
**AKUMULÁTOR PRE ZÁLOŽNE ZDROJE
SERIA - VPRO**

**NÁVOD NA MONTÁŽ A OBSLUHU
KYSELINOVÉ – OLOVENÉ AKUMULÁTOROV
VPRO AGM**

ZÁRUČNY LIST



1 . Všeobecné informácie

1.1 Vlastnosti akumulátorov VPRO 6/12V

Monoblock VPRO 6/12V je olovený akumulátor s vnútornou recirkuláciou plynov a vnútornou reguláciou tlaku pomocou ventilu, určený pre stacionárne aplikácie. Tento typ batérií nekladie zvláštne požiadavky na vetranie a dopravu. Vzhľadom k tomu, že elektrolyt v akumulátore je nepohyblivý, môžu byť batérie považované za suché , a preto môžu byť nálezite premiestňované a dopravované.

2 . Bezpečnosť

2.1 Všeobecné informácie

Olovené akumulátory vyžadujú starostlivosť pri inštalácii a prevádzke. Zanedbanie bezpečnostných opatrení pri inštalácii alebo prevádzke by mohlo viesť k vážnym nehodám a dokonca aj smrteľným v dôsledku úrazu elektrickým prúdom požiarom alebo oparením kyselinou

Bezpodmienečne je potrebné dodržiavať nasledujúce pokyny:

- Pred prístupom k montáži alebo demontáži odpojte napájanie . Ak potrebujete zmerať napätia počas nabíjania, je potrebné zachovať opatrnosť, pretože skrat batérie môže spôsobiť vážne poškodenie nielen personálu , ale aj zničiť zariadenie
- Nemanipulovať s komponentami batérie , ako napr. kryty, ventily, atď
- Udržujte batériu v suchu a čistote. Pre neutralizáciu kyseliny, použite jedlú sódu ½ kg na 4 litre vody. Nepoužívajte čistiace prostriedky alebo rozpúšťadlá. Nedovoľte, aby došlo k usadzovaniu prachu na batérii a prípojkách
- Udržujte prípojky batérie čisté, namazané a riadne dotiahnuté. Voľné pripojenie môže spôsobiť značné zníženie záložného času batérie a dokonca aj požiar

2.2 Kyselina sírova

Akumulátory VPRO 6/12V obsahujú vodný roztok kyseliny sírovej. Pretože elektrolyt je znehybnený (AGM), v prípade roztrhnutia obalu nedôjde k výtoku, ale pri dotknutí vnútorných častí akumulátora dôjde ku kontaktu s kyselinou.

POZOR:

Kyselina sírová môže spôsobiť vážne poranenia a popáleniny pri kontakte s pokožkou a najmä očami. V tomto prípade by malo dôjsť k dôkladnému premytiu vodou a k neutralizácii zvyškov kyseliny jedlou sódou (½ kg na 4 litre vody). Okamžite vyhľadajte lekársku pomoc . Akumulátory, ktoré spadli alebo boli prasknuté, dotknite iba v gumových rukaviciach. Nerozoberajte batériu.

2.3 Emisia plynov

Všetky olovené akumulátory uvoľňujú plyny ako pri nabíjaní tak aj prevádzke. Tradičné mokré batérie vypúšťajú plyny do atmosféry, zatiaľ čo v uzavretých batériach väčšina plynu vnútorne recirkuluje. V porovnaní s konvenčnými batériami s podobnými funkciami, batéria VPRO 6/12V vylučuje do 1% objemu plynu. Preto tiež za bežných prevádzkových podmienok, nie je potrebné dodatočne ventilať miestnosť.

Avšak, vzhľadom k malému vylučovaniu plynov nikdy nenabíjajte alebo nepoužívajte batériu v tesne uzavretej miestnosti alebo skrini. Tento plyn je väčšinou vodík, ktorý môže explodovať pri vzniku iskri v uzavretej miestnosti.

Batérie chráňte pred zdrojmi ohňa, plameňov, iskier, atď

POZOR: Vodík so vzduchom tvorí výbušné zmesi. Nedovoľte, aby batérie prišli do styku so zdrojmi ohňa, plameňov, iskier, atď. Vždy zabezpečiť náležitú výmenu vzduchu v mieste prevádzkovania batérie.

2.4 Úrazy prúdom

Batéria v sebe hromadí veľké množstvo elektrickej energie. Aj vybitá batéria môže dodať veľmi veľký skratový prúd. Všetky kovové predmety by mali byť držané v dostatočnej vzdialenosti od batérie. Batérie skladajúce sa z mnohých článkov môžu produkovať napätie životu nebezpečné. Než začnete pracovať s batériami, odstráňte z tela všetky šperky a kovové ozdoby. Nástroje by mali byť izolované alebo zabalené v izolačnej páske, aby sa minimalizovalo riziko skratu batérie. Nenechávajte náradie alebo iné kovové predmety na batérii. Pri stavebných prácach nad batériou je potrebné ochrániť kontakty izolačným materiálom

POZOR: Skrat môže spôsobiť vážne zranenie, požiar alebo výbuch. Nepokúšajte sa pracovať pri batérii bez poznatkov montážnych postupov o batériach, bez patričnej znalosti bezpečnosti práce a vybavenia. Pozorne si prečítajte návod. BEZPEČNOSŤ by mala byť na prvom mieste.

3. Prevzatie akumulátora

3.1 Kvalitatívne prevzatie

Ihneď po obdržaní, skontrolujte batérie, či nedošlo k poškodeniu pri preprave. Poškodené palety a obaly alebo popremiestňované batérie môžu znamenať nesprávnu manipuláciu s nimi pri doprave. Popíšte podrobne (urobte fotky, ak je to nutné) škody pred podpisom dodacieho listu. Ak su baterie poškodené, čo najskôr kontaktujte prepravcu, s požiadavkou kontroly a vyplňte záručný list.

3.2 Skryté vady

Do 10 dní od doručenia, skontrolujte batérie za účelom skrytých väd. Zmerajte napätie na prázdno. Ak ste našli nejaké skryté vady, požiadajte o prehliadku prepravcu a vyplňte príslušný doklad. Nečakajte na to, pretože oneskorenie by mohlo mať za následok stratu nároku na vrátenie hodnoty tovaru.

4 . Uskladnenie

4.1 Všeobecne

Neskladujte batérie v otvorenom priestore vystavenom atmosferickým vplyvom. Skladujte ich na chladnom a suchom mieste. Neprekračujte 35 °C. Odporúčaná teplota skladovania je 20 °C alebo nižšia. Neumiestňujte palety na sebe, alebo nedávajte iné predmety na palety. Uchovávajte mimo nebezpečenstva padajúcich kovových predmetov na batériu

4.2 Krátkodobé uskladnenie

Ak batérie majú byť uložené po dobu 6 mesiacov alebo menej pri 20 °C pred ich uvedením do prevádzky, nie je potrebné nič s nimi robiť. Ak je skladovanie dlhšie ako 6 mesiacov, alebo pri teplotách nad 20 °C alebo ich uvedenie do prevádzky sa oddiaľuje, môže byť potrebné ich pravidelne nabíjať. Periodicke nabíjanie znamená dobíť akumulátora uskladneného ako odpojeného. Pozri kapitolu 6.5.

Ak skladovacia teplota je 20 °C alebo nižšia, batérie VPRO 6/12V je potrebné dobíjať každých 6 mesiacov. Každý priemerný nárast skladovacej teploty o 8 °C skracuje dobu medzi dobíjaním na polovicu. Čiže pri 28 °C skladovacia doba medzi nabíjaním je 3 mesiace, a pri 25 °C 4-5 mesiacov.

Skladovanie akumulátorov mimo odporúčaných teplôt a časov môže mať za následok stratu kapacity, skrat alebo stratu životnosti článkov. To môže tiež viesť k strate záruky. Je potrebné registrovať dobu skladovania.

5. Všeobecné montážne postupy

POZOR: Pred montážou akumulátora je potrebné si prečítať nasledujúcu kapitolu a kapitolu s dodržiavaním bezpečnostných podmienok. Pochybenie v tomto smere môže viesť k vážnemu zraneniu a poškodeniu zariadenia.

5.1 Umiestnenie akumulátora

5.1.1 Teplota

Umiestnenie batérie je veľmi dôležité, a má vplyv na životnosť a výkon batérie. Ideálny je suchý interiér s kontrolovanou teplotou v miestnosti. Optimálna teplota je 20 °C. Práca pri nižších teplotách má za následok zhoršenie výkonu batérie a potrebu zabezpečenia väčšej a drahšej batérie. Práca v teplotách nad 20 °C skráti životnosť batérie. Každý priemerný nárast teploty o 8 °C znižuje životnosť batérie na polovicu. Napríklad, bloky VPRO 6/12V su navrhnuté na životnosť 6-8 rokov pri 20 °C. V nepretržitej prevádzke pri 28 °C, sa životnosť zníži o polovicu.

5.1.2 Teplotný gradient

Zachovanie konštantnej teploty v okolí batérie je veľmi dôležité, aby bola zaistená maximálna životnosť. Rozdiel medzi krajnými teplotami článkov nemôže prekročiť 3 °C, v opačnom prípade sa musí batéria dobíť, a životnosť batérie sa skráti.

Zdroje teplotného gradientu môžu byť: umiestnené v blízkosti batérie zdroje tepla (ako napr, radiátory, chladiče, energetické zariadenia, okná, kúrenie prieduchy), ako aj klimatizačné zariadenia. To je potrebné vziať do úvahy pri návrhu umiestnenia, konfigurácie a monitoringu.

5.1.3 Vetranie

Správne vetranie batérie je dôležité z dvoch dôvodov:

- aby sa minimalizoval teplotný gradient
- aby sa zabránilo nahromadeniu potenciálne výbušnej zmesi vodíka so vzduchom.

5.1.3.1 Vetranie a teplotné rozdiely akumulátora

Batérie s vnútornou recirkuláciou plynov také ako sú VPRO, produkujú minimálne množstvo tepla počas nabíjania a údržby. Správne vetranie je dôležité, aby sa odvádzalo teplo a zabránilo teplotnému rozdielu medzi koncami batérie. Pri inštalácii do skrine, musí jej konštrukcia umožniť nerušený prietok vzduchu a zabrániť nárastu teploty. Použiť konzoly namiesto plných políc. Ak sú batérie umiestnené na policiach, musí byť zabezpečené vetranie, aby nedochádzalo k teplotnej stratifikácii. Pri nesprávne navrhnutej miestnosti veľmi ľahko dôjde k vedľajšiemu efektu vo forme 5 stC teplotného gradientu medzi podlahou a stropom. Ak sa to premietne do rozdielu teplôt pozdĺž batérie, bude potrebné previesť dodatočne nabíjanie a tým skrátenie životnosti.

5.1.3.2 Vetranie a odplynovanie

Olovené akumulátory produkujú malé množstvo plynu pri normálnom nabíjaní a údržbe. Pri prevádzke a údržbe je zloženie plynu 80% vodíka a 20% kyslíka

POZOR: Vodík so vzduchom tvorí výbušnú zmes. Nikdy neinštalujte batériu vo vzduchotesne uzavretom priestore - je nutné vetranie aby sa vodík rozptýlil

Pozn. Vo väčšine prípadov, cirkulácia pre chladenie a udržanie konštantnej teploty batérie prevyšuje potreby súvisiace s vetraním vodíka.

5.1.4 Zaťaženie podlahy

Pred inštaláciou batérie, sa uistite, že podlaha ma dostatočnú nosnosť pre udržanie inštalovanej hmotnosti batérie. Celková hmotnosť akumulátora je súčet hmotnosti batérie stojanov alebo skrine plus 5% na kabeláž. Kontrolujte nosnosť podlahy patrí k povinnostiam inštalatéra.

5.2 Seizmické otrasy

VPRO batérie sú schopné zniesť otrasy v rámci zodpovedajúcej seizmickej skupiny UBC Zone 4, za predpokladu, že sú správne nainštalované vo vhodne navrhnutých rozvodných skrinách alebo stojanoch. V takých prípadoch, je potrebné správne ukotvenie k podkladu.

5.3 Montáž v skrinkách

Pri inštalácii batérií do skríň je potrebné sa riadiť odporúčaniami v bode 5.1.3.1 pre vetranie miestnosti. Je potrebné tiež zabezpečiť elektrickú izoláciu medzi rámom skrine. Štandardný priestor medzi blokmi batérie je 12mm. V prípade seizmického ohrozenia, batérie, musia byť pripevnené pásmi alebo inak pripevnené ku skrini, aby sa zabránilo posunutiu batérií pri zemetrasení.

5.4 Montáž na stojanoch

5.4.1 Jestvujúce stojany

Pri montáži baterie na stojanoch je potrebné skontrolovať:

- či majú veľkosť zodpovedajúcu rozmerom batérie (s dodržaním min 12mm rozostupu medzi blokmi.);
- nosnosť stojana (alebo schopnosť udržať celistvosť pri seizmickom otrase).

Pred inštaláciou je potrebné na ráme pokryť vhodným naterom akejkoľvek trhliny, škrabance alebo stopy po kyseline. Uistite sa, že izolátory sú v dobrom stave alebo ich nahradte novými. Skontrolujte vodorovnosť rámu, eventuálne ho vyrovajte. Skontrolujte ukotvenie.

5.4.2 Nove stojany

Zostavte rám podľa pokynov výrobcu, skontrolujte jeho vyrovnanie a utiahnite všetky skrutky.

5.4.3 Montáž

Určite polohu pozitívnych a negatívnych svoriek akumulátora vo vzťahu k polohe rámu. Ukladaním blokov do rámu dopasujte ich polohu zodpovedajúco ich neskoršiemu spájaniu. Štandardná vzdialenosť medzi blokmi je 12 mm. Ukladajte batérie na stojane s citom, bez hádzanie.

5.5 Elektrické pripojenie

Riadne prevedenie elektrických spojov je dôležité pre výkon akumulátora. Nesprávne zapojenie môže mať za následok stratu času využitia batérie a dokonca môže viesť aj požiaru batérie.

POZOR: Pri inštalácii elektrických pripojení by sa nemali nosiť na rukách prstene, hodinky atď. Používajte iba izolované náradie. Nenakláňajte sa nad akumulátor. Majte na pamäti, prítomnosť nebezpečného napätia a buďte si vedomý toho, čoho sa v danej chvíli dotknete.

5.5.1 Charakteristiky akumulátorov sa týkajú meraní na ich póloch. Káble použité pre pripojenie odberných zariadení majú za následok pokles napätia ktorý je závislý od ich prierezu a dĺžky. Pre správny výkon systému sa odporúča použitie krátkych káblov s veľkým prierezom. Nenavrhovať káble len na základe zaťaženia prúdom. Všeobecným pravidlom je, že sa nesmie prekročiť pokles napätia 30mV na meter kábla. Napríklad, vo vzdialenosti 10 m od batérie do zariadenia, pokles napätia nesmie prekročiť $2 \times 10 \times 0.030 = 0,6 \text{ V}$.

Spojenie medzi blokmi dodávame na vyžiadanie, ale výber prepojenia medzi baterkami a záťažou, môžete použiť nasledujúce údaje:

Vlastnosti káblov pri 20°C:

Prierez v mm ²	Max prúd pri 30mV/m
8.4	15
13.3	23
21.2	37
33.6	59
42.4	74
53.5	93
67.4	117
85.0	148
107.2	187
126.7	221
177.4	309
202.4	353

Pre iné prierezy káblov použiť 1,74A/mm²

5.5.2 Príprava prípojk

Jemne očistíte povrch kontaktu, a potom ho natrite tukom / vazelínou proti korózii

5.5.3 Kabeláž

Pripojte káble a ručne utiahnúť skrutky. Potom utiahnúť momentovým kľúčom s momentom 6 Nm

Nepoužívať väčší moment.

POZOR: Bud'zte veľmi opatrní, aby nedošlo ku skratu blokov / batérie. Skratové prúdy sú veľmi vysoké!!!

Pristupiť k montáži medzi policami, postupovať rovnakých pokynov ako pre pripojenie medzi blokmi. Pripevniť káble ku stene alebo konzole tak aby ich hmotnosť nezaťažovala výstupy z baterky. V prípade pevných káblov, vopred ohnúť kábel tak aby na baterky nepôsobila torzná sila. Žiadne mechanické upevnenie káblov môže spôsobiť predčasné zlyhanie batérie a stratu integrity ako celku

5.5.4 Kontrola napätia

Vizuálne skontrolujte či všetky spoje sú správne (pozitívne k zápornému) a sú utiahnuté. Zmerajte napätie celej batérie

POZOR: Vysoké napätie DC

Celkové napätie na batérii by malo byť približne 6.4/12.8V pre bloky 6/12V vynásobené počtom blokov v reťazci. Ak meraná hodnota nezodpovedá približne vypočítanej hodnote, znova skontrolujte zapojenie batérie a polaritu jednotlivých blokov.

5.5.5 Pripojenie akumulátora k nabíjačke

Uistite sa, že nabíjačka je odpojená od napájania. Ak je batéria vybavená odpojovacím zariadením je potrebné ho odpojiť. Plus batérie je potrebné pripojiť k plus nabíjačky a mínus batérie k mínus nabíjačky.

5.5.6 Paralelne zapájanie akumulátorov

Jednotlivé batérie reťazca musia byť usporiadané symetricky. Znamená to rovnakú dĺžku pripojenia do centrálného miesta spínania DC, a jednotnú teplotu. Nepripájať mokré batérie s bezudržbovými, pretože majú rôzne napäťové hladiny.

Ak chcete skontrolovať kvalitu paralelného zapojenia, pripojte batériu a zaťaženie. Úbytok napätia na napájacích kábloch sa nesmie líšiť o viac ako 10% ..

6 . Prevádzka

6.1 Prvé nabíjanie

VPRO odporúča používať kompenzačné nabíjanie v čase inštalácie batérie, aby ste zistili, že batéria je plne nabitá. Bez kompenzačného nabíjania doba vyrovnávania napätia môže byť niekoľko mesiacov

Nabíjacie napätie batérie VPRO 6/12V je 2,35 V / článok pri teplote 20 °C. Vypočítajte počiatočné nabíjacie napätie pre svoj systém počnúc počtom

článkov alebo počtom blokov v slučke. Zapnite nabíjačku a zvyšujte napätie na vypočítanú hodnotu. Nechajte batériu nabíjať po dobu 24 hodín. Na konci nabíjania znížte napätie na napätie nabíjania (pozri 6.2). Pred znížením napätia na prevádzkovú hodnotu, je potrebné zmerať napätie na každom bloku a nabíjacieho prúdu.

Ak vypočítané nabíjacie napätie je príliš vysoké pre nabíjačku alebo záťaž, je potrebné ho nastaviť na maximálnej možnej úrovni. Zmerajte priemerne nabíjacie napätie na článok. Postupujte podľa nižšie uvedenej tabuľky:

Maximálne získané napätie pri 20°C	Čas nabíjania v hodinách (min/max)
2.33-2.35V/článok	12/24
2.31-2.33V/článok	36/48

Pri napätí pod 2,29 V / článok. K vyrovňovaciemu nabíjaniu nedôjde. Obráťte sa na svojho dodávateľa VPRO ze účelom prevedenia správneho procesu

Ak teplota okolia nie je 20 °C, počiatočné nabíjacie napätie sa musí upraviť (tzv. teplotná kompenzácia). Nabíjacie napätie sa mení v závislosti na teplote batérie. Teplotný korekčný faktor pre VPRO 6/12V je -0,003 V / článok / °C od základnej hodnoty 20 °C. Nabíjacie napätie sa mení nepriamo s nárastom teploty

$$U(t) = U(20\text{ }^{\circ}\text{C}) - (t - 20\text{ }^{\circ}\text{C}) \times (-0,003\text{ V})$$

Priklad: pri teplote 32°C, napätie počiatočného nabíjania je:

$$U(35^{\circ}\text{C}) = 2,35 - (32 - 20) \times (-0,003\text{V}) = 2,314\text{V/čl}$$

6.2 Napätie nabíjania

Nabíjacie napätie je niekedy nazývané napätie stáleho nabíjania. Jeho správny výpočet a nastavenie je dôležité pre maximálnu životnosť a výkon batérie. Cieľom toho nabíjania je poskytnúť kompenzáciu samo vybíjania batérie a udržanie batérie v pohotovostnom režime a pri plnom nabití. Ak tak neurobíte, môže to spôsobiť stratu záruky a predčasné poškodenie batérie.

6.2.1 Požadované napätie na udržbu

Pre VPRO 6/12V je to 2,25-2,30V/článok pre 20°C +/-1! °C.

6.2.2 Teplotná kompenzácia nabíjacieho napätia

Súčiniteľ teplotnej kompenzácie nabíjacieho napätia je : -0.005V/°C / °C pri teplote 20 °C (rovnaké ako pre počiatočné nabíjacie napätie).

Pre iné teploty použite nasledujúcu tabuľku:

Teplota v °C	Napätie nabíjania V/článok
10	2,290
15	2,275
20 ref. teplota	2,260
25	2,245
30	2,230
35	2,215

6.3 Maximálny nabíjací prúd

Spravidla je obmedzený doporučeným napätím na údržbu. Pri vyšších napätiach nabíjania, musí byť prúd obmedzený v súlade s tabuľkou v katalógu, aby sa predišlo nadmernému zahrievaniu batérie a tvorbe plynov.

6.4 Opakované nabíjanie

Nabiť batériu čo najskôr po vybití. Neprekračujte čas 24 hodín po vybití - inak to môže mať za následok trvalú stratu kapacity v dôsledku sulfurácie dosiek.

Doba nabíjania je približne:

Kapacita v AH

----- x F = čas nabíjania v hodinách

Dostupný nabíjací prúd

Kde F = 3 pre nabíjacie napätie F = 2 pri vyrovnavacom napätí. Neprekračujte maximálny nabíjací prúd.

6.5 Vyrovnávacie nabíjanie

Napätie vyrovnávacieho nabíjania VPRO 6/12V je 2.35V/čl. pri 20 °C alebo 2,33 V / článok. pri 25 °C. Avšak, počas normálnej prevádzky vyrovnávacie nabíjanie nie je nutné, môžu však nastať situácie kedy sa vyžaduje jeho použitie. Patrí tu:

- Rozdiely v teplote pozdĺž vetiev batérie viac ako 3 °C,
- Nízke nabíjacie napätie,
- Nízka prevádzková teplota bez teplotnej kompenzácie,
- Časté hlboké vybitia
- Požadované rýchle nabíjania,
- Oneskorenie pri nabíjaní batérie po vybití,
- Nevyvážené paralelné vetvy.

Vyrovnávacie nabíjanie by malo byť použité v prípade potreby. Obvykle 24 hodín. napätím 2,35 V / článok. pri 20 °C a 2,33 V / článok. pri 25 °C

7. Uskladnenie

Ak batérie VPRO 6/12V neboli dlhšiu dobu používané, je potrebné použiť nasledujúci postup:

- Vykonajte vyrovnávacie nabíjanie batérie (pozri bod 6.5)
- Odpojte batérie od akéhokoľvek zaťaženia, bez ohľadu na to, ako je malé
- Previesť vyrovnávacie nabíjanie každých 6 mesiacov, ak teplota akumulátora je 20 ! °C a nižšia. Pre každých 8 ! °C nad 20 ! °C, sa znižuje doba medzi nabíjaním o polovicu
- Previesť vyrovnávacie nabíjanie pred uvedením batérie do prevádzky. Pri uskladnení akumulátora, obzvlášť veľmi dlhom, sa odporúča sledovať a zaznamenávať napätia na jednotlivých moduloch. Zmerajte a zaznamenajte napätie bez záťaže na blokoch pred vyrovnávacím nabíjaním a počas nabíjania (a prúd tesne pred koncom nabíjania).

8 . Údržba akumulátora a písomný záznam

Údržba a písomný záznam su nevyhnutné pre životnosť a záruku batérie. Správna údržba bude znamenať, že sú batérie správne prevádzkované, a v prípade potreby bude pracovať správne. Písomný záznam (vedenie karty akumulátora) bude v prípade problémov s batériou preukazateľné, že batéria bola správne používaná a podlieha záruke.

8.1 Údržba

Správna údržba znamená udržiavať batérie a ich okolie čisté a suché. Pretože batérie VPRO 6/12V sú bezúdržbové batérie (presnejšie: s obmedzenou údržbou), nie je potrebné dolievať vodu, alebo merať hustotu elektrolytu. Jedinou podmienkou je každoročné dotiahnutie spojov momentovým kľúčom – vid' kap 5.5.1. Pokiaľ ide o nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom - kapitola 2.4.

POZOR: Používajte výhradne izolované náradie.

Nepoužívajte rozpúšťadlá alebo čistiace prostriedky pre čistenie batérie a príslušenstva. Ak chcete odstrániť nahromadený prach, môžete použiť suchú kefu. Ak je to potrebné, odstránenie silných škvŕn, použite roztok jedlej sódy ½ kg v 4 litroch vody. Ak je to nutná, údržba stojanu a skrine postupujte podľa pokynov výrobcu.

8.2 Záznam z prevádzky batérie (Karta batérie)

8.2.1. Zapisy z montáže

Po obdržaní batérie je potrebné zapísať:

- Dátum prijatia,
- Všeobecný stav batériových blokov,
- Kľudová napätie z každého bloku,
- Dátum montáže / inštalácie,
- Číslo objednávky,
- Montážna firma,
- Čas a napätie vyrovnávacieho nabíjania
- Netypické podmienky skladovania,
- Nabíjacie napätie každého bloku,
- Teplota okolia,
- Nabíjaci prúd,
- Teplota batérie,
- Nabíjacie napätie celej batérie.

8.2.2 Zapisy počas prevádzky

Dvakrát ročne, je potrebné zapísať:

- Nabíjacie napätie jednotlivých blokov,
- Napätie na slučke batérie,
- Nabíjaci prúd,
- Teplota okolia,
- Teplota batérie,
- Stav batérie,
- Neobvykle nabíjanie a vybíjanie počas posledných 6 mesiacov.

V prípade akýchkoľvek nejasností je potrebné okamžite informovať dodávateľa batérie

Záručné podmienky:

1. Výrobca udeľuje 24-mesačné obdobie záruky na akumulátory typu VPRO určené pre akumuláciu prevádzku
2. Výrobca udeľuje 12-mesačné obdobie záruky na akumulátory určené pre cyklickú prevádzku
3. Akumulátory VPRO majú určený počet plných nabíjacích cyklov 250.
4. Záručná doba trvá od dátumu predaja,
5. Výrobca zaručuje, že všetky dodané akumulátory sú v súlade s objednávkou, nové, kompletne, nepoužívané, a plne funkčné
6. Akumulátor musí byť uskladnený, namontovaný a prevádzkovaný (nabíjany/vybíjany) v súlade s návodom na montáž a obsluhu akumulátorov VPRO
7. Druh akumulátora musí byť navrhnutý pre dané prevádzkové podmienky. Tento záručný list sa nevzťahuje na akumulátory určené pre akumuláciu prevádzku s cyklickým vybíjaním
8. Akumulátor sa neuznáva za vadný, ak jeho kapacita nespadne pod 80% nominálnej hodnoty
9. V prípade prevádzky akumulátora v pri teplote vyššej ako 25 stC každé následné zvýšenie teploty o 8 stC spôsobí zníženie záručnej doby o 50%
10. Počas záručného obdobia budú vzniknuté vady bezplatne odstránené v rámci servisu výrobcu, a to nasledujúcim spôsobom:
 - servis prevedie opravu alebo výmenu do 30 dní od dodania zariadenia spolu so záručným listom; kartou akumulátora s originálnym vyznačeným výrobným číslom. Náklady na demontáž a dodania zariadenia do servisu znáša klient,
 - v prípade uznania opravy ako záručnej, je opravené zariadenie odoslané klientovi poštou na účet výrobcu,
 - záručná oprava neobsahuje činnosti, ktoré vyplývajú z návodu na obsluhu, a ktoré musí užívateľ previesť vo vlastnom rozsahu a na vlastné náklady,
11. Záruka sa nevzťahuje na:
 - poškodenia, ktoré vznikli dôsledkom nesprávneho skladovania
 - všetky mechanické poškodenia a nimi vyvolané vady,
 - poškodenia, ktoré vznikli v dôsledku nesprávnej montáže a používania.
 - poškodenia, ktoré vzniknú v dôsledku živeľnej pohromy (napr. povodeň, požiar, zaliatie kvapalinou, atmosférické výboje).
 - ak pracovná teplota akumulátora prekročí 71 stC
 - ak akumulátor bol vybitý na hodnotu nižšiu ako 1,6 V na článok
 - ak akumulátor je sériovo alebo paralelne zapojený s akumulátormi iného výrobcu

Na čo treba pamätať pri prevádzkovaní akumulátorov.

1. Vybrať správny typ akumulátora pre danú prevádzku.
 - akumulátory typu AGM sú určené pre akumuláciu prevádzky to hlavne pre záložne zdroje
 - Gélové akumulátory sú určené pre akumuláciu a cyklickú prevádzku, čiže môžu byť každý deň nabité a následne vybité
2. Montáž akumulátorov previesť v súlade s návodom na montáž, s použitím náležitých komponentov. Treba pamätať že akumulátory nemajú radi vysoké teploty a tiež veľké teplotné zmeny počas prevádzky.
 - ak teplota akumulátora bude vyššia od teploty 25stC **LEN O 8stC** jeho životnosť sa zníži na polovicu. Pri teplote 50stC je jeho životnosť len 10% z projektovanej životnosti.
3. Zabráňte poklesu napätia akumulátora pod **10,5V**. V opačnom prípade dôjde k nenávratnému poškodeniu vnútra akumulátora, jeho kapacita výrazne klesne.
4. Ak je akumulátor pripojený k záložnému zdroju, tak **NEVYPÍNAJTE** zdroj zo siete mimo vykurovaciu sezónu, nakoľko môže dôjsť k pomalému vybíjaniu akumulátor a následne jeho poškodeniu.
5. Ak sa náhodou stane že vybijete akumulátor pod prípustnú hodnotu, netreba čakať s opätovným nabíjaním dlhšie ako 24h. Používajte pritom zariadenia so stabilizáciou napätia a obmedzením nabíjacieho prúdu, predíde sa tým nepriaznivým procesom vo vnútri akumulátora.
6. Ak je to možné dobíjajte akumulátor po každom použití a to hlavne pri vozíkoch, elektrických lodiach atď.

11. Karta akumulátora

11.1 Záznam po namontovaní akumulátora.

Záznam po dodaní a namontovaní akumulátora																
Číslo akumulátora:																
Dátum prevzatia akumulátorov:																
Dátum montáže:																
Priezvisko montéra/názov montážnej firmy:																
Všeobecný stav akumulátorov:																
Napätie na prázdno každého monobloku:																
Čas a napätie vyrovnávacieho dobíjania:																
Napätie nabíjania celého akumulátora:																
Napätie nabíjania každého monobloku:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	...	n
Teplota okolia:																
Nabíjací prúd:																
Teplota akumulátora:																
Meno a priezvisko zapisovateľa:																

11.2 Záznamy o stave akumulátora počas prevádzky.

11.2.1 Po 6 mesiacoch prevádzky:

Zoznam parametrov akumulátora počas prevádzky																		
Parameter	Hodnota	Poznámky :																
Dátum zapisu:																		
Napätie akumulátora [V]																		
Nabíjací prúd [A]																		
Teplota okolia[°C]																		
Teplota akumulátora[°C]																		
Všeobecný stav akumulátora																		
Napätie nabíjania každého monobloku [V]	č Hodnota:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	...	n	
Meno a priezvisko zapisovateľa:																		

11.2.2 Po 12 mesiacoch prevádzky:

Zoznam parametrov akumulátora počas prevádzky																		
Parameter	Hodnota	Poznámky :																
Datum zapisu:																		
Napätie akumulátora [V]																		
Nabíjací prúd [A]																		
Teplota okolia[°C]																		
Teplota akumulátora[°C]																		
Všeobecný stav akumulátora																		
Napätie nabíjania každého monobloku[V]	č Hodnota:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	...	n	

Meno a priezvisko zapisovateľa:	
---------------------------------	--

11.2.3 Po 18 mesiacoch prevádzky:

Zoznam parametrov akumulátora počas prevádzky																		
Parameter	Hodnota	Poznámky :																
Dátum zapisu:																		
Napätie akumulátora [V]																		
Nabíjací prúd [A]																		
Teplota okolia[°C]																		
Teplota akumulátora[°C]																		
Všeobecný stav akumulátora																		
Napätie nabíjania každého monobloku [V]	č Hodnota:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	...	n	
Meno a priezvisko zapisovateľa:																		

11.2.4 Po 24 mesiacoch prevádzky:

Zoznam parametrov akumulátora počas prevádzky																		
Parameter	Hodnota	Poznámky :																
Datum zapisu:																		
Napätie akumulátora [V]																		
Nabíjací prúd [A]																		
Teplota okolia[°C]																		
Teplota akumulátora[°C]																		
Všeobecný stav akumulátora																		
Napätie nabíjania každého monobloku[V]	č Hodnota:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	...	n	
Meno a priezvisko zapisovateľa:																		

11.2.5 Po 30 mesiacoch prevádzky:

Zoznam parametrov akumulátora počas prevádzky																		
Parameter	Hodnota	Poznámky :																
Dátum zapisu:																		
Napätie akumulátora [V]																		
Nabíjaci prúd [A]																		
Teplota okolia[°C]																		
Teplota akumulátora[°C]																		
Všeobecný stav akumulátora																		
Napätie nabíjania každého monobloku [V]	č Hodnota:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	...	n	
Meno a priezvisko zapisovateľa:																		

11.2.6 Po 36 mesiacoch prevádzky :

Zoznam parametrov akumulátora počas prevádzky																		
Parameter	Hodnota	Poznámky :																
Dátum zapisu:																		
Napätie akumulátora [V]																		
Nabíjaci prúd [A]																		
Teplota okolia[°C]																		
Teplota akumulátora[°C]																		
Všeobecný stav akumulátora																		
Napätie nabíjania každého monobloku[V]	č Hodnota:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	...	n	
Meno a priezvisko zapisovateľa:																		

POZNÁMKY