

Batéria - základ spoľahlivej jazdy

Najdôležitejšou časťou každého elektrického bicykla je batéria, ktorá patrí aj medzi najdrahšie časti celého elektrického systému bicykla. Od typu batérie a parametrov je preto závislý výkon, jeho dojazd a celková hmotnosť elektrického bicykla.

Klasické olovenné batérie sú síce lacnejšie, ale majú oveľa kratší dojazd a hlavne veľkú hmotnosť. Montujú sa hlavne do lacnejších elektrických bicykloch určených pre kratšie jazdy po obci a do blízkeho okolia.

Lithiové batérie, či už iontové, alebo polymérové sú výrazne menšej hmotnosti, majú oveľa väčší dojazd, ale sú cenovo aj drahšie.

Batéria s vyšším menovitým napätím pri rovnakom výkone motora má väčší dojazd. Zvýšením napätia v elektrickom systéme sa zase rýchlejšie znižuje jej kapacita a dojazd môže byť takmer rovnaký, ako pri nižšom napätí. Podobne je to aj s výkonom motora - čím vyšší výkon - tým vyššia spotreba kapacity a tým aj kratší dojazd. Dá sa to ale využiť na zdlanie náročnejšej trasy, alebo pri väčšej hmotnosti jazdca.

Inteligentné batérie

Každá batéria sa skladá z niekoľkých samostatných článkov, ktoré sú vzájomne prepojené pre dosiahnutie požadovanej kapacity a menovitého výstupného napätia. Lacnejšie batérie sú kompletované z článkov, ktoré sa pred vložením do batérie kontrolujú minimálne.

Kvalitnejšie značkové batérie sa kompletujú len z článkov, ktoré majú takmer rovnaké parametre pri testoch pred finálnou montážou do batérie. Tieto batérie sú potom oveľa spoľahlivejšie, ich životnosť je dlhšia a samozrejme aj ich cena je vyššia. Ako príklad uvádzam výsledok testu batérie po 18 mesiacoch každodenného používania a najjazdených 3500 km:



Hodnoty napätia pri testovaní batérie so 7 článkami sa líšili len v stotinách voltu, t.j. od 4,028V do 4,05V. Kvalitné batérie majú aj oveľa menšie rozmery a menšiu hmotnosť. Len pre porovnanie - napr. na spodnom obr. batéria Energy 4,4 kg, Maratonel 2,7 kg a Bifs len 1,8 kg.

Kvalitnejšie batérie sú vybavené aj spoľahlivou riadiacou a ochrannou jednotkou "BMS" - **Battery Management system**, ktorá priebežne kontroluje a vyhodnocuje dôležité parametre na každom článku batérie.

Pretože kapacita a napätie na každom článku batérie nebudú pri používaní nikdy rovnaké - jeden článok bude vždy najslabší a jvykazovať najhoršie parametre. V minulosti sa použité klasické olovenné batérie renovovali a elektródy v tvare mriežky sa vymieňali, pretože batéria už nemala takmer žiadnu kapacitu. Niektorá mriežka bola úplne poškodená, ale vždy sa našla aj veľmi zachovalá.

V čom spočíva ochrana BMS ? Ak najslabší článok batérie dosiahne minimálne napätie - systém BMS odpojí celú batériu od elektrického systému bicykla. Ak môžete vtedy skontrolovať stav kapacity batérie - napr. led-indikáciou priamo na batérii, kapacita je ešte dostatočná, ale elektrický systém bicykla je vypnutý a nemôžete pokračovať v jazde. Odpojenie a ochrana batérie nastáva väčšinou počas jazdy, už pri prvom zaťažení.



Aktivácia ochrany batérie systémom BMS je veľmi dôležitá pre životnosť jednotlivých článkov. Ak by systém BMS batériu neodstavil, mohli by ste ešte síce pokračovať v jazde ďalej, ale najslabší článok batérie by sa vybil na tak kritickú hodnotu, že by sa nedal už znova dobiť. Bola by to pravdepodobne Vaša posledná jazda s touto batériou. U lacných čínskych batérií bez ochrany BMS vzniká práve počas jazdy riziko z úplného poškodenia batérie. Navyše sú vystavené aj riziku počas nabíjania bez kontroly a ochrany, že nastane prebitie batérie a následné riziko vznietenia batérie.

Pri odstavení batérie, vybavenej riadiacou a ochrannou jednotkou BMS, môžete batériu znova dobiť a jazdiť. Systém BMS tak nielen chráni batériu pred poškodením, ale predlžuje aj jej životnosť. Od kvality riadiaceho a ochranného systému BMS je závislá aj cena batérie. Lacnejšie batérie tento systém ochrany nemajú vôbec zabudovaný.

Ďalší problém s najslabším článkom bez systému BMS vzniká aj pri nabíjaní batérie. Nabíjačka s automatickým odpojením po nabití - vypne batériu okamžite, keď je nabitý najslabší článok batérie. Ten sa nielen vybije, ale aj nabije vždy ako prvý. Ostatné články batérie nie sú potom úplne nabité na menovité napätie a tým aj požadovanú kapacitu. Dojazd bicykla sa tým výrazne skraca, ale znižuje sa tým výrazne životnosť batérie.

Pri batériach s kvalitným systémom BMS je riadené a kontrolované aj nabíjanie pomocou vyvažovacej časti BMS (balance unit), ktoré zabezpečuje rovnomerné nabíjanie všetkých článkov na plnú kapacitu batérie.

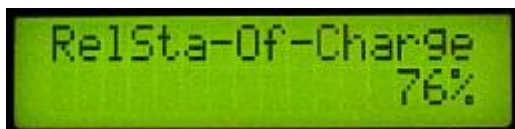
Niektoré batérie majú aj archívny systém, do ktorého sa zaznamenávajú niektoré dôležité údaje, ktoré majú vplyv na jej spľahlivý chod a životnosť. Prepojením batérie cez chránený servisný port na batérii - k špeciálnej "čítačke" **Battery Pack Data Reader**, získa servisný technik dokonalý prehľad nielen o celkovom stave batérie, jej jednotlivých článkoch, ale aj ďalších údajoch, vrátane počtu nabíjacích cyklov



Batéria je presne identifikovateľná aj podľa evidenčného sériového čísla, ktorý máte uvedený v záručnom liste, pre prípad, že by sa poškodili evidenčné údaje na batérii, alebo chceli reklamovať batériu, ktorú sme Vám ani nepredali. Týmto archívnym systémom je vybavená napr. batéria sady Maratonel.



Napr. ako vidieť na displeji prístroja, batéria bola doteraz nabíjaná **CycleCount** - 63 krát. Meranie teploty **Temperature** 15,2°C počas nabíjania potvrdzuje, že žiadny článok batérie sa počas nabíjania nezahrieva, čo je príznakom pri prebíjaní batérie a poškodení článku, alebo použítí nevhodnej nabíjačky.



Aktuálny stupeň nabitia batérie **RelSta-Of-Charge** 76% a aktuálny stav kapacity batérie **Rem-Capacity** 6092 mA sú len výberom dôležitých informácií, ktoré poskytuje "čítačka" batérií, ktorá je v našej oponuke, hlavne pre servisné dielne.

Životnosť batérie

Všeobecne platí, že životnosť každej batérie, podľa typu prevedenia - je v rozpätí 6 až 12 mesiacov, kedy kapacita batérie nesmie klesnúť počas tejto doby pod hranicu 70% až 80%. Životnosť batérie udávaná počtom minimálnych nabíjajúcich cyklov je u väčšiny batérií len orientačná, pretože nie všetky batérie sú vybavené systémom BMS s elektronickou pamäťou pre ich zápis. U batérií s archívny systémom, ktorý zaznamenáva aj počet nabíjajúcich cyklov, nie je problém zistiť skutočný stav batérie a ľahko posúdiť, či sa jedná a záručnú závadu, alebo nie. Je to jedno z odborných kritérií, podľa ktorému môžeme poskytnúť užívateľovi rady, ako sa ďalej starať o batériu, ale aj na posúdenie prípadnej reklamácie.

Starostlivosť o batériu

Životnosť batérie je schopnosť slúžiť užívateľovi, ale len za stanovených podmienok, ktoré sú uvedené vždy v priloženom návode, podľa typu batérie.

Starostlivosť o batériu je hlavnou podmienkou jej životnosti a tým aj najväčšieho dojazdu na jedno nabitie. Čím je elektronická ochrana Vašej batérie dokonalejšia, tým bude aj jej životnosť dlhšia.

U lacných batérií, ktoré nemajú žiadnu riadiacu a ochrannú jednotku BMS, alebo menej kvalitnú, nie je vybíjanie a nabíjanie batérie tak dokonalé a ich životnosť je vplyvom nerovnomerného vybíjania a nabíjania jednotlivých článkov podstatne menšia. Pri veľkom zaťažení môžu byť tieto batérie nebezpečné, hlavne pri veľkom prehriati môže nastať aj požiar - a to nielen počas jazdy, ale aj pri nabíjaní.

Dôležité je pravidelné nabíjanie batérie priloženou nabíjačkou - nielen po každej jazde počas pravidelného používania elektrického bicykla - marec až november, ale aj v chladnejšej časti roka - december až február - kedy nejazdíte vôbec, alebo len príležitostne.

Pri odstavení elektrického bicykla na zimu, doporučujeme vybrať batériu a skladovať ju na chladnom, suchom a dobre vetranom mieste, mimo dosah slnečného svetla a zdrojov tepelného žiarenia. Uvedomte si, že aj skladovanie batérie počas tohto obdobia, kedy nejazdíte má vplyv na jej životnosť. Najvhodnejšia teplota pre dlhodobé skladovanie batérie je od 0°C do 10°C, ale určite nie na mraze. Batériu aj počas tohto obdobia nabíjajte pravidelne - každých 14 dní. Dobitie batérie na plnú kapacitu väčšinou nezaberie veľa času.

Aj keď batériu nepoužívate, dochádza vplyvom samočinného vybíjania postupne k znižovaniu jej kapacity. Väčšina batérií sa môže dokonca vybiť až pod kritickú hranicu, kedy už nedokážete obnoviť jej kapacitu nabíjačkou a batéria sa úplne znehodnotí. Zimné skladovanie batérie pri kladných teplotách do 10°C je dôležité hlavne pre vnútorný elektrochemický proces v batérii - kedy dochádza k najmenšiemu poškodeniu batérie.

Nedostatočné alebo žiadne nabíjanie spôsobí úplne poškodenie batérie. Niektoré batérie je možné oživiť počas ich životnosti - jeden až dvakrát - tzv. elektrošokom, ale je k tomu potrebné špeciálne zariadenie a nie je to ani lacná záležitosť. Výsledok procesu oživenia nie je tiež zaručený, pretože nie je známi rozsah vnútorného poškodenia jednotlivých článkov.

Hlavne nezaparkujte svoj elektrický bicykel aj s batériou na jeseň niekde vonku pod prístrešok, ako to niektorí "tiež cyklisti" bežne robia so svojim klasickým bicyklom - bez motora. Mínusové teploty a vlhkosť vzduchu vážne poškodí nielen mechanickú časť, ale hlavne batériu. S takto skladovanou batériou si určite na jar už nezajazdíte, aj keď bude ešte v záruke. Poškodenie batérie nedodržaním skladovacích podmienok je vždy len chybou zo strany užívateľa.

Postupné znižovanie kapacity a riadne a spoľahlivé používanie batérie nielen počas jej záručnej doby, ale aj v priebehu celkovej životnosti - je v rukách len užívateľa - riadnou starostlivosťou o batériu, v zmysle pokynov výrobcu, uvedených v návode.

Ak máte novú batériu k elektrickému bicyklu, ktorú ste si kúpili napr. na konci sezóny a ešte ste ju nepoužili a ani nenabíjali, môžete využiť jej tzv. "umelý spánok", ak je v batérii nastavený.

Niektoré kvalitnejšie batérie - dodávané priamo od výrobcu, majú v zabudovanej riadiacej jednotke batérie tento tzv. "umelý spánok" nastavený. Ak nenastane ich prvá aktivácia - t.j. nabíjaním pred prvou jazdou, alebo vybíjaním počas jazdy - nedochádza k ich samovoľnému vybíjaniu - t.j. k strate pôvodnej kapacity. Po prvom použití tohto typu batérie - musíte sa už o batériu začať pravidelne starať podľa pokynov v návode.

Nabíjanie batérie

Jazda pri teplote pod 0°C batérii nevedí, len sa zníži jej kapacita a tým aj dojazd. Po takejto "zimnej" jazde treba batériu ale dobiť - okamžite po jazde. Ak jazdíte počas chladnejšej časti roka napr. do práce a bicykel parkujete vonku - batériu vyberte a vložte ju až pred jazdou. Pri použití elektrického bicykla v niektorých extrémnych prípadoch je treba aj prehodnotiť, či nie je lepšie použiť klasický bicykel, alebo elektrobicykel bez batérie.

Najdôležitejšou zásadou pri starostlivosti o batériu je jej pravidelné nabíjanie a hlavne používať originálnu nabíjačku, ktorú ste dostali k batérii elektrického bicykla. V prípade poškodenia nabíjačky, vždy používajte len model, uvedený v návode - nájdete ich aj v našej ponuke.

Každá nabíjačka je určená len pre určitý typ batérie, nielen podľa základných parametrov uvedených na štítku batérie, ale aj podľa jej elektronickej časti. U lacných čínskych batérií - bez riadiacej a ochrannej jednotky BMS - môže nastať jej poškodenie už pri samotnom nabíjaní, pretože nedochádza k priebežnému vyhodnocovaniu kapacity jednotlivých článkov, ako aj celkových parametrov počas nabíjania. Batériu nevhodnou nabíjačkou môžete nielen "prebiť" na vyššie napätie, ale následným zvýšením jej vnútornej teploty môže začať aj horieť.

Batériu doporučujeme nabíjať demontovanú z bicykla a položenú na nehorľavej podložke, aby v prípade akejkolvek poruchy a vzplanutia sa znížilo riziko požiaru na minimum.

Pri nabíjaní batérie sa tiež doporučuje, aby bola batéria počas nabíjania vždy pod dohľadom a kontrolou. Určite nie je bezpečné, pripojiť batériu po jazde k nabíjačke a na druhý deň ráno ju odpojiť. Prevencia proti požiaru je pri nabíjaní batérie veľmi dôležitá.

Batériu nenabíjajte v obytnej miestnosti a vôbec už nie napr. položenú na koberci, alebo inej horľavej podložke. Aj tu platí bezpečnostné doporučené ako u auto/moto batérií - nabíjať mimo obytnú - dobre vetranú miestnosť na nehorľavej podložke a vždy pod dohľadom.

Aj keď pre niektorých cyklistov, hlavne vodičov motorových vozidiel - budem "nosiť drevo do lesa", chcel by som vysvetliť potrebu pravidelného nabíjania na batérii typu SLA.

Keďže medzi našich zákazníkov patrí aj veľa cyklistov nad 60 rokov, ktorí používajú práve tieto lacnejšie batérie na bicykloch iZIP a eZIP, môže to byť veľmi dôležitá informácia, aby nepodceňovali starostlivosť o batériu.

Používaním olovennej batérie (typ SLA) dochádza počas vybíjania batérie k oxidácii elektród - čo je vlastne základný princíp výroby energie u tohto typu batérie. Bez tejto elektro-chemickej reakcie by batérie nedodávali žiadnu energiu. Okrem vybíjania batérie bežným používaním - jazdou, dochádza aj k tzv. procesu samovoľného vybíjania batérie. Batéria sa jednoducho vybíja, aj keď ju nepoužívate.

Na povrchu elektród batérie sa počas používania - vytvárajú malé oxidy. Znižuje sa tak aktívny povrch elektród a batéria sa vybíja.

Pri pravidelnom nabíjaní batérie, tieto malé oxidy na elektródach sa rozpustia a takmer celý povrch elektród môže zase vytvárať novú energiu. Batéria tak bude stále v dobrej kondícii a po nabití vždy v maximálne možnej kapacite. Nezabudnite, že tieto drobné oxidy sa rozpúšťajú pri nabíjaní batérie.

Ak batériu nebudete pravidelne nabíjať - napr. po každej dlhšej jazde, alebo pri kratších jazdách aj každý druhý deň, alebo ak ju nebudete nabíjať dlhšiu dobu počas zimných mesiacov - malé oxidy na elektródach sa procesom samovoľného vybíjania batérie zväčšia do takých rozmerov, ktoré sa pri ďalšom nabíjaní už "nerozpustia". Tým sa zmenší aktívny povrch elektród - ktoré sú schopné nabíjaním vytvárať znova el. energiu - ktorú potrebujete k napájaniu elektromotora počas jazdy. Zmenšením aktívneho povrchu elektród sa zmenší aj doba vybíjania batérie - t.j. čas - kedy dodáva potrebnú energiu do elektrického motora. Kapacita batérie sa tak zmenší a tým sa zmenší aj dojazd Vášho elektrického bicykla.

Batérii tak prospeje určite častejšie nabíjanie, aj keď sa zvyšuje počet nabíjacích cyklov, pretože ten je závislý len od stavu elektród batérie. Čím budete batériu svojho elektrického bicykla častejšie dobíjať, len tak dosiahnete aj väčší počet nabíjacích cyklov. Počet nabíjacích cyklov udávaný výrobcom je vždy len mimálny. Len pravidelným nabíjaním batérie môžete počet nabíjacích cyklov zvýšiť.

Zanedbaná údržba a nepravidelné nabíjanie batérie spôsobí vytvorenie veľkých oxidov na elektródach, ktoré sa počas nabíjania už nerozpustia a nevyužijete tak ani uvedený minimálny počet nabíjacích cyklov.