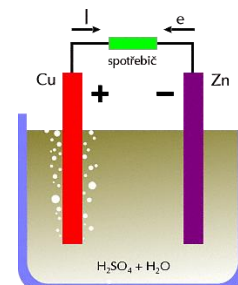


# Akumulátor

Akumulátor je technické zařízení na opakované uchovávání energie. Akumulátor je sekundární článek, který je potřeba nejdříve nabít a teprve potom je možné jej použít jako zdroj energie.

## Akumulátory ve spotřební elektronice

Nejběžnější typy akumulátorů jsou založeny na elektrochemickém principu. Elektrochemické akumulátory využívají přeměnu elektrické energie na energii chemickou, kterou je možno v případě potřeby transformovat zpět na elektrickou energii.



Protože je napětí na člancích elektrochemických akumulátorů relativně malé (okolo 1,2–3,7 V), jsou tyto články také sdružovány do akumulátorových baterií pro dosažení vyššího napětí.



### Životnost

Životnost většiny elektrochemických akumulátorů se pohybuje řádově ve stovkách nabíjecích/vybíjecích cyklů; cca 500–1000 cyklů. Po tuto dobu postupně klesá kapacita akumulátoru. Životnost je značně ovlivněna způsobem vybíjení a nabíjení a také provozní teplotou. Záruka na akumulátor je tak vždy pouze 6 měsíců.



### Paměťový efekt.

Jedná se o efekt, s kterým se můžeme setkat u akumulátorů Ni-Mh a Ni-Cd. Jedná se o výrazné snížení kapacity akumulátoru, pokud se dobíjí dříve, než je zcela vybitý. U Ni-Mh je tento efekt výrazně potlačen, avšak i tak je potřeba provést jednou za čas restart, tedy úplně akumulátor vybit a znova naplno nabít, tím se opět vrátí maximální kapacita.



### Vybíjecí proud.

Jedná se o množství kapacity, kterou akumulátor časem ztrácí při skladování. Proto např. Li-ion nebo Li-Pol musí být z výroby vždy nabity, aby nedošlo k úplnému samovolnému vybití, neboť by se zničily. Dnes již existují výrobci akumulátorů např. Varta, kteří nabízejí akumulátory, které mají tento vybíjecí proud skutečně minimální, proto pokud baterie zákazník koupí, může je hned používat naplno, bez nabíjení.



## V prodejnách elektra se běžně můžete setkat z 6 základními druhy akumulátorů elektrické energie:

- 1) **Olověný (Pb)** – Hlavní výhodou olověných akumulátorů je schopnost dodávat vysoké rázové proudy. Tato vlastnost spolu s jejich nízkou cenou je atraktivní např. pro startování automobilu.
- 2) **Nikl-kadmiový (NiCd)** byl do nedávna nejhojněji používán u spotřební elektroniky, avšak z důvodu použití jedovatého kadmia, velmi nízké kapacity a paměťového efektu se dnes již nepoužívá. Mezi jeho hlavní výhodu patřilo – možnost skladovat ve vybitém stavu .
- 3) **Nikl-metal hydridový (NiMH)**. Ve srovnání s jemu podobným nikl-kadmiovým akumulátorem má přibližně dvojnásobnou kapacitu. Hlavními důvody jeho velkého rozšíření je jeho značně velká kapacita a schopnost dodávat poměrně velký proud spolu s přijatelnou cenou. Ideální je tak např. pro blesk nebo fotoaparát. Nemá tak výrazný paměťový efekt. Hlavní nevýhodou je vedle nutnosti myslet na paměťový efekt i jeho větší váha než u Li-ion nebo Li-pol akumuátorů.
- 4) **Lithium-iontový (Li-ion)** Z pravidla je využívána jako vestavěný akumulátor, nebo speciální pro určitý výrobek. Nenalezneme ho jako univerzální baterii. Výhody jsou kompaktní rozměry , nemá paměťový efekt a nižší váha oproti Ni-Mh je tak ideální pro přenosná zařízení. Nevýhod nemá ráda úplné vybití. Je tedy nutné udržovat ji stále nabitou.
- 5) **Lithium-polymerový (Li-Pol)** je relativně nový typ elektrického akumulátoru. Používá se téměř ve všech osobních elektronických zařízeních (např. mobilní telefony, fotoaparáty, notebooky, RC modely, ...). Jsou vyvinuty z Lithium-iontových akumulátorů (Li-ion) avšak jsou svými vlastnostmi ještě o něco lepší, jako nižší hmotnost, relativně vysoká kapacita, minimální samovybití a velká výkonnost. Nemá paměťový efekt, avšak opět nemá ráda úplné vybití.
- 6) **Alkalický (RAM)**. Určený je především pro ne příliš náročné použití. Vyrábí se v běžně používaných velikostech (AA, AAA, C a D). Kapacita je srovnatelná s běžnými Ni-MH články (AA - 1800mAh, AAA - 800mAh). Nevýhody nemá rád úplné vybití, neboť rapidně klesá jejich kapacita, navíc mají výrazně méně nabíjecích cyklů a je nutné mít jinou nabíječku než na Ni-Mh a Ni-Cd. Výhoda je, že mají 1,5 V napětí, takže plně nahradí běžné primární články, kde by mohly mít Ni-Mh nebo Ni-Cd problém.

### Parametry akumulátorů:

## *Napětí vs. proud vs. práce*

**Napětí** se uvádí ve voltech (V) z pravidla je napětí 1,2 -3,7, respektive násobky, pokud je baterie tvořena více články.



**Proud** – kapacita se uvádí v Ah (Ampér hodina) resp. mAh (miliAmpérhodina), tedy 1000 mAh je 1 Ah. Jedná se o kapacitu, s kterou může akumulátor disponovat. Kapacita uvedená u akumulátoru je zpravidla maximální, která se dosáhne při prvních cyklech, pak postupně klesá. U Li-ion a Li-pol je dosaženo maximální kapacity až po **3 nebo 4 plném nabití.**



*U kapacity akumulátoru se můžete setkat ještě s jednou veličinou a to Wh (Watt hodina) resp. mWh (miliWatt hodina). Jedná se o kapacitu, která je vypočtena z Napětí a Proudů a to jejich vynásobením. Výrobci ho rádi uvádějí, neboť je to větší číslo než kapacita v Ampérech. (více pruhů více Adidas*

Příklad: Kolik Wh má akumulátor s 3,7 V a kapacitou 100 mAh?

$$3,7 \text{ V} \times 100 \text{ mAh} = 3700 \text{ mWh.}$$

Příklad: Pokud mám na akumulátoru uvedeno 1200 mWh a proud 1,2 V kolik mAh má akumulátor?

$$1000 \text{ mAh} \times 1,2 \text{ V} = 1200 \text{ mWh}$$

Praxe: Pokud budu mít tedy zařízení, které bude mít spotřebu 200 mAh a kapacita akumulátoru je 2000mAh, tak teoreticky vystačí na 10 hodin provozu.

## Nabíječky na akumulátory:

- 1) **Nabíječky pro autobaterie** – dokáží hlídat správné nabíjení a navíc umí i udržet akumulátor nabitý.
- 2) **Nabíječky pro Ni-Mh a Ni-Cd** jsou nejrozšířenější externí nabíječky na vyjímatelné akumulátory, ať už tužkové, nebo monočlánků. Jejich rozdíl je v nabíjecím proudu - mAh, čím je vyšší tím rychleji nabíjí. Existují dokonce rychlonabíječky, ty umí řídit proud, pro šetrné nabíjení. Pozor, ale výrazně snižují množství cyklů.
- 3) **Nabíječky pro Li-Pol a Li-ion** jsou většinou integrovány přímo v přístroji, nebo jsou koncipovány výhradně na určitý typ (značku, kapacitu) akumulátoru. Dnes se pro připojení používá USB konektor, ať už klasický nebo mini resp. mikro.

Příklad: Kolik hodin se bude nabíjet akumulátor o kapacitě 2700 mAh, pokud použiji rychlonabíječku s nabíjecím proudem 900 mA a pokud bych koupil obyčejnou s nabíjením 270 mA?

Rychlonabíječka .....

Obyčejná nabíječka.....

### Zdroje k zařízení – co je potřeba pro správný výběr?

- 1) Stejná koncovka
- 2) Zjistit/nastavit správnou polaritu
- 3) Napětí se musí rovnat
- 4) Proud musí být roven, nebo musí být větší.

