

Genius K[®] C 15/30

24h upotreba

regulator punjenja za fotonaponske module

UPUTE ZA INSTALACIJU I UPOTREBU

1. OPĆE INFORMACIJE

Hvala što koristite GENIUS K regulator punjenja za fotonaponske module. Ovo je najpouzdaniji i najsvestraniji proizvod na tržištu.

Seriya GENIUS K nudi 4 modela: 15 ampera, 30 ampera, sa ili bez displeja. Proizvodi su namijenjeni za napajanje solarnom energijom kuće koje nemaju pristup elektroenergetskoj mreži, kao i za napajanje telekomunikacijskih sustava te solarnih sistema bilo koje vrste.

GENIUS K može kontrolirati punjenje baterije (akumulatora) i nadzirati ga pomoću algoritma zbog čega baterija ima duži rok trajanja nego li pri korištenju tradicionalnih regulatora punjenja. GENIUS K također može upravljati naponima punjenja ili punjenjima koja se reguliraju prema stanju napunjenosti (SOC) akumulatora. Zaštitu pruža mikroprocesor smješten unutar GENIUS K.

PRINCIP RADA

GENIUS K je regulator punjenja solarnih modula koji može kontrolirati punjenje i pražnjenje jednog ili više akumulatora povezanih s njim. GENIUS K je u potpunosti izrađen bez releja, te sadrži blok diodu koja sprječava protok struje prema modulima po noći. Zahvaljujući snažnom mikroprocesoru, koji nadgleda sve funkcije, udovoljava širokim potrebama sustava, tako da se može koristiti u kućanstvima, telekomunikacijskim sustavima i izoliranim planinskim kućama. Njegove desne stezaljke mogu se koristiti kao izlaz za potrošač ili kao ulaz za drugi modul. Izlaz se može namjestiti i kao 'soft start' (rampa). GENIUS K L je idealan za javnu rasvjetu i solarna ulična svjetla, uključujući i ona koja se mogu podešavati, koristan je kod upravljanja noćnom potrošnjom te udovoljava različitim potrebama sustava.

Regulator ima 6 velikih priključaka koji mogu primiti 16mm² kablova ili čak više ukoliko se koriste prikladni kabelski priključci. Regulator je učvršćen pomoću 4 proreza za otpornu aluminijsku bazu koja istovremeno služi kao hladnjak. 3-LED displej prikazuje glavne informacije o sustavu, dok poruke na zaslonu jasno i detaljno objašnjavaju njihovo značenje. GENIUS K 15D ili 30D modeli opremljeni su LCD displejom s 32 znaka što omogućuje potpun uvid u parametre sustava te njihovo jednostavno podešavanje. GENIUS K posjeduje poseban meni za spajanje akumulatora, prikazujući realno stanje napunjenosti akumulatora. GENIUS K je regulator serijskog tipa koji kontrolira završno punjenje putem PWM impulsa. Sonda za unutarnju temperaturu nadgleda temperaturu okoline i izjednačava naponske pragove. GENIUS K također ima RS 232 serijski komunikacijski izlaz za prenošenje podataka pomoću kabela ili modema GSM (potreban program koji se nudi kao opcija). Izlaz za eksterni displej Maestro za koji je moguće spojiti kabel dužine 7 metara i modificirati unutarnje parametre. Periferni izlaz ima 4 logička izlaza za nadzor punjenja baterije ili davanje signala vanjskim izvorima energije ili generatorima. Alarm koji upozorava na prazan akumulator pridodan je namjenskom izlazu. GENIUS K posjeduje ulaz koji trenutno isključuje punjenje u slučaju da se koriste uređaji za prijenos podataka

Na GENIUS K je moguće spojiti vanjsku temperaturnu sondu koja mjeri stvarnu temperaturu baterijske komore u svrhu vrlo preciznog nadzora krajnjeg napona. Spajanje shunta omogućuje očitavanje izlazne i dolazne struje do 100 A. U tu svrhu tu su 4 žice koje očitavaju napon izravno na priključcima. Pomoću "low power" funkcije mogu se isključiti LED-ovi kako bi se smanjila potrošnja. Uz to, tu je i mogućnost odabira između instalacijskog i korisničkog menija. GENIUS je pravo rješenje za potrebe vašeg solarnog sistema!

2. OPĆE NAPOMENE U UPOTREBI I INSTALACIJI GENIUSA

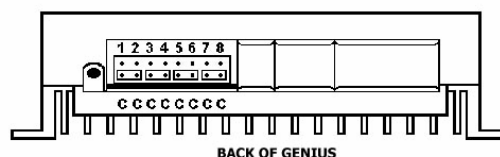
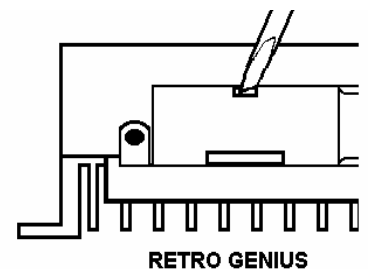
- Koristiti samo baterije od 12 ili 24 V.
- Regulator treba instalirati u istoj okolini kao i baterije.
- Količina struje iz modula te izlazna struja moraju manje od maksimalne struje na natpisnoj pločici GENIUS-a K.
- Koristite kabele čiji presjek odgovara količini struje (pravilna veličina bila bi 1 mm² kabela za svaki amper struje).
- Svaki konektor može primiti kabele presjeka do 16 mm².
- Skraćivanjem dužine kabela koji spajaju bateriju s regulatorom i regulator s modulom umanjit će se i gubici.
- Tijekom instalacije pazite da ne dođe do kontakta između golih žica, tj. do kratkog spoja. Žice moraju biti pravilno umetnute i pričvršćene svaka za svoj priključak.
- Koristite priključke (završne čahure) za kabele koji odgovaraju presjeku kabela upotrebljenih u sustavu.
- Blok dioda je već instalirana u regulator punjenja kako bi spriječila povratnu struju iz akumulator tijekom noći.
- **Preporučuje se instalacija jednog ili više osigurača primjerenih maksimalnoj struji sustava.**
- Regulator je konstruiran i za COMMON NEGATIVE (sistem zajedničkog minusa) primjenu.
- Na sustav se mogu priključiti i drugi dodatni generatori ukoliko su izravno spojeni s akumulatorom. Pri tome sustav nije potrebno modificirati budući da generatori rade paralelno s njim, ali i neovisno od njega.
- Regulator postavite okomito, tako da ulazni priključci budu na prozračnom mjestu okrenuti prema dolje.
- Regulator instalirajte daleko od izvora topline i vode.
- Poduzmite sve moguće mjere za sprečavanje strujnih udara.

3. ELEKTRIČNA INSTALCIJA, UPOTREBA PRIRUČNIKA

Kako bi postigli maksimalnu učinkovitost regulatora i samog sustava, pažljivo pročitajte sljedeće upute. Budući da GENIUS K ima raznoliku primjenu i upotrebu, na svojoj stražnjoj strani ima 8 kratkospojnika koji služe za prilagodbu postavki kako bi se zadovoljile potrebe sustava te je potrebno izvršiti provjeru postavki sustava.

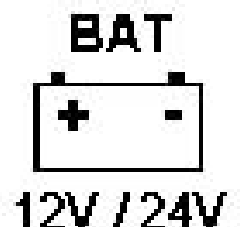
a) Podesite kratkospojnike na stražnjoj strani regulatora:

- Pomoću ravnog odvijača otvorite poklopac na stražnjem dijelu GENIUS-a blizu prekidača kako bi podigli poklopac, kao što je prikazano na crtežu niže.
- Na crtežu niže vidi se da se GENIUS isporučuje bez podešenih kratkospojnika.

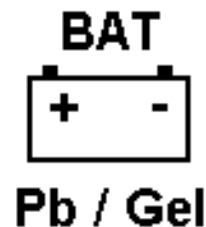


- Potrebne postavke određuju se umetanjem kratkospojnika prema sljedećim zahtjevima sustava:

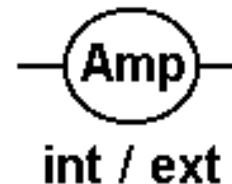
C-1: Kada nije umetnut omogućuje rad regulatora na 12 V; kada je umetnut, omogućuje regulatoru nadzor nad akumulatorima od 24V.



C-2: Kada nije umetnut omogućuje regulatoru da radi s kiselinsko-olovnim akumulatorima ili akumulatorima na tekući elektrolit. Ako je umetnut, regulator može regulirati hermetičke olovne akumulateore ili gel akumulateore.



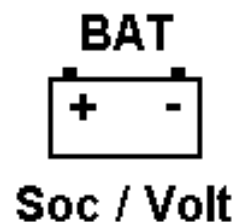
C-3: Ova se funkcija koristi samo kod regulatora s displejom ili sa displejom Maestro; Shunt se spaja u sustav koji je priključen na akumulator kako bi se mogla očitati struja do maksimalnih 100 ampera. Postiže se ravnoteža električne energije te se može mjeriti dobivena/potrošena snaga do maksimalno 2400 W snage bez obzira ako su potrošači spojeni direktno na akumulateore. Kod ove postavke, očitavanje na displeju se preinačuje zamjenom iz 'INT' u 'EXT'.



Ako C-2 nije umetnut, struja se očitava pomoću unutarnjeg ampermetra ('Ibatl').

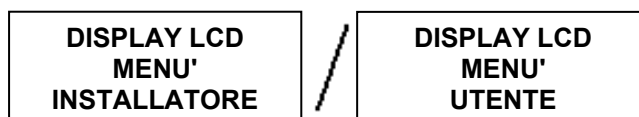
Obavezno pročitati upute za instalaciju shunta.

C-4: Kada nije umetnut, GENIUS regulira punjenje pomoću unutarnjeg algoritma kako bi iz minute u minutu provjeravao stvarno stanje napunjenosti akumulatora ugrađenog u sustav. Ako je kratkospojnik C-4 umetnut, regulator kontrolira punjenje akumulatora tako da samo provjerava vrijednosti napona akumulatora.

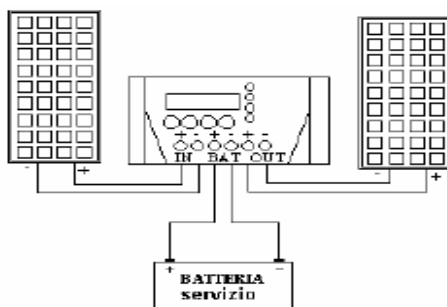
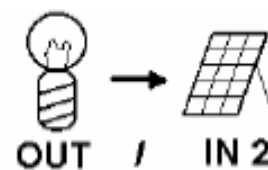


C-5: Ova se funkcija koristi samo kod regulatora s displejom ili sa displejom Maestro.

Kada C-5 nije umetnut, prikazat će se instalacijski izbornik te će na raspolaganju biti svi parametri sustava, podijeljeni u 12 podizbornika, koji su vrlo korisni prilikom instalacije sustava. Ako je C-5 umetnut, prikazat će se samo korisnički izbornik, na glavnoj strani iza poruke GENIUS bit će znak '-' i prikazan maksimalan kapacitet struje regulatora. Korisnički izbornik sastoji se od 9 podizbornika koji pružaju osnovne informacije o radu sustava.

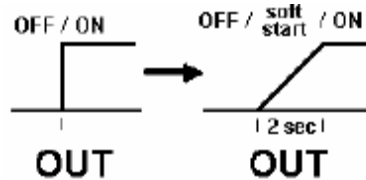


C-6: Kada je ovaj kratkospojnik umetnut regulator koristi svoje desne stezaljke kao ulaz za drugi modul. Na te stezaljke može biti spojen FN modul različit od drugog kako po snazi tako i po dimenzijama ili količini ćelija. Regulator posjeduje sistem punjenja kompletno odvojen u odnosu na sistem na lijevim stezaljkama.

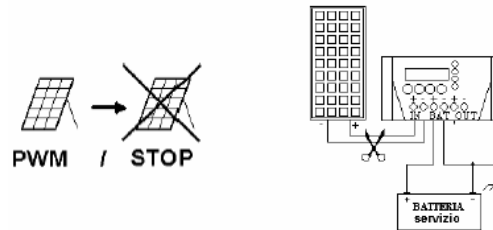


C-7: Ovaj kratkospojnik aktivira izlaz sa proporcionalnim uključanjem soft-start. Kada je ova opcija uključena GENIUS K aktivira proporcionalno izlaz od 0 do napona akumulatora u vremenu od 2 sekunde. Vrijeme se može namjestiti na regulatorima sa displejom ili sa displejom Maestro od 0 do 10 sekundi. Ova se funkcija može koristiti za induktivne

potrošače kao što su mali motori, mali inverteri ili žarulje sa prigušnicom većih snaga. Upotrebom ove funkcije izbjegavaju se visoke trenutne struje.



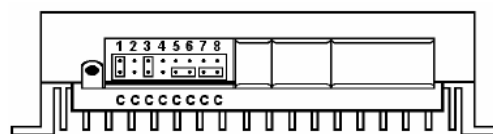
C-8: Ova funkcija se koristi kada su u sistemu uređaji kao što su analogni prijenosnici, CB ili radio-odašiljači kojima smeta PWM punjenje regulatora. Koristi se preko releja.



SKRAĆENO: regulator je isporučen sa konfiguracijom 12V, unutarnji ampermetar, olovni akumulator, kontrola punjenja 'SOC', izlaz potrošač, izlaz ON/OFF, automatski PWM.

KRATKOSPOJNIK	NEUMETNUT	UMETNUT
C-1	12 V	24 V
C-2	Olovni akumulator	Gel akumulator
C-3	Unutarnji ampermetar	Vanjski ampermetar
C-4	'SOC' kontrola punjenja	Naponska kontrola punjenja
C-5	Instalaterski meni	Korisnički meni
C-6	Izlaz potrošač	Ulaz za drugi modul
C-7	Izlaz 'on/off'	Izlaz 'soft-start'
C-8	Automatsko PWM	Gašenje PWM

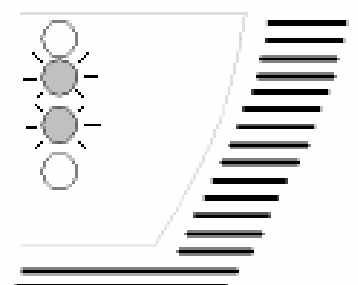
PRIMJER KONFIGURACIJE NA SLICI ISPOD: 12V, olovni akumulator, vanjski ampermetar, 'SOC', instalaterski meni, izlaz potrošač, izlaz on/off, automatski PWM.



Nakon što su kratkospojnici namješteni u željenoj konfiguraciji zatvoriti zaštitni poklopac kratkospojnika.

b) Fiksirati GENIUS K u vertikalnu poziciju obraćajući pozornost na OPĆE NAPOMENE U UPOTREBI I INSTALACIJI GENIUSA u 2. poglavlju.

c) Spojiti akumulator na stezaljke označene simbolom 'BAT' pazeći pritom na polaritet. Nakon toga regulator će upaliti oba LED 'BAT' i 'OUT', žuto-zeleno, žuto-zeleno označavajući tako točan polaritet akumulatora. Nakon toga će LED 'BAT' zasvijetliti ovisno o stanju napunjenosti akumulatora.

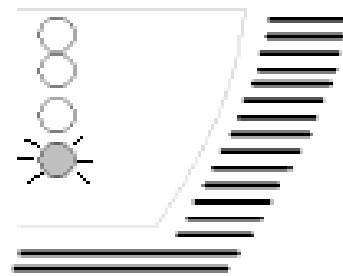



POZOR!!!

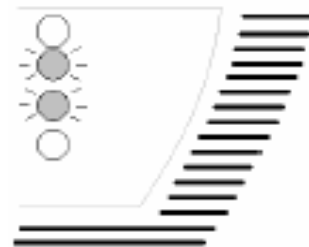
U slučaju da se upali treći žuti LED uz kojeg piše 'attenzione' odmah odspojiti kablove sa akumulatora i provjeriti polaritet.


U trenutku uključanja GENIUS K je u stanju ukazati dali je napon napajanja točan ili ne (C-1) kao i unutarnje anomalije u regulatoru. Ovakve problematike prikazuju se brzim treptanjem zelene i crvene LED.

Na instalateru je da otkrije grešku u FN sistemu zbog koje regulator daje takve indikacije.



d) Spojiti žice iz modula na lijeve stezaljke regulatora koje su označene znakom “ IN”, pazeći na polaritet i nazivni napon (24V sustav, serijski spojeni akumulatori i u skladu s time serijski spojeni moduli), (12V sustav, jedan akumulator i u skladu s time jedan modul ili paralelno spojeni moduli). Nakon toga, GENIUS K uključiti će proporcionalno krug punjenja kako bi se spriječilo iskrenje na priključcima za vrijeme instalacije. Ne treba prekrivati module u fazi instalacije.



e) Spojiti potrošače na desne stezaljke regulatora koji su označeni znakom “ , OUT/IN2 “, slijedeći oznake za polaritet otisnute na poklopcu. Ako se koristi "ulaz za drugi modul" (C-6 umetnut), na te stezaljke spojiti FN module isto pazeći na polaritet.

4. LED PORUKE

'BAT' LED prikazuje 5 stupnjeva statusa napunjenosti akumulatora:

BOJA	STANJE AKUMULATORA
Treperavo zeleno svjetlo	95% - 100% kapaciteta
Svijetli zeleno	75% - 95% kapaciteta
Svijetli žuto	45% - 75% kapaciteta
Treperavo crveno svjetlo	30% - 45% kapaciteta
Svijetli crveno	25% - 30% kapaciteta

Prikazivanje bilo koje boje sa pauzama od 4 sekunde pokazuje stanje sumraka ili noći.

LED 'OUT/IN2' pruža informacije na IZLAZNOM dijelu regulatora (C-6 neumetnut) prilikom punjenja, ili struju punjenja modula spojenog na desne stezaljke regulatora (C-6 umetnut) te može raditi na sljedeći način:

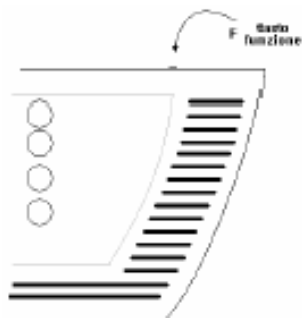
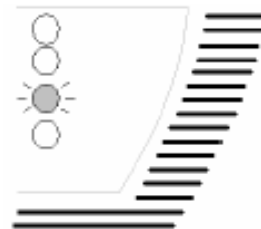
Sa spojenim potrošačem (C-6 neumetnut):

BOJA	REZULTAT
Svijetli zeleno	Izlaz uključen
Ugašeno zeleno	Izlaz isključen

Sa spojenim modulom na desnim stezaljkama (C-6 umetnut):

BOJA	STRUJA PUNJENJA G15	STRUJA PUNJENJA G30
Treperavo zeleno svjetlo	10 - 15 ampera	20 - 30 ampera
Svijetli zeleno	5 - 10 ampera	10 - 20 ampera
Svijetli žuto	0 - 5 ampera	0 - 10 ampera

PREOPTEREČENJE - kada LED 'OUT/IN2' treperi u žutoj boji regulator je aktivirao zaštitu od preopterećenja zbog prekoračenja struje od 15 A (za Genius 15) ili 30 A (za Genius 30). Nakon 1 minute regulator automatski resetira alarm i aktivira izlaz, ako se preopterećenje ponovi regulator će opet aktivirati zaštitu za 1 minutu.



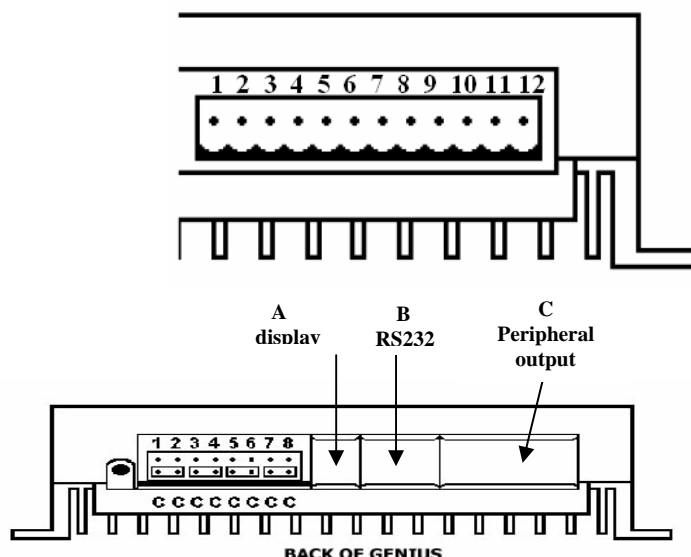
FUNKCIJA 'LOW PWER' - ima zadaću da ugasi oba dvije LED i tako štedi energiju. Za koristiti ovu funkciju treba držati pritisnutu tipku sa stražnje strane 3 sekunde. Kada se koristi ta funkcija LED će trepnuti jednom svakih 16 sekundi. Za isključenje ove funkcije treba opet držati pritisnutu tipku sa stražnje strane 3 sekunde.

5. VANJSKE JEDINICE

Na svojoj stražnjoj strani GENIUS K ima niz priključaka koji služe za spajanje regulatora s jednim ili više vanjskih dodataka. Iza plastičnih krilca na položaju A nalazi se priključak za spajanje vanjskog displeja s tipkovnicom. Na položaju B je RS232 serijski izlaz, dok se na položaju C nalazi priključak sa 12 polova za spajanje različitih uređaja. Raspored priključaka na izlazu C je sljedeći:

IZLAZ 'C':

- 1.....referencijsko napajanje Genius K
- 2.....digitalni izlaz 1
- 3.....digitalni izlaz 2
- 4.....digitalni izlaz 3
- 5.....digitalni izlaz 4
- 6.....sinhronizacija više Genius K (M-S)
- 7.....pozitivni ulaz za funkciju '4 žice'
- 8.....negativni ulaz za funkciju '4 žice'
- 9.....pozitivni ulaz za shunt
- 10.....negativni ulaz za shunt
- 11.....ulaz za temperaturnu sondu
- 12.....masa, minus napajanja



SPAJANJE DIGITALNIH IZLAZA

Genius K posjeduje 4 digitalna izlaza (na izlazu 'C' od 2 do 5) s kojima se može upravljati vanjskim relejima koji dalje uključuju ili isključuju druge uređaje (npr. vanjske punjače, agregat) u ovisnosti o napunjenosti akumulatora. Kada je digitalni izlaz aktivan zatvara odgovarajući izlaz prema masi. U tablici je opisan njihov rad.

LED	Dout1 / pin 2	Dout2 / pin 3	Dout3 / pin 4	Dout4 / pin 5
Treperi zeleni	0	0	0	1
Zeleni	0	0	0	0
Žuti	1	0	0	0
Treperi crveni	1	1	0	0
Crveni	1	1	1	0

SPAJANJE SISTEMA PREKO '4 ŽICE'

Sistem '4 žice' ili po engleski 'sense' upotrebljava 2 para žica, različitih presjeka, za spojiti na akumulator. Jedan par se koristi samo za očitavanje napona; Pošto kroz njega ne prolazi struja nema pada napona na njegovim krajevima. Drugi par žica može biti većeg presjeka do 16 mm² koliko može primiti regulator. Na tom paru žicu prolaskom većih struja stvara se pad napona (0,1 - 0,5 A) koji ovisi o struji, presjeku i duljini žice. Za najbolje iskorištenje sistema ako je duljina kablova veća od 5 metara i presjek nešto manji od uobičajenog za tu struju treba koristiti ovu funkciju.

- provesti dvije žice presjeka 0,75 - 1 mm² od regulatora do akumulatora;
- koristeći odvijač izvaditi plastiku koja štiti izlaz 'C' na poklopcu pazeći da se ne ošteti unutrašnjost;
- spojiti žice na ulaze 7 (+) i 8 (-) od 12-polnog konektora;
- spojiti žice sa ulaza 7 na plus (+) pol akumulatora i žicu sa ulaza 8 na minus (-) pol akumulatora;
- spojiti napajanje regulatora kako piše u 4. poglavlju;
- umetnuti 12-polni konektor u regulator.

SPAJANJE SHUNTA

Pročitati uputstva za shunt.

SPAJANJE TEMPERATURNE SONDE

Pročitati uputstva za temperaturnu sondu.

Vanjski interface

8 kratkospojnika, RS232, konektor za spajanje vanjskog displeja, ulazi za spajanje funkcije '4 žice', ulazi za spajanje očitavanje shunta, ulaz za vanjsku sondu, 4 digitalna izlaza (0/1) za nadgledavanje i vođenje sa udaljenosti.

Ekran za vizualizaciju

GENIUS K osnovna verzija 2 višebojna LED + 1 žuti LED

GENIUS K verzija sa displejom 2 višebojna LED + 1 žuti LED + 1 displej LCD sa 16 znakova u 2 linije; osvijetljen; osvježen 6 puta u sekundi + 4 multifunkcionalne tipke

Funkcije i aplikacije

- uključenje potrošača 'on/off' ili 'soft-start' (kratkospojnik C-7)
- funkcija 'rearm' tj. prisilno uključenje potrošača sa praznom baterijom
- spajanje shunta za očitavanje struja do 100A (kratkospojnik C-3)
- isključivanje algoritma punjenja, tj. punjenje samo s obzirom na napon akumulatora (C-4)
- trenutno isključivanje punjenja PWM za
- izlaz za potrošač koji može postati ulaz za drugi modul (C-8)

Vizualizacija i namještanja preko displeja

- vrsta regulatora, dan/noć, sat, dani rada
- napon i struja modula
- napon akumulatora, struja akumulatora, interni/vanjski ampermetar
- stanje napunjenosti akumulatora i postotak napunjenosti
- napon i struja potrošača, ili napon i struja drugog modula
- PWM ulaz, PWM izlaz
- ampermetarska energetska bilanca i postotna
- nominalni ampersati akumulatora, raspoloživi ampersati akumulatora
- vrsta punjenja koja je u tijeku, napon u ovisnosti o temperaturi, duljina punjenja
- automatski mod ili blokiran PWM, izlaz 'soft-start' i vrijeme ili ulaz za drugi modul
- vrijednosti punjenja: normalno, ekualizacijsko, duboko; duljina punjenja
- napon isključenja i ponovnog uključanja akumulatora
- timer za uključenje potrošača
- pokazivanje stanja digitalnih izlaza
- meni 'test akumulatora' za pražnjenje i regulaciju akumulatora
- ulazni i izlazni ampersati; bilanca
- memorija od zadnjih 16 dana
- ampersati od početka rada u ulazu i izlazu
- multiplikativni faktor za vanjski shunt i broj regulatora za RS-232

6. TEHNIČKI PODACI

Nominalni radni napon	12V / 24V	podesivo preko C-1
GENIUS 15 K maksimalna ulazna/izlazna struja	15A / 15A	
GENIUS 30 K maksimalna ulazna/izlazna struja	30A / 30A	
Minimalno očitavanje napona	0,1V	
Minimalno očitavanje struje	0,1A	
Tolerancija izmjerenih vrijednosti	1,5 %	
Presjek stezaljki	16mm ²	
Dimenzije (mm)	206 x 115 x 44	
Težina (osnovni model bez displeja)	560g	
Težina (model sa displejom)	620g	
Autopotrošnja ugašeni / uključeni LED	16mA / 34mA	
Autopotrošnja upaljeni displej	33mA	
Isključivanje potrošača (Ldoff)	11,3 V	reg. sa displejom
Ponovno uključivanje potrošača (Ldon)	12,5 V	reg. sa displejom
Normalno punjenje (norm)	13,8 V	reg. sa displejom
Ekualizacijsko punjenje (equ)	14,4 V	reg. sa displejom
Duboko punjenje (bst)	14,8 V	reg. sa displejom
Maksimalna razlika u voltaži između IN-BAT-OUT	0,6V pri maksimalnoj snazi	
Tehnologija	poluvodički SMD sa MOSFET	
Način punjenja	serijski	
Vrijeme punjenja equ, bst	1 sat	
Kraj algoritma punjenja	PWM pri stabilnoj voltaži	
Vlasnik software-a	Helios Technology Srl	
Koeficijent prilagodbe temperature	-6mV/°C / ćelija (25°C)	
Tip akumulatora	olovni ili gel	oodesivo preko C-3
Radna temperatura	-20C° / +60C°	
Minimalna radna voltaža	9V	
Zaštita od preopterećenja na izlazu	elektronička	
Zaštita od kratkog spoja na izlazu	trenutni prekid PWM	
Elektronička zaštita uključivanja	10ms	
Zaštita od preopterećenja na ulazu	elektronički PWM na nominalnu struju	
Zaštita od kratkog spoja na ulazu	trenutni prekid PWM	
Vrijeme za 'soft-start'	2 s (namjestivo od 0-10 preko displeja)	
Stupanj IP zaštite	IP22	