

Uputstvo za Kontrolor Solarnog Punjenja

Uputstvo za Upotrebu

--FD40.22.V02

12V/24V 10A-100A

12V/24V/48V 30A-100A

Poštovani Korisnici:

Hvala vam što ste odabrali naš proizvod. Molim vas pročitajte ovo uputstvo pažljivo pre upotrebe ovog proizvoda.

Kontroler je namenjen za vanmrežni (off-grid) solarni sistem i kontroliše punjenje i pražnjenje baterije. Glavna funkcija je zaštita baterije. Inteligentni proces punjenja je optimizovan za dug vek baterije i poboljšane performanse sistema.

Glavne Funkcije

Karakteristike su navedene u nastavku:

- Automatsko prepoznavanje napona sistema, 12V/24V automatska detekcija.
- LCD ekran sa jednostavnom navigacijom i dvostrukim tasterom za komande i rad.
- Potpuna tehnička podešavanja i modifikacije.
- Visokoefikasno inteligentno PWM punjenje u 3 faze.
- Način kontrole opterećenja može se izabrati, a funkcija tajmera može se podesiti za ulična svetla tokom noći.
- Pouzdana zaštita od prekomerenog napona, kratkog spoja, preopterećenja, prekomerenog punjenja i prekomernog pražnjenja.
- Precizna temperaturna kompenzacija, automatsko

podešavanje napona punjenja i pražnjenja, produžava vek trajanja baterije.

- Sveobuhvatna zaštita od obrnutog povezivanja.
- Solarni paneli, baterija i pozitivni polovi solarnog kontrolora su povezani zajedno, uz primenu negativnog MOSFET serijskog kontrolnog kola.

Važne Informacije o Bezbednosti

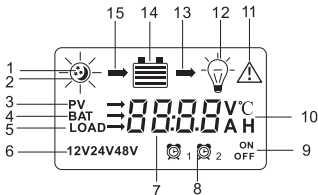
- Bolje je instalirati kontrolor u zatvorenom prostoru. Ako je kontrolor postavljen napolju, obezbedite suhu sredinu i izbegavajte direktnu sunčevu svetlost.
- Kontrolor se tokom rada može zagrejati, pa je važno osigurati ventilaciju prostora i držati ga dalje od zapaljivih materijala.
- Napon solarnog panela u otvorenom kolu može biti vrlo visok (posebno kod sistema od 24V), pa budite pažljivi.
- Baterija sadrži kiselinski elektrolit, pa tokom instalacije koristite zaštitne naočare. U slučaju kontakta sa elektrolitom, isperite vodom.
- Baterija poseduje veliku snagu, zabranjeno je kratko

spajanje pozitivnog i negativnog pola. Preporučuje se postavljanje osigurača između baterije i kontrolora (sporodelujući tip, struja osigurača treba da bude 1.5 puta veća od nazivnog strujnog kapaciteta kontrolora).

Predlog za Korišćenje

- Kontrolor može detektovati temperaturu okoline kako bi prilagodio napon punjenja, zbog čega bi trebalo da bude što bliže bateriji.
- Preporučena gustina struje sistema u kablovima treba biti manja od $3A/mm^2$.
- Preporučuje se korišćenje višeslojnih bakarnih provodnika kako bi se obezbedila čvrsta povezanost sa terminalom. Labava priključna veza i/ili korodirani provodnici mogu dovesti do otpornih spojeva koji mogu istopiti izolaciju, zapaliti okolne materijale ili čak izazvati požar.
- Baterija bi trebalo da se puni do punog kapaciteta svakog meseca, inače može doći do oštećenja baterije.

Karakteristike LCD grafičkih simbola



1. Podrazumevani noćni prikaz kontrolora: Kada kontrolor prepozna ulazni napon solarnih panela manji od identifikovane tačke napona, ovaj grafički simbol će se upaliti.
2. Podrazumevani dnevni prikaz kontrolora: Kada kontrolor prepozna ulazni napon solarnih panela veći od identifikovane tačke napona, ovaj grafički simbol će se upaliti.
3. Indikator parametara PV niza: Kada se prepoznaju parametri solarnih panela, ovaj grafički simbol će se upaliti. Na primer, napon solarnih panela.

4. Indikator parametara baterije: Kada se prepoznaju parametri baterije, ovaj grafički simbol će se upaliti. Na primer, napon baterije, temperatura baterije.
5. Indikator parametara opterećenja: Kada se prepoznaju parametri opterećenja, ovaj grafički simbol će se upaliti.
6. Napon Sistema: Kada LCD prikazuje različite napone sistema, kontrolor će automatski prilagoditi tehničke podatke.
7. Oblast numeričkog prikaza.
8. Funkcija podešavanja tajmera.
9. Grafički simbol prekidača.
10. Simbol jedinice vrednosti.
11. Upozorenje: Kada dođe do greške, ovaj grafički simbol će se upaliti.
12. Indikator statusa opterećenja:
 Opterećenje uključeno,  Opterećenje isključeno.
13. Indikator izlazne snage: Kada terminal opterećenja ima izlaz, ovaj grafički simbol će se upaliti.

14. Indikator kapaciteta baterije: Kada baterija ima različit kapacitet, crtice će prikazivati kapacitet.
15. Indikator statusa punjenja: Kada kontroler puni, simbol će se upaliti, dok će simbol za plutajuće punjenje treptati, a bez punjenja neće biti prikaza.

Uputstvo za Ugradnju

■ Pričvršćivanje Kontrolora

- 1) Kontrolor treba ugraditi na dobro ventilisano mesto, izbegavati direktnu sunčevu svetlost i visoke temperature, kao i ne ugraditi ga na mestima gde može doći do prodiranja vode.
- 2) Odaberete odgovarajući šraf za fiksiranje kontrolora na zid ili drugu platformu. Šraf M4 ili M5, prečnik glave šrafa manji od 10 mm.
- 3) Ostavite dovoljno prostora između zida i kontrolera za hlađenje i povezivanje kablova.

■ Povezivanje Kontrolora

- 1) **Svi terminali su fabrički čvrsto zategnuti, kako bi se osiguralo dobro povezivanje, prvo otpustite sve terminale.**
 - 2) Sledeći redosled povezivanja ne menjajte slobodno, kako ne bi došlo do greške u prepoznavanju sistemskog napona.
 - 3) Prvo povežite bateriju sa kontrolorom ispravnim polovima. Da biste izbegli kratki spoj, prvo pričvrstite kabl baterije na kontrolor, a zatim povežite sa polovima baterije. Ako je vaše povezivanje ispravno, ekran će prikazati napon baterije i druge tehničke podatke. Ako ekran ne prikazuje, proverite grešku. Dužina kabla između baterije i kontrolera treba da bude što kraća. Preporučuje se 30cm - 100cm.
- Ako dođe do kratkog spoja na terminalima kontrolora, to može izazvati požar ili eksploziju. Budite oprezni. 
(Preporučujemo da se na strani baterije poveže osigurač koji je 1,5 puta veći od nazivnog strujnog opterećenja kontrolora.).
 - Ako dođe do obrnutog povezivanja baterije, izlaz kontrolora će takođe biti u skladu sa polaritetom baterije.

Ne povezujte bilo kakvo opterećenje sa kontrolorom u tom trenutku, ili će doći do oštećenja opterećenja i kontrolora.

- 4) Pravilno povežite solarne panele sa kontrolorom. Ako je povezivanje uspešno i sunčeva svetlost je jaka, ekran će prikazivati solarne panele, a strelica će se upaliti od solarnih panela do baterije.

Napon solarnih panela je veoma visok pod sunčevom svetlošću, a visoki napon može uzrokovati povrede ili oštetiti kontrolor.



Pravilno povežite opterećenja sa kontrolorom.

Da biste izbegli povrede od napona opterećenja, prvo isključite izlaz kontrolora tasterom, a zatim povežite opterećenje sa kontrolorom. Kontrolor ne nudi zaštitu od obrnutog povezivanja za opterećenje, pa budite oprezni; obrnutim povezivanjem opterećenje će oštetiti uređaje.



■ O povezivanju uzemljenja solarnog sistema

Napomena: Ovaj solarni kontrolor je projektovan za sve pozitivne veze, sve komponente unutar kontrolora su pozitivno

povezani zajedno. Ako vaš solarni sistem zahteva uzemljenje, molimo vas da izvršite pozitivno uzemljenje.

Upozorenje: Za neke sisteme sa uzemljenjem, kao što su solarni komunikacioni sistemi ili prenosni



solarni sistemi, koji su negativno uzemljeni, u tom slučaju nemojte se povezivati pozitivno, jer to može izazvati kratki spoj.

Rad i Indikacije

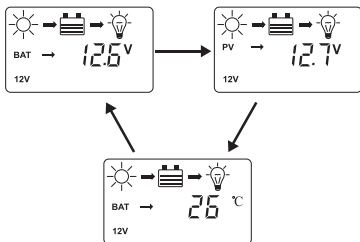
■ Glavni Ekran

- Kontroler će imati 1s inicijalizaciju ekrana nakon napajanja, zatim prelazi na glavni ekran.

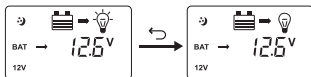


- Ako nema komandi na glavnom ekranu duže od 2s, glavni ekran će automatski menjati prikaz napona baterije, napona solarnih panela i temperature okoline, pri čemu će svaki ekran biti prikazan 3s. Dugo

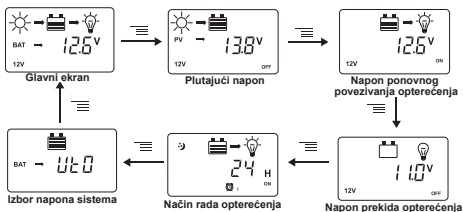
pritiskanje tastera  duže od 5s na glavnom ekranu ubrzaće automatsku promenu. Puštanjem dugmeta, ubrzanje će se zaustaviti.



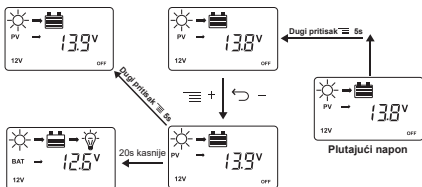
- Pritiskom tastera  na glavnom ekranu može se uključiti ili isključiti izlaz opterećenja.



- Pritiskom na taster “” može se preći na sledeći meni na glavnom ekranu.



a) Podešavanje Plutajućeg Napona



Ovaj parametar je napon za Isključivanje pri Visokom Naponu (HVD). (Napon u pojačanju će se povećati za 0,6V na osnovu HVD). Kontrolor će aktivirati PWM funkciju na ovoj tački (HVD), ograničavajući porast napona.

Pritisnite “” za ulazak u meni za plutajući napon.

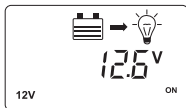
Dugim pritiskanjem tastera “” 5s, parametar na ekranu će treptati, što označava da je u režimu podešavanja.

Otpustite taster, ponovo pritisnite taster “” za povećanje podataka, a pritisnite taster  za smanjenje podataka.

Nakon završetka potrebnih tehničkih podataka, ponovo dugim pritiskanjem tastera “” 5s, parametar će se sačuvati i izaći iz režima podešavanja. Ako nema komandi 20s, automatski će se vratiti na glavni ekran.

b) Napon Ponovnog Povezivanja pri Niskom Naponu (LVR)

Kada je napon baterije nizak, kontrolor će prestati da isporučuje energiju opterećenju. Ako kontrolor treba ponovo da poveže izlaz, napon baterije mora biti viši od napona za isključenje pri



Napon ponovnog povezivanja opterećenja

niskom naponu (LVD) ili se taster  može pritisnuti za prisilno otpuštanje. Postupak je isti kao kod (a).

c) Napon Isključenja pri Niskom Naponu (LVD)

Kada je napon baterije nizak, izlaz opterećenja će biti isključen. Kada kontrolor detektuje da je napon baterije manji od LVD tačke, funkcija isključenja će odmah početi da radi.

U isto vreme, status kontrolera će biti zaključan. Korisnici moraju napuniti bateriju; kada napon baterije postane viši od LVD napona, ili se taster 



Napon prekida opterećenja

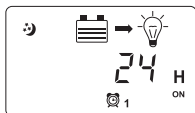
može pritisnuti za prisilno otpuštanje. Izlaz opterećenja će se ponovo aktivirati. Postupak je isti kao kod (a).



Gore navedeni parametri a, b i c su podrazumevani podaci koje je dizajner uzeo u obzir prema stvarnoj upotrebi. Obično korisnici ne moraju da ih podešavaju. Moraju se konsultovati sa dobavljačem baterija, jer će u suprotnom doći do oštećenja ili nepopravljivog uništenja baterije.

d) Izbor R režima Rada Opterećenja

Kontrolor podrazumevano postavlja rad opterećenja na 24 sata. Kada je vreme rada opterećenja podešeno na 24 opterećenje će raditi 24 sata u normalnom režimu. Kada je



Način rada opterećenja

vreme rada opterećenja podešeno na $\leq 23H$, to znači da se aktivira tajmer ili senzor. Ako je kapacitet baterije dovoljan, opterećenje će se uključiti pri zalasku sunca. Opterećenje će raditi tokom podešenih sati ili će prestati da radi do izlaska sunca.

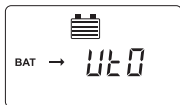


Kada opterećenje pređe u režim rada sa tajmerom ili senzorom, ako je podešeno vreme rada duže od stvarnog noćnog

vremena, izlaz opterećenja će se isključiti pri izlasku sunca, iako vreme rada nije dostiglo podešene sate. Na primer, ako je stvarno noćno vreme 10 sati, a korisnik podesi vreme rada na 12 sati, izlaz će se automatski isključiti nakon 10 sati, a preostali sati će se resetovati na nulu. Opterećenje će se ponovo uključiti pri sledećem signalu zalaska sunca.

e) Izbor Napona Sistema

Ova funkcija je projektovana za korisnike koji zahtevaju širok opseg napona. Podrazumevani prikaz **"UT0"** automatski prepoznaje sistemski napon 12/24V.



Izbor napona sistema

Kada napon baterije pređe 18V, kontrolor će automatski preći na 24V sistem sa odgovarajućim kontrolnim podacima. Kada napon baterije padne ispod 18V, kontrolor će automatski preći na 12V sistem sa odgovarajućim kontrolnim podacima.

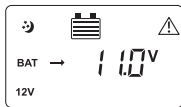
Ako je napon sistema podešen na **“1”**, kontrolor će uvek raditi po 12V režimom. Ako napon baterije nije validan. Resetovani podaci će biti aktivni nakon ponovnog povezivanja.

Ako je napon sistema podešen na **“2”**, kontrolor će uvek raditi po 24V režimom. Ako napon baterije nije validan. Resetovani podaci će biti aktivni nakon ponovnog povezivanja.

■ Funkcija Zaštite

● Zaštita od Niskog Napona Baterije (LVD)

Kada napona baterije padne ispod 11V, aktivira se LVD zaštita. Izlaz se prekida, a simbol baterije i upozorenje

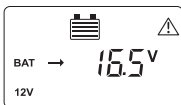


trepere. Povećajte struju punjenja ili vreme punjenja. Kada napona baterije pređe 12.6V, zaštita će se isključiti. Izlaz za opterećenje se ponovo uspostavlja ili pritisnete taster 

da biste prisilno otključali, na glavnom ekranu.

● **Zaštita od Prenapona Baterije (OVD)**

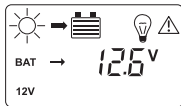
Kada napon baterije pređe 16.5V, aktivira se zaštita od prenapona. Izlaz se prekida, a simbol opterećenja i upozorenje



trepere. Kada napon baterije opadne na 15V, zaštita se isključuje. Izlaz za opterećenje se ponovo uspostavlja.

● **Zaštita od Preopterećenja Opterećenja**

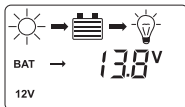
Kada dođe do preopterećenja, izlaz se prekida, a simbol opterećenja i upozorenje trepere. Molimo vas da proverite da li postoji kratki spoj na izlazu opterećenja i smanjite snagu



opterećenja. Nakon 30 sekundi, kontroler će se automatski restartovati sa otključavanjem, ili pritisnite taster  za prisilno otključavanje, na glavnom ekranu.

- **Zaštita od Prekida pri Visokom Naponu (HVD)**

Kada se baterija napuni na 13.8V, PWM funkcija će se aktivirati, simbol punjenja će treperiti, a napon baterije će biti ograničen.



Uobičajeni Problemi i Rešenja

Karakteristika Greške	Mogući Razlog	Rešenje
LCD bez prikaza nakon povezivanja sa baterijom	● Nivo baterije je nizak ● Baterije povezane u obrnutom polaritetu ● Povezivanje je prekinuto	Potvrdite napon baterije i ponovo čvrsto i ispravno povežite kontrolor sa baterijom.
Puno sunca je uspravno na solarnim panelima, nema simbola sunca i nema simbola punjenja na LCD-u.	Konekcija solarnog panela je u otvorenom kolu, kratkom spoju ili su suprotno povezani.	Proverite kablove solarnih panela da li su ispravne veze i čvrsto povezani.
Kontrolor prikazuje LVD	Baterija se previše prazni	Proverite da li je projekat sistema racionalan. Da li je kapacitet pražnjenja veći od kapaciteta punjenja.
Kontrolor prikazuje HVD	Napon baterije je previše visok	Prvo isključite solarni panel i proverite da li napon opada na normalan nivo. Ako se greška ne otkloni, isključite bateriju iz kontrolora i ponovo povežite.
Kontrolor prikazuje Zaštitu od Preopterećenja	Opterećenje je kratkospojeno, ili preopterećeno, ili je došlo do visokog udara struje	Proverite da li su kablovi opterećenja kratkospojeni, da li je snaga opterećenja veća od projektovane, ili je udarna snaga opterećenja prevelika.

Tehnički Podaci

Napon Sistema	12V/24V	12V/24V/48V
Maksimalni ulazni napon solarnog panela	55V	100V
USB Izlaz	5V/1A	
Samopotrošnja	≤12mA	
Maksimalna struja punjenja	10A/15A/20A/30A/40A/50A/60A/80A/100A	
LVD	11.0V ^{Prilago-divo} 9V...12V; x2 24V x4 48V	
LVR	12.6V ^{Prilago-divo} 11V...13.5V; x2 24V x4 48V	
Plutajući Napon	13.8V ^{Prilago-divo} 13V...15V; x2 24V x4 48V	
Pojačano (Boost) Punjenje	14.4V;x2 24V x 48V Napon baterije manji od 12V započinje pojačano punjenje 2 sata	
Zaštita od Prenapona Baterije	16.5V; x2 24V x4 48V	
Zaštita od Obrnutog Polariteta	Da	
Zaštita od Preopterećenja Opterećenja	Da, ponovo se pokreće svaka 2 minuta	
Tip Punjenja	PWM	
Kompensacija Temperature	-24 mV /°C za 12V sistem ; x2 24V x4 48V	
Radna Temperatura	-20°C ---+55°C	
Skala Terminala	28----10 AWG	
Stepen vodootpornosti	IP32	