

INDICAREA ÎNCĂRCĂRII BATERIEI PE REGULATORUL DE ÎNCĂRCARE

PRINCIPIUL DE BAZĂ AL FUNCȚIONĂRII

Reglatoarele de încărcare care oferă utilizatorului o indicație a stării de încărcare a bateriei (prin intermediul unui indicator sau al unui afișaj cu LED-uri) utilizează, în general, tensiunea bateriei conectate pentru a calcula această valoare. Acest lucru se datorează faptului că, în cazul tehnologiilor de baterii pe bază de plumb utilizate în mod obișnuit¹, tensiunea bateriei este direct proporțională cu starea de încărcare a bateriei (în limitele de tensiune de funcționare ale bateriei respective), ceea ce o face o bază adecvată pentru informațiile indicative privind starea de încărcare a bateriei.

DE CE CONTROLERUL ARATĂ STAREA BATERIEI LA 100% LA ÎNCĂRCARE, DAR VALOAREA ESTE SEMNIFICATIV MAI MICĂ ÎN CAZUL ÎN CARE PANOUL SOLAR NU FURNIZEAZĂ ENERGIE?

Acest fenomen este legat exact de modul în care reglatoarele indică starea de încărcare a bateriei - prin intermediul tensiunii. În timpul încărcării, bateria este supusă unei tensiuni din partea regulatorului de încărcare care este mai mare decât limita superioară a tensiunii sale de funcționare, ceea ce face ca indicatorul de stare să evalueze bateria ca fiind complet încărcată.

Dacă panoul fotovoltaic nu mai furnizează energie, tensiunea la bornele bateriei scade brusc, ceea ce controlerul evaluează ca o descărcare. Chiar dacă bateria nu se mai încarcă, tensiunea acesteia este în continuare afectată de sarcina conectată - atunci când sunt conectate aparate la baterie, tensiunea acesteia scade ușor.

TENSIUNEA BATERIEI ÎN DIFERITE SITUAȚII

Starea bateriei	Tensiunea bateriei	
	12V (nominal)	24V (nominal)
Balansarea fazei de încărcare	> 15V	> 30V
Aproape încărcat în timpul încărcării	14.4 - 15.0V	28.8 - 30.0V
Aproape descărcat în timpul încărcării	12.3 - 13.2V	24.6 - 26.4V
Aproape descărcat în timpul descărcării	10.2 - 11.2V	20.4 - 22.4V
Complet încărcat+ încărcătură mică	12.4 - 12.7V	24.8 - 25.4V
Complet încărcat+ sarcină mare	11.5 - 12.5V	23.0 - 25.0V
100% - în cameră²	12.7V	25.4V
80% - în cameră	12.5V	25V
60% - în cameră	12.2V	24.4V
40% - în cameră	11.9V	23.8V
20% - în cameră	11.6V	23.2V
Complet descărcat - în repaus	11.4V	22.8V

¹ Tensiunea bateriei cu litii tinde să fie mai puțin stabilă - mai puțin fiabilă

² Bateria nu este încărcată sau descărcată (cel puțin 3 ore, ideal 6 ore)

CUM SĂ OBȚINEȚI O APROXIMARE FIABILĂ A STĂRII DE ÎNCĂRCARE A BATERIEI UTILIZÂND INDICATORUL ÎNCORPORAT?

Având în vedere cele de mai sus, este ideal să măsurați tensiunea reală a bateriei (în acest caz, starea de încărcare) atunci când bateria nu se încarcă și nici nu se descarcă (în repaus).

CUM SĂ AFLU STAREA REALĂ DE ÎNCĂRCARE (CAPACITATEA RĂMASĂ) A BATERIEI?

Pentru a monitoriza cu exactitate starea de încărcare a bateriei, se utilizează o metodă numită "numărarea Coulomb", care funcționează pe principiul măsurării curentului de descărcare (încărcare) (A) în timp (s). Folosind o anumită capacitate inițială a bateriei (Ah), starea de încărcare a bateriei și, prin urmare, capacitatea rămasă, pot fi determinate cu exactitate în acest mod. Cu toate acestea, această metodă este mult mai dificil de implementat, acesta fiind principalul motiv pentru care regulatoarele de încărcare convenționale (mai puțin avansate) tind să nu o utilizeze.