



## **CZ** NÁVOD K OBSLUZE

### NiZn akumulátory typu AA 2500 mAh

**VOLTcraft.**



Obj. č.: 20 00 06

#### Vážený zákazníku,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup NiZn akumulátorů AA.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

**Voltcraft®** - Tento název představuje nadprůměrné kvalitní výrobky z oblasti síťové techniky (napájecí zdroje), z oblasti měřicí techniky, jakož i z oblasti techniky nabíjení akumulátorů, které se vyznačují neobvyklou výkonností a které jsou stále vylepšovány. Ať již budete pouhými kutily či profesionály, vždy naleznete ve výrobcích firmy „Voltcraft“ optimální řešení.

Přejeme Vám, abyste si v pohodě užili tento náš nový výrobek značky **Voltcraft®**.

## Úvod

Princip nikl-zinkového akumulátoru je znám od počátku minulého století. Akumulátor byl poprvé sestrojen ve 30. letech dvacátého století. Z důvodu nízké životnosti, však nedošlo k jeho komerčnímu rozšíření. V současné době se však ukazuje potenciál tohoto článku, díky dobrým elektrickým vlastnostem a dobré recyklovatelnosti (oproti NiCd článku). Ty je však možno využít až pokud se podaří navýšit životnost článku. Tímto směrem se tedy upírá nejvíce pozornosti při jeho vývoji. Hlavní perspektiva využití nikl-zinkových akumulátorů, je jako náhrada nikl-kadmiových akumulátorů. Ty přestávají být v současnosti vyhovující z důvodu obsahu kadmia, které je špatně recyklovatelné.

## Vlastnosti NiZn akumulátorů

- Jmenovité napětí 1,65 V. NiCd a NiMH články mají jmenovité napětí 1,2 V. Je tedy možné s NiZn akumulátorem dosáhnout určité hodnoty napětí pomocí menšího počtu článků. Také je možné je využít v produktech navržených pro použití primárních článků se jmenovitým napětím 1,5V, ve kterých je napětí poskytované NiCd nebo NiMH články nedostatečné.
- Nízká hodnota samovybití – okolo 8%
- Vysoká poměr energie/hmotnost – 55 ÷ 75 Wh·kg<sup>-1</sup>
- Vysoký poměr výkon/hmotnost – více než 200 W·kg<sup>-1</sup>
- Snadná recyklovatelnost – NiZn akumulátory neobsahují rtuť, olovo, ani kadmium, které je obtížné recyklovat
- Nízká cena aktivních materiálů
- Dobré vlastnosti za nízkých teplot
- Nízká životnost – Hlavní nedostatek NiZn akumulátorů, který zabránil jeho komerčnímu využití. Je způsobena především dendritickým růstem zinkové elektrody akumulátoru, vedoucím až ke zkratu mezi elektrodami.
- Specifický nabíjecí proces – Při nabíjení NiZn akumulátoru je nutné použít speciální nabíječky, např. obj. č. 20 00 06.

## Princip činnosti

Nikl-zinkový akumulátor obsahuje kladnou niklovou elektrodu a zápornou zinkovou elektrodu. Jako elektrolyt se běžně využívá vodný roztok hydroxidu draselného, ten však může být v rámci snah o zvýšení životnosti akumulátoru a zabránění dendritickému růstu zinkové elektrody, obohacen o příměsi.

Obecně lze elektrochemickou reakci v akumulátoru vyjádřit jako:  
 $2\text{NiOOH} + \text{H}_2\text{O} + \text{Zn} \rightarrow 2\text{Ni(OH)}_2 + \text{ZnO}$

Elektrochemické reakce na elektrodách NiZn akumulátoru s KOH elektrolytem

Nabíjení:

Děj na kladné elektrodě:  $2\text{Ni} + 6\text{OH}^- \rightarrow 2\text{NiOOH} + 6\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O}$

Děj na záporné elektrodě:  $6\text{K} + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{e}^- \rightarrow 6\text{KOH} + 3\text{H}_2$

Celkový zápis:  $6\text{K} + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{e}^- \rightarrow 6\text{KOH} + 3\text{H}_2$

Vybíjení akumulátoru:

Děj na kladné elektrodě:  $2\text{NiOOH} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Ni(OH)}_2 + 2\text{OH}^-$

Děj na záporné elektrodě:  $\text{Zn} + 2\text{OH}^- + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn(OH)}_2$

Celkový zápis:  $2\text{NiOOH} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Zn} + 2\text{Ni(OH)}_2 \rightarrow 2\text{Ni(OH)}_2 + \text{Zn(OH)}_2$

Nabíjení akumulátoru:

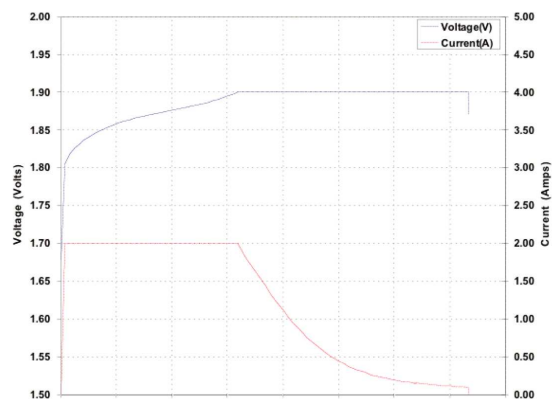
Děj na kladné elektrodě:  $2\text{Ni(OH)}_2 + 2\text{OH}^- + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{NiOOH} + 2\text{H}_2\text{O}$

Děj na záporné elektrodě:  $\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn} + 2\text{OH}^-$

Celkový zápis:  $2\text{Ni(OH)}_2 + \text{Zn(OH)}_2 + 2\text{NiOOH} + \text{Zn} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

## Nabíjení NiZn akumulátorů

Akumulátory jsou nabíjeny metodou CCCV (Constant Current followed by Constant Voltage), kdy je akumulátor nejdříve nabíjen konstantním proudem. Poté co dosáhne určité hodnoty napětí je nabíjen konstantním napětím (převzato z PowerGenix Nickel-Zinc Charge Procedure).



Nabíjecí charakteristiky NiZn akumulátoru při 25 °C

Jmenovité napětí: 1,6 V  
 Jmenovitě: 1500 mAh / 300 mA  
 Minimálně: 1375 mAh / 300 mA

Standardní nabíjecí cyklus: Nabíjení konstantním nabíjecím proudem 300 mA při 1,9 V po dobu 300 minut. Nabíjení konstantním napětím 1,9 V při 50 mA po dobu 90 minut.

Rychlý nabíjecí proces: Nabíjení konstantním nabíjecím proudem 750 mA při 1,9V po dobu 120 minut. Nabíjení konstantním napětím 1,9V při 50 mA po dobu 90 minut.

Vybíjecí napětí na pólech: Vybíjecí napětí na pólech 1,3 V při proudu pod 750 mA. Vybíjecí napětí na pólech 1,2 V při proudu od 750 mA do 1500 mA.

Rozsah provozních teplot: Vlhkost: + 65% ± 20%

Standardní nabíjení: 0 až +45 °C  
 Rychlé nabíjení: 10 až +45 °C  
 Plovoucí nabíjení: -10 až +45 °C  
 Vybíjení: -20 až 65 °C

Rozsah skladovacích teplot: Vlhkost: + 65% ± 20%

Do 1 roku: -20 až +35 °C  
 Do 6 měsíců: -20 až +45 °C  
 Do 1 měsíce: -20 až +55 °C  
 Do 1 týdne: -20 až +65 °C

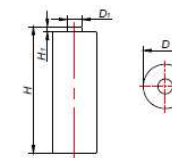
Poznámka:

- (1) Všechny rychlé nabíjecí metody musí být konzultovány s našimi inženýry.
- (2) Pro přepravu je vyžadováno nabití max. do 30% celkové kapacity s ohledem na rizika, pokud zákazník nepožaduje jinak, v tom případě přejímá veškerou zodpovědnost za rizika spojená s přepravou článků nabitých více, než je předepsáno.
- (3) Záruční lhůta: 6 měsíců.
- (4) V souladu s požadavkem skladovat akumulátory ve stavu 30 % nabití se doporučuje akumulátory nabít alespoň 1 x za 3 měsíce, jsou-li skladovány déle než 3 měsíce.
- (5) Vnější kryt akumulátoru je po pocínování místy měkký, povlak není světlý a je barevně nesouměrný. Pouhým okem se zdá být vnější vzhled v nepořádku, ale to je normální, z tohoto důvodu by měl být oběma stranami odsouhlasen standardní vzhled.
- (6) Vnější kryt akumulátoru je po pocínování místy měkký. Je tedy běžné, že se při jejich používání setkáte se škrábanci na povrchu, z tohoto důvodu by měl být oběma stranami odsouhlasen standardní vzhled.

## Rozměry

Viz náskres:

D	14.5-0.7 mm
H	51.0-1.0 mm



## Přeprava a skladování

- Akumulátory nesmí být při přepravě vystaveny velkým vibracím, nárazům, deformacím. Přepravujte je v čistém a dobře odvětraném prostředí. Akumulátory jsou vhodné k přepravě automobilem, vlakem, lodí nebo letadlem.
- Akumulátory musí být skladovány na čistém, suchém a dobře odvětraném místě při teplotě - 5 °C až + 35 °C a max. relativní vlhkosti 75%. Nesmí přijít do kontaktu se žiravinami, hořlavinami a zdroji tepla.
- **NiZn akumulátory musí být nabíjeny speciální NiZn nabíječkou, za jakoukoliv nehodu, ke které dojde při nabíjení NiZn akumulátorů jinou, než k tomu určenou nabíječkou, neneseme odpovědnost.**

Vhodnou nabíječku pro nabíjení NiZn akumulátorů naleznete na [www.conrad.cz](http://www.conrad.cz) pod objednacím číslem 20 00 06.

## Bezpečnostní pokyny

Abyste předešli škodě na zařízení způsobené akumulátory, je třeba zajistit správnost resp. bezpečnost zapojení a sady akumulátorů. Zvažte prosím níže uvedené záležitosti a zabývejte-li se navrhováním či výrobou zařízení, zakomponujte je do bezpečnostních instrukcí těchto výrobků.

## Nebezpečí!



- ★ Porušení některého z následujících pokynů bude mít za důsledek vytečení, přehřátí, výbuch, požár a vážná zranění.
- ★ Je zakázáno vhadzovat NiZn akumulátory do ohně nebo do jiné výhně!
- ★ Je zakázáno narážet nebo házet s NiZn akumulátory!
- ★ Nepájet přímo na NiZn akumulátorech. (Např. spojování článků)
- ★ Nepokládejte NiZn akumulátory na místa, která jsou více než 1,5 m nad zemí – pro případ pádu. Zabraňte jejich pádu z výšky větší než 1,5 metru.
- ★ Nepřipojujte elektrody přímo ke kladnému pólu NiZn akumulátoru, např. propojovací drát. Pokud nejsou póly akumulátor zaizolovány, tak je nepřeppravujte ani neskladujte. Nedotýkejte se akumulátorů kovovými řetízky, klíči nebo jiným vodivým materiálem. Pro přepravu nebo skladování prosím použijte speciální karton.
- ★ NiZn akumulátory musí být nabíjeny speciální NiZn nabíječkou, dodržujte návod k použití.
- ★ Je zakázáno NiZn akumulátory rozebírat. Může to vést ke vnitřnímu nebo venkovnímu zkratu a chemická reakce obnažených částí poté způsobí nebezpečné přehřátí, výbuch nebo postříkání elektrolytem.

## Varování!!



- ★ Zamezte kontaktu NiZn akumulátorů s vodou, mořskou vodou nebo jinými oxidačními činidly, které mohou způsobit zrezivění a přehřátí. Pokud akumulátory zrezivějí, dekompresní ventil zabraňující explozi se stane nefunkčním a to může vést k explozi.
- ★ NiZn akumulátory nepřebíjejte, to znamená, že nebude pokračovat v nabíjení po delší dobu, než na jakou byly akumulátory navrženy. Pokud nejsou NiZn akumulátory plně nabyty po uplynutí předepsané doby nabíjení, zastavte nabíjení. Překročení předepsaného nabíjecího času může vést k vytečení, přehřátí nebo explozi.
- ★ Je zakázáno používat více než 20 kusů akumulátorů v sérii, protože to může vést k vytečení, z důvodu průchodu vysokého proudu, který způsobí enormní zahřátí.
- ★ NiZn akumulátory nerozebírejte, může to vést k vytečení, přehřátí, zahoření nebo výbuchu.
- ★ NiZn akumulátory nepoužívejte, jsou-li vyteklé, mají-li poškozený povrch, jsou-li zdeformované nebo narazíte-li na jakékoli nesrovnalosti. V opačném případě dojde k zahřátí a může dojít k zahoření nebo výbuchu.
- ★ Udržujte NiZn akumulátory nebo jiná elektronická zařízení používající NiZn akumulátory mimo dosah batolat, dětí, abyste předešli nebezpečí spolknutí NiZn akumulátoru. Pokud k něčemu takovému dojde, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.
- ★ Použijte nové NiZn akumulátory, je-li kapacita stávajících podstatně horší než když byly tyto poprvé uvedeny do provozu, znamená to totiž, že již byla překročena jejich životnost.

## Závěr

Nikl-zinkové akumulátory je velice perspektivní druh akumulátorů s ambicí nahradit dnes nenahraditelné nikl-kadmiové akumulátory. Vlastnosti, které je k tomu předurčují, jsou především vyšší jmenovité napětí, vysoký poměr výkon/hmotnost a energie/hmotnost, relativně levnější materiály na výrobu a jejich nižší ekologický zátěž. Hlavní překážkou, kterou je třeba odstranit je jejich nízká životnost, způsobená změnou tvaru zinkové elektrody a jejím dendritickým růstem vedoucím až ke zkratu mezi elektrodami.

## Manipulace s bateriemi a akumulátory



Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterii vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí! Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovémto případě použijte vhodné ochranné rukavice! Dejte pozor na to, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí!



K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!

**Šetřete životní prostředí!**

Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopii tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KOV/9/2011