

Batterie piombo-carbone

www.victronenergy.com

Modalità di guasto delle batterie VRLA piombo-acido a piastre piane in caso di cicli intensi

Le più comuni modalità di guasto sono:

- **Rammollimento o distacco del materiale attivo.** Durante la scarica, l'ossido di piombo (PbO_2) della piastra positiva si trasforma in solfato di piombo ($PbSO_4$) e torna a trasformarsi in ossido di piombo durante la carica. Cicli frequenti riducono la coesione del materiale della piastra positiva, in seguito al maggior volume di solfato di piombo, rispetto all'ossido di piombo.
- **Corrosione della rete della piastra positiva.** Questa reazione corrosiva accelera al termine del processo di carica, in seguito alla necessaria presenza di acido solforico.
- **Solfatazione del materiale attivo della piastra negativa.** Durante la scarica, anche il piombo (Pb) della piastra negativa si trasforma in solfato di piombo ($PbSO_4$). Se lasciato in uno stato di carica bassa, i cristalli di solfato di piombo della piastra negativa crescono, si induriscono e formano uno strato impenetrabile, che non può essere ritrasformato in materiale attivo. Ne consegue una diminuzione della capacità, che rende inutilizzabile la batteria.

Ci vuole tempo per ricaricare una batteria al piombo-acido

In teoria, una batteria al piombo-acido si dovrebbe ricaricare a una velocità non superiore a $0,2C$, e alla prima fase di carica dovrebbero seguire otto ore di carica di assorbimento. Aumentando la corrente di carica e la tensione di carica, si ridurrà il tempo di ricarica, ma si ridurrà anche la vita utile, in seguito all'aumento di temperatura, e si accelererà la corrosione della piastra positiva, dovuta all'aumento della tensione di carica.

Piombo-carbone: migliori prestazioni dello stato di carica parziale, più cicli e miglior efficienza

Sostituendo il materiale attivo della piastra negativa con un composto di piombo-carbone, si riduce potenzialmente la solfatazione e si migliora l'accettazione della carica della piastra negativa.

I benefici del piombo-carbone, pertanto, sono i seguenti:

- **Minor solfatazione**, in caso di funzionamento in stato di carica parziale.
- **Minor tensione di carica**, quindi, miglior efficienza e minor corrosione della piastra positiva.
- E il risultato finale è un **miglior ciclo di vita**.

Le prove hanno dimostrato che le nostre batterie piombo-carbone sopportano almeno cinquecento cicli DoD al 100%.

Le prove consistono in una scarica giornaliera a 10,8V, con $I = 0,2C_{20}$, seguita da circa due ore di riposo in stato di scarica, e poi da una ricarica con $I = 0,2C_{20}$.

(Molti produttori di batterie piombo-carbone dichiarano un ciclo di vita fino a duemila cicli DoD al 100%. Non abbiamo ancora potuto confermare queste dichiarazioni).

Tensione di carica raccomandata

	Mantenimento Servizio	Ciclo Servizio
Assorbimento		14,1 - 14,4V
Mantenimento	13,5 - 13,8 V	13,5 - 13,8 V
Accumulo	13,2 - 13,5 V	13,2 - 13,5 V

Specifiche

Numero di articolo	V	Ah C5 (10,8V)	Ah C10 (10,8V)	Ah C20 (10,8V)	l x l x a mm	Peso kg	CCA @0°F	RES CAP @80°F	Terminali
BAT612110081	12	92	100	106	410 x 172 x 225	36	500	170	M8 inseriti
BAT612116081	12	138	150	160	532 x 207 x 220	55	600	290	M8 inseriti

Quantità di cicli

≥ 500 cicli @ 100% DoD (scarica fino a 10,8V con $I = 0,2C_{20}$, seguita da circa due ore di riposo in stato di scarica, e poi da una ricarica con $I = 0,2C_{20}$)

≥ 1000 cicli @ 60% DoD (tre ore di scarica con $I = 0,2C_{20}$, seguita immediatamente da una ricarica a $I = 0,2C_{20}$)

≥ 1400 cicli @ 40% DoD (due ore di scarica con $I = 0,2C_{20}$, seguita immediatamente da una ricarica a $I = 0,2C_{20}$)



Batteria piombo-carbone da 12V 160Ah