

ZÁKLADY O BATERIÍCH

Jak funguje baterie?

Baterie uchovává elektřinu pro pozdější použití. Vytváří elektrické napětí z chemické reakce, jež vzniká, pokud jsou dva nestejně materiály – jako například kladné a záporné desky – ponořeny do elektrolytu, tj. roztoku kyseliny sírové a vody. V typických olovených elektrolytových bateriích činí napětí zhruba 2 volty na článek, s celkovým napětím 12 voltů. Jakmile je uzavřen obvod mezi kladným a záporným pólem, dodává baterie elektřinu. K uzavření obvodu dochází, jakmile je k baterii připojen jakýkoli elektrický spotřebič, např. rádio.

Mnoho lidí si neuvědomuje, že olovená elektrolytová baterie (akumulátor) pracuje v nepřetržitém procesu nabíjení a vybíjení. Pokud je baterie připojena k elektrickému spotřebiči jako např. ke startéru Vašeho vozidla, dodává elektřinu a začíná se vybíjet. V opačném procesu se baterie nabíjí, a to tehdy, když je do ní zpětně dodáván proud, jenž obnovuje chemický rozdíl mezi elektrodami. K tomu dochází při jízdě, pokud není zapojeno žádné elektrické zařízení a pokud alternátor vhání proud zpět do baterie.

Když se baterie vybíjí, olovené elektrody si jsou chemicky podobnější, kyselina je slabší a napětí klesá. Baterie se může vybit natolik, že již nemůže dodávat elektřinu s využitelným napětím.

Vybitou baterii můžete nabít dodáním elektrického proudu zpět do baterie. Plné nabití obnoví chemický rozdíl mezi elektrodami a umožní baterii opět plně dodávat energii.

Tento jedinečný proces vybíjení a nabíjení v olovených elektrolytových bateriích znamená, že energie může být vybíjena a opět odváděna do baterie, čím častěji lze tento cyklus opakovat, tím je baterie cyklicky odolnější.

Vybitá baterie

Pokud baterie nedokáže Vaše auto nastartovat, je označována za „mrtvou“, přestože to není technicky správné. Baterie, která je zcela vybitá – protože jste nechali svítit světla nebo kvůli poškozenému alternátoru – může být dobita na svou plnou kapacitu. Pouze baterie na konci své životnosti již nemůže být dostatečně dobita na požadovanou úroveň. Potom je baterie skutečně nefunkční a musí být vyměněna.

Pokud je baterie vybitá a není mrtvá, můžete ji nouzově dobít z jiné plně nabitě baterie. Následně doporučujeme baterii dobít externě do plných znaků nabití tj. min. 12,6 V. Dobití během jízdy přes alternátor není dostačující. Dále doporučujeme kontrolu alternátoru popř. jiné části elektrického systému, aby se zamezilo opakovanému vybití baterie. Co se jeví jako nefunkční baterie, může být ve skutečnosti problém v elektrickém systému vozidla. Máte-li v elektrickém systému vozidla vadnou součástku, bude tato součástka novou baterii neustále vybíjet a vy budete znovu a znovu „na suchu“.

Která baterie je pro mé auto?

Jak poznáte, která baterie je ta správná pro Váš vůz? Zde naleznete několik rychlých tipů, jež Vám pomohou baterii správně vybrat.

Přečtěte si návod k použití Vašeho vozidla nebo doporučení výrobce týkající se originálního vybavení a doporučení týkající se následujících aspektů:

Velikostní třída baterie - velikost baterie, jež je nejvhodnější pro fyzické rozměry Vašeho vozidla. Do mnoha vozidel může být použito několik velikostních tříd

Startovací proud za studena (Cold Cranking Amps) - CCA je kritickým parametrem pro dobrou startovací schopnost baterie. Je to počet ampérů, jež baterie může poskytovat po dobu 30 sekund při teplotě $-17,8^{\circ}\text{C}$, dokud napětí baterie neklesne na nepoužitelnou úroveň.

Rezervní kapacita (RC) - pomáhá napájet elektrický systém Vašeho vozidla v případě, že selže alternátor. Určuje, kolik minut může baterie dodávat dostatečnou energii bez poklesu pod minimální úroveň napětí, nutnou pro provoz Vašeho vozu.

Pro startovací proud za studena a rezervní kapacitu obecně platí: čím vyšší, tím lepší. Nicméně, pokud žijete v zemi s chladným podnebím, je rozhodujícím faktorem při výběru baterie výše startovací proud za studena. A naopak, bydlíte-li v teplém podnebí, není pro Vás výše startovacího proudu za studena příliš důležitá.

Pokud hledáte baterii Deep Cycle vhodnou pro použití v lodích nebo obytných vozech, musíte vzít v úvahu také následující aspekty:

- Typ zařízení, jež má být poháněno
- Počet ampérů, jež potřebujete k pohánění zařízení
- Počet hodin, během nichž budete zařízení používat

Vynásobte ampéry hodinami, abyste určili požadovaný počet ampérhodin.

Odběr proudu zařízení (ampéry) x čas (hodiny) = Ah.

Příklad: rybářská loďka

Světla $10 \times 5 = 50$

Motor pro rybolov s vlečnými sítěmi $1 \times 5 = 5$

Echolokátor $3 \times 5 = 15$

Vysílačka $1 \times 5 = 5$

Celkem = 75 Ah*

Abyste pro jistotu měli určitou rezervu, zvyšte počet Ah o 20 %

Bezpečnost při manipulaci s bateriemi

Při údržbě baterií a manipulaci s nimi zajistěte sobě i svým kolegům bezpečnost tím, že budete dodržovat veškeré níže uvedené bezpečnostní pokyny a doporučení.

NEBEZPEČÍ VÝBUCHU BATERIE

Baterie obsahují kyselinu sírovou a produkují výbušné směsi vodíku a kyslíku. Protože při procesu samovybíjení vzniká plynný vodík dokonce i tehdy, není-li baterie v provozu, ujistěte se, že je baterie skladována a provozována v dobře větraných prostorech.

Pokud pracujete s baterií nebo v její blízkosti, noste vždy ochranné brýle a ochranný štít schválený podle norem ANSI Z87.1 (pro USA) nebo CE EN166 (pro Evropu).

Používejte vždy řádnou ochranu očí, obličej a rukou.

Při práci s baterií se vždy vyvarujte manipulace s otevřeným ohněm, zdroji jiskření a kouření.

Nikdy nezkoušejte otevřít baterii s nesnímatelným ventilem (viz obr. 1, kde jsou zobrazeny přípustné zkratky a symboly, jež se používají na uzávěrech ventilů).

Udržujte odstranitelné uzávěry ventilů pevně utažené a ve vodorovné poloze kromě případů, kdy provádíte údržbu elektrolytu.

Ujistěte se, že je pracovní prostor dobře větrán..

Nikdy se nenaklánějte nad baterií, pokud ji nouzově dobíjíte, testujete nebo nabíjíte.

Buďte opatrní při práci s kovovými nástroji nebo vodiči, abyste zabránili zkratu a jiskření.

BEZPEČNÉ NABÍJENÍ

NIKDY NEZKOUŠEJTE NABÍT BATERII, ANIŽ BYSTE SI NEJPRVE PŘEČETLI INSTRUKCE K POUŽITÍ PŘÍSLUŠNÉ NABÍJEČKY. Kromě instrukcí výrobce o nabíječce je navíc nutné dodržovat tato bezpečnostní opatření:

Používejte vždy řádnou ochranu očí, obličej a rukou.

Nabíjete baterie vždy v dobře větraném prostoru.

Udržujte ventily utažené a ve vodorovné poloze.

Před připojením kabelu nabíječky k baterii nastavte nabíječku a časový spínač do polohy „vypnuto“, abyste zabránili nebezpečnému jiskření.

Nikdy se nesnažte nabít baterii, jež je viditelně poškozená nebo zamrzlá.

Připojte kabely nabíječky k baterii; červený kladný (+) kabel ke kladnému (+) pólu a černý záporný (-) kabel k zápornému (-) pólu. Pokud se baterie nachází ve vozidle, připojte záporný kabel ke kostře motoru, jež slouží jako uzemnění. Ujistěte se, že je vypnuto zapalování a všechna elektrická zařízení. (Pokud má vozidlo kladné uzemnění, připojte ke kostře motoru kladný kabel).

Ujistěte se, že kabely, jimiž je baterie připojena k nabíječce, nejsou poškozené, roztřepené nebo uvolněné.

Nastavte časový spínač, zapněte nabíječku a pomalu zvyšujte výkon nabíjení, dokud není dosaženo požadovaného počtu ampérů.

Pokud se baterie zahřeje na vysokou teplotu nebo dojde k prudkému unikání plynu nebo vytékání elektrolytu, snižte výkon nabíjení nebo dočasně nabíječku vypněte.

Před vyjmutím kabelů nabíječky z baterie vždy nejprve vypněte nabíječku, abyste zabránili nebezpečnému jiskření.

SPRÁVNÁ MANIPULACE S ELEKTROLYTEM

Elektrolyt je roztok kyseliny sírové a vody, jenž může zničit oblečení a poleptat pokožku. PŘI MANIPULACI S ELEKTROLYTEM BUĎTE VELICE OPATRNÍ a mějte vždy po ruce neutralizující roztok - například jedlou sodu nebo amoniak smíchaný s vodou. Při manipulaci s baterií:

Používejte vždy řádnou ochranu očí, obličeje a rukou.

Zasáhne-li elektrolyt Vaše oči, okamžitě otevřené oči proplachujte čistou a studenou vodou po dobu 15 minut. Rychle vyhledejte lékařskou pomoc.

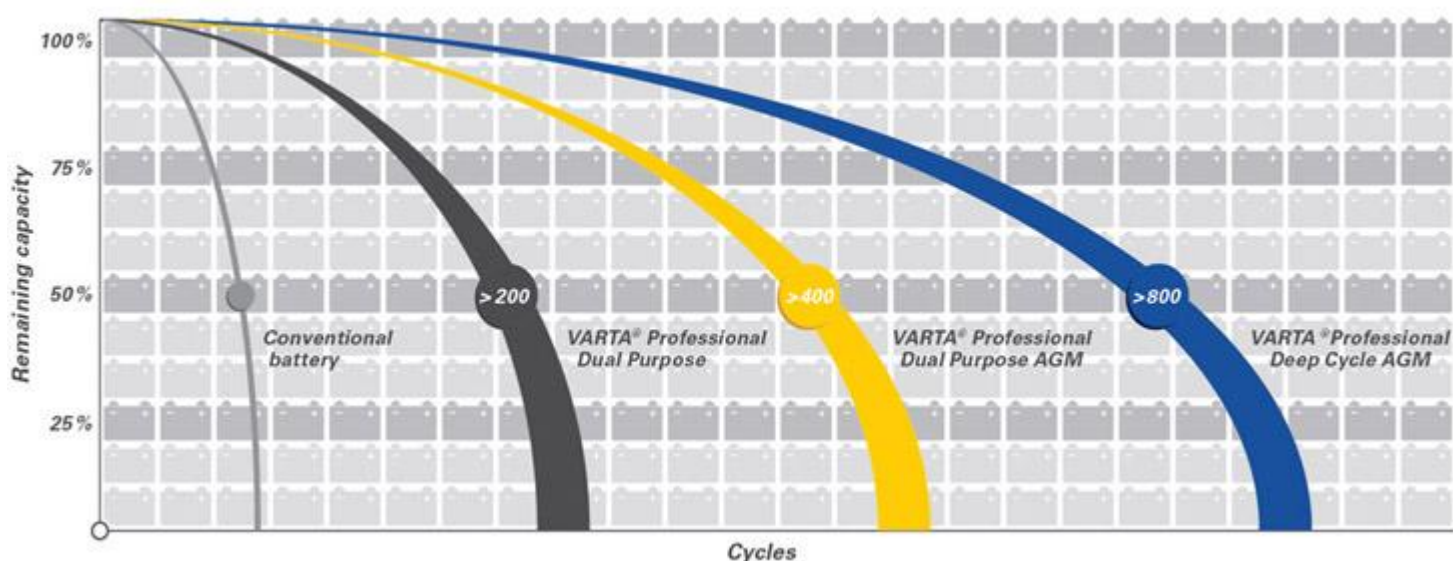
Při požití elektrolytu, vypijte velké množství vody nebo mléka. NEVYVOLÁVEJTE zvracení. Rychle vyhledejte lékařskou pomoc.

Elektrolyt, jenž se vylil ve vozidle nebo na pracovišti, neutralizujte jedlou sodou. Po neutralizování vyčistěte kontaminovanou plochu vodou. Abyste připravili elektrolyt specifické hustoty, vždy vlévejte koncentrovanou kyselinu sírovou pomalu do vody; NIKDY vodu do kyseliny. Přiléváte-li malé množství kyseliny, vodu vždy zamíchejte. Stoupne-li značně teplota roztoku, nechte jej před tím, než přidáte další kyselinu, vychladnout.

Srovnání kapacity cyklu

Bez ohledu na to, jak trávíte rádi volný čas, ať na otevřeném moři, na volné silnici nebo na splavných vodách, nabízíme Vám perfektní baterii VARTA®Professional. Pamatujte na to, že se vyplatí zvolit baterii s vyšší cyklickou výdržností, protože má delší životnost - vždy je dobré si srovnat kapacitu cyklu.

Relationship between the number of cycles and remaining capacity



Pojmy, definice a slovníček z oblasti baterií

AGM (Absorbent Glass Mat)

- netkané rouno ze skelného vlákna, které absorbuje a váže elektrolyt v olověných bateriích. AGM battery.

Aktivní hmota

- aktivní hmotu v kladných deskách (anodách) tvoří oxid olovičitý a v záporných deskách (katodách) houbovitě olovo. Je-li spojen elektrický obvod, reagují tyto materiály během nabíjení a vybíjení s kyselinou sírovou podle následující chemické reakce: $PbO_2 + Pb + 2H_2SO_4 = 2PbSO_4 + 2H_2O$

Akumulátory VRLA (ventilem řízené olověné akumulátory)

- hermeticky uzavřené bezúdržbové akumulátory.

Ampér (A)

- měrná jednotka toku elektronů nebo proudu v elektrickém obvodu.

Ampérhodina (Ah)

- měrná jednotka elektrického náboje pro vyjádření nabíjecí kapacity baterie, která se vypočítá násobením proudu v ampérech a času v hodinách vybíjení. (Příklad: baterie, jež dodává 5 ampérů po dobu 20 hodin, dodá $5 \text{ A} \times 20 \text{ hodin} = \text{kapacita } 100 \text{ Ah}$)

Článek

- základní elektrochemická jednotka vyrábějící proud v baterii. Skládá se z kladných desek (anod), záporných desek (katod), elektrolytu, separátorů a krytu. Dvanácti voltová olověná elektrolytová baterie obsahuje šest článků.

Cyklus

- v baterii jedno vybití a jedno nabití odpovídá jednomu cyklu

Elektrický obvod

- dráha, po níž proudí tok elektronů. Pokud tato dráha představuje nepřerušovaný okruh, jde o uzavřený elektrický obvod. Otevřený obvod má dráhu přerušenou nebo rozpojenou, tok proudu je přerušen

Elektrolyt

- v olověném elektrolytovém akumulátoru je elektrolytem kyselina sírová zředěná vodou. Slouží jako vodič, který dodává vodu a sulfát pro elektrochemickou reakci: $PbO_2 + Pb + 2H_2SO_4 = 2PbSO_4 + 2H_2O$

Hluboké vybití

- stav, v němž je článek plně vybit za použití nízkého proudu tak, že elektrické napětí klesne pod stanovené minimum..

Kapacita

- schopnost plně nabitá baterie dodat určité množství elektřiny (v ampérhodinách/Ah) určité intenzity (v ampérech/A) během určitého časového úseku (v hodinách/h).

Kladná deska (anoda)

- litá kovová konstrukce, jež obsahuje jako aktivní hmotu oxid olovičitý.

Koroze

- destruktivní chemická reakce tekutého elektrolytu s reaktivním materiálem, např. zředěné kyseliny sírové se železem, při které vzniká rez – produkt koroze.

Kryt baterie

- nádoba z polypropylenu nebo tvrdé pryže, v níž jsou uloženy elektrody, separátory a elektrolyt.

Mřížka

- mřížková konstrukce ze slitiny olova, na níž je nanášena aktivní hmota kladných a záporných desek a jež vede proud.

Ohm

- měrná jednotka elektrického odporu nebo impedance v rámci elektrického obvodu.

Póly

- elektrická spojení mezi baterií a externím obvodem. Každý pól je spojen buď s první (kladnou) nebo s poslední (zápornou) spojkou v sériovém propojení článků baterie.

Proud

- pohyb elektronů v elektrických vodičích resp. rychlost toku elektřiny. Měrná jednotka proudu je ampér

Rezervní kapacita (RC)

- počet minut, během kterých nová, plně nabitá baterie dodává 25 ampérů při 26,7°C (80°F) a udrží svorkové napětí nejméně 1,75 voltů na každý článek. Tento údaj představuje čas, po který bude baterie napájet základní zařízení, pokud alternátor nebo generátor vozidla selže.

Schopnost nabíjení

- množství proudu v ampérhodinách, jež je akumulátor v určitém stavu nabití schopen přijmout při určité teplotě a při určitém elektrickém napětí během určité doby.

Separátor

- rozdělovač mezi kladnými a zápornými deskami vyrobený z materiálu, který umožňuje průtok proudu.

Startovací proud za studena

- množství proudu v ampérech, jež může olovený elektrolytový akumulátor při teplotě $-17,8^{\circ}\text{C}$ dodat po dobu 30 sekund a při napětí minimálně 1,2 V na každý článek.

Stav nabití (SOC) / životnost baterie (SOH)

- množství elektrické energie uložené v baterii v daném čase vyjádřené procentuálním podílem energie při plném nabití

Uzemnění

- referenční potenciál obvodu. V automobilové praxi se jedná o připojení kabelu baterie ke kostře nebo rámu automobilu, jež se používá jako dráha pro uzavření obvodu namísto přímého spojení. Dnes je ve více než 99 % automobilů a LTV jako uzemnění použit záporný pól baterie.

Víko

- uzavírá nádobu baterie

Volt

- měrná jednotka elektrického napětí.

Vrstvení elektrolytu

- při nabíjení baterie se v jejích deskách vytváří vysoce koncentrovaný elektrolyt. Tento těžký elektrolyt klesá působením gravitace do spodní části článku, zatímco méně koncentrovaná kyselina stoupá do horní části článku. Toto vrstvení elektrolytu může způsobit ztrátu kapacity nebo selhání baterie.

Vybíjení

- pokud baterie dodává proud, hovoříme o tom, že se vybíjí.

Watt

- měrná jednotka elektrického výkonu, je přímo úměrná energii, která vzniká, když elektrony překonávají rozdíly v elektrickém napětí. Vzorec: $\text{watt} = \text{ampér} \times \text{volt}$

Záporná deska (katoda)

- litá kovová konstrukce, jež obsahuje jako aktivní hmotu houbovitě olovo.

Zkrat

- nechtěné spojení proudu v elektrickém zařízení nebo v elektrickém vedení, obecně s velmi nízkým odporem, čímž způsobuje velký průtok proudu. V baterii může zkrat v článku způsobit jeho vybití a znehodnotit baterii.

