

REGULATOR PUNJENJA BRAVO 15 V
PRIRUČNIK ZA KORIŠTENJE I INSTALACIJU UREDAJA ZA
KAMPERSKI SEKTOR

mikroprocesorski regulator punjenja za foto-naponske module

SADRŽAJ

Opće informacije	poglavlje 1.
Opće napomene za korištenje i instalaciju	poglavlje 2.
Električna instalacija	poglavlje 3.
Sistem paralelator	poglavlje 3A.
Sistem ulaz za drugi modul	poglavlje 3B.
Pokazivanje LED-a	poglavlje 4.
Opcionalni pribor	poglavlje 5.

1. OPĆE INFORMACIJE

Hvala što koristite regulator punjenja Bravo 15 V za foto-naponske module. Ovaj proizvod predstavlja ono najbolje što tržište danas može ponuditi u terminima kao tehnologija, pouzdanost i fleksibilnost. Bravo 15 V je zamišljen za aplikacije za kamper te sadrži punjač koji se može namjestiti kao paralelator ili kao drugi ulaz za modul. Bravo ima mogućnost kontrole punjenja i pražnjenja akumulatora i kontrole stvarnog stanja napunjenosti te tako produžuje život akumulatora u odnosu na tradicionalne regulatore punjenja.

PRINCIP RADA

Regulator punjenja Bravo 15 V namijenjen za foto-naponske module u stanju je kontrolirati i pratiti punjenje jednog ili više akumulatora na koje je spojen. Regulator je cijeli konstruiran na tiskanoj pločici (bez releja) i **već posjeduje blok diode** koje imaju funkciju zaštite od povratne struje tijekom noćnih sati. Zahvaljujući svom mikroprocesoru nadgledava sve funkcije i u stanju je zadovoljiti različite zahtjeve sustava, može se koristiti u kamperu kao punjač za rezervni akumulator, i po izboru njegove 2 zadnje stezaljke mogu biti korištene i konfigurirane kao ulaz za drugi panel, koji može biti sasvim različit od prvog maksimalne do 250W, ili kao paralelator za dopunjavanje akumulatora motora kada je rezervni akumulator pun sa dopunjavanjem strujom od najviše 15 A. Regulator je opremljen sa 6 stezaljki koje su u stanju primiti kabele od najviše 6mm² svaki. Za montažu su predviđena 2 utora na kućištu od aluminija koji se koristi i kao hladilo. Što se tiče vizualizacije, 3 LED daju potrebne informacije o sustavu, a upustva nacrtana na prednjem plastičnom dijelu kućišta daju jasno i detaljno značenje LED-a. Regulator Bravo je serijski tip regulatora sa kontrolom završetka punjenja putem PWM impulsa. Unutarnja temperaturna sonda prati temperaturu okoline i kompenzira prag napona, posjeduje **izlaz za vanjski displej Maestro** sa mogućnošću spajanja kabela maksimalne duljine 7 metara. Regulator posjeduje još jedan izlaz tipa telefonske utičnice za **spajanje udaljenog vizualizatora** imajući tako na raspolaganju informacije LED-a i funkciju ekstra motora za korištenje jednog dijela energije iz akumulatora iz motora.

2. OPĆE NAPOMENE ZA KORIŠTENJE I INSTALACIJU

- Koristiti samo akumulatore na 12 V;
- Preporučljivo je instalirati regulator u istom prostoru gdje su akumulatori;
- Provjeriti da maksimalna struja koju koristite bude niža od one koja je navedena u tehničkim karakteristikama;
- Prije instalacije provjeriti da konfiguracija odgovara shemi spoja željene konfiguracije;
- Koristiti odgovarajuće kablove za određenu jačinu struje (dimenzionirati po principu 1 mm kvadratni kabela za svaki amper struje (1 A/mm²));
- Priključci su dimenzionirani za kabele do 6 mm² (svaki);

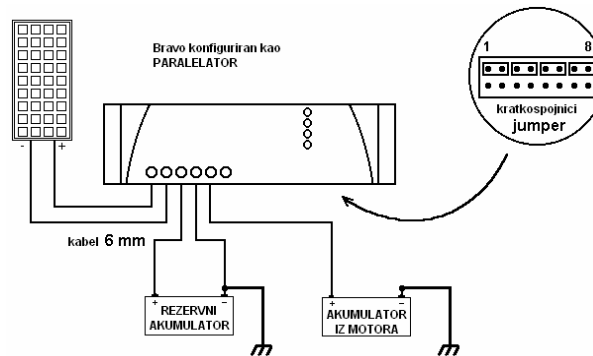
- Smanjiti na minimum dužinu kabela za međusobno spajanje akumulatora, regulatora i foto-naponskog modula zbog smanjenja gubitaka na minimum;
- Provjeriti prije instalacije da **kabli nisu oštećeni** kako da bi mogli prouzročiti kratak spoj ako se dodirnu međusobno. Tada provjeriti da su dobro postavljeni i fiksirani u priključke;
- Koristiti odgovarajuće priključke na krajevima kabela u ovisnosti od presjeka žice;
- U regulatoru punjenja su **već prisutne blok diode** za sprječavanje povrat struje tijekom noćnih sati;
- Preporučuje se instalacija više osigurača za zaštitu koji moraju biti projektirani u ovisnosti o maksimalnim strujama u sistemu;
- Regulator je projektiran za aplikacije na zajednički minus;
- Vanjski generatori mogu biti spojeni na sistem kao punjači akumulatora samo tako da budu spojeni direktno na akumulator. To ne mijenja postojeći sustav jer takvi **generatori rade paralelno** neovisno jedni od drugih;
- Namjestiti regulator u vertikalnom položaju sa ulaznim priključcima okrenutima prema dolje i na takvoj poziciji gdje je što bolja ventilacija;
- Spojiti prvo akumulator na regulator, zatim foto-naponski modul, a na kraju potrošač (teret);
- Regulator i akumulatore treba postaviti što dalje od izvora topline i mogućih špricanja vodom;
- Poduzmite sve moguće mjere za sprječavanje strujnih udara.

3. ELEKTRIČNA INSTALACIJA

S ciljem postizanja maksimalne učinkovitosti od strane regulatora i od samog sistema pažljivo pročitajte upustva koja slijede.

Pažljivo pročitajte upustva i pratite ih korak po korak s ciljem da ne prouzročite krive spojeve ili konfiguracije koje mogu uništiti dobru produktivnost sistema, **HELLIOS TECHNOLOGY ne odgovara za neovlašteno otvaranje ili kvarove prouzročene lošom instalacijom i korištenjem proizvoda**, tako da se mora kontrolirati tipologija sistema koja se želi ostvariti.

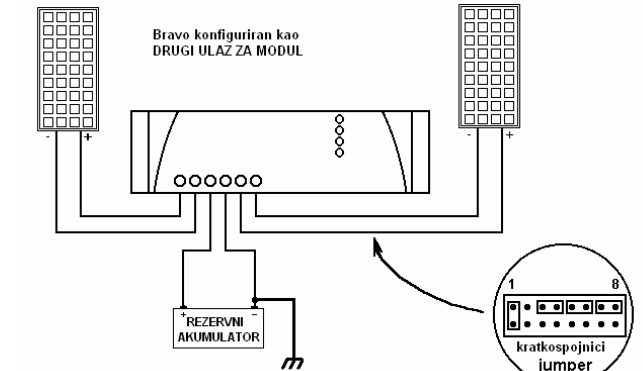
3A SISTEM: PARALELATOR



Sistem paralelator u regulatoru Bravo se aktivira samo kad je akumulator iz motora spojen na stezaljke "MOT". On omogućuje dopunjavanje akumulator iz motora (MOT) samo kad je rezervni akumulator pun na 95-100 % (13,7V-14,5V promjenjivo u ovisnosti o stanju napunjenosti) tj. kad zeleni LED treperi, samo u ovoj situaciji paralelator će prebaciti dio energije iz "SER" u "MOT" u proporcionalnom modu u ovisnosti o energiji kojom raspolaže sistem. Funkcija

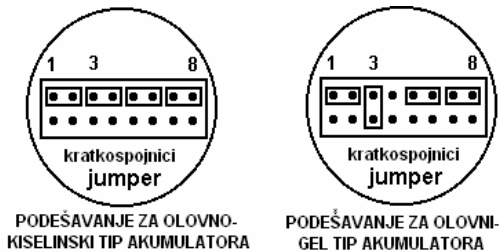
paralelatora aktivna je **samo u dnevnim satima** i eventualno u prisustvu drugih generatora spojenih paralelno na rezervni akumulator koji dopunjuje punjenje akumulatora (kamper radi, punjač uključen). Za ovu funkciju **kratkospojnik 1 mora biti isključen** ka što je prikazano u crtežu iznad.

3B SISTEM: DRUGI ULAZ ZA MODUL



Funkcijom **ulaz za drugi modul** regulator Bravo dozvoljava korisniku spajanje još jednog foto-naponskog modula na zadnje dvije stezaljke pretvarajući tako izlaz regulatora u drugi ulaz. Na taj ulaz može se spojiti drugi foto-naponski modul kompletno različit od prvog kako po snazi tako i po dimenzijama kao i po broju ćelija. Bravo u sebi posjeduje sistem punjenja od 15 ampera kompletno odvojen u odnosu na prvi tako ga čini fleksibilnim u bilo kojoj situaciji i sa spojenim bilo kojim modulom. Tako da se na ta dva ulaza može spojiti jedan modul od 75 W i jedan od 100 W, jedan modul od monokristalnog silicija i jedan od polikristalnog silicija, jedan novi i jedan stari modul. Za ovu funkciju **kratkospojnik 1 mora biti uključen** kako pokazuje slika gore.

Podేశavanje za olovni/gel tip akumulatora



Kad je **kratkospojnik C-3 isključen** regulator je namješten za rad sa rezervnim akumulatorom, spojenog na stezaljke "SER", olovno-kiselinskog tipa ili nekog sa tekućim elektrolitom. Ako je uključen C-3 regulator je namješten da radi sa akumulatorom olovno-gel tipa ili bez tekućeg elektrolita.

- **SAŽETAK:** regulator je isporučen sa konfiguracijom kao paralelator za rezervni akumulator i onaj u kamperu olovno-kiselinskog tipa

Kratkospojnici jumper

ISKLJUČEN

C-1 IZLAZ PARALELATOR
C-3 AKUM. OLOVNO-KISELINSKI

UKLJUČEN

ULAZ ZA DRUGI FN MODUL
AKUM. OLOVNI-GEL

UPOZORENJE

U slučaju da se, tokom instalacije, uključi treći žuti LED "reverse polarity", nemojte nastavljati s instalacijom, odspojite kabele spojene na regulator i provjerite polaritet.

- 1 Instalirati Bravo u vertikalnom položaju prema općim napomenama za korištenje i instaliranje koje se nalaze u 2. poglavlju;
- 2 Spojiti akumulator na stezaljke ucrtane simbolom " + - ", SER " obračunajući pažnju na polaritet. Nakon što ste obavili ovo spajanje zelena LED će treptati sa pauzama od 4 sekunde i to će značiti da su polovi akumulatora dobro spojeni;
- 3 Spojiti kablove koji izlaze iz modula na ulaz regulatora označen sa simbolom " IN1 " poštujući polaritete. Nakon što ste ovo obavili Bravo će uključiti punjenje proporcionalnim načinom da se izbjegne iskrenje na priključcima tokom instalacije, zato je potrebno pokriti module tokom instalacije;
- 4 Spojiti na petu stezaljku, plus regulatora, označenog sa oznakom " MOT/ IN2 " u ovisnosti o željenoj konfiguraciji pozitivni priključak akumulatora kampera ili pozitivni ulaz drugog modula, upotrebljavajući kabele za spajanje presjeka 4-6 mm². Za sistem paralelator nije potrebno spajanje negativne stezaljke jer je instalacija kampera spojena kao zajednički minus;

P.S.

U slučaju da nije spojen nikakav akumulator na stezaljke " MOT ", pustiti slobodne stezaljke.

5. POKAZIVANJE LED-a

Zelena LED pokazuje sljedeće:

Trepti.....kraj punjenja rezervnog akumulatora.....punjenje na konstantnom naponu
Svjetli.....rezervni akumulator se puni.....dan
Zatreperi svakih 8 sekundi.....stanje zore, zalaska sunca ili noći
Zatreperi 2 puta svakih 8 sekundi.....noć sa aktiviranom funkcijom ekstra motor
(samo ako koristimo udaljeni vizualizator ili sa displejom Maestro)

Crvena LED pokazuje sljedeće:

Trepti.....rezervni akumulator skoro prazan
Svjetli.....rezervni akumulator prazan

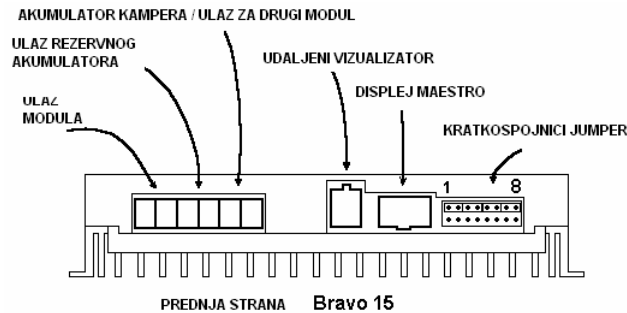
Posebna pokazivanja LED-a

crvena i zelena trepti izmjenično.....napajanje nije u redu / unutarnji kvar
zelena brzo trepti.....preopterećenje na ulazu
crvena brzo trepti.....preopterećenje paralelatora ili na drugom ulazu

(automatsko uspostavljanje: nakon 30 min ili pritisnuti tipku na vizualizatoru)

6. OPCIONALNI PRIBOR

Bravo posjeduje, na prednjoj strani, seriju konektora za spajanje regulatora na jednog ili više vanjskih uređaja. Polazeći sa lijeva nakon 6 stezaljki za spajanje modula i akumulatora nalaze se konektor za udaljeni vizualizator, konektor za displej Maestro i kratkospojnici jumper za programiranje regulatora.



UDALJENI VIZUALIZATOR: uređaj sa 2 LED-e i jednim tipkalom koji je u stanju vizualizirati pokazivanje unutrašnjih LED-a regulator, posjeduje kabel dužine 5 metara; tipkalo aktivira funkciju ekstra motor koja je u stanju uzeti energiju iz akumulatora kampera kada je Bravo konfiguriran kao paralelator.

DISPLEJ MAESTRO: uređaj sa osvijetljenim displejom koji je u stanju očitati informacije o naponu rezervnog akumulatora i njegovo stvarno stanje napunjenosti, struji dobivenoj od modula, naponu akumulatora kampera ili struji dobivenoj od drugog modula, te još mogućnosti funkcioniranja paralelatora ili funkciju ekstra motor.

7. TEHNIČKI PODACI

Nominalni napon rada	12 V
Maksimalna struja ulaza1 / paralelator na 25C°	15A/15A (kratkospojnik 1 isključen)
Maksimalna struja ulaza1 / drugi ulaz na 25C°	15A/15A (kratkospojnik 1 uključen)
Maksimalna snaga na ulazu za modul	250 W/250W
Rezolucija u voltima	0.1 V
Rezolucija u amperima	0.1 A
Preciznost očitavanja	4 %
Presjek priključnih stezaljki	6 mm ²
Dimenzije regulatora	206 x 64 x 44 mm
Težina	312 g
Autopotršnja LED ugašeni / upaljeni	16 mA / 34 mA
Razlika napona maksimalna između IN - SER - MOT	0.6 V (na maksimalnoj snazi)
Tehnologija	SMD na tiskanoj pločici sa MOSFET
Normalno punjenje	norm 13.8 V
Izjednačavano punjenje	equ 14.4 V
Duboko punjenje	bst 14.8 V
Vrijeme punjenja equ, bst	1 h
Modalitet punjenja	serijski tip
Algoritam kraja punjenja	PWM na konstantnom naponu
Vlasnik software-a	Helios Technology
Koeficijent temperaturne korekcije	-6mV/C°/čelija (25 C°)
Podešavanje tipa akumulatora	olovno-kiselinski/olovni-gel (namjestiv preko kratkospojnika 3)
Radna temperatura	-20 C° / 60 C°
Minimalni radni napon	9 V
Tip zaštite na strani potrošača	elektronička na nominalnoj struji i na kratak spoj
Vrijeme reakcije	10 ms
Tip zaštite na strani modula	elektronička smanjujući PWM na nominalnu struju
Vrsta zaštite	IP 22

Vanjski interface

8 kratkospojnika jumper (setirani jumper 1 za modalitet; jumper 3 za tip akumulatora);
konektor za eksterni displej Maestro;
konektor za udaljeni vizualizator za pokazivanje LED-a u drugoj okolini.

Ekran vizualizatora

1 LED zeleni + 1 LED crveni + 1 LED žuti za krivi polaritet

POKAZIVANJE I PODEŠAVANJA SA DISPLEJA

- Bravo 15 C, dan / noć, paralelator – ekstra motor on / off
- Struja modula
- Napon rezervnog akumulatora
- Napon akumulatora kampera / struja drugog modula

Solaris zadržava pravo da bez obavijesti vrši promjene ovog priručnika kako bi unaprijedio rad BRAVO regulatora.