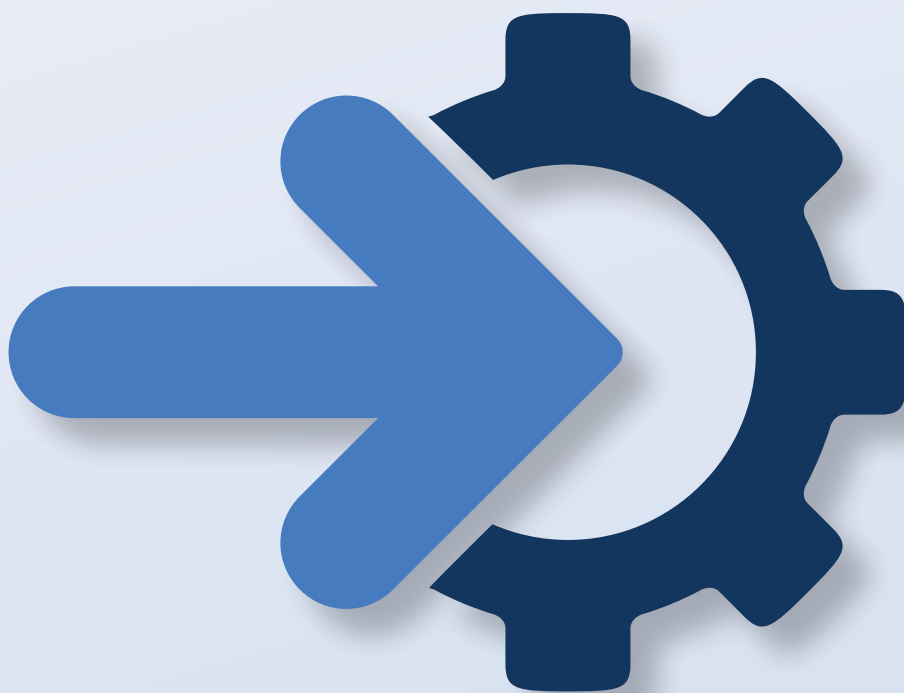


SUNLIGHT

Li.ONFORCE

- Uputstvo za rad, bezbednost i instalaciju baterija
Sunlight Li.ON FORCE





Uputstvo za rad, bezbednost i instalaciju baterija **Sunlight Li.ON FORCE**

Molimo vas da ovo uputstvo čuvate u oblasti upotrebe. Svi korisnici treba da budu upoznati sa sledećim uputstvima.

Sadržaj

1.	Uvod	4
1.1	Svrha ovog uputstva	4
1.2	Obim	4
1.3	Opis proizvoda	4
1.4	Uslovi radne okoline	4
1.5	Skladištenje	4
1.6	Certifikati	5
1.7	Životni vek proizvoda	5
1.8	Transport i pakovanje	5
1.9	Odlaganje	5
2.	Bezbednosne teme	5
2.1	Ulazi	5
2.2	Granica sigurnosnog sistema baterije	5
2.3	Bezbednosna uputstva	5
2.4	Mere prve pomoći	6
3.	Označavanje	7
4.	Instalacija u viljuškar (forklift)	8
4.1	Viljuškari sa sedištem za rukovaoca („Sit Down“ forklift)	8
4.2	Dohvatni viljuškari (Reach Trucks) / Viljuškari za uže prolaze (Narrow Isle Trucks)	10
5.	Informacije o upotrebi baterije	11
5.1	Opšta uputstva	11
5.2	Funkcija baterije	11
5.3	Rad kontrolne table	11
5.4	Compact Display Telecommunication Box	16
	Slika 4 Compact Display Telecommunication Box	16
5.4.1	Funkcije i upotreba Compact Display Telecommunication Box	16
5.4.2	Početak rada Compact Display Telecommunication Box	16
5.4.3	Osposobljavanje Compact Display Telecommunication Box	17
5.5	Režim pražnjenja Sunlight Li.ON FORCE baterije	18
5.6	Režim punjenja Sunlight Li.ON FORCE baterije	18
5.7	Isključivanje baterije	19
5.8	Dodatne informacije za punjenje	19
6.	Povezivanje sa Sunlight GLocal	19
	Prilog	20
	Sigurnosni simboli	20

1. Uvod

1.1 Svrha ovog uputstva

Ovo uputstvo pruža informacije i uputstva za bezbedno korišćenje Sunlight Li.ON FORCE baterija u električnim viljuškarima (forklift trucks).

1.2 Obim

U obim isporuke su uključeni sledeći delovi:

- Litijum-jonski sistem baterija Sunlight Li.ON FORCE.
- Dokumentacija (uputstva za rad, bezbednost i instalaciju).
- Eksterni multifunkcionalni displej.
- Nakon što raspakujete delove, molimo vas da ih pregledate da biste proverili da li postoje moguća oštećenja. Ukoliko se otkrije bilo kakvo oštećenje, nemojte koristiti proizvod; ukoliko imate nedoumice, molimo vas da kontaktirate sa kompanijom Sunlight Group.

1.3 Opis proizvoda

Baterija Sunlight Li.ON FORCE koristi prizmatične ćelije.

Njihov hemijski sastav je litijum gvožđe fosfat (LiFePO₄ ili LFP).

Sastoji se od sledećih glavnih delova:

- Baterijski moduli, koji se sastoje od serijski povezanih ćelija obloženih aluminijumskim pločama. Moduli su povezani serijski i paralelno, u zavisnosti od napona i kapaciteta svake baterije.
- Sistem upravljanja baterijom – BMS (MAB, CMU i sekundarne sigurnosne ploče).
- Kontaktori.
- Osigurači.
- Metalni nosač.
- Kontrolna tabla za korisnički interfejs.
- Compact Display Telecommunication Box sa Sunlight cloudom (Sunlight GLocal).

Svrha baterije je da isporučuje električnu energiju električnim viljuškarima (forklift truck), poštujući sledeće ključne principe:

- zaštita od kratkog spoja i neodgovarajućeg punjenja
- zaštita od prenapona/podnapona

- zaštita od prekomernog pražnjenja
- zaštita od previše visoke i niske temperature

1.4 Uslovi radne okoline

Radna temperatura punjenja:

+2°C do +42°C (+35.6°F do +107.6°F).

Radna temperatura pražnjenja:

-18°C do +52°C (-0.4°F do +125.6°F).

Relativna vlažnost: 15% - 90% @ 25 ±5°C (77±9°F).

Atmosferski pritisak:

86KPa~106KPa @ 25 ±5°C (77±9°F).

1.5 Skladištenje

- Standardna temperatura skladištenja (više od 1 meseca): -20°C do +25°C (-4°F do +77°F).
- Apsolutna temperatura skladištenja - kratkoročno (unutar jednog meseca): -20°C do +45°C (-4°F do +113°F).
- Vlažnost skladištenja: <70%RH.
- Čuvajte bateriju u stanju napunjenosti (SoC) ~60%. Uskladištene baterije treba da budu potpuno napunjene (100%) i ispražnjene na ~60% svaka četiri meseca.
- Skladištite Sunlight Li.ON FORCE baterije u odvojenom prostoru za skladištenje, u slučaju mešovitog skladištenja druge robe. Držite rastojanje od 2,5 m (98.42 in) između baterija i ostale robe.
- U svakoj oblasti će se skladištiti ograničene količine, na primer, za površinu od 100 m² (1076.39 ft²) količina ne bi trebalo da bude veća od 10 EURO paleta ili ekvivalenta od 10 m³ (13.08 yd³) baterija.
- Potrebne mere bezbednosti definiše bezbednosni tim skladišta.

1.6 Certifikati

Baterije: UN38.3,

UL2580 i IEC62619 (na zahtev)

Ćelije: IEC62619-2017, UN38.3, IEC62660-3-2016, UL1642 ili UL2580.

1.7 Životni vek proizvoda

Životni vek proizvoda je naveden u garanciji.

1.8 Transport i pakovanje

Transport:

Primenjuje se Uredba ADR 2021. LiON FORCE baterije su klasifikovane kao UN3480.

Pakovanje:

A. Nove baterije (u dobrom stanju): uputstva za pakovanje LP905, P908

B. Oštećene baterije: uputstva za pakovanje LP904, P908

C. Korišćene baterije (u dobrom stanju za odlaganje i reciklažu): uputstvo za pakovanje P909

1.9 Odlaganje

Litijum-jonske baterije podležu propisima o odlaganju i recikliranju koji se mogu razlikovati u zavisnosti od zemlje i regiona. Uvek proverite i pridržavajte se važećih propisa pre nego što odložite bateriju.

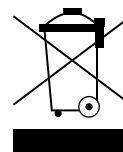
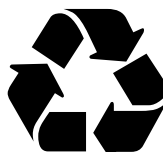
Odlaganje litijum-jonske baterije vrši se u skladu sa lokalnim, državnim i saveznim zakonima i propisima.

Mnoge zemlje zabranjuju odlaganje otpadne elektronske opreme u standardne posude za otpad.

Baterije se mogu vratiti proizvođaču ako ne postoje propisi o odlaganju i recikliranju. Nemojte mešati sa drugim (industrijskim) otpadom.

Kontaktirajte s nama na

www.the-sunlight-group.com



2. Bezbednosne teme

2.1 Ulazi

- Struja punjenja (ULAZ)
- Struja pražnjenja (IZLAZ)
- Napon ćelija
- Temperatura

2.2 Granica sigurnosnog sistema baterije

Baterijski paket (ćelije), provodnici, osigurači, šant otpornik, sistem za upravljanje baterijama (BMS) su unutar sigurnosnih granica baterije.

Smatra se da je sledeće izvan sigurnosnih granica baterije i da Sunlight Group nema obavezu da izvrši procenu bezbednosti:

- Punjač
- Električna oprema/tovar viljuškara (forklift truck)
- Ljudska greška

- Eksterni izvori kratkog spoja

Bežična veza sa Sunlight GLocal nije deo sigurnosne granice.

2.3 Bezbednosna uputstva



1. Pre upotrebe Sunlight Li.ON FORCE baterija, pročitajte sva uputstva i oznake upozorenja na baterijama i sve odgovarajuće odeljke ovog uputstva.
2. Sunlight Li.ON FORCE baterije moraju biti potpuno napunjene pre puštanja u rad. Ako to ne učinite, garancija će biti poništena.
3. Upotreba dodatne opreme koju ne preporučuje ili ne prodaje Sunlight Group može dovesti do rizika od požara, strujnog udara ili povrede osoba i poništiće garanciju.
4. Da biste smanjili rizik od oštećenja utikača

za pražnjenje, povucite utikač umesto kabla kada odvajate bateriju od viljuškara (forklift).

5. Baterija se mora instalirati i koristiti na način opisan u Uputstvu za instalaciju i bilo kojoj drugoj dokumentaciji proizvođača.
6. Nemojte koristiti bateriju sa oštećenim kablovima ili utikačima. Odmah obavestite Sunlight Group.
7. Nemojte koristiti bateriju ako je pretrpela oštar udarac, ako je ispuštena ili je oštećena na neki drugi način tokom transporta. Odmah obavestite Sunlight Group.
8. Nemojte rastavljati bateriju u slučaju nepravilnog rada. Nepravilno ponovno sastavljanje može dovesti do opasnosti od požara, strujnog udara ili povrede osoba. Odmah obavestite Sunlight Group.
9. Koristite isključivo punjač koji preporučuje ili obezbeđuje Sunlight Group.
10. Nemojte izlagati punjač kiši ili snegu.
11. Proverite polaritet utikača za punjenje i pražnjenje baterije pre povezivanja sa punjačem i viljuškarom (forklift).
12. Servis treba da obavlja samo ovlašćeno osoblje Sunlight Group-a.
13. Nemojte rastavljati, lomiti, modifikovati ili grejati bateriju.
14. Držite bateriju dalje od vatre.
15. Nemojte izlagati bateriju temperaturama >60°C (140°F).
16. Nemojte praviti kratak spoj na terminalima.
17. Nemojte uranjati, kvasiti ili ubacivati bateriju ni u kakvu tečnost.
18. Tokom upotrebe i skladištenja, ako se pojavi bilo kakav neobičan miris, toplota ili bilo koja druga neuobičajena pojava na bateriji, odmah isključite bateriju.
19. Ako tokom rada baterija emituje neobičan miris, razvija toplotu ili se ponaša neuobičajeno, bateriju treba izolovati od vazduha bilo kojom merom (osim upotrebom vode), koristeći aparate za gašenje požara kao što su tip AVD i agens tipa F-500 i/ili protivpožarna čebad za litijumske baterije. Bateriju treba tretirati nakon raspršivanja

dima. Kontaktirajte sa Sunlight Group ako primetite neki od ovih problema.

20. U slučaju sudara vozila, treba koristiti dugme za ručno isključenje napona (dugme za hitne slučajeve) vozila kojim je opremljen svaki viljuškar (forklift).

2.4 Mere prve pomoći

Mere u slučaju slučajnog ispuštanja sadržaja baterije (prosipanja u odsustvu požara)

Kontakt sa kožom: Neophodna je hitna medicinska pomoć. Odmah operite sa dosta vode, tokom najmanje 15-20 minuta, po potrebi.

Kontakt sa očima: Neophodna je hitna medicinska pomoć. Uklonite kontaktna sočiva. Odmah isperite sa dosta vode, tokom najmanje 15-20 minuta, po potrebi.

Gutanje: Neophodna je hitna medicinska pomoć. Nežno obrišite ili isperite unutrašnjost usta vodom. Nemojte izazivati povraćanje. Nikada ništa ne davati putem usta osobi koja je bez svesti. Odmah pozovite lekara ili Centar za kontrolu trovanja.

Udisanje u situacijama u kojima ne postoji požar: Neophodna je hitna medicinska pomoć. Premestite se na svež vazduh. Ako simptomi potraju, pozovite lekara.

3. Označavanje

Na svakoj bateriji je postavljena etiketa sa najbitnijim informacijama (Slika 1).







Battery Type	Rechargeable Li-ion Battery		
Battery Designation	IFpP/29/136/221/[(1P16S)5P]M/-20+55/95		
Technology	LiFePO ₄	Serial Number	45698765
Nominal Voltage (V)	51,2	Product Code	0311547
Nominal Capacity (Ah)/ Nominal Energy (kWh)	360 / 18,432	Drawing No.	18.380.0049.01
Weight (kg)	856	Production Date	16/12/2021
Customer Part No.	-	   	

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
 (1) this device may not cause harmful interference, and
 (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation
 CAN ICES-003(B) / NMB-003(B)

Designed and assembled by Sunlight Group Energy Storage Systems
 Neo Olvio, 672 00 Xanthi, Greece, EU
www.the-sunlight-group.com | customer.service@sunlight.gr










Warning: Do not short circuit terminals. Do not reverse the terminal polarity. Do not disassemble, crush, modify or heat the battery. Do not expose the battery to temperatures >60°C. Do not immerse, throw or wet battery in any liquid. Keep the battery away from fire. Must be disposed of properly. Be sure to use only the charger provided by Sunlight Group Service only by Sunlight Group's authorized personnel. Follow Manufacturer's Instructions.

Slika 1: Primer etikete na bateriji

Etiketa ne sme da se uklanja.

4. Instalacija u viljuškar (forklift)

4.1 Viljuškari sa sedištem za rukovaoca („Sit Down“ forklift)

Sledeća uputstva se odnose na viljuškare (forklift) sa baterijom koja se mora izvući.

Svaka greška ili pogrešna procena mogu dovesti do oštećenja viljuškara (forklift) ili objekta ili do teške povrede. Ako nakon čitanja ovih uputstava niste sigurni u svoju sposobnost da bezbedno instalirate bateriju, molimo vas da ne pokušavate da to uradite. Sunlight Group nije odgovoran za povrede, gubitak ili štetu bilo koje vrste nastale usled pokušaja kupca da ukloni ili instalira bateriju.

Za instalaciju je potrebno sledeće:

- i. Drugi viljuškar (forklift truck) ili odgovarajuća dizalica (crane) odgovarajućeg kapaciteta za podizanje baterija (stare i nove baterije).
- ii. Podizna greda ili traverza odgovarajuće veličine, u pogledu:
 - nosivosti (dovoljna za ukupnu težinu baterije)
 - dužine koja odgovara rastojanju između očnih vijaka.
- iii. Prazna paleta za otpadnu bateriju.

Važne bezbednosne napomene:

- Proverite ocenu kapaciteta vašeg viljuškara (forklift) ili dizalice (crane) da biste bili sigurni da može da izdrži težinu.
- Ne pokušavajte da podignete bateriju sa opremom koja ima nisku ocenu.
- Tačke za podizanje se ne koriste pod naponom zatezanja
- Proverite zazore da biste izbegli oštećenje haube, volana, poluga, itd.
- Prostor na kome se vrši instalacija treba da bude čist, ravan, bez prepreka i odgovarajuće visine.
- Otpadne ili ispražnjene baterije i dalje skladište

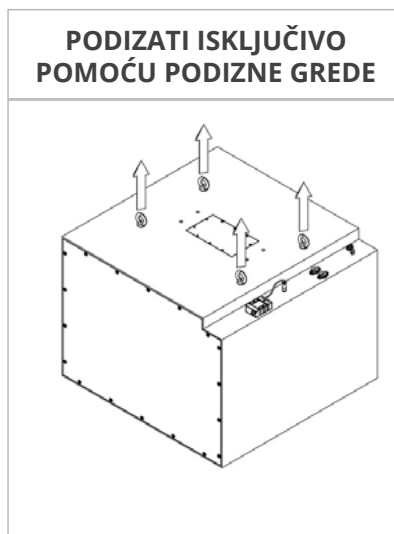
dovoljno energije da izazovu iskrenje, varnice, opekotine i eksploziju i sa njima se mora postupati jednako pažljivo kao sa potpuno napunjenim novim ili obnovljenim baterijama.

- Radite sa kolegom sa dobrim komunikacijskim veštinama. Budite u stalnoj komunikaciji.
- Nemojte praviti nagle pokrete koji mogu uzrokovati da se baterija ljulja ili klizi.
- Ne stavljajte kablove, telo, ruke ili stopala blizu „tačaka uklještenja“.

Instalacija:

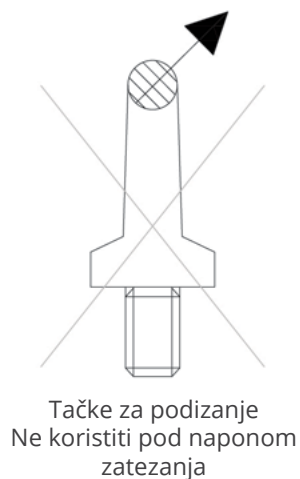
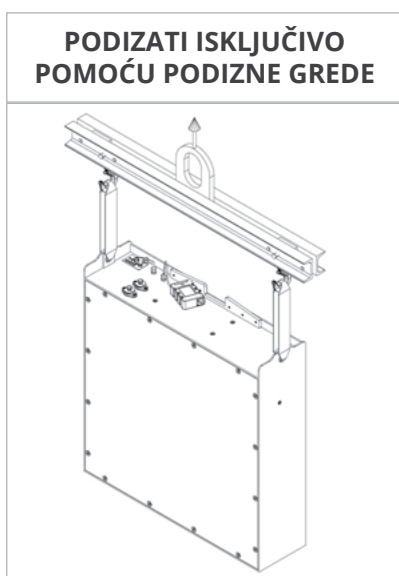
- Montirajte očne vijke, koje je dostavila kompanija Sunlight Group, tako što ćete ih zašrafiti na gornji deo baterije.
- Podignite bateriju sa očnih vijaka pomoću kaiševa ili lanca i stavite je u odeljak za baterije viljuškara (forklift) (Slika 2a).

❗ Proverite da li je utikač za pražnjenje baterije na desnoj strani viljuškara (forklift), odnosno gde se nalazi utikač viljuškara (forklift)!



Slika 2a Podizanje baterije sa očnih vijaka montiranih na nosaču

NAPOMENA: Ako dizajn baterije ne uključuje očne vijke, onda se kaiševi moraju postaviti u podizne prstenove postavljene na bočne strane nosača baterije (Slika 2b).



Slika 2b Podizanje baterije sa očnih vijaka montiranih na nosaču

Uputstva data iznad moraju se pratiti obrnutim redosledom da bi se uklonila stara baterija.

4.2 Dohvatni viljuškari (Reach Trucks) / Viljuškari za uže prolaze (Narrow Isle Trucks)

Sledeća uputstva se odnose na viljuškare (forklift) sa baterijom koja se izbacuje.

Šta je potrebno:

- Hidraulična ili električna dizalica za palete (pallet jack).
- Drveni blok koji podupire bateriju.
- Lanac od 2 m (78.74 in) ili kaiševi za podizanje sa kukama za podizanje baterije.
- Drugi viljuškar (forklift) ili kran (crane) koji može da podigne težinu baterije.

Kako ukloniti staru bateriju:

- Proverite da li je baterija dovoljno široka da stane u obe viljuške dizalice za palete (pallet jack).
- Izvucite bateriju za otprilike 30 cm (11.81 in), tako da dizalica za palete (pallet jack) može da bude postavljena ispod.
- Malo podignite bateriju i izvucite je za 75% tako da je dalji kraj i dalje poduprt valjcima viljuškara (forklift). Nemojte previše izvlačiti bateriju jer postoji opasnost da baterija padne sa poslednjeg valjka.
- Postavite drveni(e) blok(ove) ispod bližeg kraja baterije da biste je poduprli i spustite bateriju. Blok(ovi) treba da budu dovoljno visoki da drže bateriju na istom nivou na kojem je poslednji valjak odeljka za baterije.
- Pomerite dizalicu za palete (pallet jack) napred što je više moguće. Podignite celu bateriju tako da je dizalica za palete (pallet jack) u potpunosti podupire i da se nalazi iznad valjaka viljuškara (forklift) u odeljku. Ne podižite previsoko jer baterija može udariti u vrh odeljka za baterije.
- Uklonite blok(ove) i vratite se unazad tako da baterija bude oslobođena sa viljuškara (forklift).
- Podignite bateriju sa dizalice za palete (pallet jack) i stavite je na paletu radi vraćanja.

Instalacija nove baterije:

- Uputstva data iznad moraju se pratiti obrnutim redosledom.
- Kablovi baterije na zamenskoj bateriji moraju biti na ispravnoj strani kada se baterija postavlja na dizalicu za palete (pallet jack). Vodite računa tokom instalacije da ne oštetite kablove.
- Ne ostavljajte kablove na vrhu baterije jer nema dovoljno prostora za izvlačenje utikača kada se baterija potpuno instalira.
- Vratite poklopac na mesto nakon instalacije nove baterije kako baterija ne bi ispala.

Važne napomene:

- Radni prostor mora imati odgovarajući prostor za rad i visinu za podizanje.
- Baterije se mogu vrlo lako ubaciti i izvući.
- Kod neispravnih kablova može doći do kratkog spoja i iskrenja, što može uzrokovati da baterija eksplodira.
- Nemojte pokušavati da zaustavite bateriju u padu – budite spremni da se sklonite ako situacija izmakne kontroli.

5. Informacije o upotrebi baterije

5.1 Opšta uputstva

- Oportunitetno punjenje je dozvoljeno i preporučeno.
- Bateriju punite direktno kada je SoC $\leq 5\%$.
- Ne ostavljajte bateriju na SoC $\leq 20\%$ duže od 3 meseca.
- Punjenje nije dozvoljeno na temperaturama $\leq +2^{\circ}\text{C}$ ($+35.6^{\circ}\text{F}$). BMS će automatski smanjiti struju punjenja na niskim temperaturama ($+2^{\circ}\text{C}$ do $+10^{\circ}\text{C}$ / $+35.6^{\circ}\text{F}$ do $+50^{\circ}\text{F}$) i potpuno zaustaviti struju punjenja na temperaturama $\leq 0^{\circ}\text{C}$ ($+32^{\circ}\text{F}$).

5.2 Funkcija baterije

- Punjenje se vrši automatski kada je punjač priključen na utikač za punjenje, unutar određenih temperaturnih ograničenja ($+2^{\circ}\text{C}$ do $+42^{\circ}\text{C}$ / $+35.6^{\circ}\text{F}$ do $+107.6^{\circ}\text{F}$), samo do definisane granice napona, sa strujom koja se napaja iz punjača i reguliše iz BMS-a. Ograničenja za napon, temperaturu i struju se postavljaju u BMS-u bez intervencije korisnika.
- Pražnjenje unutar određenih temperaturnih granica (-18°C do $+52^{\circ}\text{C}$ / -0.4°F do $+125.6^{\circ}\text{F}$), samo do definisane granice napona, sa strujom definisanom prema potrebama motora viljuškara (forklift) i drugih električnih podсистема. Ograničenja za napon, temperaturu i struju se postavljaju u BMS-u bez intervencije korisnika.

Svaka baterija je dizajnirana tako da zadovolji zahteve za snagom i energijom za specifične viljuškare (forklift).

- Ograničenja rada baterije se u potpunosti kontrolišu iz BMS-a koji se sastoji od tri tipa elektronskih ploča (MAB, CMU i sekundarne sigurnosne ploče), kontaktora i prekidača.

BMS štiti bateriju od sledećih opasnih režima otkaza:

Prenapon/podnapon, prekomerno pražnjenje, previše visoka/niska temperatura, prekomerna struja ULAZ i IZLAZ.

MAB ploča je centralna ploča i na svakoj bateriji se nalazi po jedna. U ovoj ploči se prikupljaju svi nadgledani signali sa senzora instaliranih na bateriju (temperaturni senzori, šant otpornik) i signali sa CMU ploča (naponi i temperature ćelije).

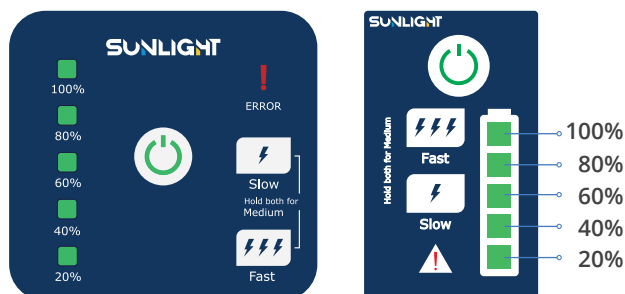
MAB je odgovorna za:

- Upravljanje automatskim isključivanjem.
- Komunikaciju sa punjačem.
- Komunikaciju sa baterijom.
- Komunikacija sa svim CAN BUS priključenim uređajima. Štaviše, MAB ima 8 digitalnih ulaza/izlaza koji mogu dati BMS-u više funkcija kao što su grejanje, hlađenje, itd, u slučaju da je to potrebno.
- Povezivanje sa Sunlight GLocal (cloud platforma kompanije Sunlight), preko GSM-a ili WiFi-ja za praćenje performansi i uređivanje podešavanja (ako je potrebno).

CMU prati napon 8 ćelija, vrši balansiranje ćelija i prati temperaturu (2 senzora na 8 ćelija) i otpor izolacije. Broj CMU ploča zavisi od napona i amper-sati baterije.

5.3 Rad kontrolne table

- Postoje dve vrste kontrolnih tabli (velikih i malih) koje su postavljene na bateriju i imaju istu funkciju). Kontrolne table (Slika 3) imaju 5 zelenih LED dioda koje se koriste za prikaz 5°C baterije pri normalnoj upotrebi i za obaveštavanje korisnika o porukama o grešci koje se prikazuju teptanjem određenih LED dioda u zavisnosti od vrste greške. U pasusu 5.3.ix prikazana je kombinacija treptućih LED dioda u skladu sa značenjem poruke o grešci.



Picture 3 Big and compact small panel

- ii. Led dioda za grešku. U slučaju poruke o grešci, postaje crvena.
- iii. On/Off dugme.
- iv. Dugme za sporo punjenje. Pritiskom na ovo dugme aktivira se funkcija standardnog (sporog) punjenja. Standardna stopa punjenja je obično stopa struje od 0,25C osim ako se od kupca ne traži nešto drugo. Bele je boje kada se pritisne i 5 zelenih LED dioda sporo trepće.
- v. Dugme Fast Pritiskom na ovo dugme aktivira se funkcija brzog punjenja. Brza stopa punjenja je obično stopa struje od 0,75C osim ako se od kupca ne traži nešto drugo. Bele je boje kada se pritisne i 5 zelenih LED dioda brzo trepće.
- vi. Tokom punjenja, istovremenim pritiskom na dugmad Slow i Fast korisnik može izabrati srednju brzinu punjenja. Srednja stopa punjenja je obično stopa struje od 0,5C osim ako se od kupca ne traži nešto drugo. 5 zelenih LED dioda treperi srednjim tempom (u poređenju sa brzim i sporim tempom).
- vii. Tokom pražnjenja, istovremenim pritiskom na dugmad Slow i Fast korisnik može izabrati povećanje DoD. Ova funkcija se koristi u slučaju da je korisnik zanemario punjenje baterije što je dovelo do otvaranja releja. Istovremenim pritiskom na dva dugmeta korisnik ima na raspolaganju 10 minuta da odveze viljuškar (forklift) do punjača.
- viii. Isključivanje u hitnim slučajevima.
 - a) Kada je baterija uključena i u režimu

pripravnosti, pritisnite On/Off dugme da biste isključili bateriju. Pritiskom na On/Off dugme, svi kontaktori baterije će se otvoriti (prekinuti) i neće biti napona ni u utikačima za punjenje, niti u utikačima za pražnjenje.

b) Kada je baterija u radu (punjenje ili pražnjenje) i struja je $>10A$ (punjenje) ili $<-10A$ (pražnjenje) baterija se ne može isključiti pritiskom samo na On/Off dugme.

Da biste isključili bateriju u hitnom slučaju tokom rada, On/Off dugmad i dugmad za brzo punjenje moraju biti pritisnuta istovremeno.

- ix. Prikaz alarma.

Na kontrolnoj tabli su vidljive greške i upozorenja koja se mogu pojaviti na bateriji tokom rada. Brzina treptanja i kombinacija LED dioda zajedno definišu alarm koji je nastao.

Redosled brzine treptanja LED dioda je prikazan u nastavku:

Brzo: trepćuća LED dioda 125 msec UKLJUČENA, 125 msec ISKLJUČENA.

Normalno: trepćuća LED dioda 250 msec UKLJUČENA, 250 msec ISKLJUČENA.

Sporo: trepćuća LED dioda 500 msec UKLJUČENA, 500 msec ISKLJUČENA.

Kada je LED dioda isključena, ćelija u tabeli je prazna.

U naredne 2 tabele prikazana je definicija nastalih alarma u skladu sa redosledom trepćućih LED dioda i režimom brisanja alarma. Ako greška sprečava rad baterije, kontaktirajte sa kompanijom Sunlight Group za dalju pomoć.

NAPOMENA: Svi alarmi su takođe prikazani u Compact Display Telecommunication Box prikazanoj na sledećim stranicama.

SN	Vrsta greške	LED 20%	LED 40%	LED 60%	LED 80%	LED 100%
1	Prenapon ćelije				Brzo	Brzo
2	Napon na kraju životnog veka ćelije			Brzo		Brzo
3	Podnapon ćelije			Brzo	Brzo	Brzo
4	Previše visoka temperatura ćelije		Brzo			Brzo
5	Previše niska temperatura ćelije		Brzo		Brzo	Brzo
6	Previše visoka temperatura sistema		Brzo	Brzo		Brzo
7	Previše niska temperatura sistema		Brzo	Brzo	Brzo	Brzo
8	Senzor temperature ćelije je otvoren (svi senzori ćelije)				Prosečno	Brzo
9	Kratak spoj senzora temperature ćelije (svi senzori ćelije)			Prosečno		Brzo
10	Senzor temperature sistema otvoren (MAB NTC senzor)			Prosečno	Prosečno	Brzo
11	Kratak spoj senzora temperature sistema (MAB NTC senzor)		Prosečno			Brzo
12	Kratak spoj		Prosečno		Prosečno	Brzo
13	Prekomerna struja		Prosečno	Prosečno		Brzo
14	Struja pražnjenja		Prosečno	Prosečno	Prosečno	Brzo
15	Maksimalna struja punjenja				Prosečno	Prosečno
16	AUX kontakt kontaktora za punjenje			Normalno		Prosečno
17	AUX kontakt kontaktora za opterećenje			Normalno	Prosečno	Prosečno
18	AUX kontakt sigurnosnog kontaktora		Prosečno			Prosečno
19	Neispravan kontaktor za opterećenje/sigurnosni kontaktor		Prosečno		Prosečno	Prosečno
20	CMU komunikacija		Prosečno	Prosečno		Prosečno
21	Nizak otpor izolacije		Prosečno	Prosečno	Prosečno	Prosečno
22	Hardverska greška otpora izolacije				Sporo	Brzo
23	Razlika u merenju napona baterije			Sporo		Brzo
24	Visok napon ćelije			Sporo	Sporo	Brzo
25	Nizak napon ćelije		Sporo			Brzo
26	Visoka temperatura ćelije		Sporo		Sporo	Brzo
27	Niska temperatura ćelije		Sporo	Sporo		Brzo
28	Visoka temperatura sistema		Sporo	Sporo	Sporo	Brzo
29	Niska temperatura sistema				Sporo	Prosečno
30	Senzor temperature ćelije je otvoren (drugi je u funkciji)			Sporo		Prosečno
31	Kratak spoj senzora temperature ćelije (drugi je u funkciji)			Sporo	Sporo	Prosečno
32	Regenerativna struja		Sporo			Prosečno
33	Visoka otpornost ćelija		Sporo		Sporo	Prosečno
34	Visoka otpornost paketa		Sporo	Sporo		Prosečno
35	Nizak nivo napunjenosti		Sporo	Sporo	Sporo	Prosečno
36	Apsolutni maksimalni napon baterije				Sporo	Sporo
37	Apsolutni minimalni napon baterije			Sporo		Sporo
38	Nizak napon baterije pri pokretanju			Sporo	Sporo	Sporo
39	Razlika u vrednostima temperature sistema		Sporo			Sporo
40	Greška na SD kartici		Sporo		Sporo	Sporo
41	Greška sata realnog vremena (RTC)		Sporo	Sporo		Sporo

Tabela 1 Vrste grešaka i redosled trepćućih LED dioda

SN	Vrsta greške	Vrsta alarma	Postupak	Alarm se briše kada:
1	Prenapon ćelije	Greška	otvoren kontaktor za pražnjenje	Uzrok alarma je uklonjen*
2	Napon na kraju životnog veka ćelije	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	On/Off dugme je pritisnuto
3	Podnapon ćelije	Greška	otvoren kontaktor za pražnjenje	On/Off dugme je pritisnuto
4	Previše visoka temperatura ćelije	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	Uzrok alarma je uklonjen
5	Previše niska temperatura ćelije	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	Uzrok alarma je uklonjen
6	Previše visoka temperatura sistema	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	Uzrok alarma je uklonjen
7	Previše niska temperatura sistema	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	Uzrok alarma je uklonjen
8	Senzor temperature ćelije je otvoren (svi senzori ćelije)	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	Uzrok alarma je uklonjen
9	Kratak spoj senzora temperature ćelije (svi senzori ćelije)	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	Uzrok alarma je uklonjen
10	Senzor temperature sistema otvoren (MAB NTC senzor)	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	Uzrok alarma je uklonjen
11	Kratak spoj senzora temperature sistema (MAB NTC senzor)	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	Uzrok alarma je uklonjen
12	Kratak spoj	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	On/Off dugme je pritisnuto
13	Prekomerna struja	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	U režimu brisanja alarma nakon 5 sekundi od deaktivacije kontaktora i ako je uzrok alarma otklonjen
14	Struja pražnjenja	Greška	otvoren kontaktor za pražnjenje	isto kao iznad
15	Maksimalna struja punjenja	Greška	otvoren kontaktor za pražnjenje	On/Off dugme je pritisnuto
16	AUX kontakt kontaktora za punjenje	Greška	otvoren kontaktor za pražnjenje	On/Off dugme je pritisnuto
17	AUX kontakt kontaktora za opterećenje	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	On/Off dugme je pritisnuto
18	AUX kontakt sigurnosnog kontaktora	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	On/Off dugme je pritisnuto
19	Neispravan kontaktor za opterećenje/sigurnosni kontaktor	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	On/Off dugme je pritisnuto
20	CMU komunikacija	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	Uzrok alarma je uklonjen
21	Nizak otpor izolacije	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	Uzrok alarma je uklonjen
22	Hardverska greška otpora izolacije	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	Uzrok alarma je uklonjen
23	Razlika u merenju napona baterije	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	Uzrok alarma je uklonjen
24	Visok napon ćelije	Upozorenje	kontaktori se ne otvaraju	Uzrok alarma je uklonjen
25	Nizak napon ćelije	Upozorenje	kontaktori se ne otvaraju	Uzrok alarma je uklonjen
26	Visoka temperatura ćelije	Upozorenje	kontaktori se ne otvaraju	Uzrok alarma je uklonjen
27	Niska temperatura ćelije	Upozorenje	kontaktori se ne otvaraju	Uzrok alarma je uklonjen
28	Visoka temperatura sistema	Upozorenje	kontaktori se ne otvaraju	Uzrok alarma je uklonjen
29	Niska temperatura sistema	Upozorenje	kontaktori se ne otvaraju	Uzrok alarma je uklonjen
30	Senzor temperature ćelije je otvoren (drugi je u funkciji)	Upozorenje	kontaktori se ne otvaraju	Uzrok alarma je uklonjen
31	Kratak spoj senzora temperature ćelije (drugi je u funkciji)	Upozorenje	kontaktori se ne otvaraju	Uzrok alarma je uklonjen
32	Regenerativna struja	Greška	kontaktori se ne otvaraju	Uzrok alarma je uklonjen
33	Visoka otpornost ćelija	Greška	otvoren kontaktor za pražnjenje	U režimu brisanja alarma nakon 5 sekundi od deaktivacije kontaktora i ako je uzrok alarma otklonjen
34	Visoka otpornost paketa	Upozorenje	kontaktori se ne otvaraju	Uzrok alarma je uklonjen
35	Nizak nivo napunjenosti	Upozorenje	kontaktori se ne otvaraju	Uzrok alarma je uklonjen
36	Apsolutni maksimalni napon baterije	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	Uzrok alarma je uklonjen
37	Apsolutni minimalni napon baterije	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	Uzrok alarma je uklonjen
38	Nizak napon baterije pri pokretanju	Greška	otvoreni kontaktori za pražnjenje/punjenje	Uzrok alarma je uklonjen
39	Razlika u vrednostima temperature sistema	Upozorenje	kontaktori se ne otvaraju	Uzrok alarma je uklonjen
40	Greška na SD kartici	Upozorenje	kontaktori se ne otvaraju	Uzrok alarma je uklonjen
41	Greška sata realnog vremena (RTC)	Upozorenje	kontaktori se ne otvaraju	Uzrok alarma je uklonjen

* U slučaju alarma tipa „Greška“, baterija se mora isključiti na 1 minut, a zatim ponovo uključiti

Tabela 2 Vrste grešaka, postupak i uklanjanje alarma

5.4. Compact Display Telecommunication Box

Sunlight Li.ON FORCE baterije su opremljene Compact Display Telecommunication Box (Slika 4).



Slika 4 Compact Display Telecommunication Box

5.4.1 Funkcije i upotreba Compact Display Telecommunication Box

Ovaj ekran je trajno povezan sa baterijom preko 7-pinskog kablja.



Slika 5 Povezivanje kompaktnog displeja sa baterijom

Funkcije i upotreba Compact Display Telecommunication Box opisane su u nastavku:

- i. Komunicira sa baterijom preko Wi-Fi mreže i prikazuje sve kritične parametre baterije (alarme, temperaturu, napon baterije, struju baterije i stanje napunjenosti (SoC)).
- ii. Uključivanje/isključivanje baterije (On/Off) sa Compact Display Telecommunication Box. Da bi se isključila baterija, On/Off dugme mora da bude pritisnuto neprekidno dve sekunde u oba slučaja.
- iii. Dugme za sporo punjenje. Pritiskom na ovo dugme aktivira se funkcija standardnog (sporog) punjenja. Standardna stopa punjenja je obično stopa struje od 0,25C osim ako se od kupca ne traži nešto drugo. Bele je boje kada se pritisne i 5 zelenih LED dioda sporo trepće.
- iv. Dugme Fast Pritiskom na ovo dugme aktivira se funkcija brzog punjenja. Brza stopa punjenja je obično stopa struje od 0,75C osim ako se od kupca ne traži nešto drugo. Bele je boje kada se pritisne i 5 zelenih LED dioda brzo trepće.
- v. Tokom punjenja, istovremenim pritiskom na dugmad Slow i Fast korisnik može izabrati srednju brzinu punjenja. Srednja stopa punjenja je obično stopa struje od 0,5C osim ako se od kupca ne traži nešto drugo. 5 zelenih LED dioda treperi srednjim tempom (u poređenju sa brzim i sporim tempom).
- vi. Tokom pražnjenja, istovremenim pritiskom na dugmad Slow i Fast korisnik može izabrati povećanje DoD. Ova funkcija se koristi u slučaju da je korisnik zanemario punjenje baterije što je dovelo do otvaranja releja. Istovremenim pritiskom na dva dugmeta korisnik ima na raspolaganju 10 minuta da odveze viljuškar (forklift) do punjača.
- vii. Isključivanje u hitnim slučajevima. Kada je baterija UKLJUČENA i u režimu pripravnosti, pritisnite On/Off dugme da biste isključili bateriju. U UKLJUČENOM stanju, pritiskom na On/Off dugme, svi kontaktori baterije će se otvoriti (prekinuti) i neće biti napona ni u utikačima za punjenje, niti u utikačima za pražnjenje. Kada je baterija u radu (punjenje ili pražnjenje) i struja je >10A (punjenje) ili <-10A (pražnjenje) baterija se ne može isključiti pritiskom samo na On/Off dugme. Da biste isključili bateriju u hitnom slučaju tokom rada, On/Off dugmad i brzo punjenje moraju biti pritisnuta istovremeno.

- viii. Šalje na Sunlight GLocal preko Wi-Fi ili 2G, 3G, 4G mreže, (šta god je dostupno u prostorijama korisnika) sve parametre koji su vidljivi na ekranu korisnika.

5.4.2 Početak rada Compact Display Telecommunication Box

- i. Uključite Sunlight Li.ON FORCE bateriju pritiskom na On/Off dugme na kontrolnoj tabli ili sa On/Off dugmeta na displeju (Slika 6).



Slika 6

Nakon 1 minuta, sledeći ekran će se pojaviti na displeju (Slika 7).



Slika 7

Nakon uspešnog uspostavljanja komunikacije između ekrana i baterije, na ekranu će biti prikazan sledeći ekran (Slika 8):



Slika 8

Na Slici 9 su prikazane aktivne greške baterije:



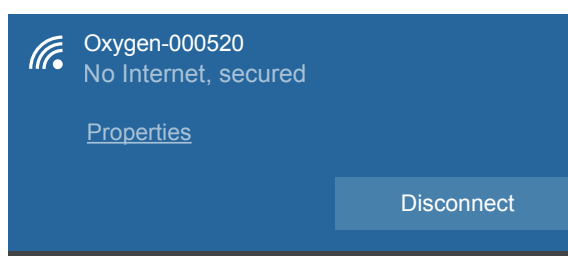
Slika 9 Indikativna greška

5.4.3 Osposobljavanje Compact Display Telecommunication Box

Za slanje podataka o bateriji na Sunlight GLocal (cloud platforma kompanije Sunlight), korisnik će omogućiti Wi-Fi komunikaciju između ekrana i Wi-Fi mreže.

Koraci za ekran su opisani u nastavku:

Povežite se na bežičnu mrežu (Oxygen-000520) ekrana pomoću laptopa.



Slika 10

Da biste se prijavili, unesite sigurnosni ključ koji je WPA ključ ili Wi-Fi lozinka (u zavisnosti od etikete ekrana) napisana na etiketi Display Telecommunication Box (pogledajte Sliku 11).

Otvorite pretraživač:

<http://192.168.254.254>

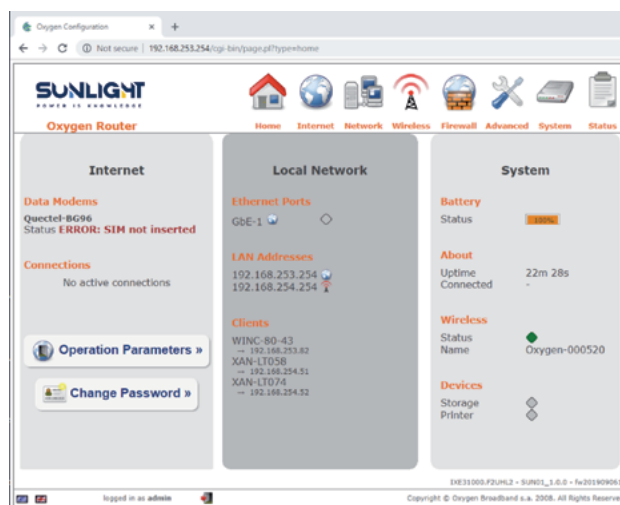
Korisnik: admin

Lozinka: Lozinka je ispisana na etiketi kutije i u zavisnosti od etikete ekrana, može biti lozinka posle „admin“ ili lozinka posle „pass“ (pogledajte Sliku 11).

S/N	184017008132	admin : 6a2DjBMTUA
MAC	243F3000893C	serial : 105806000520
PASS	MTf3BX4b7R	mac : 001D1C0F00EE
WiFi	RYRAILKURR	wpa key : ENISHACCEE

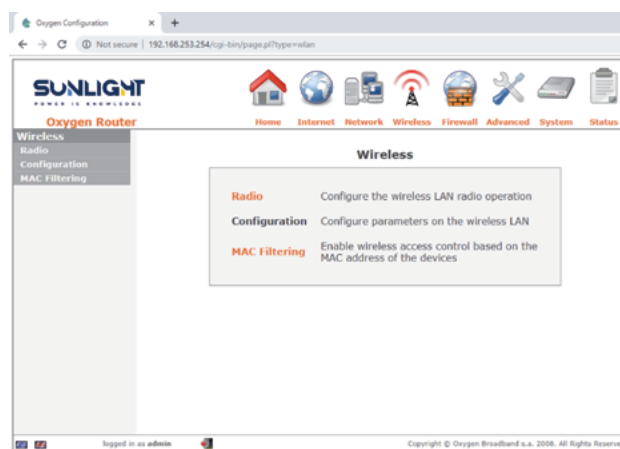
Slika 11 Različite etikete

Nakon prijave, pojaviće se početna stranica (Slika 12); nakon toga, pritisnite dugme Bežična veza.

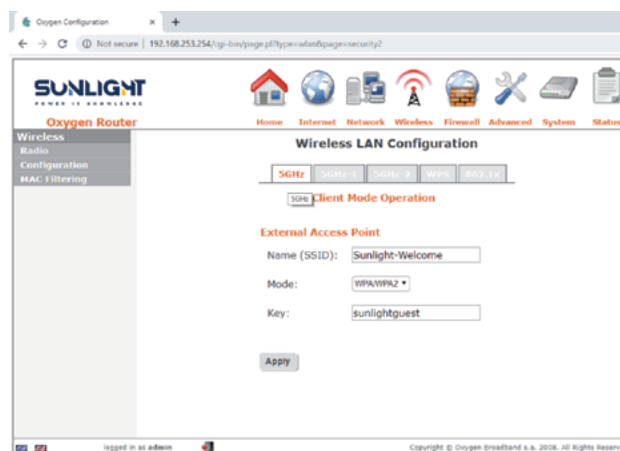


Slika 12

Izaberite polje za konfiguraciju:



Slika 13



Slika 14

U polje Wi-Fi unesite:

Naziv (SSID): naziv vaše Wi-Fi mreže

Režim: Sigurnosni režim Wi-Fi mreže je obično: WPA/WPA2

(U svakom slučaju, to treba proveriti)

Ključ: Vaša Wi-Fi lozinka

Kliknite na Primeni

Prekinite vezu sa bežičnom mrežom (Oxygen-000520).

5.5 Režim pražnjenja Sunlight Li.ON FORCE baterije

Ako je baterija isključena, morate slediti sledeće korake:

- Uključite bateriju pritiskom na On/Off na kontrolnoj tabli ili On/Off dugme na Compact Display Telecommunication Box. Sačekajte 20 sekundi da se BMS pokrene.
- Baterija je spremna za upotrebu.
- Priključite utikač za pražnjenje na odgovarajući utikač viljuškara (forklift).

NAPOMENA: Ako se baterija ne koristi, ona će se automatski isključiti za otprilike 4 sata.

5.6 Režim punjenja Sunlight Li.ON FORCE baterije

Ako je baterija isključena, morate slediti sledeće korake:

- Uključite bateriju pritiskom na On/Off dugme na kontrolnoj tabli ili On/Off na Compact Display Telecommunication Box. Sačekajte 20 sekundi da se BMS pokrene.
- Povežite utikač za punjenje sa odgovarajućim utikačem baterije. Sačekajte 20 sekundi za rukovanje između BMS-a i punjača.
- Punjenje će početi automatski. Korisnik može da bira između standardne, srednje i brze stope punjenja sa kontrolne table kao što je opisano u poglavlju 5.3.

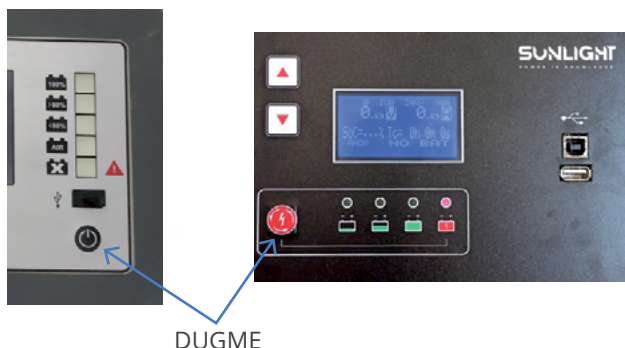
- Kada je baterija potpuno napunjena, Compact Display Telecommunication Box će prikazati Sliku 23. Osim toga, pokazatelj da je Sunlight Li.ON FORCE baterija potpuno napunjena je prikazan zelenim LED diodama (100%) na kontrolnoj tabli baterije (Slika 3).



Slika 23 Potpuno napunjena baterija u Compact Display Telecommunication Box

NAPOMENA: Po završetku potpunog punjenja i ako se baterija ne koristi, ona će se automatski isključiti za otprilike 4 sata.

! Da biste ručno prekinuli punjenje (na primer, tokom oportunitetnog punjenja) pritisnite dugme punjača na 1 sekundu (Slika 24 prikazuje dva različita tipa punjača), a zatim izvucite utikač.



Slika 24

! Nemojte isključivati utikač za punjenje pre prekida punjenja pomoću dugmeta punjača, jer postoji opasnost od nastanka varnica (i mogućih istopljenih kontakata) zbog visoke struje punjenja.

5.7 Isključivanje baterije

Da biste isključili bateriju, držite pritisnuto neprekidno 2 sekunde On/Off dugme na kontrolnoj tabli ili On/Off dugme ekrana.

5.8 Dodatne informacije za punjenje

Približno potrebno vreme da se baterija dovede u stanje potpune napunjenosti zavisi od broja amper sati (Ah) koji su ispražnjeni iz baterije. Amper sati (Ah) se određuju množenjem broja sati sa brojem ampera koje baterija isporučuje na opterećenje. Na primer, ako je opterećenje priključeno na bateriju koja je trošila 20 A tokom perioda od 5 sati, baterija će isporučiti 100 Ah. Približno vreme dopunjavanja bi se tada izračunalo tako što bi se 100 Ah ispražnjenih iz baterije podelilo sa stopom punjenja punjača u amperima

Primeri:

Vreme da se napuni potpuno ispražnjena baterija od 100 Ah sa stopom punjenja od 0,5C, odnosno 50 ampera, je 2 sata.

Vreme da se napuni potpuno ispražnjena baterija od 100 Ah sa stopom punjenja od 0,25C, odnosno 25 ampera, je 4 sata.

6. Povezivanje sa Sunlight GLocal

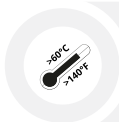
Povezivanje sa cloud platformom Sunlight GLocal je opisano u odgovarajućem priručniku.

Prilog

Sigurnosni simboli



Pažnja: važne informacije o sigurnosti



Nemojte izlagati bateriju temperaturama >60°C



Važne informacije



Opasnost od nezgode zbog kontaktnog napona

Metalni delovi ćelija baterije su stalno pod naponom, zbog toga nemojte stavljati nikakve strane predmete ili alat na litijum-jonsku bateriju. Nemojte praviti kratak spoj na terminalima. Nemojte okretati terminal polaritet.



Pridržavajte se uputstava za upotrebu i držite ih na vidljivom mestu



Nemojte rastavljati, lomiti, modifikovati ili grejati. Ne otvarajte litijum-jonsku bateriju. Nemojte sami preduzimati nikakve radnje. Ako se otkrije bilo kakav kvar na litijum-jonskoj bateriji, odmah kontaktirajte sa svojim servisnim partnerom.



Proizvod koji se može reciklirati



NEMOJTE odlagati bateriju sa drugim industrijskim otpadom.



Nemojte uranjati, kvasiti ili ubacivati bateriju ni u kakvu tečnost



Baterija podleže propisu UN3480 za transport i pakovanje



Držite bateriju dalje od vatre (otvorenog plamena)



Litijum-jonska baterija je klasifikovana u klasu 9A prema propisu UN3480

Upotreba baterije koja nije u skladu sa UPUTSTVOM ZA UPOTREBU, popravke izvršene sa neodobrenim rezervnim delovima ili neovlašćena interferencija kod baterije će poništiti svaki reklamacioni zahtev.

Napomene



Sunlight Group Energy Storage Systems
Headquarters Greece T: +30 210 624 5400

info@sunlight.gr
the-sunlight-group.com

