

Trasmissione CAN BMS

ing. Stefano Franco

Rev.09 del 29-10-2020

REVISIONI

Rev.03

- Nuovi pacchetti "CAN_BMS_meas3", "CAN_BMS_flag2", "CAN_BMS_info1" e "BMS_Command1";
- Nuovi campi "Corrente totale con segno invertito", "Flag Master", "Flag BMS", "Flag1 BMS", "Alarm Master", "Flag1 Master", "Rev. Sw BMS", "Rev. Sw CAN";
- Nuovo campo in scrittura "BMS Control flag1".

Rev.04

- Possibilità di trasmettere in formato J1939;
- Nuovi ID J1939.

Rev.05

- Descrizione di "Flag1 Master";
- Aggiornata descrizione di "Flag1 BMS";
- Aggiornata descrizione di "Alarm Master";
- Aggiornata descrizione di "Flag Master";
- Aggiunta "Temperatura Master" in "CAN_BMS_meas2";
- Nuovo pacchetto "CAN_BMS_meas 4";
- Nuovi campi "indice slave i-esimo", "Temperatura scheda slave i-esimo", "Temperatura minima celle slave i-esimo" e "Temperatura massima celle slave i-esimo";
- Nuovo messaggio "BMS_Command2" e messaggio di accensione BMS (ON-OFF Command).



Rev.06

- Aggiunti allarmi feedback contattore scarica negativo, contattore carica negativo e contattore disponibile in "Alarm master";
- Aggiunto flag comando precarica canale di carica (OUT_PREC_CH) in Flag BMS;
- Aggiunti flag input feedback canale interlock 2 su Flag master;
- Aggiunti flag input feedback contattori di carica e scarica negativo su Flag master;
- Aggiunto flag input feedback contattore disponibile su Flag1 master.

Rev.07

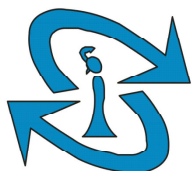
- Inserito flag "Tensione minima scarica warning 2" in "Alarm1 BMS";
- Precisazioni riguardo il comando "ON-OFF Command".

Rev.08

- Aggiornato flg1_bms.

Rev.09

- Inserito stato isometer (uscita hw) in "Flag1 Master".



CARATTERISTICHE DELLA COMUNICAZIONE

a) Trasmissione base frame format.

- Bit rate: 250 kbps (può essere modificata fino a 1Mbps);
- Data frame Base frame format (11 bit);
- Tipo CAN: Broadcast (no can open)

b) Trasmissione in J1939.

- Bit rate: 250 kbps;
- Data frame Extended CAN identifier (29 bit);
- Tipo CAN: J1939 Broadcast (no can open)

Definizione del PGN (Parameter Group Number) base.

- Default Priority: 3;
- Extended Data Page: 0;
- Data page: 0;
- PDU format: 255 (0xFF);
- PDU specific: 1 (0x01);
- PG Number: 65281 (0xFF01);
- Source Address: 207 (0xCF).

Gli altri messaggi sono ottenuti modificando il PDU specific.

OSSERVAZIONI

Le comunicazioni tra la il pacco batterie e il sistema collegato avvengono tramite CAN.

Noi non usiamo il protocollo open CAN, ma trasmettiamo dei pacchetti broadcast ad intervalli regolari.

Il BMS trasmette ad intervalli regolari le informazioni riportate sulla seguente tabella.



TABELLA DATI CAN

Tabella riassuntiva dei pacchetti CAN in uscita dal sistema BMS:

Nome pacchetto	ID CAN (std e extd)	Read/ Write	Payload							
			B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
CAN_BMS_meas1 Inviato ogni 300 ms	0x460 0x0CFF01CF	R	Tensione totale				Corrente totale			
CAN_BMS_meas 4 Inviato ogni 300 ms	0x461 0x0CFF02CF	R	Indice slave i- esimo	Temp. scheda slave i- esimo	Temp. minima celle slave i- esimo	Temp. massima celle slave i-esimo				
CAN_BMS_meas2 Inviato ogni 300 ms	0x462 0x0CFF03CF	R	Temperatura pacco		Temperatura BMS		State of charge % (SOC)	Temperatura Master		
CAN_BMS_meas3 Inviato ogni 300 ms	0x463 0x0CFF05CF	R	Corrente totale con segno invertito (corrente uscente dalla batteria con segno positivo)							
CAN_BMS_flag1 Inviato ogni 300 ms	0x464 0x0CFF07CF	R	Alarm BMS		Alarm1 BMS		Flag Codex	Flag Buzzer	Flag Master	
CAN_BMS_flag2 Inviato ogni 300 ms	0x466 0x0CFF09CF	R	Flag BMS		Flag1 BMS		Alarm Master		Flag1 Master	
CAN_BMS_stat1 Inviato ogni 300 ms	0xBB468 0x0CFF0BCF	R	Contator e allarme giorni da ultima carica	Contator e allarme giorni da ultima carica cliente						
CAN_BMS_info1 Inviato ogni 1000 ms	0x46A 0x0CFF0DCF	R	Rev. Sw BMS		Rev. Sw CAN					
BMS_Command1 Timeout di 1000 ms	0x46E 0x0CFF0F**	W	BMS Control flag1							
BMS_Command2 Timeout di 500 ms	0x46F 0x0CFF10**	W	ON-OFF Command							CRC 8- MAXIM

** Accettati indirizzi tra 0x80 e 0xCF.

NB: L'ordine di invio e' sempre a partire dal MSB. Questo vale per tutti i tipi di dato composti da più di un byte

L'id CAN dei pacchetti può essere modificato.



DESCRIZIONE VARIABILI, FLAG E-ALLARMI

VARIABILI

Tensione totale

Unsigned 32 bit.

Valore della tensione totale del pacco batterie espressa in mV.

Corrente totale

Signed 32 bit.

Valore della corrente totale del pacco batterie espressa centesimi di A.

Se ad esempio il valore letto è "32567" significa che la corrente del pacco è "+325,67 A".

Si considera la corrente uscente dal pacco batterie con segno negativo e corrente entrante con segno positivo (convenzione usata dal BMS).

Corrente totale con segno invertito

Signed 32 bit.

Ha lo stesso valore assoluto del campo "Corrente totale", ma il segno è invertito.

In questo caso si considera la corrente uscente dal pacco batterie con segno positivo e corrente entrante con segno negativo.

Temperatura pacco

Signed 16 bit.

Valore della temperatura del pacco batterie espressa in °C.

Temperatura BMS

Signed 16 bit.

Valore della temperatura del BMS espressa in °C.

Temperatura Master

Signed 16 bit.

Valore della temperatura del Master espressa in °C.

Indice slave i-esimo

Unsigned 8 bit.

Valori compresi tra 1 e 15.

Rappresenta l'identificativo dello slave rispetto al quale vengono trasmesse le misure nel messaggio "CAN_BMS_meas 4".



Ad ogni invio del messaggio viene incrementato l'indice.

Una volta raggiunto il valore massimo, si riparte dall'inizio.

Ad esempio se l'indice è uguale a 1 significa che le misure presenti nel messaggio "CAN_BMS_meas 4" sono relative allo slave 1.

Temperatura scheda slave i-esimo

Signed 8 bit.

Valore della temperatura (scheda) dello slave i-esimo (con riferimento a indice slave i-esimo) espressa in °C.

Temperatura minima celle slave i-esimo

Signed 8 bit.

Valore minimo della temperatura tra i sensori presenti nello slave i-esimo (con riferimento a indice slave i-esimo) espressa in °C.

Temperatura massima celle slave i-esimo

Signed 8 bit.

Valore massimo della temperatura tra i sensori presenti nello slave i-esimo (con riferimento a indice slave i-esimo) espressa in °C.

State of charge (SOC %)

Unsigned 8 bit.

Valore compreso tra 0 e 100%.

Rappresenta la percentuale di carica del pacco batterie.

Contatore allarme giorni da ultima carica

Unsigned 8 bit.

Valore compreso tra 0 e 255.

Può essere utile come statistica e per la garanzia delle batterie

Questo campo indica il numero di volte che il pacco è rimasto per un numero massimo di giorni consecutivi senza essere ricaricato.

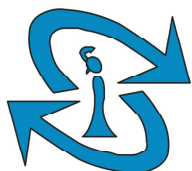
Il registro non è azzerabile;.

Contatore allarme giorni da ultima carica cliente finale

Unsigned 8 bit.

Valore compreso tra 0 e 255.

Può essere utile come statistica. Viene incrementato insieme al registro " GIORNI DA ULTIMA CARICA ", ma può essere azzerato dal cliente.



SILIDEA s.r.l.
Battery Management System
Electronics - BMS - Motors

Via dell'Industria Nord, 51
45030 Calto (RO) Italy
P.IVA – C.F. 01313170290
Tel. 0425 843129
Web-site: www.silidea.it
e-mail: info@silidea.it



Rev. Sw BMS

Unsigned 16 bit.

Versione software espressa con 2 cifre dopo la virgola.

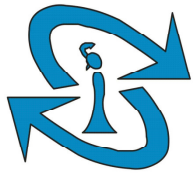
Se ad esempio il valore è 100, significa che la revisione è 1,00.

Rev. Sw CAN

Unsigned 16 bit.

Versione software espressa con 2 cifre dopo la virgola.

Se ad esempio il valore è 100, significa che la revisione è 1,00.



FLAG E ALLARMI

Le azioni che l'attrezzo deve compiere per salvaguardare le batterie vengono decise in base ai flag presentati di seguito.

Molto spesso, per ogni segnalazione è presente un allarme e il relativo warning (attenzione).

Il warning viene dato con un certo preavviso rispetto all'allarme, in modo da avvisare l'attrezzo che si sta avvicinando una condizione di allarme, e dargli quindi il tempo di eseguire delle azioni di sicurezza.

Una volta sopraggiunto l'allarme, infatti, il BMS scollega il carico e l'attrezzo viene spento.

Ogni segnalazione di allarme-attenzione è legata ad un parametro programmabile e settabile da PC. Per vedere il valore di questi parametri bisogna collegarsi con l'interfaccia PC "Datalogger BMS" e aprire la finestra "Parametri".

Alarm BMS:

Contiene i flag di allarme e attenzione utili per impostare un ciclo macchina atto a salvaguardare l'integrità delle batterie.

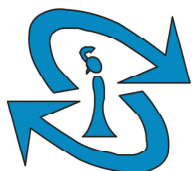
Unsigned 16 bit flag.

bit = 1 significa che l'allarme/warning è attivo.

Tipo: read.

NB: Tutti gli allarmi (ad eccezione di B5) fanno spegnere il carico, per cui l'attrezzo dovrà interpretare i warning e mettersi in uno stato di sicurezza prima che intervenga il relativo allarme.

L'unico allarme che non fa spegnere il carico è quello di "ENERGY LEVEL MINIMO" (B5).



BIT	TIPO DI ALLARME-WARNING	AZIONE DA INTRAPRENDERE
(MSB) B15	Tensione minima carica warning	Caricare immediatamente il pacco batterie.
B14	Temperatura minima celle carica warning	Riguarda solo lo stato di carica. Significa che la temperatura delle celle è bassa per la ricarica. Non considerarlo in fase di scarica.
B13	Energy level minimo warning *	Andare alla stazione di carica per caricare.
B12	Tensione minima scarica warning	Rallentare ed andare alla stazione di carica per caricare. Quando la tensione scende sotto al relativo valore di allarme, il BMS toglie tensione al carico. Il BMS accende nuovamente il carico solo quando nel pacco è entrata energia sufficiente (circa il 50% della carica) per evitare che continue accensioni e spegnimenti, con bassa carica, lo danneggino.
B11	Tensione massima carica warning	Riguarda solo lo stato di carica. Non considerarlo.
B10	Max temp. Scheda warning	Rallentare e portarsi in una posizione sicura finché la temperatura non scende e la segnalazione scompare. Se la temperatura supera il valore di allarme, il BMS spegne momentaneamente l'attrezzo. In tal caso, l'attrezzo si riaccende quando la temperatura ritorna sotto al valore dell'attenzione. Segnalare "HIGH TEMP".
B9	Max temp. Celle warning	Rallentare e portarsi in una posizione sicura finché la temperatura non scende e la segnalazione scompare. Se la temperatura supera il valore di allarme, il BMS spegne momentaneamente l'attrezzo. In tal caso, l'attrezzo si riaccende quando la temperatura ritorna sotto al valore dell'attenzione. Segnalare "HIGH TEMP".
B8	Corrente max warning	Rallentare per evitare che il BMS spenga l'attrezzo. Se è superata per più di 5 secondi la corrente massima allarme, il BMS spegne l'attrezzo. In tal caso per far ripartire il BMS bisogna manualmente spegnere e accendere l'interruttore di accensione
B7	Tensione minima carica allarme	Spegnere il BMS, mettere in carica il pacco e verificare che dopo 5 minuti dall'inizio della carica non esca ancora l'allarme. In caso contrario le celle sono troppo scariche e non possono essere ricaricate.
B6	Temperatura minima celle carica allarme	Riguarda solo lo stato di carica. Significa che la temperatura delle celle è bassa per la ricarica. Non considerarlo in fase di scarica.
B5	Energy level minimo allarme	Rallentare ed andare alla stazione di carica per caricare.
B4	Tensione minima scarica allarme	Il BMS toglie tensione al carico. Il BMS accende nuovamente il carico solo dopo che nel pacco è entrata energia sufficiente (circa il 50% della carica) per evitare che continue accensioni e spegnimenti, con bassa carica, lo danneggino.
B3	Tensione massima carica allarme	Riguarda solo lo stato di carica. Non considerarlo.
B2	Max temp. Scheda allarme	Il carico è spento dal BMS. Quando la temperatura ritorna sotto al relativo valore di attenzione il BMS lo riaccende.
B1	Max temp. Celle allarme	Il carico è spento dal BMS. Quando la temperatura ritorna sotto al relativo valore dell'attenzione il BMS lo riaccende.
(LSB) B0	Corrente max allarme	Rallentare per evitare che il BMS spenga l'attrezzo. Se è superata per più di 5 secondi la corrente massima allarme, il BMS spegne l'attrezzo. In tal caso per far ripartire il BMS bisogna manualmente spegnere e accendere l'interruttore di accensione.



Alarm1 BMS:

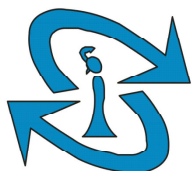
Contiene i flag di allarme e attenzione utili per impostare un ciclo macchina atto a salvaguardare l'integrità delle batterie.

Tipo: read.

Unsigned 16 bit flag.

bit = 1 significa che l'allarme/warning è attivo.

BIT	TIPO DI ALLARME-WARNING	AZIONE DA INTRAPRENDERE
(MSB) B15	Tensione minima scarica warning 2	Il flag di warning 2 interviene (considerando la tensione di ogni singola cella) in scarica prima del warning. E' un ulteriore preallarme che può essere usato per fare degli interventi preventivi (ad esempio diminuzione dei consumi e derating dei parametri). La tensione (singola cella) sotto la quale interviene il flag è posta 150 mV sopra quella relativa al warning. L'isteresi è posta 100 mV sopra la soglia del warning 2. Queste soglie sono fisse.
B14	Corrente massima scarica continuativa warning	Occorre lavorare per poco tempo con un regime di consumo elevato per evitare che il BMS spenga l'attrezzo. Se è superata per un tempo continuativo la corrente massima continuativa allarme (vedere il parametro relativo nel Datalogger BMS), il BMS spegne l'attrezzo. In tal caso per far ripartire il BMS bisogna manualmente spegnere e accendere l'interruttore di accensione.
B13	Corrente massima carica warning	Se il charger eroga una corrente continuativa superiore alla corrente massima carica allarme per un certo periodo (vedere il parametro relativo nel Datalogger BMS), il BMS interrompe la carica. Per riprendere la carica è necessario spegnere e riaccendere il BMS. In questo caso occorre verificare se il charger utilizzato soddisfa i requisiti di corrente massima della scheda e del pacco batterie.
B12	Allarme caricamento eeprom	Il BMS ha avuto dei problemi di caricamento dati all'accensione. In questo caso occorre spegnere e riaccendere il sistema, verificando che l'allarme non compaia nuovamente.
B11	Allarme auto spegnimento	Questa segnalazione interviene 60 secondi prima che il BMS si spenga a causa di timer di auto spegnimento generale (24 ore), timer di auto spegnimento (per basso consumo), timer protezione celle o spegnimento al termine di un fine carica. Portarsi in una posizione sicura perché entro 60 secondi il sistema si spegne. Nel caso di timer di auto spegnimento (per basso consumo), se vengono fatti dei movimenti con l'attrezzo, il consumo di corrente cresce e l'allarme scompare. In questo caso si può continuare a lavorare. In caso contrario occorre attendere lo spegnimento in una zona sicura.
B10	Allarme contattore di carica (AL1CLI_10)	Se il comando del contattore e il feedback letto non corrispondono, si genera l'allarme e viene disabilitato il contattore. Per resettare l'allarme occorre spegnere e riaccendere la scheda, oppure aprire la relativa linea di interlock.
B9	Temperatura minima celle scarica warning	Significa che la temperatura delle celle è bassa per la scarica. Portarsi in una posizione più calda in modo che le celle si riscaldino finché la segnalazione scompare. Se la temperatura scende sotto il valore di allarme, il BMS spegne momentaneamente l'attrezzo. In tal caso, l'attrezzo si riaccende quando la temperatura ritorna sopra al valore dell'attenzione. Segnalare "LOW TEMP".
B8	Tensione massima scarica warning	Durante la scarica evitare il recupero di energia e rampe di decelerazione ripide per fare in modo che non entri energia nel pacco, con conseguente innalzamento della tensione.
B7	Allarme seriale	Significa che esiste un problema di comunicazione seriale tra i vari dispositivi della



	(AL1CLI_07)	scheda (ad esempio tra master e slave). In questo caso vengono disabilitate le uscite di carica e scarica. L'allarme scompare quando viene ripristinata la comunicazione.
B6	Allarme corrente massima scarica continuativa	Occorre lavorare per poco tempo con un regime di consumo elevato per evitare che il BMS spenga l'attrezzo. Se è superata per un tempo continuativo la corrente massima continuativa allarme (vedere il parametro relativo nel Datalogger BMS), il BMS spegne l'attrezzo. In tal caso per far ripartire il BMS bisogna manualmente spegnere e accendere l'interruttore di accensione.
B5	Allarme corrente massima carica	Se il charger eroga una corrente continuativa superiore alla corrente massima carica allarme per un certo periodo (vedere il parametro relativo nel Datalogger BMS), il BMS interrompe la carica. Per riprendere la carica è necessario spegnere e riaccendere il BMS. In questo caso occorre verificare se il charger utilizzato soddisfa i requisiti di corrente massima della scheda e del pacco batterie.
B4	Allarme interrupt interruttore di spegnimento	Controlla lo stato dell'interruttore di accensione-spegnimento. In caso di allarme provare a spegnere e accendere il sistema, verificando che l'allarme non persista.
B3	Flag allarme tensione minima memorizzato	Questo allarme indica che il carico è spento a causa di tensione minima. Siccome il carico è spento, questa informazione può essere visibile solo se il PLC a bordo ha un'alimentazione ausiliaria. Il BMS accende nuovamente il carico solo quando nel pacco è entrata energia sufficiente (circa il 50% della carica) per evitare che continue accensioni e spegnimenti, con bassa carica, lo danneggino.
B2	Allarme contattore di scarica (AL1CLI_02)	Se il comando del contattore e il feedback letto non corrispondono, si genera l'allarme e viene disabilitato il contattore. Per resettare l'allarme occorre spegnere e riaccendere la scheda, oppure aprire la relativa linea di interlock.
B1	Temperatura minima celle scarica allarme	Significa che la temperatura delle celle è bassa per la scarica. Il carico è spento dal BMS. Quando la temperatura ritorna sopra al relativo valore di attenzione il BMS lo riaccende. Segnalare "LOW TEMP".
(LSB) B0	Tensione massima scarica allarme	Durante la scarica evitare il recupero di energia e rampe di decelerazione ripide per fare in modo che non entri energia nel pacco, con conseguente innalzamento della tensione.

Flag uscita Codex:

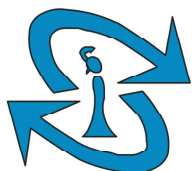
Contiene i flag di allarme e attenzione utili per impostare un ciclo macchina atto a salvaguardare l'integrità delle batterie.

Tipo: read.

Unsigned 8 bit flag.

bit = 1 significa che l'allarme/warning è attivo.

BIT	TIPO DI ALLARME-WARNING	SIGNIFICATO
(msb) B7	Flag input charger (1=in carica; 0= in scarica)	Viene indicato lo stato del BMS (carica o scarica).
B6	Flag allineamento soc	--
B5	Tensione minima carica allarme	Usare il flag presente in Alarm BMS
B4	Tensione minima scarica warning	Usare il flag presente in Alarm BMS
B3	Max temp. Scheda warning	Usare il flag presente in Alarm BMS
B2	Max temp. Celle warning	Usare il flag presente in Alarm BMS
B1	Temperatura minima celle carica allarme	Usare il flag presente in Alarm BMS
(lsb)	Corrente max scarica warning	Usare il flag presente in Alarm BMS



B0		
----	--	--

Flag Buzzer:

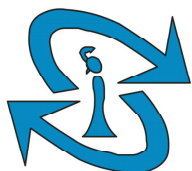
Contiene i flag di allarme e attenzione utili per impostare un ciclo macchina atto a salvaguardare l'integrità delle batterie.

Tipo: read.

Unsigned 8 bit flag.

bit = 1 significa che l'allarme/warning è attivo.

BIT	TIPO DI ALLARME-WARNING	SIGNIFICATO
(msb) B7	VUOTO	
B6	VUOTO	
B5	Temperatura minima celle scarica attenzione	Usare il flag presente in Alarm BMS
B4	Temperatura minima celle scarica allarme	Usare il flag presente in Alarm BMS
B3	Flag allarme tensione minima memorizzato	Usare il flag presente in Alarm1 BMS
B2	Flag di carica completata (1=carica completata)	Da usare in carica per capire quando la carica è terminata.
B1	Tensione massima scarica warning	Usare il flag presente in Alarm1 BMS
(lsb) B0	Tensione massima scarica allarme	Usare il flag presente in Alarm1 BMS



Flag BMS:

Contiene i flag utili per impostare un ciclo macchina atto a salvaguardare l'integrità delle batterie.

Tipo: read.

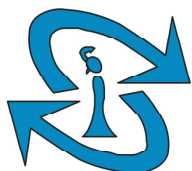
Unsigned 16 bit flag.

bit = 1 significa che il flag è attivo.

BIT	TIPO DI ALLARME-WARNING	AZIONE DA INTRAPRENDERE
(MSB) B15	VUOTO	
B14	OUTCLI4	
B13	Comando contattore di carica *	
B12	Comando precarica uscita attrezzo (OUTCLI3)	
B11	Comando precarica uscita charger (OUT_PREC_CH)	
B10	FLAG DI CARICA COMPLETATA (1=carica completata)	Da usare in carica per capire quando la carica è terminata.
B9	OUTCLI2	
B8	Buzzer attivo	
B7	Allarme generale	
B6	BMS in scarica	Feedback sullo stato del BMS
B5	Equilibratura di tipo B attiva	
B4	BMS in carica	Feedback sullo stato del BMS
B3	Allarme e2prom	Considerare il flag in "Alarm1"
B2	E2prom in uso	
B1	Mosfet (o contattore) di scarica attivo	
(LSB) B0	Mosfet di carica (o comando charger) attivo *	

* Nel caso in cui si usino contattori e charger comandati tramite CAN, la sequenza di abilitazione carica prevede prima la commutazione del contattore di carica (B13) e poi l'abilitazione del charger via CAN (B0).

La sequenza di disabilitazione invece prevede prima la disabilitazione del charger (B0) e poi l'apertura del contattore (B13). In questo modo si consente al contattore di lavorare a vuoto, evitando archi elettrici.



Flag1 BMS:

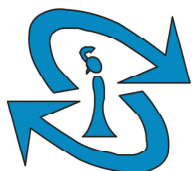
Contiene i flag utili per impostare un ciclo macchina atto a salvaguardare l'integrità delle batterie.

Tipo: read.

Unsigned 16 bit flag.

bit = 1 significa che il flag è attivo.

BIT	TIPO DI ALLARME-WARNING	AZIONE DA INTRAPRENDERE
(MSB) B15	VUOTO	
B14	VUOTO	
B13	UNBALANCED celle sbilanciate	Se persiste contattare il fornitore
B12	EQUI_ACT equilibratura attiva	Nessuna
B11	Abilitazione negativo charger	Se il flag è a "1" significa che il mosfet del negativo charger è abilitato. Valido solo nelle schede con mosfet sul negativo.
B10	Abilitazione negativo attrezzo	Se il flag è a "1" significa che il mosfet del negativo attrezzo è abilitato. Valido solo nelle schede con mosfet sul negativo.
B9	IS_MASTER	Se il flag è a "1" significa che si tratta di una scheda master, altrimenti è uno slave.
B8	Corrente a 32 bit	Se il flag è a "1" significa che la corrente è espressa in formato signed 32, altrimenti è espressa in formato signed 16.
B7	Corrente massima carica ripetuta	Corrente massima carica allarme (Alarm1) si è protratto per un tempo elevato e ha fatto spegnere il mosfet di carica.
B6	Corrente massima scarica continuativa ripetuta	Corrente massima scarica continuativa allarme (Alarm1) si è protratto per un tempo elevato e ha fatto spegnere il mosfet di scarica.
B5	Corrente massima scarica ripetuta	Corrente massima scarica allarme (Alarm) si è protratto per un tempo elevato e ha fatto spegnere il mosfet di carica e scarica.
B4	Allarme caricamento e2prom	Fare riferimento ad Alarm1
B3	Modalità trasporto	
B2	Input cliente 3 (IN_CLI3)	
B1	Ingresso HW di allarme in carica Input cliente 2 (IN_CLI2)	Usare il flag presente in Flag Master
(LSB) B0	Ingresso HW di allarme in scarica Input cliente 2 (IN_CLI1)	Usare il flag presente in Flag Master



Alarm Master:

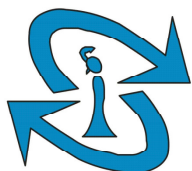
Contiene i flag di allarme e attenzione utili per impostare un ciclo macchina atto a salvaguardare l'integrità delle batterie.

Tipo: read.

Unsigned 16 bit flag.

bit = 1 significa che l'allarme/warning è attivo.

BIT	TIPO DI ALLARME-WARNING	AZIONE DA INTRAPRENDERE
(MSB) B15	VUOTO	
B14	VUOTO	
B13	VUOTO	
B12	VUOTO	
B11	Allarme contattore di carica negativo (CONTCHN)	Se il comando del contattore e il feedback letto non corrispondono, si genera l'allarme e viene disabilitato il contattore. Per resettare l'allarme occorre spegnere e riaccendere la scheda, oppure aprire la relativa linea di interlock.
B10	Max temp. Scheda master warning	Rallentare e portarsi in una posizione sicura finché la temperatura non scende e la segnalazione scompare. Se la temperatura supera il valore di allarme il BMS spegne momentaneamente le uscite. In tal caso, le uscite si riaccendono quando la temperatura ritorna sotto al valore dell'attenzione. Segnalare "HIGH TEMP".
B9	VUOTO	
B8	Allarme precarica (canale di carica)	La precarica non è andata a buon fine. Le uscite vengono disabilite. Per rivalutare la condizione occorre spegnere e riaccendere il sistema, oppure aprire e chiudere l'interlock. NB: Nei sistemi con carica e scarica dallo stesso canale, questo flag non è presente. In questo caso si deve considerare B0.
B7	VUOTO	
B6	VUOTO	
B5	VUOTO	
B4	Allarme contattore disponibile (CONTDISP_ALL)	Se il comando del contattore e il feedback letto non corrispondono, si genera l'allarme. In questo caso non vengono spenti i contattori di uscita
B3	Allarme contattore di scarica negativo (CONTSCHN)	Se il comando del contattore e il feedback letto non corrispondono, si genera l'allarme e viene disabilitato il contattore. Per resettare l'allarme occorre spegnere e riaccendere la scheda, oppure aprire la relativa linea di interlock.
B2	Max temp. Scheda master allarme	Le uscite sono spente dal BMS. Quando la temperatura ritorna sotto al relativo valore di attenzione il BMS le riaccende.
B1	Allarme caricamento eeprom slave	Almeno un BMS ha avuto dei problemi di caricamento dati all'accensione. In questo caso occorre spegnere e riaccendere il sistema, verificando che l'allarme non compaia nuovamente.
(LSB) B0	Allarme precarica (canale di scarica)	La precarica non è andata a buon fine. Le uscite vengono disabilite. Per rivalutare la condizione occorre spegnere e riaccendere il sistema, oppure aprire e chiudere l'interlock. NB: Nei sistemi con carica e scarica dallo stesso canale, questo allarme rappresenta l'allarme di precarica complessivo.



Flag Master:

Contiene i flag utili per impostare un ciclo macchina atto a salvaguardare l'integrità delle batterie.

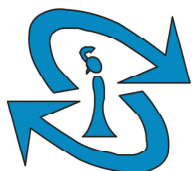
Tipo: read.

Unsigned 16 bit flag.

bit = 1 significa che il flag è attivo.

BIT	TIPO DI ALLARME-WARNING	AZIONE DA INTRAPRENDERE
(MSB) B15	Feedback interlock2	Se il flag è a "1" significa che la catenaria dell'interlock2 è chiusa.
B14	Feedback contattore di carica negativo	Se il flag è a "1" significa che il contattore è attivo.
B13	Feedback contattore di scarica negativo	Se il flag è a "1" significa che il contattore è attivo.
B12	Feedback contattore di carica	Se il flag è a "1" significa che il contattore è attivo.
B11	Feedback contattore di scarica	Se il flag è a "1" significa che il contattore è attivo.
B10	Feedback interlock1	Se il flag è a "1" significa che la catenaria dell'interlock1 è chiusa.
B9	Ingresso HW (allarme in carica slave) (IN_AL2)	Se il flag è a "1" significa che c'è un allarme di carica in almeno uno slave.
B8	Ingresso HW (allarme in scarica slave) (IN_AL1)	Se il flag è a "1" significa che c'è un allarme di scarica in almeno uno slave.
B7	Precarica terminata (canale di carica)	NB: Nei sistemi con carica e scarica dallo stesso canale, questo flag non è presente. In questo caso si deve considerare B0.
B6	DISCHARGE_READY	L'utilizzatore può drenare corrente dalle batterie. I contattori di scarica sono chiusi e la precarica è terminata.
B5	CHARGE_READY	L'utilizzatore può fornire corrente alle batterie. I contattori di carica sono chiusi e la precarica è terminata.
B4	Uscita hw di supporto del BMS (OUT_AL2)	
B3	Uscita hw di supporto del BMS (OUT_AL1) *	
B2	Uscita hw di supporto del BMS.	
B1	Uscita hw di supporto del BMS.	
(LSB) B0	Precarica terminata (canale di scarica)	NB: Nei sistemi con carica e scarica dallo stesso canale, questo allarme rappresenta l'allarme di precarica complessivo.

* In alcune applicazioni master-slave può essere usata come segnale hw ridondato per comunicare agli slave lo stato di carica-scarica. Segnale hw a livello logico alto significa stato di carica.



Flag1 Master:

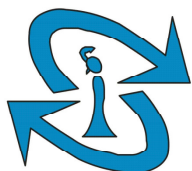
Contiene i flag utili per impostare un ciclo macchina atto a salvaguardare l'integrità delle batterie.

Tipo: read.

Unsigned 16 bit flag.

bit = 1 significa che il flag è attivo.

BIT	TIPO DI ALLARME-WARNING	AZIONE DA INTRAPRENDERE
(MSB) B15	VUOTO	
B14	VUOTO	
B13	VUOTO	
B12	VUOTO	
B11	VUOTO	
B10	VUOTO	
B9	VUOTO	
B8	VUOTO	
B7	VUOTO	
B6	VUOTO	
B5	VUOTO	
B4	VUOTO	
B3	VUOTO	
B2	VUOTO	
B1	ALLISO_ACT	Se il flag è a "1" significa che l'isometer è in allarme (uscita hw) oppure che l'isometer non è collegato.
(LSB) B0	Feedback contattore disponibile	Se il flag è a "1" significa che il contattore è attivo.



BMS Control flag1

Contiene i flag che l'utilizzatore può usare per dare dei comandi al BMS.

Tipo: write.

Unsigned 16 bit flag.

bit = 1 significa che il flag è attivo.

bit = 1 significa che il flag è attivo.

BIT	TIPO DI ALLARME-WARNING	AZIONE DA INTRAPRENDERE
(MSB) B15	VUOTO	
B14	VUOTO	
B13	VUOTO	
B12	VUOTO	
B11	VUOTO	
B10	VUOTO	
B9	VUOTO	
B8	VUOTO	
B7	VUOTO	
B6	VUOTO	
B5	VUOTO	
B4	VUOTO	
B3	VUOTO	
B2	VUOTO	
B1	APWOFF_DIS	Se il flag è a "1" viene disabilitato l'auto spegnimento in scarica per basse correnti. **
(LSB) B0	CARICA-SCARICA CAN (CHARGE_CAN) *	Se il flag è a "1", il BMS entra in fase di carica, mentre se è a 0 (o in caso di timeout di ricezione), il BMS rimane in scarica.

* Se è presente un ingresso hw per comunicare lo stato di carica-scarica al BMS, il flag "B0" viene interpretato in OR logico con l'ingresso hw. Se è attivo almeno uno tra ingresso hw di carica e flag di carica, allora il sistema entra in fase di carica.

** Rimangono attivi l'auto spegnimento dopo 24 consecutive nello stato di scarica e quello dovuto a basse tensioni in scarica.

ON-OFF Command

E' il comando CAN per segnalare al BMS lo stato di accensione via CAN.

Tipo: write.

Unsigned 16 bit.

NB: Questa funzione di default non è inserita nei sistemi. Può essere richiesta dal cliente in base alle proprie esigenze.



SILIDEA s.r.l.
Battery Management System
Electronics - BMS - Motors

Via dell'Industria Nord, 51
45030 Calto (RO) Italy
P.IVA – C.F. 01313170290
Tel. 0425 843129
Web-site: www.silidea.it
e-mail: info@silidea.it



Questo campo serve per segnalare al BMS lo stato di accensione del sistema.
Per mantenere il BMS acceso occorre fornire il messaggio "ON" (0x4F4E).
Il messaggio deve essere mandato con un periodo inferiore ai 500ms (timeout di BMS_Command2). Si consiglia di mandarlo ogni 100ms.
Quando non arriva più il comando "ON", oppure non arriva il messaggio BMS_Command2, o se il CRC del messaggio non è corretto, allora il BMS si spegne.

NB: Perché si attivi lo spegnimento occorre che venga inviato almeno una volta il comando "ON".

Se non si vuole usare questo metodo di spegnimento basta non inviare mai (dall'accensione della scheda in poi) il comando "ON" o il messaggio "BMS_Command2".

CRC 8-MAXIM

CRC a 8 bit (Maxim, Dallas) usato per validare l'intero messaggio CAN.
Il CRC calcolato sui primi 7 byte trasmessi deve corrispondere a quello presente sull'ottavo byte.