

**Návod k obsluze olověných ventilů řízených baterií
sun | power VR M**



1	Bezpečnostní instrukce	3
2	První pomoc	4
3	Uvedení do provozu	4
3.1	Zapojení baterie	4
4	Provoz	5
4.1	Vybíjení	5
4.2	Nabíjení	5
4.2.1	Fáze nabíjení	5
4.2.2	Údržba baterie	5
4.3	Paralelní pohotovostní provoz a vyrovnávací provoz	5
4.3.1	Paralelní pohotovostní provoz	6
4.3.2	Vyrovnávací provoz	6
4.3.3	Přepínací provoz	6
4.3.4	Bateriový provoz (nabíjecí/vybíjecí provoz)	6
4.3.5	Udržovací nabíjení	6
4.3.6	Vyrovnávací (ekvalizační) nabíjení	6
4.3.7	Střídavé proudy	6
4.3.8	Nabíjecí proudy	6
4.4	Teplota	7
4.5	Elektrolyt	7
4.6	Ošetřování a kontrola baterií	7
5	Zkoušky	7
6	Poruchy	8
7	Skladování a vyjmutí z provozu	8
8	Transport	8

Instalace a montáž může být prováděna pouze plně způsobilou a náležitě kvalifikovanou osobou. Za náležitě kvalifikovanou osobu se lze považovat ten, kdo byl na základě proškolení, zkušeností a poučení společně se znalostmi souvisejících norem, směrnic upravujících pracovní úrazy a provozních podmínek, autorizován osobou odpovědnou za bezpečnost jednotlivých součástí/instalace k provedení nezbytných prací a ten a zároveň je plně schopen rozpoznat a vyvarovat se možným rizikům.

Nelze uplatnit nárok na záruku, pokud nejsou dodrženy pokyny uvedené v návodu k obsluze, pokud jsou při opravě použity jiné náhradní díly než původní nebo při neodborných zásazích.

1 Bezpečnostní instrukce

Následující bezpečnostní opatření souvisí s manipulací s bateriemi a jsou součástí všech instrukcí uvedených v tomto návodu k obsluze.



Je nutné dbát pokynů uvedených v návodu a umístit viditelně návod do blízkosti baterie! Provádět práce na bateriích jen pod vedením odborného personálu! Personál pracující s bateriemi musí mít vždy přístup k návodu k obsluze!



Při práci na baterii je nutné mít ochranné brýle a ochranný oděv! Dbát bezpečnostních předpisů dle ČSN 33 2000-4-41 ed 2.



Zákaz kouření! Baterie nesmí přijít do styku s otevřeným ohněm, žářem nebo jiskrou, protože hrozí nebezpečí požáru nebo výbuchu!



Při případném zasažení očí či při potřísnění pokožky kyselinou vypláchnout a omýt postižená místa proudem tekoucí vody. Poté okamžitě vyhledat lékaře. Kyselinou potřísněný oblek vyprat ve vodě!



Zabránit nebezpečí požáru, výbuchu a zkratů! Pozor! Kovové části baterie jsou pod stálým napětím, a proto nepokládat žádné cizí předměty nebo nářadí na baterii! Důležité je zajistit odpovídající větrání bateriového prostoru, tak aby byl zajištěn odvod explozivních plynů, které baterie produkuje během nabíjení (DIN EN 50 272-2).



Elektrolyt je silně leptavý! Při normálním provozu je styk s elektrolytem vyloučen. Při poničení nádoby hrozí kontakt s elektrolytem a poleptání.



Blokové baterie/články mají velkou hmotnost!
Dbát na bezpečné umístění!
Při manipulaci používat pouze vhodné přepravní zařízení!



Pozor vysoké elektrické napětí!

2 První pomoc

Zasažení očí elektrolytem

- vyplachovat oči vodou nejméně 10 minut!
- vyhledat neprodleně očního lékaře

Kontakt elektrolytu s pokožkou

- okamžitě odstranit oděv zasažený elektrolytem a oplachovat zasažené místo velkým množstvím vody. Při potížích navštívit lékaře.

Požítí elektrolytu

- vypláchnout ústa velkým množstvím vody a opakovaně vypít malé množství vody.

Nevyvolávejte zvracení! Zavolejte ihned lékařskou pomoc.

3 Uvedení do provozu

Před uvedením do provozu je nutné u všech článků/bloků zkontrolovat, zda nejsou mechanicky poškozeny, zkontrolovat správné pólové připojení a přezkoušet pevné dotažení propojek.

Dotahovací moment šroubovacích článkových spojek je:

M8 s 20 Nm \pm 1Nm

V případě potřeby je nutné třeba nasadit pólové krytky.

Připojit baterii při vypnutém nabíječi a odpojených spotřebičích na zdroj stejnosměrného proudu. Pozor na správné připojení pólů /kladný pól na kladnou svorku/.

Zapnout nabíječ a nabíjet podle bodu 4.2.

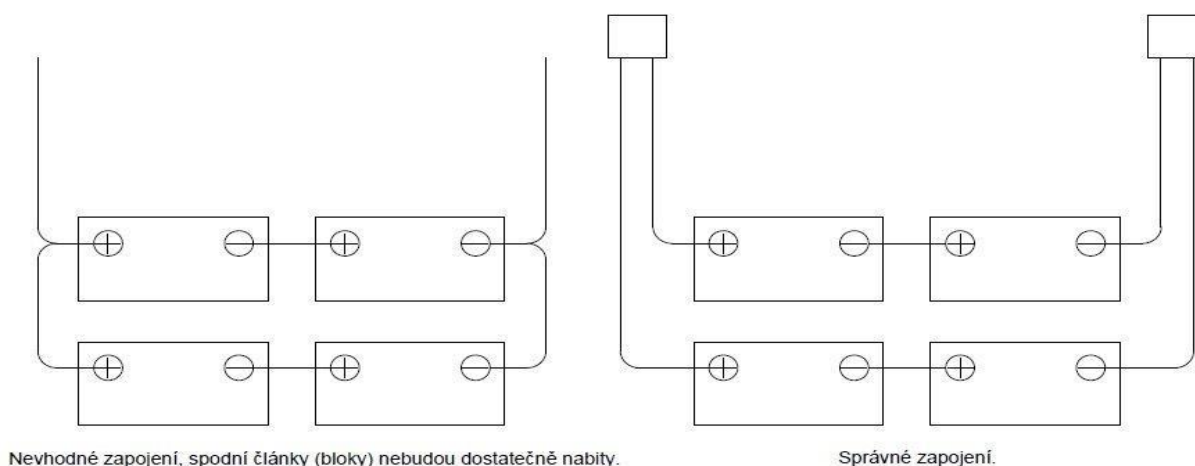
3.1 Zapojení baterie

Baterie se ideálně zapojuje v sériovém zapojení. V případě nutnosti je možné zapojit baterii v serio-paralelním zapojení. Doporučujeme maximálně **dvě větve** (dva stringy).

Při serio-paralelním zapojení je optimální použití **stejného** průměru a délky kabelů.

Baterii je **nutné** při zapojení odjistit příslušnými jisticími prvky dle specifikace baterie a zdroje energie.

Příklad zapojení článků (bloků):



4 Provoz

Pro montáž a provoz staničních baterií platí norma DIN VDE 0510 díl 1 a DIN VDE 0510 díl 2. Baterie se musí umístit tak, aby mezi jednotlivými články/bloky nemohl nastat teplotní rozdíl $>3\text{ K}$. Baterii montovat vždy s odstupem cca **1cm mezi články (bloky)**.

4.1 Vybíjení

Konečné vybíjecí napětí baterie nesmí klesnout pod hodnotu příslušnou vybíjecímu proudu. Pokud není žádnými zvláštními údaji výrobce jinak stanoveno, nesmí být odebrána větší kapacita než je jmenovitá kapacita. Po vybíjení, i částečném, musí být ihned provedeno nabití.

4.2 Nabíjení

Použita může být nabíjecí charakteristika se svými mezními hodnotami podle normy **DIN 41 773 (IU charakteristika)**. Dle druhu nabíječe a nabíjecí charakteristiky proudí baterií během nabíjení střídavé proudy, které překrývají nabíjecí stejnosměrný proud.

Tyto střídavé proudy a zpětná působení spotřebičů vedou k dodatečnému oteplení baterie a k zatížení elektrod možnými následnými poruchami. V závislosti na zařízení lze u následujících druhů provozu nabíjet (dle normy DIN/VDE 0510 díl 1).

4.2.1 Fáze nabíjení

U článků sun | power VR M je přípustný maximální nabíjecí proud **6 x I10**.

Příklad: sun power VR M 12 - 150 C10/1,8V 133Ah lze nabíjet **maximálním proudem 79,8A**(při nižších proudech se baterie nabíjí pomaleji).

Standardní nabíjení – nabíjíme max. povoleným proudem **6 x I10** do napětí **2,4V/článek**, po dosažení daného napětí nabíjíme po dobu **180 minut**

4.3 Paralelní pohotovostní provoz a vyrovnávací provoz

Spotřebiče, zdroj stejnosměrného proudu a baterie jsou neustále paralelně propojeny. Nabíjecí napětí je provozní napětí baterie a současně napětí zařízení.

4.3.1 Paralelní pohotovostní provoz

U paralelního pohotovostního provozu jsou zdroje stejnosměrného proudu neustále ve stavu dodávat maximální proud pro spotřebič a nabíjecí proud pro baterii. Baterie dodává proud jen při výpadku zdroje stejnosměrného proudu. Nastavitelné nabíjecí napětí činí $2,25 \text{ V} \times \text{počet článků} + 1\%$, měřeno na koncových bateriových pólech. Ke zkrácení dobíjecí doby lze použít nabíjecí stupeň, při kterém je nabíjecí napětí $2,40 \times \text{počet článků}$ (paralelní pohotovostní provoz se stupněm dobíjení). Následuje automatické přepnutí na nabíjecí napětí o $2,25 \text{ V} \pm 1\% \times \text{počet článků}$.

4.3.2 Vyrovnávací provoz

U vyrovnávacího provozu není stejnosměrný zdroj schopen vždy dodávat maximální proud. Proud spotřebiče přesáhne dočasně jmenovitý proud stejnosměrného zdroje. Během této doby dodává proud baterie. Není vždy plně nabitá. Proto je nutné prokonzultovat nabíjecí napětí s výrobcem baterie v závislosti na spotřebiči na cca $2,27$ až $2,30 \text{ V} \times \text{počet článků}$.

4.3.3 Přepínací provoz

Při nabíjení je nutné baterii odpojit od spotřebiče. Nabíjecí napětí baterie činí max. $2,40 \text{ V/článek}$. Nabíjení je nutné sledovat. Klesne-li nabíjecí proud při $2,35 \text{ V/článek}$ na $1,5 \text{ A/100 Ah}$ jmenovité kapacity, přepojí se na udržovací nabíjení podle bodu 4.3.5, případně k přepojení dojde po dosažení $2,35 \text{ V/článek}$.

4.3.4 Bateriový provoz (nabíjecí/vybíjecí provoz)

Spotřebič je napájen pouze z baterie. Nabíjecí proces závisí na druhu užití a je nutné ho prokonzultovat s výrobcem baterie.

4.3.5 Udržovací nabíjení (Float)

Udržení plně nabitého stavu baterie (**udržovací nabíjení - Float**) musí být použity nabíječe podle normy DIN 41 773. Nabíječe musí být nastaveny tak, aby bylo napětí článků v průměru $2,25 \text{ V} \pm 1\%$.

4.3.6 Vyrovnávací (ekvalizační) nabíjení

Kvůli možnému překročení přípustných napětí spotřebiče je nutné dodržovat odpovídající opatření, např. odpojení spotřebiče. Vyrovnávací nabíjení je nutné provést po hlubokém vybití, nebo po nedostatečném nabití baterie a slouží k vyrovnávání kapacity článků v baterii. Je potřeba provádět ekvalizační nabíjení **každých 40 dní** konstantním napětím **$2,40 \text{ V/článek}$** po dobu **6-ti** hodin. Nabíjecí proud nesmí překročit max. hodnotu $6 \times I_{10}$. Při překročení maximální teploty 45° C musí být nabíjení přerušeno nebo přechodně přepojeno na udržovací nabíjení, aby teplota klesla.

4.3.7 Střídavé proudy

Během dobíjení do $2,35 \text{ V/článek}$ podle druhu provozu viz bod 4.3 smí být hodnota střídavého proudu občas max. 20 A na 100 Ah jmenovité kapacity. Po dobití a pokračování nabíjení (udržovací nabíjení) v paralelním pohotovostním provozu nebo vyrovnávacím provozu nesmí hodnota střídavého proudu překročit 1 A na 100 Ah jmenovité kapacity.

4.3.8 Nabíjecí proudy

V paralelním pohotovostním provozu a ve vyrovnávacím provozu bez stupně dobíjení nejsou nabíjecí proudy omezeny. Nabíjecí proud by měl být 10 A až 20 A na 100 Ah jmenovité kapacity (normovaná hodnota).

4.4 Teplota

Doporučené teplotní rozmezí pro olovené baterie je 10 °C až 30 °C. **Ideální provozní teplota je 20 °C ± 5 K.**

Vyšší teploty zvyšují účinnost, ale zkracují životnost baterie. Technické údaje platí pro jmenovitou teplotu 20 °C. **Nižší teploty** snižují využitelnou kapacitu, ale prodlužují životnost. Překročení mezní teploty 55 °C je nepřipustné. Je nutné zabránit provozním teplotám vyšším než 45 °C.

Nabíjecí napětí závislé na teplotě

V teplotním rozmezí 15 °C až 25 °C není nutné přizpůsobení nabíjecího napětí v závislosti na teplotě. Je-li provozní teplota trvale mimo toto stanovené rozmezí, či dochází v průběhu roku k velkým teplotním výkyvům je potřeba, aby nabíječ **kompenzoval nabíjecí napětí** pomocí teplotního koeficientu, který činí cca – 0,003 V/článek na K.

Teplota /°C/	-10	0	10	20	30	40
Nabíjecí napětí /V na článek/	2,34	2,31	2,28	2,25	2,22	2,19

4.5 Elektrolyt

Elektrolyt je zředěná kyselina sírová a je uložen ve vlákně (AGM).

4.6 Ošetřování a kontrola baterií

Baterie musí být uchována v čistotě a v suchu, aby se zamezilo vzniku plíživých proudů. Plastové díly baterie, zejména nádoby článků, smí být čištěny pouze vodou bez přísad. Pro čištění nepoužívat umělých tkanin, pouze takové, při jejichž použití nevzniká elektrostatický náboj! Baterie nesmí být čištěny prachovkami či suchými hadříky. Jinak hrozí nebezpečí elektrostatického nabíjení (nebezpečí výbuchu).

Minimálně vždy po 6 měsících se doporučuje změřit a zapsat:

- napětí baterie
- napětí některých článků/baterií
- teplotu povrchu některých článků/baterií
- teplotu akumulátorovny

Odchyluje-li se napětí článků od středního udržovacího nabíjecího napětí o +0,2 V/článek, popř. –0,1 V/článek a/nebo odchyluje-li se teplota povrchu různých článků/bloků o více než 5 K, je nutné se obrátit na oddělení péče o zákazníka.

Jednou ročně musí být změřeno a zaznamenáno:

- napětí baterie
- napětí všech článků/baterií
- teplotu povrchu všech článků/baterií

Jednou ročně zkontrolovat:

- dotažení šroubovacích spojek článků
- uložení/umístění baterie
- ventilaci

5 Zkoušky

Zkoušky se provádějí podle IEC 60896-2. Je nutno dbát zvláštních pokynů pro provádění zkoušek podle normy DIN VDE 0107 a DIN VDE 0108.

6 Poruchy

Jsou-li zjištěny poruchy na baterii či nabíječi, je nutné okamžitě kontaktovat oddělení péče o zákazníky. Měřicí údaje dle bodu 3 usnadňují hledání poruchy a její odstranění. Servisní smlouva uzavřená s firmou Hoppecke ulehčuje včasné rozpoznání případných poruch.

7 Skladování a vyjmutí z provozu

Pokud jsou články/baterie delší dobu skladovány popř. vyjmuty z provozu, je nutné je uložit plně nabitě do suché místnosti, kde teploty neklesnou pod bod mrazu. Aby se zabránilo případným poruchám, doporučujeme následující nabíjecí postupy: Po vyexpedování baterie je nutné dbát na to, aby články/baterie byly nejpozději do 8 týdnů po dodání zprovozněny. Při skladování baterií je nutné je po 6 měsících dobít (hermeticky uzavřené). Při uvádění baterií do provozu, i při dobách skladování nižších než 6 měsíců, je nutné baterie plně nabít.

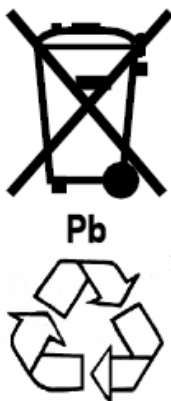
8 Transport

Baterie, které nejsou poškozeny, jsou transportovány jako běžné zboží, pokud jsou zajištěny proti zkratům, pohybu, převrácení nebo poškození a jsou uloženy vhodným způsobem na paletách a dostatečně zajištěny. Na zásilce nesmí být žádné nebezpečné stopy po kyselině.

Pro všechny hermeticky uzavřené baterie a články, jejichž nádoby netěsní popř. jsou poškozeny, platí výjimečné nařízení č. 69.

Technické údaje

Jmenovité napětí, počet článků/bloků, jmenovitá kapacita $C_N=C_{10}$ a typ baterie jsou uvedeny na typovém štítku.



Tento výrobek se po ukončení doby životnosti stává výrobkem určeným ke zpětnému odběru. Jako takový jej můžete odevzdat v místě nákupu nebo v kterékoliv prodejně, kde je tato značka akumulátorů prodávána. Pokud výrobek po ukončení používání budete chtít předat jako odpad, uložte jej na místo určené obcí nebo jej předejte oprávněné osobě v souladu se zákonem o odpadech.

Výrobek obsahuje olovo, Expozice organismu olovem vede k poškození vnitřních orgánů (ledvin, jater, nervového systému a pod.), při velkých expozicích může dojít k oslepnutí, poškození mozku i ke smrti. Olovo ovlivňuje vývoj plodu a jeho životaschopnost, může vést k nízké porodní váze, předčasnému porodu, zpoždění vývoje apod. Olovo je pravděpodobný lidský karcinogen plic a ledvin. U mužů způsobuje pokles počtu spermií. V přírodě se hromadí v sedimentech odkud proniká do rostlin a živočichů. Výrobek dále obsahuje kyselinu sírovou, která je žíravá, kontakt s okem nebo kůží může způsobit jejich vážné poškození.