



Manuale d'uso

Regolatore di carica solare
10 A / 15 A / 20 A / 30 A

IT

746.419 | Z10 | 16.35

Indice

1	Avvertenze di sicurezza	3
1.1	Le avvertenze di sicurezza sono contraddistinte in questo modo:	3
1.2	Avvertenze generali di sicurezza	3
2	Esclusione di responsabilità	3
3	Campo di applicazione	4
4	Funzioni di protezione del regolatore	4
5	Installazione	5
5.1	Luogo di montaggio	5
5.2	Collegamento del regolatore	6
5.3	Messa a terra	6
6	Comando	7
6.1	Display e comandi	7
6.2	Display	7
6.2.1	Finestra stato di carica SOC	8
6.2.2	Finestra tensione	8
6.2.3	Corrente modulo	8
6.2.4	Corrente di carica	8
6.2.5	Corrente del carico	8
6.2.6	Amperometro carica batteria	8
6.2.7	Amperometro scarica batteria	8
6.2.8	Preavviso protezione da scarica profonda	9
6.2.9	Disinserzione del carico	9
7	Funzioni	10
7.1	Calcolo dello stato di carica (SOC)	10
7.2	Regolazione di carica	10
7.3	Protezione da scarica profonda	10
7.4	Funzione di luce serale	10
7.5	Funzione di luce mattutina	11
8	Come impostare il regolatore	12
8.1	Richiamare e modificare le impostazioni	12
8.2	Modalità di funzionamento	12
8.3	Impostazione del tipo di batteria gel / liquido	12
8.4	Impostazione della funzione di luce serale	12
8.5	Impostazione della funzione di luce mattutina	13
8.6	Attivazione dell'impostazione di base (presetting)	13
8.7	Autotest	13
8.8	Richiesta del numero di serie	14
9	Messaggi di errore	15
10	Garanzia legale	17
11	Dati tecnici	18

Con riserva di modifiche!

1 Avvertenze di sicurezza

1.1 Le avvertenze di sicurezza sono contraddistinte in questo modo:



All'interno del presente manuale, le avvertenze di sicurezza di natura antinfortunistica sono contraddistinte con il simbolo visibile qui accanto.

Le avvertenze inerenti alla sicurezza di funzionamento dell'impianto e del regolatore appaiono in **grassetto**.

1.2 Avvertenze generali di sicurezza



Durante il montaggio del regolatore ed il trattamento della batteria tenere assolutamente conto dei seguenti punti:

Un trattamento non corretto delle batterie comporta il rischio d'esplosione! La fuoriuscita dell'acido dalla batteria comporta il rischio di corrosione!



Tenere i bambini lontano dalla batteria e dall'acido della batteria! Durante il trattamento delle batterie è vietato fumare ed usare fiamme libere. Durante l'installazione evitare di provocare scintille ed indossare una protezione per gli occhi. Attenersi attentamente alle istruzioni per il trattamento contenute nelle istruzioni per l'uso e sulla batteria.

Utilizzare solo attrezzature ben isolate!

Non impiegare strumenti di rilevazione danneggiati o che presentino delle anomalie!

Le misure di protezione di cui è strutturalmente dotato il regolatore di carica potrebbero essere pregiudicate da un tipo di utilizzo non specificamente previsto dal produttore.

Le targhette e i contrassegni di fabbricazione non dovranno essere alterati, rimossi o resi irriconoscibili. Tutti gli interventi dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni elettriche vigenti sul territorio nazionale e alle norme locali!

In caso di montaggio all'estero ci si dovrà informare – tramite le corrispondenti istituzioni/autorità competenti – circa le prescrizioni e le misure di protezione previste.

Iniziare la fase di installazione solo se certi di aver compreso perfettamente tutte le disposizioni tecniche del manuale ed eseguire gli interventi seguendo tassativamente la sequenza indicata nel presente manuale!

Il manuale dovrà essere a disposizione di tutti coloro - anche di terzi - che effettueranno interventi sul sistema.

Il presente manuale è parte integrante del regolatore di sistema e dovrà accompagnare il sistema in caso di cessione.

2 Esclusione di responsabilità

Il produttore non è in grado di controllare l'osservanza delle disposizioni contenute nel presente manuale, né le condizioni e i metodi d'installazione, di funzionamento, di utilizzo e di manutenzione del regolatore di sistema. L'installazione eseguita in maniera non corretta può causare dei danni e pertanto costituire un pericolo per le persone.

Pertanto non ci assumiamo alcuna responsabilità riguardo a perdite, danni o costi derivanti da installazione erronea, funzionamento improprio e da uso e manutenzione scorretti o in qualche modo ad essi collegati.

Analogamente non ci assumiamo alcuna responsabilità riguardo a violazioni di brevetti o di diritti di terzi riconducibili all'impiego del presente regolatore di sistema.

Il produttore si riserva il diritto di apportare senza preavviso eventuali modifiche inerenti al prodotto, ai dati tecnici o al manuale di montaggio e al manuale d'uso.

Attenzione: L'apertura dell'apparecchio, il tentativo di manipolazione e di riparazione ed un funzionamento non corretto hanno per conseguenza la perdita della garanzia.

3 Campo di applicazione

Questo manuale descrive il funzionamento ed il montaggio di un regolatore per impianti fotovoltaici (FV) per il caricamento di batterie al piombo da 12 o 24 V da utilizzare nel settore hobbistica e tempo libero, nel settore abitativo e commerciale e in piccole imprese.

Il regolatore di carica è adatto esclusivamente alla regolazione di moduli solari. Non collegare mai altre fonti di carica al regolatore di carica. Ciò potrebbe comportare il danneggiamento del regolatore e/o della fonte. Se si vogliono utilizzare altre fonti di carica in combinazione con il presente apparecchio, rivolgersi al proprio rivenditore o ad un installatore e osservare il punto *Calcolo dello stato di carica (SOC)* del presente manuale.

Il regolatore è fondamentalmente adatto solo per i seguenti tipi di batteria ricaricabile da 12 o 24 V:

- Accumulatori al piombo con elettrolita liquido
- Accumulatori al piombo ermetici; AGM, GEL

Il tipo di batteria deve essere impostato sul regolatore, vedere *Impostazione del tipo di batteria gel / liquido*. Prima di procedere al collegamento della batteria leggere le istruzioni del produttore della batteria.



Importante! Il regolatore non è adatto per batterie al nichel-cadmio, al nichel-metallo idruro, agli ioni di litio o ad altre batterie ricaricabili o non ricaricabili. Questo tipo di batterie non deve essere collegato al regolatore. Osservare attentamente le avvertenze di sicurezza allegate alle singole batterie.

Per il montaggio degli altri componenti, per es. moduli solari, batteria o utenze, attenersi attentamente alle relative istruzioni di montaggio del produttore.



Il regolatore può essere montato solo in locali chiusi. Deve essere montato al riparo da influssi meteorologici quali, ad esempio, pioggia e protetto da irradiazioni solari dirette. Non coprire le aperture di aerazione. Il regolatore può essere utilizzato solo per le applicazioni previste. Accertarsi inoltre che non vengano superati i valori di corrente nominale e di tensione ammessi per i singoli modelli. Non ci assumiamo alcuna responsabilità per un utilizzo diverso da quello descritto. Trattare il prodotto con la massima attenzione.

4 Funzioni di protezione del regolatore

Il regolatore è dotato di diversi dispositivi per la protezione delle parti elettroniche, della batteria e del carico. L'attivazione del dispositivo di protezione viene segnalata da appositi messaggi di errore (punto Messaggi di errore). Una volta eliminato l'errore, la funzione di protezione viene azzerata automaticamente.



Attenzione

Pericolo di danneggiamento del regolatore! Nonostante la presenza delle funzioni di protezione, il regolatore può subire ugualmente dei danni se più di un componente viene collegato erroneamente.

Le funzioni di protezione del regolatore comprendono i seguenti punti:

- **Protezione da moduli solari collegati con inversione di polarità**
La potenza del modulo solare non deve superare la potenza nominale del regolatore!
- **Protezione da utenze collegate con inversione di polarità all'uscita carico**
Protegge il regolatore ma non l'utenza.
- **Protezione da batteria collegata con inversione di polarità**
Vengono impedita la carica e la scarica della batteria.
- **Fusibile di cortocircuito sull'ingresso del modulo**
- **Fusibile di cortocircuito sull'uscita carico**
- **Protezione da corrente di carica troppo elevata**
Il regolatore interrompe il collegamento alla batteria e disattiva l'utenza.
- **Test funzionamento a vuoto in caso di funzionamento senza batteria o utenza**
L'uscita carico viene protetta dalla tensione del modulo.

- **Protezione da corrente di ritorno**
Impedisce la presenza di corrente di ritorno nel modulo solare durante la notte. Non è necessario un diodo corrente di ritorno supplementare!
- **Protezione da sovratensione e sottotensione**
Disattiva immediatamente l'uscita carico in caso di tensione della batteria troppo bassa o troppo alta.
- **Protezione termica**
Se la temperatura all'interno del regolatore aumenta eccessivamente, viene disattivata l'uscita carico del regolatore per ridurre la potenza dissipata.
- **Protezione da sovraccarico uscita carico**
Se viene superata la corrente di carico ammessa, viene disattivata l'uscita carico.
- **Protezione da sovratensione**
Un varistore sull'ingresso del modulo protegge da sovratensioni >47 V. L'energia di dispersione è limitata a 4,4 joule mediante il componente.
- **Protezione da scariche profonde / da sovraccarica**
Impedisce le scariche profonde e/o la sovraccarica della batteria.
- **Adempie alle norme CE europee**

5 Installazione

5.1 Luogo di montaggio

Montare l'apparecchio vicino alla batteria così come orientato nella figura sottostante e su di una superficie che risponda alle seguenti caratteristiche:

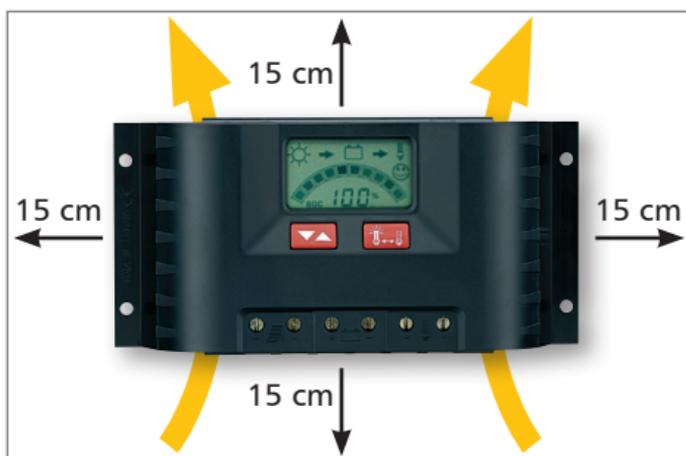
- stabile
- verticale
- non infiammabile
- piana
- asciutta

Il cavo della batteria deve essere il più corto possibile (1 – 2 m) ed avere una sezione adeguata in modo da limitare perdite, per es. 2,5 mm² con 10 A e 2 m; 4 mm² con 20 A e 2 m; 6 mm² con 30 A e 2 m. Per la funzione di compensazione della temperatura della tensione di carica, la temperatura del regolatore e quella della batteria devono essere possibilmente identiche. Se per ragioni di montaggio questo non fosse possibile, è disponibile un sensore di temperatura esterno come accessorio.

Non montare il regolatore di carica all'aperto. L'apparecchio deve essere installato in modo tale da essere protetto da umidità, gocciolamenti, spruzzi d'acqua e pioggia, e da fonti di calore dirette ed indirette quali, per es., irradiazione solare.

L'apparecchio produce calore anche in caso di funzionamento corretto. L'aerazione posteriore necessaria per il raffreddamento dell'apparecchio non deve essere impedita da un montaggio inappropriato o dall'inserimento dell'apparecchio in un contenitore aggiuntivo.

Per garantire la circolazione dell'aria necessaria per il raffreddamento dell'apparecchio, deve essere rispettato uno spazio libero di 15 cm su ogni lato dell'apparecchio. Sul luogo di montaggio deve essere sempre garantito il mantenimento della temperatura ambiente consentita.



Il display LC integrato deve essere protetto da radiazioni UV (per es. luce del sole). Se sottoposto costantemente all'effetto dei raggi UV, il display LC può scolorire.

5.2 Collegamento del regolatore



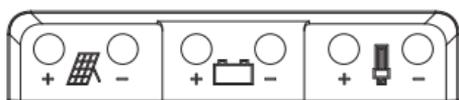
I moduli fotovoltaici generano corrente se esposti alla radiazione solare. Anche in caso di scarsa radiazione solare scaturirà la piena tensione. Pertanto consigliamo di effettuare tutti gli interventi con prudenza e di evitare di provocare scintille durante lo svolgimento di tutti i lavori. Osservare le relative misure di sicurezza.



Durante il montaggio e l'installazione elettrica nel circuito a corrente continua del sistema fotovoltaico è possibile che i valori di tensione del sistema si raddoppino (nel sistema da 12 V fino a 24 V, nel sistema da 24 V fino a 48 V). Si consiglia di coprire il modulo solare.



In fase di cablaggio prestare attenzione a non trascurare le norme tecniche antincendio relative all'edilizia. Il regolatore non deve essere installato e utilizzato in locali umidi (per es. bagni) o in locali ove potrebbero originarsi miscele gassose facilmente infiammabili per la presenza di bombole di gas, colori, vernici, solventi ecc. Non conservare nessuno dei materiali sopra menzionati in locali in cui è installato il regolatore solare!



Collegare i singoli componenti ai relativi simboli predisposti.



Importante! La batteria può essere danneggiata in caso di cortocircuito nel cavo di collegamento. Per proteggere la batteria da tale incidente, installare un fusibile sul cavo di collegamento della batteria.

Osservare la seguente sequenza di collegamento durante la messa in funzione:

1. Collegamento della batteria al polo positivo e negativo del regolatore di carica
2. Collegamento del modulo fotovoltaico al polo positivo e negativo del regolatore di carica
3. Collegamento delle utenze al polo positivo e negativo del regolatore di carica

Per la disinstallazione osservare la sequenza inversa!

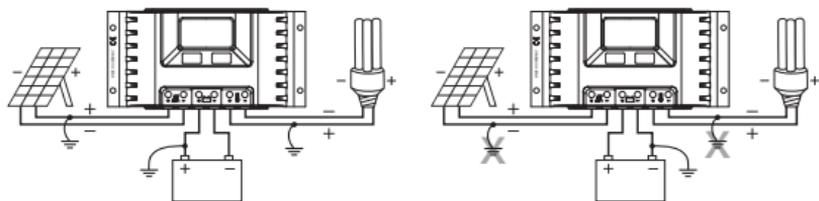
Tenere presente che, se non viene rispettata l'esatta sequenza di collegamento, l'adattamento automatico per sistemi di 12 V / 24 V non funzionerà correttamente e la batteria potrà subire dei danni.

5.3 Messa a terra

In caso di montaggio di un sistema solare ad isola la messa a terra del regolatore non è imperativa dal punto di vista tecnico. Osservare tuttavia le normative nazionali in vigore nei singoli paesi. È possibile eseguire una messa a terra di tutti i collegamenti positivi. In caso di messa a terra negativa, è invece possibile collegare a terra solo un allacciamento.



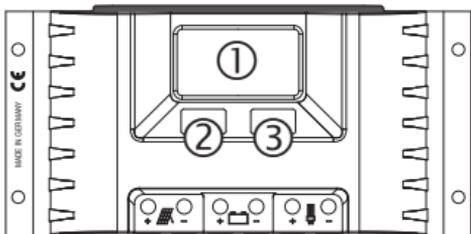
Attenzione
Pericolo di danneggiamento del regolatore! Assicurarsi che non esista alcun collegamento comune per i collegamenti *modulo negativo*, *batteria negativo* e *carico negativo*, per es. attraverso un collegamento di massa.



6 Comando

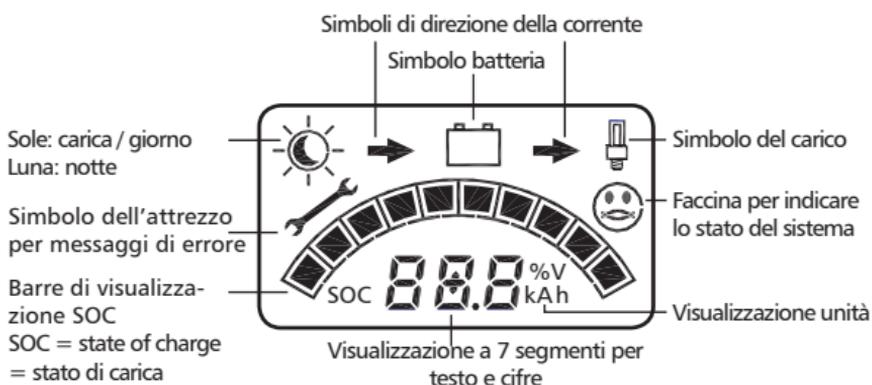
Il display visualizza numerosi dati del sistema mediante simboli e cifre. Tutte le impostazioni e le finestre di visualizzazione vengono comandate mediante i due tasti.

6.1 Display e comandi



- ① Finestra del display per informazioni di sistema e messaggi di errore.
- ② Tasto per scorrere tra le finestre del display e/o per richiamare le impostazioni.
- ③ Interruttore sotto carico manuale e/o tasto di conferma nella modalità di programmazione.

6.2 Display



Le finestre del display contengono numerose informazioni di sistema. Con il tasto sinistro è possibile commutare tra le diverse finestre. Dopo l'ultima finestra viene visualizzata nuovamente la prima

Le figure di seguito riportate mostrano a titolo di esempio le informazioni di sistema nella modalità di funzionamento *Regolazione SOC*. Le modalità di funzionamento *Controllo in tensione* e *Controllo in tensione con visualizzazione a barre* si distinguono tra loro per le seguenti caratteristiche:

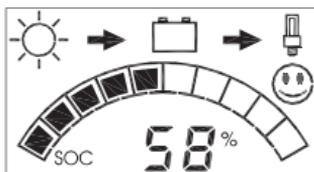
- **Controllo in tensione:** nessuna finestra contiene una barra di visualizzazione dello stato di carica SOC; invece del valore SOC, la finestra SOC mostra in questo caso la tensione della batteria.
- **Controllo in tensione con visualizzazione a barre:** la barra di visualizzazione illustra la tensione della batteria in tutte le finestre. Invece del valore SOC, la finestra SOC mostra la tensione della batteria sotto forma di valore numerico.

Nota:

- Modifica della modalità di funzionamento: vedere sezione [Richiamare e modificare le impostazioni](#).
- Ridimensionamento della barra di visualizzazione nella modalità di funzionamento *Controllo in tensione con visualizzazione a barre*: vedere sezione [Dati tecnici / Ridimensionamento della barra di visualizzazione](#).

Tenere presente che il livello di precisione del display non può essere paragonato a quello di un apparecchio di misura.

6.2.1 Finestra stato di carica SOC



Visualizzazione dello stato di carica, stato giorno/notte e utenza on/off.

Nella modalità di funzionamento *Controllo in tensione* viene visualizzata la tensione della batteria al posto del valore dello stato di carica SOC.

Nella modalità di funzionamento *Controllo in tensione con visualizzazione a barre* viene visualizzata la tensione della batteria in forma alfanumerica accompagnata da una barra di visualizzazione.

6.2.2 Finestra tensione



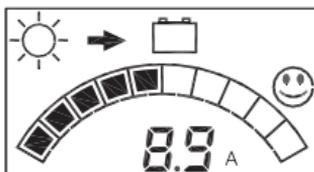
Visualizzazione della tensione della batteria misurata dal regolatore.

6.2.3 Corrente modulo



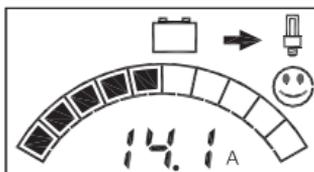
Visualizzazione della corrente d'uscita del modulo solare.

6.2.4 Corrente di carica



Visualizzazione della corrente di carica nella batteria.

6.2.5 Corrente del carico



Visualizzazione della corrente prelevata tramite l'uscita carico.

6.2.6 Amperometro carica batteria



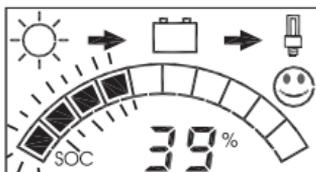
Visualizzazione della somma di amperora caricati nella batteria dalla prima installazione o dall'ultimo reset. Se entrambi i tasti vengono premuti per 3 sec. l'amperometro viene azzerato. Se si scollega la batteria il valore viene mantenuto. Al raggiungimento di 99,9 kWh l'amperometro ritorna a 0 Ah.

6.2.7 Amperometro scarica batteria



Visualizzazione della somma di amperora scaricati attraverso l'uscita carico dalla prima installazione o dall'ultimo reset. Se entrambi i tasti vengono premuti per 3 sec. l'amperometro viene azzerato. Se si scollega la batteria il valore viene mantenuto. Al raggiungimento di 99,9 kWh l'amperometro ritorna a 0 Ah.

6.2.8 Preavviso protezione da scarica profonda

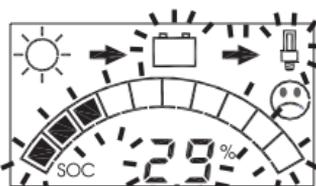


A seconda della modalità di funzionamento, sul display lampeggerà il seguente elemento di preavviso:

- Barra SOC (SOC con visualizzazione a barre)
- Valore della tensione (Controllo in tensione)
- Valore della tensione e barra di visualizzazione tensione (Controllo in tensione con visualizzazione a barre).

La faccina è ancora sorridente.

6.2.9 Disinserzione del carico



Quando la protezione da scarica profonda è attiva, lampeggiano i seguenti simboli:

- Barra di visualizzazione (non nella modalità di funzionamento *Controllo in tensione*)
- Simbolo batteria
- Freccia verso destra
- Simbolo del carico
- Valore alfanumerico

La faccina ha un'espressione triste sino a quando viene raggiunta la soglia di riattivazione.

7 Funzioni

Nel seguente paragrafo vengono illustrate le funzioni di base del regolatore di carica.

I singoli comandi sono invece descritti insieme alle rispettive voci di menu nella sezione *Come impostare il regolatore*.

7.1 Calcolo dello stato di carica (SOC)

Durante il funzionamento, il regolatore controlla diversi parametri (U; I) della batteria e, sulla base di tali parametri, ne calcola lo stato di carica (SOC = state of charge). Lo stato di carica è il livello di energia ancora disponibile nella batteria. Attraverso il processo di apprendimento continuo del sistema, viene tenuto conto automaticamente di modifiche dell'impianto, dovute per es. a processi d'invecchiamento della batteria.

Grazie a questa informazione SOC si dispone sempre di una panoramica precisa dello stato di carica della batteria. Sulla base del valore SOC il regolatore gestisce inoltre la selezione del processo di carica e della protezione dalle scariche profonde per trattare la batteria in modo ottimale. Il calcolo SOC viene tuttavia falsato se non è possibile rilevare uno dei parametri, per es. perché un'utenza o una fonte di carica è collegata direttamente alla batteria. In tal caso, il regolatore può essere commutato alle modalità di funzionamento più semplici e gestite dalla tensione *Controllo in tensione (con visualizzazione a barre)* vedere sezione *Modalità di funzionamento*.

Il calcolo SOC viene avviato nuovamente ogni volta che il regolatore viene messo in funzione.

7.2 Regolazione di carica

Il regolatore esegue una carica costante di tensione della batteria. Sino al raggiungimento della tensione di fine carica, tutta la corrente messa a disposizione dalla fonte di carica viene utilizzata per caricare la batteria. Nell'ambito della gestione della carica la corrente di carica viene regolata attraverso cortocircuiti modulati ad impulsi (PWM) dell'ingresso del modulo (regolatore di tipo shunt).

A seconda del comportamento della batteria vengono eseguiti automaticamente diversi processi di carica, carica normale, carica rapida (boost) e carica di compensazione. Viene tenuto conto delle impostazioni del tipo di batteria e della modalità di funzionamento. La tensione di carica finale è abbinata a una compensazione della temperatura. Ogni 30 giorni viene effettuato un controllo automatico per stabilire se deve essere eseguita una carica di manutenzione.

7.3 Protezione da scarica profonda

Il regolatore protegge la batteria collegata da una scarica eccessiva. Nel caso in cui lo stato di carica (in caso di regolazione SOC) o la tensione della batteria (in caso di alimentazione a tensione) scendessero al di sotto di un determinato livello, viene disattivata l'uscita carico per evitare un'ulteriore scarica della batteria. Sul display vengono visualizzati un messaggio di preavviso e quindi la disattivazione in caso di scarica eccessiva. Le soglie della protezione da scarica eccessiva sono predeterminate e non possono essere impostate.

7.4 Funzione di luce serale

Con questa funzione di luce serale l'uscita carico viene alimentata solo quando è buio (di notte). Con la luce (di giorno) l'uscita dell'utenza resta disattivata. Le informazioni sull'intensità della luce vengono ricavate dal modulo solare collegato nel seguente modo:

- Il modulo solare attiva il carico non appena riconosce che è buio. Il carico viene disinserito allo scadere del periodo di tempo impostato.
- Al primo chiarore, il regolatore disattiva l'uscita dell'utenza indipendentemente dalla durata di funzionamento selezionata. Avendo i diversi moduli caratteristiche differenti non è possibile indicare esattamente la soglia crepuscolare.

Non è possibile impostare una funzione di attivazione ritardata.

7.5 Funzione di luce mattutina

Questa funzione consente di fissare un orario di accensione dell'uscita carico durante la notte o le ore di buio, prima che venga riconosciuto l'inizio di un nuovo giorno. Ciò significa che un'utenza viene messa in funzione alcune ore prima dell'alba. L'uscita carico rimarrà disattivata al di fuori di tale spazio di tempo predefinito.

Il regolatore riconosce l'arrivo del Giorno (= simbolo del sole) quando la tensione del modulo risulta maggiore della tensione della batteria e può essere così eseguita una carica della batteria. Durata del riconoscimento: ca. 30 s.

Tale margine di tempo si estende a 15 minuti quando, a causa di un modulo non collegato o un modulo con diodo di corrente di ritorno, è stata precedentemente riconosciuta la funzione *Notte*, il modulo è stato collegato di nuovo ed è stata causata in tal modo la carica della batteria.

Affinché possa essere eseguita la funzione di luce mattutina, il regolatore deve avere riconosciuto almeno una volta il passaggio naturale dalla notte al giorno. Ciò significa che la funzione di luce mattutina non verrà eseguita la notte della prima installazione ma solo la notte seguente.

Il momento di passaggio alla funzione di luce mattutina non si riferisce pertanto ad un orario ben preciso, bensì ad un momento nel tempo in cui il regolatore passa dalla notte al giorno in un processo autonomo di riconoscimento di tale fenomeno.

Dato che il passaggio dalla notte al giorno non avviene sempre nello stesso identico istante a causa di influssi quali il maltempo, la nebbia o il naturale variare della lunghezza del giorno, ciò può provocare delle discrepanze. Questo accade in particolare quando il riconoscimento delle condizioni naturali viene compromesso da interventi come la sconnessione o la copertura del modulo. Tuttavia, ciò non rappresenta alcun problema poiché il regolatore ricalcola il momento di commutazione alla funzione di luce mattutina ogni volta che passa dalla notte al giorno e, dopo soli pochi giorni, si riadatta automaticamente alle condizioni naturali.



Nota

La funzione di luce mattutina **non** viene eseguita quando il suo orario di funzionamento si sovrappone a quello della funzione di luce serale. *Sovrapporsi* significa in questo caso che il momento di disattivazione della funzione di luce serale è fissato nel tempo dopo l'accensione della funzione di luce mattutina. Allo scadere della funzione di luce serale, si disattiverà anche la funzione di luce mattutina. La sovrapposizione dei due periodi di funzionamento può essere dovuta alle seguenti cause:

- Impostazione errata da parte dell'utente degli intervalli di funzionamento delle funzioni di luce serale e mattutina
- Minor numero di ore notturne dovuto alla stagione
- Maltempo (intensi annuvolamenti)
- Copertura del modulo (neve)

In alternativa: impostare la funzione di luce serale su ON (l'uscita utenze resta accesa durante tutta la notte, indipendentemente dalle impostazioni della funzione di luce mattutina).

8 Come impostare il regolatore

Di seguito vengono descritte le impostazioni del regolatore.

8.1 Richiamare e modificare le impostazioni

Premendo il tasto sinistro per almeno 3 secondi viene visualizzata la prima finestra d'impostazione (Modalità di funzionamento). Continuando a premere il tasto sinistro è possibile richiamare le diverse finestre. Dopo l'ultima finestra viene visualizzata nuovamente la prima.

Premere il tasto destro per modificare le impostazioni. Il display comincia a lampeggiare. Con il tasto sinistro è ora possibile scegliere tra le diverse impostazioni. L'impostazione deve essere memorizzata con il tasto destro. Il display cessa di lampeggiare.

Il display normale viene ripristinato dopo 30 secondi oppure premendo il tasto sinistro per 3 secondi. Questo vale per tutte le finestre.

Le impostazioni vengono mantenute anche se la batteria viene scollegata.

8.2 Modalità di funzionamento



L'apparecchio viene fornito con la modalità di funzionamento *Regolazione SOC* impostata di fabbrica. Con questa impostazione vengono gestiti il processo di carica e la protezione dalle scariche profonde mediante il calcolo del valore SOC. Se le utenze vengono collegate direttamente alla batteria senza passare per il regolatore o se la batteria viene caricata da altre fonti oltre che dal regolatore, impostare la modalità di funzionamento *Controllo in tensione (con visualizzazione a barre)*. Se non si agisce come sopra descritto, il calcolo dello stato di carica SOC può risultare errato.

Note sulla modalità di funzionamento *Controllo in tensione con visualizzazione a barre*:

- Ognuna delle 10 barre rappresenta uno specifico valore di tensione. I valori di tensione sono riportati nella sezione: [Dati tecnici, Ridimensionamento della barra di visualizzazione](#).
- Se la tensione si trova al confine tra due valori, il display può saltare da un valore confinante all'altro.

8.3 Impostazione del tipo di batteria gel / liquido



L'impostazione standard è "Li". L'impostazione del tipo di batteria influisce sulla tensione di carica finale del regolatore. Nel caso in cui si

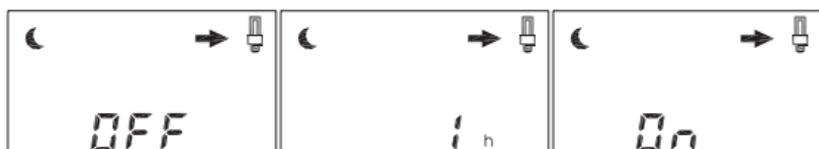
utilizzasse un accumulatore al gel o AGM bisogna impostare il tipo di batteria su GEL.

Attenzione! Un'impostazione errata del tipo di batteria può danneggiare la batteria!

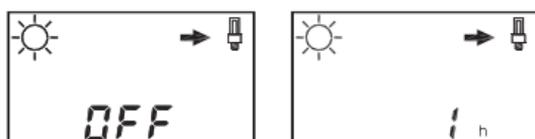
8.4 Impostazione della funzione di luce serale

Questa impostazione offre tre possibilità nella seguente sequenza:

- OFF: la funzione è disattivata (standard).
- Selezione della durata di accensione del carico da 1 a 12 ore (fig. in basso al centro).
- ON: l'uscita carico resta accesa tutta la notte.



8.5 Impostazione della funzione di luce mattutina



La funzione di luce mattutina può essere impostata nei seguenti modi:

- OFF: la funzione è disattivata (standard).
- 1 h ... 12 h: momento di accensione prima del riconoscimento del giorno (fig. in alto a destra).

8.6 Attivazione dell'impostazione di base (presetting)

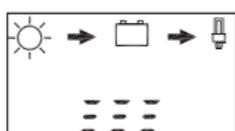


Richiamando l'impostazione di base (PRE) vengono cancellate le impostazioni inserite sinora ed il regolatore di carica viene azzerato allo stato impostato alla consegna.

L'impostazione di base è:

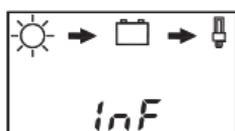
Regolazione SOC / Accumulatore Li / Luce notturna OFF / Luce mattutina OFF

8.7 Autotest



Con l'autotest è possibile verificare se il regolatore di carica è in perfetto stato di funzionamento nonché individuare eventuali errori.

L'autotest può essere eseguito solo entro 5 minuti dal Power-On Reset (avvio del regolatore attraverso il collegamento di un'alimentazione al collegamento della batteria). Allo scadere dei 5 minuti, all'attivazione della funzione compare la seguente finestra "InF" (fig. a sinistra).

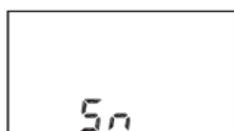


Eeguire l'autotest come descritto nel seguito:

1. Scollegare il modulo.
2. Scollegare le utenze.
3. Scollegare la batteria.
4. Collegare nuovamente la batteria dopo 30 secondi di attesa.
5. Selezionare la voce di menu "Autotest" entro 5 minuti (fig. in alto).
6. Premere il tasto destro; il display lampeggia.
7. Premere il tasto sinistro; l'autotest si avvia.
8. Solo se compare "InF": scollegare la batteria, attendere 30 secondi, ricollegare la batteria, continuare dal punto 5.
9. Compare per alcuni secondi un codice di errore, (vedere tabella riportata nel seguito).
Se viene visualizzato un codice diverso da 000: annotare il codice e comunicarlo ad un rivenditore Steca per l'analisi dell'errore.
10. A tutti i segmenti vengono accesi e spenti, dopo di che compare di nuovo la finestra dell'autotest (fig. in alto).
11. Quando la finestra dell'autotest lampeggia, premere il tasto sinistro per ripetere l'autotest o il tasto destro per concludere l'autotest.

Codice	Descrizione
000	Quando compare il codice 000 vengono accesi e spenti tutti i segmenti del display LC. Il regolatore funziona.
100	Errore all'ingresso del modulo fotovoltaico. Possibili cause: <ul style="list-style-type: none"> • Il modulo non è stato scollegato prima dell'esecuzione del test. Verificare e, se necessario, ripetere il test. • Il regolatore presenta dei difetti. Contattare il rivenditore per un controllo accurato / la sostituzione dell'apparecchio.
010	Errore sull'uscita carico. Possibili cause: <ul style="list-style-type: none"> • L'utenza non è stata scollegata prima dell'esecuzione del test. Verificare e, se necessario, ripetere il test. • Il regolatore presenta dei difetti. Contattare il rivenditore per un controllo accurato / la sostituzione dell'apparecchio.
001	Errore sul fusibile elettronico dell'accumulatore. Possibili cause: <ul style="list-style-type: none"> • Il modulo e l'utenza non sono stati scollegati prima dell'esecuzione del test. Verificare e, se necessario, ripetere il test. • Il regolatore presenta dei difetti. Contattare il rivenditore per un controllo accurato / la sostituzione dell'apparecchio.
011 101 110 111	<ul style="list-style-type: none"> • Il modulo o l'utenza non sono stati scollegati prima dell'esecuzione del test. Verificare e, se necessario, ripetere il test. • Il regolatore presenta dei difetti. Contattare il rivenditore per un controllo accurato / la sostituzione dell'apparecchio.

8.8 Richiesta del numero di serie



Ogni regolatore dispone di un numero di serie che può essere richiamato mediante questa finestra. Premere il tasto destro, il simbolo S_n comincerà a lampeggiare. Con il tasto sinistro è ora possibile avviare l'emissione del numero.

Le cifre vengono visualizzate una dopo l'altra: - - - 1 2 3 4 5 6 7 8 - - - .

L'emissione può essere arrestata o proseguita con il tasto destro.

Annotare la sequenza delle cifre per avere il numero di serie completo.

9 Messaggi di errore



Attenzione! Non aprire l'apparecchio per ricercare l'errore e non sostituire personalmente i componenti. Eventuali riparazioni non corrette potrebbero essere pericolose per l'utente e per l'impianto. Inoltre decade qualsiasi diritto di garanzia.

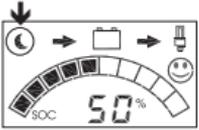
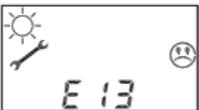
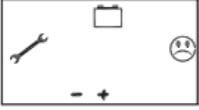
Se l'apparecchio riconosce guasti o stati di funzionamento non ammessi, sul display inizierà a lampeggiare un codice di errore.

In linea di massima è possibile distinguere se si tratta di un errore di funzionamento temporaneo, per es. a causa di un sovraccarico dell'apparecchio, oppure se si tratta di un errore grave del sistema che può essere eliminato con relativi interventi dall'esterno.

Non essendo possibile visualizzare contemporaneamente più errori, viene visualizzato sempre l'errore con il numero errore più elevato (priorità). Se sono presenti più errori, il secondo codice errore viene visualizzato solo dopo che è stato eliminato l'errore con un numero più elevato.

Ai diversi codici di errore viene attribuito il seguente significato:

Display	Significato	Causa / rimedio
	Errore di comunicazione con memoria interna (EEPROM).	Scogliere le utenze, i moduli solari e la batteria. Installare nuovamente l'apparecchio. Se l'errore si presenta nuovamente, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato.
	Errore di comunicazione sul bus esterno Steca (slot a sei poli).	Controllare la connessione a spina dello slot a 6 poli, controllare l'alimentazione di tensione e il funzionamento dell'estensione esterna. Se l'errore si presenta nuovamente, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato.
	Cortocircuito del sensore di temperatura esterno.	Controllare i contatti dello slot a 2 poli, eliminare il cortocircuito. Controllare il sensore.
	Sovratemperatura; a causa del surriscaldamento interno, il regolatore ha scollegato le utenze.	Lasciar raffreddare il regolatore. Controllare le cause del surriscaldamento (luogo di montaggio, altre fonti di calore). Ridurre eventualmente la corrente di carica o di carico. Provvedere a un ricircolo d'aria adeguato del regolatore.
	Tensione della batteria troppo bassa. Tensione <10,5 V o <21,0 V	Controllare l'installazione. Controllare la tensione della batteria, eventualmente ricaricare la batteria a mano. Le utenze collegate direttamente alla batteria possono causare scariche profonde della batteria.
	Tensione della batteria troppo elevata. Tensione >15,5 V oppure >31,0 V.	Controllare l'installazione. Controllare la tensione della batteria, eventualmente controllare fonti di carica aggiuntive.

Display	Significato	Causa / rimedio
	Corrente di carico troppo elevata. È stata superata la corrente ammessa delle utenze del regolatore e l'uscita carico è stata pertanto disattivata.	Ridurre la corrente di carico attraverso l'uscita utenze. Eventualmente possono verificarsi picchi di corrente attraverso l'utenza. Provare a collegare nuovamente il carico.
	Corrente modulo troppo elevata. È stata superata la corrente d'ingresso del regolatore ammessa.	Ridurre la corrente di carica oppure la potenza del modulo.
	Cortocircuito sull'uscita carico.	Eliminare il cortocircuito. Scollegare e ricollegare le utenze.
	Simbolo luna di giorno: <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito sull'ingresso del modulo • Nessun modulo collegato • Modulo collegato con inversione di polarità 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminare il cortocircuito sull'ingresso del modulo. Simbolo del sole compare dopo 10 s. • Collegare il modulo. Simbolo del sole compare dopo 15 min. • Collegare il modulo con le polarità corrette.
	Nessun accumulatore collegato al regolatore oppure collegamento all'accumulatore interrotto.	Il regolatore viene alimentato solo mediante il modulo solare. Collegare la batteria, event. sostituire il fusibile nella linea di alimentazione dell'accumulatore.
	Accumulatore collegato al regolatore con inversione di polarità.	Scollegare la batteria e collegarla al regolatore con le polarità corrette.

10 Garanzia legale

Come previsto dalla regolamentazione in vigore in Germania, il cliente ha diritto a una garanzia legale di due anni sul prodotto.

Il produttore garantisce al commercio specializzato una garanzia volontaria di 5 anni dalla data della fattura o ricevuta. La garanzia del produttore si applica ai prodotti acquistati in un paese dell'UE o in Svizzera, dove sono in funzione.

Il venditore apporterà rimedio a qualsivoglia difetto di fabbricazione e dei materiali che si dovesse verificare durante il periodo di garanzia e che pregiudica il corretto funzionamento del dispositivo. Una normale usura del dispositivo non viene considerata un malfunzionamento. La garanzia applicata non è valida in caso di errori imputabili a terzi, installazione o collaudo ad opera di personale non qualificato, uso improprio o negligente, trasporto improprio, carico eccessivo, uso di attrezzature inadeguate, lavori di costruzione difettosi, ubicazioni non adatte ad ospitare il dispositivo o uso e funzionamento impropri. La garanzia legale si applica solamente qualora il difetto venga comunicato immediatamente dopo la sua constatazione. Il reclamo dovrà essere presentato al rivenditore.

Prima di inoltrare qualsiasi richiesta di risarcimento in merito alla garanzia legale si dovrà informare il rivenditore. In sede di richiesta, la stessa dovrà essere corredata con una descrizione esatta del guasto o dell'anomalia, oltre che della fattura / bolla di consegna del dispositivo.

Sarà a giudizio del rivenditore optare per una riparazione o una sostituzione. Se il prodotto non può essere né riparato né sostituito, o se queste due eventualità non si verificano entro un adeguato periodo di tempo, nonostante la specifica di un differimento fatta per iscritto dal cliente, il fabbricante sarà tenuto responsabile per tutte le perdite in valore causate dal malfunzionamento o - se questo non è sufficiente a salvaguardare l'interesse dell'utilizzatore finale – il contratto sarà nullo.

Ogni ulteriore richiesta al venditore derivante dagli obblighi sottoscritti con la garanzia, in particolare le richieste di risarcimento per i danni causati dal mancato guadagno, dal mancato uso o per danni indiretti non sono coperte da garanzia, fermi restando gli obblighi di legge contemplati dalla normativa tedesca in vigore.

11 Dati tecnici

Con riserva di modifiche tecniche ad opera del costruttore.

Dati elettrici	
Tensione d'esercizio	12 V o 24 V; riconoscimento automatico
Campo di tensione 12 V	6,9 V – 17,2 V
Range di tensione 24 V	17,3 V – 43 V
Range temperatura ambiente consentita	-10 °C – +50 °C
Range temperatura di stoccaggio consentita	-20 °C – +80 °C
Consumo proprio mA	12,5 mA
Frequenza PWM	30 Hz
Tensione massima d'ingresso	< 47 V
Tensione minima batteria	6,9 V

Tipi di corrente				
	PR 1010	PR 1515	PR 2020	PR 3030
Corrente max. modulo costante a 25 °C	10 A	15 A	20 A	30 A
Corrente max. di carico costante a 25 °C	10 A	15 A	20 A	30 A
Spegnimento temperatura eccessiva				
Spegnimento carico > 85 °C				
Riaccensione carico < 75 °C				
Dati tensione di carica finale				
A seconda del tipo di batteria impostato	Accumulatore al gel (GEL)		Elettrolita liquido (Li)	
Carica normale (floating)	13,9 V / 27,8 V		13,9 V / 27,8 V	
Carica rapida (boost) per 2 h	14,4 V / 28,8 V		14,4 V / 28,8 V	
Carica di compensazione (equal) per 2 h	---		14,7 V / 29,4 V	
Carica di manutenzione ogni 30 giorni se necessario	14,4 V (28,8 V) (per 2 h)		14,7 V (29,4 V) (per 2 h)	
Compensazione temperatura	-4 mV per K e cella (sensore interno previsto, possibilità di sensore esterno opzionale)			

Attivazione regolazione di carica		
Soglie di attivazione dei tipi di carica	Regolazione SOC	Controllo in tensione
Carica normale	SOC \geq 70%	\geq 12,7 V o \geq 25,4 V
Carica boost	SOC 40% – 69%	11,7 V – 12,7 V o 23,4 V – 25,4 V
Carica di compensazione	SOC < 40%	< 11,7 V o 23,4 V
Carica di manutenzione ogni 30 giorni	Se nell'arco di 30 giorni non era attiva alcuna carica di compensazione e/o carica boost.	
Disinserzione del carico		
	Regolazione SOC	Controllo in tensione
Preavviso disinserzione del carico	SOC < 40%	< 11,7 V / 23,4 V
Disinserzione del carico	SOC < 30%	< 11,1 V / 22,2 V
Riattivazione carico	SOC > 50%	> 12,5 V / 25,0 V
Ridimensionamento della barra di visualizzazione (solo modalità di funzionamento Controllo in tensione con visualizzazione a barre)		
> 13,0 V / 26,0 V	10 barre	
> 12,9 V / 25,8 V	9 barre	
> 12,8 V / 25,6 V	8 barre	
> 12,7 V / 25,4 V	7 barre	
> 12,5 V / 25,0 V	6 barre	
> 12,0 V / 24,0 V	5 barre	
> 11,7 V / 23,4 V	4 barre	
> 11,1 V / 22,2 V	3 barre	
> 11,0 V / 22,0 V	2 barre	
\leq 11,0 V / 22,0 V	1 barra	
Dati meccanici		
Grado di protezione	IP31	
Montaggio	Montaggio a parete	
Peso	350 g	
Involucro	Involucro in plastica riciclabile	
Dimensioni L x P x A	187 x 96 x 44 mm	
Distanza fori di fissaggio	Verticale 60 mm; orizzontale 177 mm	
Morsetti di collegamento (cavo sottile / singolo)	16 mm ² / 25 mm ² AWG: 6 4	



746419