

Uputstvo za rukovanje

Stacionarne Baterije Otvorenog Tipa

OPzS ćelije i OPzS blokovi

Instalirao i CE označio

Broj ćelija/blokova:

Datum

Pustio u rad

Datum Tip:.....

Bezbednosna Uputstva



Pažljivo pročitajte uputstva i čuvajte ih pored baterije.

Radovi na baterijama moraju biti izvršeni od strane obučenog osoblja!!



Koristite zaštitne naočare, rukavice i keclju kada radite sa baterijom.



Obratite pažnju na pravila o sprečavanju nezgoda kao i na regulativu EN 50 272-2, VDE 0105 deo 1!



Zabranjeno pušenje!



Ne izlažite baterije otvorenom plamenu, tinjajućem žaru ili varnicama, jer mogu izazvati i eksploziju.



Kiselina iz o iju ili sa kože mora biti isprana vodom. U slu aju nezgode kontaktirati odmah medicinsko osoblje!

Ode u koja je došla u dodir sa kiselinom oprati vodom.



Rizik od eksplozije i vatre.

Oprez: Metalni delovi baterije su uvek pod naponom. Ne postavljajte alat ili ostale metalne predmete na bateriju! Izbegavajte kratak spoj!



Elektrolit je veoma korizivan.



Baterije i ćelije su teške.

Osigurajte bezbednu ugradnju! Koristite samo odgovarajuću opremu za rukovanje, na primer prema VDI 3616.



Opasan napon!



Baterije sa ovim simbolom mogu se reciklirati.



Tretirajte bateriju kao specijalan otpad. Ne mešajte baterije sa drugim otpadom iz industrije ili domaćinstva. Reciklaža može biti obavljena preko kompanije za recikliranje ili vraćanjem baterije Isporučiocu/Proizvođaču, u skladu sa zakonskim propisima

Nepostupanje po Uputstvu za upotrebu, popravka delovima koji nisu odobreni od strane SUNLIGHT, korišćenje aditiva u elektrolitu kao i servisiranje od strane neovlašćenog servisa automatski poništavaju garanciju na bateriji.

1. Isporučka i Skladištenje

Proveriti znake oštećenja i da li nedostaju delovi. Uskladištiti baterije na suvom, čistom i hladnijem prostoru tako da ne može doći do smrzavanja. Ne izlagati ćelije direktno suncu jer može doći do oštećenja kućišta ili poklopaca.

S obzirom da se baterije isporučuju napunjenje, vreme skladištenja je ograničeno. Kako bi lako napunili baterije nakon dužeg skladištenja, ne preporučuje se skladištenje duže od 3 meseca na 20°C, 2 meseca na 30°C, 1 mesec na 40°C. Osvežavajuće punjenje mora biti sprovedeno. Nepoštovanje ovih instrukcija može rezultovati značajno umanjenim kapacitetom i životnim vekom.

Osvežavajuće punjenje mora biti izvedeno u skladu sa paragrafom a) odeljka 4.2 - Punjenje pri puštanju u rad. Alternativna je da baterija tokom skladištenja bude priključena na preporučeni napon održavanja - pogledati odeljak 4.3, paragraf a).

Za puštanje u rad suvo punjenih baterija dostavlja se posebno uputstvo!

2. Instalacija

Rukovanje:

Podizanje ćelija ili blokova težih od 25kg mora biti izvedeno pomoću opreme za rukovanje. Ne podižite ćelije za polove. Zaštitne mere u pogledu elektroinstalacija, smeštaja i ventilacije baterija moraju biti u skladu primenjivim propisima i regulativama. Koristiti EN 50272-2 standard. Baterija mora biti instalirana u čistoj i suvoj prostoriji. Baterije ne postavljati u toplim prostorijama ili direktno na sunce. Raspored opreme u punionici mora omogućiti lak pristup baterijama. Atestirani stalci se preporučuju za pravilnu instalaciju. Postaviti ćelije ili monoblokovne na stalak i rasporediti pozitivne i negativne polovne za povezivanje prema šemi veze. Baterije se obično vezuju u seriji, poštujući polaritet.

Vezivanje u paralelu:

Ćelije i monoblokovni mogu biti povezane u paraleli kako bi dale veći kapacitet. U slučaju paralelnog povezivanja, koristite baterije istog kapaciteta, tipa i godišta uz maksimalno 4 paralelna niza. Ukoliko je potrebno više od 4 paralelna niza, konsultovati Isporučioca/Proizvođača. Međućelijske veze u svakom nizu moraju biti istog preseka i dužine.

Povezati niz u paralelu na krajnjim polovima. Proverite da li su kontaktne površine čiste. U slučaju potrebe, očistite ih mesinganom četkom. Pritegnite šrafove na polovima pomoću moment ključa, sa silom od 22Nm.

3. Puštanje u Rad Napunjenih i Nalivenih Baterija

Proverite polaritet ćelija/blokova. Napon svake ćelije/bloka u otvorenom kolu ne sme imati devijaciju veću od 0.03V

od proseka. Ukoliko je devijacija veća, konsultovati dobavljača ili SYSTEMS SUNLIGHT S.A.

Proverite nivo elektrolita u ćelijama. U slučaju potrebe, doliti demineralizovanu vodu u sve ćelije sa nižim nivoom elektrolita, prema DIN 43 530, deo 4. Imajte u vidu da se nivo elektrolita podiže nakon punjenja baterije.

Priključiti bateriju na DC ispravljač, dok su punjač i potrošači isključeni a baterijski osigurači uklonjeni, obraćajući pažnju na polaritet (Pozitivni polni izvod baterije na pozitivni priključak punjača).

Uključiti punjač i puniti bateriju kako je opisano u odeljku 4.2. Prvo punjenje sprovedi pod nadzorom, kako bi se uverili da zadati parametri nisu prekoračeni i da nema povećanja temperature elektrolita. Kada se punjenje baterije završi, isključiti punjač ili ga prebaciti na radni napon, kako je opisano u odeljku 4.3.

4. Eksploatacija Baterije

Za eksploataciju stacionarnih baterija primenjuju se odredbe standarda EN 50 272-2.

4.1 Pražnjenje Baterije

Nikada ne praznite bateriju ispod specificiranog krajnjeg napona. Ne praznite bateriju dublje od nominalnog tj. deklarisanog kapaciteta. Punite bateriju odmah nakon pražnjenja, bilo da se radi o potpunom ili delimičnom pražnjenju.

4.2 Punjenje

Punjenje baterije mora biti izvršeno jednosmernom strujom. Mogu se primeniti procedure punjenja sa podešavanjem parametara u skladu sa preporukama:

- DIN 41 773: IU - karakteristika punjenja
- DIN 41 776: I - karakteristika punjenja.

Granične vrednosti struja punjenja (vidi odeljak 4.6) ne smeju biti prekoračene.

Prvo (komisiono) punjenje nalivene i formirane baterije mora biti izvedeno kao kompletno punjenje. Stanje potpune napunjenosti dostiže se kada se naponi i specifična gustina elektrolita po ćelijama ne podignu u periodu od 2 sata. Gustina elektrolita u stanju potpune napunjenosti iznosi $1,24 \pm 0,01 \text{ kg/l}$ na 20°C (vidi granične vrednosti pod 4.9). Metode punjenja pod a) i b) se preporučuju:

- a) Regulacionim punjačem sa IU karakteristikom punjenja i naponom punjenja (2.33 - 2.40V) x broj ćelija, uz automatsko prebacivanje u režim održavanja (vidi 4.3a). Punjenje mora trajati minimum 24 sata.
- b) Punjačem sa I (strujnom) karakteristikom i BOOST (forsiranim) režimom punjenja (vidi 4.6); potrošači su isključeni do dostizanja finalnog napona punjenja (2.60-2.75V) x broj ćelija. Punjenje se mora prekinuti po dostizanju zadatog napona, ili mora biti prebačeno u režim održavanja (4.3a). Punjenje traje od 6-8 sati.
- c) Regulacionim punjačem sa IU karakteristikom punjenja u režimu održavanje (4.3.a). Baterija će biti potpuno napunjena u roku do mesec dana.

4.3 Režim Održavanja / Buffer Režim

U ovom slučaju, ispravljač, potrošači i baterija povezani su paralelno. Zbog ovoga, napon punjenja jednak je radnom naponu baterije kao i naponu sistema (potrošača).

- a) U **a) režimu održavanja (stand-by, float charge)**, ispravljač je uvek u mogućnosti da obezbedi maksimalnu struju potrošača i struju punjenja baterije. Baterije obezbeđuje napajanje ukoliko ispravljač otkáže. Napon punjenja/održavanja pri 20°C za OPzS baterije mora biti na $2,23V \times \text{broj članaka}$ ($\pm 1\%$ odstupanje na polovima).
- b) Tokom rada u **buffer režimu**, ispravljač nije u mogućnosti da uvek obezbedi maksimalnu struju potrošačima. Struja potrošača povremeno prelazi nominalnu nazivnu struju ispravljača. U ovim trenucima, baterija obezbeđuje struju potrošačima. Baterija nije uvek potpuno napunjena. U zavisnosti od potrošača, napon punjenja baterija treba da bude podešen na $(2,25 \text{ do } 2,30V) \times \text{broj članaka}$.

4.4 Punjenje Baterija

Nakon pražnjenja, bateriju je potrebno dopuniti do radnog napona (vidi 4.3a). Da bi se skratilo vreme punjenja, napon punjenja se može podesiti na vrednost $(2,33V \text{ to } 2,40V) \times \text{broj članaka}$, sa automatskim prebacivanjem na radni napon pod 4.3a. Vreme punjenja baterije zavisi od odabrane procedure punjenja i raspoložive struje punjenja ispravljača; po pravilu, punjenje traje od 12 do 24 časa, sa strujama punjenja između $2 \cdot I_{10} - 0,5 \cdot I_{10}$.

4.5 Ekvilizaciono Punjenje (Ujednačavanje)

Nakon dubokog pražnjenja ili neadekvatnog dopunjavanja baterije, neophodno je sprovesti ekvilizaciono punjenje, prema sledećim instrukcijama:

- a) punjenje povišenim naponom $(2,33 - 2,40 V) \times \text{broj članaka}$, u trajanju od 24 do 72 časa.
- b) punjenje u skladu sa strujnom karakteristikom (vidi 4.6). Kako ne bi došlo do probijanja dozvoljenih granice napona, neophodno je vršiti adekvatna merenja tokom punjenja.

Ukoliko se dostigne maksimalna temperatura od 45°C, punjenje se mora ili zaustaviti, ili nastaviti punjenje slabijom strujom, ili prebaciti u režim održavanja kako bi temperatura pala. Ekvilizaciono punjenje je gotovo kada gustine elektrolita i naponi po svakom članku baterije ostaju konstantni (nepromenjeni) u periodu od 2 sata.

4.6 Struja Punjenja

Struja punjenja nema ograničenje sve dok je napon baterije ispod napona gasiranja $(2,40V \times \text{broj članaka})$. Nakon toga, struja punjenja mora biti ograničena:

Vrednost struje punjenja pri dostizanju napona od 2,40V x broj članaka, na svakih 100Ah kapaciteta

Procedura Punjenja	Struja Punjenja na svakih 100Ah	Krajnji Napon članka
I-Karakteristika	5.0 A	2.60 - 2.75 V/c

Pri punjenju do 2.40 V/članku, efektivna vrednost naizmenične struje može dostići privremeni maksimum od 20A/100Ah nominalnog kapaciteta. Prilikom punjenja baterije naponom održavanja (ili u buffer režimu) efektivna vrednost naizmenične struje ne sme preći 5A/100 Ah nominalnog kapaciteta.

4.7 Temperatura Baterije

Svi tehnički podaci validni su za nominalnu temperaturu od 20°C. Opseg preporučene radne temperature jeste od 10°C do 30°C. Visoke temperature drastično skraćuju životni vek, dok niske temperature umanjuju raspoloživi kapacitet. Maksimalna temperatura od 55°C ne sme biti prekoračena.

4.8 Temperaturno Regulisan Napon Punjenja

Temperaturna regulacija napona punjenja nije potrebna ukoliko su prosečne mesečne temperature baterije od 10°C do 30°C. Ukoliko je prosečna mesečna temperatura ispod 10°C, napon punjenja mora biti viši $(+0,003V/C \text{ po članku})$ radi bržeg i kompletnijeg punjenja. Za prosečne mesečne temperature baterije iznad 30°C, napon punjenje je potrebno sniziti $(-0,003V/C \text{ per cell})$ kako bi se smanjilo gasiranje i sulfatizacija.

4.9 Elektrolit

Elektrolit je rastvor sumporne kiselina. Specifična gustina elektrolita potpuno napunjene baterij, pri temperaturi od 20°C i količini elektrolita na nivou "MAX" iznosi 1,24kg/l sa maksimalnim odstupanjem $\pm 0,01kg/l$.

Visoke temperature umanjuju gustinu elektrolita, dok niže temperature podižu vrednost gustine elektrolita.

Faktor korekcije temperature je $-0,0007 \text{ kg/l po K}$.

Primeri:

Gustina elektrolita 1.23 kg/l na +35°C odgovara gustini 1.24 kg/l na +20°C. Gustina elektrolita od 1.247 kg/l na +10°C odgovara gustini 1.24 kg/l na +20°C.

4.10 Lagana Ciklična Primena (nestabilan napon mreže)

Pražnjenje baterije mora biti ograničeno do 80% DoD (dubine pražnjenja). Nakon tri desetočasovna C_{10} , pražnjenja, baterija se mora napuniti do 100% kapaciteta. Pri normalnom pražnjenju do $0,3 \cdot C_{10}$, puniti bateriju naponom 2,35V do 2,40V/članku.

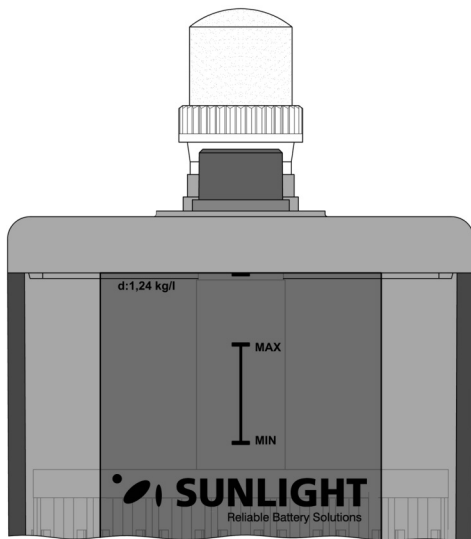
U slučaju svakodnevnih pražnjenja ispod $0,3 \cdot C_{10}$, može doći do štetne stratifikacije (sleganja) elektrolita ako se jednom nedeljno baterija ne puni do napona gasiranja (2,40 V/članku)

5. Održavanje Baterija

Da bi ste izbegli površinske struje i rizik od požara i sl, baterija mora biti suva i čista. Očistite je čistom vodom bez deterdženta i aditiva, jer mogu trajno oštetiti kućište i poklopac. Ukoliko je baterija vlažna ili postoje tragovi prosutog elektrolita, očistiti tkaninom natopljenom rastvorom sode bikarbone i hladne vode, u proporciji 0.5 kg/5.0 litara vode.

Ponovite čišćenje tkaninom natopljenom čistom vodom. Izbegavajte elektrostatička pražnjenja.

Ukoliko je nivo elektrolita pao na „MIN“ podeok, dolijte u članke destilovanu vodu u skladu sa DIN 43 530 - Deo 4 (maksimalna provodnost vode 30 S/cm) dok nivo elektrolita ne dostigne podeok „MAX“.



Svaki 6 meseci proveriti i popisati sledeće:

- Napon baterije
- Napon određenih članaka /blokova (uzorci)
- Temperaturu elektrolita članaka/blokova (uzorci)

Na svakih 12 meseci proveriti sledeće:

- Naponi i gustina/temperatura elektrolita na svim člancima/blokovima mora biti popisana
- Međučelijske veze, stalci i ventilacija mora biti proverana (vizuelna inspekcija i/ili merenje vodonika u prostoriji).

Ukoliko se napon održavanja pojedinačnih članaka razlikuje od +0,10V do -0,05V po članku u odnosu na prosečnu vrednost, potrebno je izvršiti ekvilizaciono punjenje prema 4.5. Ukoliko su naponi i dalje van preporučenih granica, kontaktirati Ovlašćeni servis.

6. Greške u Radu

Ukoliko primetite greške u radu baterije ili ispravljača/punjača, kontaktirajte odmah Ovlašćeni servis. Podaci o merenjima opisani u Odeljku 5, olakšavaju dijagnostiku i otklanjanje problema. Kako bi se izbegli problemi tokom eksploatacije, preporučujemo ugovor o održavanju sa Ovlašćenim servisom.

7. Testiranja

Testiranja moraju biti sprovedena u skladu sa IEC 60 896 - 11. Proverite da li je baterija potpuno napunjena. Pre testiranja nove baterije neophodno je proveriti da li je izvršeno komisioni punjenje - da li gustina elektrolita iznosi $1,24 \pm 0.01$ kg/l i da li je baterija dovoljno napunjena. Niža gustina elektrolita rezultuje nižim kapacitetom.

Nakon kapacitivnog testa, potrebno je prepuniti bateriju za 15% - 20% radi dostizanje savršene mešavine elektrolita. Ovo može potrajati i nekoliko nedelja u slučaju da se baterija puni naponom održavanja.

8. Skladištenje

U slučaju potrebe da se nalivena baterija mora staviti van operacije nekoliko meseci, mora se odložiti potpuno napunjena u suhu prostoriju (10° - 30°C). Radi izbegavanja oštećenja, periodično sprovoditi ekvilizaciono punjenje ili bateriju držati priključenu na napon održavanja.

9. Transport Baterije

Članci i baterije prevoze se uspravno kako bi se izbeglo izlivanje elektrolita. Polovi moraju biti pokriveni kako bi se izbegli kratki spojevi. Ukoliko su upakovane preme standardima, baterije ne predstavljaju opasnu robu prema međunarodnim pravilnicima za prevoz opasne robe kamionom i železnicom (ADR i RID).

SYSTEMS SUNLIGHT S.A.

Centrala Kompanije
2 Ermou & Nikis Str., Syntagma Sq.
105 63 Athens, Attica, Greece
T +30 210 6245400
F +30 210 6245409

Proizvodnja
Neo Olvio
672 00 Xanthi, Greece
T +30 25410 48100
F +30 25410 95446

Industrial Battery Systems – IBS d.o.o.

Ekskluzivni Distributer i Ovlašćeni Servis
Milana Rešetara 2d
11080 Beograd (Zemun), Srbija
T +381 11 3143 193
E servis@ibs-co.rs; prodaja@ibs-co.rs