

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

SOLEIL Grid PV-inverter



Manuale di installazione e di istruzione

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

Sommario

SOLEIL Grid PV-inverter	1
SOLEIL 1500 – 2000 – 3000.....	4
SOLEIL 4000	5
SOLEIL 6000	6
Prima di iniziare.....	7
Convenzione Grafica Utilizzata	8
Istruzioni di sicurezza.....	9
A) Precauzioni generali	9
B) Fulmini e Sovratensioni.....	15
C) Connessione a terra.....	15
1. Panoramica.....	17
2. Installazione	18
Montaggio di SOLEIL alla parete.....	19
Connessione campo fotovoltaico (DC)	23
SOLEIL 3000 2000 1500	23
Verifica	25
3. Diagramma del sistema	26
4. Funzione auto test	27
5. Filo di sigillatura	28
6. Stato dell'inverter	30
Informazioni del display	30
Tabella del messaggio	33
7. Comunicazione	35
8. Risoluzione dei problemi.....	37
Strumenti da preparare:.....	37
Messaggio delle condizioni del guasto in italiano	37
9. Specifiche:	39
SOLEIL Grid PV-inverter	40
SOLEIL 1500 – 2000 – 3000.....	41
SOLEIL 4000.....	42
SOLEIL 6000.....	43
Before using the system.....	44
Symbols used in the manual	45
Safety instructions	46

Inverter **SIAC-SOLEIL**

Manuale di Istruzione e Installazione

D) General precautions	46
E) Lightning and overvoltage	51
F) Ground connection	52
1. Overview	53
2. Installation	54
Mounting the inverter on a wall	55
Connection of the photovoltaic field (DC)	59
SOLEIL 3000 2000 1500	59
Test	61
3. System diagram	62
4. Self-test feature	63
5. Sealing wire	64
6. Inverter status	66
Information provided on the display	66
Descriptive table of the messages	69
7. Communications	71
8. Troubleshooting	73
Tools required:	73
Error messages displayed	73
9. Technical specifications	75

Inverter **SIAC-SOLEIL**

Manuale di Istruzione e Installazione

SOLEIL 1500 – 2000 – 3000



Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

SOLEIL 4000



Inverter **SIAC-SOLEIL**

Manuale di Istruzione e Installazione

SOLEIL 6000



Inverter **SIAC-SOLEIL**

Manuale di Istruzione e Installazione

Prima di iniziare...

Grazie per aver acquistato l'inverter fotovoltaico SOLEIL.

SOLEIL GRID PV-INVERTER è un prodotto altamente affidabile grazie al suo design innovativo e al controllo perfetto della qualità.

Questo manuale contiene informazioni importanti sull'installazione, l'utilizzo e la sicurezza relativamente all'unità.

Leggere questo manuale con attenzione prima di utilizzare il prodotto.

In caso di problemi durante l'installazione o l'esercizio dell'unità, verificare il presente manuale prima di contattare il rivenditore o il rappresentante locale.

La maggior parte dei problemi incontrati sono risolvibili seguendo le istruzioni fornite.

Grazie di nuovo per aver acquistato il prodotto. Conservare questo manuale in un posto sicuro per riferimenti futuri.

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

Convenzione Grafica Utilizzata

Nel presente manuale sono stati utilizzati i seguenti simboli per avvertire e informare l'utente di situazioni particolari di speciale importanza. La simbologia utilizzata ed il significato sono esplicitate di seguito.



INFORMAZIONE:

Descrizione complementaria da tenere in debita considerazione.

Si utilizza come nota importante e/o raccomandatoria



ATTENZIONE:

Situazione che può causare gravi danni alle persone e/o alla apparecchiatura



PERICOLO:

Grave pericolo di fulminazione per le persone.

Queste note hanno carattere di comportamento obbligatorio.



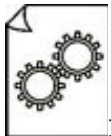
ISTRUZIONI DI DISIMBALLAGGIO:

Descrivono le operazioni di apertura dell'imballaggio.



ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE:

Descrivono passo passo il processo di installazione dell'inverter.



ISTRUZIONI D'USO:

Descrivono l'utilizzo e il funzionamento dell'inverter. Quindi l'uso del pannello e i messaggi a display.



SMALTIMENTO:

Contiene le informazioni utili per lo smaltimento dell'Apparato.

Inverter SIAC-SOLEIL



Manuale di Istruzione e Installazione

Istruzioni di sicurezza

Non seguire le seguenti istruzioni può avere gravi conseguenze, come la distruzione dell'apparato, il danno alle persone e la morte per scarica elettrica.

Perciò, la lettura e comprensione delle seguenti istruzioni di sicurezza deve precedere la messa in servizio dell'inverter. Per qualunque chiarimento o informazione addizionale contattate il servizio tecnico SIEL.

A) Precauzioni generali

-  **Tensioni pericolose**
-  **Rischio di folgorazione**
- L'apparato utilizza internamente tensioni elevate, che potenzialmente possono provocare danni alle persone.
- Tutte le tensioni pericolose all'interno dell'apparato sono segregate in apposite zone accessibili solamente utilizzando attrezzi non forniti in dotazione con l'inverter.
- Non rimuovere i coperchi. All'interno non ci sono parti che possono essere mantenute dall'utente. Per l'assistenza, fare riferimento a personale qualificato.
- Rischio di folgorazione a causa dell'energia immagazzinata nei condensatori. Non rimuovere il coperchio per tre ore dopo la disconnessione di tutte le sorgenti elettriche.
- Questa unità è stata progettata per alimentare la rete (utenza) con la corrente, non connetterla quindi a una fonte di energia CA. Se avviene la connessione a queste strutture, la fonte di energia CA si potrebbe

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

danneggiare.

- Tutte le operazioni di manutenzione o riparazione che richiedono l'accesso a queste parti del gruppo di continuità possono essere effettuate solamente da personale tecnico appositamente istruito da SIEL.
- Prima di aprire l'inverter è di fondamentale importanza scollegare sia la connessione AC come la connessione DC (Quando un campo fotovoltaico è esposto alla luce, fornisce una tensione CC a questo apparecchio).



Calpestabilità

- Gli inverter non sono progettati per reggere pesi consistenti. Non salire **mai** sull'apparecchio, non appoggiarvi trabattelli e simili e non utilizzarli come supporto per ulteriori strutture (passerelle passa cavi, supporti ecc...).



Sezione dei cavi

- Verificare che i cavi di alimentazione e/o di uscita siano di sezione adeguata. Estendere questa verifica anche ai cavi dell'impianto.
- Le connessioni, la sezione dei cavi impiegati e l'installazione dell'inverter devono rispettare le norme che regolano l'utilizzo di energia elettrica in bassa tensione.



Connessione di Terra

- Connettere sempre per primo il cavo di terra. In caso di scollegamento dell'apparato scollegare il cavo di terra per ultimo.

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione



Primo avviamento

- Non dare mai tensione all'apparato prima del sopralluogo effettuato da personale competente.



Avviamenti Successivi

- Iniziare la procedura di avviamento con tutti i sezionatori di macchina e di impianto aperti.



Movimentazione

- Gli inverter sono apparati pesanti; far effettuare le operazioni di movimentazione da personale qualificato.
- Non conservare o trasportare l'apparato in modo inclinato o appoggiato su un lato.

Ambiente di installazione

- L'inverter non è previsto per essere installato in luoghi soggetti ad urti o vibrazioni; ad esempio: mezzi di trasporto su strada, su rotaia, su fune, aerei, navali ed equiparabili (come gru, carri ponte, parti di macchine utensili soggette a movimento o vibrazione...).
- Non installare l'inverter in ambienti in cui sia presente una atmosfera esplosiva o corrosiva o abrasiva o salina.

Pulizia del luogo di installazione

- Il luogo dove è installato l'inverter deve essere mantenuto pulito e asciutto per evitare che qualsiasi oggetto o liquido possa essere aspirato all'interno dell'apparato. Tale circostanza può portare, oltre che al malfunzionamento dell'apparato, ad un concreto pericolo di incendio.

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione



Riparazione

- Non riparare mai il prodotto da soli, ma rivolgersi sempre al costruttore o ad un suo centro di assistenza autorizzato.
- Qualsiasi tentativo di riparazione non autorizzato per iscritto e non gestito direttamente da SIEL, oltre ad essere oggettivamente pericoloso, determina l'immediata scadenza della garanzia e la cessazione di qualsiasi responsabilità per eventuali malfunzionamenti e per le conseguenze che da essi possono derivare.



Assistenza

- L'assistenza deve essere richiesta quando l'apparato è stato in qualche modo danneggiato come nei casi in cui vi sia penetrato del liquido, vi siano caduti sopra o dentro oggetti, quando sia stato esposto alla pioggia o all'umidità (al di fuori dei valori specificati), quando non funziona normalmente, quando presenta evidenti cambiamenti di prestazione o quando è stato fatto cadere.



Accessori

- Usare solo accessori previsti dal costruttore, l'utilizzo di accessori di tipo differente può determinare gravi malfunzionamenti dell'apparato. L'utilizzo di accessori non originali determina l'immediata scadenza della garanzia e la cessazione di qualsiasi responsabilità per eventuali malfunzionamenti e per le conseguenze che da essi possono derivare.



Incolumità delle persone

- Gli inverter SIEL sono progettati e realizzati per garantire MTBF dell'apparato particolarmente elevato. Si noti comunque che l'MTBF è un parametro di tipo statistico con tutte le limitazioni concettuali e pratiche che questo comporta.

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

- Si ricorda che l'MTBF è relativo all'apparato correttamente installato e mantenuto; in altre parole non può tenere conto di errori concettuali o pratici nella realizzazione dell'impianto, di trascuratezza o di dolo.
- Gli inverter della serie SOLEIL, in considerazione della loro stessa funzione, sono apparati adatti solamente ad una utenza professionale e non possono essere utilizzati da personale inesperto.
- Non indossare orologi, anelli o altri oggetti metallici durante la manutenzione
- Usare solo strumenti con impugnatura isolata
- Per ridurre il rischio di scosse elettriche, scollegare SOLEIL dall'alimentazione elettrica di rete e dal campo fotovoltaico prima di installare cavi di segnale per interfacce di computer. Ricollegare i cavi solo dopo avere concluso l'installazione delle interconnessioni di segnale.



Manutenzione

- La manutenzione degli apparati deve sempre essere effettuata da SIEL; questo è l'unico modo per assicurarsi che vengano utilizzati sempre ricambi nuovi ed originali e che l'apparato sia (conformemente al contratto di manutenzione stipulato) costantemente aggiornato ad eventuali migliorie nel frattempo apportate (conformemente allo stato dell'arte).



Targa identificativa del prodotto

- La targa identificativa del prodotto riportante il codice dell'apparato, il numero di matricola e i dati tecnici, è apposta sul retro dell'inverter.
- Per qualsiasi comunicazione relativa all'apparato riportare il numero di matricola (serial number) apposto sulla suddetta targa identificativa.



Inverter nell'Impianto Elettrico

- Usare esclusivamente il tipo di alimentazione elettrica specificata nelle caratteristiche tecniche e sulla targa identificativa del prodotto

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione



Organi di protezione e sezionamento

- Verificare che sulla rete di alimentazione siano presenti organi di sezionamento e di protezione adeguatamente dimensionati. Verificare il loro corretto funzionamento.



Modifiche agli apparati

- Qualsiasi modifica agli apparati non esplicitamente e formalmente autorizzati da SIEL comporta la decadenza immediata della garanzia e la cessazione di qualsiasi responsabilità per eventuali malfunzionamenti e per le conseguenze che da essi possono derivare.



Segnalazioni a disposizione dell'utente

- Tutte le segnalazioni fornite all'utente tramite contatti di relè sono completamente isolate da tensioni pericolose.
- L'isolamento tra i vari contatti è adatto solamente per tensioni inferiori a 48Vac (60Vdc), si esclude esplicitamente l'utilizzo di tali contatti per commutare tensioni di rete.



Imballo

- Conservare sempre l'imballo degli inverter.
- Eventuali trasporti devono essere effettuati con gli inverter contenuti nell'imballo originale.
- In particolare nel caso di macchine rese per riparazione con imballo non adeguato o trasportate in posizione orizzontale non verranno accettati o non ne sarà riconosciuta la garanzia.
- Estrarre l'unità dall'imballo con attenzione. Verificare se ci sono danni esterni. In caso di danni, contattare il rivenditore locale.

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

Limitazione di responsabilità

- SIEL in nessun caso sarà responsabile di danni diretti o indiretti derivanti dal mancato funzionamento dell'apparato (compresi danni per mancato profitto o mancato guadagno), anche nell'ipotesi che SIEL fosse stata preventivamente informata della possibilità di tali danni.

Smaltimento

- Questo prodotto non deve essere smaltito come rifiuto casalingo. Deve al contrario essere portato a un punto di raccolta per il riciclaggio di attrezzature elettriche o elettroniche.

B) Fulmini e Sovratensioni

In caso di temporali frequenti esiste la possibilità di scariche elettriche attraverso le linee elettriche.

Può essere conveniente l'installazione di sistemi di scarica a terra delle fulminazioni per evitare danni ai circuiti di controllo dovuto alle alte tensioni indotte nell'intorno.

Per proteggere l'inverter dai picchi di tensione provocati da scariche atmosferiche si raccomanda l'installazione di varistori sulle linee di connessione in entrata (moduli) ed in uscita (alternata) dell'apparecchio.

Per protezioni contro la caduta diretta dei fulmini, oltre all'installazione di sistemi di captazione è necessario dotare le linee di speciali protezioni.

C) Connessione a terra

E' necessario, oltre che imposto dalle normative vigenti in materia di bassa tensione, che l'inverter sia connesso a terra. L'impianto di terra deve essere unico per tutti gli elementi dell'installazione.

Collegare sempre per primo il cavo di terra. In caso di disconnessione dell'apparecchio, scollegare il cavo di terra per ultimo.

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione



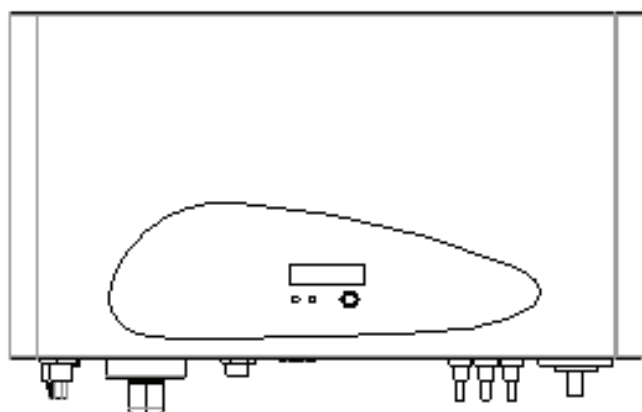
**ATTENZIONE: LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE E RIPARAZIONE
DELL'APPARATO SONO CONSENTITE SOLO AL PERSONALE
QUALIFICATO E AUTORIZZATO**

**ATTENZIONE: PRIMA DI EFFETTUARE LA CONNESSIONE DELLA
SORGENTE ENERGETICA È ESSENZIALE DISPORRE DI UNA
CONNESSIONE A TERRA PER FORTI PERDITE DI CORRENTE**

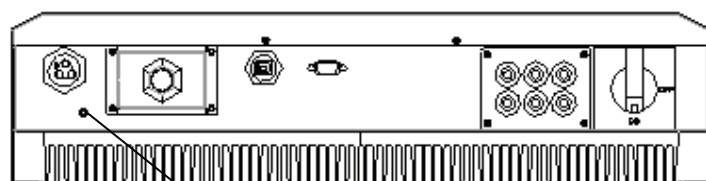
Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

1. Panoramica

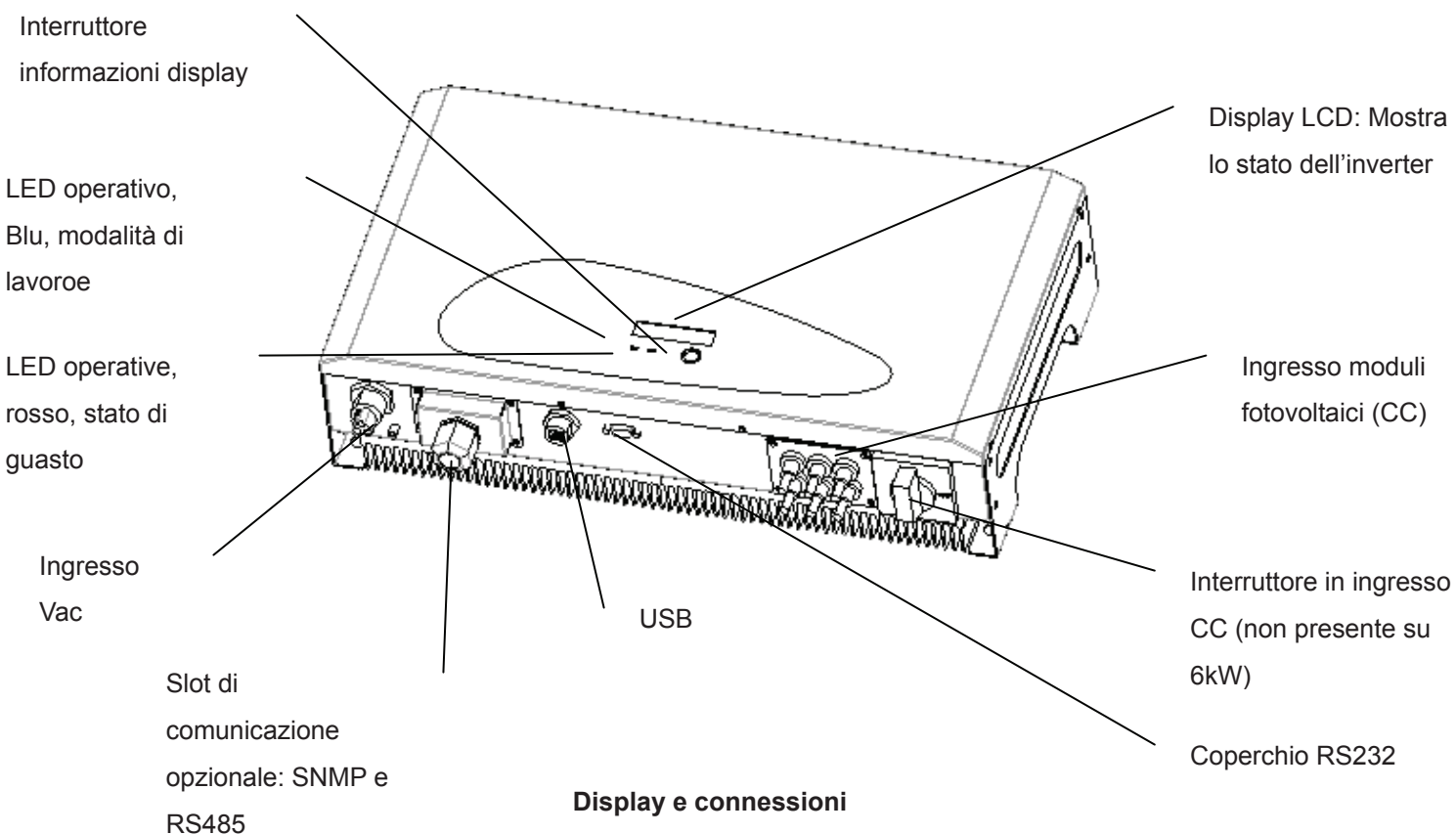


Vista frontale



Pin di messa a terra

Vista dal basso



Inverter **SIAC-SOLEIL**

Manuale di Istruzione e Installazione

2. Installazione

Prima di avviare l'installazione, verificare quanto segue:

- Questa unità è stata progettata per un utilizzo sia in ambienti esterni che interni. Tuttavia, si suggerisce di non esporre l'unità direttamente a pioggia o a getti d'acqua. La cosa migliore sarebbe usare una protezione.
- Non esporre questa unità alla luce solare diretta, per ridurre la dispersione elettrica dovuta alle alte temperature.
- Verificare che la temperatura ambiente dell'installazione sia all'interno delle specifiche (-25° / + 55°C).
- La rete da connettere è un sistema a 230 V.
- La connessione alla rete è approvata dal fornitore dell'utenza.
- L'installazione deve essere effettuata da personale qualificato.

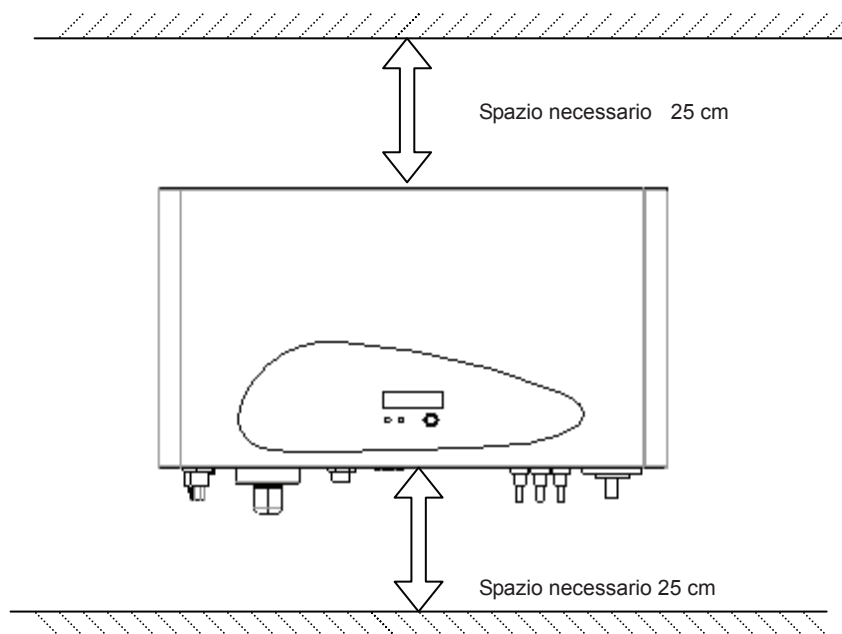
Anche se SOLEIL può essere installato dove la temperatura supera i 50°C, consigliamo fortemente di posizionarlo in ambienti dove la temperatura sia tra 0° e 40°C.

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

Montaggio di SOLEIL alla parete

1. Scegliere una parete o uno spazio solido in grado di supportare l'inverter.
2. E' necessario che ci sia lo spazio necessario per il raffreddamento per convezione. Per dissipare il calore generato dall'inverter, è necessario uno spazio di almeno 25 cm nella parte superiore e in quella inferiore.
3. Contrassegnare la posizione del foro in base alla seguente tabella o al modello di montaggio allegato.

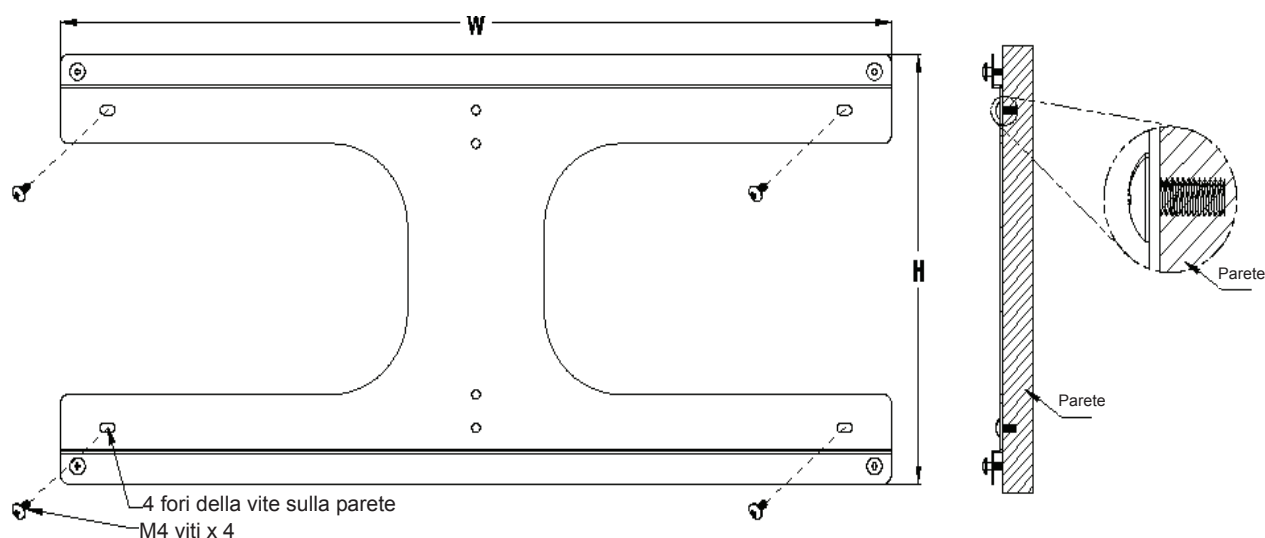


Inverter SIAC-SOLEIL

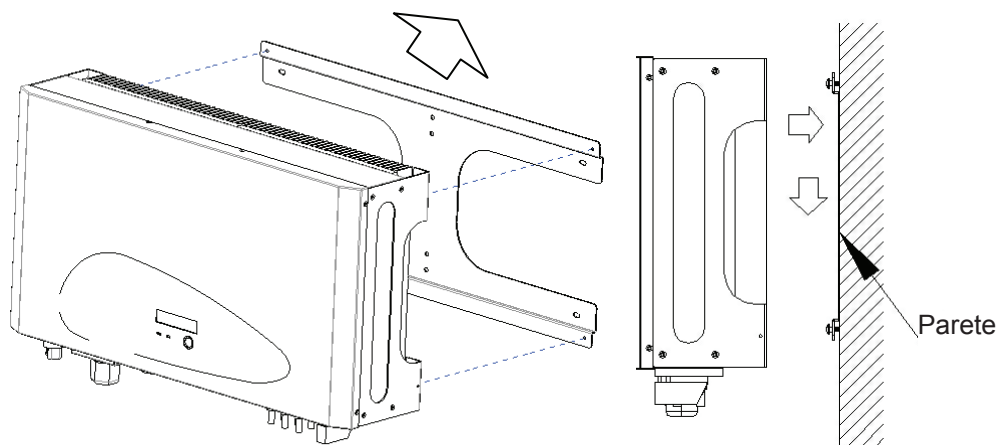
Manuale di Istruzione e Installazione

	SOLEIL-1500	SOLEIL-2000	SOLEIL-3000	SOLEIL-4000	SOLEIL-6000
L (mm)	347,6	347,6	347,6	546	546
H (mm)	257	257	257	257	327

4. Forare con la vite.



5. Appendere l'inverter usando le 4 viti



6. Portare la vite di fissaggio sulla staffa inferiore per fissare l'apparecchio.

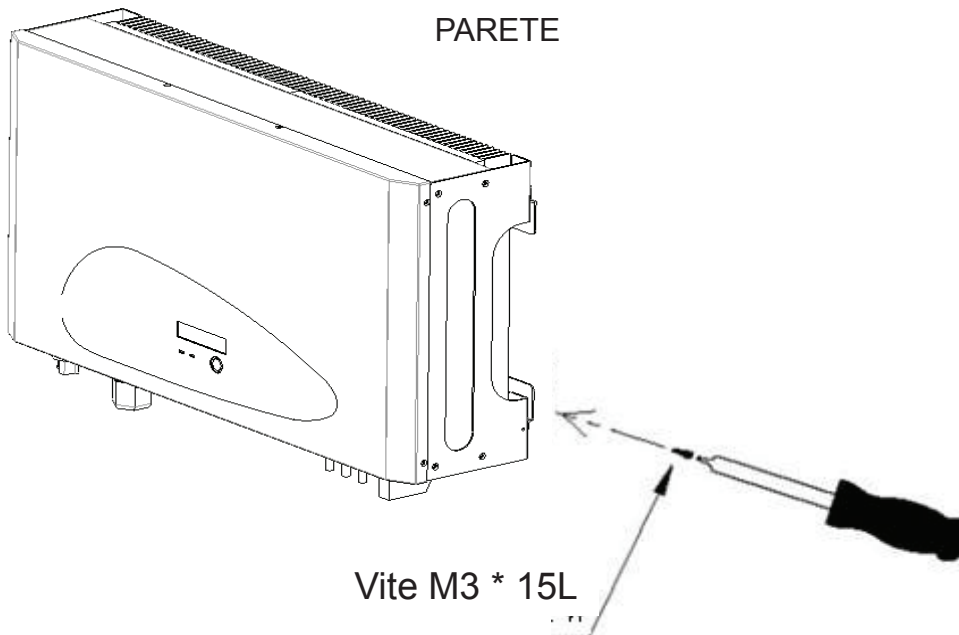
Accertarsi di verificare la struttura di sostegno dell'inverter. Tentare di sollevare l'inverter dal basso per accertarsi che sia saldamente fissato.

Selezionare con attenzione la posizione dove effettuare l'installazione. Si consiglia di fissare l'inverter in una posizione facilmente visibile, in modo che l'utente possa verificarne facilmente lo stato. La parete deve essere abbastanza solida per evitare che si verifichino leggere vibrazioni mentre

Inverter SIAC-SOLEIL

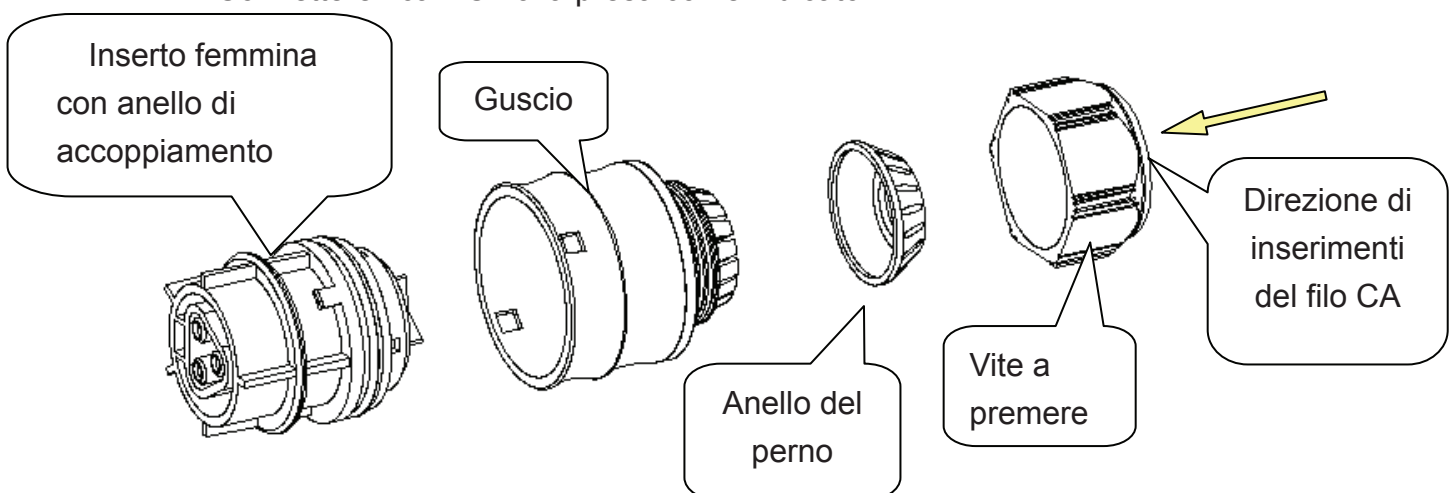
Manuale di Istruzione e Installazione

l'inverter è in funzione.



Connessione alla rete (utilità CA) Soleil 1500-4000

1. Verificare che la tensione e la frequenza della rete (utenza), sia 230 VCA (o 220 VCA) , 50/60 Hz, singola fase.
2. Aprire l'interruttore CA o il fusibile che si trova tra il cavo CA e l'utenza.
3. Per SOLEIL, connettere i cavi CA come segue:
 - Smontare la presa femmina.
 - Connettere i cavi CA alla presa come indicato:



- Inserire il filo linea su **L**, il neutro su **N** e la terra al **⏏** pin

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

- Montare di nuovo la presa. Inserire l'intera presa sull'inverter.
- Arrotolare l'anello di accoppiamento sulla presa o sull'inverter. Accertarsi che siano perfettamente corrispondenti.
- **ATTENZIONE**
- **Rispettare durante il collegamento la posizione di Fase e Neutro**

4. Connessione alla rete (utilità CA) Soleil 6000

Collegare il cavo di fase al morsetto **L** , il cavo di neutro al morsetto **N** e il cavo di terra al morsetto **G**



Inverter SIAC-SOLEIL

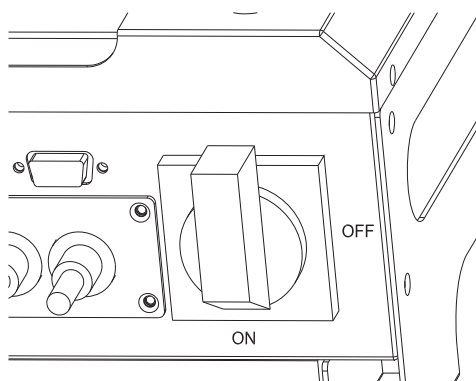
Manuale di Istruzione e Installazione

5. Dimensione del cavo CA suggerita:

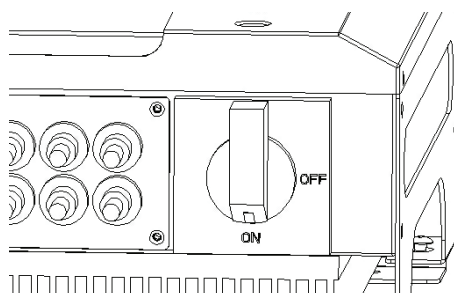
Modello	ϕ (mm)	AWG n.
SOLEIL-1500	≥ 1.29	≤ 16
SOLEIL-2000	≥ 1.29	≤ 16
SOLEIL-3000	≥ 1.72	≤ 14
SOLEIL-4000	≥ 2.05	≤ 12
SOLEIL -6000	≥ 2.85	≤ 8

Connessione campo fotovoltaico (DC)

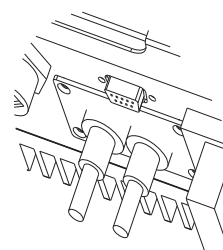
SOLEIL 3000 2000 1500



SOLEIL 4000

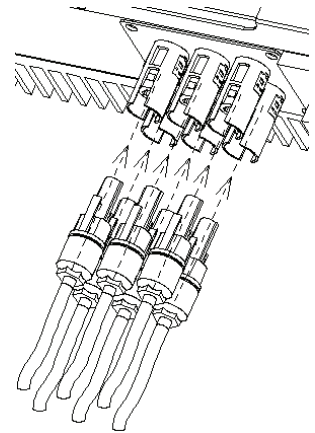
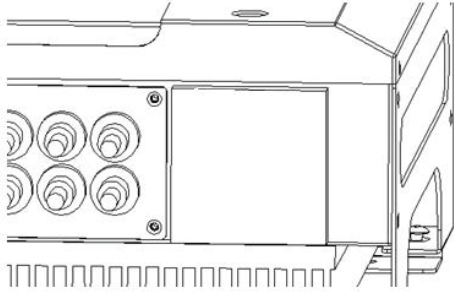


SOLEIL 6000



Inverter **SIAC-SOLEIL**

Manuale di Istruzione e Installazione



1. Tenere l'interruttore CC in posizione "Off".
2. Accertarsi che la **tensione massima del circuito aperto (V_{oc})** di ciascuna stringa fotovoltaica sia inferiore a 500 V (**600V per SOLEIL 6000**) IN QUALSIASI CONDIZIONE. Consigliamo di utilizzare un campo fotovoltaico la cui V_{oc} sia inferiore a **430VCC** con temperature inferiori a 25°C.
3. Usare i connettori MC (Multi-contact® MC4 o Tyco equivalente) come terminali del campo fotovoltaico,
4. Collegare il positivo del campo ai terminali (+) e il negativo ai terminali (-).
Ciascun terminale CC su SOLEIL è in grado di sopportare al massimo una corrente di 20 ACC.
5. Chiudere l'interruttore DC (non presente su SOLEIL 6000)

Nota:

Prima di effettuare la connessione ai terminali CC accertarsi che la polarità sia corretta. Una connessione non corretta danneggerà irreparabilmente l'unità!

Inverter **SIAC-SOLEIL**

Manuale di Istruzione e Installazione

Verifica

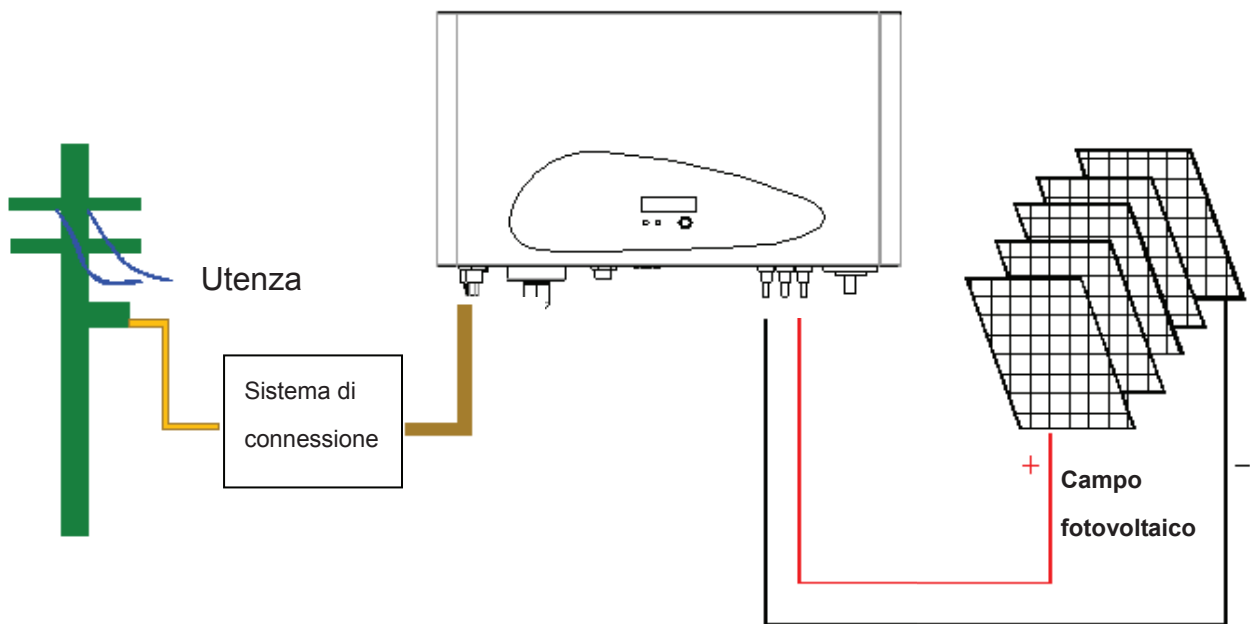
1. Chiudere l'interruttore CA o il fusibile della sezione precedente.
2. Chiudere l'interruttore CC, sul display appare la scritta "Vdc ing. OK", dopo qualche secondo apparirà "Test di rete", con evidenziato il tempo rimanente per il controllo rete
3. Se l'inverter funziona normalmente, l'LCD mostrerà "Inv. In funzione" (Modalità operativa). L'inverter eroga corrente verso la rete.
4. Verifica completata

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

3. Diagramma del sistema

1. La connessione di tutto il sistema fotovoltaico viene indicato come in figura.
2. Campo fotovoltaico: Fornisce alimentazione CC all'inverter SOLEIL.



3. Inverter SOLEIL: Converte l'energia elettrica CC del campo fotovoltaico in corrente alternata (CA). Dato che SOLEIL è un inverter collegato a rete, funziona controllando che l'ampiezza della corrente, corrisponda a quella fornita dal campo fotovoltaico. SOLEIL tenta sempre di ottenere la corrente massima dal campo fotovoltaico.
4. Sistema di connessione: L'interfaccia tra l'utenza e l'inverter. Potrebbe essere composto da un circuito elettrico, fusibili e terminali di connessione. Per accertare che sia in sicurezza, questa parte deve essere progettata da tecnici qualificati.
5. Utenza: In questo manuale viene anche chiamata "rete". Il modo con cui la vostra società elettrica vi fornisce energia. Notare che SOLEIL può collegarsi solo a sistemi a bassa tensione (cioè 220, 230 VCA).

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

4. Funzione auto test

(1) Come accedere alla "Procedura auto test"

In "Modalità di lavoro", premere il pulsante per più di 5 secondi, e l'LCD visualizzerà "Impostazioni". L'inverter fotovoltaico entrerà nella "Modalità di impostazione della funzione" una volta premuto il pulsante, e sarà possibile visualizzare i seguenti elementi di impostazione:

Imposta contrasto

Imposta lingua

Imposta auto test

Quando verrà visualizzato "Imposta auto test", premere il pulsante per oltre 5 secondi, il display visualizzerà "Impostazioni", a questo punto l'inverter fotovoltaico avvierà la "Procedura auto test".

(2) Come uscire dalla "Procedura auto test" durante la stessa.

Durante la "Procedura auto test", se l'utente preme il pulsante per oltre 5 secondi, il display visualizzerà "Esci da auto test", quindi l'inverter fotovoltaico fermerà la "Procedura auto test".

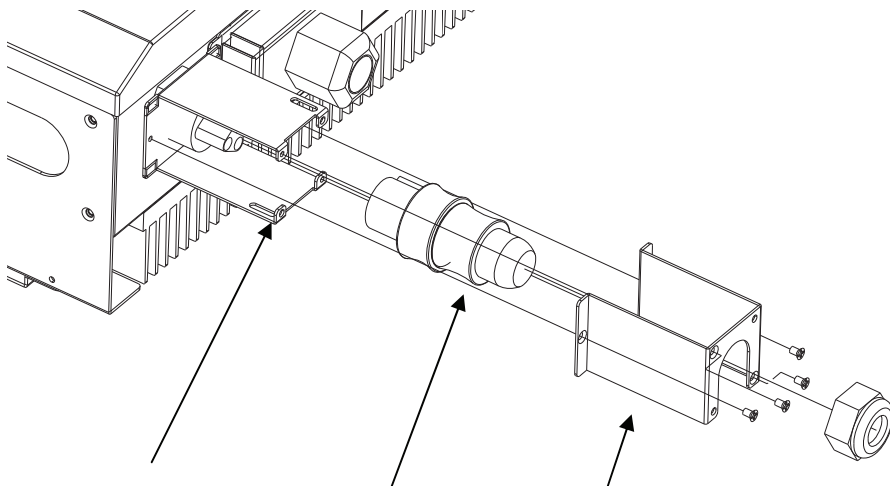
Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

5. Filo di sigillatura

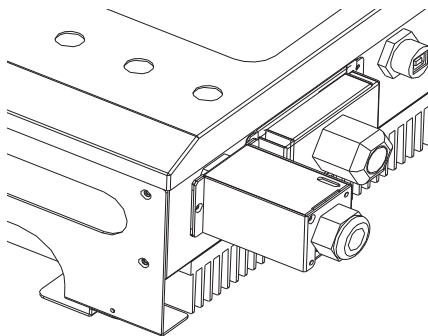
Viene fornita una copertura per la sigillatura del connettore di uscita CA. da parte del distributore di energia elettrica

1. Inserire la copertura di sigillatura 1 al connettore CA.



Scatola di sigillatura Connettore CA Copertura di sigillatura 2

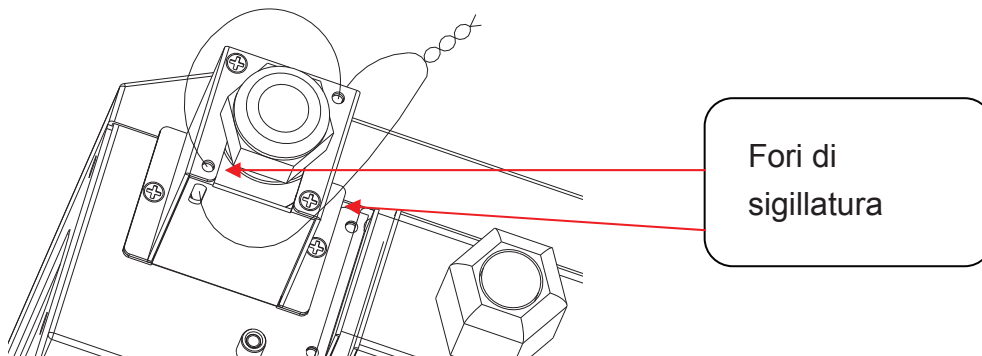
2. Inserire il connettore CA e la copertura di sigillatura 2.



3. Girare la vite per stringere.

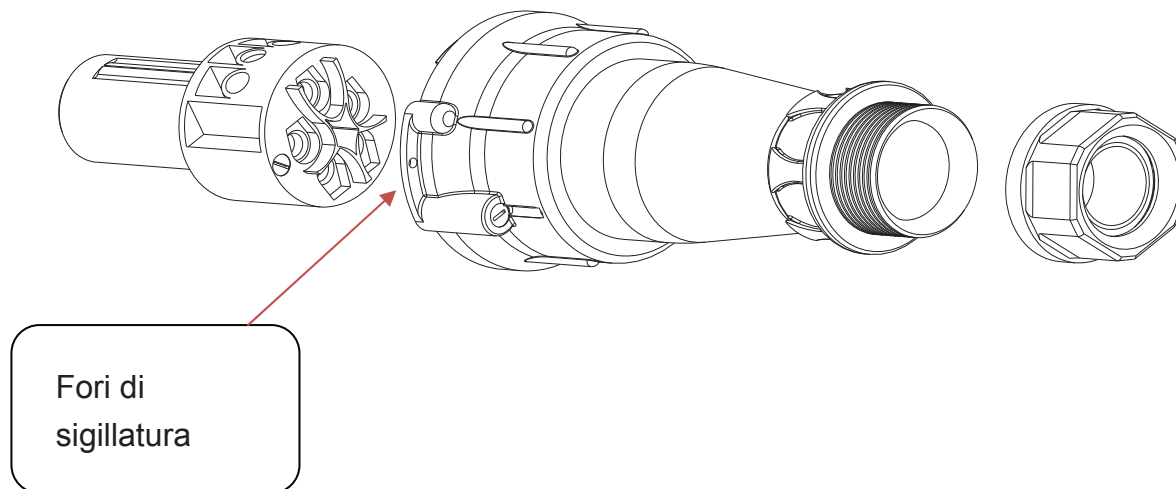
Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione



5. Mettere il filo di sigillatura tra i due fori e stringere.

SOLEIL 6000



Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

6. Stato dell'inverter

SOLEIL è stato progettato per essere facile da utilizzare, pertanto il suo stato può essere compreso con facilità grazie al display del pannello. Tutte le possibili informazioni vengono mostrate nella seguente tabella.

Informazioni del display

LED

Su SOLEIL ci sono due LED, uno è blu, l'altro è rosso.

1. LED blu: si illumina quando SOLEIL è in funzione.
Quando è in modalità errore o è spento, sarà nero.
2. LED rosso: quando il LED rosso è acceso significa che l'inverter ha riportato un "guasto". I dettagli su tale condizione possono essere trovati nella tabella in basso.

LCD

(A) In genere, il display mostra "Inv. In funzione" mentre SOLEIL è in funzione.

(B) Quando il display mostra "Inv. In funzione", premere il pulsante per più di 5 secondi e verrà visualizzato "Setting" (Impostazioni), quindi accedere alla modalità di impostazione della funzione.

Impostazioni di contrasto LCD > per accedere premere il pulsante per più di 5 secondi.

Premere il pulsante per selezionare:

Contrasto da 1 a 5.

Quindi premere il pulsante per più di 5 secondi.

Il display visualizzerà "Impostazione"

l'impostazione del contrasto è OK.

Impostazioni lingua del display > per accedere premere il pulsante per più di 5 secondi.

Premere il pulsante per selezionare:

italiano o inglese.

Quindi premere il pulsante per più di 5 secondi.

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

Il display visualizzerà "Impostazione",
l'impostazione della lingua è OK.

Se l'utente non tocca il pulsante per più di 5 secondi, il display tornerà alla modalità di impostazione della funzione.

(C) Nella "Modalità di lavoro", è possibile, pigiare il pulsante per immettere la modalità del valore del contatore, il display mostrerà a turno i valori del contatore in generale:

O/P WATT =

PV VOLT =

PV CUR =

GRID VOLT =

GRID FREQ =

O/P CUR =

xxx KWH (energia O/P)

RATING= xx KW (Valore nominale inverter fotovoltaico)

M CPU Ver xxx (versione firmware della CPU master)

S CPU Ver xxx (versione firmware della CPU slave)

- 1). Se l'utente non tocca il pulsante per più di 5 secondi, il display tornerà alla modalità del valore del contatore e verrà visualizzata la "funzione di lavoro".
- 2). Durante la modalità del valore del contatore, se l'utente preme il pulsante oltre 5 secondi, la schermata corrente verrà "sospesa" (bloccata).
- 3). Se lo schermo entra in sospensione (si blocca) e l'utente preme il pulsante per più di 5 secondi, la schermata corrente si sblocca.

(D) Messaggio di errore:

Manca rete	Non c'è linea CA
Sovratensione fotovoltaica	La tensione fotovoltaica è troppo alta
Bus CC alto	La tensione del bus CC è troppo alta
Bus CC basso	La tensione del bus CC è troppo bassa
Temperatura eccessiva	La temperatura è troppo alta
V/Hz rete KO	La tensione della rete o la sua frequenza non sono corrette

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

Guasto dispositivo GFCI	Guasto sensore di corrente, dispositivo
Guasto di isolamento	oppure Guasto di tensione riferimento AD
Guasto di impedenza	Problema di isolamento del pannello fotovoltaico
Guasto terra I	Guasto di impedenza della rete
Guasto relé	La corrente in uscita di dispersione a terra è troppo alta
CC INJ alta	Guasto relé in uscita
Ref 2.5V Fault	Corrente CC in uscita troppo alta
Guasto sensore CC	Problema interno della tensione di riferimento 2,5 V
Guasto GFCI	Sensore CC di uscita anomalo
Guasto Sci	Problema di rilevamento GFCI
Guasto uniforme	Problema di comunicazione tra Master e Slave
Mancata corrispondenza vers. CPU	Il valore di master e slave non corrisponde
Versione firmware di master e slave non corrispondente	
Guasto EEPROM	Problema EEprom
Rete V non corrispondente	La rete V di master e slave non corrisponde
Mancata corrispondenza della rete F	La rete F di master e slave non corrisponde
Mancata corrispondenza della rete Z	L'impedenza di rete di master e slave non è corrispondente
Mancata corrispondenza GFCI	Il valore GFCI di master e slave non corrisponde
Mancata corrispondenza Corr CC	La corrente CC in uscita di master e slave non è corrispondente

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

Tabella del messaggio

Condizioni operative	Messaggio visualizzato	Descrizione
Stato di lavoro normale		
Spegnimento	Nessuna visualizzazione	L'inverter fotovoltaico è completamente spento, IPV ≤ 90 V.
Standby	Vdc ing. bassa	$90 \text{ V} < \text{tensione in ingresso} \leq 100 \text{ V}$.
Inizializzazione e attesa	Vdc ing. ok	Intervallo di tensione in ingresso 100 - 150 V all'avvio. Dopo che la tensione fotovoltaica avrà superato i 100 V, l'inverter rimarrà in attesa dell'alimentazione alla rete.
Verifica rete	Test di rete	Quando la tensione fotovoltaica sarà $>$ maggiore di 150 V, l'inverter verificherà le condizioni di alimentazione.
Rete di alimentazione, MPPT	Inv. In funzione	L'inverter sta erogando corrente verso rete.
Aggiornamento firmware della CPU master	Test CPU M	Il programma interno sta effettuando l'aggiornamento della CPU master attraverso l'interfaccia RS232.
Aggiornamnto firmware della CPU slave	Test CPU S	Il programma interno sta effettuando l'aggiornamento della CPU slave attraverso l'interfaccia RS232.
Parametri di monitoraggio		
Potenza di uscita istantanea	O/P Watt=xxxxW	L'alimentazione di uscita in tempo reale in xxxx W.
Informazioni sull'energia accumulata	xxxxx KWh	Energia totale che è stata immessa in rete da quando l'inverter è stato installato.
Tensione della rete	GRID VOLT=xxx.xV	Tensione rete in xxx VCA.
Frequenza rete	GRID FREQ=xx.xHz	Frequenza rete in xx,x Hz.
Corrente CA in alimentazione	O/P CUR=xx.xA	Quantitativo di corrente della rete CA in xx,x A.
Tensione del pannello fotovoltaico	PV VOLT=xxx.xV	Tensione in ingresso del pannello fotovoltaico, xxx,x VDC.
Guasto del sistema		
Guasto di isolamento	RT-Pannello KO	Guasto di messa a terra dei pannelli fotovoltaici o guasto della protezione da sovratensione.
GFCI (Interruttore corrente per guasto di messa a terra) attivo	Perdita a terra	Corrente del conduttore di terra troppo alta.

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

Guasto rete	V/Hz Rete KO	I dati della rete misurati vanno oltre le specifiche (tensione e frequenza).
Impedenza della rete anomala	Rimp. reteKO	Impedenza della rete superiore al valore permissibile. Il valore dell'impedenza della rete è superiore al limite.
Nessuna tensione di rete dell'utenza	Manca rete	L'inverter non è connesso alla rete La rete è assente.
Tensione di ingresso CC troppo alta	Alta tens. PV	La sovratensione in ingresso CC è maggiore ai 500 V consentiti.
Guasto inverter		
Guasto di uniformità	Valori M/S KO	Le letture dei 2 microprocessori non sono uniformi. Probabilmente è causato dalla CPU o da qualsiasi altro circuito che non funziona bene.
Guasto bus	Tens. CC alta Tens. CC bassa	La tensione del Bus CC è troppo alta o troppo bassa.
Guasto dispositivo	Inverter guasto	Il dispositivo non è in grado di tornare allo stato normale
La temperatura è troppo alta	Alta temperatura	La temperatura interna è superiore al valore specificato.

NOTA: Tutte le funzioni e gli allarmi relativi al controllo dell'impedenza di rete non sono abilitati

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione

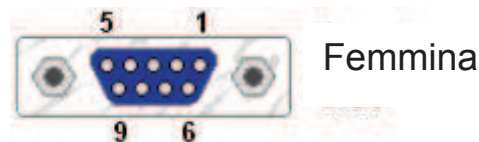
7. Comunicazione

SOLEIL è dotato di interfaccia e opzioni per la comunicazione elettrica. L'utente può usare il software "Solar Control" per monitorare lo stato dell'inverter con il PC. Inoltre, il personale qualificato può effettuare l'aggiornamento del f/w interno tramite porta RS232.

1. RS232: Per utilizzare la porta RS232, è necessario rimuovere il coperchio dell'RS232 sulla parte inferiore di SOLEIL. Si tratta di una porta DB9, la definizione dei pin è:

Pin	Descrizione dell'assegnazione
1	N.C.
2	TxD
3	RxD
4	N.C.
5	Comune
6	N.C.
7	N.C.
8	N.C.
9	N.C.

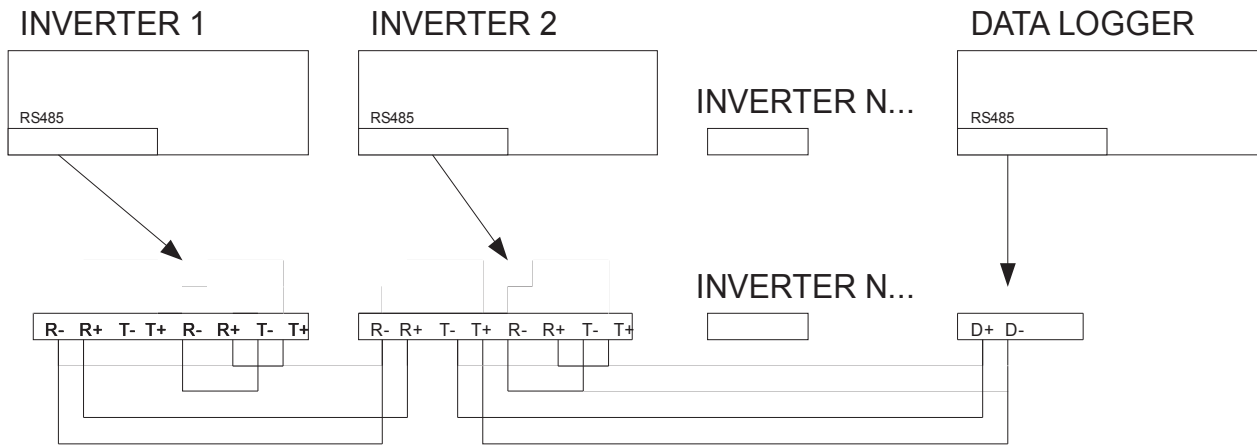
N.C. significa "No connessione"



2. Slot di comunicazione opzionale: Questo slot è uno slot di espansione molto potente. SOLEIL è in grado di accettare schede dal design speciale solo nello slot. Ci sono due tipi di schede che possono essere applicate ora. Una è la scheda RS485 e l'altra è SNMP (Simple Network Management Protocol). Per le informazioni dettagliate sulla scheda, fare riferimento ai manuali di istruzione delle singole schede.

Inverter SIAC-SOLEIL

Manuale di Istruzione e Installazione



Esempio di collegamento tra N inverter e data logger

Cavo consigliato: bifilare schermato con impedenza caratteristica 120 OHM per applicazioni RS485

3. Aggiornamento F/W: Per mantenere il software sempre aggiornato, è possibile utilizzare la porta RS232 e lo speciale programma per aggiornare l'F/W interno. Per effettuare questa informazione è possibile contattare Siel SpA.

Non consigliamo all'utente di effettuare l'upgrade dell'f/w da solo. Rischierebbe di effettuare le operazioni in modo non corretto!

8. Risoluzione dei problemi

In questa sezione vengono indicate le tecniche per la risoluzione dei problemi. Esse possono aiutare il tecnico a comprendere il problema e decidere l'azione appropriata da intraprendere.

Strumenti da preparare:

1. Multimetro digitale: per verificare VCC, VCA, FCA (frequenza CA) e per controllare eventuali cortocircuiti.
2. Cacciavite: Per rimuovere l'unità dalla staffa e scollegare i cablaggi
3. Questo manuale.
4. Computer notebook con installato Soleil solar control e il programma di aggiornamento del firmware.
5. Cavo RS232 standard.
6. Oscilloscopio (non indispensabile).

Messaggio delle condizioni del guasto in italiano

Guasto	DISPLAY	Possibili azioni
Guasto del sistema	Guasto di isolamento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare l'impedenza tra PV (+) e PV (-) e la messa a terra. L'impedenza deve essere superiore a 8MΩ. 2. Se la condizione di cui sopra è rispettata e il circuito di rilevamento dell'isolamento è in allarme, sostituire l'unità.
	Perdita a terra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Questo viene causato da una corrente di terra troppo forte. 2. Scollegare il generatore fotovoltaico dall'ingresso, verificare il sistema periferico CA. 3. Una volta chiarita la causa, collegare di nuovo la sorgente fotovoltaica. Verificare lo stato dell'inverter. 4. Se la condizione di guasto è ancora presente, il circuito GFCI non funziona, sostituire l'unità.
	V/Hz rete KO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attendere 30 secondi, se la rete torna alla normalità, l'inverter si riavvierà automaticamente. 2. Accertarsi che la tensione della rete e la frequenza corrispondano alle specifiche. 3. Usare Soleil solar control per regolare l'intervallo operativo. 4. Se le azioni di cui sopra sono inutili, sostituire l'unità.
	Rimp. Rete KO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impedenza della rete superiore al valore permissibile. 2. Attendere 30 secondi, quindi vedere se funziona ancora. 3. Verificare i cavi tra l'inverter e la rete. Cambiare i cavi con cavi più grandi se necessario. 4. Regolare il parametro dell'impedenza mediante il programma Soleil solar control. 5. Se è inutile, c'è un guasto all'interno del circuito dell'impedenza, sostituirlo con un'altro.
	Manca rete	<ol style="list-style-type: none"> 1. La rete non è collegata, verificare la connessione CA con il multimetro. 2. Verificare la connessione della rete, come i cavi e i connettori collegati all'inverter. 3. Verificare l'interruttore tra l'inverter e la rete; se è scattato NON CHIUDERE di nuovo, sostituire con un'altra unità.

Inverter SOLEIL

Operation and Installation Manual

Guasto	DISPLAY	Possibili azioni
Guasto inverter	Alta tensione PV	Verificare la tensione del campo fotovoltaico aperto, vedere se è superiore o troppo vicina ai 500 VCC. Se la tensione fotovoltaica è di molto inferiore a 500 VCC (es. < 430 V), misurare la VCC con un multimetro, confrontare le letture sullo stesso e sul display, se >5%, sostituire con un'altra unità.
	Valori M/S ko	Causato dalle diverse letture tra il controller principale e quello ridondante. Scollegare PV (+) o PV (-) dall'ingresso, riavviare l'unità. Se questo non funziona, sostituirlo con un altro.
	Inverter guasto	Causato da un funzionamento improprio del circuito. Scollegare PV (+) o PV (-) dall'ingresso, riavviare l'unità. Se non funziona, sostituirlo con un altro.
	Alta temperatura	La temperatura interna è superiore al valore specificato. Ridurre la temperatura ambiente o spostare l'inverter in un luogo più fresco. Se il rimedio non è efficace, il sensore della temperatura è guasto, sostituirlo con un altro.

NOTA: Tutte le funzioni e gli allarmi relativi al controllo dell'impedenza di rete non sono abilitati

Inverter SOLEIL

Operation and Installation Manual

9. Specifiche:

Modello	SOLEIL-1500	SOLEIL-2000	SOLEIL-3000	SOLEIL-4000	SOLEIL-6000
Potenza in uscita	1500 W	2000 W	3000 W	4000 W	6000W
Potenza massima	1650 W	2200 W	3300 W	4400 W	6000W
Ingresso					
Tensione CC nominale	360 VCC				
Tensione aperta fotovoltaica massima	500VCC				600VCC
Numero ingressi CC	1	1	1	3	
Intervallo MPPT	90÷500VDC	da 150 a 500VCC			150-600
Intervallo d'esercizio	90÷500VDC	da 150 a 500VCC			150-600
Corrente massima in ingresso	7,5 ACC	10 ACC	15 ACC	20 ACC	30 ACC
Uscita					
Tensione d'esercizio	230VCA				
Frequenza operativa	50/60 Hz, selezione automatica				
Distorsione corrente	< 3%				
Corrente massima di corto circuito in ingresso	<11.25 A	<15 A	<22.5 A	<30 A	<45 A
Protezione massima corrente di uscita	<14	<18.75	<28.1	<37.5A	<56A
Tolleranza parametri	<1%				
Tempo minimo di sgancio apparato	<0.16 sec				
Fattore di potenza	> 0.99				
Corrente di spunto ingresso	<10.6A	<14.1A	<21.2A	<28.3A	<42 A
Efficienza di conversione (max)	>94%	>95%	>96%	>96%	>96%
Efficienza europea	>93%	>94%	>95%	>95%	>95%
Ambiente					
Grado di protezione	IP 65				
Temperatura d'esercizio	da -25 a 55°C, deratig a 40°				
Umidità	da 0 a 95% non condensante				
Dissipazione del calore	Convezione				
Livello di rumore acustico	<40dB, A-weighted.				
Comunicazione e funzioni					
Interfaccia Comm.	RS232 standard, USB, SNMP & RS485 opzionale				
Aggiornamento F/W	Sì, via RS232				
Caratteristiche meccaniche					
L×P×H (mm)	380x300x133	380x300x133	380x300x143	550x300x133	550x420x143
Peso (Kg)	14	14	14	20	27

*Le specifiche del prodotto sono soggette a modifiche senza previo avviso.

Inverter **SOLEIL**

Operation and Installation Manual

SOLEIL Grid PV-inverter



Operation and installation Manual

Inverter **SOLEIL**

Operation and Installation Manual

SOLEIL 1500 – 2000 – 3000



Inverter **SOLEIL**

Operation and Installation Manual

SOLEIL 4000



Inverter **SOLEIL**

Operation and Installation Manual

SOLEIL 6000



Before using the system...

Thank you for purchasing this SOLEIL grid photovoltaic inverter.

SOLEIL GRID PV-INVERTER offers maximum reliability because of its innovative design and a thorough control of the quality of all its components.

This manual contains important information on the installation, use and safety of the system.

Carefully read the content of this manual before using the product.

Should problems occur during installation or the use of the system, consult this manual before contacting your local retailer or representative. The vast majority of problems reported can be solved by following the instructions provided in this manual.

We again thank you for purchasing this product. Store this manual in a safe place for future reference.

Symbols used in the manual

The following symbols are used throughout the manual to draw the attention of the user and provide him with information on specific situation that require attention. The symbols used and their description are the following:



INFORMATION

Additional information that must be taken into account. This symbol is used to highlight an important note and/or recommendation.



ATTENTION

This symbol is used to draw the attention of the user on situations that could cause serious injuries to people and/or serious damage to the system.



DANGER

This symbol is used to draw the attention of the user on the risk of electrical shocks. The instructions provided in the description are mandatory.



DISASSEMBLY INSTRUCTIONS

These instructions explain how to remove the system from the packaging.



INSTALLATION INSTRUCTIONS

These instructions describe in detail the procedure that has to be followed to install the inverter.



OPERATING INSTRUCTIONS

These instructions explain how to use and operate the inverter, besides providing information on the use of the control panel and the meaning of displayed messages.



DISPOSAL



Provides useful information on the disposal of the system.

Safety instructions

Failure to observe the following instructions can lead to serious consequences, like, among others, the destruction of the system, injuries to people and death due to electrical shocks.

It is therefore very important to read and understand all the safety instructions contained in this manual before using the inverter. In case of doubts or for additional information, please contact the Technical Support of SIEL.

D) General precautions

-  **Dangerous voltages**
-  **Electric shock hazards**
- The system internally uses very high voltages that could potentially cause injuries to people.
- All components with potentially dangerous voltages are grouped in special areas that can be accessed only with tools that are not supplied with the inverter.
- Do not remove the covers. The interior of the system does not contain components that can be serviced by the user. The system must be serviced by qualified personnel only.
- The energy stored in capacitors could cause electrical shocks. Remove the cover only three hours after the disconnection of all electrical sources.
- This system is designed to supply loads with current and should therefore not be connected to an AC power source. The accidental connection of the system to this type of power sources could cause damages.

Inverter SOLEIL

Operation and Installation Manual

- All maintenance operations and reparations that require access to these components must be performed only by qualified technical personnel trained by SIEL.
- Before opening the inverter, it is essential to disconnect the AC and DC sources, because the exposure of a photovoltaic field to sunlight could generate DC current and transmit it to the system.



Tramplng

- Inverters are not designed to support heavy loads. **Always** avoid climbing on the system, placing folding work platforms on it and using this equipment to support other structures (cable ducts, supports, etc.).



Section of the cables

- Always verify that the section of power and/or output cables is adequate. This requirement applies also to the other cables of the system.
- The connections, the sections of the cables used and the installation of the inverter must meet the standards that regulate the use of low voltage electrical energy.



Ground connection

- The first cable to be connected should always be the ground cable. This cable should be the last one to be disconnected when disconnecting the system.



Initial start-up

- Always power the system after it has been thoroughly inspected by qualified personnel.

Inverter SOLEIL

Operation and Installation Manual



Subsequent start-ups

- Verify that all the disconnecting switches of the system and installation are open before performing the start-up procedure.



Handling

- Inverters are heavy and should be handled by qualified personnel only.
- Do not store or transport the system in tilted position or placed on one side.

Installation site

- The inverter is not designed to be installed in areas where it could be exposed to impacts or vibrations; for example: means of transport for road, rail, rope, air, ship transportation or similar equipment (for example cranes, hoists, parts of the machine tools that are exposed to movements or vibrations, etc.).
- Do not install the inverter in explosive, corrosive, abrasive or saline environments.

Cleanliness of the site of installation

- The installation site of the inverter must be kept clean and dry to prevent foreign material or liquids from entering the system. Besides affecting the operation of the system, this circumstance could seriously increase the risk of fires.



Reparations

- Do not attempt to repair the system directly, but have it serviced by the manufacturer or by an authorized support centre.
- In addition to being objectively dangerous, all reparations that have not been authorized in writing or directly managed by SIEL will invalidate the warranty and exempt the manufacturer from any whatsoever responsibility for failures and the consequences that may derive from them.

Technical support

- The Technical Support must be contacted when the system has been damaged, for example if liquid has penetrated inside the system, if objects have fallen on top or inside the system, if it has been exposed to rain or humidity (out of the specifications range), when it is not operating correctly, when its performances are degraded or if it has fallen on the ground.

Accessories

- Only use the accessories recommended by the manufacturer. The use of different accessories may seriously affect the operation of the system. The use of non original accessories will result in the warranty being invalidated and will exempt the manufacturer from any whatsoever responsibility for failures and the consequences that may derive from them.

Safety of people

- SIEL inverters are designed and manufactured to guarantee a particularly high MTBF. It is useful to remember that the MTBF is a statistical parameter and has therefore conceptual and practical limitations.
- The MTBF specification applies only if the equipment has been correctly installed and serviced and therefore specifically excludes all conceptual or practical errors installation errors, negligence or improper use.
- Due to their nature, SOLEIL inverters are intended to be used by professionals only and should therefore not be used by unskilled personnel.
- Do not wear watches, rings or other metal objects during maintenance.
- Use tools with an insulated handle only.
- To limit the risk of electrical shocks, disconnect the SOLEIL inverter from the grid power supply and from the photovoltaic field before installing the signal cables for the computer interface. Reconnect the cables only after the installation of the signal interconnections has been completed.

Inverter SOLEIL

Operation and Installation Manual



Maintenance

- The maintenance of the system must always be performed by SIEL. This ensures that new and original spare parts are used and that the system (depending on the maintenance contract that has been signed) is regularly upgraded with the latest improvements (in compliance with the state of the art).



Product nameplate

- The product nameplate, which contains the system code, the serial number and technical data, is situated on the rear of the inverter.
- The serial number shown on this nameplate must be quoted in all communications related to the system.



Inverter in the electrical installation

- Always use a power source that meets the technical specifications and the data shown on the nameplate.



Protection and disconnection devices

- Always verify that the supply mains is equipped with disconnecting units of suitable dimensions and that they are in good working conditions.



Changes made to the system

- Any changes made to the systems that have not been explicitly and officially authorized by SIEL will result in the immediate invalidation of the warranty and exempt the manufacturer from any whatsoever responsibility for failures and the consequences that may derive from them.



User's signals

- All signals made visible to users by means of relay contacts are thoroughly insulated and protected from dangerous voltages.
- The insulation between the contacts is suitable only for voltages below 48V AC (60 Vdc). These contacts should never be used for changeover operations.



Packaging

- Always keep the original packaging.
- Inverters should always be returned, if required, in their original packaging.
- Systems returned for reparation in unsuitable packaging or that have not been transported in horizontal position will not be accepted and repaired under warranty.
- Carefully remove the system from the packaging. Verify that there are no visible damages. Report all damages to the local retailer.



Limitation of responsibility

- In no case SIEL shall be responsible for direct or indirect damages resulting from the impossibility of using the system (including damages resulting from the loss of profits or earnings), even if SIEL had been preventively informed of such damages.



Disposal

- This product should not be disposed of as domestic waste and must instead be handed over to the nearest collection point specialized in the recycling of used electric or electronic equipment.

E) Lightning and overvoltage

In areas where storms are frequent, electrical discharges may occur through the lines.

It may therefore be advisable to install lightning conductors to protect the control circuits from damages that could occur due to the high voltages in the neighboring area.

To protect the inverter from voltage peaks caused by atmospheric discharges, it is advisable to install varistors on the input connection lines (modules) and on the output lines (alternate current) of the system.

To protect the system from direct lightning, both lightning rods and special protections should be installed.

F) Ground connection

The inverter must be grounded for compliance and as required by current regulations concerning low voltage. All the components of the installation must be grounded to the same system.

The first cable to be connected should always be the ground cable. This cable should be the last one to be disconnected when disconnecting the system.



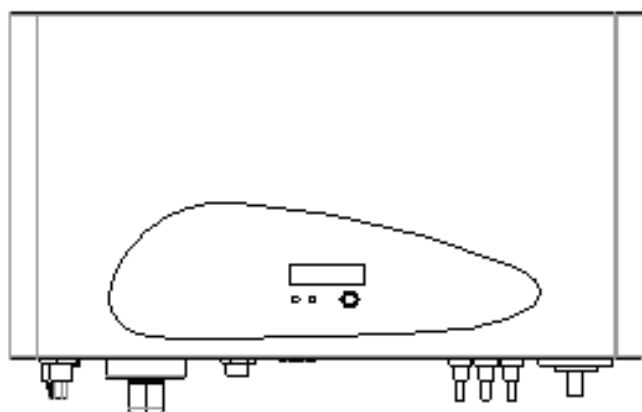
ATTENTION! MAINTENANCE AND REPARATION OPERATIONS MUST BE PERFORMED BY QUALIFIED AND AUTHORISED PERSONNEL ONLY.

ATTENTION! BEFORE CONNECTING THE POWER SUPPLY, IT IS ESSENTIAL TO ENSURE THAT A GROUND CONNECTION IS AVAILABLE FOR HIGH CURRENT LOSSES.

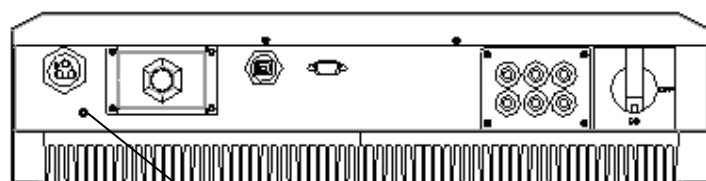
Inverter **SOLEIL**

Operation and Installation Manual

1. Overview

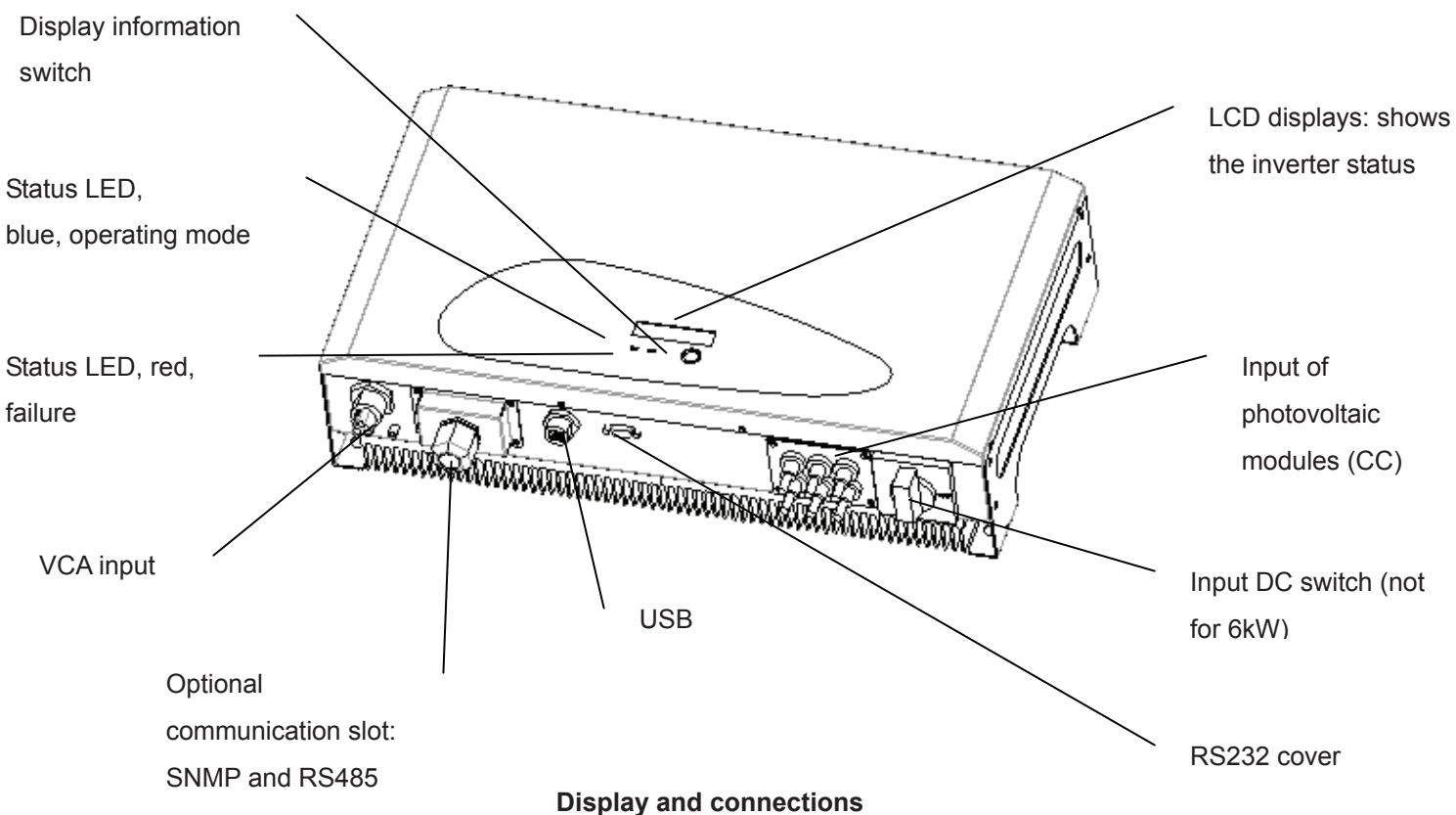


Front view



Grounding pin

View from below



2. Installation

Before starting installation, check the following:

- This system is designed to be used both outdoors and indoors. However, it is recommendable not to expose the system directly to rain or water jets. The manufacturer recommends the use of a protective cover.
- Do not expose the system to direct sunlight because high temperatures could increase electrical dispersion.
- Verify that the ambient temperature of the installation site is within specifications (-25° / $+ 55^{\circ}\text{C}$).
- Verify that the system is connected to a 230 V power supply.
- Verify that the grid connection has been approved by the customer energy provider.
- Verify that installation is performed by qualified personnel only.

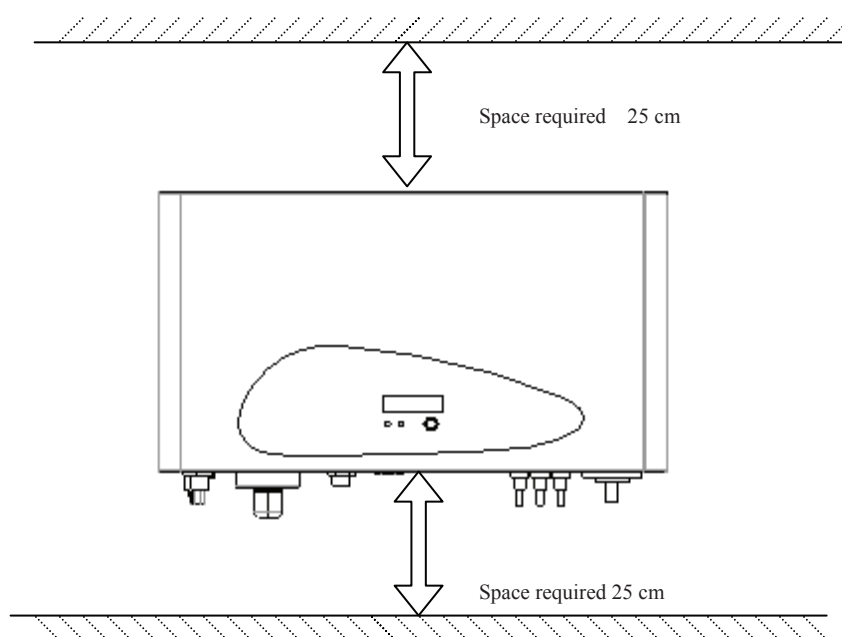
Although SOLEIL inverters can be installed in areas with temperatures above 50°C , it is strongly recommended to install it in areas with a temperature ranging from 0° to 40°C .

Inverter **SOLEIL**

Operation and Installation Manual

Mounting the inverter on a wall

7. Choose a solid wall or surface that can support the weight of the inverter.
8. Leave sufficient space for the system to be cooled by convection. To dissipate the heat produced by the inverter, it is necessary to leave a space of at least 25 cm below and above the inverter.
9. Mark the position of the orifice referencing the following table or the attached assembly template.

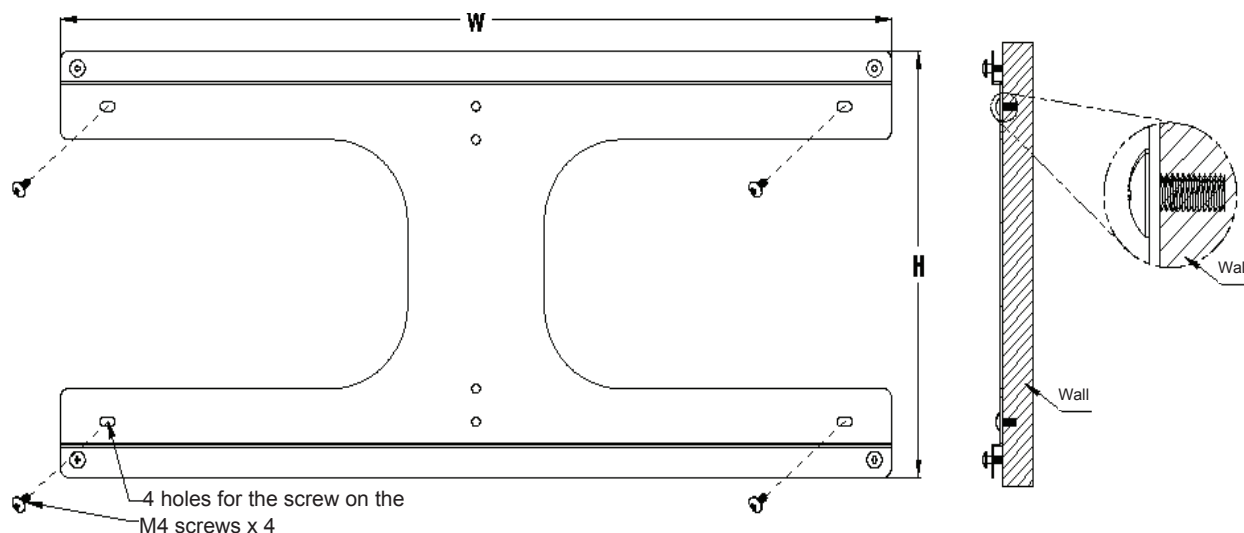


Inverter **SOLEIL**

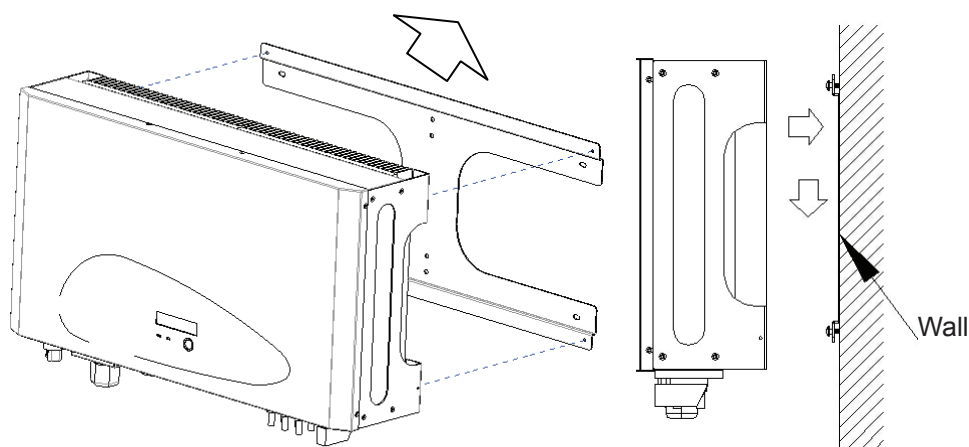
Operation and Installation Manual

	SOLEIL-1500	SOLEIL-2000	SOLEIL-3000	SOLEIL-4000	SOLEIL-6000
L (mm)	347.6	347.6	347.6	546	546
H (mm)	257	257	257	257	327

10. Drill the hole using the screw.



11. Hang the inverter on the wall using the 4 screws.



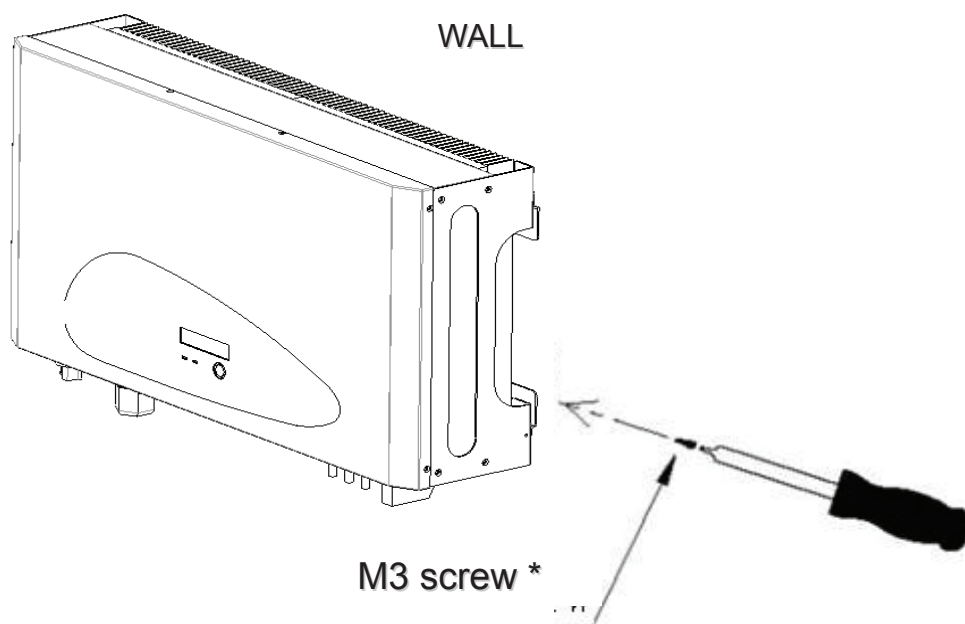
12. Insert the fixing screw on the lower bracket to fix the system in place.

Always check the supporting frame of the inverter. Attempt to lift the inverter from below to ensure that it is firmly fixed in place.

The site of installation must be chosen very carefully. It is advisable to install the inverter in a visible location to allow the user to easily check its status. The wall must be sufficiently solid and able to withstand the low vibrations produced by the inverter during operation.

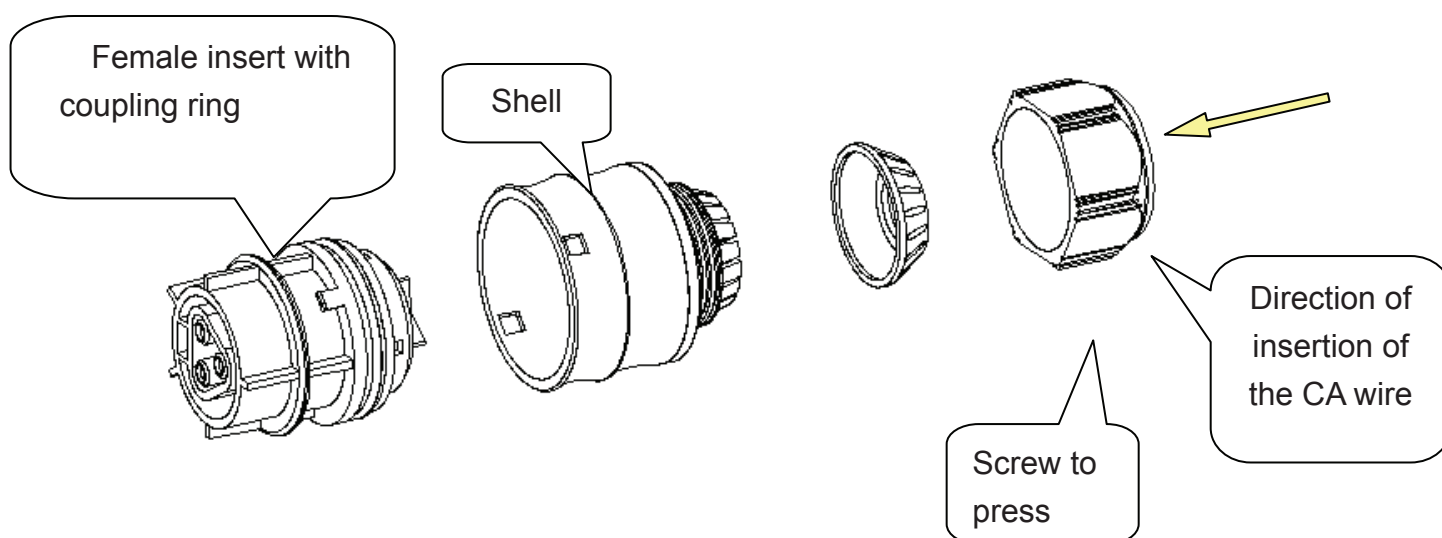
Inverter SOLEIL

Operation and Installation Manual




Connecting the inverter to the grid (AC utility) Soleil 1500-4000

6. Verify that the voltage and frequency of the power grid (load) is 230 VAC (or 220 VAC) , 50/60 Hz, single phase.
7. Open the AC switch or the fuse situated between the AC cable and load.
8. Cables must be connected as follows for SOLEIL inverters:
 - Disassemble the female socket.
 - Connect the AC cables to the socket as shown below:






Inverter **SOLEIL**

Operation and Installation Manual

- Connect the line wire to **L**, the neutral to **N** and the earth to pin  .
- Reinstall the socket. Install the complete socket in the inverter.
- Wind the coupling ring around the socket or inverter. Check the alignment.
- **ATTENTION**
- **Pay attention to the Phase and Neutral position during the connection of the cable.**

9. Connecting the inverter to the grid (AC utility) Soleil 6000

Connect the phase cable to the terminal , connect the neutral cable to the terminal  and connect the ground cable to the terminal .



Inverter **SOLEIL**

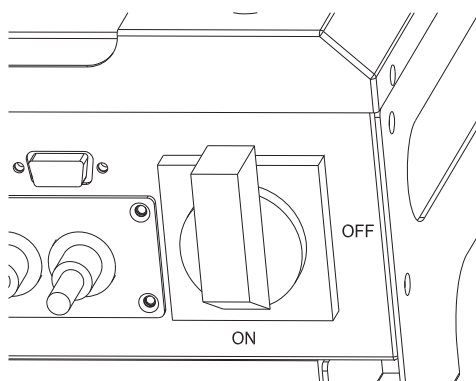
Operation and Installation Manual

10. Recommended dimensions for the AC cable:

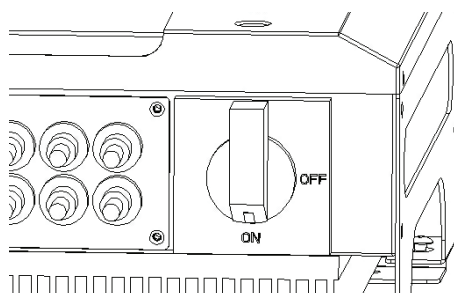
Model	ϕ (mm)	AWG no.
SOLEIL-1500	≥ 1.29	≤ 16
SOLEIL-2000	≥ 1.29	≤ 16
SOLEIL-3000	≥ 1.72	≤ 14
SOLEIL-4000	≥ 2.05	≤ 12
SOLEIL-6000	≥ 2.85	≤ 8

Connection of the photovoltaic field (DC)

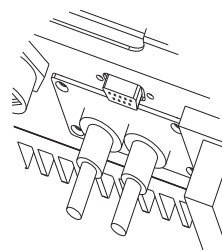
SOLEIL 3000 2000 1500



SOLEIL 4000

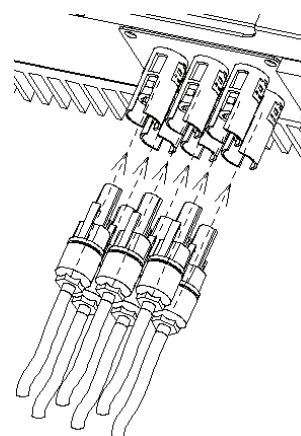
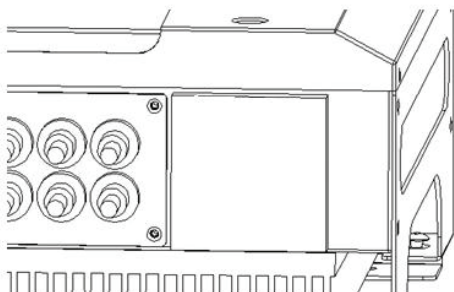


SOLEIL 6000



Inverter SOLEIL

Operation and Installation Manual



6. Place the DC switch in position "Off".
7. Verify that the **maximum voltage of the open circuit (V_{oc})** of each photovoltaic strip is below 500 V (**or 600V for SOLEIL 6000**) IN ALL CONDITIONS. It is advisable to use a photovoltaic field with a V_{oc} below **430 VDC** at temperatures below 25°C.
8. Use MC connectors (Multi-contact® MC4 or Tyco or equivalent connectors) as terminals of the photovoltaic field.
9. Connect the positive pole of the field to terminals (+) and the negative pole to terminals (-).

Each DC terminal on SOLEIL inverters is able to withstand a maximum current of 20 A DC.

10. Close the DC switch (not present on SOLEIL 6000 inverters).

Note

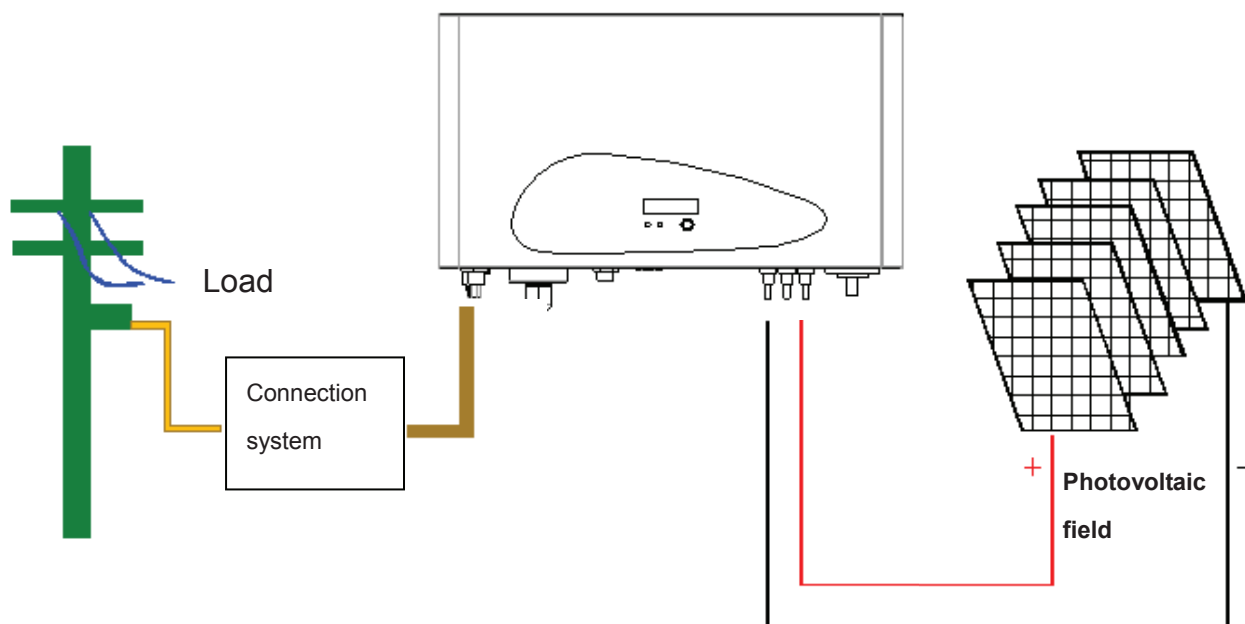
Before connecting the DC terminals, verify that their polarity is correct. An improper connection will cause irreparable damages to the system!

Test

6. Close the AC switch or fuse referred to above.
7. Close the DC switch. "Input Vdc OK" displays, followed by "Mains test" and the time remaining before the completion of the test.
8. If the inverter is operating normally, "Inv. operating" (operating mode) displays. The inverter starts supplying power to the mains.
9. At this point the test is completed.

3. System diagram

6. The connections required for the whole photovoltaic system are shown in the figure.
7. Photovoltaic field: supplies DC power to the SOLEIL inverter.



8. SOLEIL inverter: converts the DC electric energy of the photovoltaic field into alternate current (AC). As SOLEIL inverters are connected to the grid, they control that the amplitude of the current matches the one supplied by the photovoltaic field. SOLEIL inverters always attempt to obtain the maximum amount of current from the photovoltaic field.
9. Connection system: interface between the load and inverter. This system may comprise an electrical circuit, fuses and connection terminals. To ensure maximum safety, this system must be designed by qualified technicians.
10. Load: in this manual it is also referred to as "mains". It indicates how to energy provider supplies the energy. Please note that SOLEIL inverters can be connected to low voltage systems only (that is 220, 230 VAC).

4. Self-test feature

(3) How to access the "Self-test feature"

In "Operating Mode", press the button for more than 5 seconds to display "Settings". The photovoltaic inverter enters the "Feature setting mode" as soon as the button is pressed, allowing the operator to display the following settings:

- Contrast settings
- Language settings
- Self-test settings

As soon as "Self-test settings" displays, press the button for more than 5 seconds to display "Settings" and allow the photovoltaic inverter to start the "Self-test feature".

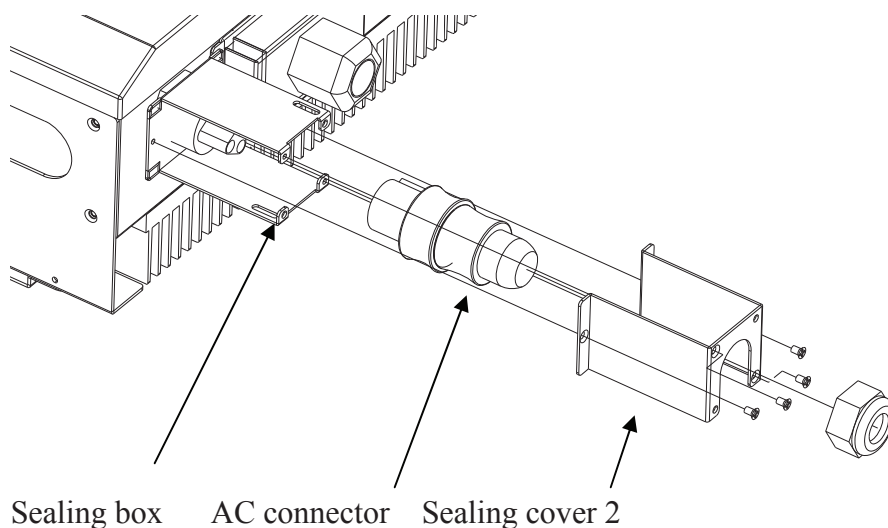
(4) How to quit the "Self-test procedure" while it is in progress

When the "Self-test procedure" is running, press the button for more than 5 seconds. "Quit self-test" displays and the photovoltaic inverter stops the "Self-test procedure".

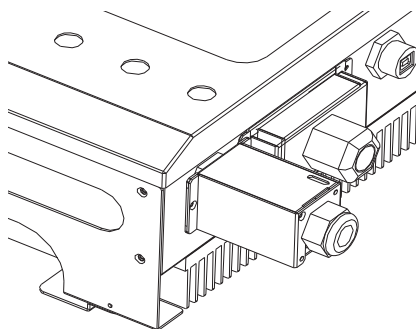
5. Sealing wire

Energy providers supply a cover to seal the AC output connector.

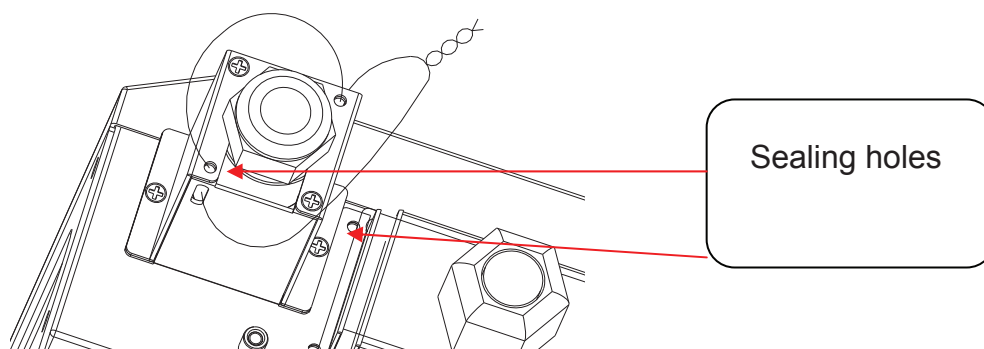
1. Install the sealing cover 1 on the AC connector.



2. Install the AC connector and sealing cover 2.



3. Turn the screw to tighten it.

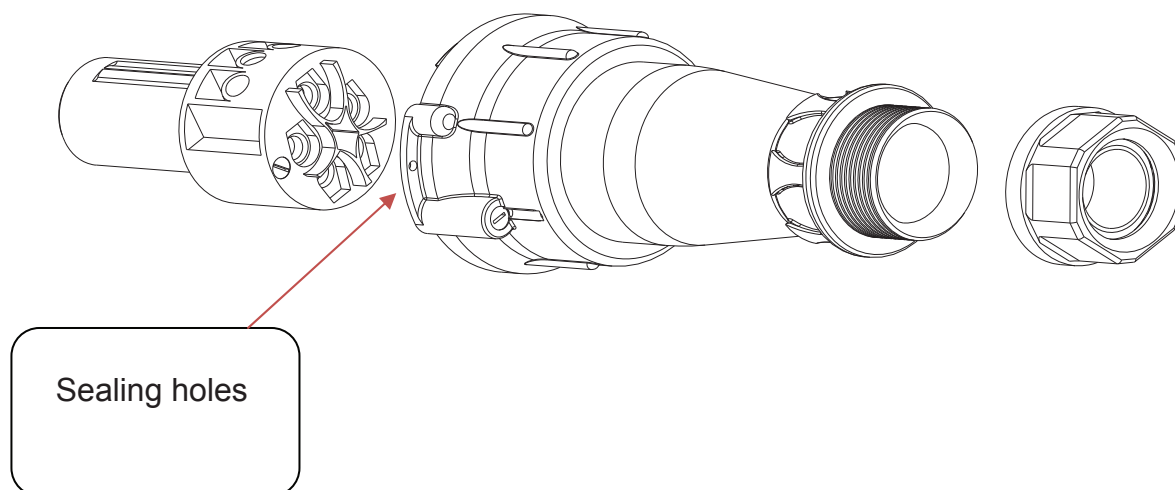


Inverter **SOLEIL**

Operation and Installation Manual

4. Insert the sealing wire between the two holes and tighten it.

SOLEIL 6000



6. Inverter status

SOLEIL inverters are designed to be easily used and display simple status information on the display panel. All the information displayed by the inverters is listed in the table below.

Information provided on the display

LED

SOLEIL inverters have two LEDs: a blue and a red one.

3. Blue LED: this LED switches on when the inverter is running.
The LED is black when an error condition occurs or if the inverter is off.
4. Red LED: this LED switches on to indicate the presence of a "failure" condition on the inverter. Details of possible failures are listed in the table below.

LCD

(A) Message "Inv. operating" generally displays when the inverter is running.

(B) As soon as message "Inv. operating" displays, press the button for more than 5 seconds to display "Settings" and start configuring the features.

LCD contrast > Press the button for more than

5 seconds to access this feature.

Press the button to select a contrast value from 1 to 5.

Then, press the button for more than 5 seconds.
Message "Settings" displays to confirm that the contrast setting is correct.

Interface language > Press the button for more than

5 seconds to access this feature.

Press the button to select Italian or English.

Then, press the button for more than 5 seconds.
Message "Settings" displays to confirm that the language setting is correct.

If you fail to use the button for more than 5 seconds, the display returns to the

feature setting screen.

- (C) In "Operating Mode", it is possible to press the button to enter the value of the counter value. The display will display in sequence the values of the counter that are generally the following:

O/P WATT =

PV VOLT =

PV CUR =

GRID VOLT =

GRID FREQ =

O/P CUR =

xxx KWH (O/P energy)

RATING= xx KW (rated value of the photovoltaic inverter)

M CPU Ver xxx (firmware version of the master CPU)

S CPU Ver xxx (firmware version of the slave CPU)

- 1). If the users fails to press the button within 5 seconds, the display returns to the counter value mode and displays the "operating mode".
- 2). If the user presses the button for over 5 seconds in the counter value mode, the current screen is frozen.
- 3). To return to the normal operation mode, it is sufficient to press the button for more than 5 seconds.

(D) Error message:	Meaning
No power from mains	No power is supplied from the AC line.
Photovoltaic overvoltage	The photovoltaic voltage is too high.
DC bus high	The voltage of the DC bus is too high.
DC bus low	The voltage of the DC bus is too low.
Excessive temperature	The temperature is too high.
Grid V/Hz KO	The mains voltage or frequency are incorrect.
Device failure	Current sensor, GFCI device or AD reference voltage failure
Insulation failure	Insulation failure of the photovoltaic panel.
Impedance failure	Mains impedance failure.
Earth failure I	The output ground dispersion current is too high.
Relay failure	Output relay failure.

Inverter **SOLEIL**

Operation and Installation Manual

INJ DC high	The output DC current is too high.
Ref 2.5V Fault	Internal problem related to the reference 2.5 V voltage.
DC sensor failure	Output DC sensor failure.
GFCI failure	GFCI detection failure
	Sci failure Communication problem between the master and slave.
Mismatch	The master and slave values do not match.
The CPU version does not match	The master and slave firmware version do not match.
EEPROM failure	Problem with the EEprom.
Mismatch with mains V	The master and slave V mains do not match.
Mismatch with mains F	The master and slave F mains do not match.
Mismatch with mains Z	The mains impedance of the master and slave do not match.
GFCI mismatch	The master and slave GFCI value do not match.
DC curr mismatch	The master and slave output DC current does not match.

Inverter SOLEIL

Operation and Installation Manual

Descriptive table of the messages

Operating condition	Displayed message	Description
Ordinary operating mode		
Shutdown	No message displayed	The photovoltaic is off, IPV ≤ 90 V.
Standby	Input VDC low	90 V < Input voltage ≤ 100 V.
Initialization and pause	Input VDC ok	Input voltage range 100 - 150 V at start-up. As soon as the photovoltaic voltage exceeds 100 V, the inverter starts waiting for the mains supply.
Mains check	Mains test	When the photovoltaic voltage is above > 150 V, the inverter checks the supply conditions.
Supply mains, MPPT	Inv. operating	The inverter is supplying power to the mains.
Master CPU firmware upgrade	M CPU test	The internal program is upgrading the master CPU using the RS232 interface.
Slave CPU firmware upgrade	S CPU test	The internal program is upgrading the slave CPU using the RS232 interface.
Monitoring parameters		
Instantaneous output power	O/P Watt=xxxxW	The output power in real time expressed in xxxx W.
Information on stored energy	xxxxx KWh	Total energy that has been injected in the mains since the installation of the inverter.
Mains voltage	GRID VOLT=xxx.xV	Mains voltage expressed in xxx VAC.
Mains frequency	GRID FREQ=xx.xHz	Mains frequency expressed in xx.x Hz.
Supply AC current	O/P CUR=xx.xA	Amount of current of the AC mains expressed in xx.x A.
Voltage of photovoltaic panel	PV VOLT=xxx.xV	Input voltage of the photovoltaic panel expressed in xxx.x VDC.
System failure		
Insulation failure	RT-Panel KO	Grounding failure of the photovoltaic panels or failure of the overvoltage protection device.
GFCI (current switch for grounding failure) active	Loss towards ground	The current of the grounding lead is too high.
Mains failure	Grid V/Hz KO	The measured mains data exceed specifications (voltage and frequency).
Unusual mains impedance	Mains Rimp KO	The mains impedance is above the

Inverter SOLEIL

Operation and Installation Manual

		permitted value. The value of the mains impedance exceeds limits.
No mains voltage on load	No power from mains	The inverter is not connected to the mains. The mains is not present.
DC input voltage too high	PV voltage high	The DC input overvoltage is above the permitted value of 500 V.
Inverter failure		
Mismatch	M/S values KO	The readings of the 2 microprocessors do not match. This message generally indicates a CPU failure or the presence of another faulty circuit.
Bus failure	DC voltage high DC voltage low	The voltage of the DC bus is too high or too low.
Device failure	Inverter failure	The device is not able to return to the ordinary status.
Temperature is too high	High temperature	The internal temperature is above the specified value.

NOTE: all the features and alarms related to the control of the mains impedance are disabled.

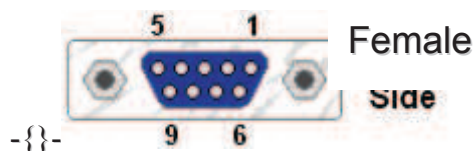
7. Communications

SOLEIL inverters have an interface and options for electrical communications. Users can use the "Solar Control" software to monitor the status of the inverter by means of a PC. Qualified personnel may also update the internal firmware using port RS232.

4. RS232: to use the RS232 port, it is necessary to remove the cover of the port in the lower section of the SOLEIL inverter. This is DB9 port and the layout of the pins is the following:

Pin	Description of the assignment
1	N.C.
2	TxD
3	RxD
4	N.C.
5	Common
6	N.C.
7	N.C.
8	N.C.
9	N.C.

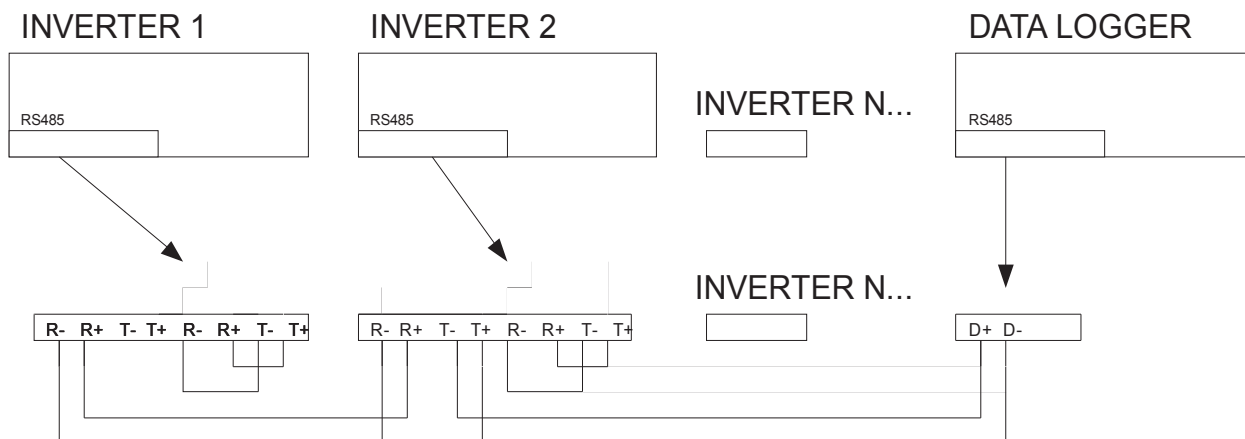
N.C. means "No connection"



5. Optional communication slot: this is a very powerful expansion slot. special cards can be installed in this slot only on SOLEIL inverters. At present two types of cards can be used: cards RS485 and SNMP (Simple Network Management Protocol). For detailed information on these cards, refer to their manuals.

Inverter SOLEIL

Operation and Installation Manual



Example of a connection between N inverters and the data logger

Recommended cable: two-wire shielded cable with a typical impedance of 120 OHM for RS485 applications

7. F/W upgrade: the software can be maintained up to date using port RS232 and the special program to upgrade the internal firmware. For information on how to perform this operation please contact Sel.

It is generally not recommendable to perform the firmware upgrade directly to avoid performing the operations in an incorrect sequence!

8. Troubleshooting

This section provides information on troubleshooting procedures. The information contained in this section may help technicians to identify the problem and determine the most appropriate corrective actions.

Tools required:

7. Digital multimeter: to measure VDC, VAC, FCA (AC frequency) and identify potential short-circuits
8. Screwdriver: to remove the system from the bracket and disconnect the cables
9. This manual
10. Notebook computer with Soleil Solar Control and the firmware upgrade program installed
11. Standard RS232 cable
12. Oscilloscope (optional)

Error messages displayed

Fault	DISPLAYED MESSAGE	Possible corrective actions
System failure	Insulation failure	<ol style="list-style-type: none"> 3. Measure the impedance between PV (+) and PV (-) and the earth. The impedance should be above 8MΩ. 4. If the value is within specifications and the insulation detection circuit is in alarm, replace the system.
	Loss towards ground	<ol style="list-style-type: none"> 5. This message displays when the grounding current is too high. 6. Disconnect the photovoltaic generator from the input and inspect the peripheral AC system. 7. After determining the cause of the problem, reconnect the photovoltaic source. Check the conditions of the inverter. 8. If the fault persist, the GFCI circuit is likely to be faulty and it is therefore necessary to replace the system.
	Grid V/Hz KO	<ol style="list-style-type: none"> 5. Wait 30 seconds. If ordinary conditions are re-established, the inverter restarts automatically. 6. Verify that the mains voltage and frequency are within specifications. 7. Use Soleil Solar Control to adjust the operating range. 8. If the fault persists, replace the system.
	Mains Rimp KO	<ol style="list-style-type: none"> 6. The mains impedance is above the permitted value. 7. Wait 30 seconds and repeat the check. 8. Inspect the cables between the inverter and mains. Replace the cables with larger one if required. 9. Adjust the impedance parameter using Soleil Solar Control. 10. If the fault persists, the impedance circuit is likely to be faulty and must be replaced with a new one.
	No power from mains	<ol style="list-style-type: none"> 5. The system is not connected to the mains. Use the multimeter to check the AC connection. 6. Inspect the mains connection, like the cables and connectors connected to the inverter. 7. Check the switch between the inverter and mains. If it has tripped, DO NOT CLOSE it and replace the system.

Inverter SOLEIL

Operation and Installation Manual

Fault	DISPLAYED MESSAGE	Possible corrective actions
Inverter failure	PV high voltage	Measure the voltage of the open photovoltaic field and verify that it is not above or close to 500 VDC. If the photovoltaic voltage is significantly below 500 VDC (i.e. < 430 V), measure the VDC with a multimeter and compare the readings with the displayed values. If the difference is >5%, replace the unit.
	M/S values KO	This message displays when the readings of the main and redundant controller don't match. Disconnect PV (+) or PV (-) from the input and restart the system. If the failure persists, replace the system.
	Inverter failure	This message displays when the circuit is not operating correctly. Disconnect PV (+) or PV (-) from the input and restart the system. If the failure persists, replace the system.
	High temperature	The internal temperature is above the specified value. Reduce the ambient temperature or move the inverter to a cooler locations. If the failure persists, the temperature sensor is faulty and needs replacing.

NOTE: all the features and alarms related to the control of the mains impedance are disabled.

9. Technical specifications

Model	SOLEIL-1500	SOLEIL-2000	SOLEIL-3000	SOLEIL-4000	SOLEIL-6000
Output power	1500 W	2000 W	3000 W	4000 W	6000 W
Maximum power	W 1650	2200 W	3300 W	4400 W	6000 W
Input					
Rated DC voltage	360 VDC				
Maximum voltage with open photovoltaic field	500 VDC				600 VDC
Number of DC inputs	1	1	1	3	
MPPT range	90÷500 VDC	From 150 to 500 VDC			150-600
Operating range	90÷500 VDC	From 150 to 500 VDC			150-600
Maximum input current	7.5 A DC	10 A DC	15 A DC	20 A DC	30 A DC
Output					
Operating voltage	230 VAC				
Operating frequency	50/60 Hz, selected automatically				
Current distortion	< 3%				
Maximum input short-circuit current	<11.25 A	<15 A	<22.5 A	<30 A	<42A
Maximum output current protection	<14	<18.75	<28.1	<37.5A	<56 A
Parameters tolerance	<1%				
Minimum system disconnection time	<0.16 sec				
Power factor	> 0.99				
Input torque current	<10.6A	<14.1A	<21.2A	<28.3A	
Conversion efficiency (max)	>94%	>95%	>96%	>96%	>96%
European efficiency	>93%	>94%	>95%	>95%	>95%
Environmental specifications					
Protection class	IP 65				
Operating temperature	From -25 to 55°C, (derating at 40°C)				
Humidity	From 0 to 95%, non condensing				
Heat dissipation	Convection				
Acoustic noise pressure	<40dB, A-weighted				
Communications and features					
Comm. interface	RS232 standard, USB, SNMP & RS485 optional				
F/W upgrade	Yes, through RS232 port				
Mechanical characteristics					
L×D×H (mm)	380x300x133	380x300x133	380x300x143	550x300x133	550x420x143
Weight (kg)	14	14	14	20	27

*Product specifications may be subject to changes without prior notice.