

Priručnik

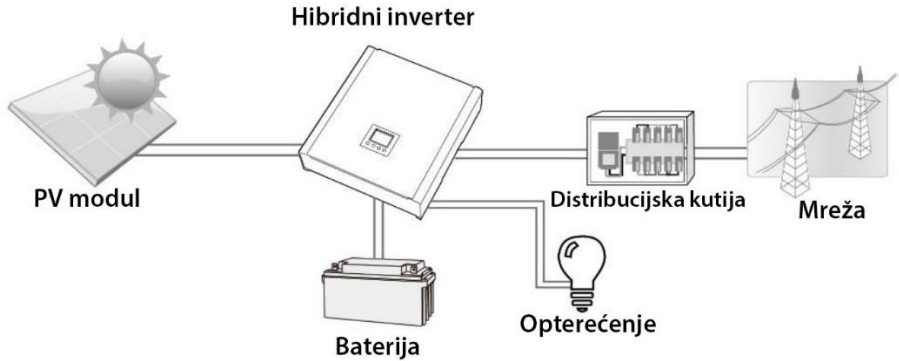
SOLE hybrid 10kW,3-ph inverter

Sadržaj

1.	Uvod	3
2.	Važna sigurnosna upozorenja	4
3.	Raspakiravanje i pregled	6
3.1.	Popis dijelova.....	6
3.2.	Izgled uređaja	6
4.	Postavljanje	7
4.1.	Odabir mjesta za postavljanje.....	7
4.2.	Jedinica za postavljanje	7
5.	Spajanje na mrežu.....	9
5.1.	Priprema.....	9
5.2.	Spajanje na AC mrežu.....	9
6.	Spajanje PV modula (DC).....	11
7.	Spajanje baterije	14
	UPOZORENJE! Pogrešno spajanje trajno oštećuje uređaj.....	14
8.	Spajanje opterećenja (AC izlaz).....	15
8.1.	Priprema.....	15
8.2.	Spajanje na AC izlaz.....	15
9.	Komunikacija	17
10.	Puštanje u rad.....	18
11.	Početne postavke	19
12.	Rad	30
12.1.	Sučelje	30
12.2.	Definicija LCD obavijesti.....	30
12.3.	Definiranje tipki.....	31
12.4.	Rad s izbornikom	32
12.5.	Način rada i ekran	35
13.	Upravljanje punjenjem baterije	39
14.	Održavanje i čišćenje	41
15.	Otklanjanje smetnji u radu	42
15.1.	Popis upozorenja	42
15.2.	Šifre grešaka	43
16.	Specifikacije	45

1. Uvod

Ovaj hibridni PV inverter može napajati razne potrošače, koristeći PV napajanje, mrežno napajanje ili baterijsko napajanje.



Sl.1 Skica osnovnog hibridnog PV sustava

Ovisno o raznim slučajevima hibridni inverter je projektiran za generiranje trajnog napajanja s PV solarnih modula (solarnih panela), baterije i mreže. Kada je MPP ulazni napon s PV modula u prihvatljivom području (vidi specifikacije za pojedinosti) inverter može davati struju u mrežu i puniti bateriju. Ovaj inverter je isključivo kompatibilan s PV modulima tipa jednostrukog kristala i polikristala. Ne spajati nikakve PV vrste osim ova dva tipa PV modula na inverter. Vidi sliku 1 za prikaz tipičnog solarnog sustava s ovim hibridnim inverterom.

2. Važna sigurnosna upozorenja

Prije korištenja invertera treba pažljivo pročitati sve upute i oznake za upozorenja. Ovaj priručnik treba pohraniti tako, da ga se lagano može upotrijebiti.

Ovaj priručnik je namijenjen kvalificiranom osoblju. Zadatke opisane u priručniku može obavljati samo kvalificirano osoblje.

Opće mjere opreza:

Korištene oznake:

UPOZORENJE! Upozorenja se odnose na uvjete i postupke koji za posljedicu mogu imati ozljede osoblja.

OPREZ! Ova oznaka se odnosi na uvjete i postupke koji za posljedicu mogu imati oštećenja jedinice ili druge priključene opreme.



UPOZORENJE! Prije postavljanja i korištenja invertera pažljivo pročitati upute i oznake na inverteru, te odgovarajuća poglavlja u ovom priručniku.



UPOZORENJE! Normalno uzemljeni vodiči mogu ostati neuzemljeni i napajani, čak i kada se pokaže greška uzemljenja.



UPOZORENJE! Inverter je težak. Dizati ga smiju najmanje dvije osobe.



OPREZ! Ovlašteno osoblje treba smanjiti opasnost od strujnog udara tako da odvoji AC, DC i napajanje baterija od invertera prije radova na održavanju ili čišćenju. Isključivanje kontrolnih funkcija ne smanjuje opasnost. Unutrašnji kondenzatori mogu ostati nabijeni i 5 minuta nakon odvajanja svih izvora napajanja.



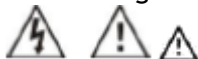
OPREZ! Ne rastavljajte sami inverter. On sadrži dijelove koje ne može popravljati korisnik. Pokušaj popravka može dovesti do strujnog udara ili požara, te do gubitka garancije proizvođača.



OPREZ! Kako biste opasnost od požara ili strujnog udara provjerite da li je ožičenje ispravno, te da li je presjek žica pravilan. Ne puštajte u rad inverter s oštećenim ožičenjem ili žicama premalog presjeka.



OPREZ! Kod visokih temperatura okoliša poklopac invertera se može jako zagrijati i dovesti do opekotina. Paziti da inverter bude izvan dohvata neovlaštenog osoblja.



OPREZ! Koristiti samo preporučeni pribor. U suprotnom može doći do požara, strujnog udara ili ozljede osoba.



OPREZ! Ne prekrivati otvore za hlađenje i strujanje zraka.



OPREZ! Ne puštati u rad inverter ako je bio oštećen, ako je pao ili ako je bilo kako oštećen. U tom slučaju obratite se ovlaštenom servisu.

Prije rada s inverterom

- Izolirajte inverter/UPS - neprekinuti sustav napajanja.
- Zatim ispitajte postoji li opasni naponi između priključaka, uključivo i zaštitnog uzemljenja.



Opasnost od povratnog napona

Simboli korišteni u označavanju opreme

	Pogledati upute za rad.
	Oprez! Opasnost.
	Oprez! Opasnost od strujnog udar.
	Oprez! Opasnost od strujnog udara. Kondenzatori ostaju nabijeni i 5 minuta nakon isključivanja napajanja.
	Oprez! Vruća površina.

3. Raspakiravanje i pregled

3.1. Popis dijelova

Prije postavljanja provjerite sadržaj pakiranja. Paziti, da ništa nije oštećeno. U pakiranju se trebaju nalaziti slijedeći dijelovi:



Jedinica
invertera



PV konektori



AC konektor



Ploča za
montiranje



Vijci za
učvršćenje



CD sa
softverom



Priručnik

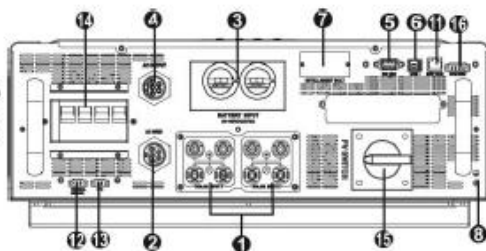
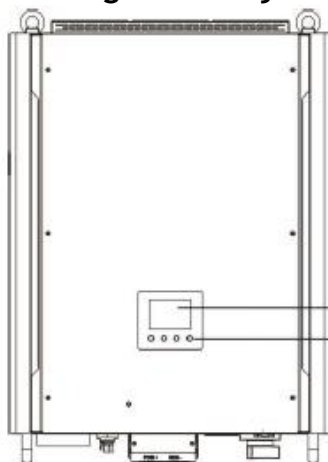


USB kabel



RS-232 kabel

3.2. Izgled uređaja



- | | |
|--|--|
| 1) PV konektori | 9) LCD ekran (vidi odjeljak 10 za opis rada) |
| 2) AC mrežni konektori | 10) Tipke za posluživanje |
| 3) Konektori za bateriju | 11) Prazni kontakt |
| 4) AC izlazni konektori (priključak opterećenja) | 12) Termički senzor baterije |
| 5) RS-232 komunikacijski port | 13) EPO |
| 6) USB komunikacijski port | 14) AC osigurač |
| 7) Utor za inteligentni priključak | 15) DC prekidač |
| 8) Uzemljenje | 16) Kontrolni ulaz za relej |

4. Postavljanje

4.1. Odabir mjesta za postavljanje

- Prije odabira mjesta za postavljanje treba uzeti u obzir sljedeće:
- Ne postavljati inverter na zapaljivi materijal
- Montirati na čvrstu plohu
- Inverter može bučiti tijekom rada i time ometati stanovanje u blizini
- Postaviti inverter u visini očiju kako bi se LCD ekran mogao očitavati u svako vrijeme
- Ostaviti 20 cm prostora na bočnim stranama i 50 cm prostora iznad i ispod uređaja za pravilnu cirkulaciju zraka i odvođenje topline
- Ne postavljati u prostoru gdje ima mnogo prašine, jer to može utjecati na karakteristike invertera
- Temperatura okoline treba biti između 0 °C i 40 °C , a relativna vlažnost između 5% i 85% za optimalan rad invertera
- Preporučeni položaj za postavljanje je okomit
- Za pravilan rad koristiti odgovarajuće kablove za spajanje na mrežu
- Stupanj zagađenja invertera je PD 2. Odabrati prikladni položaj. Postaviti solarni inverter na zaštićenom području - suhom, bez prašine i s dovoljno protoka zraka. NE puštati u rad ako je temperatura i vlažnost izvan dopuštenih granica.
- Položaj u kojem se postavlja treba biti takav da je odvajanje od svih priključaka omogućeno
- Inverter je projektiran prema IP 20 isključivo za rad u zatvorenom prostoru
- Redovito čistiti filter ventilatora

4.2. Jedinica za postavljanje

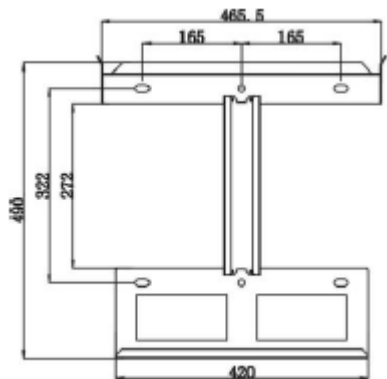
UPOZORENJE!! Inverter je težak! Paziti kod vađenja.

Postavljanje na zid treba učvrstiti odgovarajućim vijcima. Nakon toga inverter treba sigurno poduprijeti.

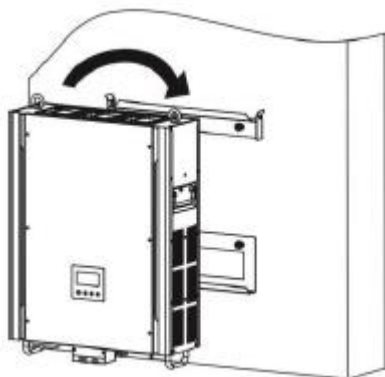
Inverter se može koristiti isključivo U PODRUČJIMA RADA KOJA ELEKTRIČKI ČINE ZATVORENU CJELINU.

UPOZORENJE!! OPASNOST OD POŽARA.
TREBA POSTAVITI NA BETON ILI DRUGU NEZAPALJIVU POVRŠINU.

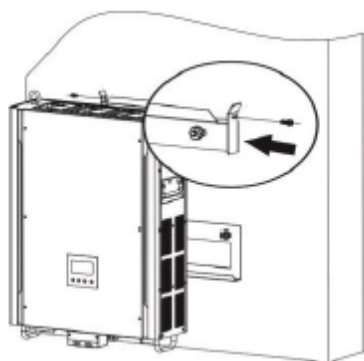
1. Izbušite šest rupa na označenim mjestima i učvrstite ploču za montiranje pomoću 6 isporučenih vijaka. Sila pritezanja je 35 Nm.



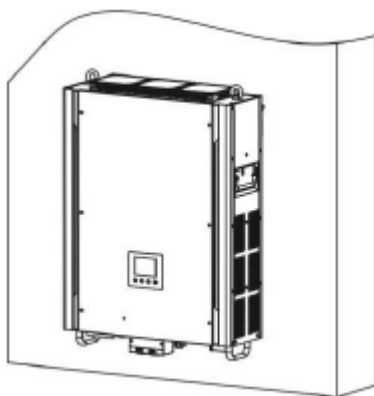
2. Inverter postavite na ploču za montiranje.



3. Učvrstite inverter pomoću isporučena 2 vijaka, koji se nalaze na dvije gornje strane invertera.



4. Provjerite da li je inverter dobro učvršćen.



5. Spajanje na mrežu

5.1. Priprema

OPASKA: Kategorija prenapona AC ulaza je III. Treba biti spojena na razdjelnik napajanja.

UPOZORENJE! Vrlo je važno koristiti odgovarajuće kablove za spajanje na mrežu. Zbog izbjegavanja ozljeda treba koristiti kablove preporučenog presjeka- vidi donju tablicu.

Nazivni napon mreže	230 VAC / fazi
Presjek vodiča	$\geq 5 \text{ mm}^2$
AWG br.	10

5.2. Spajanje na AC mrežu

Pregled AC utičnica



Dio	Opis
A	Kapica
B	Matica za brtvljenje
C	Zaštitni dio
D	Utičnica

- Korak 1: Provjerite napon i frekvenciju mreže pomoću AC voltmetra. Treba odgovarati „VAC“ vrijednosti navedenoj na uređaju.
- Korak 2: Isključite mrežni prekidač
- Korak 3: Provucite 5 kablova kroz kapicu (A), maticu za brtvljenje (B) te zaštitni dio (C).
- Korak 4: Skinite izolaciju s 5 vodiča u duljinim od 10 mm



- Korak 5: Provucite kablove kroz utičnicu (D), sukladno oznakama na njoj i stegnite vijke, kako bi učvrstili žice.

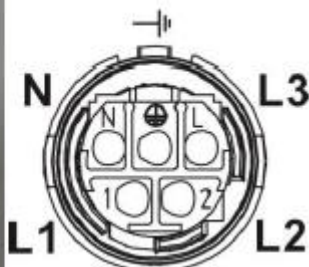
L1→ Faza 1 (crna)

L2→ Faza 2 (siva)

L3→ Faza 3 (smeđa)

 → Uzemljenje (žuto-zelena)

N → Neutralna (plava)

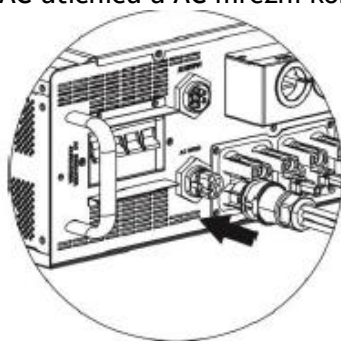


Nazivna sila stezanja je 0,82 Nm.

Korak 6: Gurnuti zaštitni dio (C) na utičnicu (D), dok oba dijela ne prijanjaju dobro. Zatim zakrenite brtvu, tako da svi kablovi budu dobro spojeni.



Korak 7: Utaknite AC utičnicu u AC mrežni konektor invertera.



OPREZ: Prije uključivanja invertera, bez obzira da li je mreža spojena ili ne, a da izbjegnute opasnost od strujnog udara, provjerite da li je žica za uzemljenje dobro uzemljena.

6. Spajanje PV modula (DC)

OPREZ: Prije spajanja PV modula postavite posebno DC prekidač između invertera i PV modula.

OPASKA 1: Upotrijebite prekidač 1000 VDC / 20 A.

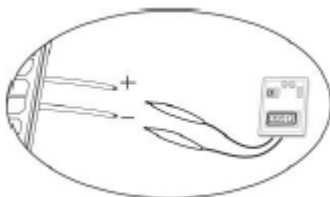
OPASKA 2: Ulaz PV-a ima prenaponsku kategoriju II.

Za spajanje PV modula postupite na slijedeći način:

UPOZORENJE: Budući da ovaj inverter nije izoliran, to su za rad s njim pogodna samo tri tipa PV modula: jednostruko kristalni i polikristalni klase A i CIGS moduli. Za izbjegavanje nepravilnog rada ne spajati PV module kod kojih postoji mogućnost prelaznih struja do invertera. Na primjer, uzemljeni PV moduli će uzrokovati prelazne struje do invertera. Kod korištenje CIGS modula provjerite da NISU uzemljeni.

OPREZ: Potrebno je imati PV kutiju za spajanje sa zaštitom od prenaponskog udara. U protivnom može doći do oštećenja invertera kod iskrenja na PV modul.

Korak 1: Provjerite ulazni napon PV sklopa modula. Dozvoljeni ulazni napon invertera je 350 VDC - 900 VDC. Taj sustav se primjenjuje samo s dvožičnim PV rasporedom. Provjerite da je maksimalna struja opterećenja svakog PV ulaznog konektora 18,6 A.



OPREZ: Ako se prijeđe maksimalni dozvoljeni ulazni napon, može se uništiti uređaj!! Provjerite sustav prije spajanja žica.

Korak 2: Odvojite strujni prekidač i isključite DC prekidač.

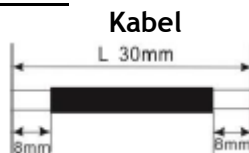
Korak 3: Sastavite isporučene PV konektore s PV modulima ma način prikazan u narednoj tablici.

Dijelovi za PV konektore i alati:

Kučiče ženskog konektora	
Ženski priključak	
Kučiče muškog konektora	
Muški priključak	
Alati za stezanje i ključevi	

Priprema kablova i postupak sastavljanja konektora:

Ogulite kabal 8 mm na oba kraja, te pazite da ne savijete vodiče.



Umetnite oguljeni kabal u ženski priključak, te stegnite ženski priključak na način prikazan na donjoj slici.



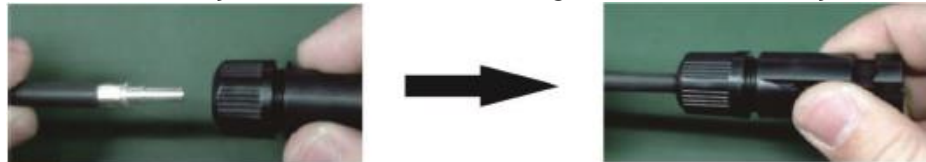
Umetnite sastavljeni kabal u kućište ženskog konektora na način prikazan na donjoj slici.



Umetnite oguljeni kabal u muški priključak, te ga stegnite.



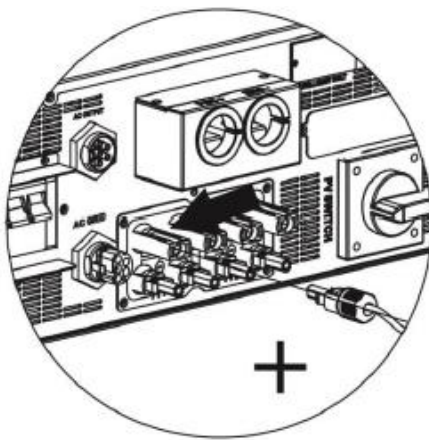
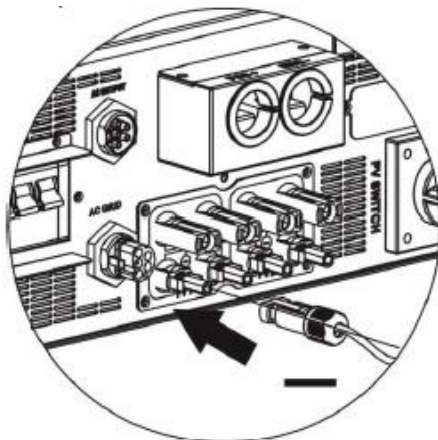
Umetnite sastavljeni kabal u kućište muškog konektora - vidi dolje.



Zatim upotrijebite alat za stezanje kako biste dobro međusobno spojili muški i ženski konektor - vidi dolje.



Korak 4: Provjerite pravilan polaritet spojnih kablova od PV modula i PV ulaznih konektora. Zatim spojite pozitivni pol (+) spojnog kabla na pozitivni pol (+) ulaznog konektora, a negativni pol (-) spojnog kabla na negativni pol (-) PV ulaznog konektora.



UPOZORENJE: Zbog sigurnosnih sustava i učinkovitog rada vrlo je važno koristiti odgovarajući kabel za spajanje PV modula. Kako bi se izbjegla opasnost od ozljede, molimo koristite kablove zadovoljavajućeg presjeka.

Presjek kabela (mm ²)	AWG br.
≥ 3.35	6-12

OPREZ: Nikada ne dodirivati priključke invertera. To može dovesti do smrtonosnog strujnog udara.

OPREZ: NE dodirivati inverter, jer se time izbjegava struni udar. Kada su PV moduli izloženi sunčevom svjetlu, oni generiraju DC napon na inverteru.

7. Spajanje baterije

OPREZ: Prije priključenja baterija posebno ugradite DC prekidač između invertera i baterije.

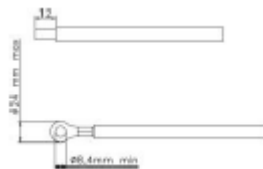
OPASKA: Koristiti samo zabrtvljene olovne baterije, prozračene i gel baterije. Provjerite maksimalni napon punjenja i struju prije prvog korištenja invertera. Ukoliko koristite litij-željezo ili Ni-Cd baterije obratite se instalateru za pojedinih.

OPASKA: Koristite 60 VDC / 250 A strujni prekidač.

Za spajanje baterija postupite na način opisan u nastavku:

Korak 1: Provjerite nazivni napon baterije. Nazivni napon invertera je 48 VDC.

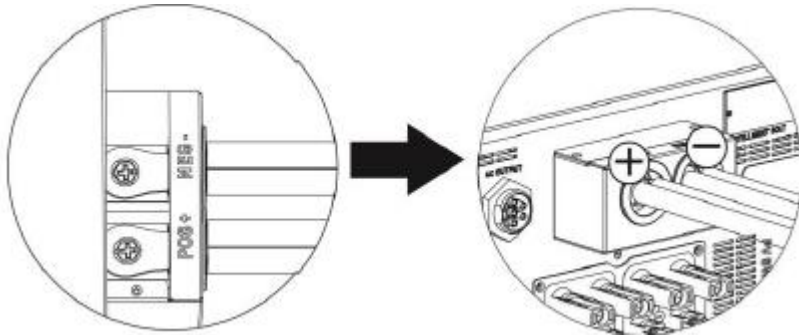
Korak 2: Upotrijebite dva kabela za baterije. Skinite izolaciju u dužini od 12 mm, te postavite vodič u prstenastu priključnicu. Pogledajte karakteristike prstenaste priključnice.



Korak 3: Skinite poklopac baterije, te obratite pažnju na oznake za polaritet baterije koje se nalaze neposredno uz priključke! Postavite prstenastu priključnicu iznad priključka na bateriji.

CRVENO kabel na pozitivni priključak (+).

CRNO kabel na negativni priključak (-).



UPOZORENJE! Pogrešno spajanje trajno oštećuje uređaj.

Korak 4: Provjerite da su žice dobro spojene. Nazivna sila stezanja je 2,05 Nm.

UPOZORENJE! Vrlo je važno koristiti odgovarajuće kablove za spoj na bateriju. Zbog toga koristite preporučene presjeke kablova prema narednoj tablici.

Nazivni napon baterije	48 V
Presjek vodiča (mm ²)	≥ 85
AWG br.	≤ 3/0

8. Spajanje opterećenja (AC izlaz)

8.1. Priprema

OPREZ: Kako bi se spriječilo napajanje opterećenja preko invertera u bilo kojem načinu rada treba postaviti dodatni uređaj za odvajanje u instalaciju ožičenja zgrade.

UPOZORENJE! Za siguran i učinkovit rad važno je koristiti kablove odgovarajućeg presjeka. Zbog toga koristite preporučene presjeke kablova prema narednoj tablici.

Model	10 kW
Nazivni napon mreže	208/220/230/240 VAC po fazi
Presjek vodiča (mm ²)	≥ 5
AVG br.	10

8.2. Spajanje na AC izlaz

Pregled utičnica za spajanje opterećenja



Dio	Opis
A	Kapica
B	Matica za brtvljenje
C	Zaštitni dio
D	Utičnica

Korak 1: Provucite 5 kablova kroz A, B i C.

Korak 2: Skinite izolaciju u dužini od 10 mm s 5 vodiča.



Korak 3: Spojite žice sukladno oznakama na utičnici (D) i stegnite vijke nakon spajanja.

L1 → Faza 1 (crna)

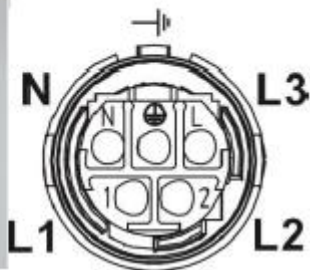
L2 → Faza 2 (siva)

L3 → Faza 3 (smeđa)

 → Uzemljenje (žuto-zelena)

N → Neutralna (plava)

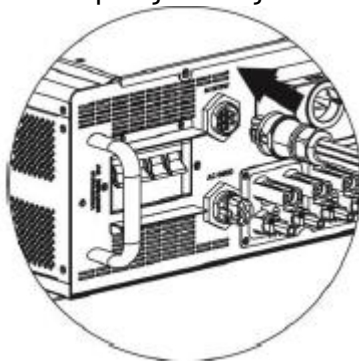
Nazivna sila stezanja je 0,82 Nm.



Korak 4: Postavite C u D tako da dobro prijanjaju. Zatim zakrenite stezaljke kako bi kablovi bili dobro učvršćeni.



Korak 5: Utaknite utičnicu na priključno mjesto.



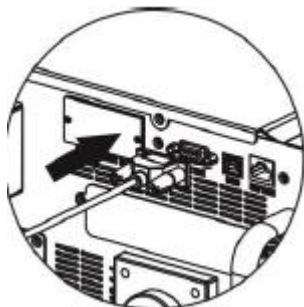
OPREZ: Opterećenje se smije spojiti samo na „AC izlazni konektor“. NE SPAJATI mrežu na „AC izlazni konektor“.

OPREZ: L priključak opterećenja treba spojiti na L priključak „AC izlaznog konektora“, a N priključak opterećenja na N priključak „AC izlaznog konektora“. Priključak za uzemljenje „AC izlaznog konektora“ se spaja na uzemljenje opterećenja. NE zamijeniti spajanja.

9. Komunikacija

Inverter je opremljen s raznim komunikacijskim priključcima, ako i s utorom za dodatna komunikacijska sučelja, kako bi mogao komunicirati s PC-om uz odgovarajući softver. Ovaj utor je pogodan za postavljanje SNMP kartice i Modbus kartice. Za spajanje ožičenja za komunikaciju postupite kao u narednoj tablici i instalirajte odgovarajući softver.

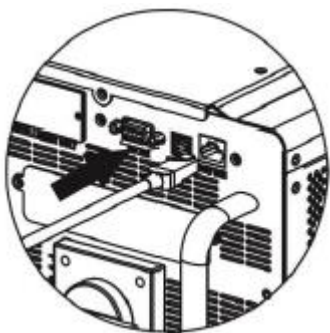
Za RS232 priključak treba koristiti DB9 kabel na sljedeći način:



Za USB priključak koristiti USB kabel na sljedeći način:



Za Dry priključak koristiti RJ45 kabel na sljedeći način:



Za SNMP ili MODBUS karticu koristiti RJ45 kabel na sljedeći način:



Učitajte odgovarajući softver u računalo. Informacije su navedene u sljedećem poglavlju. Nakon što je softver instaliran, možete započeti s radom softvera za praćenje i predaju podataka s invertera preko komunikacijskog priključka na računalo.

10. Puštanje u rad

Korak 1: Provjerite slijedeće stavke prije puštanja u rad:

- Provjeriti, da li je inverter čvrsto postavljen.
- Provjeriti, da li DC napon PV modula bez opterećenja zadovoljava zahtjeve (pogledajte poglavlje 6).
- Provjeriti, da li napon bez opterećenja mreže približno odgovara nazivnoj očekivanoj vrijednosti lokalnog opskrbljivača električnom energijom.
- Provjeriti, da li je spoj AC kabela na mrežu pravilan.
- Spojite se potpuno na PV module.
- Provjeriti, da li je AC prekidač (koristi se samo kod spajanja na mrežu), prekidač prema bateriji i DC prekidač pravilno postavljen i spojen.

Korak 2: Uključite prekidač za strujni krug baterije, a zatim prekidač na PV DC strujnom krugu. Nakon toga, a ukoliko smo spojeni i na mrežu, uključite AC struni prekidač. U tom trenutku inverter je već uključen. No, još uvijek ne generira izlazni napon za opterećenje. Nakon toga treba:

- Ako LCD svjetla na ekranu pokazuju trenutačni status invertera puštanje u rad je bilo uspješno. Nakon pritiska na tipku „ON“ u trajanju od 1 sekunde, a kada se otkrije mreža, inverter će početi napajati opterećenje. Ukoliko nismo spojeni na mrežu jednostavno pritisnite „ON“ tipku tijekom 3 sekunde. Nakon toga inverter počinje napajati opterećenje.
- Ukoliko LED zasvijetli crveno ili se na LCD ekranu pojavi indikator upozorenja / greške, to je znak da je na inverteru došlo do greške. Obavijestite instalatera.

Korak 3: Umetnite CD u računalo i učitajte u PC softver za praćenje. U tu svrhu postupite na slijedeći način:

1. Pratite upute na ekranu za instalaciju softvera.
2. Nakon ponovnog pokretanja računala softver za praćenje se javlja kao oznaka u sistemskoj traci u blizini oznake za sat.

OPASKA: Ukoliko se koristi MODBUS kartica kao komunikacijsko sučelje, instalirajte odgovarajući softver. Za pojedinosti se obratite lokalnom isporučitelju opreme.

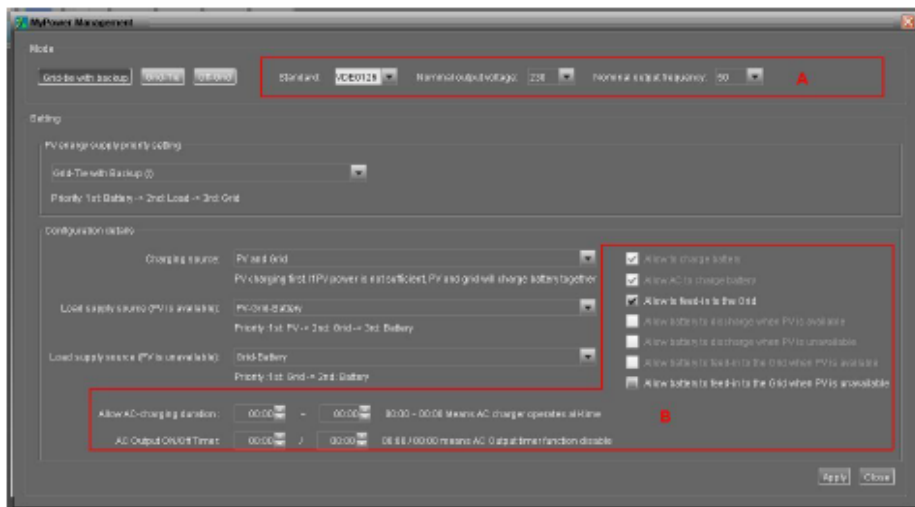
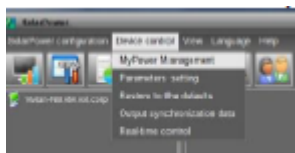
11. Početne postavke

Prije početka rada invertera potrebno je postaviti pomoću softvera „Operation Mode - način rada“. Slijedite točno naredne upute za postavke. Detaljnije obavijesti možete naći u priručniku za softver.

Korak 1: Nakon uključivanja invertera i instaliranja softvera kliknite „Open Monitor-otvoriti ekran“ kako biste ušli u glavni ekran ovog softvera.

Korak 2: Prijavite se najprije softveru unosom tvornički postavljene lozinke „administrator“.

Korak 3: Odaberite Device Control → MyPower Management. To služi postavljanju načina rada invertera i željenog sučelja. Pogledajte donje slike.



Način rada

Postoje tri načina rada: veza s mrežom s podrškom, veza s mrežom i mreža isključena.

- Veza s mrežom s podrškom: PV napajanje se može voditi natrag u mrežu, omogućiti napajanje opterećenju i puniti bateriju. U tom načinu rada na raspolaganju su četiri opcije: veza s mrežom s podrškom I, II, III, IV. U tom načinu rada korisnik može konfigurirati prioritet PV napajanja, prioritet izvora punjenja i prioritet napajanja opterećenja. No, kada se izabere opcija IV inverter radi samo između dva načina zasnovana na definiranom vršnom vremenu i isključenom vršnom vremenu električne energije. On može postaviti

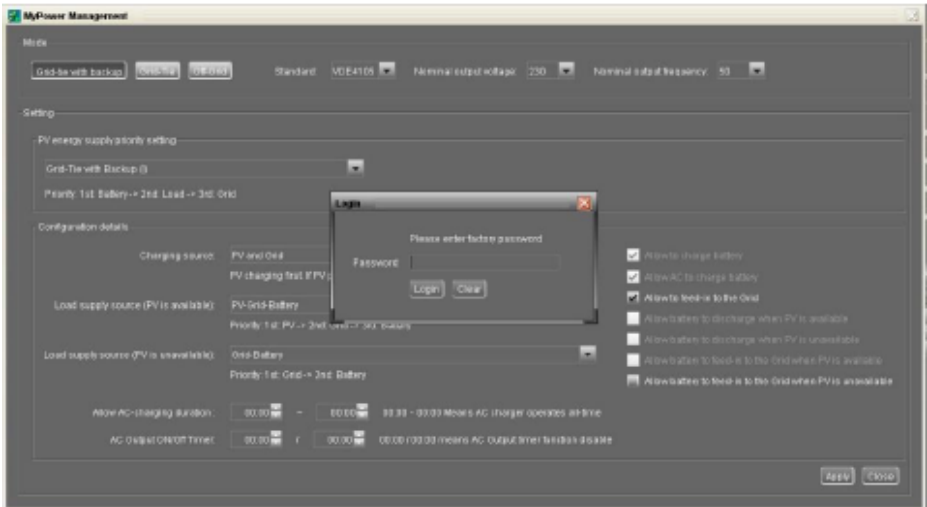
samo ta dva načina rada za optimirano korištenje električne energije.

- Veza s mrežom: PV napajanje se može voditi samo natrag u mrežu.
- Mreža isključena: PV napajanje pruža samo napajanje opterećenja i punjenje baterije. Nije dozvoljeno povratno vođenje u mrežu.

ODJELJAK A:

Standardno: Daje popis lokalnih standarda mreže. Potrebno je posjedovati tvorničku lozinku za eventualne modifikacije. Ako vam je to potrebno obratite se lokalnom isporučitelju.

OPREZ: Pogrešna postavka može uništiti uređaj ili onemogućiti njegov rad.



Nazivni izlazni napon: 230 V.

Nazivna izlazna frekvencija: 50 Hz.

ODEJLJAK B:

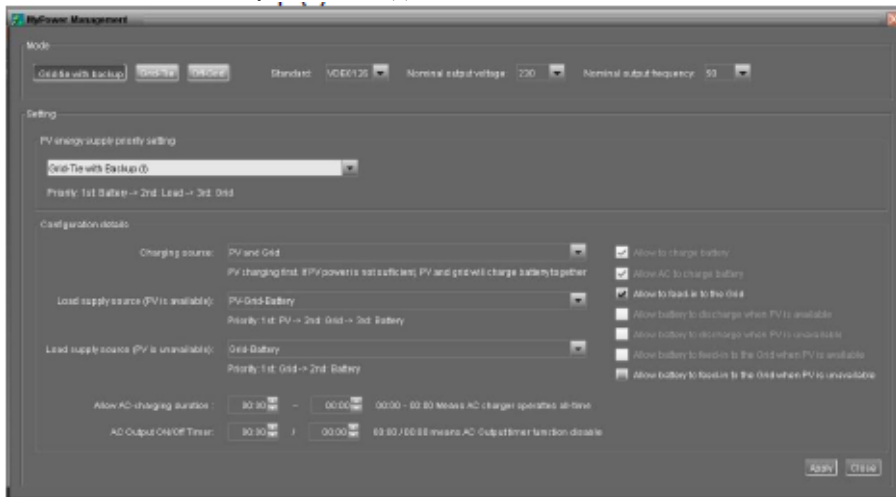
Sadržaj ovog odjeljka se može razlikovati ovisno o različitim odabranim vrstama rada.

- Dozvoljeno AC trajanje punjenja: To je razdoblje vremena u kojem se dozvoljava AC (mreži) da puni bateriju. Kada se trajanje postavi kao 00:00 - 00:00 to pokazuje da nema ograničenja u punjenju baterije mrežom.
- AC izlaz Uklj/Isklj timer: Postavljanje UKLJ/ISKLJ vremena za AC izlaz invertera. Ako je postavka 00:00 - 00:00 funkcija je onemogućena.
- Dozvola za punjenje baterije: Ta opcija je automatski određena postavkom u „Charging source-izvor punjenja“. To se ne može mijenjati na ovom mjestu. Ako je u izvoru punjenja navedeno „NONE-ni jedan“, ova opcija se ne ispituje i prikazana je sivo.

- Dozvola da AC puni bateriju: Ta opcija je automatski određena postavkom u „Charging source-izvor punjenja“. To se ne može mijenjati na ovom mjestu. Ako je kao izvor punjenja navedeno „Grid and PV- mreža i PV“ ili „Grid or PV-mreža ili PV“ ova opcija je automatski odabrana. U načinu rada - veza s mrežom - ova opcija ne vrijedi.
- Dozvola za punjenje u mrežu: Ova opcija je moguća samo u načinu rada - veza s mrežom - i veza s mrežom s podrškom IV. Korisnici mogu odlučiti, da li inverter vraća energiju u mrežu.
- Dozvola da se baterija prazni kada je PV na raspolaganju: Ova opcija je automatski određena postavkom u „Load supply source (PV is available)-izvor napajanja opterećenja (PV na raspolaganju)“. Kada „Battery-baterija“ ima veći prioritet od „Grid - mreže“ ova opcija je automatski odabrana. Ova opcija ne vrijedi u načinu rada - veza s mrežom.
- Dozvola da se baterija prazni kada PV nije na raspolaganju: Ova opcija je automatski određena postavkom u „Load supply source (PV is available)-izvor napajanja opterećenja (PV na raspolaganju)“. Kada „Battery-baterija“ ima veći prioritet od „Grid - mreže“ ova opcija je automatski odabrana. Ova opcija ne vrijedi u načinu rada - veza s mrežom.
- Dozvola da baterija vraća energiju u mrežu kada je PV na raspolaganju: Ova opcija vrijedi samo u načinu rada veza s mrežom s podrškom II ili III.
- Dozvola da baterija vraća energiju u mrežu kada PV nije na raspolaganju: Ova opcija vrijedi samo u svim načinima rada - veza s mrežom s podrškom.

Veza s mrežom s podrškom

- Veza s mrežom s podrškom (I):



Postavljanje prioriteta napajanja s PV energijom: 1. baterija, 2. opterećenje i 3. mreža.

PV najprije puni bateriju, zatim napaja opterećenje. Ukoliko je preostalo energije, ona ju vraća u mrežu.

Izvor napajanja baterije:

1. PV i mreža (osnovna postavka)

Dozvoljeno je najprije napajati bateriju iz PV-a. Ukoliko to nije dovoljno, mreža će puniti bateriju.

2. Samo PV

Dozvoljeno je samo da PV puni bateriju.

3. Ni jedan

Punjenje baterije nije dozvoljeno niti s PV napajanjem niti preko mreže.

Izvor napajanja opterećenja:

Kada imamo na raspolaganju PV izvor: 1. PV, 2. mreža, 3. baterija

Ukoliko baterija nije potpuno napunjena, PV izvor će najprije puniti bateriju, a preostala PV energija će napajati opterećenje. Ukoliko to nije dovoljno. Mreža će dati dodatno napajanje opterećenja. Ukoliko mreža nije na raspolaganju u to vrijeme, baterija pruža podršku.

Kada PV izvor nije na raspolaganju:

1. 1. mreža, 2. baterija (osnovna postavka)

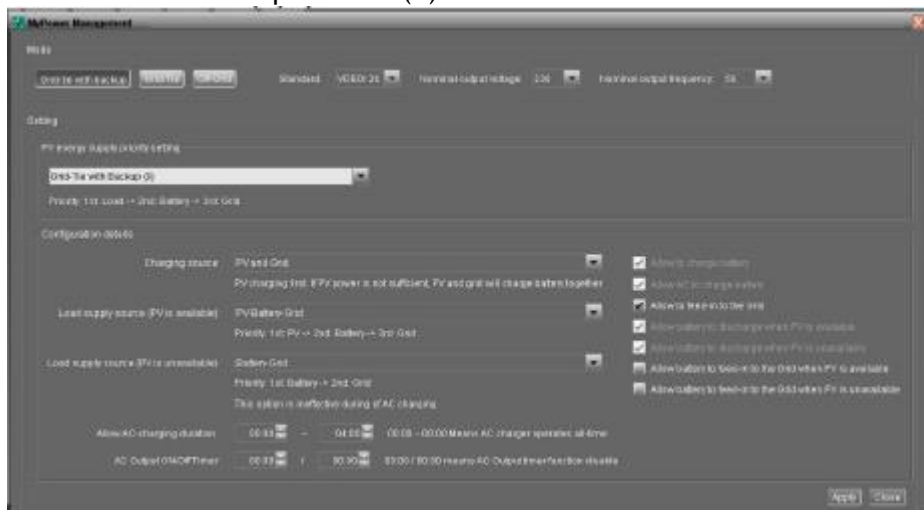
Mreža daje energiju najprije opterećenju. Ako mreža nije na raspolaganju, baterija pruža podršku za napajanje opterećenja.

2. 1. baterija, 2. mreža

Baterija najprije napaja opterećenje. Ukoliko je baterija pri kraju, mreža pruža podršku za napajanje opterećenja.

OPASKA: Ova opcija ne djeluje tijekom AC vremena punjenja, a prioritet automatski postaje 1. mreža i 2- baterija. U protivnom bi posljedica bila oštećenje baterije.

- Veza s mrežom s podrškom (II):



Postavljanje prioriteta napajanja s PV energijom: 1. opterećenje, 2. baterija i 3. mreža

PV energija će najprije napajati opterećenja, a zatim će puniti bateriju. Ukoliko je preostalo energije, ona se vraća u mrežu.

Izvor punjenja baterije

1. PV i mreža

PV energija najprije puni bateriju, a ako to nije dovoljno, mreža puni bateriju.

2. Samo PV

Samo PV energija može puniti bateriju.

3. Ni jedan

Nije dozvoljeno punjenje baterije niti s PV, niti s energijom iz mreže.

Izvor napajanja opterećenja:

Kada imamo PV energiju na raspolaganju:

1. 1. PV, 2. baterija, 3. mreža

PV energija će najprije napajati opterećenje. Ako to nije dovoljno, baterija će dodatno napajati opterećenje, a kada je baterija pri kraju ili nije na raspolaganju, mreža daje podršku napajanju opterećenja.

2. 1. PV, 2. mreža, 3. baterija

PV energija najprije napaja opterećenje, ako to nije dovoljno, mreža daje dodatno napajanje, a ako mreža nije na raspolaganju u tom trenutku, baterija daje podršku napajanju opterećenja.

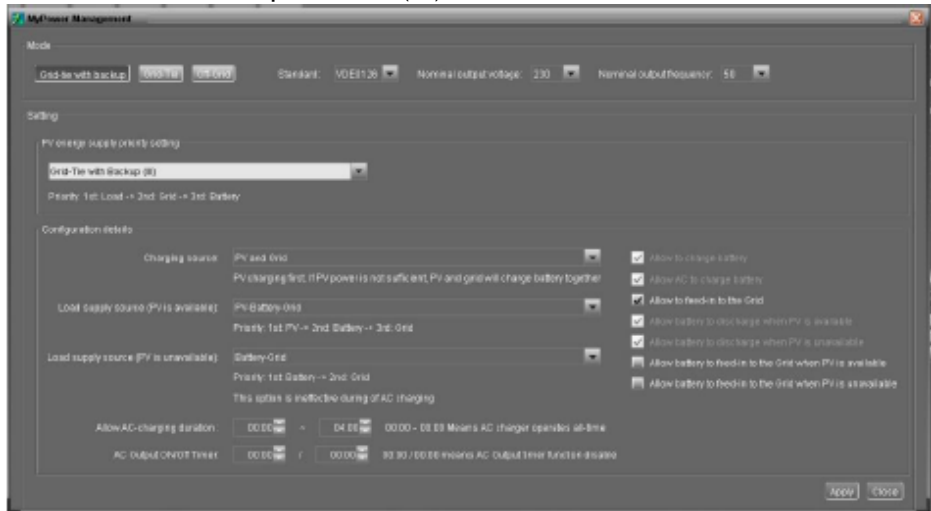
Kada nemamo PV energiju na raspolaganju:

1. 1. mreža, 2. baterija: Mreža najprije napaja opterećenje, a ako ona nije na raspolaganju, baterija daje podršku napajanju opterećenja.

2. 1. baterija, 2. mreža: Baterija najprije napaja opterećenje, a ako ona nije na raspolaganju, baterija daje podršku napajanju opterećenja.

OPASKA: Ova opcija ne djeluje tijekom AC vremena punjenja, a tada prioritet automatski postaje 1. mreža i 2. baterija. U protivnom bi došlo do oštećenja baterije.

- **Veza s mrežom s podrškom (III):**



Postavljanje prioriteta napajanja PV energijom: 1. opterećenje, 2. mreža i 3. baterija

PV energija najprije napaja opterećenje, a ako ta energija nije dovoljna, mreža daje dodatnu podršku. Ukoliko ta dodatna podrška dosegne maksimalnu postavljenu vrijednost, preostala energija će puniti bateriju.

OPASKA: Maksimalna postavljena vrijednost dodatne podrške mreže je na raspolaganju u postavkama parametara. Pogledajte softverski priručnik.

Izvori punjenja baterije:

1. PV i mreža: Omogućeno je da PV energija najprije puni baterije. Ako to nije dovoljno, bateriju puni mreža.
2. Samo PV: Samo PV energija može puniti bateriju.
3. Ni jedan: baterija se ne može puniti niti s PV, niti s energijom iz mreže.

Izvor napajanja opterećenja:

Kada imamo na raspolaganju PV energiju:

1. 1. PV, 2. baterija, 3. mreža

PV energija će najprije napajati opterećenje, a onda je redoslijed naveden u prvom retku.

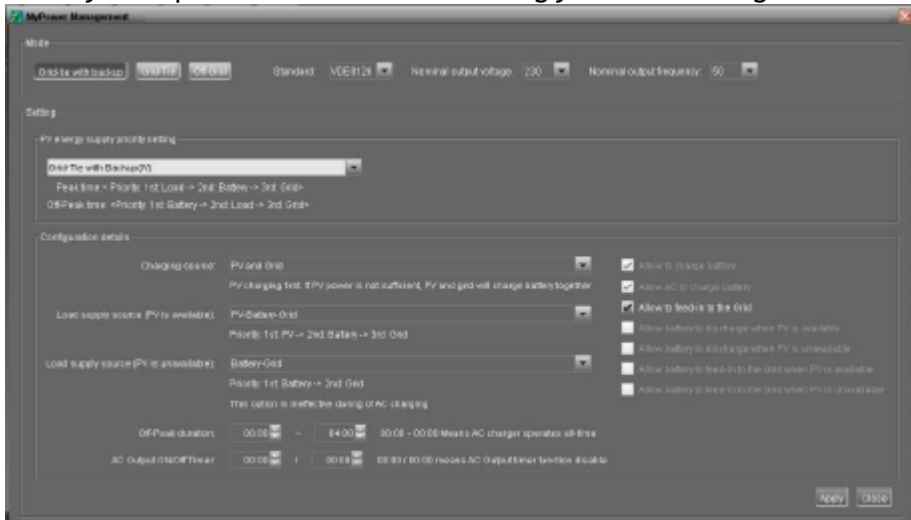
2. 1. PV, 2. mreža, 3. baterija

Kada PV energija nije na raspolaganju:

1. 1. mreža, 2. baterija
2. 1. baterija, 2. mreža

OPASKA: Ova opcija ne djeluje tijekom AC vremena punjenja, a prioritet automatski postaje 1. mreža i 2. baterija. U protivnom bi se oštetila baterija.

- Veza s mrežom s podrškom (IV): Korisnici mogu postaviti samo vršno vrijeme i potrebu za električnom energijom izvan vršnog vremena.



Rad tijekom vršnog vremena:

Prioritet napajanja PV energijom: 1. opterećenje, 2. baterija i 3. mreža

Izvor punjenja baterije: Samo PV

Samo nakon što PV energija potpuno podrži potrebe opterećenja dozvoljeno je da tijekom vršnog vremena PV energija puni bateriju.

Izvor napajanja opterećenja: 1. PV. 2. baterija, 3. mreža

PV energija će najprije napajati opterećenja. Ako ona nije dovoljna podršku pruža baterija, a ako baterija nije na raspolaganju, podršku pruža mreža. Kada PV energija nije na raspolaganju opterećenje najprije napaja baterija, a ako je ona pri kraju mreža će dodatno napajati opterećenje.

Rad tijekom isključenog vršnog vremena:

Prioritet napajanja PV energijom: 1. baterija, 2. opterećenje, 3. mreža
 PV energija će najprije puniti bateriju, a ako je energija dovoljna ona će napajati opterećenje. Preostala PV energija se vraća u mrežu.

OPASKA: Maksimalna postavka vraćanja energije u mrežu je na raspolaganju u postavkama parametara. Pogledajte softverski priručnik.

Izvor punjenja baterije: PV i mreža pune bateriju.

PV energija najprije puni bateriju tijekom isključenog vršnog vremena.

Ukoliko to nije dovoljno mreža će puniti bateriju.

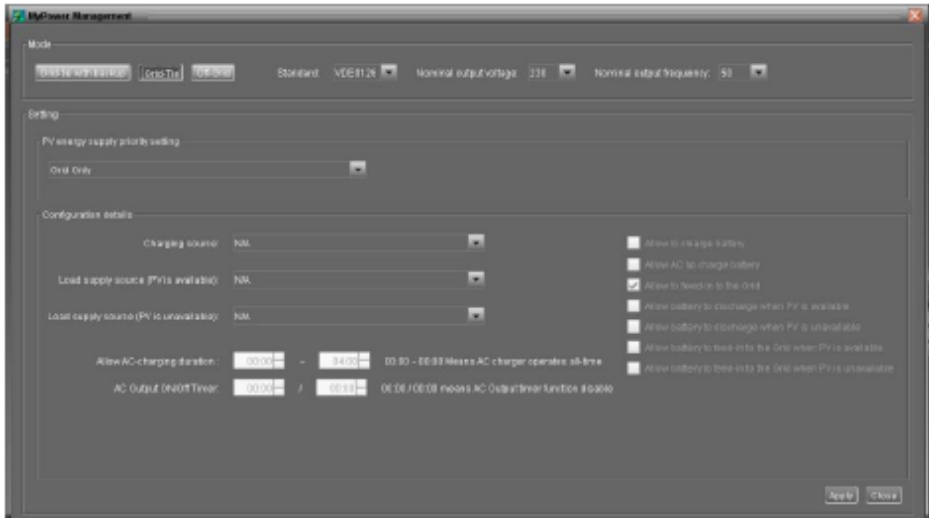
Izvor napajanja opterećenja: 1. PV, 2. mreža, 3. baterija

Kada je baterija potpuno napunjena preostala PV energija najprije napaja opterećenje. Ukoliko to nije dovoljno podršku pruža mreža.

Ukoliko mreža nije na raspolaganju, podršku pruža baterija.

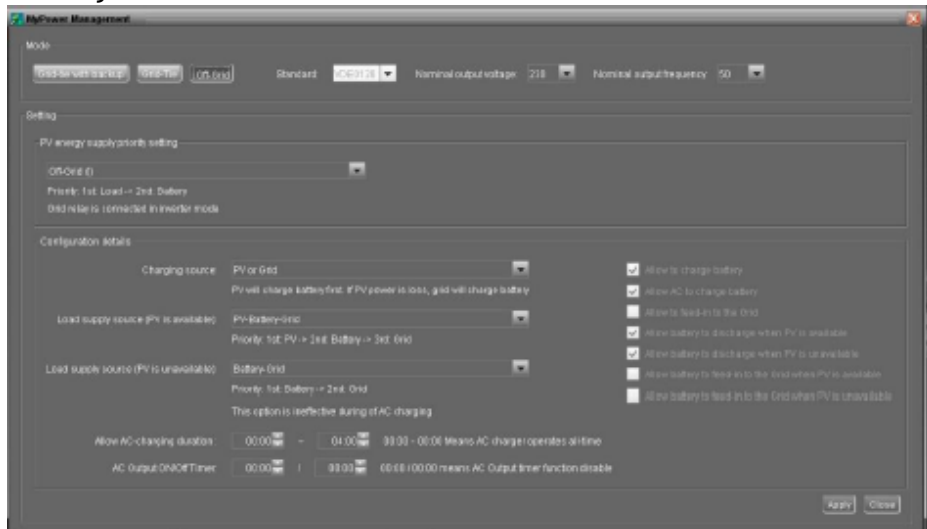
Veza s mrežom

U tom načinu rada PV energija se isključivo vraća u mrežu. Ne mogu se postaviti prioriteti.



Mreža isključena

- Mreža isključena (I) : Osnovna postavka za način rada - mreža isključena



Postavke prioriteta napajanja PV energijom: 1. opterećenje, 2. baterija
PV najprije napaja opterećenje, a zatim puni bateriju. Povrat energije u mrežu nije dozvoljen u ovom načinu rada. Istovremeno je mrežni relej spojen u inverterski način rada. To znači da je prijelazno vrijeme iz inverterskog načina rada u baterijski način rada manje od 15 ms. Osim toga ovdje se izbjegava greška preopterećenja, jer mreža može opskrbljivati energijom opterećenje, ukoliko se traži veća snaga od 10 kW.

Izvor punjenja baterija:

1. PV ili mreža: Ukoliko postoji višak PV energije nakon napajanja opterećenja najprije će se puniti baterija. Samo ako nema na raspolaganju PV energije mreža puni bateriju (osnovna postavka).
2. Samo PV: Samo PV puni bateriju.
3. Ni jedno: Punjenje baterije nije omogućeno niti preko PV, niti preko mreže.

Izvor napajanja opterećenja:

Ako imamo na raspolaganju PV energiju:

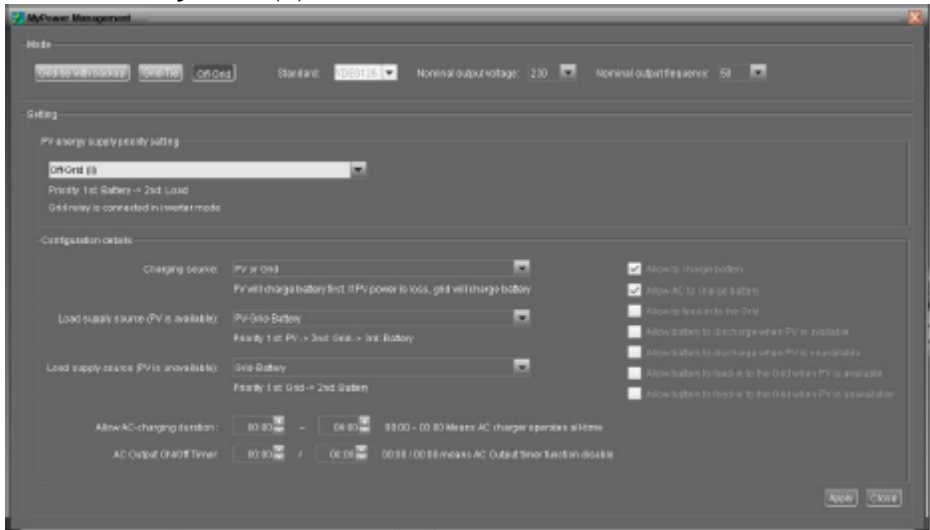
1. 1. PV, 2. baterija, 3. mreža (osnovna postavka)
2. 1. PV, 2. mreža, 3. baterija

Ako nemamo na raspolaganju PV energiju:

1. 1. mreža, 2- baterija.
2. 1. baterija, 2. mreža (osnovna postavka)

OPASKA: Ova opcija ne djeluje tijekom AC vremena punjenja, a tada prioritet automatski postaje 1. mreža i 2. baterija. U protivnom dolazi do oštećenja baterije.

- Mreža isključena (II)



Postavke prioriteta napajanja PV energijom: 1. baterija, 2. opterećenje PV najprije puni bateriju, a zatim kada je baterija potpuno napunjena i ako ima viška PV energije napaja opterećenje. Povrat energije u mrežu nije dozvoljen u ovom načinu rada. Istovremeno je mrežni relej spojen u inverterski način rada. To znači da je prijelazno vrijeme iz inverterskog načina rada u baterijski način rada manje od 15 ms. Osim toga ovdje se izbjegava greška preopterećenja, jer mreža može opskrbljivati energijom opterećenje, ukoliko se traži veća snaga od 10 kW.

Izvor punjenja baterija:

1. PV ili mreža: Ako ima viška PV energije nakon napajanja opterećenja, najprije se puni baterija. Samo ako nema PV energije na raspolaganju, mreža puni bateriju.
2. Samo PV: Dozvoljeno je da samo PV puni bateriju.
3. Ni jedno: Nije dozvoljeno punjenje baterije niti s PV energijom, niti iz mreže.

OPASKA: Nije dozvoljeno postavljanje trajanja AC punjenja.

Izvor napajanja opterećenja:

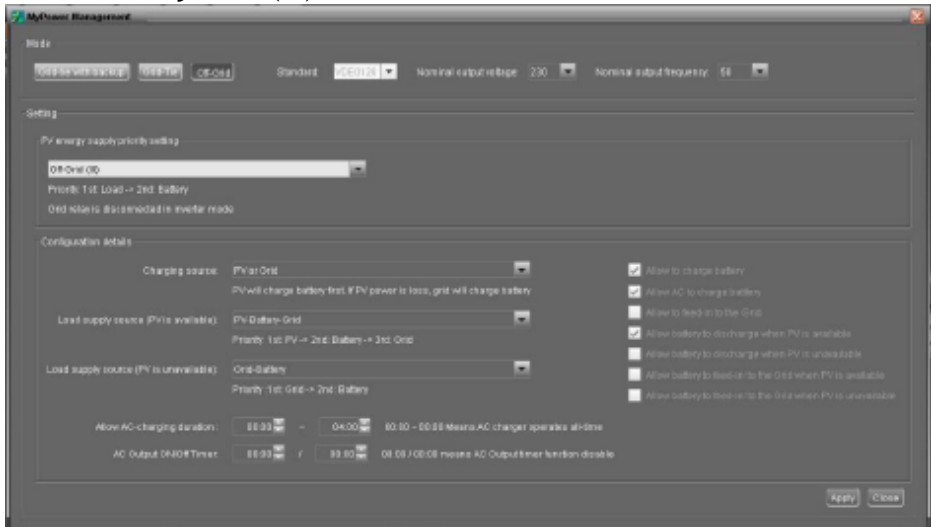
Kada imamo na raspolaganju PV: 1.PV, 2. mreža, 3. baterija

Kada nemamo PV na raspolaganju:

1. mreža. 2. baterija
1. baterija, 2. mreža

OPASKA: Ova opcija ne djeluje tijekom AC vremena punjenja, a prioritet automatski postaje 1. mreža i 2. baterija. U protivnom bi se oštetila baterija.

- Mreža isključena (III)



Postavke prioriteta napajanja PV energijom: 1. baterija, 2. opterećenje PV najprije puni bateriju, a zatim kada je baterija potpuno napunjena i ako ima viška PV energije napaja opterećenje. Povrat energije u mrežu nije dozvoljen u ovom načinu rada. Istovremeno je mrežni relej NIJE spojen u inverterski način rada. To znači da je prijelazno vrijeme iz inverterskog načina rada u baterijski način rada oko 15 ms. Ako je priključeno opterećenje snage veće od 10 kW, inverter će aktivirati zaštitu dojavom greške.

Izvor punjenja baterija:

1. PV ili mreža: Ako ima viška PV energije nakon napajanja opterećenja, najprije se puni baterija. Samo ako nema PV energije na raspolaganju, mreža puni bateriju.
2. Samo PV: Dozvoljeno je da samo PV puni bateriju.
3. Ni jedno: Nije dozvoljeno punjenje baterije niti s PV energijom, niti iz mreže.

OPASKA: Nije dozvoljeno postavljanje trajanja AC punjenja.

Izvor napajanja opterećenja:

Kada imamo na raspolaganju PV: 1.PV, 2. baterija, 3. mreža

Kada nemamo PV na raspolaganju:

1. mreža. 2. baterija
1. baterija, 2. mreža

OPASKA: Ova opcija ne djeluje tijekom AC vremena punjenja, a prioritet automatski postaje 1. mreža i 2. baterija. U protivnom bi se oštetila baterija.

12. Rad

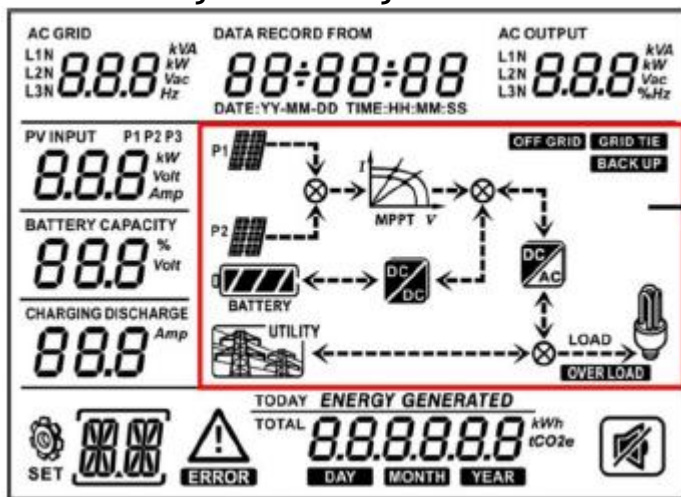
12.1. Sučelje

Ovim sučeljem se upravlja pomoću četiri tipke.



OPASKA: Za točno praćenje i izračun generiranja energije timer uređaja treba kalibrirati putem softvera svaki mjesec. Za pojedinosti kalibracije pogledajte softverski priručnik.

12.2. Definicija LCD obavijesti



Stanje rada u realnom vremenu U odjeljku 12-5 opisuju se svi uvjeti rada kada je inverter postavljen u način rada „veza s mrežom s podrškom (I)“.

Prikaz	Funkcija
AC GRID L1N L2N 8.8.8 Vac L3N Hz	Označava ulazni AC napon ili frekvenciju. Vac: napon, Hz: frekvencija, L1N/L2N/L3N: faze
AC OUTPUT L1N L2N 8.8.8 kVA L3N kW Vac %Hz	Označava izlaznu AC snagu, napon, frekvenciju ili postotak opterećenja; kVA: jalova snaga, kW: radna snaga, Vac: napon, %: posto opterećenja, Hz: frekvencija, L1N/L2N/L3N: AC izlazne faze
PV INPUT P1 P2 8.8.8 kW Volt	Označava PV ulazni napon ili snagu. Volt: napon, kW: snaga, P1: PV ulaz 1, P2: PV ulaz 2
BATTERY CAPACITY 8.8.8 % Volt	Označava napon baterije ili postotak. Volt: napon, %: postotak

	Označava struju punjenja za bateriju ili struju pražnjenja iz baterije.
	Označava upozorenje.
	Označava pojavu greške.
	Označava kod greške ili kod upozorenja.
	Označava datum i vrijeme ili datum i vrijeme koje je korisnik postavio za ispitivanje generiranja energije.
	Označava solarne panele. Treperenje označava PV ulazni napon ili je napon izvan granica.
	Označava mrežu. Treperenje označava da je mrežni napon ili frekvencija izvan dozvoljenih granica.
	Označava stanje i kapacitet baterije.
	Ako oznaka treperi, to je znak da nije dozvoljeno pražnjenje baterije.
	Ako oznaka treperi, to je znak da je napon baterije prenizak.
	Označava da je omogućen AC izlaz za opterećenje, a inverter napaja spojena opterećenja.
	Označava da je omogućen AC izlaz za opterećenje, no inverter ne napaja opterećenja. U tom trenutku na raspolaganju nema ni baterije, ni mreže. Postoji samo PV, no on ne može dati dovoljno energije za opterećenja.
	Označava preopterećenje.
	Označava generiranje PV energije.

12.3. Definiranje tipki

Tipka	Radnja	Funkcija
ENTER/ON	Kratki pritisak	Ulaz u ispitivanje izbornika
		Ako ste u izborniku, pritisnite tipku za potvrdu odabira ili unosa
	Pritisnuti i držati oko 1s, kada je otkrivena mreža ili 3s bez mreže	Inverter može napajati opterećenje preko AC izlaznog konektora.

ESC/OFF	Kratki pritisak	Povratak u prethodni izbornik
	Pritisnuti i držati dok zujalo ne zuji trajno	Isključivanje napajanja opterećenja
Gore	Kratki pritisak	Odabir posljednje stavke ili povećanje vrijednosti
Dolje	Kratki pritisak	U pregledu izbornika pritiskom na ovu tipku skače se na slijedeći odabir ili smanjuje vrijednost
		Isključivanje zvuka alarma u načinu rada- standby (priprema za rad) ili baterija

OPASKA: Ukoliko se pozadinsko svjetlo ugasi, možete ga ponovno aktivirati pritiskom na bilo koju tipku. Kada se javi greška zujalo neprekidno zuji. Pritisnite bilo koju tipku za isključivanje zvuke.

12.4. Rad s izbornikom

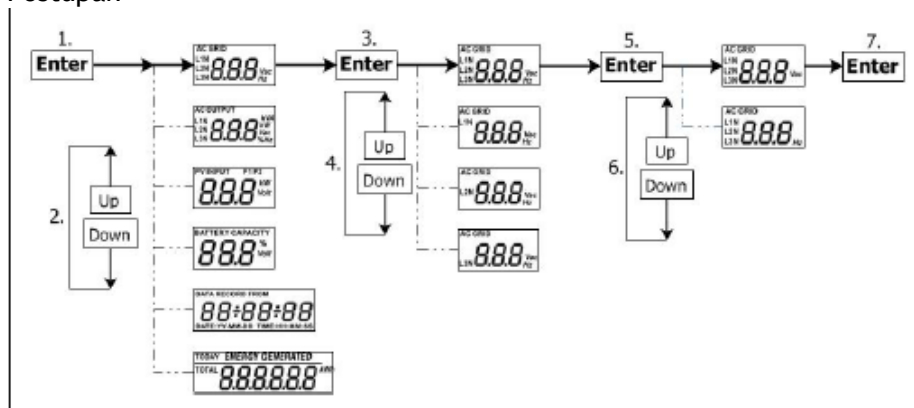
Ekran pokazuje trenutne podatke koji su postavljeni. Prikazani podaci se mogu promijeniti u izborniku putem pritiska na tipku. Pritisnite „Enter- unesi“ tipku da uđete u izbornik. Postoji 7 odabira u izborniku:

- Ulazni napon ili frekvencija AC ulaza
- Frekvencija, napon, snaga ili postotak opterećenja AC izlaza
- Ulazni napon ili snaga PV ulaza
- Napon baterije ili postotak kapaciteta
- Datum i vrijeme
- Generirana ukupna energija ili generirana današnja energija
- Način generirane energije

Postupak za postavljanje postavki na ekranu

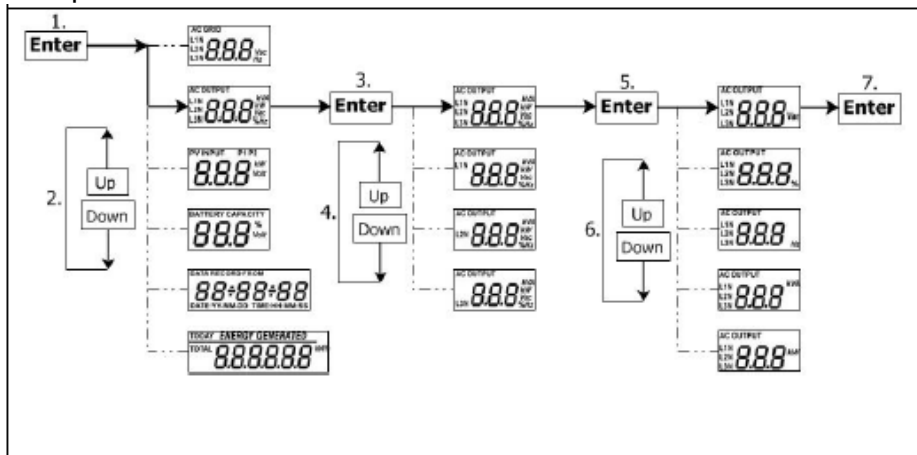
- Ulazni napon ili frekvencija AC ulaza

Postupak

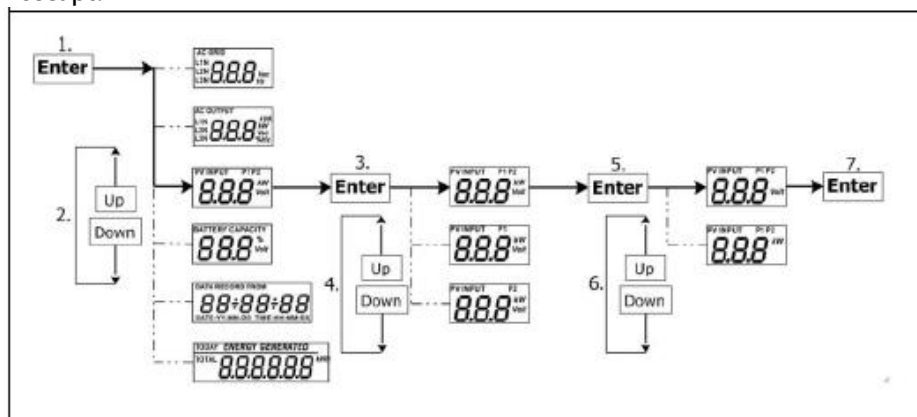


Enter-unos, Up-Gore, Down-Dolje

- Frekvencija, napon, snaga ili postotak opterećenja AC izlaza
Postupak

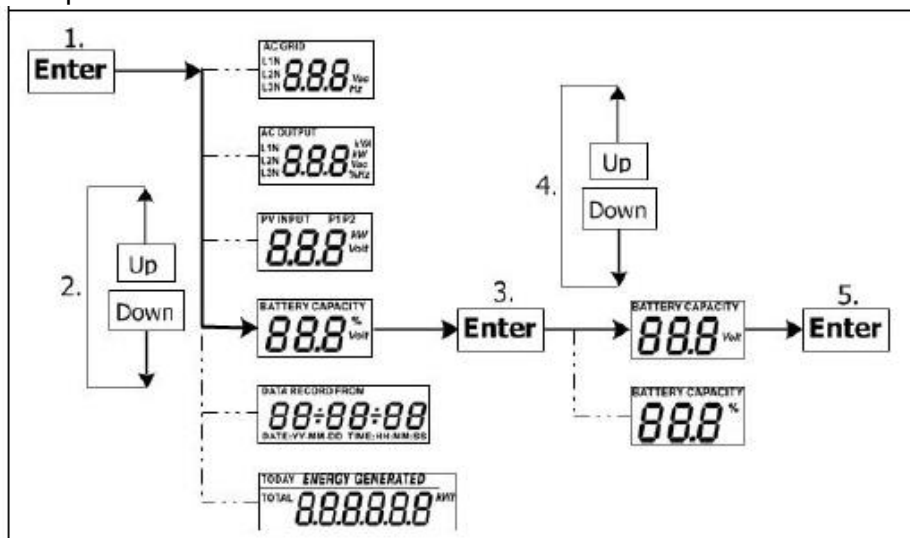


- Ulazni napon ili snaga PV ulaza
Postupak



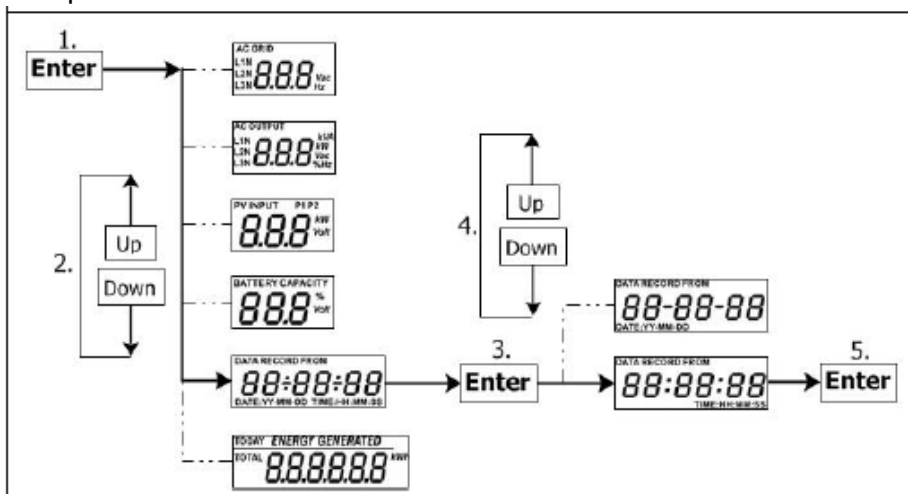
- Napon baterije ili postotak kapaciteta

Postupak

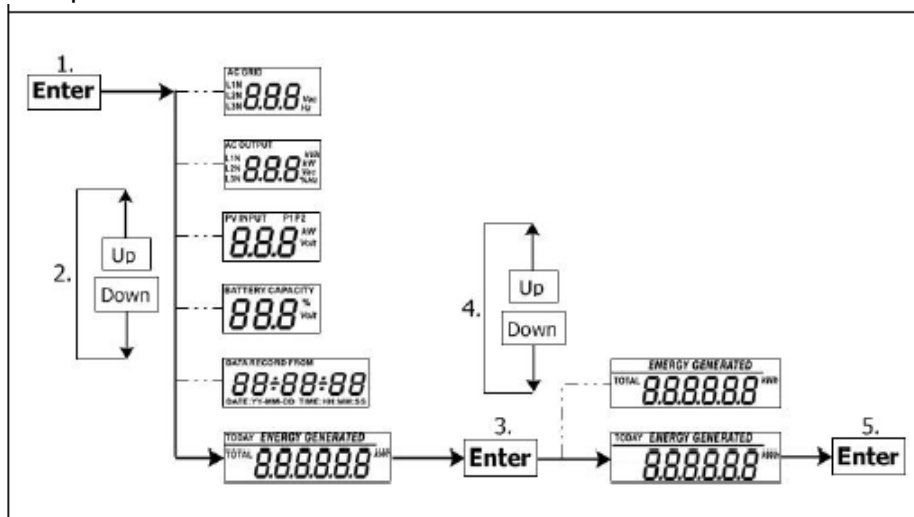


- Datum i vrijeme

Postupak



- Generirana ukupna energija ili generirana današnja energija
- Postupak



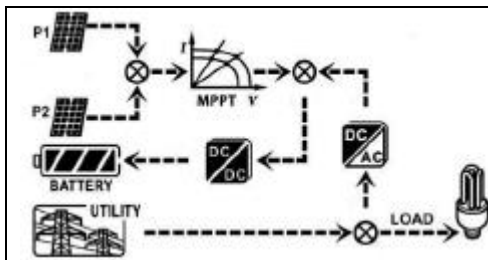
12.5. Način rada i ekran

U nastavku je prikazan samo LCD ekran za način rada - Veza s mrežom s podrškom (I). Ukoliko želite detaljnije podatke o radu o prikazu u drugim načinima rada, obratite se isporučitelju.

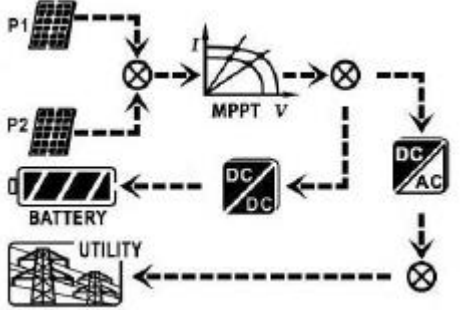
Način rada - Inverter s priključenom mrežom

Inverter je spojen na mrežu i radi u DC/INV radu.

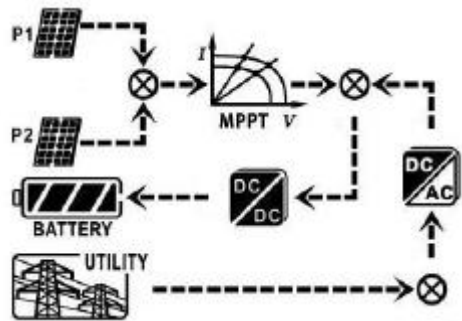
LCD ekran	Opis
	<p>PV energija je dovoljna za punjenje baterije, napaja opterećenje, a višak energije vraća u mrežu.</p>
	<p>PV energija je dovoljna najprije za punjenje baterije. No, ostatak PV energije nije dovoljan za napajanje opterećenja. Stoga preostala PV energija i mreža napajaju priključeno opterećenje.</p>



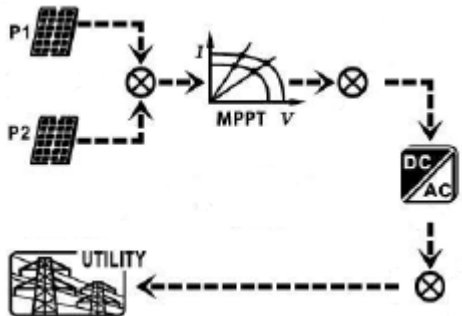
PV energija se generira, no nije sama dovoljna za punjenje baterije. PV i mreža istovremeno pune bateriju, a mreža ujedno napaja priključeno opterećenje.



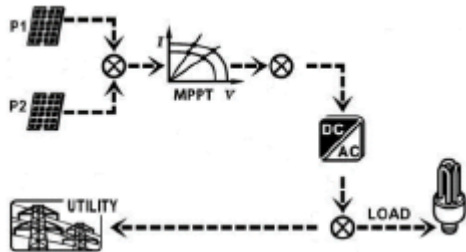
Inverter je spriječen da napaja opterećenje preko AC izlaza. PV energija je dovoljna najprije za punjenje baterije. Preostala PV energija se vodi natrag u mrežu.



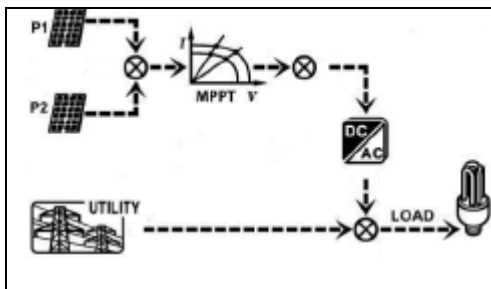
Inverter je spriječen da napaja opterećenje preko AC izlaza- PV energija i mreža istovremeno pune bateriju zato što za to nije dovoljna samo PV energija.



Inverter je spriječen da napaja opterećenje preko AC izlaza. PV energija se vodi natrag u mrežu.



PV energija je dovoljna za napajanje opterećenja, a višak energije se vodi natrag u mrežu.



PV energija i mreža napajaju priključeno opterećenje zato što sama PV energija nije za to dovoljna.

Način rada - Inverter bez spojene mreže

Inverter radi u DC/INV radu i nije spojen na mrežu.

LCD ekran	Opis
	<p>PV energija je dovoljna za punjenje baterije i za napajanje priključenog opterećenja.</p>
	<p>PV energija se generira, no nije dovoljna za napajanje priključenog opterećenja. PV i baterija napajaju priključeno opterećenje istovremeno.</p>
	<p>Samo na raspolaganju imamo bateriju za napajanje priključenog opterećenja.</p>

Način rada - Premosnica

Inverter radi bez DC/INV rada i spojen je na opterećenje

LCD ekran	Opis
	<p>Samo mreža puni bateriju i napaja priključeno opterećenje</p>
	<p>Samo mreža može napajati priključeno opterećenje.</p>

Način rada - Standby (priprema za rad)

Inverter radi bez DC/INV rada uz priključeno opterećenje

LCD ekran	Opis
	<p>Inverter je onemogućen na AC izlazu ili je čak AC napajanje omogućeno, no na AC izlazu se javlja greška. Samo je PV energija dovoljna za punjenje baterije.</p>
	<p>Inverter je onemogućen u generiranju napajanja za opterećenje preko AC izlaza. PV energija nije uočena ili nije na raspolaganju u danom trenutku. Samo mreža može puniti bateriju.</p>
	<p>Ako oznake za PV, bateriju ili mrežu trepere, to je znak da nisu u dopuštenom radnom području. Ako nisu prikazane, to je znak da nisu ni registrirane.</p>

13. Upravljanje punjenjem baterije

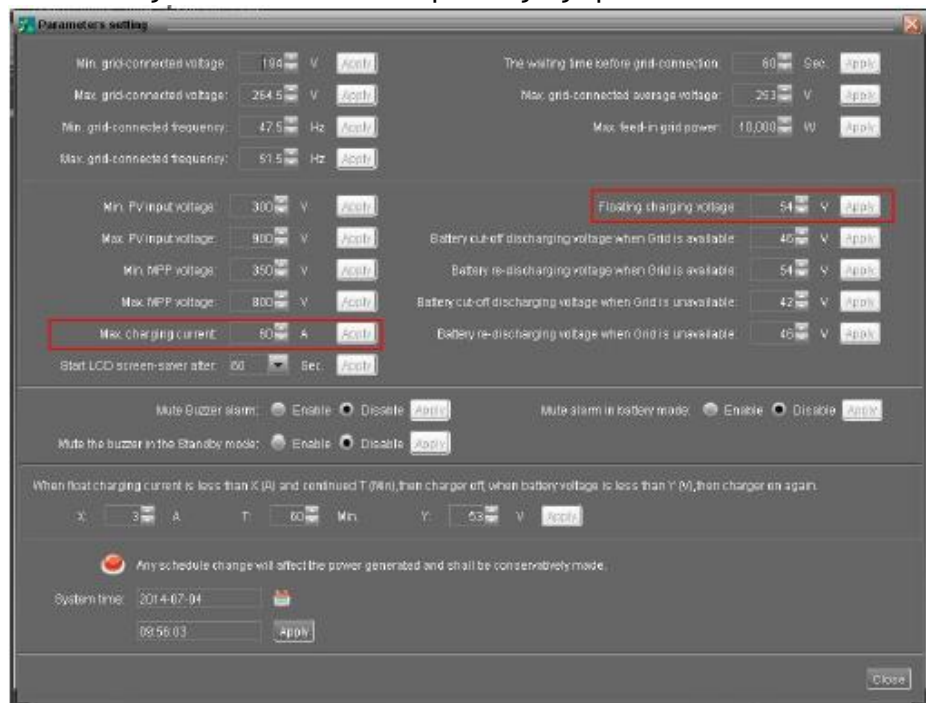
Parametar punjenja	Postavljena vrijednost	Opaska
Struja punjenja	60 A	Može se podesiti putem softvera na vrijednosti između 10 A i 200 A
Napon održavajućeg punjenja (osnovna postavka)	54.0 VDC	Može se podesiti putem softvera na vrijednosti između 50 VDC i 60 VDC
Zaštita od prevelikog punjenja baterije	62.0 VDC	
Postupak punjenja zasnovan na osnovnim postavkama. Dva stupnja: <i>Prvi stupanj</i> - maksimalno punjenje, napon se povećava do 54 V <i>Drugi stupanj</i> - napon punjenja se zadržava na 54 V		

Ukoliko se koriste zabrtvljene olovne baterije, postavite maksimalnu struju punjenja prema slijedećoj formuli:

$$\text{Maksimalna struja punjenja} = \text{Kapacitet baterije (Ah)} \times 0,2$$

Na primjer: Ako koristite bateriju od 300 Ah, maksimalna struja punjenja je $300 \times 0,2 = 60$ (A). Koristite najmanju bateriju od 50 Ah, jer je minimalna vrijednost struje punjenja koja se može postaviti 10 A. Ukoliko koristite AGM/Gel ili druge vrste baterija, obratite se prodavatelju za pojedinosti.

Na narednoj slici se vidi ekran za postavljanje putem softvera.



14. Održavanje i čišćenje

Provjerite slijedeće stavke, kako biste osigurali pravilan rad kompletnog solarnog sustava. Provjeru vršite u redovnim razmacima:

- Provjerite, da li su svi konverteri cijelo vrijeme čisti.
- Prije čišćenja solarnih panela provjerite, da li su isključeni PV DC prekidači.
- Očistite solarne panele tijekom hladnog dijela dana svaki puta kada su zaprljani.
- U redovnim razmacima kontrolirajte sustav, sve žice i potporne elemente, te da li su svi dijelovi sigurno učvršćeni i na mjestu.

UPOZORENJE: Inverter ne sadrži dijelove koje korisnik može mijenjati. Ne pokušavajte sami servisirati uređaj.

Održavanje baterije

- Održavanje baterije treba obavljati osoblje koje pozna rad baterije i potrebne mjere opreza.
- Kod zamjene baterije koristite istu vrstu i isti broj baterija.
- Kod rada s baterijama treba se pridržavati slijedećih mjera opreza:
 - a) Skinite satove, prstenje i druge metalne predmete.
 - b) Koristite alate s izoliranim ručkama.
 - c) Nosite gumene rukavice i čizme.
 - d) Ne stavljajte alate ili metalne dijelove na vrh baterije.
 - e) Odvojite izvor punjenja prije nego što spajate ili odvajate priključke na bateriju.
 - f) Provjerite da li je baterija nehotično uzemljena. Ako je to slučaj odvojite izvor od uzemljenja. Dodir s bilo kojim dijelom uzemljene baterije može za posljedicu imati strujni udar. Vjerojatnost strujnog udara se može smanjiti ako se dijelovi koji su uzemljeni uklone tijekom postavljanja i održavanja (odnosi se na opremu, te napajanja baterije koje nemaju uzemljene krugove).

OPREZ: Baterija može predstavljati opasnost od strujnog udara i od velike struje kratkog spoja.

OPREZ: Ne zbrinjavajte baterije tako da ih bacate u vatru. Baterije mogu eksplodirati.


OPREZ: Ne otvarajte baterije. Ispušteni elektrolit je opasan za kožu i oči. On može biti i otrovan.


15. Otklanjanje smetnji u radu

Ako nema obavijesti na LCD ekranu provjerite, da li su veze na PV modul, bateriju, mrežu pravilno spojene.

OPASKA: Obavijesti o upozorenjima i greškama se mogu pohraniti putem softvera za praćenje rada sustava.

15.1. Popis upozorenja

Postoji 17 slučajeva koji se tretiraju kao upozorenje. Kada oznaka 

treperi, tada  pokazuje šifru upozorenja. Ako postoji više upozorenja, ona se javljaju u nizu. Obratite se isporučitelju, ako ne možete riješiti nastale probleme.

Šifra	Događaj na koji se upozorava	Oznaka (treperi)	Opis
01	Velika odstupanja mrežnog napona		Napon mreže prevelik
02	Mali mrežni napon		Napon mreže premali
03	Velika frekvencija mreže		Frekvencija mreže previsoka
04	Mala frekvencija mreže		Frekvencija mreže preniska
05	Velika odstupanja napona tijekom dugog vremena		Napon mreže veći od 253 V
06	Nema uzemljenja		Nije detektirano uzemljenje
07	Otkriveno pomoćno napajanje		Otkriveno pomoćno napajanje
08	Odstupanja od valnog oblika		Valni oblik mreže nije pogodan za inverter
09	Neispravna faza		Faze mreže nisu u pravilnom nizu
10	EPO otkriven		EPO otvoren
11	Preopterećenje		Opterećenje veće od dopuštenog
12	Prevelika temperatura		Temperatura unutrašnjosti uređaja previsoka
13	Napon baterije nizak		Baterija se ispraznila do donje točke za alarm

14	Podnapon baterije kod gubitka mreže		Baterija se ispraznila do točke prekida rada
15	Baterija otvorena		Baterija nije spojena ili je napon prenizak
16	Podnapon baterije kada je mreža u redu		Baterija se prestaje prazniti kada je mreža u redu
17	Prenapon solarnih panela		PV napon previsok

15.2. Šifre grešaka

Kada se javlja greška oznaka **ERROR** trajno treperi. U narednoj tablici pogledajte šifre grešaka.

Slučaj			Rješenje
Šifra	Greška	Mogući uzrok	
01	Preveliki napon sabirnice	Udarna struja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponovno pokrenite inverter 2. Ako greška ostaje obratite se servisu
02	Premali napon sabirnice	PV ili baterija su se naglo odvojili	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponovno pokrenite inverter 2. Ako greška ostaje obratite se servisu
03	Softversko vrijeme pokretanja sabirnice prošlo	Greška komponente uređaja	Obratite se servisu
04	Softversko vrijeme pokretanja INV prošlo	Greška komponente uređaja	Obratite se servisu
05	Prevelika struja INV	Strujni udar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponovno pokrenite inverter 2. Ako greška ostaje obratite se servisu
06	Prevelika temperatura	Unutarnja temperatura uređaja previsoka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provjerite temperaturu okoliša i ventilatore 2. Ako greška ostaje obratite se servisu

07	Greška releja	Greška komponente uređaja	Obratite se servisu
08	Greška CT senzora	Greška komponente uređaja	Obratite se servisu
11	Prevelika solarna struja	Strujni udar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponovno pokrenite inverter 2. Ako greška ostaje obratite se servisu
12	GFCI greška	Lutajuća struja veća od dozvoljene	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provjerite žice i panele 2. Ako greška ostaje obratite se servisu
13	PV ISO greška	Otpor između PV-a i zemlje premalen	
14	Prevelika DC struja INV	Mreža mijenja napon	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponovno pokrenite inverter 2. Ako greška ostaje obratite se servisu
16	GFCI greška senzora	GFCI senzor u kvaru	Obratite se servisu
22	Greška visokog napona baterije	Napon baterije veći od dozvoljenog	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provjerite napon baterije 2. Ako greška ostaje obratite se servisu
23	Preopterećenje	Inverter je opterećen s više od 110% dozvoljenog opterećenja i vrijeme je proteklo	Smanjiti opterećenje
26	INV kratki spoj	Kratki spoj na izlazu	Provjeriti, da li su žice pravilno spojene i odstraniti neispravno opterećenje
27	Ventilator blokiran	Greška ventilatora	Obratite se servisu
32	DC napon INV prevelik	Opterećenje varira	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponovno pokrenite inverter 2. Ako greška ostaje obratite se servisu

33	INV napon nizak	Greška dijela uređaja	Obratite se servisu
34	INV napon visok	Greška dijela uređaja	Obratite se servisu
35	Greška ožičenja	Greška dijela uređaja	Obratite se servisu
36	Greška OP napona	Mreža se spaja na izlazne priključke	Ne spajati mrežu na izlazne priključke

16. Specifikacije

MODEL	10kW
NAZIVNA SNAGA	10000W
PV ULAZ (DC)	
Maks. DC snaga	14850 W
Nazivni DC napon	720 VDC
Maks. DC napon	900 VDC
Napon pokretanja/Početni napon vođenja	320 VDC/ 350VDC
MPP naponski opseg	400 - 800 VDC
Maks. ulazna struja	2 x 18,6 A
Isc PV (apsolutni maksimum)	25 A
Maks. povratna struja invertera u PV sustav	0 A
IZLAZ MREŽE (AC)	
Nazivni izlazni napon	230 VAC (F-N) / 400 VAC (F - F)
Naponski opseg	184 - 265 VAC po fazi
Opseg izlazne frekvencije	47,5 -51,5 Hz 59,3 - 60,5 Hz
Nazivna izlazna struja	13 A po fazi
Udarana struja/Trajanje	17 A po fazi / 20 ms
Maks.izlazna struja greške/Trajanje	51 A po fazi / 1 ms
Maks.izlazna zaštita od prevelike struje	51 A po fazi
Područje faktora snage	0,9 vođenje - 0,9 kašnjenje
AC ULAZ	
AC napon pokretanja	120 - 140 VAC po fazi
Napon za automatsko ponovno pokretanje	180 VAC po fazi
Dozvoljeni opseg ulaznog napona	170 - 280 VAC po fazi
Nazivna frekvencija	50 Hz / 60 Hz
AC ulazna snaga	10000 VA / 10000 W

Maks. AC ulazna struja	25 A
Udarna ulazna struja	25 A
IZLAZ U NAČINU RADA - BATERIJA (AC)	
Nazivni izlazni napon	230 VAC (F-N) / 400 VAC (F - F)
Izlazna frekvencija	50 Hz / 60 Hz (automatski odabir)
Izlazni valni oblik	Čisti sinusni valni oblik
Izlazna snaga	10000 VA / 10000 W
Izlazna struja	13 A po fazi
Učinkovitost (DC u AC)	91 %
BATERIJA I PUNJAČ	
Nazivni DC napon	48 VDC
Maks. struja pražnjenja baterije	250 A
Maks.struja punjenja	200 A

OPĆE	
FIZIČKE	
Dimenzije, D x Š x V (mm)	622 x 500 x 167,2
Neto težina (kg)	45
SUČELJE	
Komunikacijski port	RS-232/USB
Inteligentni utor	SNMP, MODBUS i AS-400 (opcije)
OKOLIŠ	
Klasa zaštite	I
Ingress oznaka zaštite	IP20
Vlaga	0-90% rel. vl.(Bez kondenzacije)
Radna temperatura	0 - 40 °C
Visina	0-1000 m*

* Ako se radi na visini iznad 1000 m, snaga se smanjuje 1% na svakih 100 m visine iznad 1000 m.