

Univerzální návod k použití a údržbě olověných baterií AGM a GEL

VRLA - bezúdržbové olověné akumulátory řízené ventilem

1. Určení dokumentu

Tento návod je určen pro běžné olověné bezúdržbové baterie typu AGM a GEL, zejména pro záložní zdroje, solární systémy, karavany, lodě, vozíky, osvětlení, zabezpečovací systémy a další aplikace, kde je baterie používána jako zdroj energie nebo záloha.

Vždy dodržujte také údaje uvedené na štítku baterie a technický list konkrétního výrobce. Pokud se hodnoty v tomto návodu liší od údajů výrobce, platí údaje výrobce dané baterie nebo nabíječe.

2. Základní popis AGM a GEL baterií

AGM a GEL jsou uzavřené olověné akumulátory typu VRLA (Valve Regulated Lead Acid). Jsou řízené ventilem a nevyžadují dolévání elektrolytu.

- AGM (Absorbent Glass Mat) - elektrolyt je vsáknutý ve skelném rounu mezi deskami. AGM baterie mívají nižší vnitřní odpor a lépe snášejí vyšší vybíjecí proudy.
- GEL - elektrolyt je ztužený do gelové formy. Gelové baterie jsou vhodné pro cyklický provoz a při správném používání mohou dosahovat dlouhé životnosti.

Baterie AGM/GEL přesto obsahují kyselinu sírovou vázanou v separátoru nebo gelu. Neotevírejte je, nerozebírejte, neprovrťávejte a nezaslepujte bezpečnostní ventily.

3. Bezpečnostní pokyny

- Při práci s baterií používejte ochranu očí a zabraňte zkratu pólů.
- Nikdy nepokládejte na baterii kovové nástroje nebo vodivé předměty.
- Dodržujte správnou polaritu: plus na plus, mínus na mínus. Záměna polarity může poškodit baterii, pojistku, nabíječ nebo připojené zařízení.
- Baterii nenabíjejte ani nepoužívejte v blízkosti otevřeného ohně, jisker nebo zdrojů vysoké teploty.
- Baterii používejte v dobře větraném prostoru. U VRLA baterií je únik plynů běžně minimální, ale při přebíjení nebo poruše může dojít k odvodu bezpečnostním ventilem.
- Poškozenou, nafouklou, prasklou, vytékající nebo výrazně se zahřívající baterii ihned odpojte a nepoužívejte.

4. Uvedení do provozu

1. Před prvním použitím zkontrolujte typ, jmenovité napětí, kapacitu a mechanický stav baterie.
2. Změřte napětí na pólech baterie. U 12V baterie by měla být nová nebo plně nabitá baterie zpravidla přibližně v rozsahu 12,7-13,0 V bez zátěže.
3. Pokud byla baterie delší dobu skladována nebo má nižší napětí, před použitím ji dobijte vhodnou nabíječkou pro AGM/GEL.
4. Připojujte pouze zařízení s odpovídajícím napětím. U větších proudů použijte vhodný průřez kabelů a pojistku co nejbližší k baterii.
5. Svorky dotahujte přiměřeně. Volný spoj se zahřívá, přílišné dotažení může poškodit pól nebo závit.

5. Nabíjení

Používejte pouze nabíječku vhodnou pro olověné baterie AGM/GEL a pro správné jmenovité napětí baterie (např. 6 V, 12 V, 24 V). Vhodná je automatická vícestupňová nabíječka s režimem AGM, GEL nebo VRLA.

Doporučený nabíjecí proud je obecně přibližně 0,1 C až 0,12 C. To znamená přibližně 10-12 % jmenovité kapacity baterie. Například u baterie 60 Ah je vhodný nabíjecí proud přibližně 6-7,2 A. Vyšší proud používejte pouze tehdy, pokud jej výslovně povoluje výrobce baterie.

Orientační nabíjecí hodnoty pro 12V baterii při 25 °C

Režim	Obvyklá hodnota	Poznámka
Absorpční / hlavní nabíjení	AGM/GEL zpravidla cca 14,1-14,7 V	Vždy dle štítku nebo technického listu konkrétní baterie.
Udržovací nabíjení (float)	cca 13,5-13,8 V	Vhodné pro záložní provoz a dlouhodobé připojení na nabíječ.
Vyrovňovací nabíjení	nepoužívat, pokud jej výrobce výslovně nepovolí	U AGM/GEL může přebíjení způsobit odfuk plynů a nevratné poškození.

U 6V baterie jsou hodnoty přibližně poloviční, u 24V sestavy dvojnásobné. Hodnoty se vztahují k teplotě přibližně 25 °C; některé nabíječky používají teplotní kompenzaci.

Postup nabíjení

6. Zkontrolujte, že nabíječka odpovídá typu a napětí baterie.
7. Nejdříve připojte svorky nabíječky k baterii: plus na plus a mínus na mínus.
8. Až poté připojte nabíječku k síti nebo jej zapněte.
9. Po ukončení nabíjení nejprve vypněte/odpojte nabíječku od sítě a následně odpojte svorky z baterie.
10. Během nabíjení kontrolujte, zda se baterie nadměrně nezahřívá, nezapáchá nebo nedeformuje. V takovém případě nabíjení ihned ukončete.

6. Provoz a vybíjení

Olověné AGM/GEL baterie nejdéle vydrží, pokud se nenechávají dlouhodobě vybité. Čím hlubší a častější vybíjení, tím kratší bývá životnost. Po vybití baterii co nejdříve znovu plně dobijte.

- Pro běžný cyklický provoz je šetrnější nevybíjet baterii až na úplné minimum. Doporučená hloubka vybití závisí na konstrukci a údajích výrobce.
- V záložních zdrojích a UPS je důležité po výpadku sítě baterii opět plně dobít.
- V solárních systémech musí být systém navržen tak, aby se baterie pravidelně dobíjela na plnou kapacitu. Trvalé částečné dobíjení vede ke ztrátě kapacity a sulfataci.
- Nepřekračujte maximální vybíjecí proud uvedený výrobcem. Příliš vysoký proud způsobuje pokles napětí, zahřívání a zkracuje životnost baterie.

7. Orientační stav nabití podle klidového napětí

Měření provádějte bez zátěže, nejdříve několik hodin po nabíjení nebo vybíjení. Tabulka je pouze orientační; přesný stav a kapacitu lze určit zátěžovým testem.

Stav nabití 12V baterie	Klidové napětí
100 %	cca 12,8-13,0 V
75 %	cca 12,6 V
50 %	cca 12,3-12,4 V
25 %	cca 12,0-12,1 V
0 %	cca 11,8-11,9 V

8. Hluboké vybití a sulfatace

Pokud je olověná baterie ponechána delší dobu ve vybitém stavu, dochází k sulfataci desek. Tento proces snižuje kapacitu a v pokročilém stavu může baterii nevratně poškodit.

U 12V baterie je napětí pod přibližně 10,5 V varovný stav a napětí kolem 10 V nebo méně obvykle znamená hluboké vybití. Automatická nabíječka takovou baterii nemusí rozpoznat nebo nemusí zahájit nabíjení.

Oživení svěřte odbornému servisu.

Na poškození způsobené hlubokým vybitím, dlouhodobým skladováním ve vybitém stavu, přebíjením, zkratem nebo nesprávným použitím se obvykle nevztahuje záruka.

9. Skladování a údržba

AGM/GEL baterie jsou bezúdržbové - nedolévá se elektrolyt a baterie se neotevívá. Údržba spočívá hlavně v udržování baterie nabitě, čisté a chráněné před nevhodnými teplotami.

- Skladujte v suchu, čistotě a mimo přímé slunce.
- Ideální je chladnější stabilní prostředí, přibližně 5-15 °C. Vyhněte se dlouhodobým teplotám nad 35 °C.
- Před uskladněním baterii plně nabijte.
- Při delším skladování pravidelně kontrolujte napětí a baterii dobijte nejméně jednou za 3-6 měsíců, případně častěji podle teploty a pokynů výrobce.
- Svorky udržujte čisté, suché a chráněné proti oxidaci. Použít lze tenkou vrstvu vhodné vazelíny na kontakty.
- Ventily baterie nesmí být zakryté nečistotami, páskou, barvou ani jiným materiálem.

10. Teplotní vlivy

Nízká teplota snižuje dostupnou kapacitu baterie. Vybitá baterie může v mrazu zmrznout a poškodit se. Vysoká teplota urychluje stárnutí a může způsobit nadměrné plynování nebo deformaci.

- Nenabíjejte promrzlou baterii. Nechte ji nejdříve pozvolna ohřát na bezpečnou teplotu.
- Při vysokých teplotách snižte zatížení a zajistěte větrání. Trvale vysoká teplota výrazně zkracuje životnost.

11. Přeprava a manipulace

- Baterii přepravujte tak, aby nemohlo dojít ke zkratu pólů.
- Póly chraňte krytkami nebo vhodným obalem.
- Baterii zajistěte proti převrácení, pádu a nárazům.
- I když jsou AGM/GEL baterie uzavřené, nedoporučuje se jejich dlouhodobý provoz nebo skladování dnem vzhůru, pokud to výrobce výslovně nepovoluje.

12. Likvidace a recyklace

Olověné baterie nepatří do komunálního odpadu. Obsahují olovo a kyselinu sírovou, proto musí být odevzdány k ekologické likvidaci nebo recyklaci. Použitou baterii odevzdejte prodejci, ve sběrném místě nebo v systému zpětného odběru baterií.

Rychlá kontrola před použitím

- Baterie není mechanicky poškozená, nafouklá ani neteče.
- Napětí baterie odpovídá očekávanému stavu nabití.
- Nabíječ je vhodný pro AGM/GEL a správné jmenovité napětí.
- Polarita je správná a spoje jsou pevné.
- Kabely a pojistky odpovídají proudu spotřebiče.
- Baterie není ponechána dlouhodobě vybitá.