

# Solární regulátor

## Steca PR 10A (15A/20A/30A)



Modely:

PR 10 - 10 ampérů

PR 15 - 15 ampérů

PR 20 - 20 ampérů

PR 30 - 30 ampérů

**Návod pro montáž a obsluhu**



## Obsah

- 1. Bezpečnostní upozornění a vyloučení záruky - 3**
  - 1.1 Bezpečnostní upozornění a jejich označení - 3
  - 1.2 Všeobecná bezpečnostní upozornění - 3
  - 1.3 Rozsah použití - 3
  - 1.4 Odmítnutí záruky - 4
- 2. Instalace - 4**
  - 2.1 Místo instalace - 4
  - 2.2 Připojení regulátoru - 5
  - 2.3 Uzemnění - 5
- 3. Funkce ochrany - 6**
- 4. Ovládání systému regulátoru - 7**
  - 4.1 Zobrazovací a ovládací prvky - 7
  - 4.2 Okno displeje - 7
    - 4.2.1 Okno (menu) SOC - 7
    - 4.2.2 Okno (menu) napětí - 8
    - 4.2.3 Proud modulu - 8
    - 4.2.4 Nabíjecí proud - 8
    - 4.2.5 Proud do zátěže - 8
    - 4.2.6 Ah – ukazatel nabíjení baterie - 8
    - 4.2.7 Ah – ukazatel vybití baterie - 8
    - 4.2.8 Výstraha – ochrana před hlubokým vybitím - 9
    - 4.2.9 Odpojení zátěže - 9
- 5. Přehled funkcí - 9**
  - 5.1 SOC výpočet - 9
  - 5.2 PWM řízení nabíjení - 9
  - 5.3 Ochrana před hlubokým vybitím baterie - 9
- 6. nastavení regulátoru - 10**
  - 6.1 Vyvolání menu a změny nastavení - 10
  - 6.2 Nastavení SOC nebo napěťového řízení - 10
  - 6.3 Nastavení typu baterie - gel / tekutý elektrolyt - 10
  - 6.4 Nastavení funkce nočního světla - 10
  - 6.5 Aktivace základního nastavení - 11
  - 6.6 Autotest - 11
  - 6.7 Dotaz na sériové číslo - 12
- 7. Chybové zprávy - 12**
- 8. Záruka - 14**
- 9. Technická data - 14**

# 1. Bezpečnostní upozornění a odmítnutí záruky


## 1.1 Bezpečnostní upozornění a jejich označení


Bezpečnostní upozornění slouží pro osobní ochranu a jsou označeny v tomto návodu


symbolem . Této instrukci s tímto symbolem označení věnujte zvýšenou pozornost.

Příslušné provozní bezpečnostní poznámky systému a regulátoru jsou označeny tučně.

## 1.2 Všeobecná bezpečnostní upozornění


 Během montáže regulátoru a manipulaci s baterií dbejte následujících upozornění: Nebezpečí výbuchu z důvodu nevhodného zacházení z bateriemi! Nebezpečí poleptání kyselinou z baterie!


 Zabraňte přístupu k baterii a kyselině dětem. Při manipulaci z baterií je zakázáno kouřit, pracovat s ohněm a používat nechráněné světlo. Zabraňte jiskrám a používejte ochranu očí během instalace. Dodržujte a sledujte manipulační pokyny v návodu a na baterii.

 Solární moduly vyrábějí energii z dopadajícího světla. Plné napětí dávají solární panely i při nízké světelné intenzitě. Proto pracujte obezřetně a vyhněte se jiskrám během celé práce. Dodržujte příslušná bezpečnostní opatření. Během montáže a elektrické instalace stejnosměrný obvod fotovoltaického systému může napětí nabývat dvojnásobné nominální hodnoty (tj. ve 12V systému až 24V, ve 24V systému až 48V).

Používejte pouze dobře izolované nářadí.

Nepoužívejte žádné technické měřicí zařízení, které neznáte, je poškozené nebo vadné.

 Když instalujete silové vedení, ujistěte se, že žádná požární bezpečnostní upozornění nejsou poškozena. Regulátor nesmí být provozován ve vlhkých místnostech (koupelny) nebo místnostech s výskytem směsi snadno hořlavých plynů (např. plynové láhve, barvy, laky, rozpouštědla). Neskladujte žádnou ze zmíněných těkavých látek v místnosti, ve které je solární regulátor instalován.

 Jestliže je regulátor provozován způsobem nestanoveným výrobcem, konstrukční ochranné funkce regulátoru se mohou zhoršit. Tovární značka a označení nesmí být modifikovány, odstraněny nebo nerozeznatelné. Všechny práce musí být vykonávány ve shodě s národními elektrickými normami a dle místních pravidel. Když montujete regulátor v cizích zemích musíte si opatřit od příslušných úřadů informace týkající se pravidel a ochranných opatření.

Nezačínajte instalaci dokud si nejste jisti, že rozumíte manuálu a provádějte práce pouze v pořadí uvedeném v tomto manuálu!

Návod (manuál) musí být během celé práce k dispozici (i pro třetí strany).

Manuál je součástí systému regulátoru a musí být přiložen k regulátoru, je-li předáván třetí osobě.

## 1.3 Rozsah použití

Tento manuál popisuje funkci a montáž regulátoru pro fotovoltaické (PV) systémy k nabíjení 12V nebo 24V olovených baterií pro rekreační a trvalá obydlí, komerční oblasti a malé živnosti.

**Nabíjecí (solární) regulátor je vhodný pouze pro regulace fotovoltaických- panelů.**

**Na solární regulátor nikdy nepřipojujte nikdy jiné nabíječe.**

**To může vést ke zničení regulátoru nebo zdroje .**

Pokud má být spolu s přístrojem používán jiný nabíječ, zeptejte se specializovaného dodavatele nebo instalatéra

**Regulátor je vhodný pouze pro následující 12V nebo 24V typy baterií:**

- olověné akumulátory s tekutým elektrolytem
- uzavřené olověné akumulátory; AGM,GEL

**Příslušný typ baterie se musí v regulátoru nastavit viz kapitola 6.3.**

**Dodržujte pokyny výrobce před připojením baterie.**



**Důležité ! Regulátor není vhodný pro nikel-kadmiovou baterii, Nikl hydrid kovovou, lithium-iontovou nebo jinou nabíjecí nebo nenabíjecí baterii.**

**Takové baterie nesmějí být na regulátor připojeny.**

**Dejte pozor na bezpečnostní upozornění příslušných baterií.**

Při montáži dalších komponent, např. fotovoltaického panelu, baterie nebo spotřebiče, dbejte návodu příslušného výrobce těchto zařízení.

**Regulátor není určen pro venkovní využití. Musí být instalován tak, aby byl chráněn před deštěm a přímým slunečním světlem. Regulátor nesmí pokrývat vlhkost a nesmí být vystaven dešti.**

**Regulátor smí být použit jen pro jednotlivé solární aplikace. Dodržujte, aby povolené hodnoty dle modelu regulátoru, nominální proud a napětí, nebyly překročeny.**

**Na nevhodné použití se nevztahuje žádná záruka.**

**Zacházejte s výrobkem pozorně.**

#### **1.4 Odmítnutí záruky**

Výrobce nemůže kontrolovat soulad s tímto manuálem, stejně jako metody instalace, provozu, používání a údržby systému regulátoru. Nevhodná montáž instalace může způsobit škody a ohrozit lidi.

Proto nepřebíráme žádnou zodpovědnost a ručení za ztráty, poškození nebo náklady, ke kterým dojde nesprávnou montáží, nevhodným provozováním, použitím a údržbou nebo jakýmkoliv způsobem s nimi spojeným.

Podobně nepřebíráme žádnou zodpovědnost za patentová práva nebo jiná právní překročení třetích stran, zapříčiněných použitím tohoto regulátoru.

Výrobce si vyhrazuje právo bez předchozího oznámení provést modifikace vztažené k výrobku, technickým datům nebo montážnímu a provoznímu manuálu.

**Upozornění:**

**Otevření regulátoru, pokusy o opravu stejně jako nevhodné provozování vede ke ztrátě záruky.**

## **2. Instalace**

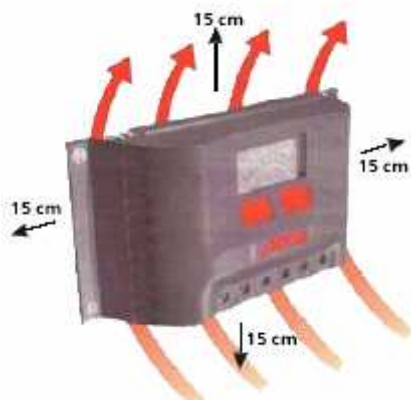
### **2.1 Místo instalace**

Instalujte regulátor pouze v blízkosti baterie na vhodný povrch. Tento povrch by měl být, pevný stabilní, suchý a nehořlavý. Kabel k akumulátoru by měl být co možná nejkratší (1-2m)

a o vhodném průřezu, aby byly ztráty co nejmenší. Např. průměr 2,5mm<sup>2</sup> u 10A a délky 2m; 4mm<sup>2</sup> u 20A a 2m; 6mm<sup>2</sup> u 30A a 2m.

Pro funkci teplotní kompenzace nabíjecího napětí by měl mít regulátor a baterie stejné teplotní podmínky. Je-li baterie umístěna daleko od regulátoru, je vhodné použít teplotní snímač (čidlo) jako přídatný díl.

Neinstalujte nabíjecí regulátor venku. Regulátor musí být nainstalován tak, aby byl chráněn proti vlhkosti, kapající, odstříkující a dešťové vodě, stejně jako proti přímému nebo nepřímému ohřívání, např. slunečním světlem.

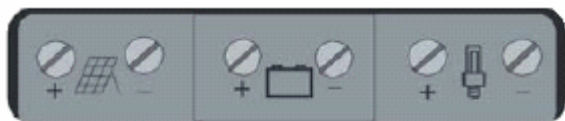


Během normálního provozu produkuje regulátor teplo. Instalace nebo montáž do dalšího přístřešku nebo úkrytu nesmí zahrnut zadní otvory nutné pro chlazení zařízení. K zajištění cirkulace vzduchu pro chlazení regulátoru musí zůstat 15 cm volného místa na každé straně regulátoru. Teplota v instalovaném místě nesmí nikdy klesnout pod nebo překročit maximální povolenou teplotu okolního prostředí.

Zabudovaný LCD displej by měl být chráněn proti přímému UV záření (např. slunečním světlem). Trvalé vystavení UV paprskům může odbarvit displej LCD.

## 2.2 Připojení regulátoru

Připojte jednotlivá zařízení dle symbolů u svorek. Dodržte následující pořadí zapojení při uvádění regulátoru do provozu:



1. připojte baterii k nabíjecímu regulátoru - nejdříve **+** (plus) a potom **-** (minus)
2. připojte fotovoltaický panel k nabíjecímu regulátoru - **plus** a potom **minus**
3. připojte spotřebič (zátěž) k regulátor - **plus** a potom **minus**

Při demontáži použijte opačné pořadí.

**Uvědomte si, prosím, že automatické přizpůsobení na 12V / 24V systémy není správně funkční, jestliže není dodrženo pořadí úkonů. Nedodržení postupu připojení může poškodit baterii !**

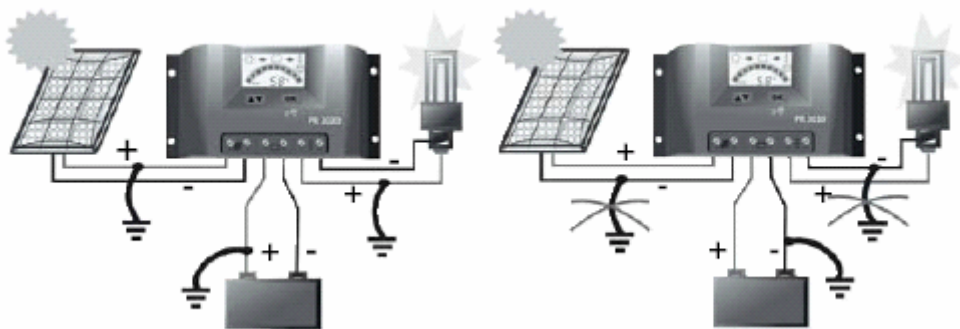
## 2.3 Uzemnění regulátoru

Uzemnění regulátoru není technicky vyžadováno, jedná-li se o instalaci samostatného solárního systému.

Řiďte se však příslušnými národními předpisy a normami. Jedno zemnění (společná zem) je přípustné pro všechny kladné (plusové) spoje, avšak pouze jedno uzemnění (zemní spojení) je možné při uzemnění mínusu.

Uvědomte si, že mínusové spoje od modulu, mínus baterie a mínus zátěže nejsou společně propojeny (např. uvnitř regulátoru nebo přes uzemňovací spoj).

Nedodržení tohoto předpisu může poškodit regulátor !



### 3. funkce ochrany

Regulátor je vybaven různým zařízením k ochraně své elektroniky, baterie a zátěže. Jsou-li překročeny maximální povolené hodnoty regulátoru může dojít k jeho poruše navzdory ochranným funkcím. Nikdy nevhodně nepřipojujte více než jednu komponentu k regulátoru ! Chybová hlášení (bod 7.) zobrazují spuštění kteréhokoliv ochranného zařízení. Ochranná funkce je automaticky vynulována (resetována) po odstranění chyby.

- **Ochrana proti přepólování solárních panelů**  
Výkon solárních panelů nesmí překročit jmenovitý výkon regulátoru !
- **Ochrana proti přepólování připojených spotřebičů na výstupu pro zátěž**  
Chrání regulátor nikoli spotřebič.
- **Ochrana proti přepólování připojené baterie**  
Je chráněno nabíjení a vybíjení baterie.
- **Zkrat na vstupu pro solární modul**
- **Zkrat na výstupu pro zátěž**
- **Ochrana proti přebíjení**  
Regulátor odpojí spojení z baterii a k spotřebičům .
- **Rozpojení okruhu během provozu (provoz bez baterie nebo spotřebiče)**  
Výstup zátěže je chráněn proti přímému průniku vyššího napětí naprázdno ze solárního modulu.
- **Ochrana proti zpětnému proudu v noci**  
Zabraňuje zpětnému proudu do solárního panelu v noci. Není nutné použití přídavné zpětné diody.
- **Přepět'ová a podpět'ová ochrana**  
Při nedostatečném nebo nadměrném napětí z baterie vypne výstup zátěže.
- **Ochrana proti nadměrné teplotě**  
Bude-li teplota uvnitř regulátoru příliš vysoká, bude výstup regulátoru odpojen, aby byl snížen ztrátový výkon.
- **Ochrana proti přetížení výstupu**  
Jestliže dojde k překročení přípustného zatěžovacího proudu, výstup z regulátoru je odpojen.
- **Ochrana proti dočasnému přepětí**  
Varistor na vstupu pro solární modul chrání proti přepětí >47 V
- **Ochrana odpojením proti hlubokému vybíjení a nízkému napětí**  
Zabraňuje nadměrně hlubokému vybíjení nebo přetěžování baterie.
- **Splňuje Evropské CE-normy**

## 4. Ovládání systému regulátoru

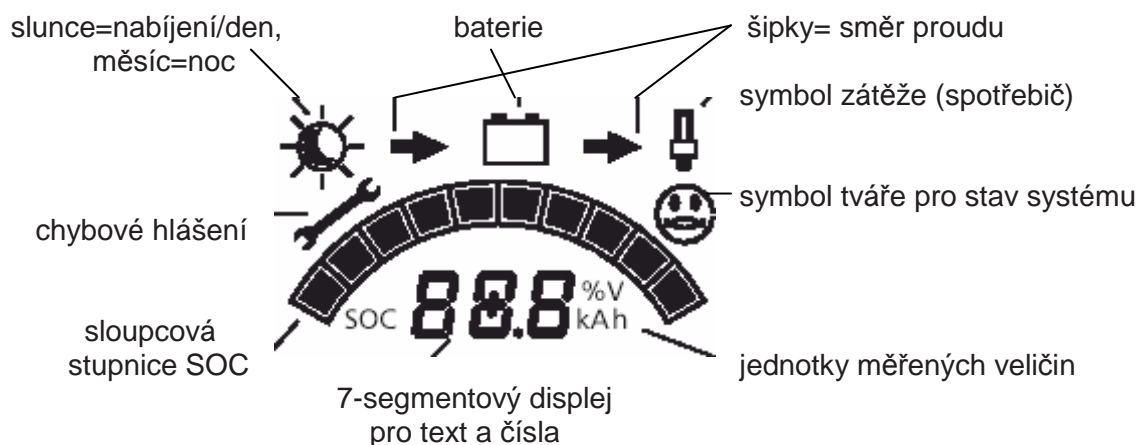
Displej zobrazuje různá systémová data pomocí symbolů a číslic. Všechna nastavení a okna (menu) displeje jsou ovládány oběma tlačítky.

### 4.1 Zobrazovací a ovládací prvky



- 1 - okno displeje pro systémové informace a hlášení
- 2 - tlačítko pro přepínání oken a vyvolání menu nastavení
- 3 - tlačítko pro ruční přepnutí zátěže nebo potvrzení navoleného programu

### 4.2 Okno displeje



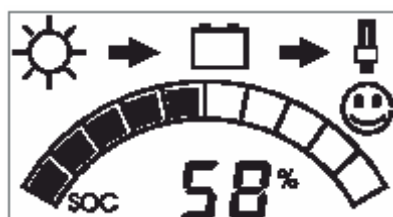
Levé tlačítko slouží ke změně okna (menu) displeje.

Po přepnutí oken vybrané okno zůstává. K návratu na začátek podržte stisknuto levé tlačítko dokud se neobjeví okno SOC.

Stupnice bar ukazuje skutečnou úroveň nabití baterie (SOC=stav nabíjení-State Of Charge) v každém okně. Jestliže je regulátor nastaven na napěťové řízení, SOC bar stupnice se neobjeví a procentní hodnota SOC je nahrazena číselnou hodnotou napětí baterie.

**Neopomeňte prosím, že přesnost zobrazování displeje není srovnatelná s měřicím zařízením !**

#### 4.2.1 Okno(menu) SOC



Zobrazuje stav (úroveň) nabíjení, den/noc a zap/vyp spotřebiče. Při napěťovém řízení je zobrazeno napětí baterie.

#### 4.2.2 Okno (menu) napětí



Zobrazuje napětí baterie, měřené regulátorem.

#### 4.2.3 Proud modulu



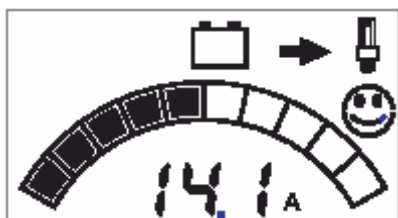
Zobrazuje skutečně vyrobený proud ze solárního panelu.

#### 4.2.4 Nabíjecí proud



Zobrazuje nabíjecí proud tekoucí ze solárního modulu do baterie.

#### 4.2.5 Proud do zátěže:



Zobrazuje odebíraný proud na výstupu do zátěže.

#### 4.2.6 Ah-ukazatel nabíjení baterie



Zobrazení celkové dobíjecí energie v Ah (kAh) od instalace nebo vynulování (resetu). Pro vynulování počítadla nutno podržet obě tlačítka stlačena po dobu 3 sek. Vždy když je odpojena baterie hodnota zůstává. Po dosažení 99,9 KAh se počítadlo vynuluje (přepne se zpět na 0 ah).

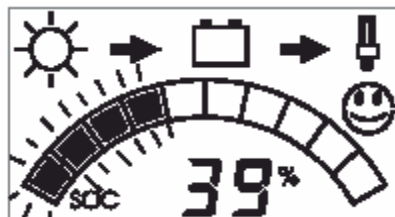
#### 4.2.7 Ah-ukazatel vybíjení baterie



Zobrazuje celkově odebranou energii do zátěže od instalace nebo vynulování (resetu). Pro vynulování počítadla nutno podržet obě tlačítka stlačena po dobu 3 sek. Vždy když je odpojena baterie hodnota zůstává. Po dosažení 99,9 KAh se počítadlo vynuluje.

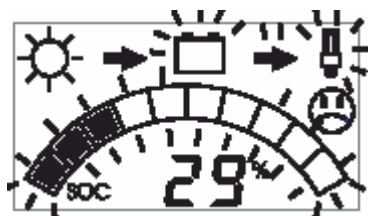


#### **4.2.8 Ochrana před hlubokým vybitím**



Včasná výstraha (varování) před hlubokým vybitím baterie. SOC bar stupnice nebo napěťová hodnota bliká. Je zobrazen přátelský obličej (s úsměvem).

#### **4.2.9 Odpojení zátěže**



Je-li aktivována ochrana proti úplnému vybití baterie SOC bar stupnice nebo hodnota napětí bliká (klesne-li stav baterie pod přípustnou mez). Zátěž (spotřebiče) jsou odpojeny od výstupu regulátoru.

Je zobrazen smutný obličej. Odpojení výstupu, blikání i stav obličeje trvá do doby vzrůstu napětí baterie nad min.přípustnou hodnotu.

### **5. Přehled funkcí**

Tento regulátor disponuje základními funkcemi ke zjištění stavu nabíjení (SOC), k regulaci nabíjení a k ochrana proti hlubokému vybití baterie. Tyto funkce jsou popsány v následujících bodech této kapitoly. Dodatečné funkce, které mohou být aktivovány – nastavení funkce nočního světla, autotest, zobrazení sériového čísla – jsou vysvětleny pod příslušným menu v kapitole 6.

#### **5.1 SOC výpočet**

Během provozu regulátor monitoruje různé parametry (U, I) baterie a z nich vypočítává nabíjecí úroveň (SOC=stav nabíjení). Nabíjecí úroveň odpovídá dostupné energii zbývající v baterii. Modifikace v systému (např. proces stárnutí baterie) jsou automaticky brány do úvahy procesem nepřetržitého „učení“ systému. Vždy, když používáte tyto SOC informace máte přesný přehled o úrovni baterie.

Používáním SOC regulátor také řídí výběr nabíjecího procesu a ochranu před hlubokým vybitím s ohledem na ideální udržování baterie. Jestliže jeden z parametrů nemůže být zaznamenán, protože např. spotřebič nebo nabíjecí zdroj je přímo spojen s baterií, SOC výpočet je neplatný. Regulátor pak může být nastaven na jednodušší napěťové řízení, viz kapitola 6.2.

#### **5.2 PWM řízení nabíjení**

Regulátor aplikuje nabíjení konstantním nabíjecím napětím. Pro nabíjení baterie je využita veškerá elektrická energie nabíjecího zdroje dokud není dosaženo konečného napětí. Pulsní šířkový modulátor (pulsní modulátor šířkových impulsů) PWM reguluje nabíjecí proud krátkým uzavíráním vstupu modulu (přepínací nabíjecí regulátor) v nabíjecí regulační oblasti.

V závislosti na skutečné hodnotě baterie jsou automaticky vykonávány různé nabíjecí procesy (plovoucí nabíjení, zesílené nabíjení, rovnoměrné nabíjení). Nastavení pro baterii a typ řízení jsou provedena výrobcem. Konečné nabíjecí napětí je teplotně kompenzováno. Každých 30 dní je uskutečněn automatický test k určení, zda má být provedeno vyrovnávací nabíjení.

#### **5.3 Ochrana před hlubokým vybitím baterie**

Regulátor chrání připojenou baterii před nadměrným vybíjením. Jestliže klesne stav baterie

pod předepsanou úroveň nabití (při SOC řízení) nebo napětí baterie (během funkce napětového řízení), je vypnut výstup do zátěže a je zabráněno vybíjení baterie. Displej zobrazuje včasné varování a odpojení při hlubokém vybíjení. Nastavené hodnoty ochrany před hlubokým vybíjením jsou předdefinovány a nemohou být změněny (resetovány).

## 6. Nastavení regulátoru

V regulátoru lze nastavit typ baterie, druh řízení a funkce nočního světla. V menu se nachází rovněž body pro autotest a dotaz na sériové číslo. Nastavení regulátoru zůstává i když je baterie odpojena.

### 6.1 Vyvolání menu a změny nastavení

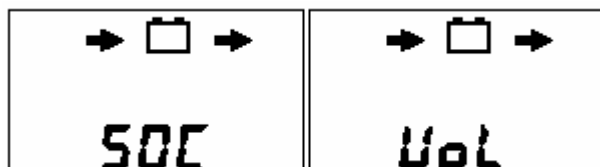
K otevření prvního nastavovacího okna (menu) stiskněte levé tlačítko nejméně po dobu 3 sek. Další stisky levého tlačítka vyvolávají různá menu.

K modifikaci (změně) nastavení stiskněte pravé tlačítko. Displej začne blikat. Nyní vyberte levým tlačítkem z nabízených možností. Nastavení musí být uloženo pravým tlačítkem. Displej po té přestane blikat.

Normální okno se objeví automaticky po 30 sek. od posledního stisknutí tlačítka nebo stiskem levého tlačítka po dobu 3 sek. Tento postup platí pro všechna okna (menu).

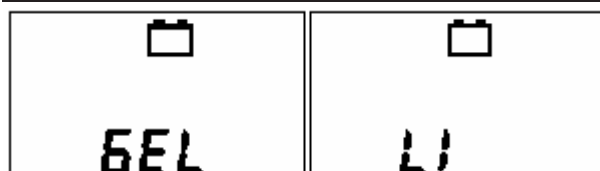
### 6.2 Nastavení SOC nebo napětového řízení

SOC řízení je nastaveno z výroby. Pro ideální používání baterie je nabíjecí proces a ochrana před hlubokým vybitím řízena výpočtem SOC hodnoty.



Při napětovém řízení (Vol) je použita pouze pevná napětová hodnota a SOC bar stupnice je vypnuta (není zobrazena) ve všech oknech (menu).

### 6.3 Nastavení typu baterie - gel / tekutý elektrolyt



Standardní nastavení je GEL. Nastavení typu baterie ovlivňuje odpojovací napětí regulátoru. Jestliže používáte gelovou nebo AGM baterii musíte zvolit typ baterie GEL.

LI – Pb baterie s tekutým elektrolytem  
GEL- PB baterie s gelovým elektrolytem

**Upozornění ! Chybné nastavení typu baterie může baterii poškodit !**

### 6.4 Nastavení funkce nočního světla

Toto nastavení poskytuje tři volby v následujícím pořadí:

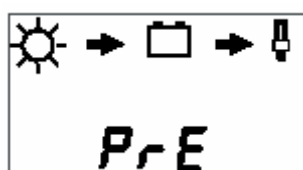
- OFF: Funkce nočního světla je deaktivována (vypnuta) - přednastaveno.
- Výběr doby funkce noční lampičky od 1 do 8 hodin.
- ON: Výstup na spotřebiče zůstává zapnut po celou noc.



Tato funkce (On nebo výběr doby) řídí výstup do zátěže pouze když je tma (v noci). Při denním světle zůstává výstup na spotřebiče vypnutý. Připojený solární modul zaznamenává informace o intenzitě světla.

Zátěž je aktivována jakmile solární modul detekuje, že je tma. Jakmile nastane světlo, regulátor deaktivuje (ukončí funkci) výstup na spotřebiče bez ohledu jaká byla vybrána doba trvání osvětlení. Z důvodů odlišných vlastností různých modulů nemůže být práh soumraku přesně specifikován. Jestliže soumrak nastane nemůže již být aktivováno zpoždění.

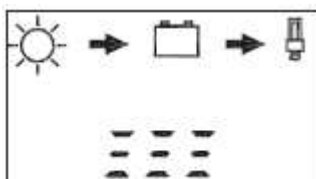
### 6.5 Aktivace základního nastavení



Vyvolání standardních (implicitních) nastavení (PrE) vymaže předešlá nastavení a znovu nastaví nabíjecí regulátor do továrního nastavení.

Implicitní nastavení je: SOC řízení / Gel baterie / noční světlo VYP.

### 6.6 Autotest



Autotest může být stanoven jestliže nabíjecí regulátor je plně funkční a je zaměřen na všechna možná okna zároveň.

Dříve než můžete spustit tuto položku menu musí být splněny následující přípravy:

- Odpojte solární modul od nabíjecího regulátoru (oba spoje). Baterie musí zůstat připojena.
- Připojte malý funkční SS spotřebič (např. 12V úspornou žárovku) na výstup zátěže.
- Stiskněte pravé tlačítko, aby jste odpojili zátěž. Symbol zátěže zmizí z displeje.

Po těchto přípravách vyvolejte v menu položku Autotest a pokračujte následovně:

- Stiskněte dlouze pravé tlačítko. Displej začne blikat.
- Spusťte Autotest levým tlačítkem. Test rychle automaticky proběhne.

F)



Toto okno se krátce zobrazí nevyskytuje-li se žádná chyba (1 sek). Mimoto se všechny LCD segmenty zesílí a zeslabí po dobu 1 sek. Po té se na displeji objeví okno Autotestu.

G)



Chybový kód je na displeji zobrazen vyskytuje-li se nějaká závada. Poznamenejte si tento kód – váš dodavatel Steca vám může pomoci nalézt chybu pomocí této informace. Po 30 sek se displej vrátí do okna Autotestu. Při tom displej bliká.

- V okně blikajícího Autotestu zmáčkněte znovu levé tlačítko pro opakování testu nebo pravé tlačítko pro ukončení testu.

## 6.7 Dotaz na sériové číslo



Každý regulátor má sériové číslo, na které může být proveden dotaz použitím tohoto okna. Stiskněte pravé tlačítko a Sn na displeji začne blikat. K zobrazení čísla nyní stiskněte levé tlačítko. Číslice jsou zobrazovány jedna po druhé (---1 2 3 4 5 6 7 8 ---).

Stiskněte pravé tlačítko pro zastavení nebo pokračování zobrazování.

Zaznamenejte si pořadí těchto číslic pro sestavení kompletního sériového čísla.

## 7. Chybové zprávy

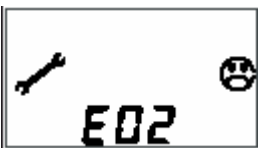


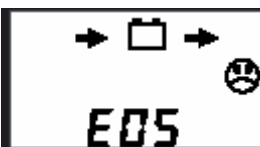
**Upozornění ! Nepokoušejte se ,prosím, otevřít regulátor nebo vyměnit součástky, když zjistíte a odstraňujete závadu. Nevhodná údržba může být nebezpečná pro uživatele i systém.**




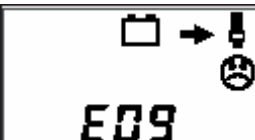
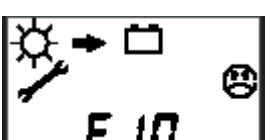

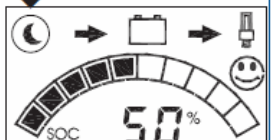
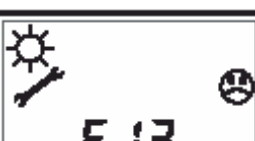
Zjistí-li regulátor poruchy nebo neoprávněné provozní stavy, blikají na displeji chybové kódy (kódy závad).


Chybové kódy se obecně mohou odlišovat, jde-li o dočasnou závadu, např. přebíjení regulátoru nebo více systémových závad současně, které mohou být odstraněny vhodným externím měřením.

Protože všechny vyskytující se závady nemohou být zobrazeny současně, je zobrazena chyba s nejvyšším číslem (priorita). Jestliže je presentováno několik závad, druhý chybový kód je zobrazen po odstranění závažnější (významnější) závady.

Odlišné chybové kódy mají přiděleny následující významy:

| Displej   | Význam  | Příčina / Opatření  |
|---|---|---|
|  | Chyba komunikace s interní paměti (EEPROM).                               | Odpojený spotřebič, solární modul a baterie. Znovu nainstalujte zařízení. Jestliže se chyba objeví znovu, kontaktujte vašeho specializovaného dodavatele.   |
|  | Chyba komunikace na externí sběrnici (6-pólový edge konektor).            | Zkontrolujte 6-pólový zástrčkové spojení na edge konektoru napájení a funkci externího rozšíření. Jestliže se chyba objeví znovu, kontaktujte vašeho specializovaného dodavatele.                   |
|  | Zkrat na externím (přídavném) teplotním snímači.                          | Zkontrolujte kontakt 2-pólového edge konektoru, odstraňte zkrat, zkontrolujte snímač.   |
|  | Nadměrná teplota, regulátor vypnul spotřebič z důvodu vnitřního přehřátí. | Nechte regulátor vychladnout. Zkontrolujte příčinu přehřátí (místo instalace, jiné zdroje tepla). Možné snížení nabíjecího nebo zatěžovacího proudu. Ujistěte se, že regulátor má náležité větrání. |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>E06</p>    | <p>Není připojen žádný solární modul.<br/>(Detekce trvá přibližně 15 minut.)</p>   | <p>Zkontrolujte připojení modulu. Modul byl připojen s opačnou polaritou, pravděpodobně je přerušen přívodní vodič.</p>  |
| <p>E07</p>    | <p>Příliš nízké napětí baterie.<br/>Napětí &lt;10,5V nebo &lt;21,0V</p>  | <p>Zkontrolujte instalaci. Zkontrolujte napětí baterie.<br/>Možné znovunabití baterie ručně. Spotřebič připojený přímo k baterii může způsobit její nadměrné (hluboké) vybití.</p> |
| <p>E08</p>    | <p>Příliš vysoké napětí baterie.<br/>Napětí &gt;15,5V nebo &gt;31,0V</p>   | <p>Zkontrolujte instalaci. Zkontrolujte napětí baterie.<br/>Možná zkontrolujte přídavné nabíjecí zdroje.</p>   |
| <p>E09</p>   | <p>Příliš vysoký proud zátěže.<br/>Dovolený vstupní proud regulátoru byl překročen, výstup zátěže byl proto odpojen.</p> | <p>Snižte proud zátěže používající spotřebičový výstup.<br/>Možná se vyskytuje proudová špička v obvodu spotřebiče, zkuste odpojit zátěž.</p>                                      |
| <p>E10</p>  | <p>Příliš vysoký proud z modulu.<br/>Dovolený vstupní proud regulátoru byl překročen.</p>                                | <p>Snižte zatěžovací proud nebo výkon modulu.</p>  |
| <p>E11</p>  | <p>Zkrat na výstupu zátěže.</p>  | <p>Odstraňte zkrat, odpojte spotřebič a zkuste znovu zapojit.</p>  |
| <p>X</p>    | <p>Je-li zkrat v modulu, symbol měsíce se objeví během dne.</p>  | <p>Vstup modulu je chráněn vnitřní elektronickou pojistkou.</p>  |
| <p>E13</p>  | <p>Není připojena žádná baterie nebo přerušené spojení.</p>  | <p>Napájení pouze ze solárního modulu. Připojte baterii k regulátoru a zkontrolujte pojistku baterie.</p>  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>- +</p>  | <p>Baterie připojena s opačnou polaritou.</p> | <p>Odpojte baterii a připojte k regulátoru se správnou polaritou.</p> |
|--|---|---|

## 8. Záruka

Výrobce přijímá následující závazek záruky vůči koncovému uživateli:

Výrobce odstraní všechny výrobní a materiálové vady, které se objeví v regulátoru a postihnou správnou funkci zařízení během záruční lhůty. Normální používání nevede k závadě. Záruka je vyloučena, jestliže koncový uživatel ukončí obchodní smlouvu, závada je přiřazena koncovému uživateli nebo třetí straně, je zapříčiněna konkrétní nevhodnou instalací nebo zprovoznováním, nevhodným nebo nedbalým zacházením, nadměrným používáním, mechanickým poškozením, nepřiměřenými zdroji, chybnou pracovní konstrukcí, nevhodným uzemněním nebo nesprávným provozováním nebo používáním. Záruka je platná pouze jestliže je závada reklamována okamžitě po jejím zjištění u vašeho specializovaného dodavatele.

Pro vypořádání je požadován přesný popis závady. Záruka uplyne 24 měsíců po ukončení smlouvy koncovým uživatelem, pokud výrobce jednoznačně písemně neodsouhlasil prodloužení období.

Záruka výrobce založena na obchodní smlouvě s koncovým uživatelem není dotčena tímto existujícím záručním závazkem. Výrobce má právo splnit záruku opravou závady nebo dodáním náhrady. Toto nezahrnuje náklady na výměnu, dopravu nebo novou montáž. Jestliže opravy nebo náhrada dodávky není možná nebo neproveditelná v přijatelném čase přestože lhůta určená zákazníkem byla rozumná a přijatelná, snížení hodnoty způsobené závadou bude nahrazeno nebo zajištěno nedostatečně v zájmu uživatele, smlouva bude změněna. Dodatečné reklamace vůči výrobcu, založené na povinnosti záruky na zvláštní zákaznické reklamace na škody ze ztráty zisku, kompenzace za nevyužívání a přímé škody jsou vyloučeny, poskytnutí záruky nesmí být podle zákona vymáháno.

Steca GmbH je držitelem certifikátu ISO 90001:2000

## 9. Technická data

Technické změny výrobcem vyhrazeny.

| Elektrické hodnoty                 |  |
|------------------------------------|--|
| Provozní napětí                    | 12 V nebo 24 V ; automatické nastavení |
| Napěťový rozsah 12 V               | 6.9 V – 17.2 V                         |
| Napěťový rozsah 24 V               | 17.3 V – 43 V                          |
| Rozsah povolené provozní teploty   | -10°C do + 50°C                        |
| Rozsah povolené skladovací teploty | -20°C do + 80°C                        |
| Vlastní spotřeba u 12V             | 12,5mA ; 24V : 15,8mA                  |
| PWM frekvence                      | 30 Hz                                  |
| Maximálních vstupních napětí       | 45V                                    |
| Minimální napětí baterie           | 6.9 V                                  |

| Proudy                                |        |        |        |        |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                                       | PR1010 | PR1515 | PR2020 | PR3030 |
| Max. trvalý proud modulu při 25°C     | 10 A   | 15 A   | 20 A   | 30 A   |
| Max. trvalý zatěžovací proud při 25°C | 10 A   | 15 A   | 20 A   | 30 A   |

| <b>Ochrana před nadměrnou teplotou</b> |          |
|--|----------|
| Odpojení zátěže                        | t > 85°C |
| Znovupřipojení zátěže                  | t < 75°C |

| <b>Hodnoty konečného nabíjecího napětí</b>                    |  |                        |
|---|--|------------------------|
| Závisí na nastavení typu baterie                              | Gelová akumulátorová baterie (GEL)   | Tekutý elektrolyt (Li) |
| Plovoucí nabíjení   | 14,1 V / 28,2 V  | 13,9 V / 27,8 V        |
| Zesílené nabíjení po dobu 2:00 hod                            | 14,4 V / 28,8 V  | 14,4 V / 28,8 V        |
| Vyrovňovací nabíjení po dobu 2:00 hod                         | -  | 14,7 V / 29,4 V        |
| Udržovací nabíjení po 30 dnech (je-li nutné) po dobu 2:00 hod | 14,4 V / 28,8 V  | 14,7 V / 29,4 V        |
| Teplotní kompenzace   | 4 mV na °K nebo °C (zabudované v nitřní čidlo, možné volitelné vnější čidlo) |                        |

| <b>Aktivace nabíjecího regulátoru</b> |   |                                 |
|---------------------------------------|---|---------------------------------|
| Meze aktivace dle typu nabíjení       | SOC řízení  | Napět'ové řízení                |
| Plovoucí nabíjení                     | SOC >= 70 %   | >= 12,7 V / 25,4 V              |
| Zesílené nabíjení                     | SOC = 40 - 60 %   | 11,7 V - 12,4 V / 23,4 - 24,8 V |
| Vyrovňovací nabíjení                  | SOC < 40 %  | < 11,7 V / 23,4 V               |
| 30 denní udržovací nabíjení           | Pokud v průběhu 30 dní nebylo aktivováno žádné vyrovňovací nebo zesílené nabíjení |                                 |

| <b>Odpojení zátěže</b>                |            |                    |
|---------------------------------------|------------|--------------------|
|                                       | SOC řízení | Napět'ové řízení   |
| Včasně varování před odpojením zátěže | SOC < 40 % | < 11,7 V / 23,4 V  |
| Odpojení zátěže                       | SOC < 30 % | 11,1, V / 22,2 V   |
| Znovupřipojení zátěže                 | SOC > 50 % | > 12,6 V / 25, 2 V |

| <b>Mechanická data</b>            |  |
|-----------------------------------|--|
| Ochrana krytím                    | IP22   |
| Montáž                            | Instalace na zdi   |
| Váha                              | 350 g  |
| Kryt                              | Recyklovatelný, plastický kryt                           |
| Rozměry d x h x v                 | 187 x 44 x 96 mm   |
| Rozteč upevňovacích otvorů        | svisle 60 mm, vodorovně 177 mm                           |
| Připojovací svorky (drát / lanko) | 16 / 25 mm <sup>2</sup> ----- AWG: 6 / 4 mm <sup>2</sup> |