

Litium-ion batterimanual

Ebike Elcykler



Rev 30-12-2008

Litium ion batteriet

Funktion

Batteriet der forsyner elcyklen med strøm er et såkaldt *litium ion batteri* (Spænding: 36 Volt (V), Kapacitet: 10 Ampere timer (Ah). Fordelen ved litium ion batterier er, at det kan klatlades uden at det taber permanent kapacitet. Dermed kan man altid "påfylde strøm" på batteriet når der er mulighed for det.

Batteriet afgiver strøm til motoren og lygterne. Når batteriet er helt opladet afgiver det 39-40 Volt mens spændingen (Volt) langsomt aftager i takt med, at strømmen tappes. Når spændingen er aftaget til 33-35 Volt kobles batteriets elektroniske kredsløb fra for at beskytte batteriet mod for lav en spænding.

NB!

Batteriet må ikke udsættes for temperaturer under -20°C og over 55°C. Batteriet skal så vidt muligt anbringes køligt i skyggen, når det ikke bruges. Batteriet er kun stænktæt, og må derfor ikke udsættes for direkte vandmængder. Batteriet kan godt tåle at køre i let til moderat regnvejr.

Af/påmontering af batteriet

Batteriet monteres ved først at afmontere sadlen (figur 1). For af- og påmontering skal batterilåsen sættes i position "1"



Figur 1. Afmontering af cykel sadlen

(figur 2), hvorved låsepalen på batteriet muliggør, at batteriet kan føres ned i

aluminiums- skinnen på cyklen. Når batteriet sidder helt i bund kan det låses til cyklen og strømmen kan aktiveres. Sættes låsen i position "2" låses

NB!

Ved på- og afmontering af batteriopladeren skal netstrømmen (220V) være slukket og batteriets nøgle sat i position "1" eller "2". Batteriet skal være slukket når det oplades.



Figur 2. Batterinøgle i position "1". Batteriet kan tages ud af elcyklen, da låsepælen er væk. Nøglen kan tages ud.



Figur 3. Batterinøglen drejes højre om til position "2". Strømmen fra batteriet er slukket, og batteriet kan låses til cyklen. Nøglen kan tages ud.



Figur 4. Batterinøgle drejes igen højre om til position "3". Strømmen fra batteriet er tændt, og batteriet er låst til cyklen. Nøglen kan ikke tages ud.

batteriet til cyklen mens det ved position "3" aktiverer strømmen til cyklen. I position "2" kan nøglen tages ud af låsen mens den ved position "3" sidder fast i låsen. Dette er bekvemt hvis man kortvarigt forlader cyklen, f.eks. ved indkøb. Når batteriet skal låses op (nøgle fra position "2" til position "1" skal nøglen trykkes let ind i cylinderen.

Batteriopladningen

Batteriet kan til enhver tid oplades uden at det påvirker dets funktion. Dette gøres ved at montere batteriopladeren i



Figur 5. Opladning af elcyklens batteri

batteriets stik (Figur 5) og derefter sætte opladeren til en stikkontakt. Tænd først for strømmen når opladeren er forbundet til batteriet, og sluk for strømmen inden batteriopladeren tages ud af batteriet. Selve opladningen varer op til ca. 5 timer afhængigt af, hvor meget strøm der er på batteriet. Når batteriet lades lyser dioden på opladeren **rød** og **grøn** når opladningen er færdig (se også figur 10). Husk at afmontere opladeren fra lysnettet når opladningen er færdig, da opladeren bruger 10-15 W i stand-by strøm. Batteriet behøves ikke at blive opladet fuldstændigt, men kan oplades så meget man ønsker (batteriet har ingen hukommelseffekt).

Batteriindikatoren

Batteriindikatoren (figur 6) som er monteret på cykelstyret *indikerer* hvor meget strøm der er tilbage i batteriet. Ved ubelastet tilstand vil samtlige 5 røde dioder i indikatoren typisk lyse op selvom der kun er lidt strøm tilbage i batteriet. En

mere reel indikation af batteriets strømtilstand fås når elmotoren trækker. Jo hårdere belastning (f.eks. ved igangsætning eller ved kørsel op ad bakke), jo mere falder spændingen. Når der kun er lidt strøm tilbage i batteriet vil kun få af dioderne lyse op. Selve batteriet har også en strømindikator (figur 7) som med 3 grønne dioder indikerer batteriets faktiske strømniveau. Denne indikator kan enhver tid aktiveres, når nøglen er sat i position "3", uanset om batteriet sidder på elcyklen eller ej.



Figur 6. Batteri indikator på cykelstyret



Figur 7. Batteriets egen strømindikator. Strømniveauet vises når den lille knap trykkes ind og batteri nøglen er sat i position "3".

Batterisikring

Ved overbelastning af batteriet (ekstreme varmebelastning og længerevarende kørsel op ad stejle bakker) kan

NB!

Vær forsigtigt ved af- og påmonteringen, da plastik kernen let kan beskadiges.

batteriets sikring risikere at springe. Batterisikringen er også en beskyttelse



Figur 8. Batteriets egne sikringer.

mod kortslutning og elektriske fejl på batteriet, som måtte opstå. Batteriet indeholder en stor og en lille sikring, som udskiftes hver for sig. Batteriets sikringer udskiftes ved med en stjerneskruetrækker at afmontere sikringshylstret (figur 8) og derefter montere en ny sikring. Batteriets store sikring beskytter batteriet ved afladning og batteriets lille sikring beskytter batteriet ved opladning. Såfremt sikringerne vedvarende springer har batteriet eller opladeren en uoprettelig effekt og skal kasseres.

Batteriets holdbarhed

Batteriet leveres med en kapacitet på 10Ah ($\pm 5\%$), hvilket ved normal cykling rækker til 1½-2 timers kørsel (30-50 km afhængigt af terræn, hastighed og vægt). Batteriet taber med tiden gradvist sin kapacitet, hvilket primært afhænger af temperaturen hvormed det opbevares. Jo **varmere** opbevaring desto **kortere** levetid. Batteriet kan typisk oplades 800-1200 gange, eller minimum 2 års levetid (igen afhængigt af opbevaringen). Stilles batteriet køligt (og koldt om vinteren) skulle det derfor være brugbart i mange år.

Opbevaring af batteriet

Batteriet bør når det ikke bruges opbevares **så køligt som muligt**, da det

NB!

Batteriet må ikke opbevares koldere end -20°C og varmere end 55°C .

forlænger dets levetid markant. Ved længerevarende opbevaring beholdes batteriets permanente kapacitet bedst ved at henstille det med **40-60 % opladning** (2-3 timers opladning fra helt afladet tilstand) og derefter stille batteriet koldt. Hver 2. måned skal batteriet oplades ca. 1 time.

Advarsler Litium ion batteri

1. Åbn aldrig for batteriet.
2. Kortslut ALDRIG batteriets to poler.
3. Kom aldrig vand direkte på batteriet i store mængder, da det kun er stænktæt.
4. Vask aldrig elcyklen med batteriet på monteret.
5. Undgå at udsætte batteriet for kraftig vibrationer og stød, da det kan ødelægge elektronikken i batteriet.
6. Kør som udgangspunkt kun på asfalterede veje og ikke grusveje, stier mv. med ujævn belægning da det udsætter batteriet for kraftige vibrationer
7. Udsæt ALDRIG batteriet for temperatur over 60 gr. C da det risikerer at eksplodere!
8. Temperaturinterval for opbevaring: -20 til $+55^{\circ}\text{C}$ (helst koldt)
9. Ved bortskaffelse skal batteriet indleveres til genbrugsstation eller sendes til importøren af batterierne.



Figur 9. Batteriets to strømpoler hvorfra strømmen ledes til elcyklens kontrolenhed. De to poler må ALDRIG kortsluttes.

Batteri opladeren

Batteriets oplader er en såkaldt "intelligent oplader" der meget præcist styrer

opladningsprocessen. Når batteriet er tomt for strøm (31-33 volt) lades batteriet konstant med ca. 100W hvorefter ladningen gradvist aftager. Den sidste time i opladningsprocessen tilføres derfor kun meget lidt strøm indtil batteriet har nået en spænding på ca. 40 Volt. En hel opladning "koster" ca. 0,5 kWh, og da batteriet kan indeholde ca. 0,36 kWh tabes lidt strøm som varmetab under opladningen. Under opladningen bliver opladeren derfor ret varm hvorfor den skal have luft omkring sig.



Figur 10. Batteriopladerens lysdiode fortæller om opladningen er i gang eller afsluttet.

Advarsler Litium ion batteri oplader

1. Åbn aldrig for batteri opladeren.
2. Udsæt aldrig opladeren for vand og væske og monter aldrig opladeren med våde hænder.
3. Brug ALDRIG andre opladere til opladning af elcyklens batteri end den medleverede oplader.
4. Når batteriopladningen foregår, udsæt da aldrig opladeren for stød mv.
5. Foretag som udgangspunkt altid opladningen indendørs, og husk, at opladningen ikke må foregå i frost vejr.
6. Sørg for at batteriopladeren kan afgive sin varme under opladningsprocessen. Batteriopladeren må ALDRIG være pakket i tøj, tekstiler eller andet isolerende materiale i forbindelse med opladningsprocessen.
7. Hold altid opladeren slukket når denne på- eller afmonteres batteriet.
8. Udsæt aldrig batteriet for temperatur

over 60 gr. C da det risikerer at eksplodere!

9. Temperaturinterval for opladning: 0-35°C
10. Temperaturinterval for afladning: -20-55°C

