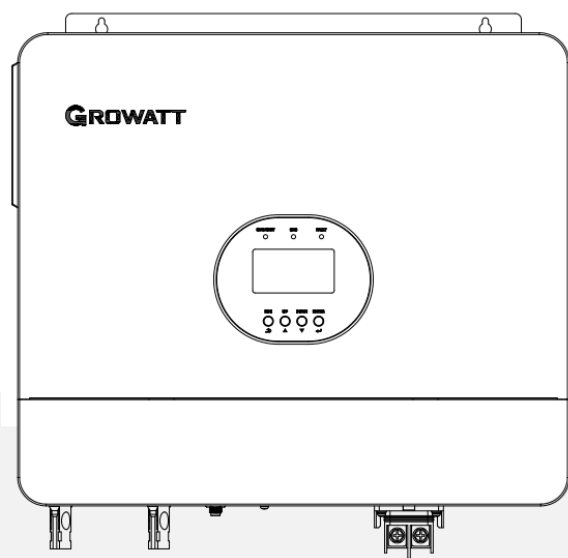


Uputstvo za upotrebu

GROWATT

Off Grid solarni inverter SPF 6000 ES PLUS



Verzija: 1.0

Sadržaj

Informacije o ovom priručniku	1
Valjanost	1
Obim	1
Ciljna grupa	1
Sigurnosna uputstva	1
Uvod	2
Karakteristike	2
Pregled proizvoda	3
Instalacija.....	4
Raspakivanje i pregled	4
Priprema	4
Montaža jedinice	4
Povezivanje baterije	6
Priključak olovne baterije	6
Povezivanje litijumske baterije.....	7
AC ulaz/generalni/izlazni priključak	10
PV priključak	11
Komunikaciona veza	12
Signal suvog kontakta	13
Rad	14
UKLJUČIVANJE/ISKLUČIVANJE	14
Ploča za rad i displej	14
Ikone na LCD ekranu	15
Podešavanje LCD-a.....	17
Prikaz informacija	22
Opis načina rada	23
Vodič za paralelnu instalaciju	25
Uvod	25
Paralelni rad u jednoj fazi	27
Paralelni rad u tri faze	29
PV priključak	33
Podešavanje LCD-a i prikaz	33
Referentni kod greške.....	35
Indikator upozorenja	36
Izjednačavanje baterije	37
Specifikacije.....	38
Rješavanje problema	41

Informacije o ovom priručniku

Validnost

Ovaj priručnik vrijedi za sljedeće uređaje:

- ▶ SPF 6000 ES PLUS

Obim

Ovaj priručnik opisuje sastavljanje, instalaciju, rad i rješavanje problema s ovom jedinicom. Molimo pažljivo pročitajte ovaj priručnik prije instalacije i rada.

Ciljna grupa

Ovaj dokument je namijenjen kvalifikovanim osobama i krajnjim korisnicima. Poslove koji ne zahtijevaju posebnu kvalifikaciju mogu obavljati i krajnji korisnici. Kvalifikovane osobe moraju imati sljedeće vještine:

- ▶ Poznavanje kako inverter radi i kojim se upravlja
- ▶ Obuka o tome kako se nositi s opasnostima i rizicima povezanim s instaliranjem i korištenjem električnih uređaja i instalacija
- ▶ Obuka za ugradnju i puštanje u rad električnih uređaja i instalacija
- ▶ Poznavanje važećih standarda i direktiva
- ▶ Poznavanje i usklađenost sa ovim dokumentom i svim sigurnosnim informacijama

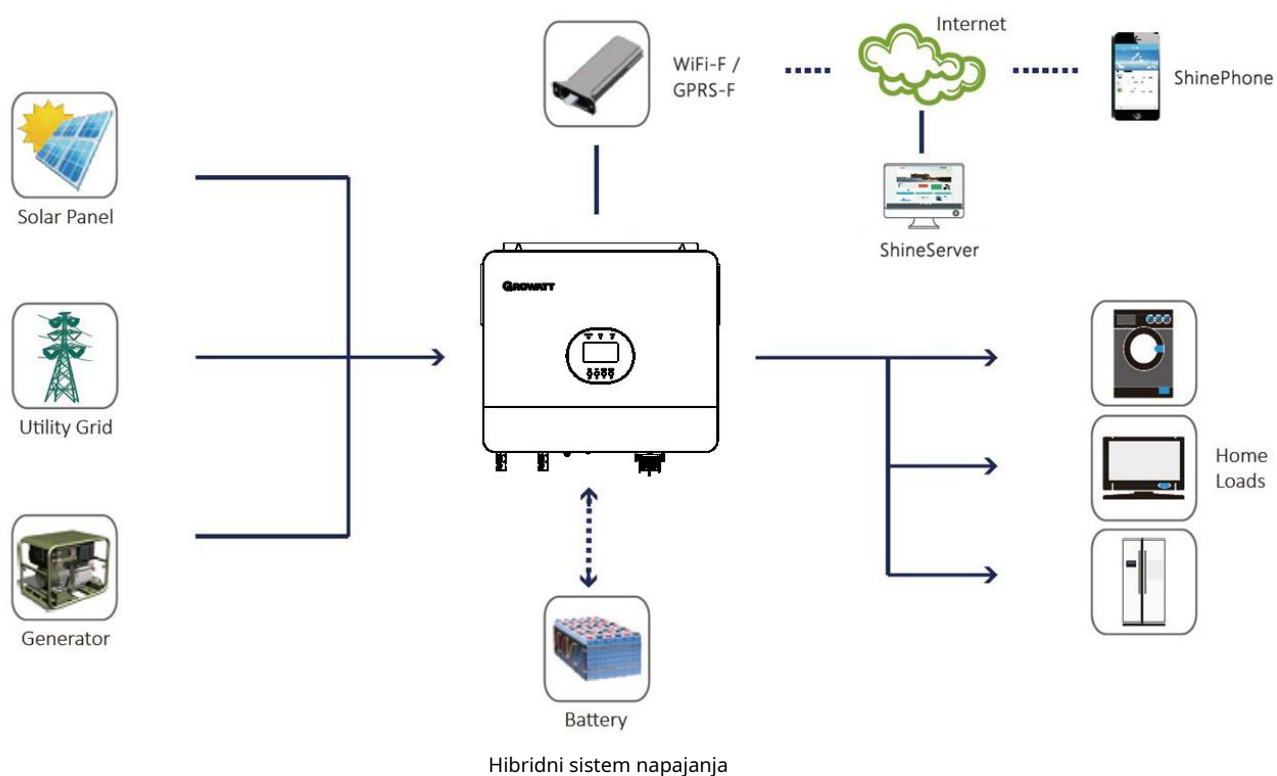
Sigurnosna uputstva



UPOZORENJE: Ovo poglavlje sadrži važne sigurnosne i upute za rad. Pročitajte i sačuvajte ovaj priručnik za buduću upotrebu.

1. Budite jasni koji sistem baterija želite, sistem litijumskih baterija ili sistem olovnih baterija, ako odaberete pogrešan sistem, sistem za skladištenje energije ne može normalno da radi.
2. Prije korištenja uređaja, pročitajte sva uputstva i oznake upozorenja na jedinici, baterijama i svim odgovarajućim odjeljcima ovog priručnika. Kompanija ima pravo da ne garantuje kvalitet, ako nije u skladu sa uputstvima ovog uputstva za ugradnju i prouzrokuje oštećenje opreme.
3. Sve operacije i povezivanje molimo profesionalnog inženjera elektrotehnike ili mašinstva.
4. Sva električna instalacija mora biti u skladu sa lokalnim standardima električne sigurnosti.
5. Prilikom ugradnje fotonaponskih modula danju, instalater treba da pokrije fotonaponske module neprozirnim materijalima, u suprotnom će to biti opasno kao visok napon terminala modula na suncu.
6. **OPREZ-** Da biste smanjili rizik od ozljeda, puniti samo punjive olovno-kiselinske baterije dubokog ciklusa i litijumske baterije. Druge vrste baterija mogu eksplodirati i uzrokovati tjelesne ozljede i štetu.
7. Nemojte rastavljati jedinicu. Odnosite ga u kvalifikovani servisni centar kada je potreban servis ili popravka. Neispravno ponovno sastavljanje može dovesti do opasnosti od strujnog udara ili požara.
8. Da biste smanjili rizik od strujnog udara, odspojite sve žice prije pokušaja bilo kakvog održavanja ili čišćenja. Isključivanje uređaja neće smanjiti ovaj rizik.
9. **NIKAD** napuniti smrznutu bateriju.
10. Za optimalan rad ovog pretvarača, slijedite potrebne specifikacije kako biste odabrali odgovarajuću veličinu kabela. Vrlo je važno pravilno rukovati ovim pretvaračem.
11. Budite veoma oprezni kada radite sa metalnim alatima na ili oko baterija. Postoji potencijalni rizik od ispadanja alata ili kratkog spoja na baterije ili druge električne dijelove i može uzrokovati eksploziju.
12. Molimo striktno slijediti proceduru instalacije kada želite odspojiti AC ili DC terminale. Za detalje pogledajte odjeljak **INSTALACIJA** ovog priručnika.
13. **UPUTSTVO ZA UZEMLJENJE** -Ovaj pretvarač treba da bude povezan na sistem trajno uzemljenih ožičenja. Budite u skladu s lokalnim zahtjevima i propisima za instaliranje ovog pretvarača.
14. **NIKAD** uzrok kratkog spoja AC izlaza i DC ulaza. **NEMOJTE** povezivati na električnu mrežu kada dođe do kratkog spoja DC ulaza.
15. Uvjerite se da je pretvarač u potpunosti montiran prije rada.

Uvod



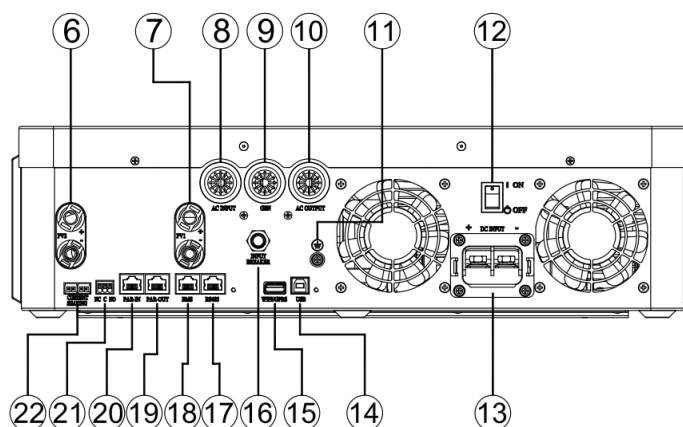
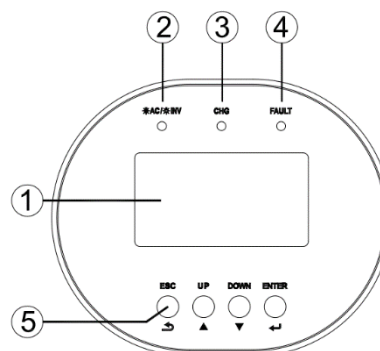
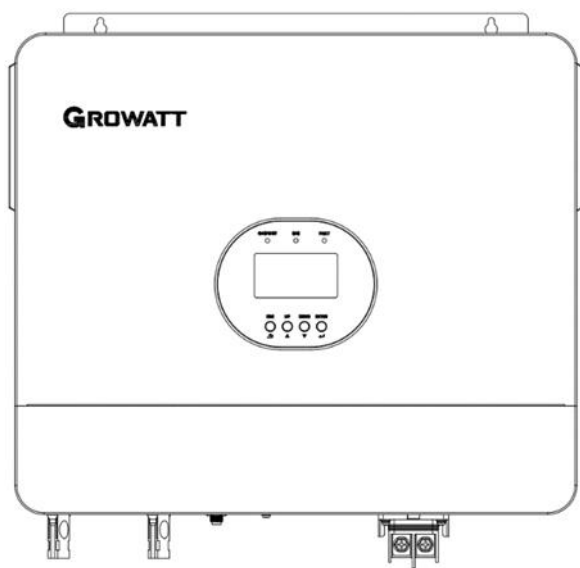
Ovo je višenamjenski solarni inverter izvan mreže, integriran sa MPPT solarnim regulatorom punjenja, visokofrekventnim čistim sinusnim inverterom i UPS funkcijskim modulom u jednoj mašini, koji je savršen za rezervnu snagu izvan mreže i aplikacije za vlastitu potrošnju. Ovaj inverter može raditi sa ili bez baterija.

Cijelom sistemu su također potrebni drugi uređaji za postizanje potpunog rada, kao što su fotonaponski moduli, generator ili komunalna mreža. Konsultujte se sa svojim sistemskim integratorom za druge moguće sistemske arhitekture u zavisnosti od vaših zahteva. WiFi / GPRS modul je plug-and-play uređaj za praćenje koji se instalira na inverter. Sa ovim uređajem korisnici mogu pratiti status fotonaponskog sistema s mobilnog telefona ili sa web stranice bilo kada i bilo gdje.

Karakteristike

- ▶ Nazivna snaga 6KW, faktor snage 1
- ▶ MPPT se kreće od 120V~450V, 500Voc
- ▶ Visokofrekventni pretvarač male veličine i male težine
- ▶ Čisti sinusni val AC izlaz
- ▶ Solarna i komunalna mreža mogu istovremeno napajati opterećenja
- ▶ Sa CAN/RS485 za BMS komunikaciju
- ▶ Sa mogućnošću rada bez baterije
- ▶ Paralelni rad do 6 jedinica (samo sa priključenom baterijom)
- ▶ WIFI/GPRS daljinski nadzor (opciono)

Pregled proizvoda



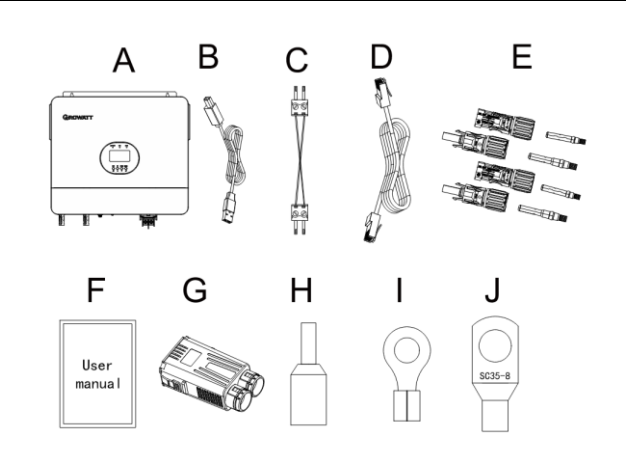
- | | |
|--|--|
| 1. LCD ekran | 2. Indikator statusa |
| 3. Indikator punjenja | 4. Indikator greške |
| 5. Funkcijska dugmad | 6. PV2 ulaz |
| 7. PV1 ulaz | 8. AC ulaz |
| 9. Ulaz generatora | 10. AC izlaz |
| 11. GND | 12. Prekidač za uključivanje/isključivanje |
| 13. Ulaz baterije | 14. USB komunikacioni port |
| 15. WiFi/GPRS komunikacioni port | 16. Prekidač |
| 17. RS485 komunikacioni port (za proširenje) | 18. BMS komunikacioni port (podržava CAN/RS485 protokol) |
| 19. Paralelni komunikacijski portovi (PAR-OUT) | 20. Paralelni komunikacijski portovi ((PAR-IN) |
| 21. Suvi kontakt | 22. Trenutni portovi za dijeljenje |

Instalacija

Raspakivanje i pregled

Prije ugradnje, provjerite jedinicu. Uvjerite se da ništa unutar pakovanja nije oštećeno. U paketu ste trebali dobiti sljedeće artikle:

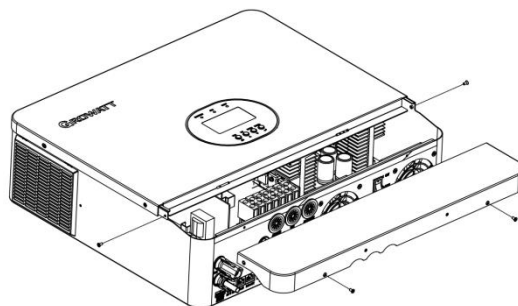
Lista dijelova		
Stavka	Naziv stavke	Kol
A	Jedinica	1
B	Komunikacioni kabl	1
C	Kabl za dijeljenje struje	1
D	Paralelni komunikacioni kabl	1
E	MC4 konektor	4
F	Uputstvo za upotrebu	1
G	Zaštitna školjka	1
H	Cjevasti terminal	7
I	R-tip terminala	1
J	O-tip terminala	2



Napomena: CD sa softverom više nije isporučen, ako je potrebno, preuzmite ga sa službene web stranice www.ginverter.com

Priprema

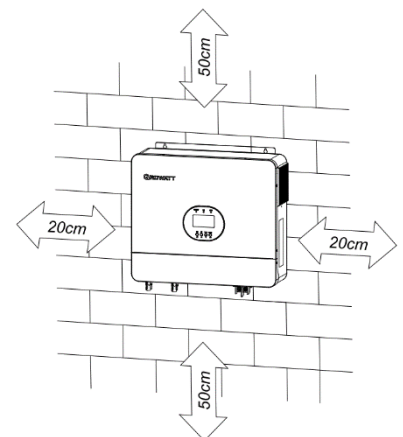
Prije povezivanja svih ožičenja, skinite donji poklopac tako što ćete ukloniti četiri zavrtnja kao što je prikazano ispod.



Montaža jedinice

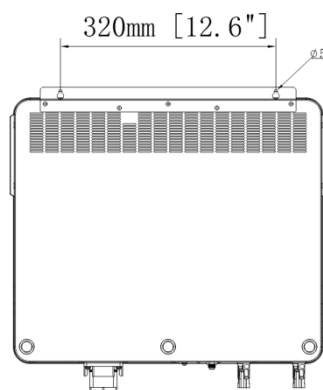
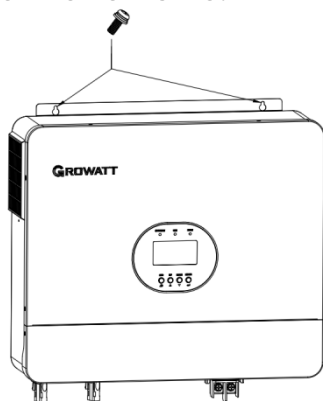
Razmotrite sljedeće točke prije nego što odaberete gdje ćete instalirati:

- ▶ Ne montirajte pretvarač na zapaljive građevinske materijale.
- ▶ Montirajte na čvrstu podlogu
- ▶ Instalirajte ovaj pretvarač u visini očiju kako biste omogućili čitanje LCD zaslona u svakom trenutku.
- ▶ Temperatura okoline treba da bude između 0°C i 55°C to osigurati optimalan rad.
- ▶ Preporučeni položaj za ugradnju je da se drži okomito na zidu.
- ▶ Obavezno držite druge predmete i površine kao što je prikazano na desnom dijagramu kako biste osigurali dovoljno rasipanje topline i imali dovoljno prostora za uklanjanje žica.





**POGODNO ZA MONTAŽU SAMO NA BETON ILI
DRUGU NEZAGORIVU POVRŠINU.**



Instalirajte jedinicu tako što ćete zavrnuti tri vijka. Preporučuje se upotreba vijaka M4 ili M5.

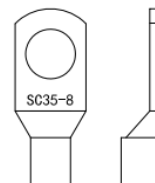
Battery Connection

Priključak olovne baterije

Korisnik može izabrati odgovarajući kapacitet olovne baterije sa nominalnim naponom od 48V. Također, morate odabrati tip baterije kao "AGM (podrazumevano) ili FLD"

OPREZ: Za bezbjedan rad i usklađenost s propisima, potrebno je instalirati poseban DC zaštitnik od prekomjerne struje ili uređaj za isključivanje između baterije i pretvarača. U nekim aplikacijama možda neće biti zatraženo isključivanje uređaja, ali se i dalje traži da ima instaliranu zaštitu od prekomjerne struje. Molimo pogledajte tipičnu amperažu u donjoj tabeli kao potrebni osigurač ili prekidač.

O-tip terminal:



UPOZORENJE! Svo ožičenje mora izvesti kvalifikovana osoba.

UPOZORENJE! Za sigurnost sistema i efikasan rad veoma je važno koristiti odgovarajući kabl za povezivanje baterije. Da biste smanjili rizik od ozljeda, koristite odgovarajuću preporučenu veličinu kabela i terminala kao što je dolje.

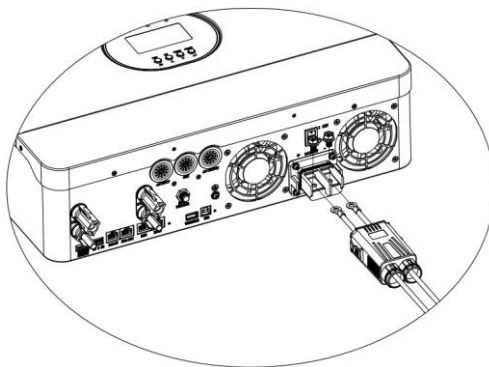
Preporučeni kabl baterije i veličina terminala:

Model	Wire Size	Vrijednost obrtnog momenta
SPF 6000 ES PLUS	1 * 2 AWG	2-3 Nm

Napomena: Za olovne baterije, preporučena struja punjenja je 0,2C (kapacitet baterije C)

Molimo slijedite dolje navedene korake za implementaciju povezivanja baterije:

1. Sastavite prstenasti terminal baterije na osnovu preporučenog kabl baterije i veličine terminala.
2. Spojite sve baterije kako jedinica zahtijeva. Predlaže se da se za SPF 6000 ES PLUS priključi baterija kapaciteta najmanje 200 Ah.
3. Prvo, provucite kabl baterije kroz zaštitni omotač, a onda ga stavite prstenasti terminal kabela akumulatora ravno u konektor baterije pretvarača i provjerite jesu li vijci zategnuti momentom od 2 Nm. Uvjerite se da je polaritet baterije i invertera/punjenja ispravno spojen i da su prstenasti terminali čvrsto pričvršćeni na terminale baterije., umetnite zaštitnu školjku.



UPOZORENJE: Opasnost od strujnog udara

Instalacija se mora obaviti pažljivo zbog visokog napona baterije u seriji.



OPREZ!!! Ne postavljajte ništa između ravnog dijela terminala pretvarača i prstenastog terminala. U suprotnom može doći do pregrijavanja.

OPREZ!!! Nemojte nanositi antioksidativnu supstancu na terminale prije nego su terminali čvrsto spojeni.

OPREZ!!! Prije konačne istosmjerne veze ili zatvaranja DC prekidača/rastavljača, provjerite da pozitivni (+) moraju biti spojeni na plus (+), a negativni (-) na minus (-).

Povezivanje litijumske baterije

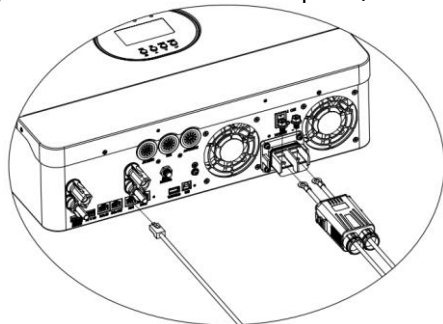
Ako odaberete litijumsku bateriju za SPF 6000 ES PLUS, dozvoljeno vam je da koristite samo litijumsku bateriju koju smo mi konfigurisali. Postoje dva konektora na litijumskoj bateriji, RJ45 port BMS-a i kabl za napajanje.

Molimo slijedite dolje navedene korake za implementaciju povezivanja litijumske baterije:

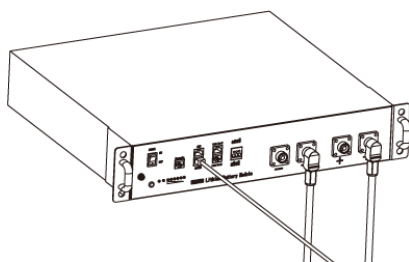
1. Sastavite prstenasti terminal baterije na osnovu preporučenog kabla akumulatora i veličine terminala (isto kao i Olovna kiselina, pogledajte odjeljak Povezivanje olovne baterije za detalje) .

2. Pristupite kabl baterije kroz zaštitni omotač, a zatim ravno umetnite prstenasti terminal kabla baterije u konektor baterije invertera i uvjerite se da su vijci zategnuti momentom od 2Nm. Uvjerite se da je polaritet i na bateriji i na inverteru/punjenju ispravno spojen i da su prstenasti terminali čvrsto pričvršćeni na bateriju terminali. Posljednji, umetnite zaštitnu školjku.

3. Spojite kraj RJ45 baterije na BMS komunikacioni port (RS485 ili CAN) pretvarača.



4. Drugi kraj RJ45 umetnuti u komunikacijski port baterije (RS485 ili CAN).



Napomena: Ako birate litijumsku bateriju, obavezno spojite BMS komunikacijski kabel između baterije i pretvarača. Morate odabrati tip baterije kao "litijumska baterija".

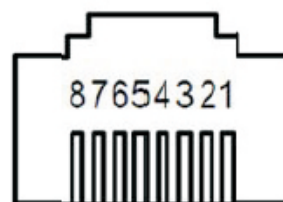
Komunikacija i podešavanje litijumske baterije

Da biste komunicirali sa baterijskim BMS-om, trebate podesiti tip baterije na "LI" u Programu 5. Tada će se LCD prebaciti na Program 36, koji će postaviti tip protokola. U pretvaraču postoji nekoliko protokola. Molimo da dobijete upute od Growatt-a da odaberete koji će protokol odgovarati BMS-u.

1. Povežite kraj RJ45 baterije na BMS komunikacioni port pretvarača

Uvjerite se da je BMS port litijumske baterije spojen na inverter Pin to Pin, pin BMS porta invertera i dodjela pinova porta RS485 prikazana na dolje:

Pin broj	BMS port	RS485 port (za proširenje)
1	RS485B	RS485B
2	RS485A	RS485A
3	--	--
4	CANH	--
5	CANL	--
6	--	--
7	--	--
8	--	--



LCD postavka

Da biste povezali baterijski BMS, potrebno je da postavite tip baterije kao "LI" u programu 05.

Nakon postavljanja "LI" u Program 05, on će se prebaciti na Program 36 da odabere komunikacijski protokol. Možete izabrati RS485 komunikacioni protokol koji je od L01 do L50, a možete odabrati i CAN komunikacioni protokol koji je od L51 do L99.

05	Tip baterije	AGM (zadano)	bAtt AGM 005°
		Poplavljena	bAtt FLD 005°
		Litijum (prikladan samo kada se komunicira sa BMS-om)	bAtt LI 005°
		Korisnički definirano	bAtt USE 005° Ako je odabrano "User-Defined", napon punjenja baterije i nizak napon DC prekida mogu se podesiti u programu 19, 20 i 21.
		Korisnički definirano 2 (pogodan kada litijumska baterija bez BMS komunikacije)	bAtt US2 005° Ako je odabrano "User-Defined 2", napon punjenja baterije i nizak napon DC prekida mogu se podesiti u programima 19, 20 i 21. Preporučuje se postavljanje na isti napon u programima 19 i 20 (puna tačka napona punjenja litijumske baterije). Inverter će prestati da se puni kada napon baterije dostigne ovu postavku.

36	RS485 Komunikacijski protokol	Protokol 1	PtCL L01 036°
		Protokol 2	PtCL L02 036°
		:	:
		:	:
	CAN Komunikacijski protokol	Protokol 50	PtCL L50 036°
		Protokol 51	PtCL L51 036°
		Protokol 52	PtCL L52 036°
		:	:
		:	:
		Protokol 99	PtCL L99 036°

Napomena:Kada je tip baterije postavljen na Li, opcija podešavanja 12, 13, 21 će se promeniti na prikaz procenata.

Napomena:Kada je tip baterije postavljen na "LI", korisnik ne može mijenjati maksimalnu struju punjenja. Kada komunikacija ne uspije, pretvarač će prekinuti izlaz.

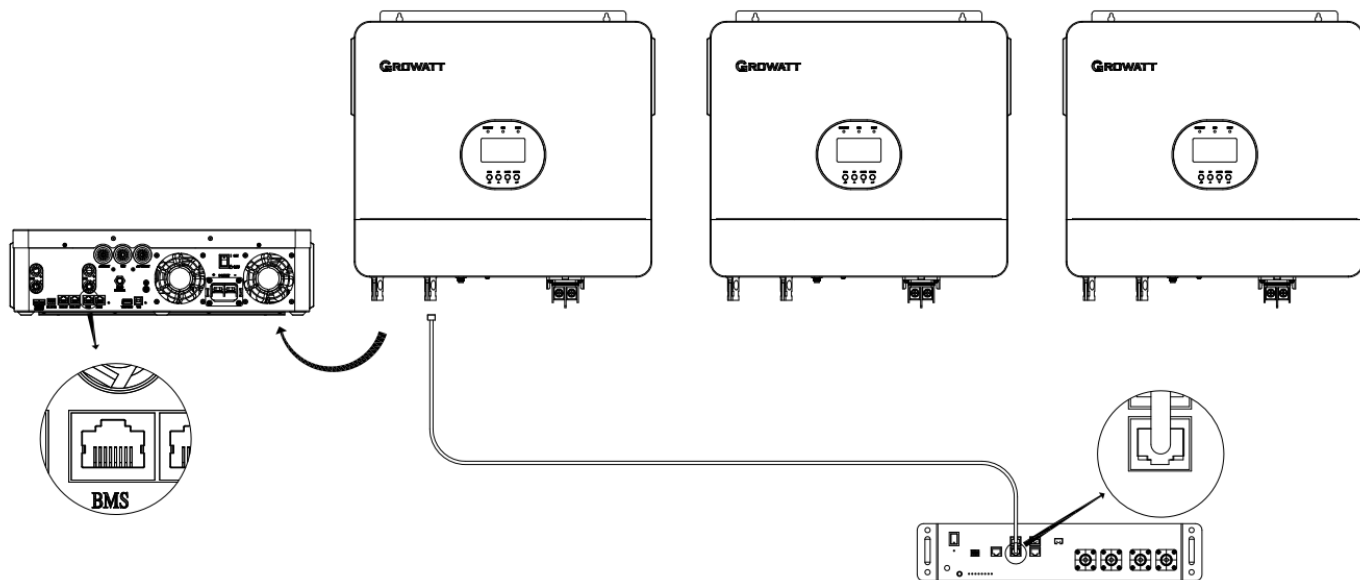
12	Podešavanje SOC-a nazad na izvor pomoći kada odaberete "SBU prioritet" ili "Solar first" u programu 01	 Podrazumevano 50%, 6%~95% Podesivo
13	Podešavanje SOC-a nazad na baterijski način rada kada odaberete "SBU prioritet" ili "Solar first" u programu 01	 Zadano 95%, 10%~100% Podesivo

21	Low DC cut-off SOC Ako je u programu 5 odabrano "LI", ovaj program se može podesiti	 Zadano 20%, 5%~50% Podesivo
----	--	---

Napomena:Za sva pitanja o komunikaciji sa BMS-om, obratite se Growatt-u.

Komunikacija sa baterijskim BMS-om u paralelnom sistemu

Ako trebate koristiti komunikaciju sa BMS-om u paralelnom sistemu, obavezno spojite BMS komunikacijski kabel između baterije i jednog pretvarača paralelnog sistema. Preporučuje se povezivanje na glavni pretvarač paralelnog sistema.



AC ulaz/generalni/izlazni priključak

OPREZ!!! Prije povezivanja na AC ulazni izvor napajanja, instalirajte **aodvojeno** AC prekidač između pretvarača i ulaznog izvora napajanja naizmjeničnom strujom. Ovo će osigurati da se inverter može sigurno isključiti tokom održavanja i potpuno zaštititi od prekomjerne struje AC ulaza. Preporučena specifikacija AC prekidača je 50A za SPF 6000 ES PLUS.

OPREZ!!! Postojetriterminalne blokove sa oznakama "AC INPUT", "GEN" i "AC OUTPUT". Molimo NEMOJTE pogrešno povezivati ulazne i izlazne konektore.

UPOZORENJE! Svo ožičenje mora izvesti kvalifikovano osoblje.

UPOZORENJE! Veoma je važno za sigurnost sistema i efikasan rad koristiti odgovarajući kabl za AC ulaznu vezu i GEN priključak. Da biste smanjili rizik od ozljeda, koristite odgovarajuću preporučenu veličinu kabela kao što je dolje.

Predloženi zahtjevi za kablovima za AC žice

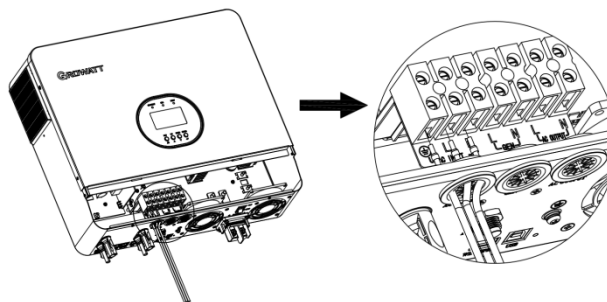
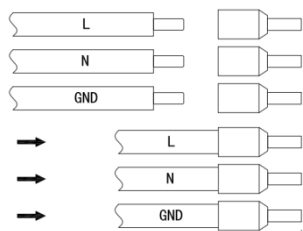
Model	Gauge	Vrijednost obrtnog momenta
SPF 6000 ES PLUS	1 * 8 AWG	1,2-1,6 Nm

Molimo slijedite dolje navedene korake za implementaciju AC ulaza/GEN/AC izlazne veze:

1. Prije povezivanja AC ulaza/GEN/AC izlaza, obavezno prvo otvorite DC zaštitnik ili rastavljač.
2. Uklonite izolacionu navlaku 10 mm za sedam vodiča. I skratiti fazu L i neutralni vodič N 3 mm. Zatim pritisnite cevni terminal
3. Umetnite ulazne žice za naizmjeničnu struju u skladu sa polaritetima navedenim na terminalu i pritegnite zavrtnje terminala. Obavezno prvo spojite PE zaštitni vodič.



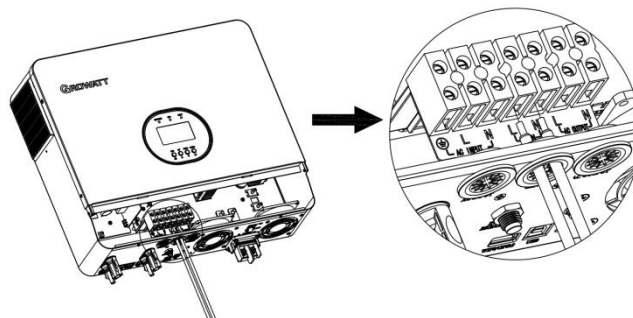
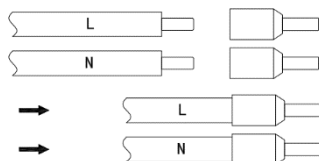
→ **Mleveni (žuto-zeleni) L** →
LINIJA (smeđa ili crna) N →
neutralno (plavo)



UPOZORENJE:

Uvjerite se da je izvor napajanja naizmjeničnom strujom isključen prije nego što pokušate da ga spojite na jedinicu.

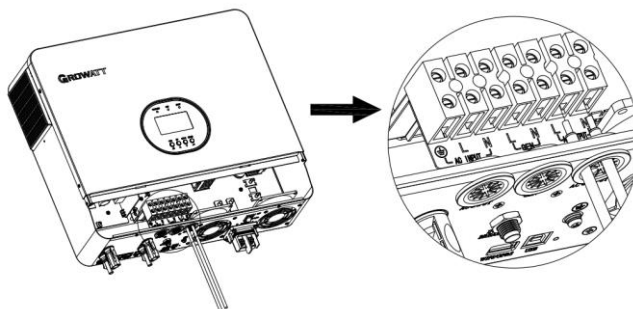
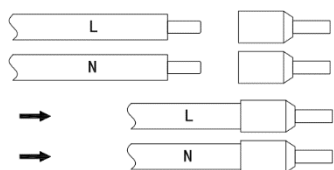
4. Zatim umetnite GEN žice u skladu sa polaritetima navedenim na terminalskom bloku i zategnite zavrtnje terminala. **L** → **LINE (smeđa ili crna)**
N → **neutralno (plavo)**



5. Na kraju, umetnite izlazne žice za naizmjeničnu struju u skladu sa polaritetima navedenim na terminalu i zategnite zavrtnje terminala.

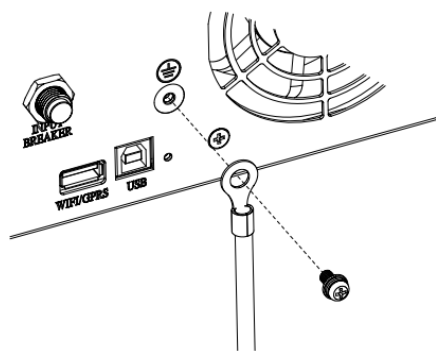
L→LINE (smeđa ili crna)

N→neutralno (plavo)

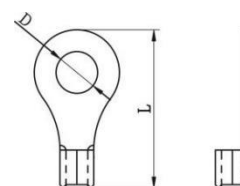


6. Provjerite je li metalno kućište pretvarača uzemljeno.

 →zemlja (žuto-zelena)



R-tip terminal:



7. Provjerite jesu li žice dobro povezane.

OPREZ: Važno

Obavezno spojite AC žice s ispravnim polaritetom. Ako su žice L i N spojene obrnuto, to može uzrokovati kratki spoj u mreži kada ovi pretvarači rade u paralelnom radu.

OPREZ:Uređajima kao što je klima uređaj potrebno je najmanje 2-3 minute da se ponovo pokrenu jer je potrebno da ima dovoljno vremena za balansiranje rashladnog plina unutar krugova. Ako dođe do nestanka struje i povrti se u kratkom vremenu, to će uzrokovati oštećenje vaših priključenih uređaja. Kako biste spriječili ovakvu štetu, prije ugradnje provjerite kod proizvođača klima uređaja da li je opremljen funkcijom odgode vremena. U suprotnom, ovaj solarni inverter izvan mreže će pokrenuti grešku preopterećenja i prekinuti izlaz kako bi zaštitio vaš uređaj, ali ponekad i dalje uzrokuje unutrašnje oštećenje klima uređaja.

PV Connection

OPREZ:Prije povezivanja na PV module, molimo instalirajte**odvojeno**DC prekidač između invertera i PV modula.

UPOZORENJE!Svo ožičenje mora izvesti kvalifikovano osoblje.

UPOZORENJE!Za sigurnost sistema i efikasan rad veoma je važno koristiti odgovarajući kabl za povezivanje fotonaponskih modula. Da biste smanjili rizik od ozljeda, koristite odgovarajuću preporučenu veličinu kabela kao što je dolje.

Model	Wire Size	Vrijednost obrtnog momenta
SPF 6000 ES PLUS	1 * 12 AWG	1,2-1,6 Nm

Izbor PV modula:

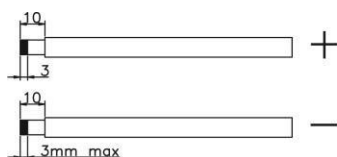
Prilikom odabira odgovarajućih fotonaponskih modula, uzmite u obzir sljedeće parametre:

1. Napon otvorenog kola (Voc) PV modula ne prelazi max. PV niz napon otvorenog kola invertera.
2. Napon otvorenog kola (Voc) PV modula bi trebao biti veći od napona pokretanja.

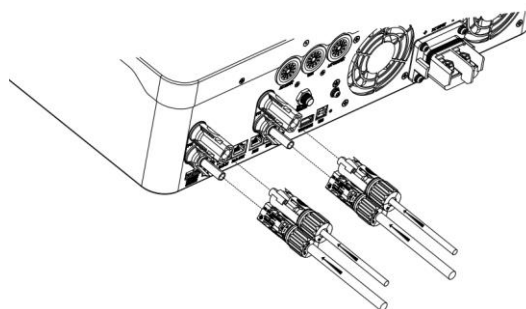
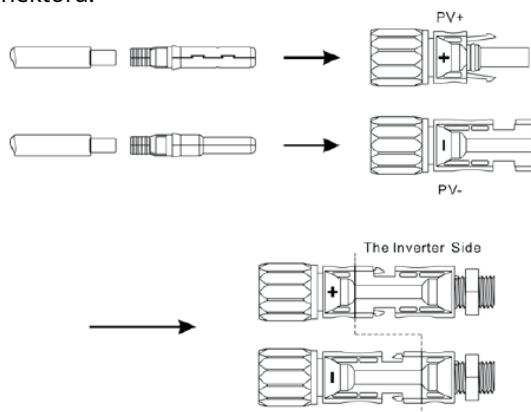
INVERTER MODEL	SPF 6000 ES PLUS
Max. Napon otvorenog kruga PV niza	500Vdc
Početni napon	150Vdc
PV niz MPPT opseg napona	120Vdc~450Vdc

Molimo slijedite dolje navedene korake za implementaciju povezivanja PV modula:

1. Uklonite izolacionu navlaku 10 mm za pozitivne i negativne vodiče.



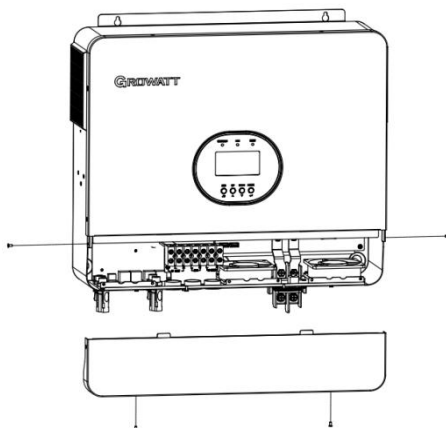
2. Umetnite pozitivne i negativne kablove PV panela u MC4 terminal, zatim povežite pozitivni pol(+) priključnog kabla na pozitivni pol(+) PV ulaznog konektora, spojite negativni pol(-) priključnog kabla na negativni pol(-) PV ulaznog konektora.



3. Provjerite jesu li žice dobro spojene.

Final Assembly

Nakon povezivanja svih ožičenja, vratite donji poklopac nazad tako što ćete zavrnuti četiri zavrtnja kao što je prikazano ispod.



Communication Connection

Za povezivanje na inverter i PC koristite isporučeni komunikacijski kabel. Pratite uputstva na ekranu da biste instalirali softver za nadgledanje. Za detaljan rad softvera, molimo provjerite korisnički priručnik softvera. Softver za nadzor se može preuzeti s naše web stranice www.ginverter.com.

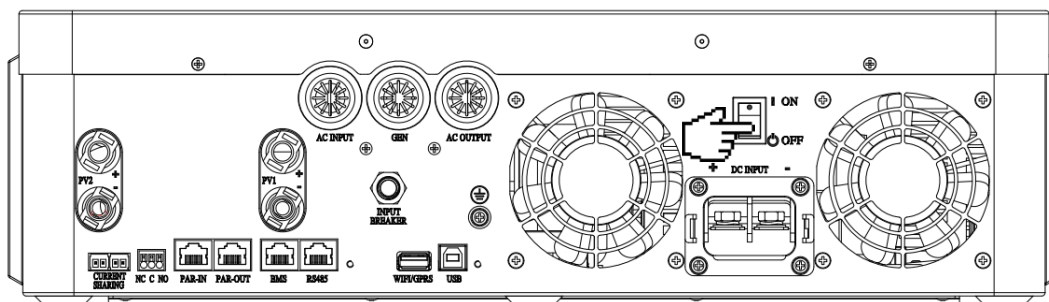
Suhi kontakt signal

Postoji jedan suvi kontakt (3A/250VAC) dostupan na zadnjoj ploči. Može se koristiti za isporuku signala vanjskom uređaju kada napon baterije dostigne nivo upozorenja.

Status jedinice	Stanje			Suvi kontakt priključak:	
				NC & C	NE & C
Power Off	Jedinica je isključena i nema izlaza			Zatvori	Otvori
Power On	Izlaz se napaja iz uslužnog programa			Zatvori	Otvori
	Izlaz je powered from Baterija ili solarna	Program 01 set kao Utility prvo	Napon baterije (SOC) < Nizak DC napon upozorenja (SOC)	Otvori	Zatvori
			Napon baterije (SOC) > Postavljena vrijednost u programu 13 ili punjenje baterije dostiže plivajuću fazu	Zatvori	Otvori
		Program 01 je postavljeno kao SBU ili Prvo solarno	Napon baterije (SOC) < Postavka vrijednost u programu 12	Otvori	Zatvori
			Napon baterije (SOC) > Postavljena vrijednost u programu 13 ili punjenje baterije dostiže plivajuću fazu	Zatvori	Otvori

Operacija

Uključivanje/isključivanje napajanja

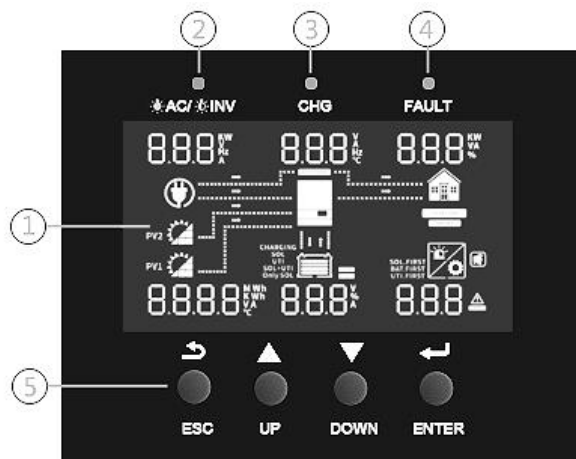


Kada je jedinica pravilno instalirana i baterije dobro povezane, jednostavno pritisnite prekidač za uključivanje/isključivanje (nalazi se na dugmetu kućišta) da biste uključili jedinicu.

Ploča za rad i prikaz

Ploča za rad i prikaz, prikazana u donjoj tabeli, nalazi se na prednjoj ploči pretvarača. Sadrži tri indikatora, četiri funkcijska tastera i LCD displej, koji pokazuje radni status i informacije o ulazno/izlaznoj snazi.

1. LCD ekran
2. Indikator statusa
3. Indikator punjenja
4. Indikator greške
5. Funkcijska dugmad



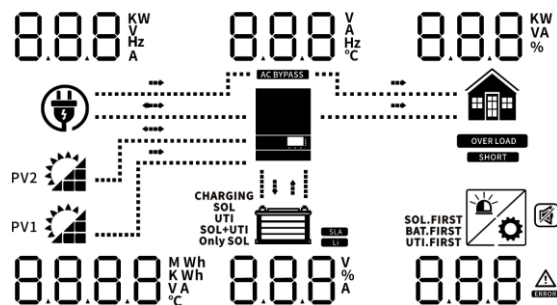
LED indikator

LED indikator			Poruke
AC / INV	Zeleno	Solid On	Izlaz se napaja uslužnim programom u linijskom načinu rada.
		Treperi	Izlaz se napaja iz baterije ili PV u baterijskom načinu rada.
CHG	Zeleno	Solid On	Baterija je potpuno napunjena.
		Treperi	Baterija se puni.
FAULT	Crveni	Solid On	Greška se javlja u pretvaraču.
		Treperi	U pretvaraču se javlja stanje upozorenja.

Funkcijska dugmad

Dugme	Opis
ESC	Za izlazak iz moda podešavanja
UP	Za prelazak na prethodni odabir
DOLJE	Za prelazak na sljedeći odabir
ENTER	Za potvrdu izbora u modu podešavanja ili ulazak u režim podešavanja

Ikone LCD ekrana



Ikona	Opis
AC Input Information	
	Ikona AC ulaza
	Označite ulaznu snagu naizmjenične struje, ulazni napon naizmjenične struje, ulaznu frekvenciju naizmjenične struje, ulaznu struju naizmjenične struje
	Označite opterećenje naizmjenične struje u prenosnici
PV ulazne informacije	
	lijevo: Ikona PV1 ulaza U redu: Ikona PV2 ulaza
	Navedite PV snagu, PV napon, PV struju, itd
Izlazne informacije	
	Ikona pretvarača
	Navedite izlazni napon, izlaznu struju, izlaznu frekvenciju, temperaturu pretvarača
Učitaj informacije	
	Ikona učitavanja
	Navedite snagu opterećenja, procenat snage opterećenja
	Označava da se dogodilo preopterećenje
	Označava da je došlo do kratkog spoja
Informacije o bateriji	
	Označite nivo baterije za 0-24%, 25-49%, 50-74% i 75-100% u načinu rada baterije i status punjenja u linijskom načinu rada.
	Navedite napon baterije, postotak baterije, struju baterije
	Označite SLA bateriju
	Označite litijumsku bateriju
	Označite prioritet izvora punjenja: solarno prvo, solarno i komunalno ili samo solarno
Ostale informacije	
	Označite prioritet izlaznog izvora: prvo solarno, prvo pomoćno, SBU mod ili SUB mod
	Navedite kod upozorenja ili kod greške
	Označava upozorenje ili se dešava kvar
	Označite da je to u toku podešavanja vrednosti
	Označite da je alarm isključen

U AC modu, ikona baterije će prikazati status punjenja baterije		
Status	Napon baterije	LCD ekran
Konstantna struja mod / Konstant Voltage mode	<2V/ćeliji	4 crtice će treptati naizmjenično.
	2 ~ 2,083 V/ćeliji	Donja traka će biti uključena, a ostale tri trake će treperiti naizmjenično.
	2,083 ~ 2,167 V/ćeliji	Dvije donje trake će biti uključene, a druge dvije trake će treptati naizmjenično.
	> 2,167 V/ćeliji	Tri donje trake će biti uključene, a gornja će treptati.
Plutajući način rada. Baterije su potpuno napunjene.		4 takta će biti uključena.

U načinu rada baterije, ikona baterije će prikazati kapacitet baterije		
Procenat opterećenja	Napon baterije	LCD ekran
Opterećenje >50%	< 1,717 V/ćeliji	
	1,717 V/ćeliji ~ 1,8 V/ćeliji	
	1,8 ~ 1,883 V/ćeliji	
	> 1,883 V/ćeliji	
50%> Opterećenje > 20%	< 1,817 V/ćeliji	
	1,817 V/ćeliji ~ 1,9 V/ćeliji	
	1,9 ~ 1,983 V/ćeliji	
	> 1.983	
Opterećenje < 20%	< 1,867 V/ćeliji	
	1,867 V/ćeliju ~ 1,95 V/ćeliju	
	1,95 ~ 2,033 V/ćeliji	
	> 2.033	

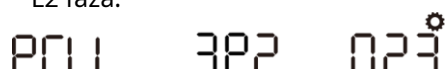
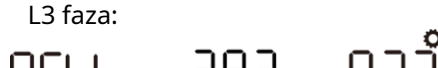
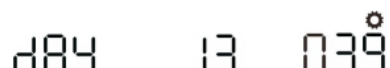
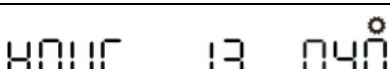
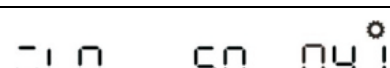
LCD Setting

Nakon što pritisnete i držite tipku ENTER 3 sekunde, uređaj će ući u mod podešavanja. Pritisnite tipku "GORE" ili "DOLJE" za odabir programa za podešavanje. Zatim pritisnite dugme "ENTER" da potvrdite izbor ili dugme ESC da izađete.

Program	Opis	Opcija podešavanja
01	Prioritet izlaznog izvora: Za konfiguriranje snage opterećenja izvorni prioritet	Prvo solarno OPPF SOL 001 SOL.FIRST Solarna energija daje energiju za opterećenja kao prvi prioritet. Ako solarna energija nije dovoljna da napaja sva povezana opterećenja, energija baterije će istovremeno napajati opterećenja. Uslužni program obezbeđuje napajanje za opterećenja samo kada se dogodi bilo koji uslov: - Sunčeva energija nije dostupna - Napon baterije pada ili na niski napon upozorenja ili na postavku u programu 12.
		Prvo uslužni program (zadano) OPPF UTI 001 UTI.FIRST Uslužni program će osigurati napajanje za opterećenja kao prvi prioritet. Solarna energija i energija iz baterija će opskrbljivati opterećenje samo kada električna energija nije dostupna.
		SBU prioritet OPPF SBU 001 BAT.FIRST Solarna energija daje energiju za opterećenja kao prvi prioritet. Ako solarna energija nije dovoljna da napaja sva priključena opterećenja, baterija će istovremeno opskrbljivati opterećenje. Uslužni program napaja opterećenje samo kada napon baterije padne na niski napon upozorenja ili na postavku u programu 12.
		SUB prioritet OPPF SUB 001 SOL.FIRST UTI.FIRST Solarna energija daje energiju za opterećenja kao prvi prioritet. Ako solarna energija nije dovoljna za napajanje svih priključenih opterećenja, solarna i komunalna će istovremeno napajati opterećenja. Baterija napaja opterećenje samo kada solarna energija nije dovoljna i nema komunalije.
02	Maksimalna struja punjenja: postavite ukupnu struju punjenja za solarne i komunalne punjače. (Maksimalna struja punjenja = struja punjenja za struju + solarna struja punjenja)	CHG 60^A 002 CHG.FIRST Zadano 60A, 10A~100A Podesivo (Ako je LI odabran u programu 5, ovaj program se ne može postaviti)
03	Opseg ulaznog napona naizmjenične struje	Aparat (zadano) ACU APL 003 ACU.FIRST Ako je odabrano, prihvatljiv raspon ulaznog napona naizmjenične struje bit će unutar 90~280VAC
		UPS ACU UPS 003 ACU.FIRST Ako je odabrano, prihvatljiv raspon ulaznog napona naizmjenične struje bit će unutar 170~280VAC Generator (Dozvoljeni samo dizel generatori)
		ACU GEN 003 ACU.FIRST Ako je odabrano, prihvatljiv raspon ulaznog napona naizmjenične struje bit će unutar 90~280VAC. Napomena:Prilikom povezivanja generatora, generator ne bi trebao biti manji od 10KVA (ne manje od 20KVA za trofazni paralelni sistem), a inventori ne bi trebali imati više od 2 jedinice u jednoj fazi.

04	Način uštede energije omogućiti/onemogućiti	Onemogućen način spremanja (zadano) SAVE DIS 004 [⊙] Ako je onemogućeno, bez obzira na to da je priključeno opterećenje nisko ili visoko, status uključeno/isključeno izlaza pretvarača neće biti pod utjecajem.	
		Omogućen način čuvanja SAVE ENA 004 [⊙] Ako je omogućeno, izlaz pretvarača će biti isključen kada je priključeno opterećenje prilično malo ili nije detektirano.	
05	Tip baterije	AGM (zadano) BATT AGM 005 [⊙]	
		Poplavljena BATT FLD 005 [⊙]	
		Litijum (prikladan samo kada se komunicira sa BMS-om) BATT LI 005 [⊙]	
		Korisnički definirano BATT USE 005 [⊙] Ako je odabrano "User-Defined", napon punjenja baterije i nizak napon DC prekida mogu se podesiti u programu 19, 20 i 21.	
		Korisnički definirano 2 (pogodan kada litijumska baterija bez BMS komunikacije) BATT US2 005 [⊙] Ako je odabrano "User-Defined 2", napon punjenja baterije i nizak napon DC prekida mogu se podesiti u programima 19, 20 i 21. Preporučuje se postavljanje na isti napon u programima 19 i 20 (puna tačka napona punjenja litijumske baterije). Inverter će prestati da se puni kada napon baterije dostigne ovu postavku.	
06	Automatsko ponovno pokretanje kada dođe do preopterećenja	Onemogućiti ponovno pokretanje (zadano) LDRS DIS 006 [⊙]	Omogućavanje ponovnog pokretanja LDRS ENA 006 [⊙]
		Onemogućiti ponovno pokretanje (zadano) LDRS DIS 007 [⊙]	Omogućavanje ponovnog pokretanja LDRS ENA 007 [⊙]
08	Izlazni napon * Ova postavka je dostupna samo kada je pretvarač u stanju pripravnosti (isključiti).	230V (zadano) OUTV 230 008 [⊙]	220V OUTV 220 008 [⊙]
		240V OUTV 240 008 [⊙]	208V OUTV 208 008 [⊙]
09	Izlazna frekvencija * Ova postavka je dostupna samo kada je pretvarač u stanju pripravnosti (isključiti).	50Hz (zadano) OUTF 50 009 [⊙]	60Hz OUTF 60 009 [⊙]
		BATTN 4 010 [⊙] (npr. prikazane su baterije povezane u 4 serije)	
10	Broj serija priključene baterije		

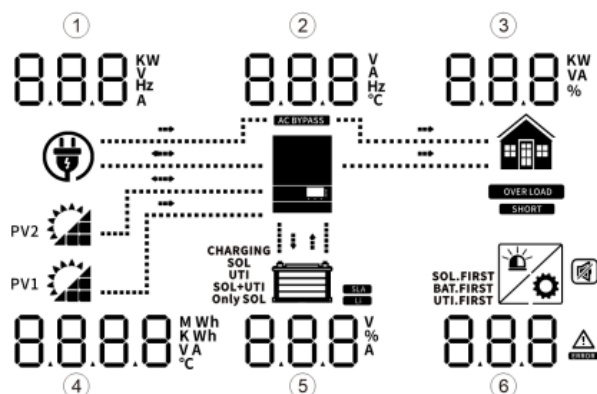
11	Maksimalna struja punjenja	ACI 30 ^A 011 ^{⚙️} Zadano 30A, 0A~80A Podesivo Napomena: Ako je vrijednost postavke u programu 02 manja od one u programu 11, pretvarač će primijeniti struju punjenja iz programa 02 za pomoćni punjač	
12	Podešavanje naponske tačke nazad na izvor napajanja kada odaberete "SBU prioritet" ili "Solar prvi" u programu 01	b2AC 46.0 ^V 012 ^{⚙️} Zadano 46.0V, 44.0V~51.2V Podesivo	
13	Vraćanje naponske tačke na baterijski način rada kada odaberete "SBU prioritet" ili "Solar first" u programu 01	AC2b 54.0 ^V 013 ^{⚙️} Zadano 54.0V, 48.0V~58.0V Podesivo	
14	Prioritet izvora punjača: Za konfiguraciju punjača izvorni prioritet	Ako ovaj solarni inverter izvan mreže radi u Line, Standby ili Fault modu, izvor punjača se može programirati na sljedeći način:	
		Prvo solarno CCPR SOL 014 ^{⚙️}	Solarna energija će puniti bateriju kao prvi prioritet. Uslužni program će puniti bateriju samo kada solarna energija nije dostupna.
		Solarni i komunalni CCPR SOL+UTI 014 ^{⚙️}	Solarna energija i komunalna energija će puniti bateriju.
		Only Solar CCPR Only SOL 014 ^{⚙️}	Solarna energija će biti jedini izvor punjača bez obzira na to da li je usluzni program dostupan ili ne.
		Ako ovaj solarni inverter izvan mreže radi u načinu rada na bateriju ili u načinu rada za uštedu energije, samo solarna energija može puniti bateriju. Solarna energija će puniti bateriju ako je dostupna i dovoljna.	
15	Kontrola alarma	Alarm uključen (zadano) bUZZ ON 015 ^{⚙️}	Alarm isključen bUZZ OFF 015 ^{⚙️}
16	Kontrola pozadinskog osvetljenja	Pozadinsko osvetljenje uključeno (zadano) LCdb ON 016 ^{⚙️}	Pozadinsko osvetljenje isključeno LEdb OFF 016 ^{⚙️}
17	Pištanje dok je primarni izvor je prekinut	Alarm uključen (zadano) ALAr ON 017 ^{⚙️}	Alarm isključen ALAr OFF 017 ^{⚙️}
18	Premosnica preopterećenja: Kada je omogućeno, jedinica će se prebaciti u linijski način rada ako dođe do preopterećenja u načinu rada baterije.	Zaobilazanje onemogućeno (zadano) bYP dI S 018 ^{⚙️}	Bypass enable bYP ENA 018 ^{⚙️}
19	CV napon punjenja. Ako je u programu 5 odabrano samodefinirano, ovo program se može podesiti	CV 56.4 ^V 019 ^{⚙️} Zadano 56.4V, 48.0V~58.4V Podesivo	
20	Plutajući napon punjenja. Ako je u programu 5 odabrano self-defined, ovaj program se može podesiti	FLtV 54.0 ^V 020 ^{⚙️} Zadano 54.0V, 48.0V~58.4V Podesivo	

21	Nizak DC napon prekida. Ako je u programu 5 odabrano self-defined, ovaj program se može podesiti. Nizak DC napon isključenja će biti fiksiran na zadatu vrijednost bez obzira koji postotak opterećenja je priključen.	 Zadano 42.0V, 40.0V~48.0V Podesivo Kada dostignete niski DC napon prekida: 1) Ako je baterija dostupna samo kao izvor napajanja, pretvarač će se ugasiti. 2) Ako su PV energija i baterija dostupni, inverter će puniti bateriju bez izlaza naizmenične struje. 3) Ako su PV energija, snaga baterije i uslužni program dostupni, inverter će se prebaciti u linijski način rada i osigurati izlaznu snagu za opterećenja, a istovremeno puniti bateriju.	
23	AC izlazni mod * Ova postavka je dostupna samo kada je pretvarač u stanju pripravnosti (isključi). Napomena: Paralelni rad može raditi samo kada je priključena baterija	samac:  paralelno:  L1 faza:  L2 faza:  L3 faza:  Kada se jedinice koriste paralelno sa jednom fazom, molimo izaberite „PAL“ u programu 23. Za podršku trofaznoj opremi potrebna su 3 pretvarača, po 1 inverter u svakoj fazi. Molimo odaberite “3P1” u programu 23 za pretvarače spojene na L1 fazu, “3P2” u programu 23 za pretvarače povezane na L2 fazu i “3P3” u programu 23 za pretvarače spojene na L3 fazu. Obavezno spojite dijeljeni strujni kabel na jedinice koje su na istoj fazi. NEMOJTE povezivati zajednički strujni kabl između jedinica na različitim fazama. Osim toga, funkcija uštede energije će biti automatski onemogućena.	
28	Podešavanje adrese (za proširenje)	 Zadano 1, 1~255 Podesivo	
37	Postavka u realnom vremenu --- Godina		Zadano 2018, raspon 2018~2099
38	Postavka u realnom vremenu --- Mjesec		Podrazumevano 01, opseg 01~12
39	Postavka u realnom vremenu --- Datum		Podrazumevano 01, opseg 01~31
40	Postavka u realnom vremenu---Sat		Podrazumevano 00, opseg 00~23
41	Postavka u realnom vremenu --- Minuta		Podrazumevano 00, opseg 00~59
42	Postavka u realnom vremenu --- sekunda		Podrazumevano 00, opseg 00~59

43	Izjednačavanje baterije	Omogućeno izjednačavanje baterije E9 ENA 043°	Onemogućeno izjednačavanje baterije (zadano) E9 d1 5 043°
		Ako je u programu 05 odabrano "Flooded" ili "User-Defined", ovaj program se može podesiti.	
44	Izjednačavanje baterije napon	E9 58.4V 044° Zadano 58.4V, 48.0V~58.4V Podesivo	
45	Baterija je izjednačila vrijeme	71 7 E9 60 045°	Zadano 60min, 5min~900min Podesivo
46	Vremensko ograničenje baterije izjednačeno	71 7 E9 120 046°	Podrazumevano 120min, 5min~900min Podesivo
47	Interval izjednačavanja	d1 5 E9 30 047°	Podrazumevano 30 dana, 1 dan~90 dana Podesivo
48	Izjednačenje je aktivirano odmah	Izjednačavanje se aktivira odmah E9 ON 048°	Izjednačavanje aktivirano odmah isključeno (podrazumevano) E9 OFF 048°
		Ako je funkcija ekvilizacije omogućena u programu 43, ovaj program se može podesiti. Ako je u ovom programu odabrano "Uključeno", to je za aktiviranje izjednačavanja baterije odmah i LCD glavna stranica će prikazati " ". Ako je odabrano "Isključeno", poništiti će funkciju ekvilizacije sve dok ne dođe sljedeće aktivirano vrijeme ekvilizacije na osnovu podešavanja programa 47. U ovom trenutku, " " neće biti prikazan na LCD glavnoj stranici.	
49	Vrijeme punjenja komunalnih usluga	0000 (zadano) Dozvolite uslužnom programu da puni bateriju cijeli dan. CHG 1 7 0000 049°	Vrijeme omogućava komunalnom uređaju da napuni bateriju. Koristite 4 znamenke za predstavljanje vremenskog perioda, gornje dvije cifre predstavljaju vrijeme kada uređaj počinje da puni bateriju, raspon podešavanja od 00 do 23, a donje dvije cifre predstavljaju vrijeme kada je uređaj prestao da puni bateriju, raspon podešavanja od 00 do 23. (npr.: 2320 predstavlja vrijeme koje komunalno preduzeće može napuniti bateriju je od 23:00 do narednog dana 20:59, a izvan ovog perioda je zabranjeno punjenje u komunalnoj mreži)
50	AC izlazno vrijeme	0000 (zadano) Dozvolite pretvaraču da napaja opterećenje tijekom cijelog dana. OUP 1 7 0000 050°	Vrijeme dozvoljava pretvaraču da napaja opterećenje. Koristite 4 znamenke za predstavljanje vremenskog perioda, gornje dvije cifre predstavljaju vrijeme kada inverter počinje da napaja opterećenje, raspon podešavanja od 00 do 23, a donje dvije znamenke predstavljaju vrijeme kada pretvarač prestaje da napaja opterećenje, raspon podešavanja od 00 do 23. (npr.: 2320 predstavlja vrijeme koje dozvoljava pretvaraču da napaja opterećenje je od 23:00 do sljedećeg dana 20:59, a izlazna snaga invertera je zabranjena izvan ovog perioda)

Prikaz informacija

Informacije na LCD ekranu će se mijenjati naizmjenično pritiskom na tipku "UP" ili "DOWN". Informacije koje se mogu birati se mijenjaju na sljedeći način: napon, frekvencija, struja, snaga, verzija firmvera.

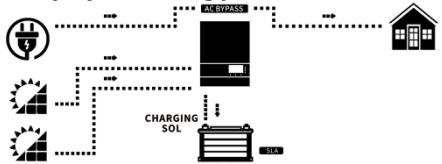
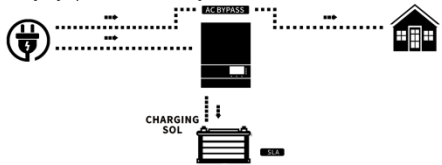
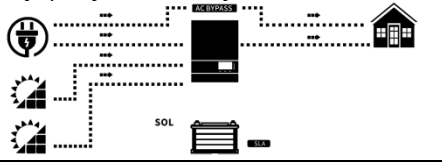
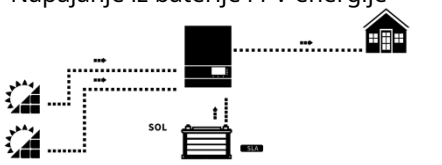
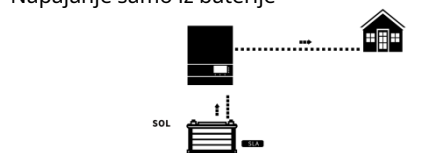


Informacije o podešavanju	LCD ekran	
① AC Ulazni napon (Ako treperi, to znači da je u ovom trenutku prikazan ulazni napon generatora, a struja, snaga i frekvencija prikazani nakon okretanja stranice su također ulazni parametri generatora.) ② Izlazni napon ③ Procenat opterećenja ④ lijevo: PV1 ulazni napon Desno: PV2 ulazni napon ⑤ Napon baterije ⑥ Upozorenje ili kod greške (zadani ekran)		
① AC ulazna frekvencija ② Izlazna frekvencija ③ Snaga opterećenja u VA ④ lijevo: Zbroj energije PV1 u KWH Desno: Zbroj energije PV2 u KWH ⑤ Procenat baterije ⑥ Upozorenje ili kod greške		
① AC Ulazna struja ② Izlazna struja ③ Procenat opterećenja ④ lijevo: PV1 ulazna struja desno: PV2 ulazna struja ⑤ Struja punjenja baterije ⑥ Upozorenje ili kod greške		

① AC ulazna snaga u vatima ② Temperatura invertera ③ Snaga opterećenja u vatima ④ lijevo: PV1 ulazna snaga u vatima desno: PV2 ulazna snaga u vatima ⑤ Procenat baterije ⑥ Upozorenje ili kod greške		
Verzija firmvera (CPU1: 040-00-b21; CPU2:041-00-b21)		
Vrijeme (15:20:10, 15. decembar 2018.)		

Opis načina rada

Način rada	Opis	LCD ekran	
Režim pripravnosti / Režim uštede energije Napomena: *Režim pripravnosti: Inverter još nije uključen, ali u ovom trenutku pretvarač može puniti bateriju bez AC izlaza. * Režim uštede energije: Ako omogućeno, izlaz pretvarača će biti isključen kada je priključeno opterećenje prilično malo ili nije detektirano.	Nema izlaza isporučuje jedinica, ali se još uvijek može puniti baterije.	Punjenje komunalnom i fotonaponskom energijom. 	Punjenje putem komunalija
		Punjenje PV energijom 	Nema punjenja
Režim greške Napomena: * Režim greške: Greške su uzrokovane greškom unutar kola ili vanjskim razlozima kao što su previsoka temperatura, kratki spoj na izlazu i tako dalje.	PV energija i utility can napuniti baterije.	Punjenje komunalnom i fotonaponskom energijom 	Punjenje putem komunalija
		Punjenje PV energijom 	Nema punjenja

Line Mode	Jedinica će obezbediti izlaz snaga iz mreže. Može također naplatiti baterija na liniji način rada.	Punjenje PV energijom  Punjenje putem komunalija  Nije priključena baterija 
Battery Mode	Jedinica će obezbediti izlaz power from baterija i PV moć.	Napajanje iz baterije i PV energije  Napajanje samo iz baterije 

Vodič za paralelnu instalaciju

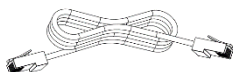
Uvod

Ovaj pretvarač se može koristiti paralelno s dva različita načina rada.

1. Paralelni rad u jednoj fazi sa do 6 jedinica.
2. Najviše 6 jedinica radi zajedno za podršku 3-fazne opreme. Četiri jedinice podržavaju maksimalno jednu fazu.

Sadržaj paketa

U paralelnom kompletu, u paketu ćete pronaći sljedeće stavke:



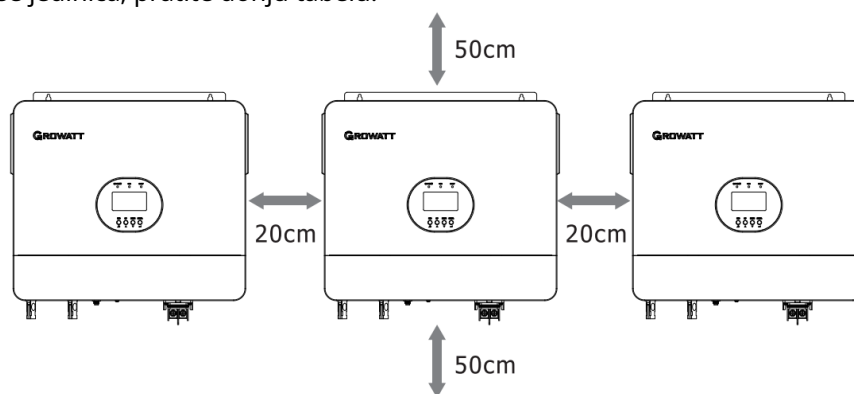
Paralelni komunikacioni kabl



Kabl za dijeljenje struje

Montaža jedinice

Kada instalirate više jedinica, pratite donju tabelu.



Napomena: Za pravilnu cirkulaciju zraka za odvođenje topline, ostavite razmak od cca. 20 cm sa strane i cca. 50 cm iznad i ispod jedinice. Obavezno instalirajte svaku jedinicu na istom nivou.

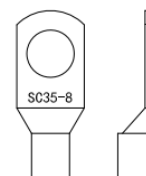
Ožičenje

Veličina kabla svakog pretvarača je prikazana na dole

Preporučeni kabl baterije i veličina terminala za svaki pretvarač:

Model	Wire Size	Vrijednost obrtnog momenta
SPF 6000 ES PLUS	1 * 2 AWG	2-3 Nm

O-tip terminal:



UPOZORENJE: Uvjerite se da je dužina svih kablova baterije ista. U suprotnom će doći do razlike napona između pretvarača i baterije što će uzrokovati da paralelni pretvarači ne rade.

Morate spojiti kablove svakog pretvarača zajedno. Uzmite na primjer kablove baterije: trebate koristiti konektor ili sabirnicu kao spoj da biste spojili kabele baterije zajedno, a zatim spojite na terminal baterije. Veličina kabla koji se koristi od spoja do baterije treba da bude X puta veličine kabla u gornjim tabelama. "X" označava broj paralelno povezanih pretvarača.

Što se tiče AC ulaza i izlaza, također slijedite isti princip.

Preporučena veličina AC ulaznog i izlaznog kabla za svaki pretvarač:

Model	Gauge	Vrijednost obrtnog momenta
SPF 6000 ES PLUS	1 * 8 AWG	1,2-1,6 Nm

OPREZ!!! Molimo instalirajte prekidač na strani baterije i AC ulaza. Ovo će osigurati da se inverter može sigurno isključiti tijekom održavanja i potpuno zaštititi od prekomjerne struje baterije ili AC ulaza.

Preporučena specifikacija prekidača baterije za svaki pretvarač:

Model	1 jedinica*
SPF 6000 ES PLUS	200A / 60VDC

* Ako želite da koristite samo jedan prekidač na strani baterije za ceo sistem, snaga prekidača treba da bude X puta struja od 1 jedinice. "X" označava broj paralelno povezanih pretvarača.

Preporučena specifikacija prekidača AC ulaza s jednom fazom:

Model	2 jedinice	3 jedinice	4 jedinice	5 jedinica	6 jedinica
SPF 6000 ES PLUS	100A/230VAC	150A/230VAC	200A/230VAC	250A/230VAC	300A/230VAC

Napomena1: Možete koristiti 50A prekidač za SPF 6000 ES PLUS za samo 1 jedinicu, a svaki inverter ima prekidač na svom AC ulazu.

Napomena 2: Što se tiče trofaznog sistema, možete koristiti 4-polni prekidač, snaga je do struje faza koja ima maksimum jedinica. Ili možete slijediti prijedlog napomene 1.

Preporučeni kapacitet baterije

Inverterski paralelni brojevi	2	3	4	5	6
Kapacitet baterije	400AH	600AH	800AH	1000AH	1200AH

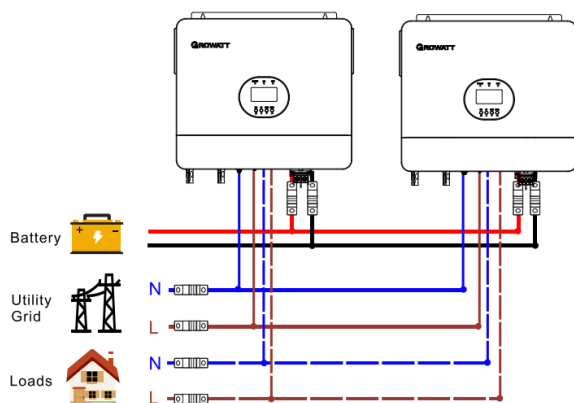
UPOZORENJE! Budite sigurni da će svi pretvarači dijeliti istu bateriju. U suprotnom, pretvarači će se prebaciti na režim greške.

Paralelni rad u jednoj fazi

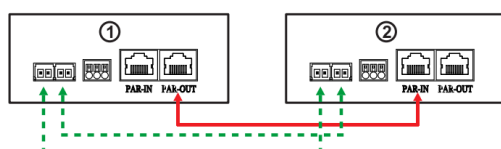
UPOZORENJE!Svi pretvarači moraju biti povezani na iste baterije i osigurati svaku grupu kablova iz pretvarača na baterije u istoj dužini.

Dva paralelna pretvarača:

Power Connection



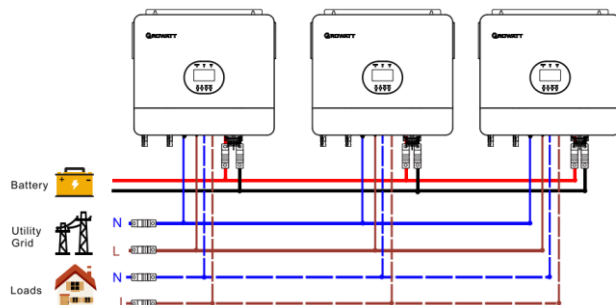
Communication Connection



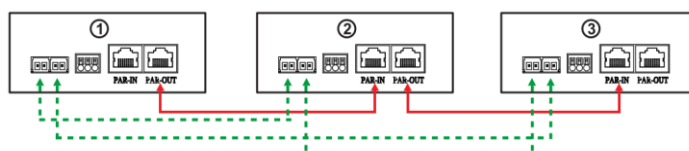
UPOZORENJE!Provjerite je li PAR-OUT jednog pretvarača spojen na PAR-IN drugog pretvarača. Nema veze jednofazni ili trofazni paralelni, nije dozvoljeno spajanje PAR-OUT jednog pretvarača sa PAR-OUT od drugog pretvarača, ili nije dozvoljeno povezati PAR-IN jednog pretvarača sa PAR-IN drugog pretvarača. U suprotnom, komunikacija je nenormalna. PAR-IN prvog pretvarača i PAR-OUT posljednjeg pretvarača nije dozvoljeno spajanje drugih pretvarača.

Tri invertora paralelno:

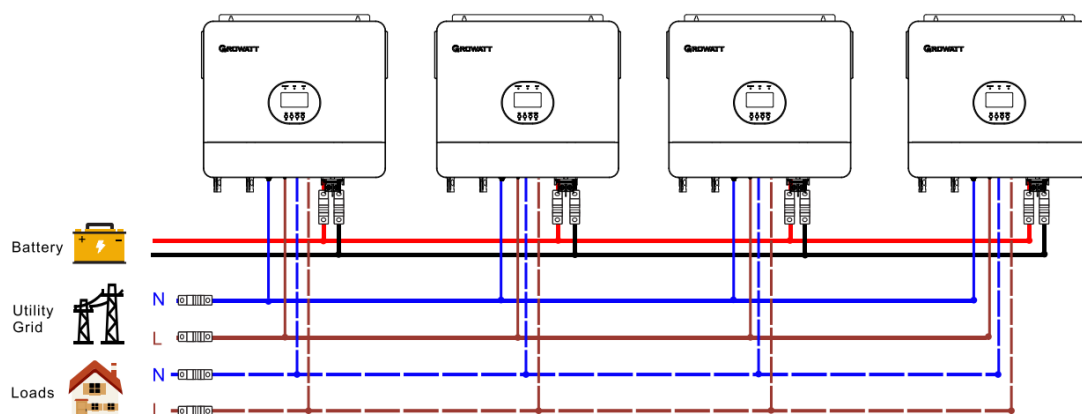
Power Connection



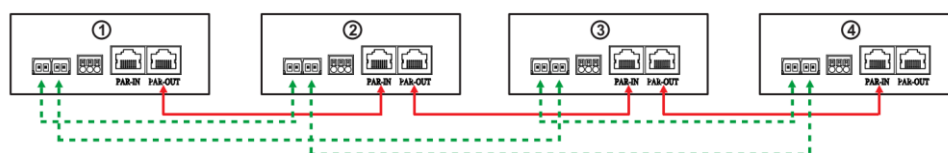
Communication Connection



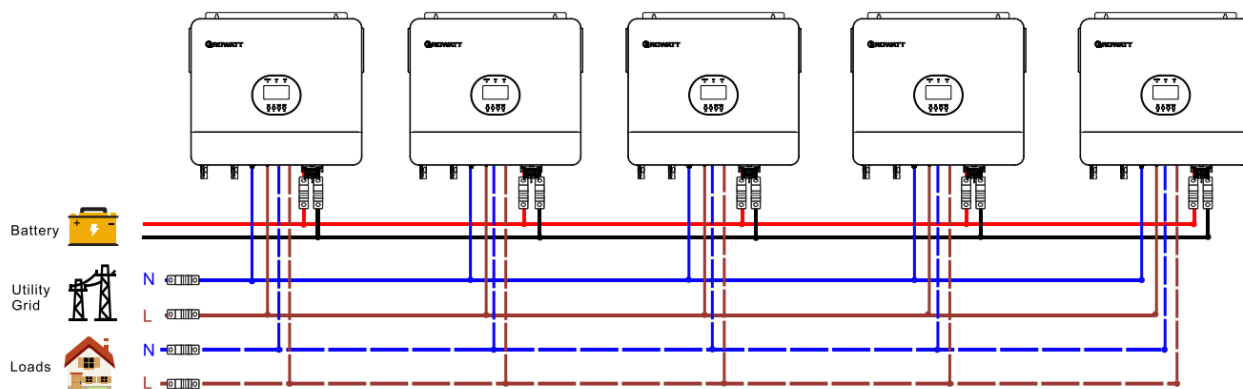
Četiri paralelna pretvarača:
Power Connection



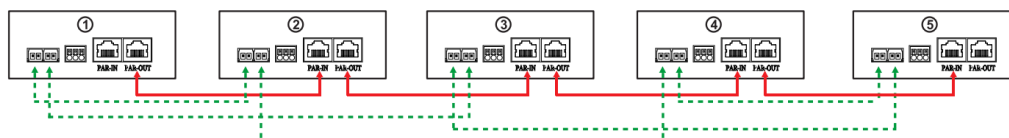
Communication Connection



Pet invertera paralelno:
Power Connection

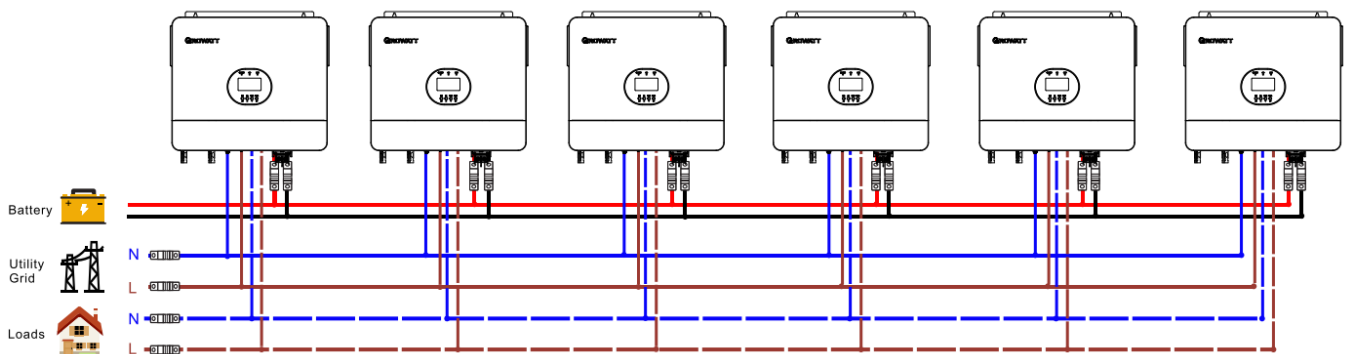


Communication Connection

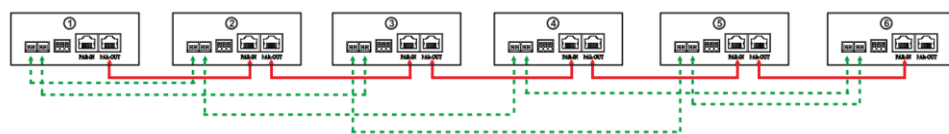


Šest invertera paralelno:

Power Connection



Communication Connection

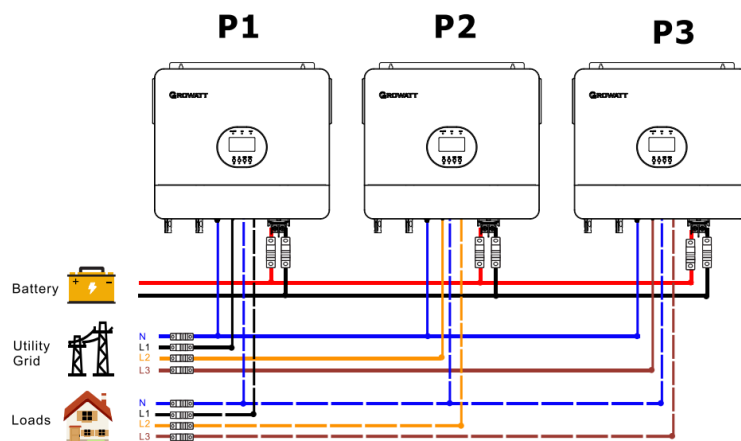


Paralelni rad u tri faze

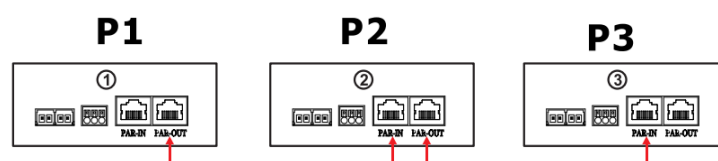
UPOZORENJE!Svi pretvarači moraju biti povezani na iste baterije i osigurati da svaka grupa kabela od pretvarača do baterija bude iste dužine.

Po jedan inverter u svakoj fazi:

Power Connection

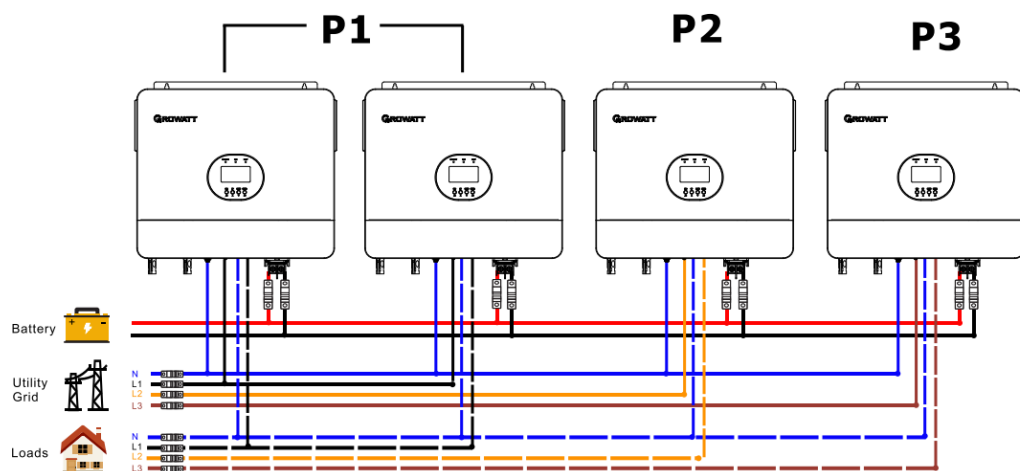


Communication Connection

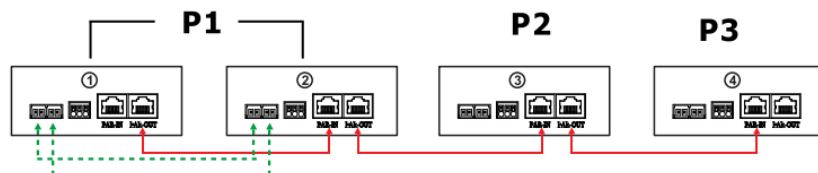


Dva invertera u jednoj fazi i samo jedan inverter za preostale faze:

Power Connection

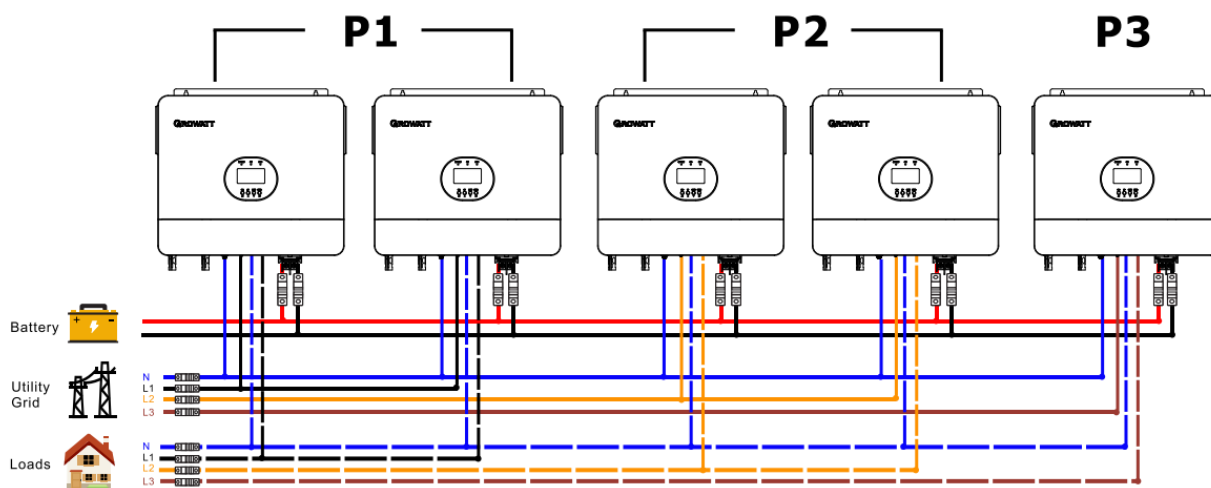


Communication Connection

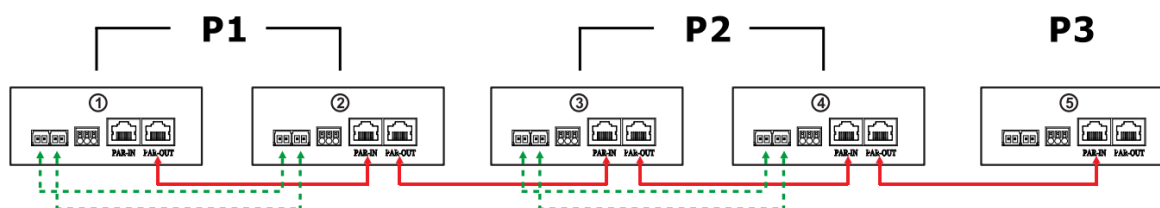


Dva invertera u dve faze i samo jedan inverter za preostalu fazu:

Power Connection

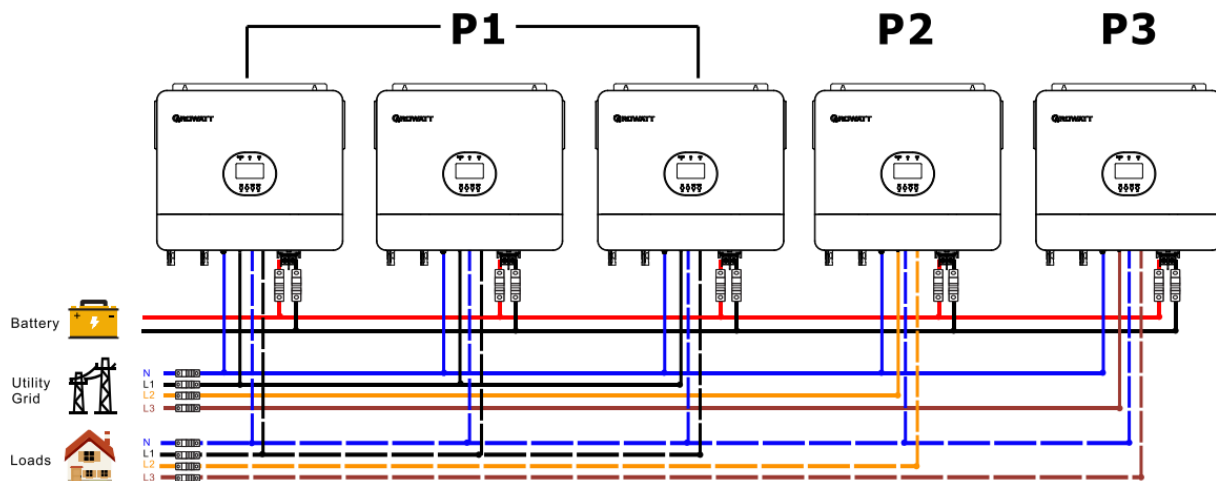


Communication Connection

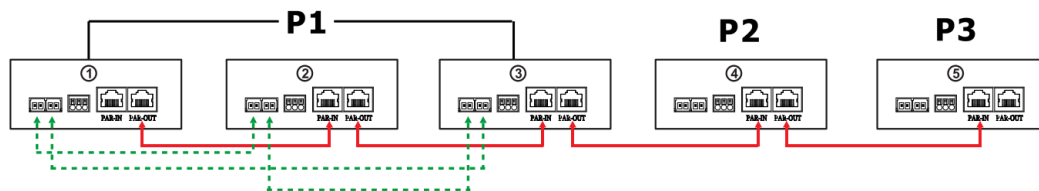


Tri invertera u jednoj fazi i samo jedan inverter za preostale dve faze:

Power Connection

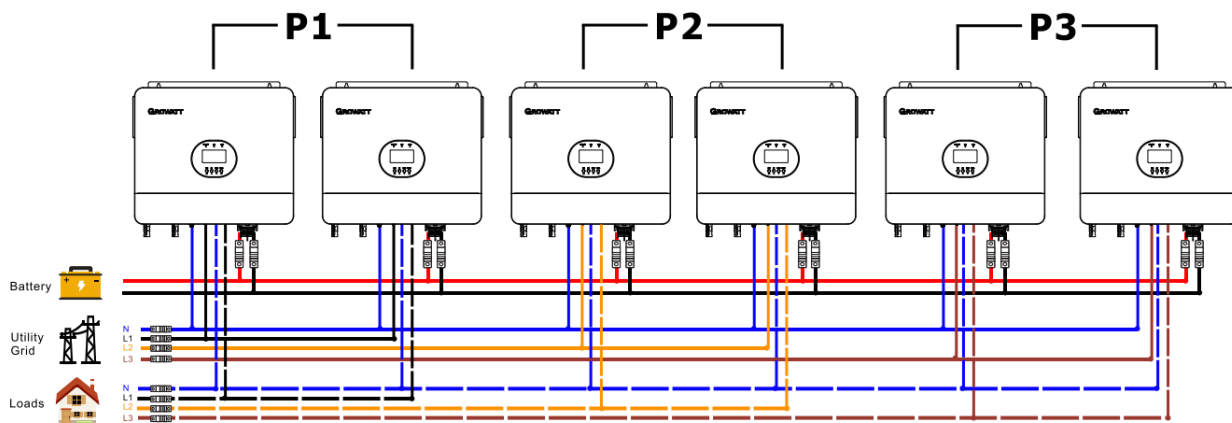


Communication Connection

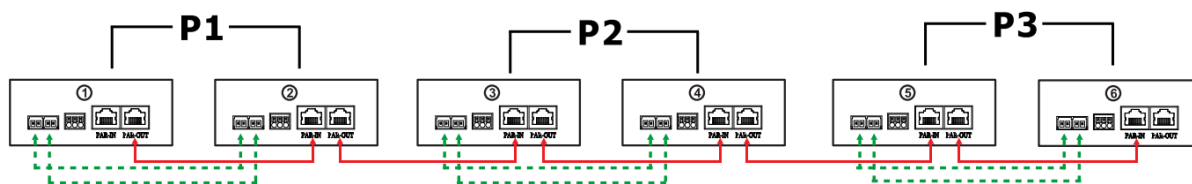


Dva invertora u svakoj fazi:

Power Connection

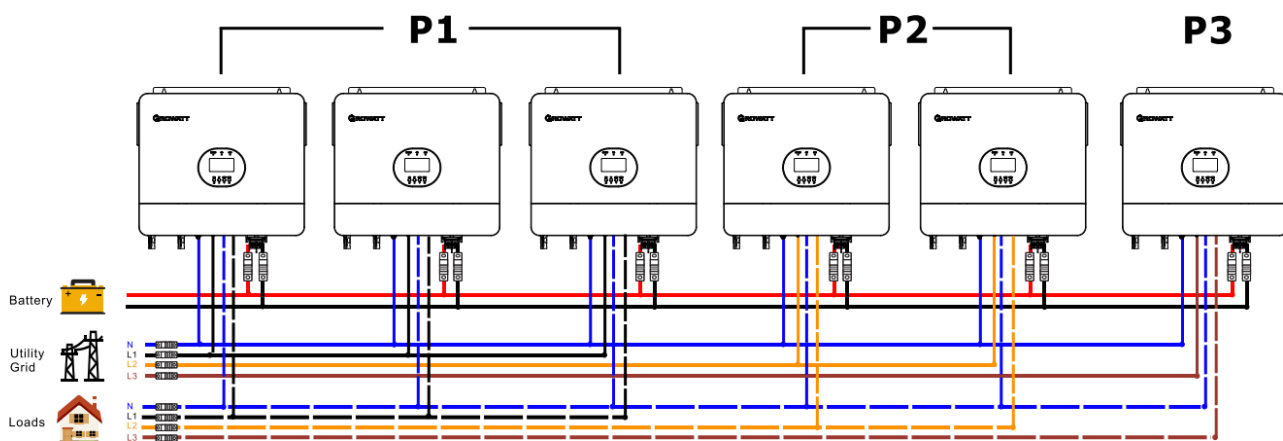


Communication Connection

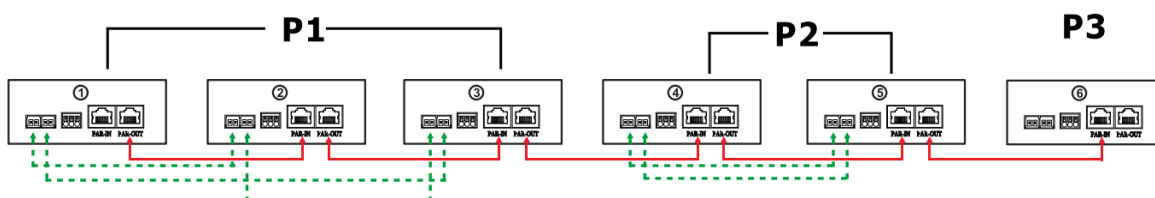


Tri invertera u jednoj fazi, dva invertera u drugoj fazi i jedan inverter za treću fazu:

Power Connection

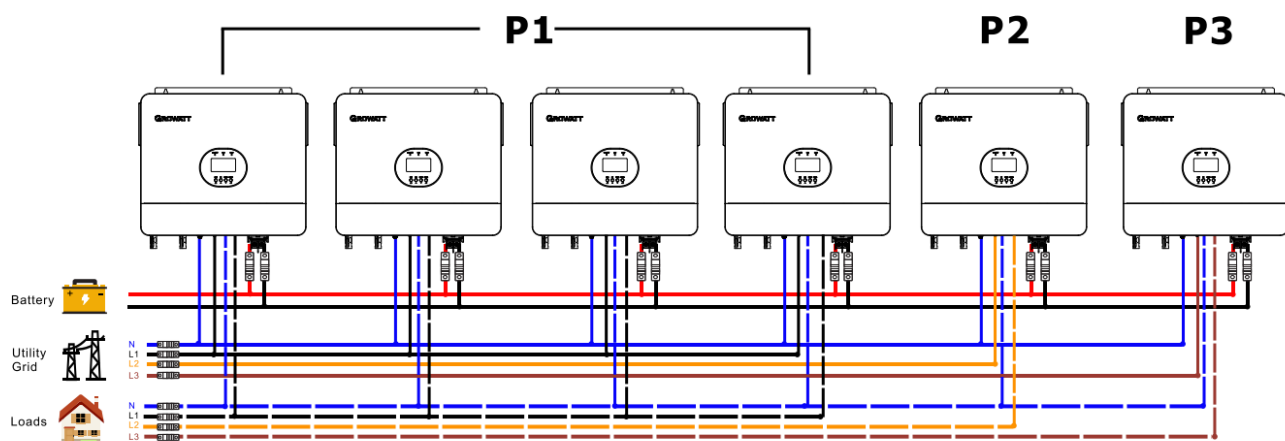


Communication Connection

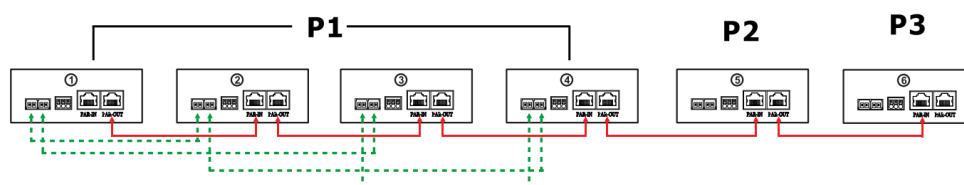


Četiri pretvarača u jednoj fazi i jedan inverter za druge dvije faze:

Power Connection



Communication Connection



UPOZORENJE: Ne spajajte strujni kabel za dijeljenje između pretvarača koji su u različitim fazama.

U suprotnom može doći do oštećenja pretvarača.

PV Connection

Molimo pogledajte korisnički priručnik za jednu jedinicu za PV priključak na stranici 12.

OPREZ: Svaki inverter bi se trebao zasebno spajati na PV module.

LCD podešavanje i prikaz

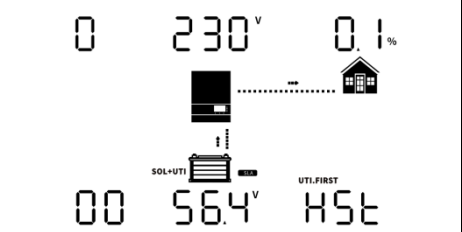
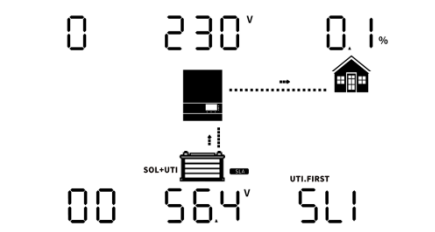
Pogledajte Program 23 na stranici 20

Paralelno u jednoj fazi

Korak 1: Provjerite sljedeće zahtjeve prije puštanja u rad:

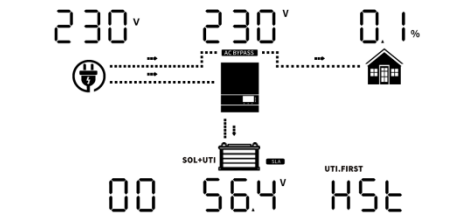
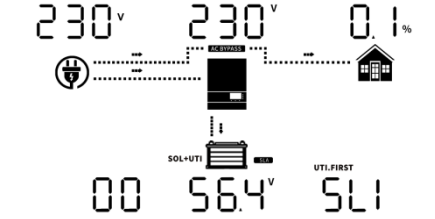
- Ispravna žičana veza
- Uvjerite se da su svi prekidači na linijskim žicama na strani opterećenja otvoreni i da su sve neutralne žice svake jedinice povezane zajedno.

Korak 2: Uključite svaku jedinicu i postavite "PAL" u LCD program za podešavanje 23 svake jedinice. I onda isključite sve jedinice. **Napomena:** Prilikom podešavanja LCD programa potrebno je isključiti prekidač. U suprotnom, postavka se ne može programirati. Korak 3: Uključite svaku jedinicu.

LCD ekran u glavnoj jedinici	LCD ekran u Slave jedinici
	

Napomena: Master i slave jedinice su nasumično definirane.

Korak 4: Uključite sve AC prekidače linijskih žica na AC ulazu. Bolje je da se svi pretvarači spoje na uslužni program u isto vrijeme. Ako nije, prikazat će se upozorenje 15.

LCD ekran u glavnoj jedinici	LCD ekran u Slave jedinici
	

Korak 5: Ako više nema alarma za grešku, paralelni sistem je potpuno instaliran.

Korak 6: Molimo uključite sve prekidače vodova na strani opterećenja. Ovaj sistem će početi da obezbeđuje napajanje za opterećenje.

Paralelno u tri faze

Korak 1: Provjerite sljedeće zahtjeve prije puštanja u rad:

- Ispravna žičana veza
- Uvjerite se da su svi prekidači na linijskim žicama na strani opterećenja otvoreni i da su sve neutralne žice svake jedinice povezane zajedno.

Korak 2: Uključite sve jedinice i konfigurirajte LCD program 23 kao P1, P2 i P3 uzastopno. Zatim isključite sve jedinice. **Napomena:** Prilikom podešavanja LCD programa potrebno je isključiti prekidač. U suprotnom, postavka se ne može programirati.

Korak 3: Uključite sve jedinice uzastopno. Prvo uključite HOST inverter, a zatim uključite ostale jedan po jedan.

LCD displej u L1-faznoj jedinici	LCD displej u L2-faznoj jedinici	LCD displej u L3-faznoj jedinici

Korak 4: Uključite sve AC prekidače linijskih žica na AC ulazu. Ako se detektuje AC veza i tri faze su usklađene sa postavkom jedinice, one će raditi normalno. U suprotnom, prikazaće upozorenje 15/16 i neće raditi u linijskom režimu.

LCD displej u L1-faznoj jedinici	LCD displej u L2-faznoj jedinici	LCD displej u L3-faznoj jedinici

Korak 5: Ako više nema alarma za kvar, sistem za podršku 3-fazne opreme je potpuno instaliran.

Korak 6: Molimo uključite sve prekidače vodova na strani opterećenja. Ovaj sistem će početi da obezbeđuje napajanje za opterećenje.

Napomena 1: Ako postoji samo jedan pretvarač u L1-fazi, LCD će prikazati kao "HST". Ako postoji više od jednog pretvarača u L1-fazi, LCD HOST pretvarača će biti prikazan kao "HST", a ostali L1-fazni pretvarači će biti prikazani kao "3P1". **Napomena 2:** Kako bi se izbjeglo preopterećenje, prije uključivanja prekidača na strani opterećenja, bolje je prvo pokrenuti cijeli sistem.

Napomena 3: Vrijeme prijenosa za ovu operaciju postoji. Prekid napajanja se može dogoditi kritičnim uređajima, koji ne mogu podnijeti vrijeme prijenosa.

Referentni kod greške

Kôd greške	Događaj greške	Ikona uključena
01	Ventilator je zaključan	01 
02	Prekomjerna temperatura	02 
03	Napon baterije je previsok	03 
04	Napon baterije je prenizak	04 
05	Kratki spoj na izlazu	05 
06	Izlazni napon je previsok.	06 
07	Vremensko ograničenje preopterećenja	07 
08	Napon sabirnice je previsok	08 
09	Meki start sabirnice nije uspio	09 
51	Prekomjerna struja ili prenapon	51 
52	Napon sabirnice je prenizak	52 
53	Meki start pretvarača nije uspio	53 
55	Prekoračenje DC napona u AC izlazu	55 
56	Veza baterije je otvorena	56 
57	Trenutni senzor nije uspio	57 
58	Izlazni napon je prenizak	58 
60	Negativan kvar napajanja	60 
61	PV napon je previsok	61 
62	Interna greška u komunikaciji	62 
80	CAN greška	80 
81	Gubitak domaćina	81 

Indikator upozorenja

Upozorenje Kod	Događaj upozorenja	Zvučni alarm	Ikona treperi
01	Ventilator je zaključen kada je inverter uključen.	Zvuk 3 puta svake sekunde	01 [△]
02	Prekomjerna temperatura	Bip jednom svake sekunde	02 [△]
03	Baterija je prenapunjena	Bip jednom svake sekunde	03 [△]
04	Niska baterija	Bip jednom svake sekunde	04 [△]
07	Preopterećenje	Zvuk jednom u 0,5 sekunde	07 [△]
10	Smanjenje izlazne snage	Zvuk dvaput svake 3 sekunde	10 [△]
12	Solarni punjač se zaustavlja zbog slabe baterije	Bip jednom svake sekunde	12 [△]
13	Solarni punjač se zaustavlja zbog visokog PV napona	Bip jednom svake sekunde	13 [△]
14	Solarni punjač se zaustavlja zbog preopterećenja	Bip jednom svake sekunde	14 [△]
15	Paralelna ulazna pomoćna mreža različita	Bip jednom svake sekunde	15 [△]
16	Fazna greška paralelnog ulaza	Bip jednom svake sekunde	16 [△]
17	Fazni gubitak paralelnog izlaza	Bip jednom svake sekunde	17 [△]
18	Buck over current	Bip jednom svake sekunde	18 [△]
19	Isključenje baterije	Bez bipa	19 [△]
20	BMS komunikacijska greška	Bip jednom svake sekunde	20 [△]
21	PV snaga nedovoljna	Bip jednom svake sekunde	21 [△]
22	Paralelno zabranjeno bez baterije	Bip jednom svake sekunde	22 [△]
25	Kapacitet paralelnih pretvarača drugacije	Bip jednom svake sekunde	25 [△]
33	Gubitak komunikacije BMS-a	Bip jednom svake sekunde	33 [△]
34	Prenapon ćelije	Bip jednom svake sekunde	34 [△]
35	Ćelija pod naponom	Bip jednom svake sekunde	35 [△]
36	Totalni prenapon	Bip jednom svake sekunde	36 [△]
37	Ukupno pod naponom	Bip jednom svake sekunde	37 [△]
38	Pražnjenje preko napona	Bip jednom svake sekunde	38 [△]
39	Punjenje preko napona	Bip jednom svake sekunde	39 [△]
40	Pražnjenje preko temperature	Bip jednom svake sekunde	40 [△]
41	Punjenje preko temperature	Bip jednom svake sekunde	41 [△]
42	Mosfet preko temperature	Bip jednom svake sekunde	42 [△]
43	Temperatura baterije	Bip jednom svake sekunde	43 [△]
44	Baterija pod temperaturom	Bip jednom svake sekunde	44 [△]
45	Sistem se gasi	Bip jednom svake sekunde	45 [△]

Izjednačavanje baterije

Funkcija izjednačavanja je dodana u kontroler punjenja. Preokreće nakupljanje negativnih hemijskih efekata kao što je stratifikacija, stanje u kojem je koncentracija kiseline veća na dnu baterije nego na vrhu. Equalization također pomaže u uklanjanju kristala sulfata koji su se mogli nakupiti na pločama. Ako se ne označi, ovo stanje, zvano sulfatizacija, će smanjiti ukupni kapacitet baterije. Stoga se preporučuje periodično izjednačavanje baterije.

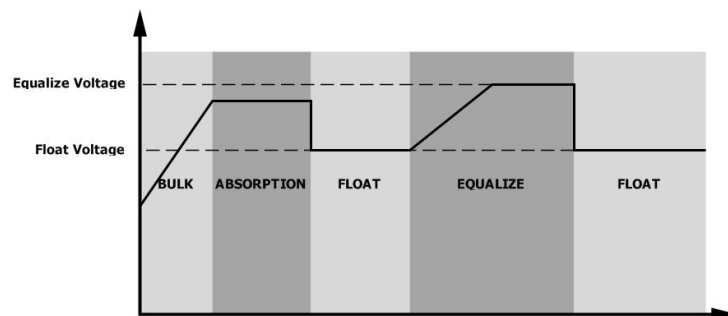
-Kako primijeniti funkciju ekvilizacije

Prvo morate omogućiti funkciju izjednačavanja baterije u programu za podešavanje LCD-a 43. Zatim možete primijeniti ovu funkciju na uređaju na jedan od sljedećih načina:

1. Podešavanje intervala izjednačavanja u programu 47.
2. Aktivno izjednačavanje odmah u programu 48.

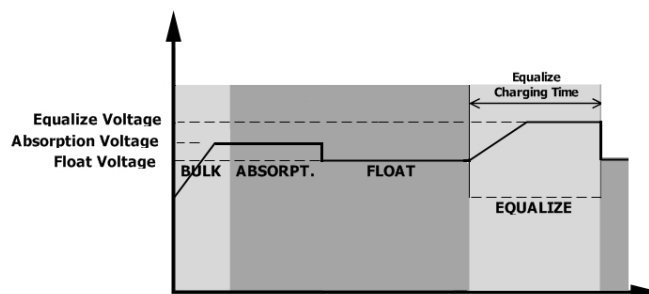
--Kada izjednačiti

U fazi plutanja, kada dođe do podešenog intervala izjednačavanja (ciklus ekvilizacije baterije), ili je ekvilizacija odmah aktivna, kontroler će početi da ulazi u fazu Equalize.

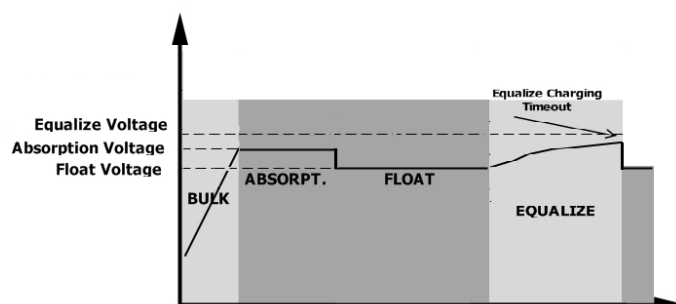


--Izjednačite vrijeme punjenja i vremensko ograničenje

U fazi Equalize, kontroler će isporučiti snagu za punjenje baterije što je više moguće sve dok napon baterije ne poraste na napon izjednačavanja baterije. Zatim se primjenjuje regulacija konstantnog napona kako bi se napon baterije održao na naponu izjednačavanja baterije. Baterija će ostati u fazi Equalize sve dok ne stigne podešeno vrijeme izjednačavanja baterije.



Međutim, u fazi Equalize, kada istekne vrijeme izjednačavanja baterije i napon baterije ne poraste do tačke izjednačavanja napona baterije, kontroler punjenja će produžiti vrijeme izjednačavanja baterije dok napon baterije ne postigne napon izjednačavanja baterije. Ako je napon baterije i dalje niži od napona izjednačavanja baterije kada je postavka isteka za izjednačavanje baterije završena, kontroler punjenja će zaustaviti izjednačavanje i vratiti se u fazu plutanja.



Specifikacije

Tabela 1. Specifikacije linijskog režima

INVERTER MODEL	SPF 6000 ES PLUS
Talasni oblik ulaznog napona	Sinusoidalni (komunalni ili generator)
Nominalni ulazni napon	230Vac
Low Loss Voltage	170Vac±7V (UPS); 90Vac±7V (aparati)
Povratni napon sa malim gubitkom	180Vac±7V (UPS); 100Vac±7V (aparati)
Visok napon gubitka	280Vac±7V
Visoki gubitak povratnog napona	270Vac±7V
Maks. AC ulazni napon	300Vac
Nominalna ulazna frekvencija	50Hz / 60Hz (automatsko otkrivanje)
Niska frekvencija gubitka	40±1Hz
Niska povratna frekvencija gubitaka	42±1Hz
Visoka frekvencija gubitka	65±1Hz
Visoka frekvencija povrata gubitka	63±1Hz
Zaštita od kratkog spoja na izlazu	Prekidač
Efikasnost (linijski način rada)	> 95% (Nominalno R opterećenje, baterija potpuno napunjena)
Vrijeme prijenosa	10 ms tipično, 20 ms Maks. Jednostruko <30ms @ paralelno
Smanjenje izlazne snage: Kada AC ulazni napon padne na 170V, izlazna snaga će biti smanjena.	Output Power Rated Power 20% Power 90V 170V 280V Input Voltage

Tabela 2 Specifikacije načina rada pretvarača

INVERTER MODEL	SPF 6000 ES PLUS
Nazivna izlazna snaga	6KVA/6KW
Talasni oblik izlaznog napona	Čisti sinusni talas
Regulacija izlaznog napona	230Vac±5%
Izlazna frekvencija	50Hz
Nominalna izlazna struja	27A
Zaštita od preopterećenja	5s@≥150% opterećenja; 10s@110%~150% opterećenje
Kapacitet prenapona	2* nazivna snaga za 5 sekundi
Nominalni DC ulazni napon	48Vdc
Napon hladnog starta (olovno-kiselinski način rada)	46.0Vdc
Hladni start SOC (Li način rada)	Zadano 30%, Low DC Cut-off SOC +10%
Nizak napon istosmjernе struje upozorenja (Lead-Acid Mode)	44,0 Vdc pri opterećenju < 20% 42.8Vdc @ 20% ≤ opterećenje < 50% 40,4 Vdc pri opterećenju ≥ 50%
Nizak DC upozorenje povratni napon (Lead-Acid Mode)	46,0 Vdc pri opterećenju < 20% 44,8Vdc @ 20% ≤ opterećenje < 50% 42,4 Vdc pri opterećenju ≥ 50%
Niski DC prekidni napon (Lead-Acid Mode)	42,0 Vdc pri opterećenju < 20% 40,8 Vdc @ 20% ≤ opterećenje < 50% 38,4 Vdc pri opterećenju ≥ 50%
Niski DC napon prekida (Li način rada)	42.0Vdc
Nizak DC upozorenje SOC (Li način rada)	Low DC Cut-off SOC +5%
Nizak DC upozorenje Povratni SOC (Li način rada)	Low DC Cut-off SOC +10%
Low DC Cut-off SOC (Li način rada)	Zadano 20%, 5%~50% podesivo
Visok DC napon oporavka	56,4 Vdc (CV napon punjenja)
Visok DC napon prekida	60.8Vdc
Potrošnja energije bez opterećenja	<70W

Tabela 3 Specifikacije načina punjenja

Uslužni način punjenja		
INVERTER MODEL		SPF 6000 ES PLUS
Algoritam punjenja		3-Step
Max. AC struja punjenja		80Amp(@V _{IP} =230Vac)
Bulk Charging Voltage	Poplavljena baterija	58.4Vdc
	AGM / Gel baterija	56.4Vdc
Plutajući napon punjenja		54Vdc
Charging Curve		The graph illustrates the 3-step charging process for the SPF 6000 ES PLUS inverter. The left y-axis represents Battery Voltage per cell (2.25Vdc to 2.43Vdc), and the right y-axis represents Charging Current (%). The x-axis represents Time, divided into three stages: Bulk (Constant Current), Absorption (Constant Voltage), and Maintenance (Floating). The voltage rises during the Bulk stage, remains constant during Absorption, and then drops slightly during Maintenance. The current is 100% during Bulk and Absorption, and drops to 0% during Maintenance. The total time T1 is 10 * T0, with a minimum of 10 minutes and a maximum of 8 hours.
MPPT način solarnog punjenja		
Max. Snaga PV polja		4000W+4000W
Max. PV ulazna struja		16A+16A
Početni napon		150Vdc±10Vdc
PV niz MPPT opseg napona		120Vdc~450Vdc
Max. Napon otvorenog kruga PV niza		500Vdc
Max. Inverter Back Feed Current To The Array		0A
Max. PV struja punjenja		100A
Max. Charging Current (AC punjač plus solarni punjač)		100A

Tabela 4 Opće specifikacije

INVERTER MODEL	SPF 6000 ES PLUS
Safety Certification	CE
Raspon radne temperature	0°C do 55°C
Temperatura skladištenja	- 15°C~60°C
Vlažnost	5% do 95% relativne vlažnosti (bez kondenzacije)
Visina	<2000m
Dimenzija (D*Š*V), mm	460*395*132
Neto težina, kg	13,5 kg

Otklanjanje problema

Problem	LCD/LED/zujalica	Objašnjenje	Šta da radim
Jedinica se gasi Automatski tokom proces pokretanja.	LCD/LED i zujalica će biti aktivan 3 sekunde, a zatim dovršiti.	Napon baterije je prenizak. (<1,91V/ćelija)	1. Ponovo napunite bateriju. 2. Zamijenite bateriju.
Nema odgovora posle uključeno.	Nema indikacija.	1. Napon baterije je prenizak. (<1,4V/ćelija) 2. Polaritet baterije je obrnut.	1. Provjerite da li su baterije i ožičenje dobro povezani. 2. Napunite bateriju. 3. Zamijenite bateriju.
Mreža postoji, ali jedinica radi u baterijskom načinu rada.	Ulazni napon je 0 na LCD-u i zelena LED dioda treperi.	Zaštita ulaza je aktivirana.	Provjerite da li je prekidač naizmjenične struje isključen i da li je AC ožičenje dobro povezano.
	Zelena LED dioda treperi.	Nedovoljan kvalitet AC napajanja (Shore ili Generator)	1. Provjerite jesu li AC žice pretanke i/ili predugačke. 2. Provjerite da li generator (ako je primijenjen) radi dobro ili je postavka raspona ulaznog napona ispravna. (UPS → Aparat)
	Zelena LED dioda treperi.	Postavite "Battery First" ili "Solar First" kao prioritet izlaznog izvora.	Promijenite prioritet izlaznog izvora na Prvo pomoćni program.
Kada je uključen, interni relej je uzastopno uključivanje i isključivanje.	LCD ekran i LED diode trepću	Baterija je isključena.	Provjerite jesu li žice akumulatora dobro povezane.
Zujalica se oglasi kontinuirano i crveno LED je uključen. (šifra greške) Zvučni signal se oglasi jednom svake sekunde, i crvena LED dioda treperi. (šifra upozorenja)	Šifra greške 01	Greška ventilatora.	1. Provjerite da li svi ventilatori rade ispravno. 2. Zamijenite ventilator.
	Šifra greške 02	Unutrašnja temperatura komponente je preko 100°C.	1. Provjerite da li je protok zraka u jedinici blokiran ili je temperatura okoline previsoka. 2. Provjerite da li je utikač termistora labav.
	Šifra greške 03	Baterija je prenapunjena.	Ponovo pokrenite jedinicu, ako se greška ponovi, vratite se u servisni centar.
		Napon baterije je previsok.	Provjerite ispunjavaju li specifikacije i količina baterija zahtjeve.
	Šifra upozorenja 04	Napon baterije/SOC je prenizak.	1. Izmjerite napon baterije na DC ulazu. 2. Provjerite SOC baterije na LCD-u kada koristite Li bateriju 3. Napunite bateriju.
	Šifra greške 05	Kratki spoj na izlazu.	Provjerite je li ožičenje dobro povezano i uklonite nenormalno opterećenje.
	Šifra greške 06/58	Nenormalan izlaz (napon invertera je veći od 280Vac ili manji od 80Vac).	1. Smanjite priključeno opterećenje. 2. Ponovo pokrenite jedinicu, ako se greška ponovi, vratite se u servisni centar.
	Šifra greške 07	Inverter je preopterećen 110% i vrijeme je isteklo.	Smanjite priključeno opterećenje isključivanjem neke opreme.

Zujalica se oglasi kontinuirano i crveno LED je uključen. (šifra greške) Zvučni signal se oglasi jednom svake sekunde, i crvena LED dioda treperi. (šifra upozorenja)	Šifra greške 08	Napon sabirnice je previsok.	1. Ako spajate na litijumsku bateriju bez komunikacije, provjerite jesu li naponske tačke programa 19 i 21 previsoke za litijumsku bateriju. 2. Ponovo pokrenite jedinicu, ako se greška ponovi, vratite se u servisni centar.
	Šifra greške 09/53/57	Interne komponente nisu uspjele.	Ponovo pokrenite jedinicu, ako se greška ponovi, vratite se u servisni centar.
	Šifra upozorenja 15	Status ulaza je drugačiji u paralelnom sistemu.	Provjerite jesu li AC ulazne žice svih invertera dobro povezane.
	Šifra upozorenja 16	Ulazna faza nije ispravna.	Promijenite ožičenje ulazne faze S i T.
	Šifra upozorenja 17	Izlazna faza nije ispravna paralelno.	1. Uvjerite se da je paralelna postavka isti sistem (jednostruko ili paralelno; 3P1,3P2,3P3). 2. Provjerite jesu li svi fazni pretvarači uključeni.
	Šifra upozorenja 20	Li baterija ne može komunicirati s pretvaračem.	1. Provjerite je li komunikacijska linija ispravna veza između pretvarača i baterije. 2. Provjerite je li tip BMS protokola ispravan.
	Šifra greške 51	Prekomjerna struja ili prenapon.	Ponovo pokrenite jedinicu, ako se greška ponovi, vratite se u servisni centar.
	Šifra greške 52	Napon sabirnice je prenizak.	
	Šifra greške 55	Izlazni napon je neuravnotežen	
	Šifra greške 56	Baterija nije dobro povezana ili je osigurač pregorio.	1. Ako spajate na litijumsku bateriju bez komunikacije, provjerite jesu li naponske tačke programa 19 i 21 previsoke za litijumsku bateriju. 2. Ako je baterija dobro povezana, ponovo pokrenite jedinicu. Ako se greška ponovi, vratite se u servisni centar.
	Šifra greške 60	Negativan kvar napajanja	1. Provjerite da li je izlaz naizmjenične struje spojen na mrežni ulaz. 2. Provjerite jesu li postavke Programa 8 iste za sve paralelne pretvarače 3. Provjerite da li su strujni kablovi za dijeljenje dobro povezani u istim paralelnim fazama. 4. Provjerite da li su sve neutralne žice svih paralelnih jedinica povezane zajedno. 5. Ako problem i dalje postoji, kontaktirajte centar za popravke.
	Šifra greške 80	CAN greška	1. Provjerite da li su paralelni komunikacijski kablovi dobro povezani. 2. Provjerite da li su postavke Programa 23 ispravne za paralelni sistem. 3. Ako problem i dalje postoji, kontaktirajte centar za popravke
	Šifra greške 81	Gubitak domaćina	

Napomena: Da biste ponovo pokrenuli pretvarač, svi izvori napajanja moraju biti isključeni. Nakon što se lampica na LCD ekranu isključi, za pokretanje koristite samo bateriju.