

*powerbloc*TM dry

Batérie



NÁVOD NA POUŽITIE

OBSAH

Úvod.....	3
Technické údaje.....	4
Bezpečnostné opatrenia	4
Uvedenie do prevádzky.....	5
Prevádzka	6
Vybitie	6
Nabíjanie	7
Normálne nabíjanie	7
Vyrovňavacie nabíjanie	7
Kontrola batérie	8
Údržba	8
Skladovanie a preprava	9

powerbloc™ dry

Informácie obsiahnuté v tomto dokumente sú dôležité pre bezpečnú manipuláciu a správne používanie batérií Powerbloc™ Dry. Obsahuje celkovú špecifikáciu systému, ako aj súvisiace bezpečnostné opatrenia, kódexy správania, usmernenia na uvedenie do prevádzky a odporúčanú údržbu. Tento dokument sa musí uchovávať a musí byť k dispozícii pre používateľov, ktorí pracujú s batériami a sú za ne zodpovední. Všetci používatelia sú zodpovední za zabezpečenie toho, aby sa systém vždy používal vhodne a bezpečne na základe predpokladaných podmienok alebo podmienok, ktoré sa vyskytnú počas prevádzky.

Tento návod na použitie obsahuje dôležité bezpečnostné pokyny. Pred použitím batérie a prístroja, do ktorého je nainštalovaná, si prečítajte časti o bezpečnosti a prevádzke batérie a porozumejte im.

Vlastník je povinný zabezpečiť používanie dokumentácie a všetkých súvisiacich činností a dodržiavať všetky právne požiadavky, ktoré sa naňho vzťahujú a ktoré sa vzťahujú na použitie v príslušných krajinách.

Tento návod na použitie nie je určený ako náhrada za školenie o manipulácii a obsluhu batérií Powerbloc™ Dry, ktoré sa môže vyžadovať na základe miestnych právnych predpisov a/alebo noriem v odvetví. Pred akýmkoľvek kontaktom s batériovým systémom sa musí zabezpečiť riadne poučenie a školenie všetkých používateľov.

V prípade potreby servisu sa obráťte na obchodného zástupcu alebo zavolajte na číslo:

EnerSys EMEA
EH Europe GmbH
Baarerstrasse 18
6300 Zug, Švajčiarsko
Tel: +41 44 215 74 10

Celosvetová centrála spoločnosti EnerSys
2366 Bernville Road
Reading, PA 19605, USA
Tel: +1-610-208-1991
+1-800-538-3627

EnerSys APAC
No. 85, Tuas Avenue 1
Singapur 639518
+65 6558 7333

www.enersys.com

Vaša bezpečnosť a bezpečnosť ostatných je veľmi dôležitá

⚠ VÝSTRAHA Nedodržanie týchto pokynov môže mať za následok smrť alebo vážne zranenie.

TECHNICKÉ ÚDAJE A BEZPEČNOSŤ

Trakčné akumulátory pre malú trakciu.

Uzatvorené monobloky s vnútornou rekombináciou plynov
Séria MFP: gélová technológia

Technické údaje

1. Menovitá kapacita C_5 :	Zobraziť typ
2. Menovité napätie:	Zobraziť typ
3. Vybíjací prúd:	$C_5/5$ h
4. Menovitá teplota:	30 °C

Batérie Powerbloc™ Dry série MFP sú trakčné ventilom riadené olovené batérie. Na rozdiel od bežných batérií s tekutým elektrolytom majú tieto batérie viazaný elektrolyt (gélovú kyselinu sírovú). Namiesto vetracej zátky je použitý ventil, ktorý reguluje vnútorný tlak plynov, čo zabraňuje vniknutiu kyslíka zo vzduchu a umožňuje únik prebytočných plynov vznikajúcich pri nabíjaní. Pri prevádzke ventilom riadených olovených batérií je treba dodržiavať rovnaké bezpečnostné pokyny ako pri vetraných batériách, aby sa predišlo úrazu elektrickým prúdom, výbuchu plynu uvoľňovaného z elektrolytu a – s určitým obmedzením – korozívnym účinkom elektrolytu. Ventily batérií by sa nikdy nemali demontovať. Tieto batérie si nevyžadujú dopĺňovanie destilovanej či demineralizovanej vody.

Bezpečnostné opatrenia



- Dbajte na pokyny v tomto návode a uložte ho blízko batérie.
- Pracovať s batériami môžu iba riadne kvalifikovaní pracovníci!



- Pri práci s batériami používajte ochranné okuliare a noste ochranný odev.
- Dodržiavajte predpisy o prevencii úrazov, ako aj normy EN 62485-3 a EN 50110-1.



- Batérie uchovávať mimo dosahu detí!!



- Zákaz fajčenia!
- Nevystavujte batérie otvorenému ohňu, horľavým predmetom alebo iskrám, pretože môžu spôsobiť explóziu batérie.
- Zabráňte iskreniu z káblov, elektrických zariadení, a tiež elektrostatickým výbojom.



- Pri zasiahnutí očí alebo pokožky kyselinou je nutné kyselinu okamžite vypláchnuť dostatočným množstvom čistej vody. Po dostatočnom umytí okamžite vyhľadajte lekársku pomoc!
- Odev znečistený kyselinou vyperte vo vode.

Bezpečnostné opatrenia (pokr.)



- Nebezpečenstvo výbuchu a požiaru!
- Zamedzte skratom: používajte iba izolované nástroje, neodkladajte ani nehádzte na povrch batérie kovové predmety. Odložte prstene, náramkové hodinky a časti oblečenia s kovovými dielmi, ktoré by sa mohli dostať do styku s kontaktmi batérie.



- Elektrolyt je vysoko korozívny.
- Pri normálnej prevádzke tejto batérie nie je prakticky možné prísť do styku s kyselinou. Ak príde k poškodeniu obalu článku, je viazaný elektrolyt (gélová kyselina sírová) podobne žieravý ako kvapalný elektrolyt.



- Batérie a monobloky sú ťažké. Zaistite bezpečnú inštaláciu! Používajte len vhodné manipulačné vybavenie.
- Zdvíhacie háky nesmú poškodiť bloky, konektory, ani káble.
- Nevystavujte batérie priamemu slnečnému žiareniu bez ochrany.
- Vybité batérie môžu zamrznúť. Z toho dôvodu ich vždy skladujte v priestoroch s teplotou nad bodom mrazu.



- Nebezpečné elektrické napätie!
- Zabráňte kontaktu a skratom.
- Pozor – kovové diely batérie sú vždy živé diely. Nepokladajte na batériu nástroje ani iné predmety!



- Venujte pozornosť možnému nebezpečenstvu, ktoré môžu spôsobiť batérie.

Ak sa nedodržiavajú pokyny uvedené v návode na použitie alebo ak sa pri opravách nepoužívajú originálne diely, záruka zaniká.

Všetky zlyhania, poruchy alebo chyby batérie, nabíjačky alebo iného príslušenstva sa musia neodkladne oznámiť nášmu popredajnému servisu.

Uvedenie do prevádzky

Monobloky série MFP sa dodávajú nabité. Batériu je potrebné prezrieť a uistiť sa, že je v bezchybnom fyzickom stave.

Kontrola:

- Čistota batérie. Priestor na batérie sa pred inštaláciou musí vyčistiť.
- Káble na konci batérie majú dobrý kontakt so svorkami a polarita je správna, inak môže dôjsť k zničeniu batérie, vozidla alebo nabíjačky.

Používajte odlišne kódované konektory (zástrčky a zásuvky) pre nabíjačky bezúdržbových batérií, aby ste zabránili náhodnému pripojeniu k nesprávnemu typu nabíjačky. Nikdy nepripájajte žiadny elektrický spotrebič (napríklad výstražný maják) priamo k niektorej časti batérie. To môže viesť k týmto situáciám: nerovnováha článkov

počas nabíjania (t. j. strata kapacity), riziko nedostatočnej doby vybíjania a poškodenia článkov a môže tiež OVPLYVNIŤ ZÁRUKU NA BATÉRIU.

Pred uvedením do prevádzky batériu nabite (pozrite časť Nabíjanie). Pripájať sa smú len bloky s rovnakým stavom vybitia (rovnakým napätím a toleranciou ako v nasledujúcej tabuľke).

Napätie bloku (V)	Max. tolerancia z priemernej hodnoty – U_{blok}
6	$\pm 0,035$
12	$\pm 0,049$

Uvedenie do prevádzky (pokrač.)

Po pripojení sa musia svorky pokryť mazivom na ochranu pred vonkajšou koróziou. Predpísané uťahovacie momenty skrutiek na káblových koncovkách a konektoroch sa uvádzajú v tabuľke vpravo.

Plochý pól M6	Kuželový vývod podľa DIN
$6 \pm 1 \text{ Nm}$	$8 \pm 1 \text{ Nm}$
Typ monobloku	Konkrétna hodnota

Prevádzka

Pre tieto výrobky platí norma EN 62485-3 „Trakčné batérie pre priemyselné vozíky“. Menovitá prevádzková teplota je 30 °C. Optimálna doba životnosti batérie závisí od prevádzkových podmienok (teploty a hĺbky vybitia). Teplotný rozsah pre používanie tejto batérie je od +15 °C až +35 °C, používanie mimo tento rozsah musí schváliť servisný technik. Optimálna životnosť batérie sa dosiahne s teplotou batérie od 25 °C až 30 °C. Vyššie teploty skracujú životnosť batérie (podľa technickej správy IEC 1431) a nižšie teploty znižujú jej dostupnú kapacitu. Horná hranica teploty je 45 °C a nad touto teplotou by sa batérie nemali prevádzkovať. Kapacita batérie sa mení s teplotou a výrazne klesá pod 0 °C. Optimálna životnosť batérie závisí od prevádzkových podmienok (stredná teplota a vybíjanie rovné alebo nižšie ako 80 % menovitej kapacity C_5). Batéria dosiahne svoju plnú kapacitu asi po 10 cykloch nabitia a vybitia.

Vybitie

Ventily na hornej strane batérie nesmú byť uzatvorené alebo zakryté. Elektrické spájanie a rozpojovanie konektorov (napr. zástrčiek) sa môže vykonávať len v bezprúdovom stave. Vybitia nad 80 % menovitej kapacity predstavujú hlboké vybitia a nie sú prípustné. Výrazne skracujú predpokladanú životnosť batérie. Vybité batérie sa musia ihneď znovu nabiť a nesmú sa ponechávať vo vybitom stave:

Vybitie	Dobíjanie
> 40 %	Každý deň
< 40 %	Každý druhý deň

Platí to aj pre čiastočne vybité batérie. Vybité batérie môžu zamrznúť. Obmedzte vybíjanie na 80 % DOD (hĺbka vybitia). Prítomnosť obmedzovača vybitia je nevyhnutná, pričom prah odpojenia energie musí byť nastavený na 1,90 V na článok.

Nabíjanie

Batérie Powerbloc™ Dry sa môžu dobíjať pomocou 50 Hz alebo vysokofrekvenčných nabíjačiek. Ak chcete použiť existujúcu nabíjačku s profilom WUla alebo IUla, mali by ste skontrolovať, či naše technické oddelenie schválilo profil. Batériu pripájajte len k správne priradenej nabíjačke, ktorá je vhodná pre daný typ batérie.

Po každej výmene káblov na nabíjačke musí náš technik navštíviť pracovisko, aby skontroloval nastavenie nabíjačky. Aj tak sa však musia pri nabíjaní zaistiť opatrenia pre odvetrávanie. Veká batériových priestorov a kryty priehradiek na

batérie sa musia otvoriť alebo odstrániť. Batériu pripájajte k vypnutej nabíjačke a zaistíte správnu polaritu (kladný pól na kladnú svorku, záporný na zápornú). Potom zapnite nabíjačku.

Pri nabíjaní sa teplota batérie zvýši o približne 10°, takže nabíjanie by sa malo začať len vtedy, ak je teplota batérie nižšia ako 35 °C. Teplota elektrolytu batérie by mala byť pred nabíjaním najmenej +15 °C, inak sa bez špeciálnych nastavení nabíjačky nedosiahne úplné nabitie.

Použite korekčný faktor podľa DIN VDE 0510-1 (návrh) s -0,005 Vpc na °C.

Normálne nabíjanie

Používa sa po normálnom vybití batérie (až do 60 % z kapacity C_6) a neprerušuje sa až do zobrazenia ukončenia nabíjania na displeji nabíjačky.

Batériu nie je potrebné okamžite nabíjať, ak je po cykle použitia zvyšková kapacita stále väčšia alebo rovná 60 % jej kapacity. V takomto prípade je potrebné nabíjanie najneskôr nasledujúci deň.

Vyrovnávacie nabíjanie

Vyrovnávacie nabíjanie slúži na zaistenie životnosti batérie a zachovanie jej kapacity. Vyrovnávacie nabíjanie sa vykonáva po normálnom nabití. Je potrebné po hlbokom vybití a po opakovanom neúplnom nabití. Na vyrovnávacie nabíjanie sa smú používať len nabíjačky predpísané výrobcom batérie.

Kontrola batérie

Po normálnom nabití zmerajte:

- celkové napätie
- napätie na článok

POZNÁMKA: Merajte pri konštantnej intenzite $I = 0,033 C_5$ alebo, ak to nabíjačka dokáže, pri „vyrovnávacom nabíjaní“. Napätia pre novú batériu budú väčšie alebo rovné 2,65 V na článok pod $I = 0,033 C_5$.

Údržba

Elektrolyt je viazaný. Jeho hustota sa preto nedá merať.

Z monobloku nikdy neodstraňujte bezpečnostné ventily.

V prípade, že dôjde k náhodnému poškodeniu ventilu, spojte sa s popredajným servisom a nechajte ho vymeniť.

Denne

- Dobite batériu po každom vybití viac ako 40 % C_5 .
- Skontrolujte stav prepojok a káblov a to, či sú všetky izolačné kryty na svojich miestach a v nepoškodenom stave.

Týždenne

Vizuálna kontrola po dobíjaní na známky znečistenia a mechanického poškodenia.

Štvrťročne

Na konci nabíjania, po dosiahnutí konečného nabíjacieho napätia, zmerajte, odpíšte a zaznamenajte:

- napätie batérie
- napätie jednotlivých článkov

Ak zistíte výraznejšie zmeny oproti predchádzajúcim meraniam alebo rozdiely medzi monoblokmi, kontaktujte náš popredajný servis. Ak nie je doba vybíjania batérie dostatočná, skontrolujte:

- či požadovaný odber zodpovedá kapacite batérie
- nastavenia nabíjačky
- nastavenie obmedzovača vybitia batérie.

Ročne

Očistite vnútro nabíjačky od prachu. Elektrické spoje: preverte všetky spoje (zásuvky, káble a kontakty). Monobloky so svorkami s vložkou: skontrolujte uťahovací moment skrutiek. Podľa normy EN 1175-1 musí odborník na elektrotechniku v prípade potreby, najmenej však raz ročne, skontrolovať izolačný odpor vozíka a batérie. Testovanie izolačného odporu batérie sa musí vykonať v súlade s normou EN 1987-1. Priemerný izolačný odpor batérie nesmie byť nižší ako 50 Ω na volt menovitého napätia (EN 62485-3). Pri batériách do 20 V menovitého napätia je minimálna hodnota 1 000 Ω .

Skladovanie a preprava

Batérie sa musia vždy bezpečne skladovať a prepravovať vo vertikálnej polohe, aby sa zabránilo vytečeniu elektrolytu.

Batériu skladujte v plne nabitom stave na suchom, čistom a mrazuvzdornom mieste.

Pred uskladnením vždy odpojte batériu od elektrického vozidla. Pre jednoduché dobíjanie batérií sa odporúča neskladovať bez dobíjania dlhšie ako 3 mesiace pri teplote 20 °C a 2 mesiace pri teplote 30 °C.

Doba skladovania sa musí brať do úvahy v rámci očakávanej životnosti batérie.

Aby bola batéria vždy pripravená na použitie, je možné vybrať si z rôznych spôsobov nabíjania:

- mesačné vyrovnávacie nabíjanie podľa časti Vyrovnávacie nabíjanie.
- udržiavacie nabíjanie s 2,27 V x počet článkov.

Pred uvedením batérie do prevádzky ju vždy dobite.

Pri zvažovaní životnosti batérie je potrebné brať do úvahy čas skladovania.



Batéria sa musí recyklovať



Ohrozenie životného prostredia!

Riziko kontaminácie olovom.

Vrátiť späť výrobcovi!

Batérie s týmto označením sa musia recyklovať.

Batérie, ktoré sa nevrátia do procesu recyklácie, sa musia zlikvidovať ako nebezpečný odpad!

Pri používaní trakčných batérií a nabíjačiek musí operátor dodržiavať aktuálne normy, zákony, pravidlá a predpisy platné v krajine použitia!

www.enersys.com

© 2026 EnerSys. Všetky práva vyhradené. Neoprávnená distribúcia zakázaná. Ochranné známky a logá sú vlastníctvom spoločnosti EnerSys a jej pridružených spoločností okrem CE a UKCA, ktoré nie sú vlastníctvom spoločnosti EnerSys. Možnosť vykonania revízie bez predchádzajúceho upozornenia. E.&O.E.

EMEA-SK-OM-PBD-0126

