Baterii Gel și AGM



Baterie AGM
12 V 90 Ah

1. Tehnologia VRLA

VRLA înseamnă „Valve Regulated Lead Acid" (plumb-acid cu reglare prin supapă), ceea ce înseamnă că bateriile sunt etanșe. Gazul se va evacua prin supapele de siguranță numai în caz de supraîncărcare sau de defectare a celulelor.
Bateriile VRLA nu necesită întreținere pe toată durata de viață.

2. Baterii AGM sigilate (VRLA)

AGM înseamnă Absorbent Glass Mat (covor de sticlă absorbant). În aceste baterii, electrolitul este absorbit într-un covor din fibră de sticlă situat între plăci prin acțiune capilară. Așa cum se explică în cartea noastră „Energy Unlimited", bateriile AGM sunt mai potrivite pentru furnizarea pe termen scurt a curenților mari decât bateriile cu plăci de plumb.

3. Baterii sigilate (VRLA) cu gel

Aici, electrolitul este imobilizat sub formă de gel. Bateriile cu gel au, în general, o durată de viață mai lungă și o capacitate de ciclu mai bună decât bateriile AGM.

4. Autodescărcare redusă

Datorită utilizării grilajelor din plumb-calciu și a materialelor de înaltă puritate, bateriile VRLA Victron pot fi depozitate pe perioade lungi de timp fără a fi reîncărcate. Rata de autodescărcare este mai mică de 2% pe lună la 20 °C. Autodescărcarea se dublează la fiecare creștere a temperaturii cu 10 °C.
Prin urmare, bateriile Victron VRLA pot fi depozitate până la un an fără reîncărcare, dacă sunt păstrate în condiții de răcoare.

S. Recuperare excepțională după descărcare profundă

Bateriile Victron VRLA au o capacitate excepțională de recuperare după descărcare, chiar și după o descărcare profundă sau prelungită.
Cu toate acestea, descărcările profunde și prelungite repetate au un efect foarte negativ asupra duratei de viață a tuturor bateriilor cu plumb-acid, iar bateriile Victron nu fac excepție.

6. Caracteristicile de descărcare ale bateriilor

Capacitatea nominală a bateriilor Victron AGM și Gel Deep Cycle se referă la o descărcare de 20 de ore, cu alte cuvinte: un curent de descărcare de 0,05 C.
Capacitatea efectivă scade odată cu creșterea curentului de descărcare (a se vedea tabelul 1). Vă rugăm să rețineți că reducerea capacității va fi și mai rapidă în cazul unei sarcini de putere constantă, cum ar fi un invertor.

Timp de descărcare (curent constant)	**Tensiune finală V**	**AGM „Deep Cycle" %**	**Gel „Deep Cycle" % **
20 ore	10,8	100	100
10 ore	10,8	92	87
5 ore	10,8	85	80
3 ore	10,8	78	73
1 oră	9,6	65	61
30 min.	9,6	55	51
15 min.	9,6	42	38
10 min.	9,6	38	34
5 min.	9,6	27	24
5 secunde		8C	7C

Tabelul 1: Capacitatea efectivă în funcție de timpul de descărcare
(rândul de jos indică curentul maxim admisibil de descărcare în secunde)

Bateriile noastre AGM cu ciclu profund au performanțe excelente la curenți mari și, prin urmare, sunt recomandate pentru aplicații cu curenți mari, cum ar fi pornirea motorului. Datorită construcției lor, bateriile cu gel au o capacitate efectivă mai mică la curenți mari de descărcare. Pe de altă parte, bateriile cu gel au o durată de viață mai lungă, atât în condiții de menținere a tensiunii, cât și în condiții de ciclare.

7. Efectul temperaturii asupra duratei de viață

Temperatura ridicată are un efect foarte negativ asupra duratei de viață. Durata de viață a bateriilor Victron în funcție de temperatură este prezentată în tabelul 2.

Temperatura medie	**AGM „Deep Cycle" ani**	**Gel „Deep Cycle" ani**
20 °C/ 68 °F	7–10	12
30 °C/ 86 °F	4	6
40 °C/104 °F	2	3

Tabelul 2: Durata de viață nominală a bateriilor Victron în regim de menținere a încărcării

Victron Energy B.V. | De Paal 35 | 1351 JG Almere | The Netherlands E-mail: sales@victronenergycom
www.victronenergy.com

yyyvictronenergy

8. Efectul temperaturii asupra capacității

După cum se poate observa în graficul de mai jos, capacitatea scade brusc la temperaturi scăzute.

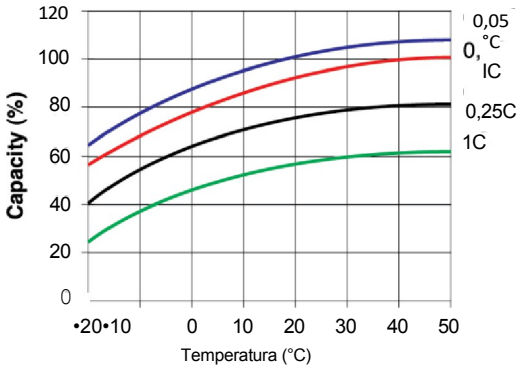


Fig. 1: Efectul temperaturii asupra capacității

9. Durata de viață a bateriilor Victron

Bateriile se uzează ca urmare a descărcării și reîncărcării. Numărul de cicluri depinde de adâncimea de descărcare, așa cum se arată în figura

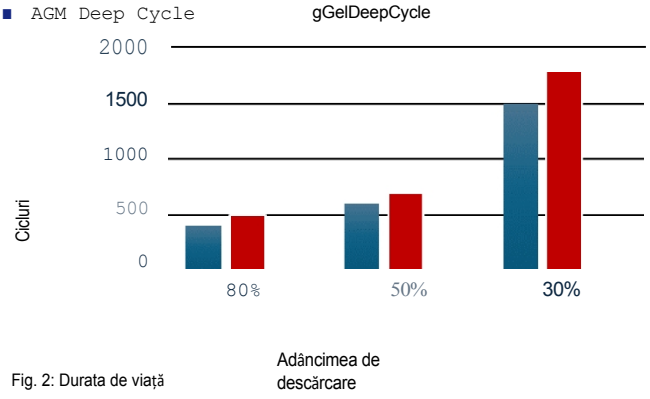


Fig. 2: Durata de viață

10. Încărcarea bateriei în cazul utilizării ciclice: curba de încărcare în 3 etape

Cea mai comună curbă de încărcare utilizată pentru încărcarea bateriilor VRLA în cazul utilizării ciclice este curba de încărcare în 3 etape, în care o fază de curent constant (faza de încărcare rapidă) este urmată de două faze de tensiune constantă (absorbție și menținere), vezi fig. 3.

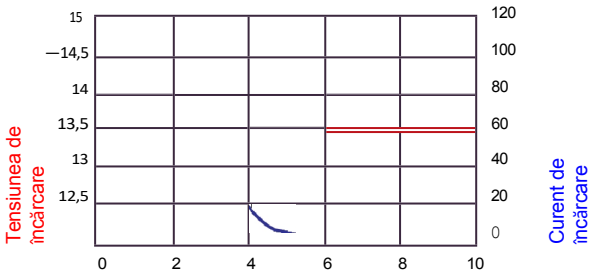
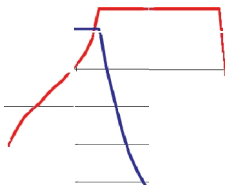


Fig. 3: Curba de încărcare în trei etape

În timpul fazei de absorbție, tensiunea de încărcare este menținută la un nivel relativ ridicat pentru a reîncărca complet bateria într-un timp rezonabil. A treia și ultima fază este faza de menținere: tensiunea este redusă la nivelul de așteptare, suficient pentru a compensa autodescărcarea.

Victron Energy B.V. | De Paal 35 | 1351 JG Almere | Olanda E-mail:
salesvit onene o
www.victronenergy.com



Dezavantajele curbei tradiționale de încărcare în 3 etape:

- În timpul fazei de încărcare rapidă, curentul este menținut la un nivel constant și adesea ridicat, chiar și după ce tensiunea de gazare (14,34 V pentru o baterie de 12 V) a fost depășită. Acest lucru poate duce la o presiune excesivă a gazului în baterie. O parte din gaz se va scurge prin supapele de siguranță, reducând durata de viață a bateriei.

- Ulterior, tensiunea de absorbție este aplicată pe o perioadă fixă de timp, indiferent de cât de profund a fost descărcată bateria anterior. O perioadă completă de absorbție după o descărcare superficială va supraîncărca bateria, reducând din nou durata de viață (printre altele, din cauza coroziunii accelerate a plăcilor pozitive).

- Cercetările au arătat că durata de viață a bateriei poate fi prelungită prin reducerea tensiunii de menținere la un nivel și mai scăzut atunci când bateria nu este utilizată.

11. Încărcarea bateriei: durată de viață mai lungă a bateriei cu Victron încărcare adaptivă

Victron a dezvoltat curba de încărcare adaptivă. Curba de încărcare adaptivă în 4 etape este rezultatul unor ani de cercetare și testare.

Curba de încărcare adaptivă Victron curba de încărcare adaptivă rezolvă cele trei probleme principale ale curbei în 3 etape:

- Modul de siguranță a bateriei

  Pentru a preveni gazarea excesivă, Victron a inventat „Modul de siguranță a bateriei". Modul de siguranță a bateriei va limita rata de creștere a tensiunii odată ce a fost atinsă tensiunea de gazare. Cercetările au arătat că acest lucru va reduce gazarea internă la un nivel sigur.

- Timp de absorbție variabil

  În funcție de durata etapei de încărcare rapidă, încărcătorul calculează cât trebuie să dureze etapa de absorbție pentru a încărca complet bateria. Dacă durata etapei de încărcare rapidă este scurtă, aceasta înseamnă că bateria era deja încărcată, iar durata etapei de absorbție va fi, la rândul ei, scurtă; în schimb, o durată mai lungă a etapei de încărcare rapidă va duce la o durată mai lungă a etapei de absorbție.

- Modul de stocare

  După finalizarea perioadei de absorbție, bateria ar trebui să fie complet încărcată, iar tensiunea este redusă la nivelul de menținere sau de așteptare. Dacă nu are loc nicio descărcare în următoarele 24 de ore, tensiunea este redusă și mai mult, iar bateria intră în modul de stocare. Tensiunea de stocare mai scăzută reduce coroziunea plăcilor pozitive.
  O dată pe săptămână, tensiunea de încărcare este crescută la nivelul de absorbție pentru o perioadă scurtă, pentru a compensa autodescărcarea (modul „Battery Refresh").

12. Încărcarea bateriei în cazul utilizării în standby: încărcare de menținere cu tensiune constantă

Atunci când o baterie nu este descărcată profund în mod frecvent, se poate utiliza o curbă de încărcare în două etape. În prima fază, bateria este încărcată cu un curent limitat (faza de încărcare rapidă). Odată ce s-a atins o tensiune prestabilită, bateria este menținută la acea tensiune (faza de menținere).
Această metodă de încărcare este utilizată pentru bateriile de pornire din vehicule și în sursele de alimentare neîntreruptibile (UPS).

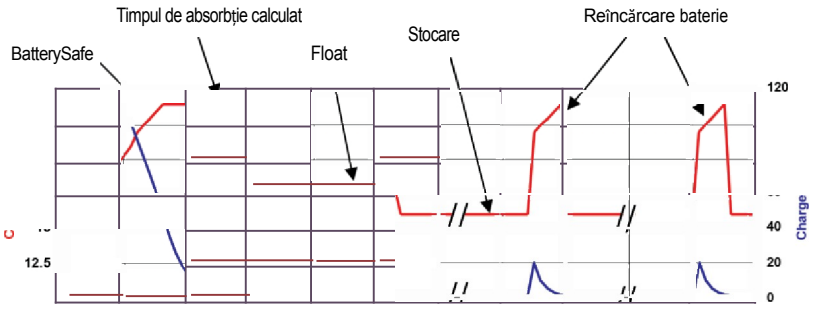


Fig. 4: Curba de încărcare adaptivă în patru etape

13. Tensiunea optimă de încărcare a bateriilor Victron VRLA

Setările recomandate ale tensiunii de încărcare pentru o baterie de 12 V sunt prezentate în tabelul 3.

14. Efectul temperaturii asupra tensiunii de încărcare

Tensiunea de încărcare trebuie redusă odată cu creșterea temperaturii. Compensarea temperaturii este necesară atunci când se preconizează că temperatura bateriei va fi mai mică de 10 °C/50 °F sau mai mare de 30 °C/85 °F pe perioade îndelungate.Compensarea de temperatură recomandată pentru bateriile Victron VRLA este de -4 mV/celulă (-24 mV/°C pentru o baterie de 12 V). Punctul central pentru compensarea de temperatură este 25 °C/70 °F.

15. Curentul de încărcare

Curentul de încărcare nu ar trebui, de preferință, să depășească 0,2C (20A pentru o baterie de 100Ah). Temperatura unei baterii va crește cu mai mult de 10°C dacă curentul de încărcare depășește 0,2C. Prin urmare, este necesară compensarea temperaturii dacă curentul de încărcare depășește 0,2C.

Victron Energy B.V. | De Paal 35 | 1351 JG Almere | Olanda E-mail:
.com
www.victronenergy.com

	Float Service (V)	Cycle service Normal (V)	Cycle service Fastest recharge (V)
Victron AGM 'Deep Cycle'			
Absorption		14,2 - 14,6	14,6 - 14,9
Float	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8
Storage	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5
Victron Gel 'Deep Cycle'			
Absorption		14,1 - 14,4	
Float	13,5 - 13,8	13,5 - 13,8	
Storage	13,2 - 13,5	13,2 - 13,5	

Table 3: Recommended charge voltage

12 Volt Deep Cycle AGM							General Specification
Article number	Ah	V	l x w x h mm				Technology: flat plate AGM Terminals: copper
BAT406225084	240	6	320 x 176 x 247				Rated capacity: 20 hr. discharge at 25°C Float design life: 7-10 years at 20°C Cycle design life: 400 cycles at 80% discharge 600 cycles at 50% discharge 1500 cycles at 30% discharge
BAT212070084	8	12	151 x 65 x 101				
BAT212120086	14	12	151 x 98 x 101				
BAT212200084	22	12	181 x 77 x 167				
BAT412350084	38	12	197 x 165 x 170				
BAT412550084	60	12	229 x 138 x 227				
BAT412800084	90	12	350 x 167 x 183				
BAT412101084	110	12	330 x 171 x 220				
BAT412121084	130	12	410 x 176 x 227				
BAT412151084	165	12	485 x 172 x 240				
BAT412201084	220	12	522 x 238 x 240				
BAT412124081	240	12	522 x 240 x 224				

12 Volt Deep Cycle GEL							General Specification
Article number	Ah	V	l x w x h mm				Technology: flat plate GEL Terminals: copper
BAT412550104	60	12	229 x 138 x 227				Rated capacity: 20 hr. discharge at 25°C Float design life: 12 years at 20°C Cycle design life: 500 cycles at 80% discharge 750 cycles at 50% discharge 1800 cycles at 30% discharge
BAT412800104	90	12	350 x 167 x 183				
BAT412101104	110	12	330 x 171 x 220				
BAT412121104	130	12	410 x 176 x 227				
BAT412151104	165	12	485 x 172 x 240				
BAT412201104	220	12	522 x 238 x 240				
BAT412126101	265	12	520 x 268 x 223				

Other capacities and terminal types: at request

Victron Energy B.V. | De Paal 35 | 1351 JG Almere | The Netherlands
E-mail: sales@victronenergy.com
www.victronenergy.com