

DELTA PEAK LADERS/SNELLADERS VOOR NiCd EN NiMH

Voor het laden van NiCd- en NiMH-accu's worden meestal laders gebruikt met een delta peak afslag. Vaak zijn deze laders ook geschikt voor LiPo's, maar die worden hier niet behandeld.

Veelvuldig wordt er gevraagd welke laadstroom er ingesteld moet worden, welke delta peak men moet instellen, enz. Het is niet de bedoeling een wetenschappelijk verantwoorde verhandeling te houden, maar uitsluitend een poging om op beginnersvragen te antwoorden.

Natuurlijk moeten we wel wat theoretische achtergronden geven, maar deze worden zo kort mogelijk gehouden. Het blijft dan toch nog een lang verhaal, eerst wordt begonnen met een samenvatting.

SAMENVATTING

Laadstroom:

- NiCd 0,5 tot 2 x C
 - NiMH 0,5 tot 1 x C
- C = accucapaciteit in mAh.

Delta peak spanning:

- NiCd 15 mV/cel
- NiMH 5 mV/cel

Bij veelvuldig vroegtijdig afslaan van de lader dit getal ophogen.

Bij correcte afslag is de accu handwarm (40 graden Celcius).

Ontlaaddrempel:

- NiCd 0,85 Volt per cel
- NiMH 0,9 Volt per cel

Ontlaadstroom:

Voor beide accutypen bij cyclen (ontladen-laden) gelijk houden aan de laadstroom.

HET LAADPROCES

Aan het begin van de lading is de spanning 1,2 Volt en je ziet, dat deze spanning al snel oploopt tot boven de 1,4 Volt. Vervolgens zie je, dat de spanning een hele tijd langzaam oploopt tot in dit geval zelfs boven de 1,6 Volt. Dit is extreem hoog, maar daar houden we ons nu nog even niet mee bezig. Waar we ons wel mee bezig houden, is het moment dat de accu volledig vol geladen raakt. Je ziet, dat de spanning dan opeens versneld oploopt totdat de accu 100% vol is en geen laadstroom meer kan opnemen. Op dit moment begint de cel warm te worden en tegelijkertijd loopt de spanning wat terug. Er is dus aan het eind van de lading een duidelijke piek te zien in de accuspanning. De Griekse letter Delta wordt geschreven als een puntige driehoek en daarop lijkt deze piekspanning een beetje. Vandaar de naam "Delta peak".

DE DELTA PEAK AFSLAG

Het punt, waarop de accuspanning weer gaat dalen, is voor de acculader het teken dat de lading beëindigd moet worden. De accu wordt daarmee wat overladen. Dit overladen is nodig om heel zeker te zijn, dat de accu echt vol is. De accuspanning kent tijdens het laden namelijk allerlei kleine heuveltjes en dalen. Hierop mag de lader niet reageren door af te slaan. Deze moet wachten tot de accuspanning echt gedurende enige tijd duidelijk daalt. Voor de accu is dit niet bezwaarlijk, zo lang dit overladen maar kort duurt. Bij NiCd-accu's mag dit wat langer duren dan bij NiMH-accu's, vandaar dat de lader hierbij dan ook wat anders ingesteld moet worden.

DE LAADSTROOM

Het begrip 'C'

In de modelbouw is het gebruikelijk om de laadstroom aan te duiden als bijvoorbeeld 0,1 x C of 2 x C. Met 'C' wordt hier de accucapaciteit (in mAh) bedoeld, men kiest de laadstroom (in mA of A) van dit getal.

Als je een accu van 3600 mAh wil laden met 0,1 x C wordt de laadstroom dan 0,1 x 3600 = 360 mA.

Als je dezelfde accu wil laden met 2 x C wordt dit 2 x 3600 = 7200 mA, oftewel 7,2 Ampere.

DE MINIMALE LAADSTROOM

Om een zo duidelijke mogelijke laadcurve te krijgen, moet men laden met tenminste 0,5 x C. Dit noemt men versneld laden. De accu is hierbij in een goede 2 uur vol. Kiest men de laadstroom lager, dan geeft de accu een minder duidelijke laadcurve en zal de lader meestal te vroeg afslaan. Het is echter ook mogelijk, dat de lader helemaal niet afslaat. Dit komt dan niet doordat de lader niet goed werkt, maar doordat een te laag gekozen laadstroom een onduidelijk beeld levert.

Samengevat: bij een delta peak lader is de minimale laadstroom 0,5 x C. Bij een lagere laadstroom is er geen betrouwbare afslag mogelijk. Dit geldt voor zowel NiCd- als NiMH-accu's.

DE MAXIMALE LAADSTROOM

De maximale laadstroom is afhankelijk van het accutype en van de specificaties van de fabrikant.

Als de fabrikant niet anders opgeeft, kan men de volgende waarden aanhouden:

- NiMH-accu's laden met maximaal 1 x C.
- NiCd-accu's laden met maximaal 2 x C.

In deze gevallen spreken we van snelladen. Bij NiMH-accu's mag dit met duidelijk wat minder geweld dan bij NiCd's. Uiteraard kan men zelf later wat experimenteren met hogere laadstromen, maar zeker in het begin is het raadzaam deze maximale waarden niet te overschrijden.

HANDMATIG OF AUTOMATISCH LADEN

Veel laders hebben de keuzemogelijkheid om handmatig of automatisch te laden. Bij handmatig laden moet men zelf kiezen met welke stroom er wordt geladen, bij automatisch laden zoekt de lader het zelf uit.

Soms kan men daarbij dan ook nog kiezen wat de maximale laadstroom is. Handmatig laden werkt meestal sneller omdat er van het begin tot het eind met dezelfde stroom wordt geladen. Automatisch laden is veiliger omdat de laadstroom wordt aangepast aan de kwaliteit van de accu. De lader begint relatief langzaam te laden en bouwt de stroom langzaam op. Aan het eind van de lading wordt vervolgens de laadstroom weer afgebouwd. Let wel op, dat bij NiMH accu's de laadstroom niet boven 1 x C komt. Als de lader in de stand automatisch geen instelbare bovengrens kent, is het in dit geval beter om NiMH accu's te laden met een handmatig ingestelde laadstroom.

DE DELTA PEAK AFSLAGSPANNING INSTELLEN

Bij sommige laders kun je uitsluitend kiezen tussen NiCd en NiMH. De lader zoekt dan zelf uit bij hoeveel millivolt per cel de lader afslaat.

Bij andere laders moet je zelf het aantal millivolts instellen. Ook hier is de instelling weer afhankelijk van het accutype en van het merk, dus ook hier geven we wat richtwaarden.

Bij NiMH-accu's beginnen met 5 mV per cel. Bij NiCd-accu's beginnen met 15 mV per cel.

Nu niet zelf het aantal cellen in het pakket gaan vermenigvuldigen met het aantal ingestelde millivolts, want dat doet de lader zelf. Aan de hand van de uitgangsspanning kan deze namelijk zelf vaststellen uit hoeveel cellen het pakket bestaat. Als je 5 mV per cel hebt ingesteld zal de lader bij een 8-cellen pakket bij 40 mV afslaan en bij een 10-cellen pakket bij 50 mV.

Met name de eerste keren, dat accu's worden geladen, moet men in de gaten houden dat de afslag op tijd komt. Uiteraard moet men ook alle volgende keren in de buurt blijven tijdens het laden, maar dan heeft men meestentijds de juiste instelwaarden al gevonden. Bij een correcte afslag worden de accu's aan het eind van de lading handwarm (circa 40 graden Celcius). Als de lader regelmatig te vroeg afslaat, stelt men het aantal millivolts wat hoger in. Bij NiMH wordt dit dan bijvoorbeeld 7 mV.

ONTLADEN EN CYCLEN

Hoewel het ontladen van de huidige NiCd- en NiMH-accu's niet echt meer nodig is en levensduur kost, zijn veel laders voorzien van een ontladfunctie. Ook is deze functie vaak uitgebreid met een cycle-mogelijkheid. Hierbij kan men een aantal keren achter elkaar ontladen en meteen weer laden. Het ontladen, wat bij autorijders wordt gedaan bij wedstrijden, wordt hier verder niet besproken. Dit is er namelijk alleen op gericht om zo goed mogelijke prestaties te behalen tijdens een wedstrijd-heat. Eigenlijk is dit tamelijk slecht voor de accu's, die dan ook veel minder lang mee gaan.

DE ONTLAADDREMPEL

NiCd-accu's ontladt men tot 0,85 Volt per cel. NiMH accu's ontladt men tot 0,9 Volt per cel.

Dieper ontladen is met name voor NiMH-accu's slecht en moet zo veel mogelijk worden vermeden.

CYCLEN

Accu's, die langere tijd niet zijn gebruikt of die om andere redenen een minder goede conditie hebben gekregen kan men een 3-tal keren cyclen om ze weer wat op peil te krijgen. Meestal zie je, dat er na drie keer meer capaciteit in de accu aanwezig is. Meer cycles dan drie heeft meestal geen zin.

DE ONTLAADSTROOM

De ontlaadstroom kan men even hoog kiezen als de laadstroom. Is men gewend met $0,5 \times C$ te laden, dan ontladst men ook met $0,5 \times C$. Ook bij cyclen kiest men de ontlaadstroom hetzelfde als de laadstroom. Uiteraard is sneller ontladen ook toegestaan, want dit gebeurt in het model immers ook. Als men het ontladen uitsluitend gebruikt om vast te stellen hoeveel capaciteit nog in de accu aanwezig was na afloop van een vlieg-, rij- of vaardag, kan men de ontlaadstroom wat hoger kiezen om een eerlijker beeld te krijgen.

HOE HOOG KOMT DE SPANNING VAN DE ACCU?

Hiervoor is geen waarde op te geven. In tegenstelling tot andere accu's worden NiCd- en NiMH accu's niet tot een vaste eindspanning opgeladen. Tijdens het laden is deze spanning ook nog eens afhankelijk van de gekozen laadstroom. Als vuistregel kun je echter aanhouden, dat bij snelladen de spanning oploopt tot zo'n 1,5 Volt per cel. Een 6 Volt accu bestaat uit 5 cellen en daarbij kan tijdens het laden de spanning dus oplopen tot zo'n 7,5 Volt. Bij slechte accu's komt deze spanning zelfs nog veel hoger. Haal je de accu van de lader en laat je deze een minuut of vijf liggen, dan zakt de spanning terug en komt op zo'n 1,35 Volt per cel uit. Een 6 Volt accu geeft dan zo'n 6,75 Volt.

Bron: modelbouwforum.nl

<http://www.modelbouwforum.nl/threads/delta-peak-laders-snelladers-voor-nicd-en-nimh.59819/>