

*powerbloc*TM dry

Baterije



KORISNIČKI PRIRUČNIK

SADRŽAJ

Uvod	3
Nazivni podaci	4
Sigurnosne mjere	4
Puštanje u rad	5
Rad	6
Pražnjenje	6
Punjenje	7
Normalno punjenje	7
Punjenje u svrhu izjednačavanja	7
Provjera baterije	8
Održavanje	8
Skladištenje i transport	9

powerbloc™ dry

Informacije sadržane u ovom dokumentu ključne su za sigurno rukovanje i pravilnu uporabu baterija Powerbloc™ Dry. Sadrži opće specifikacije sustava i s njima povezane sigurnosne mjere, pravila ponašanja, smjernice za puštanje u rad i preporučeno održavanje. Ovaj dokument treba čuvati. On mora biti dostupan korisnicima koji rade s baterijom i koji su nadležni za nju. Svi korisnici moraju voditi računa o tome da na temelju predviđenih uvjeta odnosno uvjeta zatečenih tijekom rada sve primjene sustava budu primjerene i sigurne.

Ovaj korisnički priručnik sadrži važne sigurnosne upute. Prije rukovanja baterijom i opremom u koju je ona ugrađena, treba pročitati i razumjeti odjeljke o sigurnosti i radu baterije.

Odgovornost je vlasnika osigurati uporabu dokumentacije i svih aktivnosti povezanih s njom, kao i pridržavanje svih nacionalnih zakonskih obveza koji se odnose na njega i primjenu.

Ovaj korisnički priručnik ne predstavlja nadomjestak ni za kakvu obuku o rukovanju i radu s baterijama Powerbloc™ Dry koju možda zahtijevaju lokalni zakoni i/ili industrijski standardi. Prije rukovanja baterijskim sustavom treba osigurati odgovarajuću obuku i osposobljavanje svih korisnika.

Za servis kontaktirajte prodajnog predstavnika ili nazovite:

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

Sjedište tvrtke EnerSys World
2366 Bernville Road
Reading, PA 19605, SAD
Tel.: +1 610 208 1991
+1 800 538 3627

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

Vlastita sigurnost i sigurnost ostalih iznimno je važna

⚠ UPOZORENJE Nepridržavanje ovih uputa može uzrokovati smrt ili teške ozljede.

NAZIVNI PODACI I SIGURNOST

Pogonske baterije za malu vuču.

Zabrtvljeni monoblokovi s rekombinacijom plina
Serija MFP: tehnologija gela

Nazivni podaci

- | | |
|------------------------------|------------------|
| 1. Nazivni kapacitet C_5 : | Pogledajte vrstu |
| 2. Nazivni napon: | Pogledajte vrstu |
| 3. Struja pražnjenja: | $C_5/5h$ |
| 4. Nazivna temperatura: | 30 °C |

Baterije Powerbloc™ Dry iz serije MFP su olovno-kiselinske baterije s ventilskom regulacijom. Za razliku od konvencionalnih baterija s tekućim elektrolitom, te baterije imaju imobilizirane elektrolite (gelirana sumporna kiselina). Umjesto čepom za odzračivanje, tlak unutarnjih plinova regulira se ventilom. Njime se sprečava ulazak kisika i omogućava ispuštanje plinova koji se stvaraju u slučaju prekomjernog punjenja. Tijekom rada s ventilski reguliranim olovno-kiselinskim baterijama primjenjuju se iste sigurnosne mjere kao i kod odzračanih članaka kako bi se spriječila opasnost od električne struje, eksplozije elektrolitičkog plina i uz određena ograničenja od korozivnog elektrolita. Ventili baterija nikada se ne smiju uklanjati. Baterije ne treba dopunjavati destiliranom ili demineraliziranom vodom.

Sigurnosne mjere



- Obratite pozornost na upute za uporabu i čuvajte ih u blizini baterije.
- Radove na baterijama smije provoditi samo kvalificirano osoblje!



- Pri radu s baterijama nosite zaštitne naočale i odjeću.
- Obratite pozornost na pravila o sprječavanju nezgoda, kao i na norme EN 62485-3 i EN 50110-1.



- Baterije čuvajte od dohvata djece!



- Zabranjeno je pušenje!
- Baterije ne izlažite otvorenom plamenu, žaru ili iskrama, jer to može uzrokovati eksploziju baterije.
- Spriječite iskrenje kabela ili električnih uređaja, kao i elektrostatička pražnjenja.



- U slučaju kontakta kiseline s očima ili kožom, odmah ih isperite s mnogo čiste vode. Nakon obilnog ispiranja odmah se posavjetujte s liječnikom!
- Odjeću kontaminiranu kiselinom treba oprati u vodi.

SIGURNOST I PUŠTANJE U RAD

Sigurnosne mjere (nastavak)



- Rizik od eksplozije i požara!
- Spriječite kratke spojeve: ne upotrebljavajte neizoliran alat i ne odlažite niti ispuštajte metalne predmete na bateriju. Uklonite prstenje, satove ili dijelove odjeće s metalnim elementima koji mogu dodirnuti priključke na bateriji.



- Elektrolit je iznimno korozivan.
- Pri normalnom radu baterije kontakt s kiselinom nije moguć. Ako su spremnici članaka oštećeni, imobilizirani elektrolit (gelirana sumporna kiselina) korozivan je poput tekućeg elektrolita.



- Baterije i monoblokovi su teški. Osigurajte sigurnu instalaciju! Upotrebljavajte isključivo opremu prikladnu za rukovanje.
- Podizne kuke ne smiju oštetiti blokove, priključke ili kabele.
- Ne izlažite baterije izravnom sunčevom svjetlu bez zaštite.
- Prazne baterije mogu se zamrznuti. Stoga baterije uvijek skladištite na mjestu zaštićenom od smrzavanja.



- Opasan električni napon!
- Spriječite dodirivanje i kratke spojeve.
- Oprez: metalni dijelovi baterije uvijek su pod naponom. Ne postavljajte alate ili druge predmete na bateriju!



- Obratite pozornost na opasnosti koje mogu prouzročiti baterije.

Nepridržavanje uputa za rukovanje i popravci s neodgovarajućim dijelovima poništavaju jamstvo.

Sve kvarove, nepravilnosti ili greške na baterijama, punjaču ili drugoj opremi treba prijaviti našoj servisnoj službi za korisnike.

Puštanje u pogon

Monoblokovi serije MFP isporučuju se u napunjenom stanju. Bateriju treba pregledati kako bi se utvrdilo je li u besprijekornom fizičkom stanju.

Provjerite sljedeće:

- Čistoću baterije. Prije instalacije treba očistiti pretinac za baterije.
- Završni kabele baterije moraju imati dobar kontakt sa stezaljkama, a polaritet mora biti ispravan. U suprotnom slučaju može doći do oštećenja baterije, vozila ili punjača.

Za punjenje uređaja koje treba priključiti na utičnice služite se posebnim sustavima kodiranja za baterije koje ne zahtijevaju održavanje kako biste spriječili slučajno priključivanje na pogrešnu vrstu punjača. Nikada nemojte izravno priključivati električni uređaj (na primjer: upozoravajuće svjetlo) na bilo koji dio baterije.

To može dovesti do neujednačenosti članaka tijekom punjenja, (npr. gubitka kapaciteta), opasnosti od nedovoljnog vremena pražnjenja, oštećenja članaka i to također može **UTJECATI NA JAMSTVO BATERIJE**.

Napunite bateriju prije puštanja u rad (pogledajte odjeljak „Punjenje”). Međusobno se smiju spajati samo blokovi iste razine ispražnjenosti (isti napon i tolerancija, kao što je prikazano u tablici u nastavku).

Napon bloka (V)	Maks. odstupanje od prosječne vrijednosti – U_{blok}
6	$\pm 0,035$
12	$\pm 0,049$

Puštanje u rad (nastavak)

Nakon priključivanja stezaljke treba premazati mašću radi zaštite od vanjske korozije. Specifični pritezni momenti vijaka završnih kabela i priključaka navedeni su u tablici s desne strane.

Ravni pol M6	DIN stožasti stup
$6 \pm 1 \text{ Nm}$	$8 \pm 1 \text{ Nm}$
Vrsta monobloka	Specifična vrijednost

Rad

Norma koja se primjenjuje je EN 62485-3 „Vučne baterije za viličare“. Nazivna radna temperatura iznosi 30 °C. Optimalan vijek trajanja baterije ovisi o radnim uvjetima (temperatura i dubina pražnjenja). Raspon temperature pri uporabi baterije je između +15 °C i +35 °C. Svaku uporabu izvan ovog raspona mora odobriti servis. Optimalan raspon temperature pri uporabi baterije je između 25 i 30 °C. Više temperature skraćuju vijek trajanja baterije (prema tehničkom izvješću IEC 1431), a niže temperature smanjuju dostupan kapacitet. Gornja granična temperatura iznosi 45 °C i baterije ne smiju raditi iznad te temperature. Kapacitet baterije mijenja se s temperaturom i znatno opada na temperaturama nižima od 0 °C. Optimalan vijek trajanja baterije ovisi o radnim uvjetima (umjerena temperatura i pražnjenje jednako ili manje od 80 % nazivnog kapaciteta C_5). Baterija postiže svoj puni kapacitet nakon približno 10 ciklusa punjenja i pražnjenja.

Pražnjenje

Ventili na vrhu baterije ne smiju se zabrtviti ili prekriti. Električni spojevi (npr. utikači) smiju se spajati ili odvajati samo dok je strujni krug otvoren. Pražnjenja veća od 80 % nazivnog kapaciteta su duboka pražnjenja i nisu prihvatljiva. Ona znatno smanjuju očekivani vijek trajanja baterije. Ispražnjene baterije treba odmah napuniti. Ne smiju ostati u ispražnjenom stanju:

Pražnjenje	Ponovno punjenje
> 40 %	Svaki dan
< 40 %	Svaki drugi dan

To se odnosi i na djelomično ispražnjene baterije. Prazne baterije mogu se zamrznuti. Ograničite pražnjenje na maksimalno 80 % dubine pražnjenja (DoD). Prisutnost ograničivača pražnjenja nužna je uz isključivanje energije koje je postavljeno na 1,90 volti po članku.

PUNJENJE I IZJEDNAČIVANJE

Punjenje

Baterije Powerbloc™ Dry mogu se puniti punjačem od 50 Hz ili visokofrekvencijskim punjačem. Ako želite koristiti postojeći punjač s profilom WUla ili IUla, provjerite je li profil odobrio naš tehnički odjel. Bateriju priključujte samo na ispravno dodijeljeni punjač koji je prikladan za dotičnu vrstu baterije.

Nakon bilo kakvih izmjena kabela na punjaču, naš tehničar mora doći na lice mjesta kako bi provjerio postavke punjača. Ipak, tijekom punjenja treba osigurati odgovarajuću ventilaciju plinova koji nastaju tijekom punjenja. Poklopce spremnika baterije i poklopce pretinaca baterije

treba otvoriti ili ukloniti. Dok je punjač isključen, priključite bateriju i pripazite na ispravnost polariteta (pozitivni s pozitivnim, negativni s negativnim). Zatim uključite punjač.

Tijekom postupka punjenja temperatura baterije raste za oko 10 °C, tako da punjenje treba započeti samo ako je temperatura baterije niža od 35 °C. Temperatura elektrolita u bateriji treba iznositi najmanje +15 °C prije punjenja, inače se ona neće potpuno napuniti ako se ne postave specifične postavke punjača.

Koristite faktor korekcije prema DIN VDE 0510-1 (nact) s -0,005 Vpc po °C.

Normalno punjenje

Primjenjuje se nakon normalnog pražnjenja baterije (do 60 % C₅); ne prekida se dok se na zaslonu punjača ne prikaže završetak punjenja.

Bateriju nije potrebno odmah napuniti ako je nakon ciklusa uporabe preostali kapacitet još uvijek veći ili jednak 60 % njezina kapaciteta. U tom slučaju bateriju treba napuniti najkasnije sljedeći dan.

Punjenje u svrhu izjednačavanja

Punjenja u svrhu izjednačavanja upotrebljavaju se kako bi se očuvao vijek trajanja baterije i održao njezin kapacitet. Punjenja u svrhu izjednačavanja provode se nakon uobičajenog punjenja. Potrebna su nakon dubokih pražnjenja i učestalih nepotpunih punjenja. Za punjenja u svrhu izjednačavanja smiju se upotrebljavati samo punjači koje je propisao proizvođač baterije.

Provjera baterije

Nakon normalnog punjenja izmjerite:

- ukupni napon
- napon po članku

NAPOMENA: Mjerite pri konstantnom intenzitetu od $I = 0,033 C_5$ ili, ako punjač to može, pri „punjenju u svrhu izjednačavanja“. Naponi nove baterije bit će veći ili jednaki 2,65 volti po članku pri $I = 0,033 C_5$.

Održavanje

Elektrolit je imobiliziran. Gustoća elektrolita ne može se mjeriti.

Nikad ne uklanjajte sigurnosne ventile iz monobloka.

U slučaju slučajne štete na ventilima, obratite se našoj servisnoj službi za korisnike radi zamjene.

Svakodnevno

- Nakon svakog pražnjenja od više od 40 % C_5 ponovno napunite bateriju.
- Provjerite stanje utikača i kabela. Provjerite jesu li svi izolacijski poklopci na svom mjestu i u dobrom stanju.

Jednom tjedno

Vizualno provjerite ima li nakon ponovnog punjenja znakova zaprljanja i mehaničkog oštećenja.

Jednom tromjesečno

Po završetku punjenja očitajte vrijednosti napona na kraju punjenja, a zatim izmjerite i zabilježite sljedeće:

- napon baterije
- napon svakog članka

U slučaju znatnih odstupanja od prethodnih mjerenja ili ako utvrdite razlike između članaka, obratite se servisnoj službi za korisnike. Ako vrijeme pražnjenja baterije nije dovoljno, provjerite:

- je li potrebno vrijeme kompatibilno s kapacitetom baterije
- postavke punjača
- postavke uređaja za ograničavanje pražnjenja.

Jednom godišnje

Uklonite prašinu iz unutrašnjosti punjača.

Električni spojevi: provjerite sve priključke (utičnice, kabele i kontakte). Monoblokovi sa stezaljkama s umetkom: provjerite pritezni moment vijaka. Prema normi EN 1175-1 električar mora provjeriti izolacijski otpor viličara i baterije kada je to potrebno, no najmanje jednom godišnje. Ispitivanja izolacijskog otpora baterije treba provesti prema normi EN 1987-1. Prosječni izolacijski otpor baterije ne smije biti manji od 50 Ω po nazivnom naponu (EN 62485-3). Za baterije do 20 V nazivnog napona minimalna vrijednost iznosi 1000 Ω .

Skladištenje i transport

Baterije uvijek skladištite i transportirajte u sigurnom okomitom položaju kako biste spriječili curenje elektrolita.

Potpuno napunjenu bateriju skladištite na suhom, čistom mjestu zaštićenom od smrzavanja.

Prije skladištenja uvijek odvojite bateriju od električnog vozila. Kako bi se baterije jednostavnije ponovno napunile, ne preporučujemo skladištenje bez ponovnog punjenja u trajanju duljem od 3 mjeseca pri 20 °C i 2 mjeseca pri 30 °C.

Vrijeme skladištenja treba uračunati u očekivani vijek trajanja baterije.

Kako biste osigurali da baterija uvijek bude spremna za uporabu, možete odabrati sljedeće načine punjenja:

- Punjenje u svrhu izjednačavanja jednom mjesečno kao što je navedeno u odjeljku „Punjenje u svrhu izjednačavanja”
- Punjenje u svrhu očuvanja s 2,27 V x broj članaka.

Prije ponovne uporabe bateriju uvijek napunite.

Pri uvažavanju vijeka trajanja baterije treba uzeti u obzir vrijeme skladištenja.



Bateriju treba reciklirati



Opasnost za okoliš!

Opasnost od onečišćenja olovom.

Vratiti proizvođaču!

Baterije s ovom oznakom treba reciklirati.

Baterije koje se ne predaju na reciklažu treba zbrinuti kao opasni otpad!

U slučaju uporabe pogonskih baterija i punjača rukovatelj se mora pridržavati važećih normi, zakona, pravila i propisa koji su na snazi u zemlji uporabe!

www.enersys.com

© 2026 EnerSys. Sva prava pridržana. Zabranjena je neovlaštena distribucija. Zaštićeni znakovi i logotipi vlasništvo su tvrtke EnerSys i njezinih pridruženih tvrtki, osim CE i UKCA, koji nisu vlasništvo tvrtke EnerSys. Podložno izmjenama bez prethodne najave. Moguće su pogreške i propusti.

EMEA-CR-OM-PBD-0126

