

Qoltec®



MANUALE DI ISTRUZIONI

Inverter solare ibrido off-grid

53863,53864

IT

Indice dei contenuti

Introduzione

Informazioni su questo manuale

Informazioni sul prodotto

Installazione

I. Preparazione

II. Installazione dell'unità

III. Collegamento della batteria

IV. Collegamento ingresso/uscita CA

V. Collegamento al fotovoltaico

VI. Montaggio finale

Funzionamento

I. Accensione e spegnimento

II. Pannello operativo e display

III. Impostazioni del display LCD

IV. Bilanciamento della batteria

V. Impostazioni per le batterie al litio

Codici di errore

Indicatore di avvertimento

Specifiche tecniche

Risoluzione dei problemi

Manutenzione

Smaltimento

Informazioni sulla garanzia e sull'assistenza

INTRODUZIONE

Vi ringraziamo per la vostra fiducia e per aver scelto il nostro inverter solare. Siamo convinti che il prodotto soddisferà le vostre aspettative. Questo manuale vi aiuterà a familiarizzare con l'apparecchio e a facilitare il processo di configurazione, oltre ad aiutarvi a risolvere eventuali problemi che potrebbero sorgere durante il funzionamento dell'apparecchio. In caso di problemi, leggere questo manuale prima di contattare il servizio clienti.

INFORMAZIONI SU QUESTO MANUALE

Il presente manuale descrive il montaggio, l'installazione, il funzionamento e la risoluzione dei problemi di questo apparecchio. Leggere attentamente il manuale prima di installare e mettere in funzione l'apparecchio. Conservare il manuale per future consultazioni.

Il manuale contiene linee guida per la sicurezza e l'installazione, nonché informazioni sugli strumenti e sul cablaggio.

SUL PRODOTTO

Questo inverter multifunzionale combina le funzioni di un inverter, di un caricatore solare e di un caricabatterie, offrendo un supporto energetico ininterrotto in un unico pacchetto. Il versatile display LCD offre operazioni a pulsanti facilmente accessibili e controllabili dall'utente, come la corrente di carica della batteria, la priorità di carica CA o solare e la tensione di ingresso consentita in base alle diverse applicazioni.

Illustrazione 1

1. Display LCD
2. Indicatore di stato
3. Indicatore di carica
4. Indicatore di errore
5. Pulsante di funzione
6. Messa a terra
7. Ingresso CA
8. Uscita CA
9. Ingresso batteria

10. Ingresso fotovoltaico
11. Porta di comunicazione Wi-Fi
12. Accensione e spegnimento

INSTALLAZIONE

I. Preparazione

Ispezionare l'unità prima dell'installazione. Assicurarsi che l'imballaggio non sia danneggiato. L'imballaggio dovrebbe contenere i seguenti elementi: inverter solare, manuale d'uso.

Prima di collegare tutti i cavi, rimuovere il coperchio inferiore svitando le tre viti come mostrato nell'illustrazione.

Illustrazione 2

II. Installazione dell'unità

Illustrazione 3

Prima di scegliere la posizione di installazione, tenere in considerazione i seguenti punti:

- Non montare l'inverter su materiali da costruzione infiammabili.
- Montare su una superficie solida.
- Installare l'inverter all'altezza degli occhi in modo che il display LCD sia sempre visibile.
- La temperatura ambiente deve essere compresa tra 0°C e 55°C per un funzionamento ottimale.
- La posizione di montaggio consigliata è contro la parete in verticale.
- Assicurarsi che gli altri oggetti e le superfici siano posizionati come indicato nel diagramma a destra per garantire un'adeguata dissipazione del calore e avere spazio sufficiente per la rimozione dei cavi.

NOTA : IL MONTAGGIO È CONSENTITO SOLO SU CEMENTO O ALTRA SUPERFICIE NON COMBUSTIBILE.

Montare l'unità stringendo le tre viti. Si consiglia di utilizzare viti M4 o M5.

Illustrazione 4

III. Collegamento della batteria

NOTA: L'installazione di un dispositivo di protezione o di disconnessione della corrente CC separato tra la batteria e l'inverter è necessaria per garantire un funzionamento sicuro e la conformità alle normative. In alcune applicazioni potrebbe non essere necessario un dispositivo di disconnessione, ma la protezione dalla corrente è comunque necessaria. Per le dimensioni del fusibile o dell'interruttore è necessario fare riferimento all'amperaggio tipico riportato nella tabella sottostante.

Lunghezza di isolamento:

AVVERTENZA: Tutti i lavori di cablaggio devono essere eseguiti da personale qualificato.

AVVERTENZA: Per la sicurezza del sistema e per un funzionamento efficiente, è molto importante utilizzare il cavo corretto per il collegamento della batteria. Per ridurre il rischio di lesioni, utilizzare il cavo consigliato, la lunghezza di spelatura (L2) e la lunghezza di stagnatura (L1) come indicato di seguito.

Lunghezza di spelatura (L2) e di stagnatura (L1) del cavo della batteria consigliata:

Figura 5

Modello	Amperaggio massimo	Capacità della batteria	Dimensione del cavo	Cavo mm²	L1 (mm)	L2 (mm)	Coppia nominale
1500W-24	70A	100AH	6AWG	13.3	3	18	2~3 Nm
2500W-24	100A	100AH	4AWG	21.15	3	18	2~3 Nm
Altri modelli	140A	100AH	2AWG	38	3	18	2~3 Nm

Procedura per il collegamento della batteria:

1. Rimuovere l'isolamento di 18 mm per i fili positivi e negativi, secondo la lunghezza di spelatura consigliata.
2. Collegare tutte le batterie come richiesto dall'unità. Si raccomanda di utilizzare la capacità della batteria consigliata.
3. Far scorrere il cavo della batteria in piano nel connettore della batteria dell'inverter e assicurarsi che le viti siano serrate a una coppia di 2-3 Nm. Assicurarsi che la polarità della batteria e dell'inverter/caricabatteria sia collegata correttamente e che i cavi della batteria siano avvitati saldamente nel connettore della batteria.

Illustrazione 6

AVVERTENZA: pericolo di scosse elettriche

L'installazione deve essere eseguita con attenzione a causa dell'elevata tensione della batteria in serie.

ATTENZIONE: Non collocare nulla tra la parte piatta del terminale dell'inverter, altrimenti si potrebbe verificare un surriscaldamento.

ATTENZIONE: Non applicare antiossidanti ai terminali prima di averli accuratamente collegati.

NOTA: Assicurarsi che il polo positivo (+) sia collegato al polo positivo (+) e il polo negativo (-) al polo negativo (-) prima di effettuare il collegamento CC finale o di chiudere l'interruttore CC.

IV. Collegamento dell'ingresso/uscita CA

NOTA: Prima di effettuare il collegamento alla fonte di alimentazione CA, installare un interruttore CA separato tra l'inverter e la fonte di alimentazione CA. In questo modo si garantisce che l'inverter possa essere scollegato in modo sicuro durante la manutenzione e che l'ingresso CA sia completamente protetto dalla sovracorrente. La specifica consigliata per l'interruttore CA è 50A.

NOTA: Sono presenti due morsettiere contrassegnate con "IN" e "OUT". Non confondere l'ingresso con l'uscita.

AVVERTENZA: Tutti i lavori di cablaggio devono essere eseguiti da personale qualificato.

AVVERTENZA: Per garantire la sicurezza del sistema e un funzionamento efficiente, è molto importante utilizzare il cavo corretto per collegare l'ingresso CA. Per ridurre il rischio di lesioni, utilizzare i cavi di dimensioni consigliate, come indicato di seguito.

Requisiti consigliati per i cavi CA:

Modello	Sezione trasversale	Valore di coppia
1,5KVA	12AWG	1,4~ 1,6Nm
2,5KVA/3,5KVA	10AWG	1,4~ 1,6Nm
5,5KVA	8 AWG	1,4~ 1,6Nm

Fasi di collegamento dell'ingresso/uscita CA:

- Assicurarsi che l'interruttore CC sia aperto prima di effettuare il collegamento dell'ingresso/uscita CA.
- Rimuovere l'isolamento di 10 mm per i sei fili. Accorciare il filo di fase L e il filo di neutro N di 3 mm.
- Inserire i fili di ingresso CA secondo la polarità indicata sulla morsettiera e serrare le viti dei morsetti. Assicurarsi di collegare prima il conduttore di protezione PE 

 -> TERRA (giallo-verde)

L→ LINEA (marrone)

N→ NEUTRO (blu).

Figura 7

Attenzione: assicurarsi che la fonte di alimentazione CA sia scollegata prima di tentare di collegarla all'unità.

- Collegare quindi i fili di uscita CA secondo la polarità indicata sulla morsettiera e serrare le viti dei morsetti. Collegare prima il conduttore di protezione PE.

Illustrazione 8

 -> TERRA (giallo-verde)

L → LINEA (marrone)

N → NEUTRO (blu).

e) Assicurarsi che i fili siano collegati correttamente.

NOTA: Le unità come il condizionatore d'aria richiedono almeno 2~3 minuti per essere riavviate, in quanto ciò è necessario per avere il tempo sufficiente per bilanciare il gas refrigerante all'interno dei circuiti. Se si verifica una mancanza di corrente e questa viene ripristinata in breve tempo, si danneggiano gli apparecchi collegati. Per evitare questo tipo di danni, prima dell'installazione verificare se il condizionatore d'aria è dotato di una funzione di ritardo. In caso contrario, questo inverter/caricabatterie attiverà un guasto da sovraccarico e interromperà l'uscita per proteggere l'unità, ma a volte causerà comunque danni interni al condizionatore d'aria.

V. Collegamento al FV

NOTA: Prima di collegare i moduli FV, è necessario installare separatamente un interruttore automatico CC tra l'inverter e i moduli FV.

ATTENZIONE! Tutti i cablaggi devono essere eseguiti da personale qualificato.

AVVERTENZA! Per la sicurezza dell'impianto e per un funzionamento efficiente è molto importante che venga utilizzato il cavo corretto per collegare il modulo fotovoltaico.

Per ridurre il rischio di lesioni, utilizzare il cavo delle dimensioni corrette consigliate, come indicato di seguito.

Modello	Amperaggio tipico	Dimensione del cavo	Coppia
1,5KVA	15A	12 AWG	1,4~1,6 Nm
2.5KVA	15A	12 AWG	1,4~1,6 Nm
3,5KVA	15A	12 AWG	1,4~1,6 Nm
5,5KVA	18A	12 AWG	1,4~1,6 Nm
6,2KVA	27A	12 AWG	1,4~1,6 Nm

Selezione del modulo FV:

Quando si selezionano i moduli FV adatti, si devono considerare i seguenti parametri:

1. la tensione di circuito aperto (Voc) dei moduli fotovoltaici non deve superare la tensione di circuito aperto massima dell'inverter.
2. la tensione di circuito aperto (Voc) dei moduli fotovoltaici deve essere superiore alla tensione minima della batteria.

Modalità di carica solare		
MODELLO INVERTER	1,5KW-3,5KW	5,5KVA
Tensione massima del circuito aperto dell'impianto fotovoltaico Tensione a circuito aperto del campo fotovoltaico	500DC	
Gamma di tensione MPPT del campo fotovoltaico	30VDC~500VDC	60VDC~500VDC
Max. CORRENTE DI INGRESSO PV	15A	18A

Prendiamo come esempio i moduli fotovoltaici da 450 Wp e 550 Wp. Dopo aver preso in considerazione i due parametri di cui sopra, le configurazioni dei moduli consigliate sono riportate nella tabella seguente.

	INGRESSO SOLARE	Numero di pannelli	Potenza totale in ingresso	Modello
Specifiche del pannello solar. (riferimento) - 450Wp - Vmp: 34,67Vdc	1 in serie (in serie)	1	450W	1,5KW-5,5KW
	2 unità in serie	2	900 W	
	3 unità in serie	3	1,350 W	
	4 unità in serie	4	1,800 W	
	5 unità in serie	5	2,250 W	2,5KW-5,5KW
	6 unità in serie	6	2,700 W	
	7 unità in serie	7	3,150 W	

- Imp: 13.82A - Voc: 41,25Vdc - Isc: 12.98A	8 unità in serie	8	3,600 W	3,5KW-5,5KW
	9 unità in serie	9	4,050 W	
	10 unità in serie	10	4,500 W	5,5KVA
	11 unità in serie	11	4,950 W	
	12 unità in serie	12	5,400 W	
	6 unità in serie e 2 unità in parallelo	12	5,400 W	
Specifiche del pannello solare. (riferimento - 550Wp - Vmp: 42,48Vdc - Imp: 12.95A - Voc: 50,32Vdc - Isc: 13.70A	INGRESSO SOLARE	Numero di pannelli	Potenza totale in ingresso	Modello
	1 in serie	1	550W	1,5KW-5,5KW
	2 unità in serie	2	900 W	1,5KVA-5,5KW
	3 unità in serie	3	1,650 W	
	4 unità in serie	4	2,200 W	2,5KVA-5,5KW
	5 unità in serie	5	2,750 W	
	6 unità in serie	6	3,300 W	
	7 unità in serie	7	3,850 W	5,5KW
	8 unità in serie	8	4,400 W	
	9 unità in serie	9	4,950 W	
	4 gruppi in serie e 2 in parallelo	8	4,400 W	
	5 set in serie e 2 set in parallelo	10	5,500 W	

Collegamento dei cavi dei moduli fotovoltaici: *Figura 9*

Per realizzare il collegamento del modulo fotovoltaico, procedere come segue:

- 1. Rimuovere la guaina isolante da 10 mm per il cavo positivo e negativo.
- 2. Verificare la corretta polarità del cavo di collegamento dai moduli FV e dai connettori di ingresso FV. Collegare quindi il polo positivo (+) del cavo di collegamento al polo positivo (+) del connettore di ingresso FV. Collegare il polo negativo (-) del cavo di collegamento al polo negativo (-) del connettore di ingresso FV.

Figura 10

- 3. Assicurarsi che i fili siano collegati correttamente.

VI. Montaggio finale

Una volta collegati tutti i fili, riposizionare il coperchio inferiore stringendo le due viti come mostrato di seguito.

Figura 11

FUNZIONAMENTO

I. Accensione e spegnimento

Illustrazione 12

Una volta installata correttamente l'unità e collegate le batterie, è sufficiente premere l'interruttore On/Off (situato sul pulsante della custodia) per accendere l'unità.

II. Pannello operativo e di visualizzazione

Il pannello di funzionamento e visualizzazione, illustrato nella figura seguente, si trova sul pannello frontale dell'inverter. Contiene tre indicatori, quattro pulsanti funzione e un display LCD che indica lo stato di funzionamento, le informazioni sulla potenza in ingresso/uscita e le informazioni sull'alimentazione.

Figura 13

Indicatore LED			Messaggio
AC/INV	Verde	Stabile	L'uscita è alimentata direttamente dalla rete elettrica "Modalità linea".
		Lampeggia	L'uscita è alimentata dalla batteria o

		nte	dal FV in modalità batteria.
CHG	Verde	Stabile	Batteria carica
		Lampeggiante	Batteria in carica
GUASTO	Rosso	Stabile	Si è verificato un errore nell'inverter.
		Lampeggiante	È presente un'avvertenza nell'inverter.

Funzioni dei tasti

Tasto	Descrizione
ESC	Per chiudere la modalità di impostazione
SU	Per passare all'impostazione precedente
GIÙ	Per passare all'opzione successiva
ENTRARE	Per confermare una selezione nella modalità di impostazione o per passare alla modalità di impostazione.

III. Impostazioni del display LCD

Tenendo premuto il tasto ENTER per 3 secondi, l'apparecchio entra in modalità di impostazione. Premere il tasto "SU" o "GIÙ" per selezionare i programmi di impostazione. Premere quindi il tasto "ENTER" per confermare la selezione o il tasto ESC per uscire.

Impostazione del programma

Programma	Descrizione	Opzione di selezione	
01	Priorità della sorgente di uscita: Per configurare la priorità della sorgente di carico	Rete di priorità Figura 14	Priorità L'elettricità sarà fornita per prima ai consumatori. L'energia solare e le batterie forniranno energia ai consumatori solo quando la rete elettrica non è disponibile.

		Figura 15 Priorità all'energia solare	L'energia solare fornisce energia alle utenze per prima. Se l'energia solare non è sufficiente per alimentare tutte le utenze collegate, l'energia delle batterie alimenterà le utenze contemporaneamente. La rete elettrica fornisce energia alle utenze solo quando si verifica una delle condizioni seguenti: - L'energia solare non è disponibile - La tensione della batteria scende a una tensione di avviso bassa o al punto di impostazione del programma 12.
		Priorità SBU Figura 16	L'energia solare fornisce energia alle utenze per prima. Se l'energia solare non è sufficiente per alimentare tutte le utenze collegate, l'energia della batteria alimenta contemporaneamente le utenze. L'alimentazione di rete fornisce energia alle utenze solo quando la tensione della batteria scende al livello di bassa tensione di avviso o al punto di impostazione del programma 12.
		Priorità SUB Figura 17	Prima viene caricata l'energia solare e poi vengono alimentate le utenze. Se l'energia solare non è sufficiente per alimentare tutte le utenze collegate, l'energia di rete alimenta contemporaneamente le

			utenze.
		Priorità SUF Figura 18	Se l'energia solare è sufficiente per alimentare tutte le utenze collegate e caricare la batteria, l'energia solare può essere reimmessa in rete. Se l'energia solare non è sufficiente per alimentare tutte le utenze collegate, l'energia della rete viene fornita contemporaneamente alle utenze.
02	Corrente di carica massima: Utilizzato per configurare la corrente di carica totale per i caricatori solari e di rete. (Corrente di carica massima = corrente di carica della rete + corrente di carica del pannello solare).	60A (valore predefinito) Figura 19	Se si seleziona questa opzione, l'intervallo di corrente di carica ammissibile sarà compreso tra la corrente di carica massima dell'alimentazione CA e la corrente di carica massima indicata nelle specifiche. Tuttavia, la corrente di carica non deve essere inferiore alla corrente di carica CA impostata nel programma 11.
03	Intervallo di tensione di ingresso CA	Dispositivi (default) Figura 20	Se selezionato, l'intervallo di tensione d'ingresso CA consentito è compreso tra 90 e 280 VCA.
		UPS Figura 21	Se selezionato, l'intervallo di tensione di ingresso CA ammissibile è compreso tra 170 e 280 VCA.
		Generatore Figura 22	Se selezionato, l'intervallo di tensione d'ingresso CA ammissibile sarà compreso tra 170 e 280 V CA e sarà

			compatibile con i generatori. Nota: a causa dell'instabilità dei generatori, anche l'uscita dell'inverter potrebbe essere instabile.
05	Tipo di batteria	AGM (default) Figura 23	Allagata Figura 24
		Definito dall'utente Figura 25	Se si seleziona l'opzione "Definito dall'utente", la tensione di carica della batteria e la bassa tensione di spegnimento della corrente continua possono essere impostate nei programmi 26, 27 e 29.
		Batteria al litio senza comunicazione Figura 26	Se si seleziona "LIB", il valore predefinito della batteria sarà adatto a una batteria al litio senza comunicazione. La tensione di carica della batteria e la bassa tensione di taglio CC possono essere impostate nei programmi 26, 27 e 29.
06	Riavvio automatico dopo un sovraccarico	Disabilitazione del riavvio automatico Figura 27	Riavvio automatico abilitato (impostazione predefinita) Figura 28
07	Riavvio automatico dopo una temperatura eccessiva	Disabilitazione del riavvio automatico Figura 29	Riavvio automatico abilitato (impostazione predefinita) Figura 30
08	Tensione di uscita	220V Figura 31	230V (default) Figura 32
		240V Figura 33	
09	Frequenza di uscita	50Hz (predefinita) Illustrazione 34	60Hz Figura 35
10	Bypass	Manuale (impostazione	Auto

	automatico Quando si seleziona "auto", se l'alimentazione di rete è corretta, il sistema passa automaticamente al bypass, anche se l'interruttore è in posizione "off".	predefinita) Figura 36	Figura 37
11	Corrente massima di carica della rete	30A (valore predefinito) Figura 38 Se selezionato, l'intervallo di corrente di carica ammissibile sarà compreso tra 2 e la corrente di carica CA massima specificata.	
12	Impostazione del punto di tensione alla sorgente di rete quando nel programma 01 è selezionata la "priorità SBU" o "Solar first".	Modelli a 48V: il valore predefinito è 46V. L'intervallo di impostazione per il modello a 48V è tuttavia compreso tra 44,0V e 57,2V: il valore massimo impostato deve essere inferiore al valore impostato nel programma 13, il valore minimo impostato deve essere superiore al valore impostato nel programma 29.	
		Modelli a 24V: il valore predefinito è 23V. L'intervallo di impostazione per il modello a 24 V va da 22,0 V a 28,6 V, tuttavia: il valore massimo impostato deve essere inferiore al valore impostato nel programma 13, il valore minimo impostato deve essere maggiore del valore impostato nel programma 29.	
		Modelli a 12 V: il valore predefinito è 11,5 V. L'intervallo di impostazione per il modello a 12 V va da 11,0 V a 14,3 V, tuttavia: il valore massimo impostato deve essere inferiore al valore impostato nel programma 13, il valore minimo impostato deve essere maggiore del valore impostato nel programma 29.	
13	Impostazione del punto di	Batteria completamente carica (default)	Modelli da 48 V: L'intervallo di impostazione va

	tensione per la modalità batteria quando nel programma 01 è selezionato "priorità SBU" o "prima il solare".	Figura 39	da 48V fino a un valore massimo pari al programma 26 meno 0,4V, ma il valore massimo impostato deve essere maggiore del valore impostato nel programma 12. Modelli a 24 V: L'intervallo di impostazione va da 24 V fino a un valore massimo pari a programma 26 meno 0,4 V, ma il valore massimo impostato deve essere maggiore di quello impostato nel programma 12. Modelli a 12 V: L'intervallo di impostazione va da 12V fino a un valore massimo pari al programma 13 meno 0,4V, ma il valore massimo impostato deve essere maggiore del valore impostato nel programma 12.
16	Priorità della fonte di carica: Consente di configurare la priorità della sorgente di carica.	Se questo inverter/caricabatterie funziona in modalità Linea, Standby o Guasto, la sorgente di carica può essere programmata come segue:	
		Energia solare (impostazione predefinita) Figura 40	L'energia solare avrà la priorità durante la carica della batteria. La rete elettrica caricherà la batteria solo quando l'energia solare non è disponibile.
		Energia solare e rete elettrica contemporaneamente Figura 41	L'energia solare e la rete elettrica caricheranno la batteria contemporaneamente.
		Solo energia solare Figura 42	L'energia solare sarà l'unica fonte di carica, indipendentemente dalla disponibilità della rete elettrica.

		Se questo inverter/caricabatterie funziona in modalità batteria, l'energia solare sarà l'unica fonte di carica per la batteria. La batteria verrà caricata solo quando l'energia solare è disponibile e sufficiente.	
18	Modalità di segnalazione acustica	Modalità 1 Figura 43	Spegnimento del segnale acustico
		Modalità 2 Figura 44	La segnalazione acustica si attiva quando cambia la fonte di alimentazione o quando si verifica un'avvertenza o un guasto specifico.
		Modalità 3 Figura 45	La segnalazione acustica si attiva quando si verifica un'avvertenza o un guasto specifico.
		Modalità 4 (predefinita) Figura 46	La segnalazione acustica si attiva quando si verifica un guasto.
19	Ritorno automatico alla schermata di visualizzazione predefinita	Ritorno alla schermata di visualizzazione predefinita (default) Figura 47	Se questa opzione è selezionata, indipendentemente dalla schermata in cui si trova l'utente, lo schermo tornerà automaticamente alla schermata di visualizzazione predefinita (tensione di ingresso/uscita) dopo 1 minuto senza premere alcun pulsante.
		Resta sull'ultima schermata Figura 48	Se si seleziona questa opzione, lo schermo rimarrà sull'ultima schermata selezionata dall'utente.
20	Controllo della retroilluminazione	Retroilluminazione accesa (impostazione predefinita) Illustrazione 49	Retroilluminazione disattivata Illustrazione 50
23	Bypass del sovraccarico: Se abilitato, l'unità passa alla modalità di	Bypass disattivato Figura 51	Soluzione abilitata (impostazione predefinita) Figura 52

	alimentazione di rete se si verifica un sovraccarico in modalità batteria.		
25	Impostazione id Modbus	Intervallo di impostazione dell'id Modbus: 001 (default) ~ 247 Figura 53	
26	Tensione di carica buffer (tensione C.V.)	Se nel programma 5 è selezionata l'opzione "Definito dall'utente", è possibile impostare questo programma. Tuttavia, il valore di impostazione deve essere uguale o superiore al valore del programma 27. È possibile un aumento di 0,1 V a ogni clic. Modelli a 24 V: valore predefinito 28,2 V, l'intervallo di impostazione va da 24,0 V a 30,0 V. Modelli da 48 V: 56,4 V per impostazione predefinita, l'intervallo di impostazione è compreso tra 48,0 V e 62,0 V.	
27	Tensione di carica di mantenimento	Se nel programma 5 è stato selezionato "Definito dall'utente", è possibile impostare questo programma. Modelli a 12 V: impostazione predefinita 13,5 V, l'intervallo di impostazione è compreso tra 12,0 V e il valore del programma 26. Modelli a 24 V: impostazione predefinita 27,0 V, l'intervallo di impostazione è compreso tra 24,0 V e il valore del programma 26. Modelli a 48 V: impostazione predefinita 54,0 V, l'intervallo di impostazione è compreso tra 48,0 V e il valore del programma 26.	
29	Bassa tensione di spegnimento CC	Se nel programma 5 è stato selezionato "Definito dall'utente", è possibile impostare questo programma. Il valore di impostazione deve essere inferiore al valore del programma 12. È possibile un aumento di 0,1 V a ogni scatto. La bassa tensione di spegnimento CC sarà fissa al valore selezionato, indipendentemente dal carico collegato. Modelli a 12 V: il valore predefinito è 10,5 V, l'intervallo di impostazione è compreso tra 10,0 V e 13,5 V. Modelli a 24 V: il valore predefinito è 21,0 V, l'intervallo di impostazione va da 20,0 V a 27,0 V. Modelli da 48 V: il valore predefinito è 42,0 V, l'intervallo di impostazione va da 40,0 V a 54,0 V.	

32	Tempo di carica del buffer (stadio C.V)	Automatico (impostazione predefinita) Figura 54	Se si seleziona questa opzione, l'inverter valuterà automaticamente il tempo di carica.
		5 min Figura 55	L'intervallo di impostazione va da 5 minuti a 900 minuti. Ad ogni clic è possibile aumentare il valore di 5 minuti.
		900min Figura 56	
		Se nel programma 05 è stato selezionato "USO", è possibile impostare questo programma.	
33	Bilanciamento della batteria	Bilanciamento della batteria Figura 57	Bilanciamento della batteria disattivato (impostazione predefinita) Figura 58
		Se nel programma 05 è stato selezionato "Allagato" o "Definito dall'utente", è possibile impostare questo programma.	
34	Bilanciamento della tensione della batteria	Modelli a 12 V: L'intervallo di impostazione va da 12V a un valore massimo pari al <i>programma 13 meno 0,4V</i> , ma il valore massimo impostato deve essere superiore al valore impostato nel programma 12. Modelli a 24 V: valore predefinito 29,2 V. L'intervallo di impostazione va dalla tensione di mantenimento a 30V. Sono possibili incrementi di 0,1 V a ogni scatto. Modelli a 48 V: impostazione predefinita 58,4 V. L'intervallo di impostazione va dalla tensione di mantenimento a 64V. È possibile un aumento di 0,1 V a ogni clic.	
35	Tempo di bilanciamento della batteria	60 min (predefinito) Figura 59	L'intervallo di impostazione va da 0 minuti a 900 minuti.
36	Tempo di bilanciamento della batteria	120min (valore predefinito) Figura 60	L'intervallo di impostazione va da 0 minuti a 900 minuti.
37	Intervallo di bilanciamento	30 giorni (impostazione predefinita) Figura 61	L'intervallo di impostazione va da 1 a 90 giorni.
39	Bilanciamento immediatamente attivato	Attivato Figura 62	Disattivato (impostazione predefinita) Figura 63
		Se la funzione di bilanciamento è abilitata nel programma	

		33, è possibile impostare questo programma. Se in questo programma si seleziona "Abilita", la funzione di bilanciamento della batteria viene attivata immediatamente e sullo schermo LCD principale viene visualizzato "E9". Se si seleziona "Disabilita", la funzione di bilanciamento verrà annullata fino al successivo bilanciamento programmato, secondo l'impostazione del programma 37. "E9" non verrà quindi visualizzato sullo schermo LCD principale.	
41	Attivazione automatica per la batteria al litio	Figura 64	Disattivazione dell'attivazione automatica (default)
		Figura 65	Quando si seleziona "LIX" come batteria al litio nel programma 05 e quando la batteria non viene rilevata, l'unità attiva automaticamente la batteria al litio all'indirizzo al momento specificato. Se si desidera attivare automaticamente la batteria al litio, è necessario riavviare l'unità.
42	Attivazione manuale della batteria al litio Attenzione: Questa funzione è disponibile solo nei modelli che supportano l'attivazione della batteria al litio. Negli altri modelli è un'impostazione riservata (non utilizzabile).	Figura 66	Predefinito: attivazione disabilitata
		Figura 67	Quando nel Programma 05 si seleziona "LIX" come batteria al litio e la batteria non viene rilevata, è possibile selezionare questa opzione se si desidera attivare manualmente la batteria al litio in un determinato momento.
46	Scarico massimo Protezione	Figura 68	Predefinito OFF Disabilita la scarica di corrente Funzione di protezione

	della corrente	Figura 69	Disponibile solo in modalità modello singolo. Quando è disponibile l'alimentazione di rete, l'unità passa alla modalità di alimentazione di rete e la scarica della batteria viene interrotta quando viene superata la corrente di scarica impostata. Quando l'alimentazione di rete non è disponibile, viene visualizzato un avviso e la scarica della batteria continua nonostante superi il valore di corrente di scarica impostato. L'intervallo di impostazione va da 20A a 500A.
--	----------------	-----------	--

IV. Bilanciamento della batteria

Al regolatore di carica è stata aggiunta una funzione di bilanciamento. Questa funzione aiuta a eliminare gli effetti chimici negativi come la stratificazione, una condizione in cui la concentrazione di acido è maggiore nella parte inferiore della batteria rispetto a quella superiore. Il bilanciamento aiuta anche a rimuovere i cristalli di solfato che possono depositarsi sulle piastre. Se questa condizione, nota come solfatazione, non viene controllata, può ridurre la capacità complessiva della batteria. Per questo motivo, si consiglia di effettuare un bilanciamento periodico della batteria.

Come applicare la funzione di bilanciamento:

Abilitare la funzione di bilanciamento della batteria nelle impostazioni del monitor LCD nel software 33.

È quindi possibile applicare questa funzione al dispositivo in uno dei seguenti modi:

1. Impostare l'intervallo di bilanciamento nel programma 37.
2. Attivare immediatamente il bilanciamento nel programma 39.

Quando bilanciare

In modalità di mantenimento, quando viene raggiunto il tempo impostato per il bilanciamento (ciclo di bilanciamento della batteria) o quando il bilanciamento viene attivato immediatamente, il programmatore entra in modalità di bilanciamento.

Figura 70

Tempo di carica di equalizzazione e limite di tempo

Nella fase di equalizzazione, il controller fornisce la massima potenza per caricare la batteria finché la tensione della batteria non raggiunge la tensione di equalizzazione impostata. Viene quindi applicata una carica a tensione fissa per mantenere la tensione della batteria alla tensione di equalizzazione. La batteria rimane nella fase di equalizzazione fino al raggiungimento del tempo di equalizzazione impostato.

Illustrazione 71

Tuttavia, nella fase di equalizzazione, quando il tempo di equalizzazione impostato è trascorso e la tensione della batteria non ha raggiunto la tensione di equalizzazione impostata, il regolatore di carica prolunga il tempo di equalizzazione finché la tensione della batteria non raggiunge il livello richiesto. Se, dopo il prolungamento del tempo di equalizzazione, la tensione della batteria è ancora inferiore alla tensione di equalizzazione impostata, il regolatore di carica interrompe il processo di equalizzazione e torna alla modalità di mantenimento.

Figura 72

V. Impostazioni per la batteria al litio

Impostazioni per una batteria al litio senza comunicazione

Questa raccomandazione si applica all'uso di batterie al litio e mira a evitare l'intervento della protezione BMS (Battery Management System) sulla batteria quando non c'è comunicazione tra il BMS e l'unità. Prima di iniziare la configurazione, è necessario seguire i seguenti passaggi:

1. Prima di iniziare la configurazione, procurarsi le specifiche BMS della batteria, in particolare:

A. Tensione massima di carica

B. Corrente di carica massima

C. Tensione di protezione dalla scarica

2. Impostare il tipo di batteria su "LIB".

05	Tipo di batteria	AGM (predefinito) Immagine 73	Allagata Immagine 74
		Definito dall'utente Figura 75	Se si seleziona "Definito dall'utente", la tensione di carica della batteria e la bassa tensione di spegnimento della corrente continua possono essere impostate nei programmi 26, 27 e 29.
		Batteria agli ioni di litio senza comunicazione Figura 76	Se si seleziona "LIB", i valori predefiniti della batteria sono adatti a una batteria agli ioni di litio senza comunicazione. La tensione di carica della batteria e la bassa tensione di spegnimento della corrente continua possono essere impostate nei programmi 26, 27 e 29.

3. Impostare la C.V (tensione di carica) sulla tensione massima di carica del BMS meno 0,5 V.

26	Impostare la tensione di carica di massa (tensione C.V) sulla tensione di carica massima del BMS meno 0,5 V.	Se nel programma 5 è stato selezionato "autodefinito", è possibile configurare questo valore. Il valore impostato deve essere uguale o superiore al valore del programma 27. Il salto di variazione a ogni clic è di 0,1 V. Modello a 12 V: valore predefinito 14,1 V. Campo di impostazione da 12,0 V a 15,5 V. Modelli a 24 V: il valore predefinito è 28,2 V, l'intervallo di impostazione va da 24,0 V a 30,0 V. Modelli da 48 V: il valore predefinito è 56,4 V, l'intervallo di impostazione va da 48,0 V a 62,0 V.
----	--	--

4. Impostare la tensione di carica flottante sullo stesso valore della tensione C.V..

27	Tensione di carica flottante	Se nel programma 5 è stato selezionato "autodefinito", è possibile configurare questo valore. Modello a 12 V: impostazione predefinita: 13,5 V L'intervallo di impostazione è compreso tra 12,0 V e il
----	------------------------------	--

		valore del programma 26. Modelli a 24 V: impostazione predefinita: 27,0 V. L'intervallo di impostazione è compreso tra 24,0 V e il valore del programma 26. Modelli a 48 V: l'impostazione predefinita è 54,0 V. L'intervallo di impostazione è compreso tra 48,0 V e il valore nel programma 26.
--	--	--

5. Impostare la bassa tensione di spegnimento CC almeno sulla tensione di protezione dalla scarica del BMS più 2 V.

29	Tensione di taglio bassa CC	Se nel programma 5 è stato selezionato "autodefinito", è possibile configurare questo valore. Il valore di impostazione deve essere inferiore al valore del programma 12. La variazione di passo ad ogni scatto è di 0,1 V. La bassa tensione di spegnimento CC sarà impostata sul valore impostato, indipendentemente dal carico collegato. Impostazioni e intervalli predefiniti: Modelli a 12 V: l'impostazione predefinita è 10,5 V Modelli a 24V: l'impostazione predefinita è 21,0V. L'intervallo di impostazione va da 20,0 V a 2,0 V. Modelli da 48 V: l'impostazione predefinita è 42,0 V. L'intervallo di impostazione va da 40,0 V a 54,0 V.
----	-----------------------------	---

6. Impostare la velocità di carica massima, che deve essere inferiore alla velocità di carica massima specificata dal BMS.

02	Intensità di carica massima: configura l'intensità di carica totale per i caricatori solari e di rete. Intensità di carica massima = intensità di carica dalla rete + intensità di carica dai pannelli solari.	60A (valore predefinito) Figura 77	Se selezionato, l'intervallo di amperaggio di carica consentito sarà compreso tra 1 e l'amperaggio di carica massimo SPEC, ma non dovrà essere inferiore all'amperaggio di carica AC (programma 11).
----	--	--	---

7. Impostazione del punto di tensione per il ritorno alla fonte di alimentazione quando nel programma 01 è selezionata la "priorità SBU" o "Solar first". Il valore impostato deve essere maggiore o uguale alla bassa tensione di

spegnimento CC più 1 V. In caso contrario, l'inverter visualizza un messaggio di bassa tensione. In caso contrario, l'inverter visualizza un avviso di bassa tensione della batteria.

12	Impostazione del punto di tensione di ritorno alla fonte di alimentazione quando nel programma 01 è selezionata la "priorità SBU" o "Solar first" .	Modelli a 48 V: l'impostazione predefinita è 46 V. L'intervallo di impostazione è compreso tra 44,0 V e 57,2 V per il modello a 48 V, ma l'impostazione massima deve essere inferiore al valore nel programma 13.
		Modelli a 24 V: l'impostazione predefinita è 23 V. L'intervallo di impostazione va da 22,0 V a 28,6 V per il modello a 24 V, ma il valore massimo dell'impostazione deve essere inferiore al valore del programma 13.
		Modelli a 12 V: 11,5 V (impostazione predefinita). L'intervallo di impostazione è compreso tra 11,0 V e 14,3 V per il modello a 12 V, ma il valore massimo dell'impostazione deve essere inferiore al valore del programma 13.

Note:

È preferibile completare le impostazioni senza accendere l'inverter (lasciare che il display LCD visualizzi solo le informazioni, senza generare l'uscita).

Dopo aver completato le impostazioni, riavviare l'inverter.

CODICI DI ERRORE

Codice di errore	Descrizione	Icona
01	Surriscaldamento del modulo inverter	Icona con numero di errore
02	Surriscaldamento del modulo DCDC	
03	Tensione della batteria troppo alta	

04	Surriscaldamento del modulo fotovoltaico	
05	Cortocircuito in uscita	
06	Tensione di uscita troppo alta	
07	Sovraccarico - tempo di disattivazione	
08	Tensione del bus troppo alta	
09	Guasto del soft-start del bus	
10	Sovraccarico di corrente FV	
11	Sovratensione FV	
12	Sovraccarico di corrente DCDC	
13	Sovraccarico di corrente o sovratensione	
14	Tensione del bus troppo bassa	
15	Errore dell'inverter	
18	Corrente di offset OP troppo alta	
19	Corrente di offset dell'inverter troppo alta	
20	La corrente di offset DC/DC è troppo alta	
21	Corrente di offset FV troppo alta	
22	Tensione di uscita troppo bassa	
23	Potenza negativa dell'inverter	

INDICATORE DI AVVERTIMENTO

Codice	Messaggio	Allarme	Icona del display
02	Temperatura troppo alta	Tre segnali acustici al secondo	Immagine 78
04	Batteria scarica	Un segnale acustico al secondo	Immagine 79
07	Sovraccarico	Un segnale acustico ogni 0,5 secondi	Immagine 80
10	Riduzione dell'uscita	Due segnali acustici ogni 3 secondi	Fig. 81
14	Ventilatore bloccato	No	Figura 82
15	Energia fotovoltaica bassa	Due segnali acustici ogni 3	Figura 83

		secondi	
19	Comunicazione con la batteria al litio fallita	Bip ogni 0,5 secondi	Immagine 84
21	La corrente di uscita della batteria al litio è troppo alta	No	Figura 85
E9	Bilanciamento della batteria	Nessuno	Figura 86
bP	Batteria non collegata	Nessuna	Figura 87

SPECIFICHE

Tabella 1 Specifiche della modalità linea

Modello di inverter	1,5KV A	1,5KV A	2,5KV A	3,5KV A	5.5KVA
Forma d'onda della tensione d'ingresso	Sinusoidale (rete o generatore)				
Tensione d'ingresso nominale	230V AC				
Tensione a bassa perdita	170V AC $\pm 7V$ (UPS) 90V AC $\pm 7V$ (apparecchi)				
Tensione a bassa perdita	180V AC $\pm 7V$ (UPS) 100V CA $\pm 7V$ (Apparecchi)				
Tensione ad alte perdite	280V CA $\pm 7V$				
Tensione di ritorno con perdite elevate	270V CA $\pm 7V$				
Massima tensione di ingresso CA	300V CA				
Frequenza di ingresso nominale	50Hz / 60Hz (rilevamento automatico)				
Frequenza a bassa perdita	40 ± 1 Hz				
Frequenza di ritorno a bassa perdita	42 ± 1 Hz				
Frequenza con perdita elevata	65 ± 1 Hz				
Frequenza di ritorno con perdita elevata	63 ± 1 Hz				
Protezione da cortocircuito in uscita	Modalità batteria: Circuiti elettronici				
Efficienza (modalità lineare)	>95% (con carico nominale R, batteria completamente carica)				
Tempo di commutazione	10 ms tipico (UPS) 20 ms tipico (apparecchi)				
Limitazione della potenza di uscita:	Figura 88				
Quando la tensione di ingresso CA scende a 95V o 170V, a seconda del					

modello, la potenza di uscita viene limitata.	
---	--

Tabella 2 Specifiche - modalità inverter

Modello di inverter	1,5KVA	1,5KVA	2,5KVA	3,5KVA	5.5KVA
Potenza nominale in uscita	1,5KVA/1,5KW		2,5KVA/ 2,5KW	3,5KVA/ 3,5KW	5,5KVA/5,5KW
Forma d'onda della tensione di uscita:	Sinusoidale				
Regolazione della tensione di uscita:	230Vac±5%				
Frequenza di uscita:	50Hz o 60Hz				
Efficienza massima:	94%				
Capacità di picco:	2* potenza nominale per 5 secondi				
Tensione di ingresso nominale CC:	12Vdc	24Vdc			48Vdc
Tensione di avvio a freddo:	11,0Vdc	23,0Vdc			46,0Vdc
Tensione di avviso di basso livello DC (Solo per AGM e Flooded) @ carico < 20% @ 20% ≤ carico < 50% @ carico ≥ 50%	11,0Vdc 10,7Vdc 10,1Vdc	22,0Vdc 21,4Vdc 20,2Vdc			40,4Vdc 42,8Vdc 44,0Vdc
Tensione di ritorno dopo l'avviso di bassa tensione CC (Solo per AGM e Flooded)	11,5 Vdc 11,2Vdc 10,6Vdc	23,0Vdc 22,4Vdc 21,2Vdc			42,4Vdc 44,8Vdc 46,0Vdc

@ carico < 20%			
@ 20% ≤ carico < 50%			
@ carico ≥ 50%			
Bassa tensione di spegnimento CC (Solo per AGM e Flooded)	10,5 Vdc 10,2Vdc 9,6Vdc	21,0Vdc 20,4Vdc 19,2Vdc	42,0Vdc 40,8Vdc 38,4Vdc
@ carico < 20%			
@ 20% ≤ carico < 50%			
@ carico ≥ 50%			

Tabella 3 Specifiche - modalità di carica

		Modalità di carica di utilità				
Modello		1,5KVA	1,5KVA	2,5KVA	3,5KVA	5.5KVA
Corrente di carica massima (PV+AC) (@ VI/P=230Vac).		100Amp	60Amp	100Amp	100Amp	100Amp
Corrente di carica massima (AC) (@ VI/P=230Vac).		60Amp				
Tensione di carica in modalità Bulk	Batteria allagata	14,6Vdc	29,2VDC			58,4VDC
	AGM/GEL	14,1Vdc	28,2VDC			56,4VDC
Tensione di carica sostenuta		13,5 Vcc	27VDC			54VDC
Protezione da sovraccarico		16,5 Vcc	32VDC			63VDC
Algoritmo di carica			A 3 stadi			
Curva di carica			Figura 89			
Ingresso solare						
Modello		1,5KVA	1,5KVA	2,5KVA	3.5KVA	5.5KVA
Potenza nominale		2000W	2000W	3000W	4000W	5500W
Tensione massima a circuito aperto del campo fotovoltaico		500Vdc				

Intervallo di tensione MPPT del set fotovoltaico	30Vdc~500Vdc				60Vdc~500Vdc
Corrente di ingresso massima	15A	15A	15A	15A	18A
Corrente di carica massima (PV)	100A	60A	100A	100A	100A

Tabella 4

Modello	1,5KV A	2,5KV A	3.5KV A	5.5KVA
Temperatura di esercizio	Da -10°C a 55°C			
Temperatura di stoccaggio	-15°C~ 60°C			
Umidità	Da 5% a 95% (senza condensa)			

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Problemi	LCD/LED/Suono	Possibile causa	Soluzione
L'unità si spegne automaticamente durante il processo di avvio.	Il display LCD/LED e l'avvisatore acustico rimangono attivi per 3 secondi e poi si spengono completamente.	La tensione della batteria è troppo bassa	Caricare la batteria. Sostituire la batteria.
Nessuna risposta dopo l'accensione.	No	La tensione della batteria è troppo bassa. La polarità della batteria è invertita.	Verificare che le batterie e il cablaggio siano collegati correttamente. Caricare la batteria. Sostituire la batteria.
L'alimentazione è disponibile, ma l'unità funziona in modalità batteria.	La tensione di ingresso è visualizzata come 0 sul display LCD e il LED verde lampeggia.	È stata attivata la protezione contro la corrente o la tensione di ingresso eccessiva	Verificare che l'interruttore CA sia stato spento e che il cablaggio CA sia collegato correttamente.
	Il LED verde	Scarsa qualità	Controllare se il

	lampeggia.	dell'alimentazione CA (dalla rete o dal generatore)	cablaggio CA è troppo sottile e/o troppo lungo. Controllare che il generatore (se utilizzato) funzioni correttamente o che le impostazioni del range di tensione di ingresso siano corrette. (Dispositivo UPS→)
	Il LED verde lampeggia.	Impostare "Solar First" come priorità della sorgente di uscita	Modificare la priorità della sorgente di uscita in "Utility first".
Quando l'unità è accesa, il relè interno si accende e si spegne ripetutamente.	Il display LCD e i LED lampeggiano.	La batteria è scollegata	Controllare che i cavi della batteria siano collegati correttamente.
Il cicalino emette un segnale acustico continuo e il LED rosso è acceso.	Codice di errore 07	Errore di sovraccarico. L'inverter è sovraccarico del 110% e il tempo è scaduto.	Ridurre il carico spegnendo alcuni dispositivi.
	Codice errore 05	Cortocircuito in uscita.	Controllare che il cablaggio sia collegato correttamente e rimuovere il carico anomalo.
	Codice errore 02	La temperatura interna dei componenti dell'inverter supera i 100°C.	Verificare se il flusso d'aria nell'unità è bloccato o se la temperatura ambiente è troppo elevata.
	Codice errore 03	La batteria è sovraccarica	Contattare il centro di assistenza.
		La tensione della batteria è troppo alta.	Verificare che le specifiche e la quantità della batteria siano conformi ai requisiti.

	Codice errore 06/22	Uscita non valida (tensione dell'inverter inferiore a 190Vac o superiore a 260Vac).	Ridurre il carico. Rivolgersi al centro di assistenza.
	Codice errore 08/09/15	I componenti interni sono guasti.	Contattare il centro di assistenza.
	Codice errore 13	Sovraccarico di corrente o sovratensione.	Riavviare l'unità. Se l'errore si ripresenta, contattare il centro di assistenza.
	Codice errore 14	La tensione del bus è troppo bassa.	
	Altro codice di errore		Se i cavi sono collegati correttamente, rivolgersi al centro di assistenza.

MANUTENZIONE

1. Mantenere pulito il VALVATOR utilizzando un panno morbido e asciutto per rimuovere polvere e sporco. Non utilizzare prodotti chimici.
2. Controllare regolarmente che i cavi di alimentazione e i connettori non presentino danni come abrasioni, crepe o connessioni allentate.
3. Assicurarsi che le prese d'aria siano pulite e non bloccate per garantire un raffreddamento adeguato.
4. Evitare il contatto con acqua o altri liquidi per evitare danni elettrici.

SMALTIMENTO

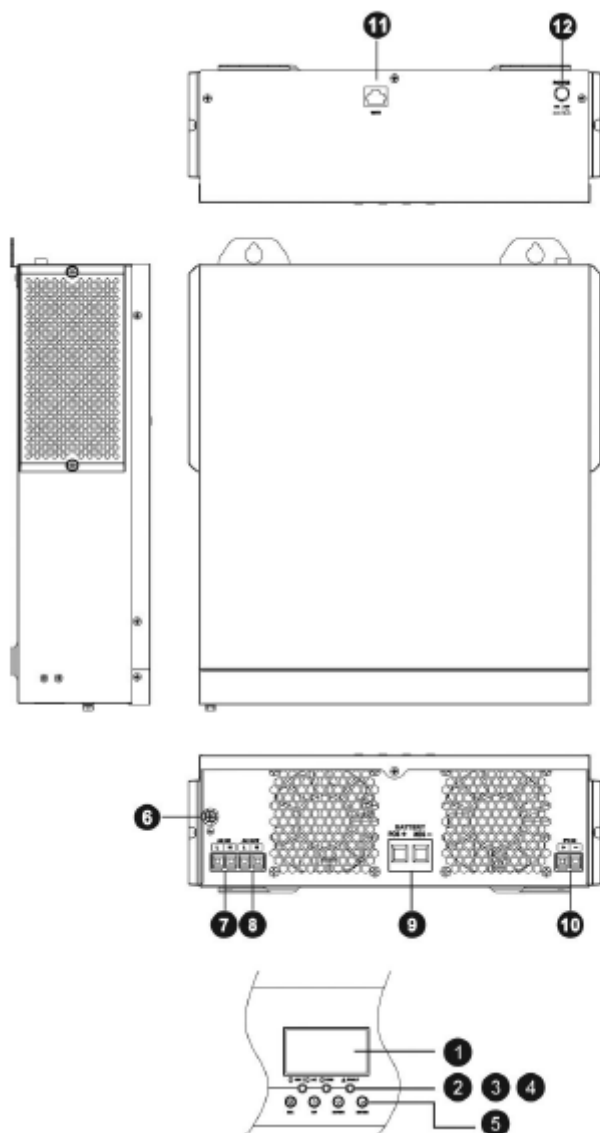
Questo prodotto è soggetto alle norme per lo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). Portarlo in un punto di raccolta dei rifiuti elettrici che garantisca un riciclaggio sicuro in conformità agli standard GPSR. Verificare dove si trovano i punti di raccolta dei rifiuti elettrici più vicini. Per qualsiasi domanda sullo smaltimento, contattare il produttore o un centro di assistenza autorizzato all'indirizzo .

GARANZIA E INFORMAZIONI SULL'ASSISTENZA

Il prodotto è coperto da una garanzia del produttore di 24 mesi dalla data di acquisto. La garanzia copre eventuali difetti di materiale e lavorazione. Si prega di contattare il nostro servizio di assistenza in caso di problemi con il dispositivo per garantire un servizio rapido e professionale. La garanzia non copre i danni derivanti da uso improprio, cadute, danni meccanici, riparazioni non autorizzate o tentativi di smontaggio.

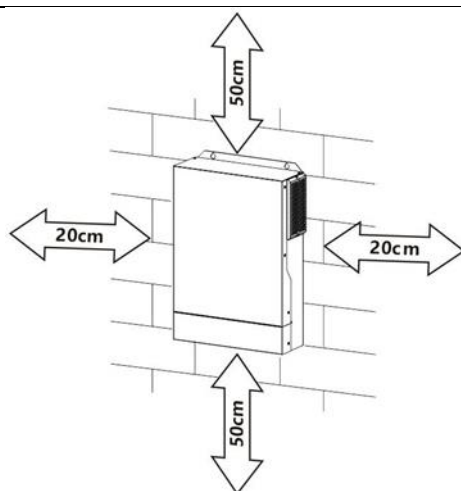
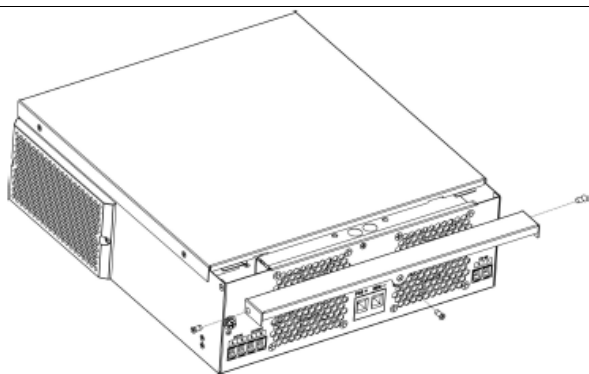
Załącznik 1

1

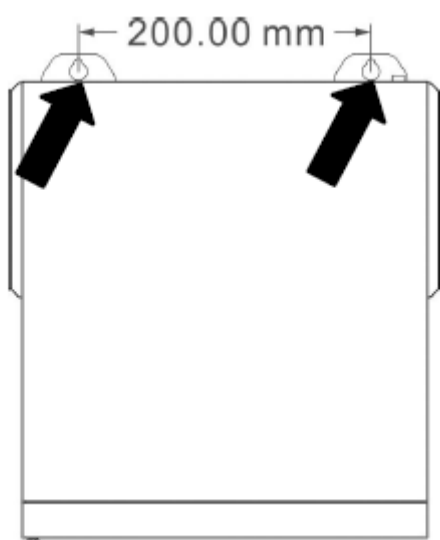


2

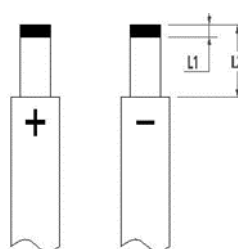
3



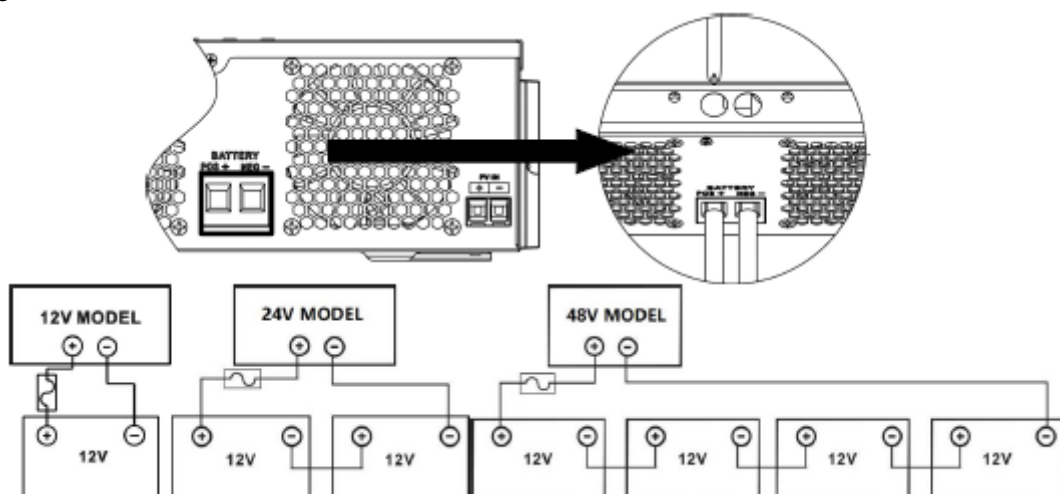
4



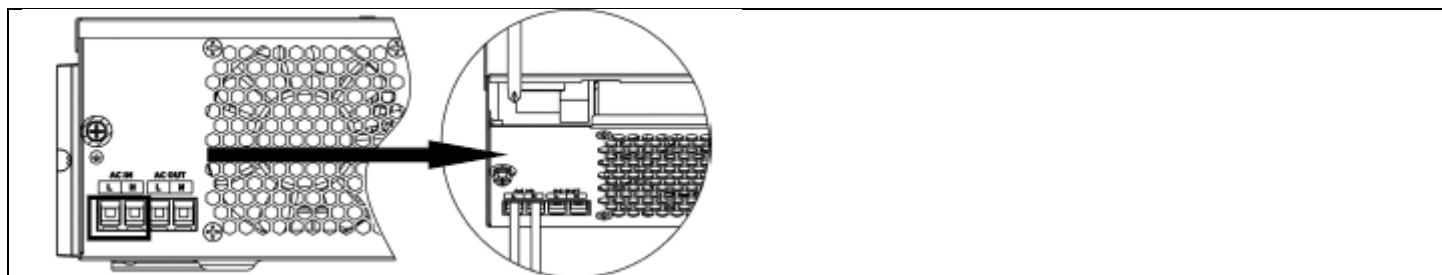
5



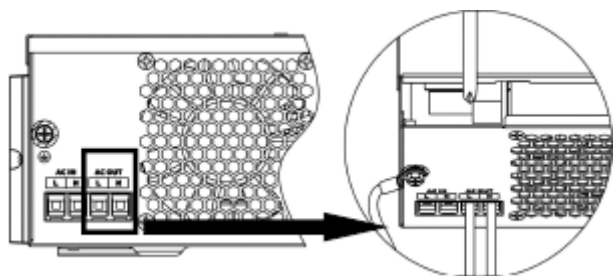
6



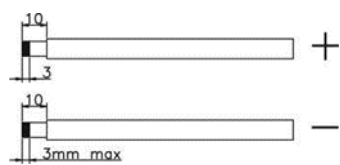
7



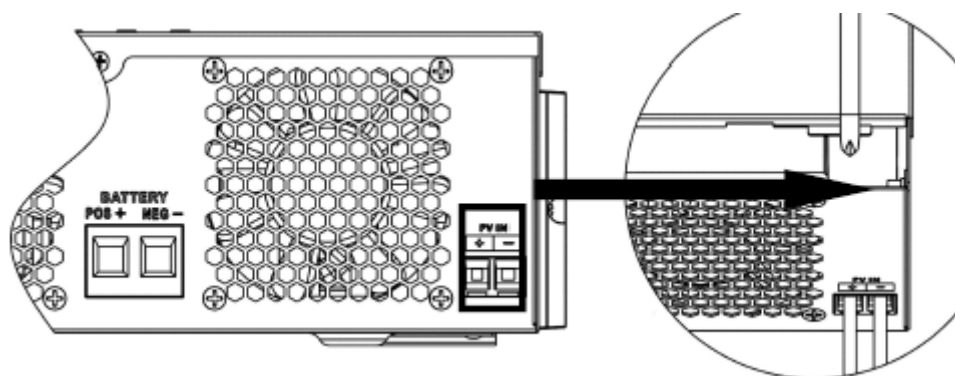
8



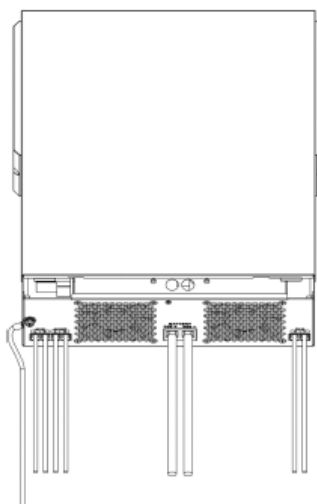
9



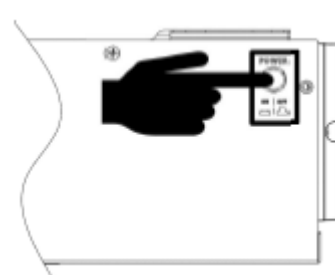
10



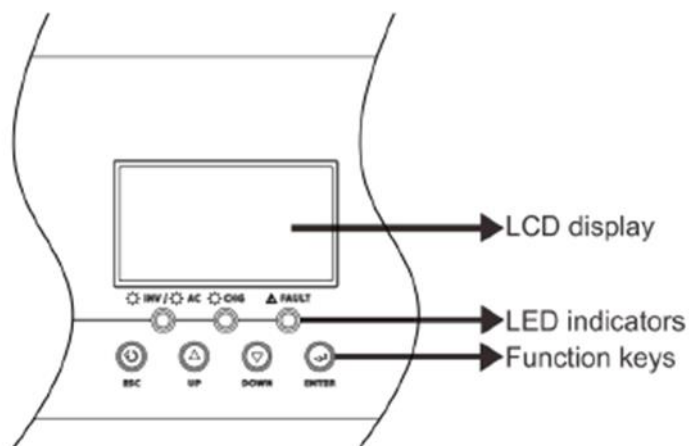
11



12



13



14

01 UTI

15

01 SOL

16

01 SBU

17

01 SUB

18

01 SUF

19

02 60°

20

03 APL

21

03 UPS

22

03 CNT

23

05 AGN

24

05 FLd

25

05 USE

26

05 LIb

27

06 LId

28

06 LIE

29

07 LId

30

07 LIE

31

08 220^v

32

08 230^v

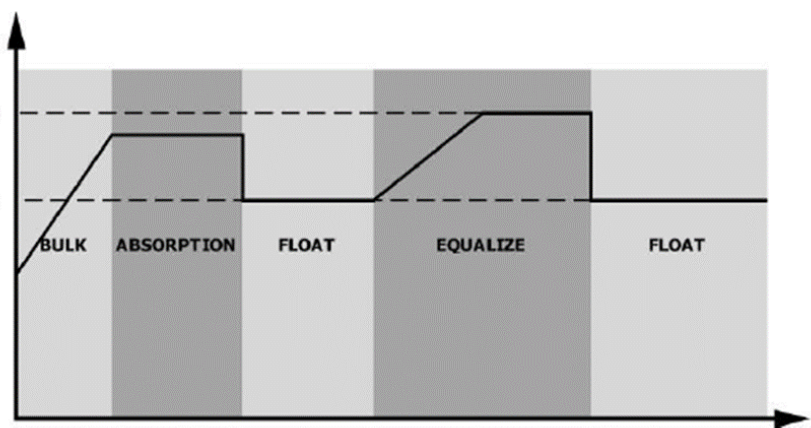
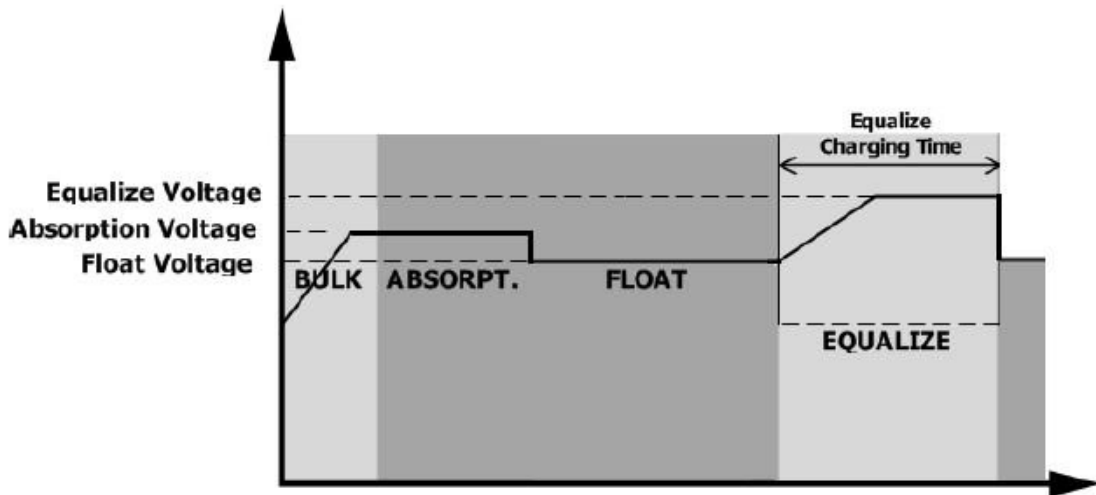
33

08 240^v

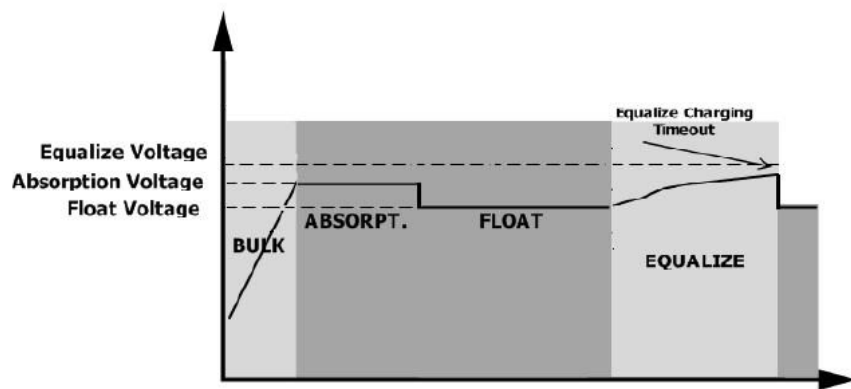
34

09 50^{Hz}

35 09 60 Hz	36 10 nNL	37 10 ALO
38 11 30A	39 13 ^{BATT} FUL	40 16 CSO
41 16 SNU	42 16 OSO	43 6U2 18 nd 1
44 6U2 18 nd2	45 6U2 18 nd3	46 6U2 18 nd4
47 19 ESP	48 19 BEP	49 20 LON
50 20 LOF	51 23 byd	52 23 byE
53 nod 25 00 1	54 32 AUT	55 32 S
56 32 900	57 33 EEN	58 33 EdS
59 35 60	60 36 120	61 37 30d
62 39 AEN	63 39 AdS	64 AAt 41 nNL

65 AAE 41 Ato	66 nAt 42 NOP	67 nAt 42 Act
68 ndC 46 OFF	69 ndC 46 100	
70 		
71 		

72



73

05 AGn

74

05 FLd

75

05 USE

76

05 L16

77

02 60^A

78

02^Δ

79

04^Δ

80

07^Δ 100%
25%
OVER LOAD

81

10^Δ

82

14^Δ

83

15^Δ

84

19^Δ

85

21^Δ

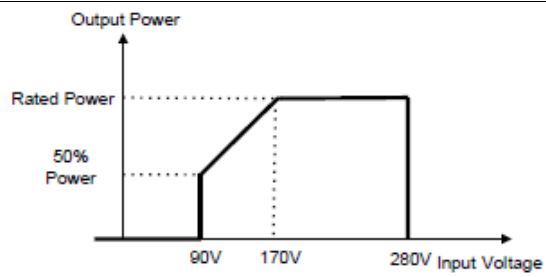
86

EQ^Δ

87

6P^Δ

88



89

