

Batterie plomb-carbone

www.victronenergy.com

Modes de défaillance des batteries au plomb VLRA en cas d'intensité du nombre de cycles.

Les modes de défaillance les plus habituels sont les suivants :

- **Ramollissement et déléstage des matières actives.** Durant la phase de décharge, l'oxyde de plomb (PbO_2) de la plaque positive est transformé en sulfate de plomb ($PbSO_4$), et redevient de l'oxyde du plomb durant le processus de charge. Un nombre fréquent de cycles réduira la cohésion de la matière de la plaque positive en raison du volume de sulfate de plomb supérieur à celui de l'oxyde de plomb.
- **Corrosion de la grille de la plaque positive** Cette réaction de corrosion s'accélère à la fin du processus de charge du fait de la présence – nécessaire – de l'acide sulfurique.
- **Sulfatation de la matière active de la plaque négative.** Durant la phase de décharge, le plomb (Pb) de la plaque négative est également transformée en sulfate de plomb ($PbSO_4$). Lorsque la batterie est laissée dans un état de charge faible, les cristaux de sulfate de plomb sur la plaque négative se développent et durcissent, et ils forment une couche impénétrable qui ne peut plus être convertie en matière active. Il en résulte une diminution de la capacité de la batterie qui finit par devenir inutile.

Il faut un certain temps pour recharger une batterie au plomb

L'idéal est que les batteries au plomb soient rechargées à un taux ne dépassant pas 0,2 C, et que la phase Bulk soit suivie d'une phase de charge d'absorption de huit heures. Le fait d'augmenter le courant ou la tension de charge réduira la durée du processus de recharge au prix d'une diminution de la durée de vie de la batterie du fait de la hausse de la température et d'un processus de corrosion plus rapide de la plaque positive causé par la tension de charge plus élevée.

Batterie plomb-carbone : meilleure performance de l'état de charge partiel ; davantage de cycles et efficacité supérieure

Le fait de remplacer la matière active de la plaque négative par des composés en plomb-carbone réduira éventuellement la sulfatation et améliorera l'acceptance de charge de la plaque négative.

Les avantages des batteries plomb-carbone sont les suivants :

- **Moins de sulfatation** en cas de fonctionnement à un état de charge partiel.
- **Tension de charge inférieure** et par conséquent, efficacité supérieure et moins de corrosion de la plaque positive.
- Le tout résultant en **une endurance cyclique améliorée.**

Des tests ont montré que les batteries plomb-carbone supportent au moins cinq cents cycles à 100 % d'intensité de décharge (DoD). Les tests consistent en une décharge quotidienne à 10,8 V avec $I = 0,2C_{20}$, suivie par environ deux heures de repos à l'état déchargé, et ensuite une recharge avec $I = 0,2C_{20}$.

(Plusieurs fabricants de batteries plomb-carbone déclarent obtenir des durées cycliques allant jusqu'à deux mille cycles à 90 % d'intensité de décharge (DoD). Nous n'avons pas encore pu confirmer ces déclarations)

Tension de charge recommandée

	Service Float	Cycle de Service
Absorption		14,1 - 14,4 V
Float	13,5 - 13,8 V	13,5 - 13,8 V
Stockage	13,2 - 13,5 V	13,2 - 13,5 V

Caractéristiques

Référence de l'article	V	Ah C5 (10,8 V)	Ah C10 (10,8 V)	Ah C20 (10,8 V)	l x p x h mm	Poids kg	CCA @0°F	RES CAP @80 °F	Bornes
BAT612110081	12	92	100	106	410 x 172 x 225	36	500	170	Insert M8
BAT612116081	12	138	150	160	532 x 207 x 226	55	600	290	Insert M8

Durée du cycle

≥ 500 cycles @ 100 % DoD (décharge à 10,8 V avec $I = 0,2C_{20}$, suivie par environ deux heures de repos à l'état déchargé, et ensuite une recharge avec $I = 0,2C_{20}$)

≥ 1000 cycles @ 60% DoD (décharge pendant trois heures avec $I = 0,2C_{20}$, immédiatement suivie d'une recharge à $I = 0,2C_{20}$)

≥ 1400 cycles @ 40 % DoD (décharge pendant deux heures avec $I = 0,2C_{20}$, immédiatement suivie d'une recharge à $I = 0,2C_{20}$)



Batterie plomb-carbone de 12V 160Ah