarm
Bit3	Under environment temperature protection
Bit4	Power high temperature alarm
Bit5	Power over temperature protection
Bit6	Cell temperature low heating
Bit7	Cell voltage Fault

TB11:

INDEX	Definition

Bit0	Output short latch up
Bit1	Reservation
Bit2	Charge second level over current latch up
Bit3	Discharge second level over current latch up
Bit4	Reservation
Bit5	Reservation
Bit6	Reservation
Bit7	Reservation

TB12:

INDEX	Definition
Bit0	Equilibrium module to open
Bit1	Static equilibrium indicate
Bit2	Static equilibrium overtime
Bit3	Equalization temperature limit
Bit4	Reservation
Bit5	Reservation
Bit6	Reservation
Bit7	Reservation

TB13:

INDEX	Definition	Data limited	Data type	Bytes	Unit
0	Year_Low	1—9999	UINT16	1	Year
1	Year_High			1	
2	Month	1—12	UINT8	1	Mon
3	Day	1—31	UINT8	1	Day
4	Hour	0—23	UINT8	1	H
5	Minute	0—59	UINT8	1	Min
6	Second	0—59	UINT8	1	s
7	Reservation		UINT8	1	---

TB14:

INDEX	Definition	Data type	Bytes	Unit
0	Set the start date	8 Bytes	8	**See TB13**
8	Set the end date	8 Bytes	8	**See TB13**
16	SpaceTime_Low	UINT16	1	s
	SpaceTime_High		1	

TB15:

INDEX	Definition	Note
Bit0	NTC Fault	Wire break or short
Bit1	AFE Fault	AFE Comm. Error
Bit2	Charge Mosfets Fault	Mosfets short
Bit3	Discharge Mosfets Fault	Mosfets short
Bit4	Cell Fault	Large Voltage different
Bit5	Break Line Fault	
Bit6	Key Fault	
Bit7	Aerosol Alarm	

Communication demonstration（通讯示范）

Get PIA command（获取PIA命令）：

00 04 10 00 00 12 75 16

Return data（返回数据）：

00 ADDR（地址）

04 CMD

24 Bytes number（字节数）
14 A1 Pack Voltage（总压） 52.81V
00 00 Current（电流） 0.00A
4E 20 Remaining capacity（剩余容量） 200.00AH
4E 20 Total Capacity（总容量） 200.00AH
00 00 Total Discharge Capacity（总放电容量） 0.00AH
03 E8 SOC 100.0%
03 E8 SOH 100.0%
00 00 Cycle（循环次数） 0
0C E4 Averag of Cell Votage（平均电芯电压） 3.300V
0B 80 Averag of Cell Temperature（平均电芯温度） 2944-2731=21.3℃
0C E6 Max Cell Voltage（最高电芯电压） 3.302V
0C E4 Min Cell Voltage（最低电芯电压） 3.300V
0B 82 Max Cell Temperature（最高电芯温度） 2946-2731=21.5℃
0B 7F Min Cell Temperature（最低电芯温度） 2943-2731=21.2℃
00 00 reserve
00 B4 MaxDisCurt（建议最大放电电流，逆变器请求电流设置） 180A
00 B4 MaxChgCurt（建议最大充电电流，逆变器请求电流设置） 180A
03 E8 reserve
DB F6 CRC校验码

Get PIB command（获取PIB命令）：
00 04 11 00 00 1A 75 2C
Return data（返回数据）：
00 ADDR （地址）
04 CMD
34 Bytes number （字节数）
0C E6 Cell1Voltage（电芯1电压） 3.302V
0C E4 Cell2Voltage（电芯2电压） 3.300V
0C E5 Cell3Voltage（电芯3电压） 3.301V
0C E4 Cell4Voltage（电芯4电压） 3.300V
0C E4 Cell5Voltage（电芯5电压） 3.300V
0C E5 Cell6Voltage（电芯6电压） 3.301V
0C E5 Cell7Voltage（电芯7电压） 3.301V
0C E4 Cell8Voltage（电芯8电压） 3.300V
0C E4 Cell9Voltage（电芯9电压） 3.300V
0C E4 Cell10Voltage（电芯10电压） 3.300V
0C E5 Cell11Voltage（电芯11电压） 3.301V
0C E5 Cell12Voltage（电芯12电压） 3.301V
0C E4 Cell13Voltage（电芯13电压） 3.300V
0C E5 Cell14Voltage（电芯14电压） 3.301V
0C E4 Cell15Voltage（电芯15电压） 3.300V
0C E4 Cell16Voltage（电芯16电压） 3.300V
0B 81 Cell temperature 1（电芯温度1） 2945-2731=21.4℃
0B 82 Cell temperature 2（电芯温度2） 2946-2731=21.5℃
0B 7F Cell temperature 3（电芯温度3） 2943-2731=21.2℃
0B 7F Cell temperature 4（电芯温度4） 2943-2731=21.2℃
0A AB reserve
0A AB reserve
0A AB reserve
0A AB reserve
0B 91 Environment Temperature（环境温度） 2961-2731=23.0℃
0B 83 Power temperature（功率温度） 2947-2731=21.6℃
34 DE CRC校验码

Get PIC command（获取PIC命令）：
00 01 12 00 00 90 38 CF
Return data（返回数据）：
00 ADDR （地址）
01 CMD
12 Bytes number （字节数）
00 Cells voltage 08-01low alarm state（8个bit，1-on、0-off）
00 Cells voltage 16-09low alarm state（8个bit，1-on、0-off）
00 Cells voltage 08-01high alarm state（8个bit，1-on、0-off）

00 Cells voltage 16-09 high alarm state（8个bit，1-on、0-off）
00 Cell 08-01 temperature Tlow alarm state（8个bit，1-on、0-off）
00 Cell 08-01 temperature Tlow alarm state（8个bit，1-on、0-off）
00 Cell 08-01 equalization event code（8个bit，1-on、0-off）
00 Cell 16-09 equalization event code（8个bit，1-on、0-off）
10 System state code（8个bit，1-on、0-off）
00 Voltage event code（8个bit，1-on、0-off）
00 Cells Temperature event code（8个bit，1-on、0-off）
00 Environment and power Temperature event code（8个bit，1-on、0-off）
00 Current event code1（8个bit，1-on、0-off）
00 Current event code2（8个bit，1-on、0-off）
00 The residual capacity code（8个bit，1-on、0-off）
03 The FET event code（8个bit，1-on、0-off） 0011 Charge FET on、Discharge FET on
00 battery equalization state code（8个bit，1-on、0-off）
00 Hard fault event code（8个bit，1-on、0-off）
6A 24 CRC校验码