

MANUALE D'USO E INSTALLAZIONE



Modelo:

STECA PR1010

STECA PR1515

STECA PR2020

STECA PR3030

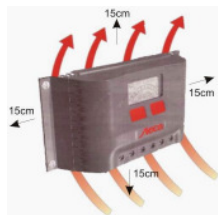
Regolatore per impianti Fotovoltaici

2. Installazione

2.2 Luogo di installazione

Installare il regolatore in prossimità delle batterie su di una superficie adatta. Tale superficie deve essere solida, stabile, asciutta e non infiammabile. Il cavo di collegamento alla batteria deve essere il più corto possibile (1-2 m) e avere un sezione tale da minimizzare le perdite, ovvero 2.5 mm² per 10A e 2 m di lunghezza; 4 mm² per 20A e 2 m di lunghezza; 6 mm² per 30A e 2 m di lunghezza.

Il regolatore e la batteria devono avere la stessa temperatura per permettere una corretta e precisa esecuzione della funzione di compensazione della tensione di carica. Qualora la batteria sia collocata lontano dal regolatore è necessario l'uso di una sonda di temperatura esterna disponibile come accessorio.



Non installare il regolatore all'aperto. Il regolatore deve essere installato in modo da essere protetto dall'umidità, dall'unto, spruzzi d'acqua, pioggia e da fonti di calore dirette e indirette come la luce del sole.

Il regolatore genera calore durante il normale funzionamento. L'installazione all'interno di un altro alloggio potrebbe ostacolare il flusso d'aria posteriore necessario per la corretta ventilazione del dispositivo.

Per assicurare la circolazione dell'aria di raffreddamento, deve essere lasciato libero uno spazio di almeno 15 cm da ciascun lato del regolatore. La temperatura del sito di installazione non deve mai scendere al disotto o eccedere le massime temperature ammesse.

Il display integrato deve essere protetto dall'esposizione diretta ai raggi UV (per esempio la luce solare). L'esposizione cronica ai raggi UV può scolorire in modo permanente il display.

2.2 Connessione del regolatore



Connettere i componenti individualmente in corrispondenza dei simboli riportati.

Osservare la seguente sequenza di connessione durante il cablaggio:

1. connettere la batteria al regolatore rispettando la corretta polarità
2. connettere il modulo fotovoltaico al regolatore rispettando la corretta polarità
3. connettere i carichi al regolatore rispettando la corretta polarità

Durante la disinstallazione invertire l'ordine delle operazioni.

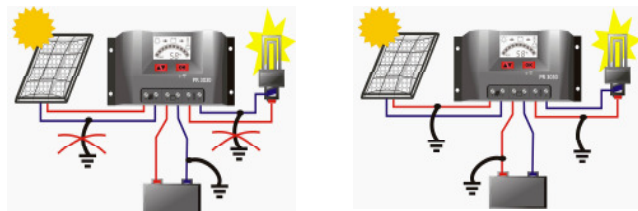
Si prega di osservare che la regolazione automatica ai sistemi 12V / 24V non funziona correttamente se la sequenza non viene rispettata. Una sequenza impropria può danneggiare la batteria.

2.3 Messa a terra

La connessione a terra non è tecnicamente richiesta nell'installazione di sistemi solari stand-alone. Osservare, tuttavia, le normative vigenti nel paese di installazione.

Il collegamento a terra è possibile per tutti i poli positivi; viceversa, è possibile un'unica connessione a terra per i poli negativi.

Si osservi che non c'è una connessione comune al potenziale di riferimento ma singole connessioni per modulo fotovoltaico, batteria e carico. La non osservanza può danneggiare il regolatore!



3. Funzioni di protezione

Il regolatore è equipaggiato con diversi dispositivi di protezione per circuiti interni, batteria e carichi. Se i dati di massima tolleranza vengono superati, il regolatore può danneggiarsi nonostante le funzioni di protezione. Non connettere in modo errato più di un componente! Il display illustra quale dispositivo di protezione è attivato. La funzione di protezione viene resettata automaticamente alla soluzione del problema.

- Protezione dall'inversione di polarità dei moduli solari
La potenza dei moduli solari non deve eccedere la potenza nominale del regolatore.
- Protezione dall'inversione di polarità degli utilizzatori connessi all'uscita dei carichi
Protegge il regolatore e non i carichi.
- Protezione dall'inversione di polarità della batteria
- Corto circuito all'ingresso moduli
- Corto circuito all'uscita carichi
- Protezione dalla sovraccarica
Il regolatore disconnette la batteria e spegne le utenze.
- Resistenza a circuito aperto durante il funzionamento senza batteria o carichi
I carichi sono protetti dalla elevata tensione di circuito aperto dei moduli solari che arriverebbe direttamente ai carichi. Normalmente, il display si spegne come risultato della misura di protezione.
- Protezione dalla corrente inversa notturna
Previene l'inversione di corrente dei moduli solari nelle ore notturne. Il diodo aggiuntivo contro l'inversione di corrente notturna non è necessario!
- Protezione dalle sovratensioni e sottoscariche
L'uscita dei carichi viene immediatamente spenta al verificarsi di una tensione di batteria troppo elevata o troppo bassa.
- Protezione da eccessi di temperatura
Se la temperatura interna del regolatore diventa troppo alta, l'uscita carichi del regolatore viene spenta per ridurre le perdite di potenza.
- Protezione da sovraccarico per l'uscita carichi
Se viene oltrepassata la soglia di corrente ai carichi, l'uscita viene spenta.
- Protezione dalle sovratensioni dovute ai transistori
La presenza di un varistore all'ingresso dei moduli protegge da sovratensioni >47V. Questo componente protegge dalle deviazioni di energia di 4.4 joules.
- Protezione dalle scariche profonde / disconnessione per bassa tensione
Previene la scarica profonda o il sovraccarico della batteria.
- Risponde agli standard europei CE

4. Operatività del regolatore

Il display mostra diversi dati del sistema con simboli e cifre. I pulsanti controllano le impostazioni e le visualizzazioni del display.

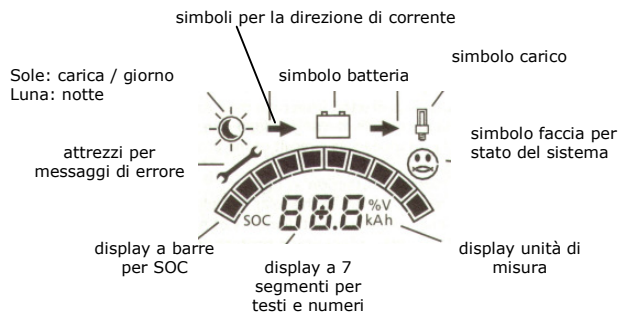
4.1 Display e elementi operativi

finestra del display per informazioni sul sistema e messaggi di errore

spegnimento manuale dei carichi, o pulsante di conferma nel modo programmazione



pulsante per cambiamento di visualizzazione o richiamo delle modalità di impostazione



4.2 Finestra del display

Il pulsante di sinistra cambia le visualizzazioni del display. Dopo aver modificato la modalità di visualizzazione, questa permane fino alla successiva modifica. Per ritornare alla modalità iniziale, mantenere premuto il pulsante sinistro fino alla comparsa della visualizzazione del SOC. Le barre del display mostrano il livello attuale della batteria (SOC = Stato di Carica) in ciascuna modalità di visualizzazione. Se il regolatore è impostato nella modalità a controllo di tensione, le barre del display di indicazione del SOC non funzionano e il valore della tensione di batteria sostituisce il valore percentuale del SOC.

Durante il funzionamento, il regolatore rileva vari parametri della batteria e, da questi, calcola il livello di carica dell'accumulatore. Il livello di carica è la quantità di energia disponibile nella batteria. Cambiamenti del sistema come l'invecchiamento della batteria vengono automaticamente tenuti in considerazione dal processo di acquisizione del sistema. Utilizzando l'informazione del SOC, il regolatore controlla anche la selezione della procedura di carica e la protezione dalla scarica profonda al fine di mantenere in condizioni ottimali l'accumulatore inoltre si ha sempre una accurata supervisione del livello attuale della batteria. Se uno dei parametri non può essere registrato perché, per esempio, un carico o una sorgente di carica viene connessa direttamente alla batteria, il metodo di calcolo del SOC viene compromesso. Il regolatore può essere impostato nella modalità voltage control, riferendosi al paragrafo 5.2. Il metodo di valutazione SOC viene riavviato ogniqualvolta il regolatore viene reinstallato.

Si prega di osservare che l'accuratezza del display del regolatore non è paragonabile con quella di un comune dispositivo di misura.

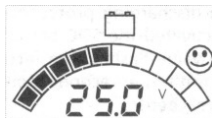
4.2.1 Visualizzazione SOC

Visualizza il livello di carica, situazione giorno / notte e presenza o assenza di carichi attivi. Durante il controllo in tensione viene visualizzata la tensione della batteria anziché il SOC.



4.2.2 Visualizzazione tensione batteria

Visualizza la tensione di batteria rilevata dal regolatore. Visualizza il livello di carica, situazione giorno / notte e presenza o assenza di carichi attivi. Durante il controllo in tensione viene visualizzata la tensione della batteria anziché il SOC.



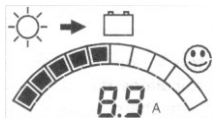
4.2.3 Visualizzazione corrente dai moduli solari

Visualizza la corrente di uscita prodotta dai pannelli solari.



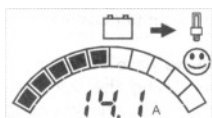
4.2.4 Visualizzazione corrente di carica

Visualizza la corrente di carica che fluisce dai moduli solari alla batteria.



4.2.5 Visualizzazione corrente ai carichi

Visualizza la corrente fornita ai carichi.



4.2.6 Visualizzazione misura della corrente di carica della batteria in Ah

Visualizza la quantità totale di ricarica in Ah dall'installazione del regolatore o dal suo ultimo reset. Premere ambo i pulsanti per 3 secondi per azzerare il contatore. Anche quando la batteria viene disconnessa il valore rilevato rimane memorizzato. Quando viene raggiunto il valore di 99.9 KAh, il contatore si resetta automaticamente a 0 Ah.



4.2.7 Visualizzazione misura della corrente fornita ai carichi in Ah

Visualizza la quantità totale di ricarica in Ah dall'installazione del regolatore o dal suo ultimo reset. Premere ambo i pulsanti per 3 secondi per azzerare 0 il contatore. Anche quando la batteria viene disconnessa il valore mantenuto.



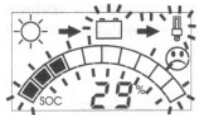
4.2.8 Segnalazione di pre-allerta dalle scariche profonde

Come segnale di pre-allerta prima dello spegnimento dei carichi le barre del display SOC o il valore di tensione inizieranno a lampeggiare. La faccia manterrà comunque l'espressione sorridente.



4.2.9 Disconnessione dei carichi

Se viene attivata la funzione di protezione da scariche profonde gli carichi si spengono, le barre del display SOC o il valore di tensione lampeggiano. La faccia mantiene l'espressione triste fino a quando non viene raggiunto il set point di



5. Supervisione delle funzioni

Questo regolatore di carica ha delle funzioni di base per valutare lo stato di carica (SOC), specifiche di carica e protezione da scarica profonda descritte nella prossima sezione. Alcune funzioni additive possono essere attivate come la funzione Night Light (luce notturna), auto-test, preimpostazione e richiesta del numero di serie, illustrate al corrispondente menù nel capitolo 5.

5.1 Valutazione del SOC

Durante il funzionamento, il regolatore rileva vari parametri della batteria e, da questi, calcola il livello di carica dell'accumulatore. Il livello di carica è la quantità di energia disponibile nella batteria. Cambiamenti del sistema come l'invecchiamento della batteria vengono automaticamente tenuti in considerazione dal processo di acquisizione del sistema. Utilizzando l'informazione del SOC, si ha sempre una accurata supervisione del livello attuale della batteria e il regolatore controlla la selezione della procedura di carica e la protezione dalla scarica profonda al fine di mantenere in condizioni ottimali l'accumulatore. Se uno dei parametri non può essere registrato perché, per esempio, un carico o una sorgente di carica viene connessa direttamente alla batteria, il metodo di calcolo del SOC viene compromesso. Il regolatore può essere impostato nella modalità voltage control, riferendosi al paragrafo 5.2. Il metodo di valutazione SOC viene riavviato ogniqualvolta il regolatore viene reinstallato.

5.2 Controllo di carica PWM

Il regolatore applica una tensione di carica costante alla batteria. L'intera energia disponibile fornita dalla sorgente di carica è utilizzata per caricare la batteria finché non viene raggiunta la tensione finale di carica. Il sistema PWM regola la corrente di carica con rapide cortocircuitazioni degli ingressi del modulo (regolatore di carica shunt).

In funzione del livello di carica attuale, vari tipi di carica, carica flottante, carica ciclica e carica di equalizzazione, vengono attivate automaticamente. Per queste funzioni, le impostazioni per la batteria e i tipi di controllo sono programmate dal costruttore. La tensione finale di carica è compensata in funzione della temperatura. Ogni 30 giorni viene automaticamente eseguito un test per valutare la necessità di effettuare una carica di equalizzazione.

5.3 Protezione da scariche profonde

Il regolatore protegge la batteria del sistema dalle scariche eccessive. Se la batteria scende al di sotto di uno specifico livello di carica (durante il controllo del SOC) o livello di tensione (durante il controllo in funzione della tensione), l'uscita carichi viene disconnessa e la scarica della batteria viene prevenuta. Il display mostra un segnale di preallerta e disconnessione durante la scarica profonda. Il livello di protezione dalla scarica profonda è predefinito e non può essere modificato.

6. Impostazioni del regolatore

Il tipo di batteria, il metodo di controllo e la funzioni Night Light possono essere impostate. Le impostazioni permangono alla disconnessione della batteria.

6.1 Richiamo e modifica della impostazioni

Premere il pulsante di sinistra per almeno 3 secondi per accedere alla prima finestra di impostazione (tipo di controllo). Premere il pulsante di sinistra nuovamente per richiamare le varie finestre. Premere il pulsante di destra per modificare le impostazioni. Il display inizia a lampeggiare. Ora, con il pulsante di sinistra selezionare le opzioni di impostazione. La modifica deve essere salvata premendo il pulsante destro. Il display smetterà di lampeggiare. La finestra iniziale riapparirà dopo 30 secondi di attesa o premendo il pulsante di sinistra per 3 secondi. Questo avviene per ogni finestra.

6.2 Impostazione SOC / Controllo in tensione



Il controllo SOC è impostato in fabbrica. In questa modalità, la procedura di carica e la protezione da scariche profonde sono controllate in base al valore del SOC calcolato per un utilizzo ideale della batteria. Utilizzando la modalità di controllo in tensione invece, vengono

utilizzate solo delle soglie di tensione fisse e le barre di visualizzazione del SOC vengono disattivate in tutte le finestre.

6.3 Impostazione tipologia di batteria Gel / Liquido



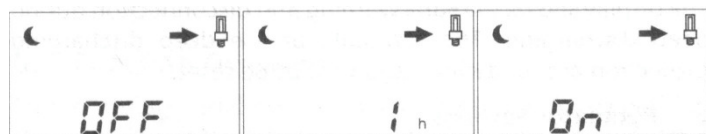
Il regolatore è impostato dal costruttore per accumulatori al GEL. L'impostazione della tipologia di batteria impiegata influenza la tensione di carica finale applicata dal regolatore. Se viene utilizzata una batteria al piombo-acido con elettrolita liquido, il regolatore deve essere impostato su "liquido" (LI).

Attenzione! Una errata impostazione del tipo di batteria impiegato può danneggiare l'accumulatore!

6.4 Impostazione della funzione Night Light

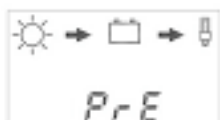
Questa funzione prevede tre opzioni nel seguente ordine:

- Off : la funzione è disattivata (impostazione di fabbrica)
- Scelta del tempo di funzionamento da 1 a 8 ore
- On : i carichi connessi all'uscita permangono accesi per l'intera durata delle ore di buio.



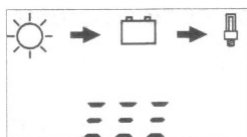
La funzione Night Light controlla l'uscita carichi solo durante le ore di buio. Nelle ore di luce l'uscita carichi viene disattivata. I moduli solari forniscono al regolatore informazioni sull'intensità della radiazione solare. I carichi vengono attivati solo quando i pannelli rilevano il buio. Qualora la luminosità aumenti, il regolatore disattiva l'uscita carichi considerando la durata di illuminazione impostata. Le soglie di attivazione della funzione Night Light non possono essere specificate con precisione poiché dipendono dalle differenti caratteristiche dei moduli in commercio. Non può essere impostato un ritardo di attivazione al verificarsi di penombra.

6.5 Ritorno alle impostazioni di default (Presetting)



Il ritorno alle impostazioni di default (PRE) cancella le impostazioni precedenti e resetta il regolatore alle impostazioni di fabbrica.

6.6 Auto test



L'Auto test può valutare se il regolatore è completamente operativo e controllare contemporaneamente tutte le visualizzazioni.

Le seguenti preparazioni devono essere eseguite prima dell'inizio del test. Non eseguirle comporterà un'invalidazione del test.

- a) disconnettere il modulo solare dal regolatore (entrambi i morsetti). La batteria deve essere collegata.
- b) Connettere un piccolo carico in corrente continua (DC), per esempio una lampada a risparmio energetico, all'uscita carichi.
- c) Premere il pulsante destro per disconnettere manualmente i carichi. Il simbolo dei carichi si spegnerà poco dopo.

Dopo queste impostazioni, richiamare il menu di auto test e continuare come segue:

- d) Premere il pulsante di destra. Il display inizierà a lampeggiare.
- e) Dare inizio all'auto test con il pulsante di sinistra. Il test termina automaticamente e rapidamente.
- f) Se tutto funziona regolarmente viene visualizzata questa finestra per 1 secondo. Dopo di questo tutti i segmenti del display si accendono e si spengono per 1 secondo. Al termine, la finestra di auto test riappare sul display.



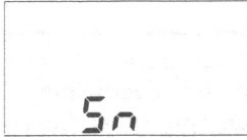
- g) Se si verifica un errore, viene visualizzato un codice di errore. Trascrivere il codice – il distributore di prodotti STECA potrà aiutarvi a risolvere il problema dell'impianto grazie a questa informazione. Dopo 30 secondi il display ritorna alla finestra di auto test. Durante queste operazioni il display lampeggia. Nella finestra lampeggiante di auto test, premere il

pulsante sinistro nuovamente per ripetere il test o il pulsante di destra per interrompere il test.



6.7 Richiesta del numero di serie

Ogni regolatore ha un numero di serie che può essere visualizzato in questa finestra. Premere il pulsante destro: il display inizia a lampeggiare. Ora, premere il pulsante sinistro per visualizzare il numero. Le cifre vengono visualizzate in successione: --- 1 2 3 4 5 6 7 8 ---. Premere il pulsante destro per terminare la visualizzazione. Annotare l'ordine delle cifre per ottenere il numero di serie completo.



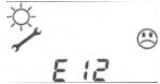
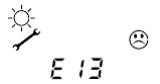
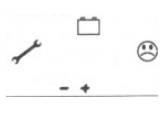
7. Messaggi di errore

Attenzione! Non aprire il regolatore o tentare di sostituirne i componenti al manifestarsi di problemi. L'impropria manutenzione può essere pericolosa per l'utente e/o il sistema.

Se il regolatore rileva un errore o un malfunzionamento, il codice corrispondente lampeggia sul display. I codici di errore possono essere più di uno, se si verificano malfunzionamenti contemporanei, come, per esempio, il sovraccarico del regolatore o un errore del sistema più serio che può essere risolto con una appropriata misura esterna.

Poiché non tutti gli errori possono essere contemporaneamente visualizzati, viene visualizzato quello con maggiore priorità. Se si verificano più errori, il secondo viene visualizzato dopo aver risolto quello più significativo.

Display	Significato	Cause / Rimedi
	Errore di comunicazione con la memoria interna (EEPROM)	Disconnettere i carichi, i moduli solari e la batteria. Reinstallare il regolatore. Se il problema si ripresenta, contattare il rivenditore specializzato.
	Errore di comunicazione con il bus esterno (connettore a 6 poli)	Controllare la connessione del connettore a 6 poli plug-in, alimentazione e funzionamento dell'estensione esterna. Se il problema si ripresenta, contattare il rivenditore specializzato.
	Corto circuito della sonda di temperatura esterna	Controllare la connessione del connettore a 2 poli, rimuovere il corto circuito. Controllare la sonda.
	Temperatura del regolatore eccessiva disconnessione dei carichi dovuta al surriscaldamento interno del regolatore	Lasciare raffreddare il regolatore. Controllare le cause del surriscaldamento (sito di installazione, altre fonti di calore). Ridurre la corrente di carica e al carico. Assicurarsi che il regolatore abbia una adeguata ventilazione.
	Nessun modulo solare connesso. (Controllo durante gli ultimi 15 minuti)	Controllare la connessione dei moduli. Moduli connessi con polarità invertita, forse un cavo di connessione interrotto.
	Tensione di batteria troppo bassa. Tensione <10.5 V o <21.0 V	Caricare manualmente la batteria. Carichi connessi direttamente alla batteria possono scaricarla profondamente.
	Tensione di batteria troppo alta. Tensione >15.5 V o >31 V.	Controllare l'installazione. Controllare la tensione della batteria, possibilmente controllare la sorgente di carica additiva.
	Corrente ai carichi troppo alta. La corrente ai carichi permessa dal regolatore è stata oltrepassata, l'uscita dei carichi è stata disattivata.	Ridurre la corrente ai carichi. Forse picchi di corrente si sono verificati attraverso i carichi. Tentare di riconnettere i carichi.
	Corrente dai moduli troppo alta. La corrente dai moduli permessa dal regolatore è stata oltrepassata.	Ridurre la corrente di carico o la potenza dei moduli.
	Corto circuito all'uscita carichi.	Rimuovere il corto circuito, disconnettere i carichi e tentare di riconnetterli.

 E 12	Corto circuito all'ingresso dei moduli solari.	Rimuovere il corto circuito all'ingresso dei moduli solari.
 E 13	Nessuna Batteria connessa al regolatore o pure la connessione stata interrotta.	Disconnettere la batteria e riconnetterla con polarità corretta.
	Batteria di stoccaggio collegata con polarità invertita.	Disconnettere la batteria e riconnetterla con polarità corretta.

7. Garanzia

Il produttore assume le seguenti garanzie verso l'utente finale.

Il produttore si impegna a rimediare a tutti i difetti di materiali e costruzione che compaiono nel regolatore e ne alterano le funzionalità durante il periodo di garanzia. La normale usura non costituisce un difetto. La garanzia decade se, dopo che l'utente finale abbia sottoscritto il contratto d'acquisto, il difetto sia attribuibile all'utente o a terzi, sia causato da un'installazione impropria, trattamento improprio, eccessiva usura, danni meccanici, fonti energetiche inappropriate, impianti di messa a terra inappropriati o usi e operazioni improprie. La garanzia è valida se, dopo la scoperta, il difetto viene immediatamente comunicato al rivenditore specializzato. La richiesta deve essere inviata dal rivenditore specializzato al produttore. Deve essere allegata una copia del contratto d'acquisto.

Per un rapido accordo è richiesta una esatta descrizione del difetto. La garanzia cessa dopo 24 mesi dalla sottoscrizione del contratto d'acquisto da parte dell'utente finale, salvo il caso in cui il produttore abbia espressamente accordato una estensione scritta della garanzia.

La garanzia del produttore basata sul contratto di acquisto con l'utente finale non è influenzata dai presenti obblighi di garanzia. Il produttore ha il diritto di adempiere alla garanzia riparando il guasto o inviando il ricambio. Altri reclami al produttore basati sui presenti obblighi di garanzia, in particolare reclami del cliente per danni dovuti alla perdita di profitti, indennizzi per l'uso e danni diretti sono esclusi, non possono essere eseguite richieste di danni secondo la legge.

Steca è una ditta certificata ISO 9001:200



8. Dati tecnici

Caratteristiche elettriche	
Tensione operativa	12 V o 24 V; riconoscimento automatico
Range di tensione 12 V	6.9 V - 17.2 V
Range di tensione 24 V	17.3 V - 43 V
Range di temperatura operative consentita	-10°C + 50°C
Range di temperatura di stoccaggio consentita	-20°C + 80°C
Potenza assorbita	12V : ca. 12,5mA 24V : ca. 15,8mA
Frequenza segnale PWM	30 Hz
Tensione massima di ingresso	45V
Tensione minima batteria	6.9 V

Correnti				
	PR1010	PR1515	PR2020	PR3030
Massima corrente continua dai moduli a 25 °C	10A	15A	20A	30A
Massima corrente continua ai carichi a 25 °C	10A	15A	20A	30A
Protezione da eccesso di temperatura				
Disconnessione carico >85°C				
Riconnessione carico < 75°C				

Caratteristiche della tensione di carica finale		
Varia in funzione del tipo di batteria impostato:	Batteria di stoccaggio al Gel (GEL)	Elettrolita liquido (Li)
Carica flottante	14.1 V / 28.2V	13.9 V / 27.8V
Carica ciclica; per 2:00 ore	14.4 V / 28.8V	14.4 V / 28.8V
Carica di equalizzazione; per 2:00 ore	---	14.7 V / 29.4V
Carica di mantenimento mensile, se necessaria	14.4 V (28.8V) (per 2:00h)	14.7 V (28.8V) (per 2:00h)
Compensazione della temperatura	+/- 4mV per °K e cella (pesente un sensore , possibilità di un sensore esterno opzionale)	
Attivazione regolatore di carica		
Soglie di attivazione del tipo di carica:	Controllo SOC	Controllo in tensione
Carica flottante	SOC >= 70%	>=12.7 V o >=25.4 V
Carica ciclica	SOC: 40% - 69%	11.7V - 12.4V ; o 23.4V - 24.8V
Carica di equalizzazione	SOC < 40%	< 11.7V o 23.4V
Carica di mantenimento mensile	Se entro 30 giorni non vengono attivate cariche di equalizzazione o ciclica	
Disconnessione carico		
	Controllo SOC	Controllo in tensione
Prima segnalazione di attenzione per disconnessione carico	SOC < 40%	< 11.7 V / 23.4V
Disconnessione carico	SOC < 30%	< 11.1 V / 22.2V
Riconnessione carico	SOC >50%	> 12.6V / 25.2 V
Carattestiche meccaniche		
Tipo di protezione	IP 22	
Installazione	A muro	
Peso	350 g	
Contenitore	Plastico, riciclabile	
Dimensioni LxBxH (mm)	187 x 44 x 96 mm	
Interasse fori	Verticale 60 mm; orizzontale 177 mm	
Terminali	16 mm ² / 25 mm ² / AWG: 6 / 4	