

Baterie je jedním z elementů eklektického obvodu [RC modelu](#). Využívá chemických procesů k uchování elektrické energie pro napájení elektroniky vozu. Je průběžně dobíjena [palivovým článkem](#). Důležitou vlastností baterie je schopnost, na rozdíl o [palivového článku](#), reagovat na výkyvy v požadavcích na odběr [elektromotorů](#) při akceleraci. Vlastnosti baterií pro RC auta jsou určeny čtyřmi základními parametry:

- [Kapacita](#)
- [Rychlost vybíjení](#)
- [Napětí/počet článků](#)
- [Typ konstrukce](#)



Popis umístění informací na obalu baterie

Kapacita

Kapacita baterie je v podstatě mírou toho, kolik energie může baterie udržet. Přemýšlejte o tom jako o velikosti palivové nádrže. Měrná jednotka zde jsou miliampér hodiny (mAh). Udává nám, jaký proudový odběr můžeme odebírat, aby se baterie vyčerpala během jedné hodiny. Důležitou otázkou je proč používáme napětí, a nikoli kapacitu, abychom zjistili, jak je baterie nabitá. Odpovědí je komplikovanost přímého měření zbytkové kapacity. Zatímco napětí je jednoduše měřitelné, kapacitu je téměř nemožné měřit přesně. Můžeme měřit, kolik energie přichází do baterie, ale nemůžeme měřit, kolik je ve skutečnosti v baterii.

Takové měření si můžeme představit jako pozorování kádinky s vodou. Pro napětí je kádinka průhledná a tak můžeme snadno vidět množství vody v ní. Tak můžeme měřit hladinu(napětí) přímo a kdykoli chceme. Na druhé straně máme neprůhlednou kádinku představující kapacitu. Do ní přímo nemůžeme vidět, a tak jediný způsob, jak zjistit, kolik je uvnitř, je vyprázdnit ji a měřit vodu (energii) při přítoku respektive odtoku vody z kádinky (baterie).

Rychlost vybíjení

Napětí a kapacita mají přímý dopad na některé aspekty vozidla, ať už jde o rychlost nebo provozní dobu. To nám usnadňuje jejich pochopení. Pochopit význam „C ratingu“ baterie je poněkud obtížnější. Tato hodnota je měřítkem toho, jak rychle se baterie může bezpečně vybit, aniž by se poškodila. Přepočtení na reálný proud má následující tvar:

$$50C = 50 \times \text{kapacita (A)}$$

Výsledné číslo je maximální udržitelný odběr, který můžete bezpečně připojit k baterii. Překročení této hodnoty bude mít za následek přinejlepším zhoršení stavu baterií rychleji, než je obvyklé. V nejhorším případě by mohlo dojít k vzplanutí baterie.

Většina baterií má dnes dvě hodnoty C ratingu: průběžný rating (o kterém jsme diskutovali) a takzvaný burst rating (limit špičkového odběru). Přepočtení Burst rating na proud funguje stejným způsobem, ale vypočtená hodnota udává proud, který je možné bezpečně odebírat 10 sekund.

Napětí/počet článků

Většina používaných baterií využívá spojení více článků pro dosažení požadované kapacity a jmenovitého napětí. Základní jmenovité napětí se liší dle typu baterie. Číslo před písmenem „S“ udává počet článků v serii čímž docílíme vyššího napětí. Např LiPo buňka má jmenovité napětí 3.7V. Pro baterii 7.4V výše, to

znamená, že potřebujeme dva články v sérii. Tato baterie je pak značená "2S". Obdobně pak tříčlánková „3S“ baterie má napětí 11.1V a tak dále.

Jmenovité napětí je výchozí, klidové napětí akumulátoru.. Není to však napětí článku při plném nabití. Například LiPo baterie jsou plně nabité, když dosáhnou 4,2V na buňku a jejich minimální bezpečné nabití je 3,0V na buňku. 3.7V je nominální náboj buňky.

Kromě zapojení do série se u některých bateriových sestav využívá i paralelní zapojení článků značené jako číslo následované písmenem „P“. Příklad takového značení je „2S2P“. To znamená, že v baterii byly čtyři články; dva články zapojené do série a dva další zapojené do prvních dvou baterií paralelně (paralelně, což znamená, že kapacity se sčítají). Tato terminologie se v dnešní době příliš nepoužívá; moderní technologie nám dovolují, aby jednotlivé buňky držely mnohem více energie než před několika lety.

Typ konstrukce

V dnešní době se v rádiem řízených autech používají baterie jednoho ze čtyř typů: NiMH, LiPo, LiHV, LiFePO4. Tyto typy nahradily dříve používané NiCd baterie.

NiCd(Nickel-cadmium)

NiMH články se poprvé začaly vyrábět v roce 1899 ve Švédsku a předčili tehdejšího jediného konkurenta olověný akumulátor kapacitou, hmotností a efektivitou vybíjení. Tyto baterie jsou však drahé na výrobu, trpí poměrně vysokou mírou samovybíjení a problematická je také jejich likvidace kvůli obsahu toxického [kadmia](#). Na druhou stranu jsou odolné a je možné je skladovat i vybité.

NiMH (Nikl-metal hydrid)

Výzkum NiMH článků začal v roce 1967; avšak nestabilita s hydridem kovu vedla místo toho k vývoji nikl-vodíkových (NiH). Nové hydridové slitiny, které byly objeveny v 80. letech, nakonec umožnily problémy se stabilitou vyřešit a dnes NiMH poskytuje o 40 procent vyšší specifickou energii než standardní NiCd. Netrpí příliš na paměťový efekt. Mohou pracovat v širokém rozsahu teplot.

Nevýhodou NiMH baterií je relativně rychlé samovybíjení. Tyto typy baterií ztrácejí až 20% kapacity během prvních 24 hodin po nabití a poté 10% za měsíc. Nové druhy hydridových materiálů snižují samovybíjení a snižuje koroze slitiny, ale to snižuje specifickou energii. Baterie pro elektrický pohon používají tuto modifikaci k dosažení potřebné robustnosti a dlouhé životnosti. Generují velké množství tepla při vysoké zátěži a rychlém vybití. Jsou velmi citlivé na přebití.

Jmenovité napětí článků NiMH je 1,2 V.

LiPo (Lithium-ion polymer)

Lithium-iontová polymerová baterie (zkráceně LiPo) je dobíjecí baterie založená na lithium-iontové technologii s použitím speciálního elektrolytu namísto kapalného, ten je tvořen z vodivého polotuhého (gelové) polymeru. Tyto baterie poskytují vyšší specifickou energii než jiné typy lithiových baterií a mají tak menší váhu při stejné kapacitě než LiFePO4.



Při nabíjení LiPo baterií je nutné dbát zvýšené pozornosti. Nepřekračujte doporučenou rychlost

Jmenovité napětí článků LiPo je 3.7 V. Typicky se LiPo články nabíjejí na 4.2 V. Drobným snížením nabíjecího napětí je možné zvednout počet cyklů, které baterie vydrží za cenu menší kapacity.

LiHV (Lithium-ion polymer High Voltage)

Jedná se o vylepšení baterií typu LiPo o možnost nabití na vyšší napětí. Jmenovité napětí těchto článků je 3.8 V a jako maximální nabíjecí napětí je uváděno 4.35 V. Pro jejich nabíjení je vhodné používat balanční nabíječky podporující LiHV. Je možné nabíjet jen na napětí LiPo 4.2 V a tím prodloužit životnost bateri, ale nedosáhnete optimální kapacity.

nabíjení a baterie nepřebíjejte. Nikdy nenabíjejte baterii bez dozoru. Také je vhodné používat speciální ohnivzdorné pytlíky určené k nabíjení LiPo baterií. Stejná pravidla platí i pro baterie typu LiHV

LiFePO₄(Lithium Iron Phosphate)

V roce 1996 Texaská universita a další přispěvatelé objevili fosfát jako katodový materiál pro dobíjecí lithiové baterie. Mezi hlavní výhody těchto baterií patří vysoká kategorie rychlosti vybíjení, dlouhá životnost, dobrá tepelná stabilita a zvýšená bezpečnost.

Nevýhodou je nižší jmenovité napětí 3,2 V / článek. U většiny baterií snižuje nízká teplota výkon a zvýšená skladovací teplota zkracuje životnost a Li-fosfát není výjimkou. Li-fosfát má vyšší samovybíjení než ostatní lithium-iontové baterie, což může způsobit stárnutí. Negativní vlivy mohou být zmírněny nákupem kvalitnějších článků nebo použitím sofistikované řídicí elektroniky či kombinací. Obě varianty zvyšují náklady na balení.

<HR>