



## NAVODILA ZA UPORABO

# Solarni regulator polnjenja Steca PR 1515

Kataloška št.: 15 56 059

## Kazalo

1 Varnostni napotki .....	3
1.1 Tako so označeni varnostni napotki .....	3
1.2 Splošni varnostni napotki .....	3
1.3 Otroci .....	4
2 Izključitev odgovornosti.....	4
3 Področje uporabe .....	4
4 Zaščitne funkcije regulatorja .....	5
5 Namestitvev.....	6
5.1 Mesto montaže .....	6
5.2 Priklučitev regulatorja .....	7
5.3 Ozemljitev .....	8
6 Upravljanje.....	8
6.1 Elementi prikaza in upravljani elementi .....	9
6.2 Prikazovalnik .....	9
6.2.1 Okno SOC .....	10
6.2.2 Okno za napetost .....	10
6.2.3 Tok modula.....	10
6.2.4 Polnilni tok .....	10
6.2.5 Bremenski tok.....	11
6.2.6 Števec Ah za polnjenje akumulatorja.....	11
6.2.7 Števec Ah za praznjenje .....	11
6.2.8 Opozorilo za zaščito pred globoko izpraznitvijo .....	11
6.2.9 Izkllop bremena .....	12
7 Funkcije .....	12
7.1 Izračun SOC .....	12
7.2 Regulacija polnjenja .....	13
7.3 Zaščita pred globoko izpraznitvijo .....	13
7.4 Funkcija nočne osvetlitve .....	13
7.5 Funkcija jutranje osvetlitve .....	13
8 Nastavitvev regulatorja .....	14
8.1 Priklic in spreminjanje nastavitvev .....	15
8.2 Načini delovanja.....	15
8.3 Nastavitvev vrste akumulatorja – gelni/tekoči .....	15
8.4 Nastavitve funkcije nočne osvetlitve.....	16
8.5 Nastavitve funkcije jutranje osvetlitve.....	16
8.6 Aktivacija osnovne nastavitve (prednastavitvev).....	16
8.7 Samotestiranje .....	17
8.8 Priklic serijske številke .....	18
9 Sporočila o napaki .....	18
10 Garancija in izključitev odgovornosti.....	20
11 Tehnični podatki .....	21
GARANCIJSKI LIST .....	24
Prevod izvirne izjave EU o skladnosti.....	25
Izvirna izjava EU o skladnosti .....	26

## 1 Varnostni napotki

### 1.1 Tako so označeni varnostni napotki



Varnostni napotki za zaščito oseb so v teh navodilih za uporabo označeni s tem simbolom.

Napotki, ki se nanašajo na varno delovanje sistema in regulatorja so napisani z **debelim tiskom**.

### 1.2 Splošni varnostni napotki



Med montažo regulatorja in pri ravnanju z akumulatorjem nujno upoštevajte naslednje:

Pri nepravilnem ravnanju z akumulatorji obstaja nevarnost eksplozije! V primeru iztekanja kisline iz akumulatorja obstaja nevarnost telesnih poškodb!



Obvezno poskrbite, da se akumulator in kislina ne bosta nahajala na dosegu otrok! Pri ravnanju z akumulatorji so prepovedani kajenje, ogenj in plamen. Pri namestitvi preprečite iskrenje in nosite zaščito za oči. Obvezno upoštevajte napotke za ravnanje v navodilih za uporabo in na akumulatorju.

Uporabljajte samo dobro izolirano orodje!

Ne uporabljajte merilno-tehnične opreme, za katero vam je znano, da je v poškodovanem ali okvarjenem stanju! Konstruktivni varnostni ukrepi regulatorja se lahko poslabšajo, če ga uporabljate na način, ki ga proizvajalec ni določil.

Tovarniško nameščenih napisov in oznak ne smete spreminjati, odstranjevati ali jih narediti nerazpoznavne. Vsa dela je treba izvajati v skladu z državnimi električnimi določili in veljavnimi lokalnimi predpisi!

Pri montaži v tujini je treba pridobiti informacije (s strani ustreznih institucij/uradov) o predpisih in varnostnih ukrepih.

Inštalacije se lotite šele takrat, ko ste prepričani, da ste tehnično razumeli navodila za uporabo. Dela izvajajte samo v zaporedju, ki je opisano v teh navodilih za uporabo!

Navodila morajo biti na voljo pri vseh delih, ki se izvajajo na sistemu – to velja tudi za tretje osebe.

Ta navodila za uporabo so sestavni del systemskega regulatorja in jih je treba priložiti v primeru predaje v uporabo tretji osebi.

### 1.3 Otroci

Napravo lahko uporabljajo otroci, starejši od 8 let, in osebe z zmanjšanimi fizičnimi, senzoričnimi ali umskimi sposobnostmi ali s premalo izkušenj in znanja, če jih pri uporabi nadzira oseba, ki je zadolžena za njihovo varnost, ali so prejele navodila za varno uporabo in razumejo z njimi povezane nevarnosti.

Naprava in njena priključna vrvica ne smeta biti na dosegu otrok, mlajših od 8 let.

Otroci ne smejo izvajati čiščenja in vzdrževanja naprave, razen če so starejši od 8 let in pod nadzorom.

### 2 Izključitev odgovornosti

Proizvajalec nima nadzora nad upoštevanjem teh navodil za uporabo kot tudi ne nad pogoji in metodami pri namestitvi, obratovanju, uporabi in vzdrževanju systemskega regulatorja. Nepravilno izvedena namestitev lahko vodi do materialne škode, posledično pa lahko ogroža varnost oseb.

Iz tega razloga proizvajalec ne prevzema odgovornosti in ne jamči za izgube, škodo ali stroške, ki so posledica napačne namestitve, nepravilnega obratovanja ter napačne uporabe in vzdrževanja ali so na kakršenkoli način povezani s tem.

Proizvajalec prav tako ne prevzema odgovornosti za kršitve patentnih pravic ali kršitve drugih pravic tretjih oseb, ki so rezultat uporabe tega systemskega regulatorja.

Proizvajalec si pridržuje pravico do sprememb izdelka, tehničnih podatkov ali navodil za montažo in uporabo brez vnaprejšnje najave.

**Pozor: Odpiranje naprave, poskusi manipulacij in popravil ter nepravilna uporaba vodijo do izgube pravice do uveljavljanja garancije.**

### 3 Področje uporabe

Ta navodila za uporabo opisujejo delovanje in montažo regulatorja za fotovoltaične sisteme za polnjenje 12 V ali 24 V svinčevih akumulatorjev za hobije in prosti čas, stanovanjske, poslovne in obrtne prostore ter manjša podjetja.

Regulator polnjenja je primeren samo za regulacijo solarnih modulov. Na regulator polnjenja nikoli ne priključite drugih virov polnjenja. To lahko vodi do uničenja regulatorja in/ali vira. Če želite v kombinaciji z napravo uporabljati druge vire polnjenja, se o tem pozanimajte pri svojem prodajalcu ali inštalaterju in upoštevajte podglavje Izračun SOC.

Regulator je načeloma primeren samo za naslednje 12 V ali 24 V tipe akumulatorjev:

- svinčevi akumulatorji s tekočim elektrolitom
- zaprti svinčevi akumulatorji (AGM, gelni)

Posamezni tip akumulatorja je treba nastaviti na regulatorju (glejte podpoglavje Nastavitev vrste akumulatorja – gelni/tekoči). Pred priključitvijo akumulatorja upoštevajte napotke proizvajalca akumulatorja.



**Pomembno! Regulator ni primeren za nikelj-kadmijeve, nikelj-metalhidridne, litijevo-ionske ali druge polnilne ali nepolnilne baterije. Tovrstnih baterij ni dovoljeno priključiti na polnilnik. Pri tem obvezno upoštevajte varnostne napotke posamezne baterije.**

Pri montaži ostalih komponent, npr. solarnih modulov, akumulatorja ali porabnika, je treba upoštevati ustrezna navodila za montažo proizvajalca.



**Regulator je primeren samo za uporabo v zaprtih prostorih. Pritrditi ga je treba tako, da je zaščiten pred vremenskimi vplivi kot sta dež ali neposredna sončna svetloba. Prezračevalnih odprtih ni dovoljeno pokrivati. Regulator lahko uporabljate samo za predviden namen uporabe. Poleg tega upoštevajte, da ni dovoljeno preseči dovoljenih nazivnih tokov in napetosti, ki so navedene za posamezni model. Proizvajalec ne prevzema odgovornosti za uporabo, ki je drugačna od predvidene. Z izdelkom ravnajte skrbno.**

#### **4 Zaščitne funkcije regulatorja**

Regulator je opremljen z različnimi funkcijami za zaščito njegove elektronike, akumulatorja in bremena. Sprožitev zaščite je prikazana s sporočili o napakah (glejte poglavje Sporočila o napakah). Ko odpravite napako, se zaščitna funkcija samodejno ponastavi.



##### **Previdno**

**Nevarnost poškodb regulatorja. Regulator se lahko kljub zaščitnim funkcijam poškoduje, v kolikor je narobe priključena več kot ena komponenta.**

Zaščitne funkcije regulatorja vključujejo naslednje točke:

- **Zaščita pred solarnimi moduli, ki so priključeni z napačnimi poli**  
Moč solarnega modula ne sme presegati nazivne moči regulatorja!
- **Zaščita pred priključitvijo porabnikov na izhod za breme z napačnimi poli**  
Ščiti regulator, ne ščiti pa porabnika.
- **Zaščita pred akumulatorjem, ki je priključen z napačnimi poli**  
Preprečuje polnjenje in praznjenje akumulatorja.
- **Zaščita pred kratkim stikom na vhodu za modul**

- **Zaščita pred kratkim stikom na izhodu za breme**

- **Zaščita pred previsokim polnilnim tokom**

Regulator loči povezavo z akumulatorjem in izključi porabnik.

- **Testiranje praznega teka pri delovanju brez akumulatorja ali porabnika**

Izhod za breme je zaščiten pred napetostjo modula.

- **Zaščita pred povratnim tokom**

Ponoči preprečuje povratni tok v solarni modul. Dodatna dioda za povratni tok ni potrebna!

- **Zaščita pred prenapetostjo in podnapetostjo**

Pri prenizki in previsoki napetosti akumulatorja nemudoma izključi izhod za breme.

- **Zaščita pred pregrevanjem**

Če je temperatura v notranjosti regulatorja previsoka, potem se za zmanjšanje izgube moči izhod za breme regulatorja izključi.

- **Zaščita pred preobremenitvijo izhoda za breme**

V primeru prekoračitve dovoljenega bremenskega toka se izhod za breme izključi.

- **Prenapetostna zaščita**

Varistor na vhodu za modul ščiti pred prenapetostjo > 47 V. Odvodna energija je s komponento omejena na 4,4 joule.

- **Zaščita pred globoko izpraznitvijo/prenapolnjenjem**

Preprečuje pregloboko izpraznitev oz. prenapolnjenje akumulatorja.

- **Izpolnjuje evropske standarde za oznako CE**

## 5 Namestitev

### 5.1 Mesto montaže

Napravo namestite v usmeritvi, ki jo vidite na spodnji sliki, v bližini akumulatorja in na podlagi, ki naj ima naslednje značilnosti:

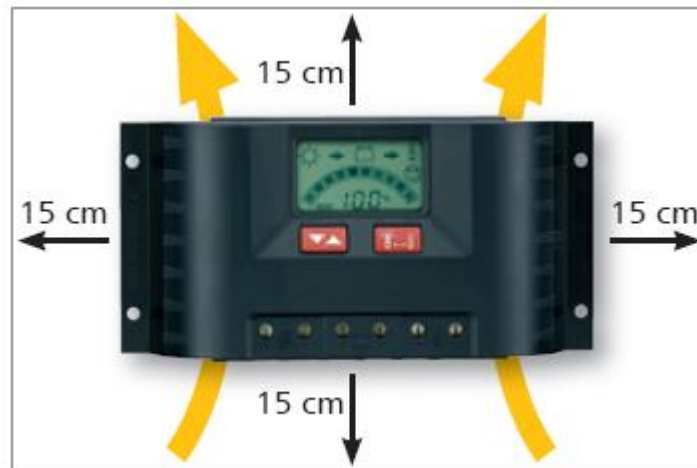
- stabilna
- navpična
- negorljiva
- ravna
- suha

Kabel za akumulator mora biti karseda kratek (1-2 m) in imeti ustrezen prečni prerez za karseda majhne izgube, npr. 2,5 mm<sup>2</sup> pri 10 A in 2 m; 4 mm<sup>2</sup> pri 20 A in 2 m; 6 mm<sup>2</sup> pri 30 A in 2 m. Za funkcijo kompenzacije temperature polnilne napetosti morajo na regulatorju in akumulatorju vladati iste temperaturne razmere. Če to zaradi montaže ni možno, potem je kot oprema na voljo zunanji temperaturni senzor.

Regulatorja polnjenja ne postavljajte na prostem. Napravo je treba pritrditi tako, da je zaščitena pred vlago, kapljanjem in škropljenjem vode, dežjem ter neposrednim ali posrednim segrevanjem, npr. zaradi sončne svetlobe.

Naprava tudi pri pravilni uporabi ustvarja toploto. Prezračevanja na zadnji strani naprave, ki služi hlajenju, ne smete ovirati z montažo ali vgradnjo v dodatno ohišje.

Za zagotovitev potrebnega kroženja zraka za hlajenje naprave mora biti na vsaki strani naprave 15 cm prostora. Na mestu montaže je treba upoštevati dovoljeno temperaturo okolice.



Vgrajen LCD-prikazovalnik je treba zaščititi pred UV-sevanjem (npr. sončna svetloba). Pri dalj časa trajajočem vplivu UV-sevanja se lahko LCD-prikazovalnik trajno obarva.

## 5.2 Priključitev regulatorja



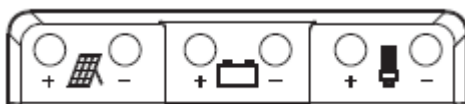
Solarni moduli ob vpadu svetlobe ustvarjajo elektriko. Tudi pri majhnem vpadu svetlobe nastaja polna napetost. Iz tega razloga delajte previdno in pri vseh delih preprečite iskrenje. Upoštevajte ustrezne varnostne ukrepe.



Med montažo in elektroinštalacijo v električnem krogu z enosmernim tokom fotovoltaičnega sistema lahko nastopijo dvojne vrednosti sistemskih napetosti (v 12 V sistemu do 24 V, v 24 V sistemu do 48 V). Priporočljivo je, da solarni modul pokrijete.



Pri speljavi kablov bodite pozorni na to, da nimajo negativnega vpliva na gradbene in tehnične ukrepe za odpornost na ogenj. Regulatorja ne smete namestiti in uporabljati v vlažnih prostorih (npr. kopalnice) ali v prostorih, v katerih lahko nastajajo lahko vnetljive zmesi plinov npr. iz plinskih jeklenk, barv, lakov, topil itd.! V prostorih, v katerih ste namestili solarni regulator, ne smete hraniti zgoraj navedenih snovi!



Posamezne komponente priključite na predvidene simbole.



**Pomembno! V primeru kratkega stika priključnega kabla se lahko akumulator poškoduje. Za zaščito akumulatorja vgradite varovalko v priključni kabel za akumulator.**

Pri pripravi na delovanje je treba upoštevati naslednje zaporedje priključitve:

1. Priključitev akumulatorja na regulator polnjenja – plus in minus
2. Priključitev fotovoltaičnega modula na regulator polnjenja – plus in minus
3. Priključitev porabnika na regulator polnjenja – plus in minus

Pri ločevanju komponent velja obratno zaporedje!

**Upoštevajte: Če ne boste upoštevali zaporedja priključitve, samodejna prilagoditev pri sistemih z 12 V/24 V ne deluje pravilno in se lahko akumulator poškoduje!**

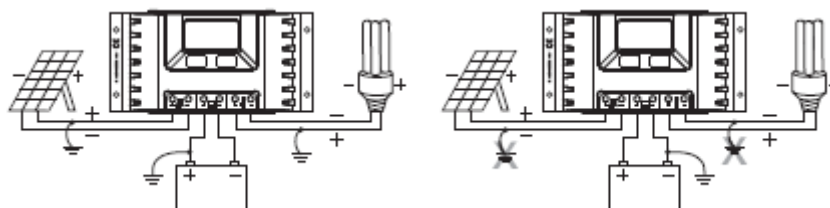
### 5.3 Ozemljitev

Pri izgradnji solarnega otočnega sistema ozemljitev regulatorja tehnično ni nujno potrebna. Vendar pri tem upoštevajte posamezne veljavne državne predpise. Ozemljitev vseh pozitivnih priključkov je možna, vendar pa je pri negativni ozemljitvi možna ozemljitev samo enega priključka.



**Previdno**

**Nevarnost poškodb regulatorja. Poskrbite ta to, da ne obstaja skupna povezava za priključke "modul minus", "akumulator minus" in "breme minus", npr. prek priključka za maso.**

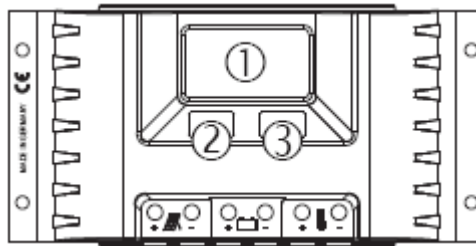


### 6 Upravljanje

Na prikazovalniku so prikazani številni sistemski podatki s pomočjo simbolov in števil. Vse nastavitve in pojavna okna upravljate z dvema tipkama.

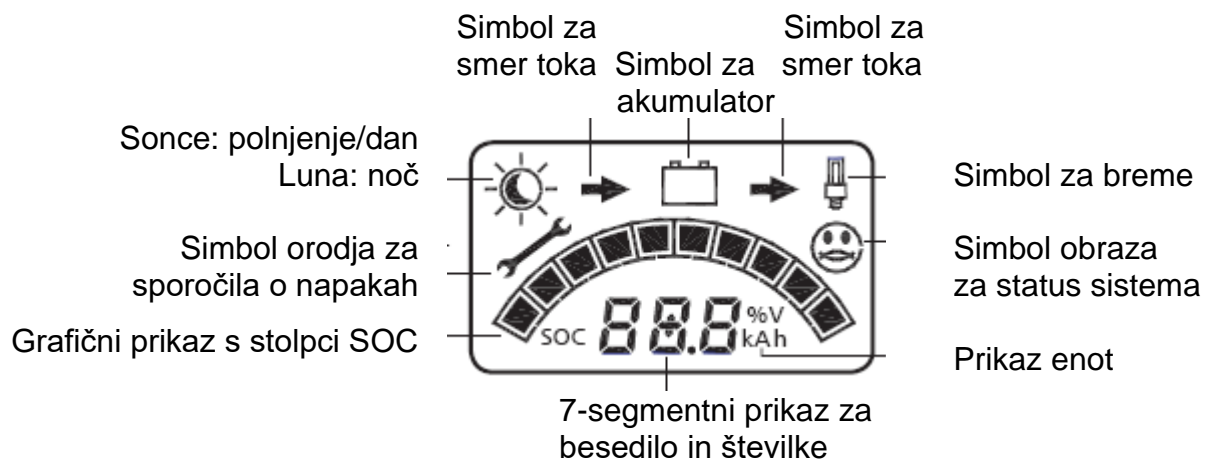


## 6.1 Elementi prikaza in upravljeni elementi



1. Prikazovalnik za sistemske informacije in sporočila o napakah
2. Tipka za preklapljanje pojavnih oken oz. za priklic nastavitvev
3. Ročno bremensko stikalo oz. potrditvena tipka v načinu nastavitvev

## 6.2 Prikazovalnik



Na prikazovalniku so prikazane različne sistemske informacije. Z levo tipko lahko preklapljate med posameznimi pojavnimi okni. Po zadnjem oknu je ponovno prikazano prvo okno.

Slike v nadaljevanju prikazujejo sistemske informacije v načinu delovanja *Krmiljenje SOC*. Med načinoma delovanja *Napetostno krmiljenje* in *Napetostno krmiljenje s stolpčnim prikazom* so naslednje razlike:

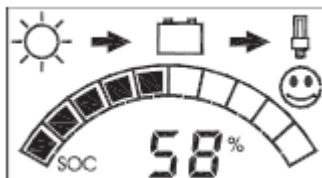
- **Napetostno krmiljenje:** Nobeno okno ne vsebuje stolpčnega prikaza SOC. Okno SOC namesto SOC prikazuje napetost akumulatorja.
- **Napetostno krmiljenje s stolpčnim prikazom:** Stolpčni prikaz v vseh oknih prikazuje napetost akumulatorja. Okno SOC namesto SOC prikazuje numerično vrednost napetosti akumulatorja.

### Opombe:

- Preklapljanje načina delovanja: glejte podpoglavje *Priklic in spreminjanje nastavitvev*.
- Skaliranje stolpčnega prikaza v načinu delovanja *Napetostno krmiljenje s stolpčnim prikazom*: glejte poglavje *Tehnični podatki*, točko *Skaliranje stolpčnega prikaza*.

**Upoštevajte, da natančnost prikaza ni primerljiva z natančnostjo merilnika!**

### 6.2.1 Okno SOC

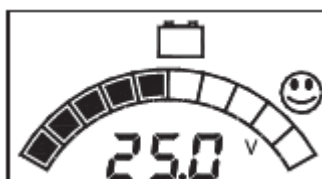


Prikaz stanja napolnjenosti, stanje dneva/noči in vklop/izklop porabnika.

V načinu delovanja *Napetostno krmiljenje* je namesto vrednosti SOC prikazana napetost akumulatorja.

V načinu delovanja *Napetostno krmiljenje s stolpčnim prikazom* je napetost akumulatorja prikazana alfanumerično in v obliki stolpca.

### 6.2.2 Okno za napetost



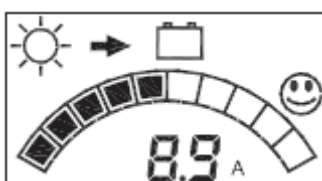
Prikaz napetosti akumulatorja, ki jo je izmeril regulator.

### 6.2.3 Tok modula



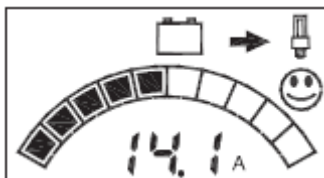
Prikaz izhodnega toka solarnega modula.

### 6.2.4 Polnilni tok



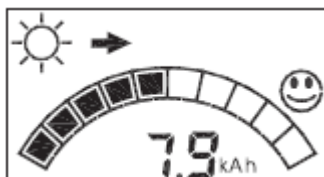
Prikaz polnilnega toka, ki teče v akumulator.

### 6.2.5 Bremenski tok



Prikaz odvedenega toka prek izhoda za breme.

### 6.2.6 Števec Ah za polnjenje akumulatorja



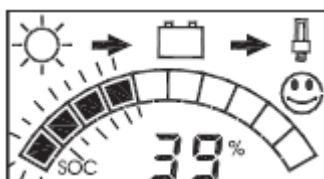
Prikaz vsote Ah, ki so bile dovedene v akumulator od prve namestitve ali od zadnje ponastavitve. Če obe tipki pritisnete in 3 sekunde držite, potem se števec ponastavi na 0. Ko akumulator ločite od sistema, se vrednost ohrani. Ko števec doseže vrednost 99,9 kAh, skoči nazaj na 0 Ah.

### 6.2.7 Števec Ah za praznjenje



Prikaz vsote Ah, ki so bile odvedene iz akumulatorja prek izhoda za breme od prve namestitve ali od zadnje ponastavitve. Če obe tipki pritisnete in 3 sekunde držite, potem se števec ponastavi na 0. Ko akumulator ločite od sistema, se vrednost ohrani. Ko števec doseže vrednost 99,9 kAh, skoči nazaj na 0 Ah.

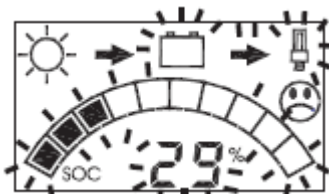
### 6.2.8 Opozorilo za zaščito pred globoko izpraznitvijo



Za opozorilo v različnih načinih delovanja utripa naslednje:

- Utripanje SOC (*SOC s stolpčnim prikazom*)
- Vrednost napetosti (*napetostno krmiljenje*)
- Vrednost napetosti in stolpčni prikaz napetosti (*napetostno krmiljenje s stolpčnim prikazom*). Obraz je še videti vesel.

### 6.2.9 Izkllop bremena



Ko je aktivna zaščita pred globoko izpraznitvijo, utripajo naslednji simboli:

- Stolpčni prikaz (ne v načinu delovanja *napetostno krmiljenje*)
- Simbol akumulatorja
- Puščica v desno
- Simbol bremena
- Alfanumerična vrednost

Obraz je videti žalosten, dokler ni dosežen prag za ponovni vklop.

## 7 Funkcije

V tem poglavju so opisane osnovne funkcije regulatorja polnjenja. Upravljanje je opisano pod ustreznimi točkami menija v poglavju [Nastavitev regulatorja](#).

### 7.1 Izračun SOC

Regulator med delovanjem nadzira različne parametre (U; I) akumulatorja in na podlagi teh parametrov izračuna stanje napolnjenosti (SOC = state of charge) akumulatorja. Stanje napolnjenosti je nivo energije, ki je še na voljo v akumulatorju. Z nenehnim procesom učenja sistema se samodejno upoštevajo spremembe sistema, npr. zaradi procesov staranja akumulatorja.

Na podlagi te informacije o SOC imate kadarkoli natančen pregled nad stanjem napolnjenosti akumulatorja. Regulator na podlagi SOC dodatno upravlja izbiro postopka polnjenja in zaščito pred globoko izpraznitvijo, tako da lahko optimalno obdela akumulator. Če enega izmed parametrov ni možno izmeriti, ker je npr. porabnik ali vir polnjenja priključen neposredno na akumulator, potem je rezultat izračuna SOC napačen. Regulator lahko nato preklopite na enostavnejša načina delovanja z napetostnim krmiljenjem, in sicer *napetostno krmiljenje* ali *napetostno krmiljenje s stolpčnim prikazom* (glejte podpoglavje [Načini delovanja](#)).

Pri vsaki uporabi regulatorja se izračun SOC na novo aktivira.

## 7.2 Regulacija polnjenja

Regulator izvaja polnjenje akumulatorja s konstantno napetostjo. Do doseganja končne polnilne napetosti se za polnjenje akumulatorja uporablja celoten tok, ki je na razpolago na viru polnjenja. Na območju regulacije polnjenja se polnilni tok regulira s kratkim stikanjem s pulzno-širinsko modulacijo (PWM) vhoda za modul (regulator polnjenja s souporom).

Glede na karakteristike akumulatorja se samodejno izvajajo različni postopki polnjenja kot so običajno polnjenje, hitro polnjenje in izravnalno polnjenje. Pri tem se upoštevajo nastavitve tipa akumulatorja in načina delovanja. Končna polnilna napetost ima kompenzacijo temperature. Naprava vsakih 30 dni samodejno preveri, če je treba izvesti vzdrževalno polnjenje.

## 7.3 Zaščita pred globoko izpraznitvijo

Regulator ščiti priključen akumulator pred preveliko izpraznitvijo. Če napolnjenost akumulatorja pade pod določeno vrednost (pri krmiljenju SOC) oz. napetost akumulatorja (pri funkciji z napetostnim krmiljenjem) se izhod za breme izključi, s čimer je preprečeno nadaljnje praznjenje akumulatorja. Opozorilo in izklop v primeru globoke izpraznitve sta prikazana na prikazovalniku. Pragi za zaščito pred globoko izpraznitvijo so fiksno določeni in jih ni možno nastavljati.

## 7.4 Funkcija nočne osvetlitve

Pri funkciji nočne osvetlitve se izhod za breme upravlja samo v temi (ponoči). Ko je svetlo (podnevi), je izhod za porabnik izključen. Naprava pridobi podatek o svetilnosti prek priključenega solarnega modula na naslednji način:

- Takoj ko naprava prek solarnega modula zazna, da se je stemnilo, se breme vklopi. Po poteku nastavljenega časa se breme izklopi.
- Takoj ko postane svetlo, regulator ne glede na izbran čas vklopa ponovno izključi izhod za porabnik. Zaradi raznolikih lastnosti različnih modulov ni možno natančno navesti praga za mrak.

Zakasnitve vklopa ne morete nastaviti.

## 7.5 Funkcija jutranje osvetlitve

Pri tej funkciji lahko definirate vklopno točko izhoda za breme ponoči/v temi pred zaznavanjem dneva. Torej porabnik deluje nekaj ur *pred* svitom. Izven tega časovnega okvirja je izhod za breme deaktiviran.

Regulator zazna *dan* (= simbol sonca), ko je napetost modula višja od napetosti akumulatorja in lahko sledi polnjenje akumulatorja. Trajanje zaznavanja: pribl. 30 s.

To trajanje se podaljša na 15 minut, če je pred tem naprava zaznala *noč* zaradi nepriključenega solarnega modula ali modula z diodo za povratni tok, ali če ste ponovno priključili modul in temu sledi polnjenje akumulatorja.

Za izvajanje funkcije jutranje osvetlitve mora regulator najprej zaznati naraven prehod med nočjo/dnevom. To pomeni, da se v noči, ki sledi dnevni namestitvi, funkcija jutranje osvetlitve še ne more izvajati. Funkcija se lahko izvaja šele z naslednjo nočjo.

Stikalna točka se torej ne nanaša na čas po uri, temveč na čas, ob katerem je regulator preklopil svoje zaznavanje iz noči na dan.

Ker se lahko ta čas spreminja zaradi vplivov kot so slabo vreme, megla ali tudi naravno spreminjanje dolžine dneva, lahko tukaj nastopijo tolerance. To velja predvsem takrat, ko naravne pogoje motijo ročni posegi kot so odklop ali zatemnitev solarnega modula. Ker pa regulator izhodiščno točko za funkcijo jutranje osvetlitve na novo določi z vsakim preходом iz noči na dan, se čez nekaj dni samodejno spet prilagodi naravnim pogojem.



### Opomba

Funkcija jutranje osvetlitve se **ne** izvede, ko se časovni okvirji funkcije nočne osvetlitve in jutranje osvetlitve prekrivajo. *Prekrivanje* pomeni: Izklopna točka funkcije nočne osvetlitve nastopi ob kasnejšem času kot vklopna točka funkcije jutranje osvetlitve. S potekom funkcije nočne osvetlitve se deaktivira tudi funkcija jutranje osvetlitve. Do prekrivanja časovnih okvirjev lahko pride v naslednjih primerih:

- Neugodna nastavitve časovnih okvirjev funkcije nočne osvetlitve in jutranje osvetlitve s strani uporabnika
- Krajšanje ur noči, ki je pogojeno z letnim časom
- Slabo vreme (močna oblačnost)
- Pokrivanje modula (sneg)

Alternativa: Funkcijo nočne osvetlitve nastavite na ON (izhod porabnika ostane vključen vso noč neodvisno od nastavitve funkcije jutranje osvetlitve).

## 8 Nastavitve regulatorja

V nadaljevanju so opisane možnosti nastavitve regulatorja.

## 8.1 Priklic in spreminjanje nastavitvev

Če pritisnete in najmanj 3 sekunde držite levo tipko, dostopate do prvega nastavitvenega okna (način delovanja). Z nadaljnjim pritiskanjem leve tipke lahko prikličete različna okna. Po zadnjem oknu je ponovno prikazano prvo okno.

Če želite spremeniti nastavitve, pritisnite desno tipko. Prikaz začne utripati. Nato lahko z levo tipko izbirate med možnostmi nastavitvev. S pritiskom desne tipke shranite nastavitve. Prikazovalnik nato neha utripati.

Na običajen prikaz se samodejno vrnete po 30 sekundah ali tako, da pritisnete in 3 sekunde držite levo tipko. To velja za vsa okna.

Pri ločitvi akumulatorja od naprave se nastavitve ohranijo.

## 8.2 Načini delovanja



V stanju tovarniških nastavitvev je nastavljen način delovanja *Krmiljenje SOC*. Pri tem poteka krmiljenje postopkov polnjenja in zaščite pred globoko izpraznitvijo s pomočjo izračunane vrednosti SOC. Če so porabniki priključeni neposredno na akumulator ali če se poleg solarnega regulatorja polnjenja akumulator polni tudi z drugimi viri, potem je treba nastaviti način delovanja *napetostno krmiljenje (s stolpčnim prikazom)*. V nasprotnem primeru je lahko izračun SOC napačen.

### Opombe glede načina delovanja *napetostno krmiljenje s stolpčnim prikazom*:

- Vsaka izmed 10 črtic predstavlja določeno vrednost napetosti. Vrednosti napetosti najdete v poglavju *Tehnični podatki* pod točko *Skaliranje stolpčnega prikaza*.
- Če se napetost nahaja natančno na meji napetosti, potem lahko prikaz preskakuje med sosednjima vrednostma.

## 8.3 Nastavitve vrste akumulatorja – gelni/tekoči



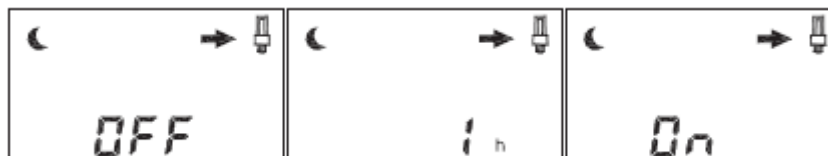
Standardna nastavitvev je „LI“. Nastavitvev vrste akumulatorja vpliva na končno polnilno napetost regulatorja. Če uporabljate gelni ali AGM-akumulator, potem je treba nastaviti vrsto akumulatorja „GEL“.

## Pozor! Napačna nastavitve tipa akumulatorja lahko poškoduje akumulator!

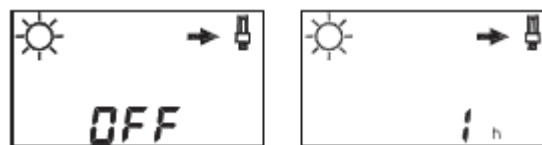
### 8.4 Nastavitve funkcije nočne osvetlitve

Ta nastavitve nudi tri možnosti v naslednjem zaporedju:

- OFF: Funkcija je deaktivirana (standardna nastavitve).
- Izbira časa vklopa bremena od 1 do 12 ur (glejte sredinsko sliko spodaj).
- ON: Izhod za porabnik je vključen čez celo noč.



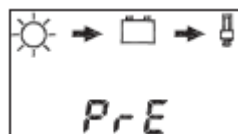
### 8.5 Nastavitve funkcije jutranje osvetlitve



Funkcija jutranje osvetlitve nudi naslednje nastavitve:

- OFF: Funkcija je deaktivirana (standardna nastavitve).
- 1 h ... 12 h: Vključna točka pred zaznavanjem dneva (glejte desno sliko zgoraj).

### 8.6 Aktivacija osnovne nastavitve (prednastavitve)



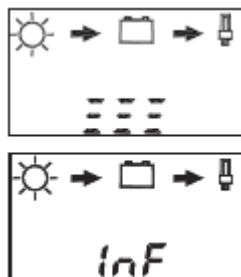
S priklicem osnovne nastavitve (PRE) se vse nastavitve izbrišejo in regulator polnjenja se povrne v stanje tovarniških nastavitvev.

Osnovna nastavitve je:

Krmiljenje SOC / akumulator Li / nočna osvetlitev DEAKTIVIRANA / jutranja osvetlitev DEAKTIVIRANA



## 8.7 Samotestiranje



S samotestiranjem lahko preverite, če regulator polnjenja pravilno deluje. Hkrati pa lahko odkrijete morebitne napake.

Samotestiranje lahko izvedete samo v roku 5 minut po ponastavitvi vklopa (zagon regulatorja s priključitvijo napajanja na priključek za akumulator). Po poteku tega časovnega okvirja se pri aktivaciji funkcije pojavi prikaz „InF“ (glejte zgornjo sliko).

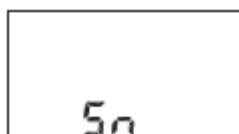
Izvedite samotestiranje na naslednji način:

1. Odklopite solarni modul.
2. Odklopite porabnik.
3. Odklopite akumulator.
4. Po 30 sekundah čakanja ponovno priklopite akumulator.
5. V roku 5 minut v meniju izberite možnost samotestiranja (glejte zgornjo sliko).
6. Pritisnite desno tipko. Prikaz utripa.
7. Pritisnite levo tipko. Samotestiranje se začne.
8. Samo ko se pojavi prikaz „InF“:  
Odklopite akumulator, 30 sekund počakajte, priklopite akumulator in nadaljujte s 5. korakom.
9. Za nekaj sekund je prikazana koda napake (glejte tabelo v nadaljevanju).  
Ko je prikazana druga koda od **000**: Zapišite si kodo in jo sporočite trgovcu, pri katerem ste kupili svoj izdelek Steca, ki bo nato poskrbel za analizo napake.
10. Vsi segmenti se prikažejo in nato spet izginejo iz prikazovalnika, nato pa je ponovno prikazano okno za samotestiranje (glejte zgornjo sliko).
11. Ko utripa okno za samotestiranje, pritisnite levo tipko, da ponovite samotestiranje, *ali* pa pritisnite desno tipko, da zaključite s samotestiranjem.

Koda	Opis
<b>000</b>	Ko je prikazana koda 000, se pojavijo vsi segmenti LCD-prikazovalnika in nato spet izginejo iz prikazovalnika.  Regulator pravilno deluje.
<b>100</b>	Okvara na vhodu solarnega modula. Možni vzroki: <ul style="list-style-type: none"><li>• Solarnega modula pred testiranjem niste odklopili. Preverite stanje in po potrebi ponovite testiranje!</li><li>• Regulator je pokvarjen. Obrnite se na svojega trgovca za natančno preverjanje/menjavo.</li></ul>

<b>010</b>	Okvara na izhodu za breme. Možni vzroki: <ul style="list-style-type: none"><li>• Porabnika pred testiranjem niste odklopili. Preverite stanje in po potrebi ponovite testiranje!</li><li>• Regulator je pokvarjen. Obrnite se na svojega trgovca za natančno preverjanje/menjavo.</li></ul>
<b>001</b>	Okvara na elektronski varovalki akumulatorja. Možni vzroki: <ul style="list-style-type: none"><li>• Solarnega modula in porabnika pred testiranjem niste odklopili. Preverite stanje in po potrebi ponovite testiranje!</li><li>• Regulator je pokvarjen. Obrnite se na svojega trgovca za natančno preverjanje/menjavo.</li></ul>
<b>011</b> <b>101</b> <b>110</b> <b>111</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solarnega modula ali porabnika pred testiranjem niste odklopili. Preverite stanje in po potrebi ponovite testiranje!</li><li>• Regulator je pokvarjen. Obrnite se na svojega trgovca za natančno preverjanje/menjavo.</li></ul>

## 8.8 Priklic serijske številke



Vsak regulator ima serijsko številko, ki jo lahko prikličete prek tega okna. Pri tem pritisnite desno tipko. Prikaz "Sn" začne utripati. S pritiskom leve tipke lahko nato aktivirate prikaz številke.

Številke se prikažejo ena za drugo: - - - 1 2 3 4 5 6 7 8 - - - . Prikaz lahko ustavite oz. nadaljujete s pritiskom desne tipke.

Za celotno serijsko številko si zapišite zaporedje števil.

## 9 Sporočila o napaki



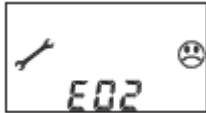
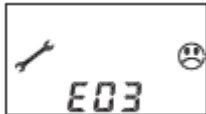
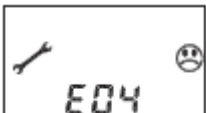




**Pozor! Prosimo, da pri iskanju napak ne odpirate naprave in ne poskušate zamenjati komponent na lastno pest. Pri nepravilnem servisiranju lahko nastopijo nevarnosti za uporabnika in sistem. Prav tako izgubite pravico do uveljavljanja garancije.**

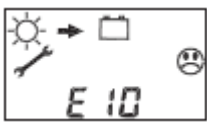
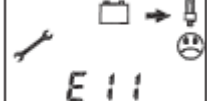
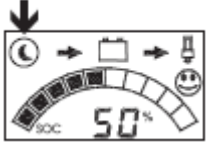
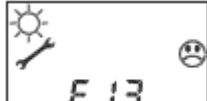

Če naprava zazna motnje ali nedovoljena stanja delovanja, potem vam to javi v obliki utripajočih kod napak na prikazovalniku.

Načeloma je pri tem možno razlikovati, če gre samo za začasno motnjo v delovanju, npr. zaradi preobremenitve naprave, ali pa če gre za težjo sistemsko napako, ki jo je možno odpraviti z ustreznimi posegi od zunaj.

Ker prikaz več napak hkrati ni možen, je vedno prikazana napaka z najvišjo številko napake (prioriteta). Če je prisotnih več napak, se druga koda napake pojavi šele po odpravljanju napake z višjo vrednostjo.

Različne kode napak imajo naslednje pomene:

Prikaz	Pomen	Vzrok/rešitev
	Napaka v komunikaciji z notranjim pomnilnikom (EEPROM).	Porabnike, solarne module in akumulator ločite od naprave. Na novo namestite napravo. Če se napaka ponovno pojavi, prosimo, da se obrnete na svojega specializiranega trgovca.
	Napaka v komunikaciji na zunanjem vodilu Steca (6-polni vtič na robu).	Preverite povezavo na 6-polnem vtiču na robu, preverite napajanje in delovanje zunanje razširitve.  Če se napaka ponovno pojavi, prosimo, da se obrnete na svojega specializiranega trgovca.
	Kratek stik na zunanjem temperaturnem senzorju.	Preverite kontakte 2-polnega vtiča na robu, odpravite kratek stik.  Preverite tipalo.
	Pregrevanje. Regulator je zaradi notranjega pregrevanja izklopil porabnik.	Počakajte, da se regulator ohladi. Preverite razlog za pregrevanje (mesto montaže, drugi viri toplote). Po potrebi zmanjšajte polnilni ali bremenski tok. Poskrbite za pravilno prezračevanje regulatorja.
	Prenizka napetost akumulatorja.  Napetost < 10,5 V oz. < 21,0 V	Preverite namestitev. Preverite napetost akumulatorja, po potrebi ročno napolnite akumulator. Porabniki, ki so priključeni neposredno na akumulator, lahko globoko izpraznijo akumulator!
	Previsoka napetost akumulatorja.  Napetost > 15,5 V oz. > 31,0 V	Preverite namestitev. Preverite napetost akumulatorja, po potrebi preverite dodatne vire polnjenja.
	Previsok bremenski tok. Dovoljen tok porabnika regulatorja je bil prekoračen, naprava je zato izklopila izhod za breme.	Zmanjšajte bremenski tok prek izhoda za porabnik.  Morda porabnik povzroča tokovne konice.  Ponovno poskusite priključiti breme.

	<p>Previsok tok modula.</p> <p>Dovoljen vhodni tok regulatorja je bil prekoračen.</p>	<p>Zmanjšajte polnilni tok oz. moč modula.</p>
	<p>Kratek stik na izhodu za breme.</p>	<p>Odpravite kratek stik. Ločite porabnik in ga ponovno priključite.</p>
	<p>Simbol lune čez dan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kratek stik na vhodu za modul.</li> <li>• Modul ni priključen.</li> <li>• Modul je priključen z napačnimi poli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odpravite kratek stik na vhodu za modul. Po 10 sekundah se pojavi simbol sonca.</li> <li>• Priključite modul. Po 15 minutah se pojavi simbol sonca.</li> <li>• Priključite modul s pravilnimi poli.</li> </ul>
	<p>Akumulator ni priključen na regulator oz. je bila povezava z akumulatorjem prekinjena.</p>	<p>Napajanje regulatorja poteka samo prek solarnega modula. Priključite akumulator, po potrebi zamenjajte varovalko v priključnem kablu akumulatorja.</p>
	<p>Akumulator je priključen na regulator z napačnimi poli.</p>	<p>Ločite akumulator in ga priključite na regulator s pravilnimi poli.</p>

## 10 Garancija in izključitev odgovornosti

Prodajalec bo odpravil vse napake v izdelavi in materialu, ki se pokažejo na izdelku v času veljavnosti garancije in ki negativno vplivajo na delovanje izdelka. Naravna obraba ne predstavlja napake. Garancije ni možno uveljavljati, ko so napako povzročile tretje osebe ali pa je ta posledica nestrokovne montaže ali priprave na uporabo, pomanjkljivega ali malomarnega ravnanja, nepravilnega transporta, prekomerne obremenitve, neprimernih obratnih sredstev, pomanjkljivih gradbenih del, neprimerne gradbene podlage, nepredvidene uporabe ali neustreznega upravljanja ali uporabe. Garancijo lahko uveljavljate samo takrat, ko napako sporočite nemudoma po njenem odkritju. Za reklamacijo se obrnite na svojega trgovca.

Pred vlaganjem garancijskega zahtevka je treba obvestiti trgovca. Napravi je treba priložiti natančen opis napake skupaj z računom/dobavnico.

Trgovec bo garancijski zahtevek rešil po lastni presoji s popravilom ali dobavo nadomestnega izdelka. Če popravilo ali dobava nadomestnega izdelka nista možna ali pa ju trgovec ne izvede v ustreznem času kljub pisni potrditvi podaljšanega roka s strani stranke, potem bo stranka prejela denarno nadomestilo z zmanjšano vrednostjo, ki je pogojena s samo napako, v koliko pa to interesu potrošnika ne bo zadostovalo, pa bo prišlo do odstopa od pogodbe.

Nadaljnje terjatve od proizvajalca zaradi obveznosti, ki izhajajo iz garancije, predvsem odškodninski zahtevki zaradi zamujenega dobička, odškodnina za uporabo in posredna škoda so izključene, razen če obveznost jamstva ni predpisana po zakonu.

## 11 Tehnični podatki

Proizvajalec si pridržuje pravico do tehničnih sprememb.

### Električni podatki

Obratovalna napetost:	12 V ali 24 V; samodejno zaznavanje
12 V območje napetosti:	6,9 V – 17,2 V
24 V območje napetosti:	17,3 V – 43 V
Dovoljeno območje obratovalne temperature:	-10 °C do +50 °C
Dovoljeno območje temperature shranjevanja:	-20 °C do +80 °C
Lastna poraba v mA:	12,5 mA
PWM-frekvenca:	30 Hz
Maks. vhodna napetost:	< 47 V
Min. napetost akumulatorja:	6,9 V

### Tokovi

	PR 1010	PR 1515	PR 2020	PR 3030
Maks. stalni tok modula pri 25 °C	10 A	15 A	20 A	30 A
Maks. stalni tok bremena pri 25 °C	10 A	15 A	20 A	30 A

### Temperatura za izklop

Izklop bremena:	> 85 °C
Ponovni vklop bremena:	< 75 °C

### Podatki o končni polnilni napetosti

(v odvisnosti od nastavljene vrste akumulatorja)

#### Gelni akumulator (GEL)

Običajno polnjenje (float):	13,9 V/27,8 V
Hitro polnjenje (boost); za 2 h:	14,4 V/28,8 V
Vzdrževalno polnjenje na 30 dni, po potrebi:	14,4 V (28,8 V) (za 2 h)
Kompenzacija temperature:	-4 mV na °K in celico (vgrajen senzor, možnost dodatnega zunanjega senzorja)

#### Tekoči elektrolit (Li)

Običajno polnjenje (float):	13,9 V/27,8 V
-----------------------------	---------------

Hitro polnjenje (boost); za 2:00 h:	14,4 V/28,8 V
Izravnalno polnjenje (equal); za 2 h:	14,7 V/29,4 V
Vzdrževalno polnjenje na 30 dni, po potrebi:	14,7 V (28,8 V) (za 2 h)
Kompenzacija temperature:	-4 mV na °K in celico (vgrajen senzor, možnost dodatnega zunanjega sensorja)

### **Aktivacija regulacije polnjenja**

(v odvisnosti od pragov za aktivacijo posameznih vrst polnjenja)

#### Krmiljenje SOC

Običajno polnjenje:	SOC $\geq$ 70 %
Hitro polnjenje:	SOC 40 % - 69 %
Izravnalno polnjenje:	SOC < 40 %
Vzdrževalno polnjenje na 30 dni:	če v roku 30 dni ni bilo aktivirano izravnalno oz. hitro polnjenje

#### Napetostno krmiljenje

Običajno polnjenje:	$\geq$ 12,7 V oz. $\geq$ 25,4 V
Hitro polnjenje:	11,7 V - 12,7 V; oz. 23,4 V - 25,4 V
Izravnalno polnjenje:	< 11,7 V oz. 23,4 V
Vzdrževalno polnjenje na 30 dni:	če v roku 30 dni ni bilo aktivirano izravnalno oz. hitro polnjenje

### **Izklop bremena**

#### Krmiljenje SOC

Opozorilo na izklop bremena:	SOC < 40 %
Izklop bremena:	SOC < 30 %
Ponovni vklop bremena:	SOC > 50 %

#### Napetostno krmiljenje

Opozorilo na izklop bremena:	< 11,7 V/23,4 V
Izklop bremena:	< 11,1 V/22,2 V
Ponovni vklop bremena:	> 12,5 V/25,0 V

### **Skaliranje stolpčnega prikaza**

(samo v načinu delovanja *napetostno krmiljenje s stolpčnim prikazom*)

> 13,0 V / 26,0 V:	10 črtic
> 12,9 V / 25,8 V:	9 črtic

Steca, proizvajalec: KATEK Memmingen GmbH, Mammostraße 1, 87700 Memmingen, Nemčija.

> 12,8 V / 25,6 V:	8 črtic
> 12,7 V / 25,4 V:	7 črtic
> 12,5 V / 25,0 V:	6 črtic
> 12,0 V / 24,0 V:	5 črtic
> 11,7 V / 23,4 V:	4 črtic
> 11,1 V / 22,2 V:	3 črtic
> 11,0 V / 22,0 V:	2 črtic
≤ 11,0 V / 22,0 V:	1 črtic

### Mehanični podatki

Vrsta zaščite:	IP32
Montaža:	montaža na steno
Teža:	350 g
Ohišje:	ohišje iz umetne mase, primerno za reciklažo
Mere (D x Š x V):	187 x 96 x 44 mm
Razmak med izvrtinami za pritrditev:	navpično 60 mm; vodoravno 177 mm
Priključne sponke (fina žica/posamezna žica):	16 mm <sup>2</sup> /25 mm <sup>2</sup> /AWG: 6/4



KATEK Memmingen GmbH  
Mammostraße 1  
87700 Memmingen  
Nemčija

Telefon: +49 8331 8558-0  
Faks: +49 8331 8558-131  
Elektronska pošta: [info.katek-mm@katek-group.com](mailto:info.katek-mm@katek-group.com)  
Spletna stran: [www.steca.com](http://www.steca.com)



## GARANCIJSKI LIST

Conrad Electronic d.o.o. k.d.  
Ljubljanska c. 66, 1290 Grosuplje  
Faks: 01/78 11 250  
Telefon: 01/78 11 248  
[www.conrad.si](http://www.conrad.si), [info@conrad.si](mailto:info@conrad.si)

Izdelek: **Solarni regulator polnjenja Steca PR 1515**  
Kat. št.: **15 56 059**

### Garancijska izjava:

Dajalec garancije Conrad Electronic d.o.o.k.d., jamči za kakovost oziroma brezhibno delovanje v garancijskem roku, ki začne teči z izročitvijo blaga potrošniku. **Garancija velja na območju Republike Slovenije. Garancija za izdelek je 1 leto.**

Izdelek, ki bo poslan v reklamacijo, vam bomo najkasneje v skupnem roku 45 dni vrnilo popravljeno ali ga zamenjali z enakim novim in brezhibnim izdelkom. Okvare zaradi neupoštevanja priloženih navodil, nepravilne uporabe, malomarnega ravnanja z izdelkom in mehanske poškodbe so izvzete iz garancijskih pogojev. **Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz odgovornosti prodajalca za napake na blagu.**

Vzdrževanje, nadomestne dele in priklopne aparate proizvajalec zagotavlja še 3 leta po preteku garancije.

Servisiranje izvaja družba CONRAD ELECTRONIC SE, Klaus-Conrad-Strasse 1, 92240 Hirschau, Nemčija.

Pokvarjen izdelek pošljete na naslov: Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1290 Grosuplje, skupaj z računom in izpolnjenim garancijskim listom.

**Prodajalec:**

---

**Datum izročitve blaga in žig prodajalca:**

---

**Garancija velja od dneva izročitve izdelka, kar kupec dokaže s priloženim, pravilno izpolnjenim garancijskim listom.**



**Prevod izvirne izjave EU o skladnosti**



**IZJAVA EU O SKLADNOSTI**

**Certifikat**

**009-0617**

Ta izjava o skladnosti je izdana na lastno odgovornost proizvajalca.

Podjetje



Steca Electronics GmbH  
Mammostraße 1  
87700 Memmingen  
Nemčija  
www.steca.com

na svojo lastno odgovornost potrjuje, da je naslednji izdelek

Solarni regulator polnjenja  
PR 1010  
PR 1515  
PR 2020  
PR 3030  
PR 1010 Gel volt contr.  
PR 2020 s prevleko

na katerega se nanaša ta izjava, skladen z naslednjimi direktivami in standardi.

**Direktiva**

**Elektromagnetna združljivost**

**2014/30/ES**

**RoHS**

**2011/65/EU**

**Evropski standard<sup>1)</sup>**

**ES 55014-1:2006  
A1:2009 + A2:2011**

**ES 55014-2:2015**

**ES 50581:2012**

Zaščitni cilji v skladu s Prilogo I k Direktivi 2014/35/EU (nizka napetost) so izpolnjeni, vendar niso pomembni za izjavo EU o skladnosti za ta izdelek.

Dokumentacija, ki dokazuje skladnost z zahtevami direktiv, je na voljo za vpogled pri zgoraj navedenem podjetju.

Memmingen, 19.06.2017 \_\_\_\_\_

Steca, proizvajalec: KATEK Memmingen GmbH, Mammostraße 1, 87700 Memmingen, Nemčija.

ppa Ralf Griepentrog, vodja razvoja

**Izvirna izjava EU o skladnosti**



EU – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG  
EC – DECLARATION OF CONFIRMITY  
DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE

Zertifikat / Certificat / Certificat

009-0617

Die Firma  
The company  
La société



Steca Elektronik GmbH  
Mammostraße 1  
87700 Memmingen  
Germany  
www.steca.com

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass folgendes Produkt  
*hereby certifies on its responsibility that the following product*  
*se déclare seule responsable du fait que le produit suivant*

Solar-Laderegler  
PR 1010  
PR 1515  
PR 2020  
PR 3030  
PR 1010 Gel volt. contr.  
PR 2020 coated

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt.  
*which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standards.*  
*qui est l'objet de la présente déclaration correspondent aux directives et normes suivantes.*

Richtlinie / Directive / Directive

Elektromagnetische Verträglichkeit  
*Electromagnetic compability*  
*Compatibilité électromagnétique*

2014/30/EG

RoHS  
*RoHS*  
*RoHS*

2011/65/EU

Europäische Normen / European Standard / Norme européenne<sup>1)</sup>

EN 55014-1:2006  
A1:2009 + A2:2011

EN 55014-2:2015

EN 50581:2012

Die Schutzziele nach Anhang I der Richtlinie 2014/35/EG (Niederspannung) werden erfüllt, sind jedoch bei diesem Gerät nicht für die EU-Konformitätserklärung relevant.

*The protection goals in accordance with Annex I to Directive 2014/35/EC (low-voltage) are fulfilled, but are not relevant for this product's EU Declaration of Conformity.*

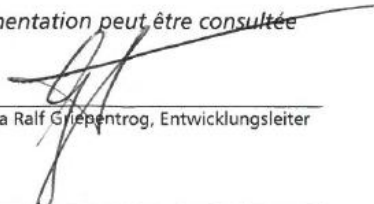
*Les objectifs de protection fixés par l'annexe I de la directive 2014/35/CE (basse tension) sont remplis. Toutefois, ce point ne présente aucune importance pour cet appareil en ce qui concerne la déclaration de conformité UE.*

Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.

*Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above company.*

*En tant que preuve de la satisfaction des demandes de sécurité la documentation peut être consultée chez la société sousmentionnée.*

Memmingen, 19.06.2017

  
ppa Ralf Griebentrog, Entwicklungsleiter