

# Equilibratore batterie Victron

www.victronenergy.com

## Il problema: la durata di un costoso banco batterie può essere notevolmente ridotta a causa di uno squilibrio nello stato di carica

Una batteria con una corrente di dispersione interna leggermente più alta in un banco da 24V o 48V di più batterie collegate in serie/in parallelo, causerà il sovraccarico di quella batteria e delle batterie collegate in parallelo e il sovraccarico delle batterie collegate in serie. Inoltre, quando nuove celle o batterie vengono collegate in serie, queste dovrebbero avere tutte lo stesso stato iniziale di carica. Le eventuali piccole differenze verranno appianate durante l'assorbimento o l'equalizzazione della carica, ma differenze più sostanziali comporteranno danni a causa dell'eccessiva gassificazione (causata dal sovraccarico) delle batterie con lo stato iniziale di carica più alto e solfatazione (a causa della carica insufficiente) delle batterie con stato iniziale di carica inferiore.

## La soluzione: equalizzazione della batteria

Il Battery Balancer equalizza lo stato di carica di due batterie 12V collegate in serie, o di diverse stringhe parallele di batterie collegate in serie.

Quando la tensione di carica di un sistema di batterie a 24V sale ad oltre 27,3V, il Battery Balancer viene attivato per confrontare la tensione delle due batterie collegate in serie. Il Battery Balancer assorbirà fino a 0,7A di corrente dalla batteria (o dalla stringa di batterie in parallelo) con la tensione più elevata. Il risultante differenziale di corrente di carica assicura così che tutte le batterie convergano nel tempo verso uno stato di carica identico.

Se necessario, è possibile mettere in parallelo diversi equalizzatori.  
 Un banco batterie da 48V può essere equalizzato con tre Battery Balancer.

## Indicatori LED

**Verde:** acceso (tensione batteria > 27,3 V)

**Arancione:** parte inferiore della gamba (deviazione > 0,1 V)

**Arancione:** parte superiore della gamba batteria attiva (deviazione > 0,1 V)

**Rosso:** allarme (deviazione > 0,2 V). Rimane acceso fino a quando la deviazione non è ridotta a meno di 0,14 V o fino a quando la tensione del sistema scende al di sotto dei 26,6 V.

## Relè allarme

Generalmente aperto. Il relè allarme si chiude quando si accende il LED rosso e si apre quando il LED rosso si spegne.

## Ripristino allarme

Sono disponibili due terminali per collegare un pulsante. L'interconnessione dei due terminali ripristina il relè.

La condizione di ripristino rimarrà attiva fino alla fine dell'allarme. Successivamente, al verificarsi di un nuovo allarme, il relè si chiuderà nuovamente.

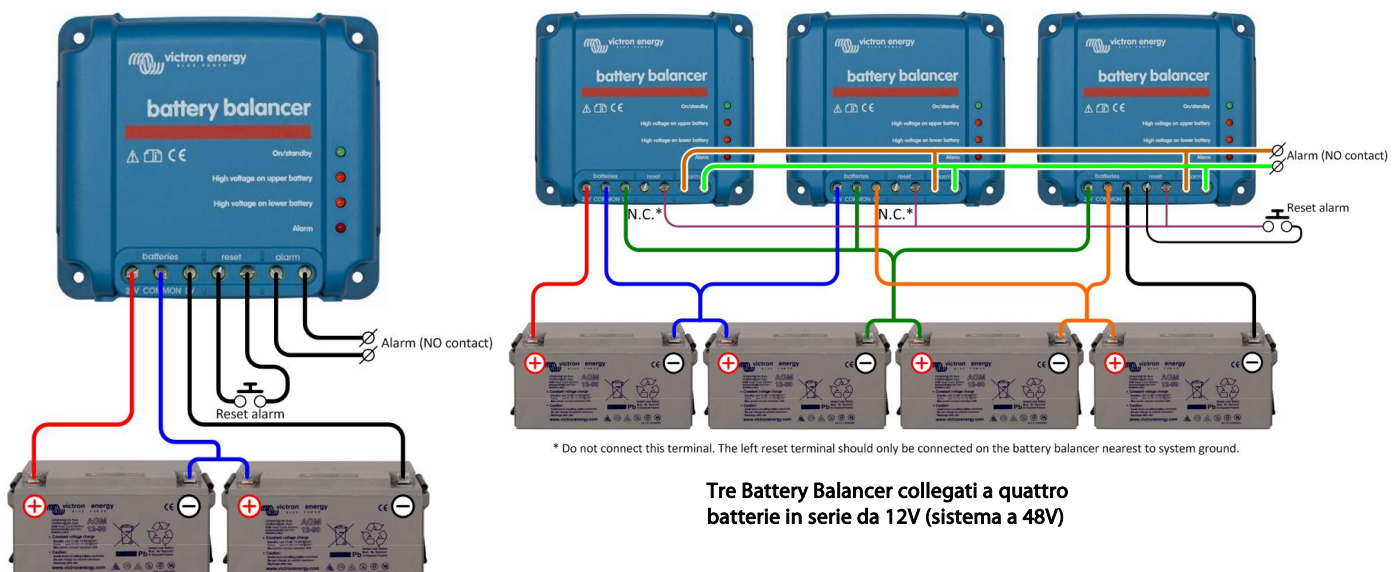
## Ancora più visione e controllo, con la funzione di monitoraggio del punto medio del BMV-702 Battery Monitor

Il BMV-702 misura il punto medio di una stringa di celle o batterie. Mostra la deviazione dal punto medio ideale in volt o percentuale. È possibile impostare percentuali di deviazione separate per attivare un allarme visivo/sonoro e per chiudere un potenziale contatto relè libero per l'attivazione di allarmi da remoto.

Per ulteriori informazioni in merito all'equalizzazione delle batterie, si prega di consultare il manuale del BMV-702.

## Ulteriori informazioni sulle batterie e la ricarica delle batterie

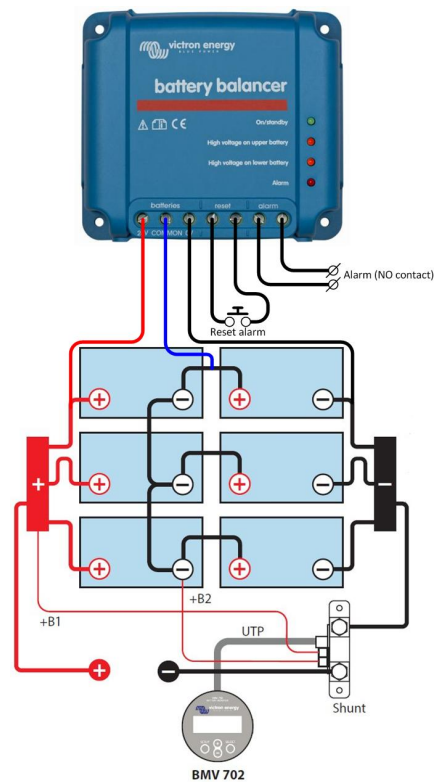
Per ulteriori informazioni sulle batterie e sulla carica delle batterie, si prega di fare riferimento al nostro testo "Energy Unlimited" (disponibile gratuitamente per il download sul sito di Victron Energy, all'indirizzo [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)).



Tre Battery Balancer collegati a quattro batterie in serie da 12V (sistema a 48V)

Battery Balancer collegato a due batterie in serie da 12V (sistema a 24V)

| Battery Balancer Victron  |  |
|---|--|
| Intervallo di tensione di ingresso                                | Fino a 18 V per batteria, 36 V in totale |
| Livello di accensione   | 27,3V +/- 1%                             |
| Livello di spegnimento  | 26,6V +/- 1%                             |
| Assorbimento di corrente quando spento                            | 0,7 mA                                   |
| Deviazione dal punto medio necessaria ad avviare l'equalizzazione | 50 mV                                    |
| Corrente di equalizzazione massima                                | 0,7 A (quando la deviazione > 100 mV)    |
| Livello di avvio allarme  | 200 mV                                   |
| Livello di ripristino allarme                                     | 140 mV                                   |
| Relè allarme  | 60V / 1A generalmente aperto             |
| Ripristino relè allarme   | Due terminali per collegare un pulsante  |
| Protezione dalla sovratemperatura                                 | si                                       |
| Temperatura di esercizio  | -30 a +50°C                              |
| Umidità (senza condensa)  | 95%                                      |
| CHASSIS   |  |
| Colore  | Blu (RAL 5012)                           |
| Terminali di collegamento   | Morsetti a vite 6 mm <sup>2</sup> /AWG10 |
| Categoria protezione  | IP22                                     |
| Peso  | 0,4 kg                                   |
| Dimensioni (a x l x p)  | 100 x 113 x 47 mm                        |
| NORMATIVE   |  |
| Sicurezza   | EN 60950, CSA/UL 62368-1                 |
| Emissioni   | EN 61000-6-3, EN 55014-1                 |
| Immunità  | EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2   |
| Direttiva di riferimento  | EN 50498                                 |



Battery Balancer collegato a sei serie di batterie da 12V in parallelo (sistema a 24V)

### Installazione

- 1) I Battery Balancer devono essere installati su una superficie verticale ben ventilata accanto alle batterie (ma, a causa della possibile presenza di gas corrosivi, non al di sopra di esse!)
- 2) **In caso di collegamento in serie parallelo, i cavi di interconnessione del punto medio devono essere dimensionati in maniera sufficiente almeno a veicolare la corrente che scaturisce quando una batteria è in circuito aperto.**
  - Nel caso di 2 stringhe in parallelo: sezione al 50% dei cavi di interconnessione di serie.
  - Nel caso di 3 stringhe in parallelo: sezione al 33% dei cavi di interconnessione di serie.
- 3) Se necessario: collegare prima il contatto allarme e il ripristino allarme.
- 4) Usare almeno 0,75 mm<sup>2</sup> per cablare i collegamenti negativo, positivo e punto medio (in questo ordine). Inoltre, se nella vostra applicazione è necessario rispettare lo standard UL, sarà necessario fornire questi cavi accanto alle batterie con un fusibile da 10A adatto alla corrente CC (p.es. fusibile a lame ATOF serie Littelfuse in combinazione con un portafusibili in linea).
- 5) L'equalizzazione è operativa. Quando la tensione su una stringa di due batterie è inferiore a 26,6V, l'equalizzatore passa in modalità standby e tutti i LED restano spenti. Quando la tensione su una stringa di due batterie è superiore a 27,3V (durante la carica) il LED verde si accende, indicando che l'equalizzatore è acceso. Quando su una deviazione di tensione superiore a 50 mV, il processo di equalizzazione si avvierà e uno dei due LED arancioni si accenderà al raggiungimento dei 100mV. Una deviazione superiore a 200 mV attiverà il relè allarme.

### Cosa fare nel caso di allarme durante il caricamento

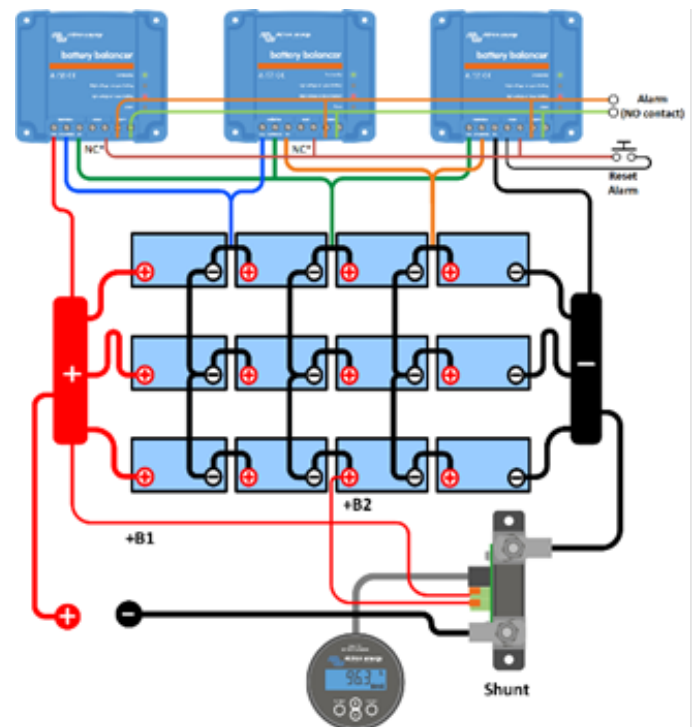
Nel caso di un banco batterie nuovo, l'allarme sarà probabilmente dovuto a delle differenze nello stato di carica iniziale. Se la differenza tra la lettura della tensione batteria più bassa e quella più alta è superiore a 0,9V, interrompere il caricamento e caricare prima le batterie o le celle individualmente, o ridurre significativamente la carica di corrente e consentire che le batterie si equalizzino nel tempo.

Se il problema persiste dopo diversi cicli di carica-scarica:

- a) Nel caso di collegamenti paralleli in serie, disconnettere il cavo di collegamento del punto medio e misurare le tensioni di punto medio separatamente durante la carica di assorbimento, per isolare quelle batterie o celle che necessitano di carica aggiuntiva, oppure:
- b) Caricare e testare tutte le batterie o celle separatamente, oppure:
- c) Collegare due o più equalizzatori di batterie in parallelo (in media, un equalizzatore è sufficiente per un massimo di tre stringhe parallele da 200 Ah).

Nel caso di un vecchio banco batterie che in passato, ha funzionato bene, il problema potrebbe essere causato da:

- d) Sottocarico sistematico: sono necessari dei caricamenti più frequenti (batterie VRLA), oppure è necessaria l'equalizzazione della carica (piastre planari a ciclo fisso con liquido o batterie OPzS). Un caricamento migliore e regolare risolverà il problema.
- e) Una o più celle difettose: sostituire tutte le batterie.



Tre Battery Balancer collegate a batterie da 12V a 12 serie in parallelo (sistema da 48V)