

Hur ska mäta batteriets laddningsnivå på ett pålitligt sätt?

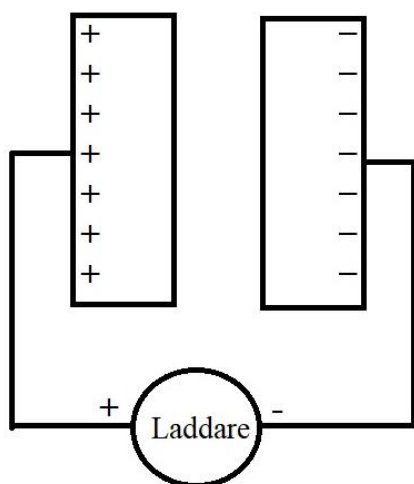
Kan man lita på vad laddningsregulator visar?

Batteriets laddningsnivå mäts från batteriets spänning. Regulatorn mäter spänningen och visar laddningsnivå utifrån avläst spänning. Det finns en hake i detta, den så kallade batteriets återställningstid, recovery time.

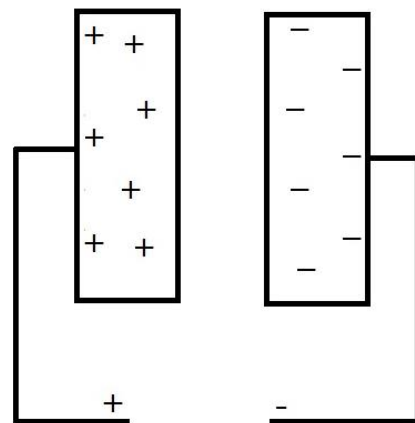
När ett batteri laddas visar den ett högre spänning än den verkliga batterispänningen i vila. När ett batteri laddas ur (tas ström ut från den) visar den lägre spänning än den verkliga. Bilden nedan visar När batteriet laddas upp och när batteriet har vilat ett bra tag. Plus och minustecknen visar joner.

Under laddning är jonkoncentrationen hög på ytan och lägre koncentration i bulken av batteriplattan. Batterispänning bestäms av laddningskoncentration på ytan av batteriplattan. När laddning upphör jämnar jonerna ut sig i hela batteriplattan men det tar en viss tid. När detta skett visar regulatorn den verkliga (sanna) laddningsnivån i batteriet.

Vid urladdning sker det motsatta. Jonkoncentrationen på ytan minskar mer än i bulken och batteriet visar lägre spänning än jämviktsvärdet. När urladdning upphör jämnas ut jonerna och efter ett tag och regulatorn visar då ett något högre spänning.



**Laddningpågå**  
Hög koncentration på ytan, högre spänning



Efter recovery, lägre koncentration på ytan, lägre spänning

Det liknar en massiv kropp som ska värmas upp. Först blir ytan varm men det tar tid att värmen sprider sig i hela kroppen.

Som slutsats, Låt batteriet vila två till tre timmar efter ström uttag eller efter laddning för att få ett korrekt värde på laddningsnivå.

För bra livslängd av batteriet se till att den får fulladdning så fort och så ofta som möjligt, Låt aldrig batteriet stå med låg laddning i veckor. Under sommartid kan batteriet förstöras på ett par veckor utan laddning/låg laddning.

Vilka andra faktorer kan påverka batteriets livslängd?

1-Värme, Ju varmare desto kortare livslängd. Det gäller alla typer av batterier. Ett exempel är startbatteri i en personbil, typisk livslängd i Sverige för startbatteri är 8-10 år. I mellanöstern där temperaturen rätt så ofta är 50 grader celcius är typisk livslängd för batteriet (samma bilmärke med samma batteri) två år.

Värme kommer inte bara utifrån (omgivningstemperaturen) utan när batteriladdas /urladdas blir den varm. Ju högre laddnings-/urladdningsström mer värme utvecklas. Ni har säkert känt att mobilen blir varm efter ett längre telefonsamtal eller när du tittar på en film i mobilen.

Undvik onödig temperaturökning i batteriet. För AGM batterier rekommenderas C3 laddning/urladdning som högsta gräns. C3 innebär att ett batteri inte ska laddas/urladdas på mindre än 3 timmar (AGM). För ett 100Ah batteri blir det 33A ( $100\text{Ah}/3\text{h}=33\text{A}$ ), för 200Ah blir det 66A osv.

Dimensionera din batteribank så att du håller dig under denna gräns.

Vi får ofta samtal från kunder som batteriet förstördes tidigare än förväntats. Det visar sig att man använd en växelriktare som drar mer ström än C3.

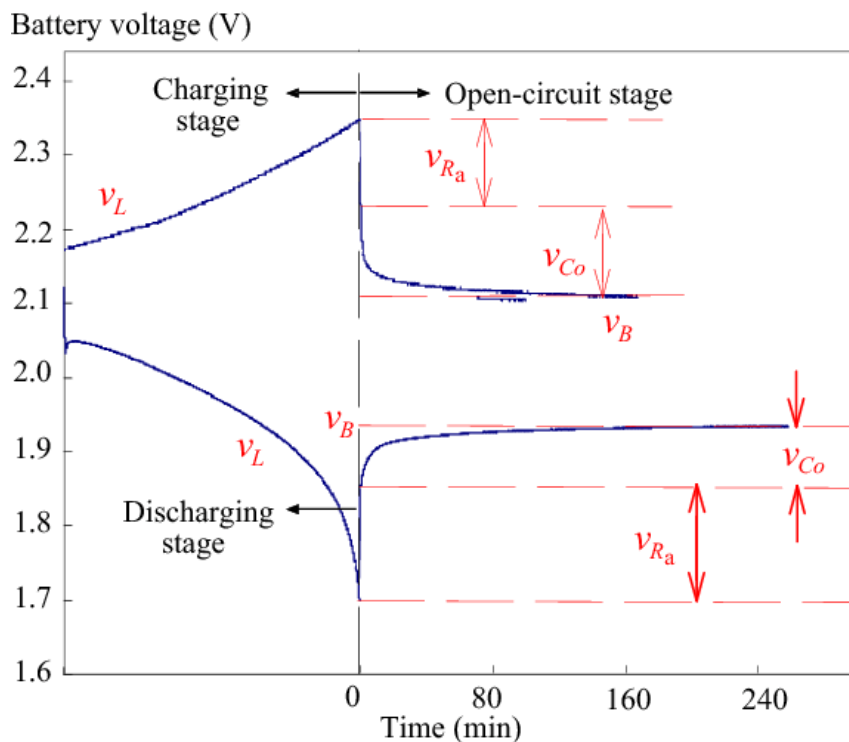


Figure 1. Typical voltage curves of charging and discharging

Graferna visar spänningen av en cell i ett blybatteri. När laddning pågår ökar spänningen från

2,16 V till 2,35 V. När laddning upphör sjunker spänning först snabbt på några sekunder och sedan långsammare till 2,1 V. Det är denna tid som kallas för recovery time och är cirka 120-150 min i detta exempel.

Vid förbrukning (ström uttag), grafen ner till, först sjunker spänningen snabbt sedan långsammare. När ström uttag upphör repar sig batteriet på cirka 120 till 150 minuter.

Källa: <https://www.semanticscholar.org/paper/State-of-charge-estimation-for-lead-acid-batteries-Nq-Moo/a2b56e185e586f81c2c6dbec8539c36b5d9b2976>