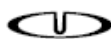


UNIPOWER

Uma marca do Grupo



UNICOB



Manual Técnico

Protocolo de Comunicação UPS (SMPS) e BMS

Baterias família LiFePO4 48 V

UNICOB IND. DE COMP. ELETR. E INF. LTDA

Rua Josepha Gomes de Souza, 302 - Distrito Industrial Pires II - CEP: 04046-400 - Extrema - MG

Tel.: +55 35 3435-8350 – suporte@unipower.com.br - www.unipower.com.br

Registro de Revisões

Revisão nº	Descrição	Data	Visto
0	Emissão Inicial	05/09/2018	jjs
1	Correção Geral	30/10/2018	Mat
2	Alteração do Baud Rate padrão e inserção do "Module Anti-Theft)	10/01/2019	Mat
3	Alteração de informações endereços 0036 e 0037	02/07/2019	Mat
4	Inclusão da pinagem dos cabos de comunicação	21/11/2019	Mat
5	Inclusão da pinagem do conector DB-9 das baterias de 10Ah a 30Ah	30/01/2020	Mat

Índice

1. Formato de Dados	4
1.1. Formato de bytes de dados:	4
1.2. Baud Rate	4
1.3. Formato dos Pacotes.....	4
1.3.1. Pacotes Enviados pelo Mestre (master).	5
1.3.2. Pacotes enviados pelo Escravo (Slave).	5
2. Código da Função	6
2.1. Registros de leitura	6
2.2. Registros de escrita	7
3. Registro	8
4. Pinagem dos cabos de comunicação	12

1. Formato de Dados

1.1. Formato de bytes de dados:

Start Bit (1)	DATA bits (8bits, LSB -> MSB)	STOP Bit (1)
---------------	-------------------------------	--------------

1.2. Baud Rate

Baud Rate: 9600 – 19200. (Baud Rate padrão: 9600)

Intervalo de leitura: 100 ms

1.3. Formato dos Pacotes

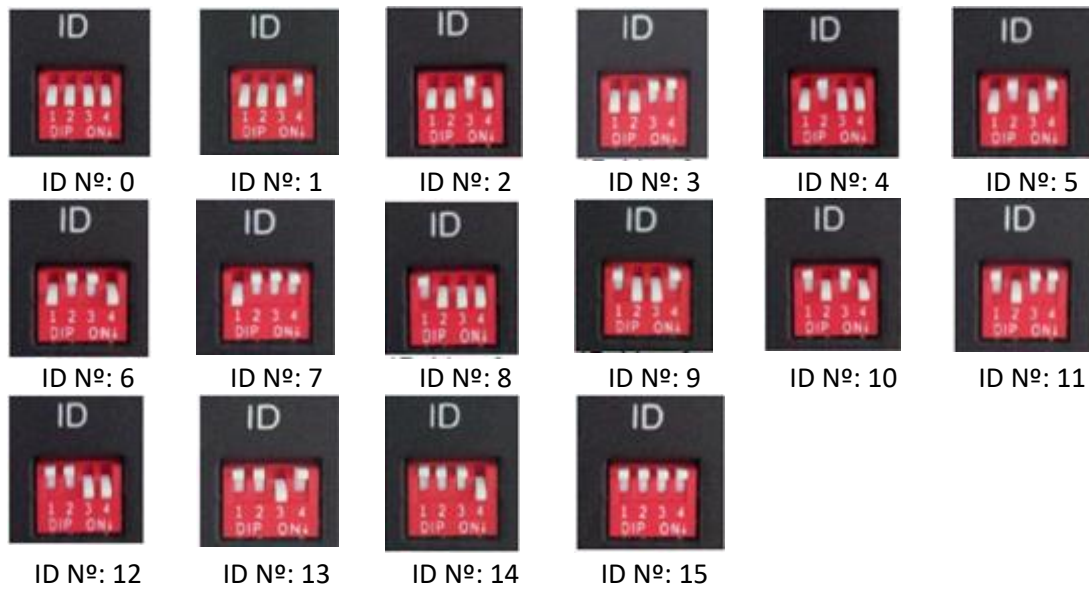
Master: UPS/SMPS

Slave : Endereço do BMS da bateria 0x01~0x10

Endereço: Verificar a tabela e as fotos abaixo:

#	Endereço do módulo	ID da bateria	Posicionamento das chaves			
1	0x01	1	LIG.	LIG.	LIG.	DESL.
2	0x02	2	LIG.	LIG.	DESL.	LIG.
3	0x03	3	LIG.	LIG.	DESL.	DESL.
4	0x04	4	LIG.	DESL.	LIG.	LIG.
5	0x05	5	LIG.	DESL.	LIG.	DESL.
6	0x06	6	LIG.	DESL.	DESL.	LIG.
7	0x07	7	LIG.	DESL.	DESL.	DESL.
8	0x08	8	DESL.	LIG.	LIG.	LIG.
9	0x09	9	DESL.	LIG.	LIG.	DESL.
10	0x0a	10	DESL.	LIG.	DESL.	LIG.
11	0x0b	11	DESL.	LIG.	DESL.	DESL.
12	0x0c	12	DESL.	DESL.	LIG.	LIG.
13	0x0d	13	DESL.	DESL.	LIG.	DESL.
14	0x0e	14	DESL.	DESL.	DESL.	LIG.
15	0x0f	15	DESL.	DESL.	DESL.	DESL.
16	0x10	0	LIG.	LIG.	LIG.	LIG.

1NÃO USAR O ENDEREÇO 16 (TODAS AS CHAVES EM ON)



1.3.1. Pacotes Enviados pelo Mestre (Master)

Slave Address	Function code	Starting address (Hi)	Starting Address (Lo)	Numbers of data (Hi)	Numbers of data (Lo)	CRC (Lo)	CRC (Hi)
8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit

1.3.2. Pacotes enviados pelo Escravo (Slave)

Slave Address	Function code	Byte count	Data 1 (Hi)	Data1 (Lo)	Data n (Hi)	Data n: (lo)	CRC (Lo)	CRC (Hi)
8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit

2. Código da Função

2.1. Registros de leitura

Enviado pelo Mestre SMPS

Slave Address	Function Code	Address (Hi)	Address (Lo)	Num of register (Hi)	Num of register (Lo)	CRC (Lo)	CRC (Hi)
0x01-0x10	0x03	0x00	0x00-0xff	0x00	0x00-0xff	-	-

Resposta do Escravo (BMS)

Slave address	Function Code	Byte Count	Data1 (Hi)	Data1 (Lo)	...	Data N (Hi)	Data N (Lo)	CRC (Lo)	CRC (Hi)
0x01-0x10	0x03	2*(Num of register)	...--	-

2.2. Registros de escrita

Enviado pelo mestre (master) SMPS

Slave Address	Function Code	Address (Hi)	Address (Lo)	Num of Register (Hi)	Num of Register (Lo)	Byte Count	
0x01-0x10	0x10	0x00	0x00-0xff	0x00	0x00-0xff	2*(Num of register)	
Data1 (Hi)	Data1 (Lo)		DataN (Hi)	DataN (Lo)	CRC (Lo)	CRC (Hi)
...	-	-

Resposta pelo Escravo (escrita bem-sucedida)

Slave Address	Function Code	Address (Hi)	Address (Lo)	Num of register (Hi)	Num of register (Lo)	CRC (Lo)	CRC (Hi)
0x01-0x10	0x10	0x00	0x00-0xff	0x00	0x00-0xff	-	-

Resposta pelo Escravo (erro de escrita)

Slave address	Function Code	Error num	CRC (Lo)	CRC (Hi)
0x01-0x10	0x090	...	-	-

3. Registro

ULONG: Longo sem assinatura, 4 bytes

LONG: Longo com assinatura, 4 bytes

Curto sem assinatura, 2 bytes;

Curto com assinatura, 2 bytes

Endereço	Conteúdo	Comprimento	RW/ tipo de dado	Unidade	Comentário
0	Tensão do Conjunto	2 byte	R/USHORT	10 mV	0~9000*10mV
1	Corrente	2 byte	R/SHORT	10 mV	0~32767: Recarga -32768~0: Descarga
0002 - 0017	Tensão da Célula	32 byte	R/USHORT	mV	Tensão das 16 células 2 bytes por célula
18	Temperatura de resfriamento do BMS	2 byte	R/SHORT	°C	Temperatura
19	Temperatura interna da bateria	2 byte	R/SHORT	°C	Temperatura
20	Temperatura máxima da célula	2 byte	R/SHORT	°C	Temperatura
21	Capacidade remascente da bateria	2 byte	R/USHORT	Ah	
22	Corrente máxima de recarga	2 byte	R/USHORT	A	
23	Estado de vida (SOH)	2 byte	R/USHORT	%	0-100%
24	Estado de carga (SOC)	2 byte	R/USHORT	%	0-100%
25	Status	2 byte	R/USHORT		0x0000: Stand by 0x0001: Recarregando 0x0002: Descarregando 0x0004: Protegida
26	Alarme	2 byte	R/USHORT		0x0001: Alarme de Sobretensão 0x0002: Alarme de Sobretensão de célula 0x0004: Alarme de subtensão 0x0008: Alarme de subtensão na célula 0x0010: Alarme de sobrecorrente na recarga 0x0020: Alarme de sobrecorrente na descarga 0x0100: Alarme de alta temperatura na recarga 0x0200: Alarme de alta temperatura na descarga 0x0400: Alarme de baixa temperatura na recarga 0x0800: Alarme de baixa temperatura na descarga 0x1000: Alarme de baixa capacidade 0x2000: Falha de fusível

					0x4000: Alarme de módulo isolado
27	Proteção	2 byte	R/USHORT		0x0001: Proteção de sobretensão
					0x0002: Proteção de sobretensão de célula
					0x0004: Proteção subtensão
					0x0008: Proteção de subtensão em célula
					0x0010: Proteção de sobrecorrente na recarga
					0x0020: Proteção de sobrecorrente na descarga
					0x0100: Proteção de alta temperatura na recarga
					0x0200: Proteção de alta temperatura na descarga
					0x0400: Proteção de baixa temperatura na recarga
					0x0800: Proteção de baixa temperatura na descarga
					0x1000: Proteção de baixa capacidade
					0x2000: Proteção contra curto circuito
28	Código de Erro	2 byte	R/USHORT		0x0001: Erro de medição de tensão
					0x0002: Erro de medição de temperatura
					0x0010: Células desbalanceadas
29	Ciclo de baterias - contador	Alto - 16 bits	R/ULONG		
30		Baixo - 16 bits			
31	Capacidade a plena carga (mA/s)	Alto - 16 bits	R/ULONG	mAS	1 Ah = 1000*3600 mAs
32		Baixo - 16 bits			
33	Temperatura de célula	6 byte		°C	2 byte / 1 valor de temperatura
34					
35					
36	Número de Células	2 byte	R/USHORT		
37	Capacidade a Plena Carga (Ah)	2 byte	R/USHORT	100mAh	
0038-0060					Reservada
61	Dados de alarme de subtensão em célula	2 byte	R/USHORT	mV	
62	Dados de proteção de subtensão em célula	2 byte	R/USHORT	mV	
63	Dados de recuperação de proteção de subtensão em célula	2 byte	R/USHORT	mV	
64	Dados de alarme de subtensão	2 byte	R/USHORT	10mV	
65	Dados de proteção de subtensão	2 byte	R/USHORT	10mV	
66	Dados de recuperação de proteção de subtensão	2 byte	R/USHORT	10mV	
67	Dados de alarme de sobretensão em célula	2 byte	R/USHORT	mV	
68	Dados de proteção de sobretensão em célula	2 byte	R/USHORT	mV	

69	Dados de recuperação de proteção de sobretensão em célula	2 byte	R/USHORT	mV	
70	Dados de alarme de sobretensão	2 byte	R/USHORT	10mV	
71	Dados de proteção de sobretensão	2 byte	R/USHORT	10mV	
72	Dados de recuperação de proteção de sobretensão	2 byte	R/USHORT	10mV	
80	Corrente máxima de recarga	2 byte	R/USHORT	10mA	
81	Corrente máxima de descarga	2 byte	R/USHORT	10mA	
82	Corrente de proteção de curto circuito	2 byte	R/USHORT	10mA	
83	Proteção de corrente de recarga	2 byte	R/USHORT	10mA	
84	Proteção de corrente de descarga	2 byte	R/USHORT	10mA	
90	Proteção Recarga (Baixa Temperatura)	2 byte	RW/SHORT	°C	(-30 ~+30)
91	Alarme Recarga (Baixa Temperatura)	2 byte	RW/SHORT	°C	(-30 ~+30)
92	Liberação de recarga (Baixa Temperatura)	2 byte	RW/SHORT	°C	(-30 ~+30)
93	Proteção Recarga (Alta Temperatura)	2 byte	RW/SHORT	°C	10~80
94	Alarme Recarga (Alta Temperatura)	2 byte	RW/SHORT	°C	10~80
95	Liberação Recarga (Alta Temperatura)	2 byte	RW/SHORT	°C	10~80
96	Proteção Descarga (Baixa Temperatura)	2 byte	RW/SHORT	°C	-30 ~+30
97	Alarme Descarga (Baixa Temperatura)	2 byte	RW/SHORT	°C	-30 ~+30
98	Liberação Descarga (Baixa Temperatura)	2 byte	RW/SHORT	°C	-30 ~+30
99	Proteção Descarga (Alta Temperatura)	2 byte	RW/SHORT	°C	10~80
100	Alarme Descarga (Alta Temperatura)	2 byte	RW/SHORT	°C	10~80
101	Liberação Descarga (Alta Temperatura)	2 byte	RW/SHORT	°C	10~80
0105-0119		24 byte	R		Modelo de Bateria (Número de série)
0117-0119		6 byte	R		Versão do BMS (V03R04)
0120-0124		10 byte	R		Fabricante

Exemplo:

Endereço Capacidade a plena carga: 0031 a 0032 é exibido:

Alias	00020	Alias	00030	Alias	00040	Alia
Max Cell Temp	26	Battery Cycle Count	10		0	
Module Rem Ah	75	Full Charge Capacity	4119		15	
Max CC Limit	30	Full charge Capacity	57216		0	
SOH	100	Cell Temp	6682		0	
SOC	100	Cell Temp	6681		0	
Status	4	Cell Temp	7384		0	
Warning	0	Reserved	0		0	
Protection	2		3336		0	
Error Code	0		3330		0	
Battery Cycle Count	0		0		0	

De acordo com a figura, o código do endereço 0031 é 4119, o código do endereço 0032 é 57216, logo o maior código em 16 bits é 4119, o mais baixo é 57216, $2^{16} = 65536$

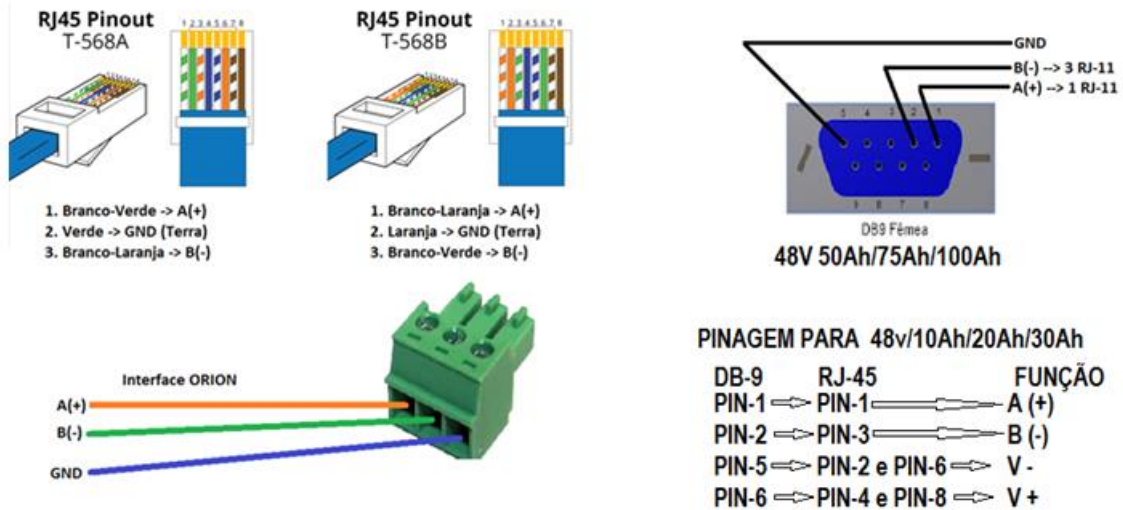
Valor calculado = capacidade a plena carga = $4119 * 65536 + 57216 = 270000000$

Valor Teórico = capacidade a plena carga = $75Ah = 75 * 1000 * 3600 = 2170000000$

Conclusão: o protocolo de comunicação está correto.

4. Pinagem dos cabos de comunicação

BATERIA 48V/10Ah ATÉ 100Ah (5U)



BATERIA 48V/75Ah (3U) E 100Ah (3U)

