

# Návod k použití

## Uzavřené staniční olověné baterie

### Jmenovité údaje:

Jmenovité napětí  $U_N$ : 2,0 V x počet článků

Jmenovitá kapacita  $C_N - C_{10}$ : 10hodinové vybíjení (viz typový štítek)

Jmenovitý vybíjecí proud:  $I_N = I_{10} = \frac{C_N}{10 \text{ h}}$

Napětí na konci vybíjení  $U_s$ : 1,80 V/článek při  $C_{10}$

Jmenovitá teplota  $T_N$ : 20 °C

„LA“: obsah antimonitu < 3 % v mřížkách (nosičích činné hmoty) kladných elektrod



Dodržujte tento návod k použití a umístěte jej na viditelné místo v blízkosti baterie! Práce na bateriích mohou provádět pouze odborní pracovníci podle instruktaže!



Zákaz kouření! Do blízkosti baterie nevnáшеjte otevřený oheň, žhnoucí hmoty ani jiskry, hrozí nebezpečí výbuchu a požáru!



Při práci s bateriemi používejte ochranné brýle a ochranný oděv! Dodržujte předpisy pro předcházení úrazům, a dále DIN EN 50272 T2, DIN EN 50110 T1!



Při zasažení oka nebo kůže kyselinou postižené místo vyplachujte, resp. oplachujte velkým množstvím čisté vody. Poté neprodleně vyhledejte lékaře. Oděv potřísněný kyselinou vyperťe ve vodě!



Zamezte zkratům, hrozí nebezpečí výbuchu nebo požáru! Pozor! Kovové části baterií jsou trvale pod napětím, proto na baterii nepokládejte cizí předměty nebo nářadí!



Elektrolyt je silně žíravý. V běžném provozu je kontakt s elektrolytem vyloučen. Při poškození tělesa je uvolněný vázaný elektrolyt právě tak žíravý jako kapalný.



Monoblokové baterie/články mají vysokou hmotnost! Dbejte na bezpečnou instalaci! Používejte pouze vhodná přepravní zařízení!



Nebezpečné elektrické napětí



Další informace naleznete v podrobném návodu k montáži, uvedení do provozu a používání na [www.hoppecke.com](http://www.hoppecke.com)

Montáž provedl: \_\_\_\_\_

dne: \_\_\_\_\_

Zprovoznění provedl: \_\_\_\_\_

dne: \_\_\_\_\_

Umístění bezpečnostních značek provedl: \_\_\_\_\_

dne: \_\_\_\_\_

Při nedodržení tohoto návodu k použití, při opravě za použití neoriginálních náhradních dílů nebo v případě svěvolných zásahů, použití přísad do elektrolytu (údajných zlepšujících prostředků) nároky z odpovědnosti za vady zanikají.

### 1. Uvedení naplněných a nabitých baterií do provozu

Před uvedením do provozu zkontrolujte všechny bloky, zda nejsou mechanicky poškozeny, zda jsou zapojeny ve správné polaritě, a dále zkontrolujte pevné osazení konektorů. Pro šroubové spoje platí následující utahovací moment 20 Nm ± 1 Nm.

V případě potřeby nasadte kryty svorek baterie. Zkontrolujte stav elektrolytu ve všech článcích, v případě potřeby doplňte čistou vodu na maximální stav podle DIN 43530 část 4.

Baterii připojte na zdroj stejnosměrného proudu (kladný pól na kladnou připojovací svorku) ve správné polaritě, a to při vypnutém nabíjecí a odpojených spotřebičích. Zapněte nabíječ a nabíjejte podle bodu 2.2.

### 2. Provoz baterie

Pro provoz staničních baterií platí normy DIN EN 50272 T1 a DIN EN 50272 T2, resp. IEC 62485-2.

#### 2.1 Vybíjení baterie

Nesmí dojít k podkročení napětí baterie na konci vybíjení, které je přiřazeno vybíjecímu proudu. Nejsou-li k dispozici zvláštní údaje od výrobce, nesmí se odebírat více než jmenovitá kapacita. Po vybití, i po částečném vybití, se musí baterie ihned nabít.

#### 2.2 Nabíjení baterie

Lze použít všechny metody nabíjení s mezními hodnotami podle

DIN 41773 (charakteristika IU).

DIN 41774 (charakteristika W).

DIN 41776 (charakteristika I).

V závislosti na provedení nabíječe a na nabíjecí charakteristice protékají během procesu nabíjení baterií střídavé proudy, které překrývají stejnosměrný nabíjecí proud. Tyto překryvné střídavé proudy a zpětné působení spotřebičů vedou k sekundárnímu zahřívání baterie a zatěžování elektrod možným následným poškozením (viz 2.5).

V závislosti na zařízení lze nabíjet při následujících provozních režimech.

#### a) Paralelní pohotovostní a vyrovnávací provoz

V tomto případě jsou spotřebiče, zdroj stejnosměrného proudu a baterie trvale paralelně zapojeny. Nabíjecí napětí je provozním napětím baterie a současně napětím zařízení.

V paralelním pohotovostním provozu je zdroj stejnosměrného proudu schopen kdy-

koliv dodat maximální proud spotřebiče i proud pro nabíjení baterie. Baterie dodává proud pouze při výpadku stejnosměrného napájecího zdroje. Nastavované nabíjecí napětí činí 2,23 V ± 1 % (2,25 V + 1 % pro blok nepřetržitého napájení a OSP.XC) x počet článků zapojených v řadě, měřeno na koncových svorkách baterie. Za účelem zkrácení doby dobíjení baterie lze použít nabíjecí fázi, při které činí nabíjecí napětí 2,33 až 2,40 V x počet článků (paralelní pohotovostní provoz s dobíjecí fází). Dochází k automatickému přepínání na nabíjecí napětí 2,23 V ± 1 % (2,25 V + 1 % pro blok nepřetržitého napájení a OSP.XC) x počet článků zapojených v řadě.

Ve vyrovnávacím provozu není zdroj stejnosměrného proudu schopen v každém okamžiku dodat maximální proud spotřebiče. Proud spotřebiče dočasně překračuje jmenovitý proud zdroje stejnosměrného proudu. Během této doby dodává proud baterie. Baterie není vždy plně nabitá. Nabíjecí napětí proto nastavte v závislosti na spotřebiči ca. na 2,25 až 2,30 V x počet článků zapojených v řadě.

#### b) Přepínací provoz

Při nabíjení je baterie odpojena od spotřebiče. Nabíjecí napětí baterie činí v závěru nabíjení 2,60 - 2,75 V/článek. Nabíjení je nutné sledovat (viz bod 2.4, 2.5 a 2.6). Po dosažení stavu plného nabití se musí nabíjení ukončit nebo přepnout na udržovací nabíjení podle bodu 2.3.

#### c) Bateriový provoz (režim nabíjení/vybíjení)

Spotřebič je napájen pouze z baterie. Zde činí nabíjecí napětí baterie v závěru nabíjení 2,60 - 2,75 V/článek. Nabíjení je nutné sledovat (viz bod 2.4, 2.5 a 2.6). Po dosažení stavu plného nabití se musí nabíjení odpojit. Baterii lze podle potřeby připojit na spotřebič.

#### 2.3 Zajištění stavu plného nabití (udržovací nabíjení)

Musí se používat přístroje vyhovující normě DIN 41773. Tyto přístroje je nutné natavovat tak, aby napětí článků činilo v průměru 2,23 V ± 1 %, resp. 2,25 V + 1 % pro blok nepřetržitého napájení a OSP.XC, a aby hustota elektrolytu po delší dobu neklesala.

#### 2.4 Vyrovnávací dobíjení

Z důvodu možného překročení přípustného napětí u spotřebičů je nutné provést příslušná opatření, např. odpojení spotřebičů.

Vyrovnávací nabíjení je nutné po hlubokém vybití a po nedostatečném nabití; vyrovnávací nabíjení lze provádět následujícím způsobem:

- s konstantním napětím maximálně 2,40 V/článek po dobu až 72 hodin,
- s charakteristikou I nebo W podle tab. 1.

Při překročení max. teploty 55 °C je nutné nabíjení přerušit, nebo pokračovat se sníženým proudem, resp. dočasně zapnout na udržovací nabíjení, aby teplota poklesla. Konce vyrovnávacího nabíjení je dosaženo tehdy, pokud hustota elektrolytu a napětí článků během 2 hodin již dále nestoupají.

### 2.5 Překryvné střídavé proudy

Při dobíjení na hodnotu 2,40 V/článek podle provozních režimů a) až c) může efektivní hodnota střídavého proudu dosahovat na krátkou dobu max. 20 A na 100 Ah jmenovité kapacity.

10 A na 100 Ah jmenovité kapacity nesmí přesáhnout 2,4 V/článek.

V plně nabitém stavu při nabíjecím napětí 2,23 až 2,30 V/článek nesmí efektivní hodnota střídavého proudu přesáhnout 5 A na 100 Ah jmenovité kapacity.

### 2.6 Nabíjecí proudy

Nabíjecí proudy nejsou omezeny do 2,4 V/článek. V případě překročení nabíjecího napětí 2,40 V/článek dochází k vyššímu rozkladu vody. Nesmí být překročeny nabíjecí proudy na každých 100 Ah jmenovité kapacity uvedené v tabulce 1.

Způsob nabíjení	Modelové řady		Napětí článků
	OPzS, OPzS bloc, max.power, solar.power,	GroE	
	OGi bloc HC, OGi bloc,		
	OSP.HC, OSP.XC, USV bloc		
Charakteristika I	5,0 A	6,5 A	2,6 - 2,75 V
Charakteristika W	7,0 A	9,0 A	při 2,4 V
	3,5 A	4,5 A	při 2,65 V

Tabulka 1

### 2.7 Teplota

Doporučený rozsah provozní teploty pro olovené baterie činí 10 °C až 30 °C. Technické údaje platí pro jmenovitou teplotu 20 °C. Ideální rozsah provozní teploty činí 20 °C ± 5 K. Vyšší teploty zkracují dobu použitelnosti. Nižší teploty snižují dostupnou kapacitu. Překročení mezní teploty 55 °C je nepřipustné.

### 2.8 Nabíjecí napětí v závislosti na teplotě

V rámci provozní teploty od 10 °C do 30 °C není teplotní kompenzace nabíjecího napětí nutná.

Pokud je rozsah teplot nižší než 10 °C a/ nebo vyšší než 30 °C, měla by se provést kompenzace nabíjecího napětí. Korekční faktor teploty činí -0,004 V/článek/ K.

Je-li teplota trvale vyšší než 40 °C, je faktor -0,003 V/článek/ K.

### 2.9 Elektrolyt

Elektrolyt je zředěná kyselina sírová. Jmenovitá hustota elektrolytu se vztahuje na 20 °C a jmenovitý stav elektrolytu v plně nabitém stavu, maximální odchylka ± 0,01 kg/l. Vyšší teploty snižují hustotu elektrolytu,

nižší teploty zvyšují hustotu elektrolytu. Příslušný korekční faktor činí 0,0007 kg/l/K.

Příklad: Hustota elektrolytu 1,23 kg/l při 35 °C odpovídá hustotě 1,24 kg/l při 20 °C, resp. hustota elektrolytu 1,25 kg/l při 5 °C odpovídá hustotě 1,24 kg/l při 20 °C.

### 3. Údržba a kontrola baterií

Pravidelně kontrolujte stav elektrolytu. Poklesne-li tento stav na dolní značku stavu elektrolytu, musí se doplnit čišťená voda podle DIN 43530 část 4, max. vodivost 30 µS/cm. Baterii udržujte čistou a suchou, aby se zabránilo vzniku bludných proudů. Čištění baterie by se mělo provádět podle příručky »Čištění baterií« Ústředního svazu elektrotechnického a elektronického průmyslu /ZVEI/.

Plastové části baterie, zejména nádoby akumulátoru, lze čistit pouze vodou bez přísad.

Minimálně každých 6 měsíců zkontrolujte a zaznamenejte:

- napětí baterie;
- napětí několika článků/bloků baterie;
- povrchovou teplotu několika článků/bloků baterie;
- stav elektrolytu ve všech člancích;
- hustotu elektrolytu několika článků/bloků baterie;
- teplotu elektrolytu několika článků/bloků baterie;
- teplotu prostoru.

V případě použití rekombinační zátky HOPPECKE AquaGen\* je kontrola stavu elektrolytu nutná pouze 1x ročně.

Každoročně změřte a zaznamenejte:

- napětí baterie;
- stav elektrolytu ve všech člancích;
- napětí všech článků/bloků baterie;
- hustotu elektrolytu všech článků/bloků baterie;
- teplotu elektrolytu všech článků/bloků baterie;
- teplotu prostoru.

Pokud se udržovací napětí při nabíjení u článku odchyluje od průměrné hodnoty o více než 0,10 V, resp. 0,05 V (viz 2.3), je nutné kontaktovat servis pro zákazníky.

Každoroční vizuální kontrola:

- všech šroubových spojů,
- u všech šroubových spojů zkontrolujte jejich pevnost,
- instalace, resp. usazení baterie,
- ventilace prostoru baterie.

### 4. Testování

Při testování postupujte podle DIN EN

60896 T11. Navíc musí být dodrženy speciální pokyny k provádění testů, např. podle DIN VDE 0100-710 a DIN VDE 0100-718.

### 5. Závady

V případě zjištění závad na baterii nebo nabíjecím zařízení neprodleně kontaktujte servis pro zákazníky. Údaje naměřené podle bodu 3 zjednoduší diagnostiku chyb a odstraňování poruch. Servisní smlouva s námi usnadní včasné rozpoznání závad.

### 6. Skladování a odstavení z provozu

Při skladování článků/baterií po delší dobu, resp. při odstavení z provozu je třeba tyto články/baterie uložit plně nabitě na suché místo bez mrazu. Je nutné zamezit přímému slunečnímu záření.

Aby se zabránilo poškození, musí být zvoleny následující postupy při nabíjení:

1. Čtvrtletní vyrovnávací dobíjení podle bodu 2.4. Při průměrných teplotách prostředí vyšších než 20 °C mohou být nutná měsíční vyrovnávací dobíjení.

**Upozornění:** Ke konci max. doby skladování může docházet ke ztížené akceptaci nabíjení během dobíjení. Proto doporučujeme vhodný postup při nabíjení, který zaručuje šetrné a úplné dobíť. Viz k tomu odstavec v podrobném návodu k montáži, uvedení do provozu a použití.

2. Udržovací nabíjení podle bodu 2.3.

Doba používání začíná s dodáním naplněné a nabitě baterie ze závodu HOPPECKE. Doby uskladnění je nutné kompletně přičíst ke lhůtě doby používání. Baterie navíc vyžadují dobíť.

**Upozornění:** Max. dvě dobíjení během doby skladování. Poté je nutné baterii provozovat pod trvalým udržovacím nabíjením.

### 7. Přeprava

Pokud jsou naplněné olovené akumulátory nepoškozené, těsné a jsou zajištěné proti převržení, posunutí a zkratu pevným přivázáním k paletě, a pokud se zvenčí na obalové jednotce nenachází žádné nebezpečné stopy (kyselina, louh), nejedná se v případě těchto akumulátorů při silniční přepravě o nebezpečný náklad.

**POZOR: Náklad se musí na nákladním autě zajistit!**

### 8. Technické údaje

Jmenovité napětí, počet článků/bloků, jmenovitá kapacita ( $C_{10} = C_N$ ) a typ baterie je uveden na typovém štítku.

#### 8.1 Příklad

Údaj na typovém štítku: 4 OPzV 200

4 = počet kladných desek

OPzV = typ konstrukce

200 = jmenovitá kapacita  $C_{10}$

(Kapacita při vybíjení s desetihodinovým proudem ( $I_{10}$ ) po dobu vybíjení 10 h ( $t_{10}$ ).



Staré baterie s tímto symbolem představují recyklovatelný produkt a musí se odevzdat do recyklačního procesu. Staré baterie, které se neodevzdávají k recyklaci, je třeba zlikvidovat při dodržení všech předpisů jako nebezpečný odpad.

STAND BY ENERGY s.r.o. (t) +420 377 471 598  
Železniční 2662/15 (f) +420 377 471 598  
326 00 Plzeň (e) info@standbyenergy.cz

HOPPECKE BATTERIEN GMBH & CO. KG (t) +49 (0) 2963 61-0  
Bontkirchener Str. 1 (f) +49 (0) 2963 61-449  
D - 59929 Brilon (e) info@hoppecke.com