

SunEzy

SunEzy 4665 : rif. PVSNV14665

**Manuale
d'istruzioni**

**Instruction
Manual**





IP65

Schneider

Electric

Descrizione del prodotto

- Gli inverter SunEzy sono utilizzati per gli impianti fotovoltaici collegati alla rete.
- Questi apparecchi trasformano in corrente alternata la corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici.
- Essi si avvalgono di una tecnologia senza trasformatore con un rendimento di conversione elevato (> 96%).
- Tutti dispongono di un display a cristalli liquidi, di un'interfaccia di comunicazione evoluta e di una protezione destinata ad assicurare lo scollegamento automatico dell'inverter secondo le prescrizioni contenute nella specifica Enel DK 5940: "Criteri di allacciamento di impianti di produzione alla rete BT di Enel Distribuzione".
- Gli inverter sono inoltre conformi alle Direttive Europee applicabili:
 - 2004/108/EC EMC Directive,
 - 2006/95/EC Low Voltage Directive.
- 3 MPPT separato (rivelazione del punto di massima potenza).

Sicurezza

Rischi di scosse elettriche

In condizioni di funzionamento, l'apparecchio è collegato a circuiti in corrente continua ed alternata.

Il collegamento a terra deve essere effettuato in base alle norme di installazione in vigore. Quando sono esposti alla luce, i moduli fotovoltaici generano una tensione elevata che può comportare un rischio di scosse elettriche. **Il circuito a corrente continua deve pertanto essere sempre considerato in tensione.**

- Prima di intervenire sull'apparecchio:
 - tutti i circuiti devono essere scollegati,
 - è necessario attendere 30 minuti per evitare i pericoli legati alla presenza di tensione residua.

⚠ Essendo pericolosa, l'apertura del coperchio è assolutamente vietata.

Rischi di ustioni

Il radiatore situato sul retro dell'inverter consente di dissipare il calore emesso dai componenti interni.

⚠ In condizioni di funzionamento, la sua temperatura può superare i 60°C. Non toccarlo.

Ricevimento

Al momento del ricevimento, occorre che l'imballaggio del prodotto contenga effettivamente gli elementi indicati di seguito:

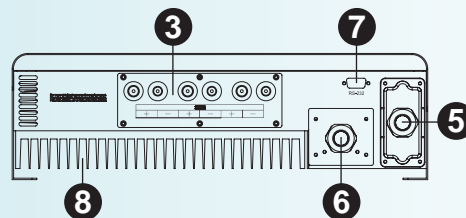
- 1 inverter,
- 1 manuale d'istruzioni (il presente documento),
- 1 supporto di fissaggio,
- 4 viti di montaggio,
- 2 viti di sicurezza,
- 1 Congiunto di strettezza 3 buchi,
- 1 CD-Rom contenente il software SunEzy Control,
- 1 dispositivo di ucchettaggio dei connettori in c.c.

Presentazione del prodotto

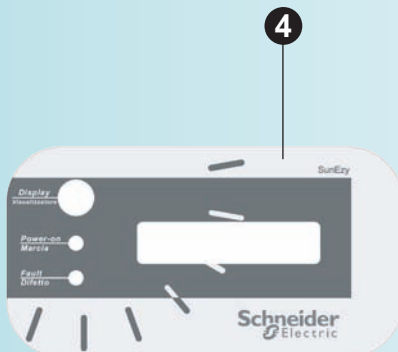
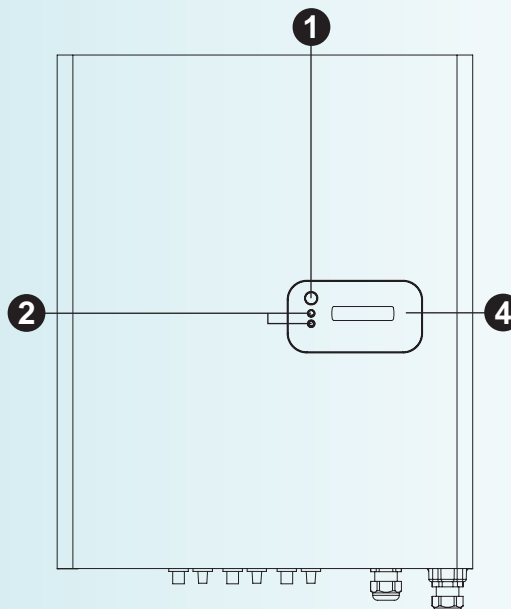
- 1 Pulsante "Display".
- 2 Spie di funzionamento
 - verde (stato normale),
 - rossa (anomalia).
- 3 Connettori di ingresso corrente continua.
- 4 Display LCD.
- 5 Sede per la scheda di comunicazione opzionale (SunEzy RS485).
- 6 Collegamento dell'uscita (corrente alternata): piastra passacavi, pressc.aavi (M25).
- 7 Copertura per la connessione RS232.
- 8 Radiatore.

SunEzy 4665

Vista dal basso



Vista frontale



Installazione

Misure precauzionali per l'installazione

⚠ L'inverter SunEzy deve essere installato da personale qualificato.

Ambiente

- Questo unità è stata progettata per un utilizzo all'esterno. Si consiglia comunque di riparare dalla pioggia, dall'umidità e dall'acqua.
- Il suo grado di protezione non ne consente il funzionamento in presenza di vapori esplosivi o di elementi infiammabili.

Temperatura ambiente

- La temperatura ambiente deve essere compresa tra -20°C e $+55^{\circ}\text{C}$. Tenere l'apparecchio al riparo dalla luce solare diretta. Il rendimento ottimale dell'apparecchio si ottiene in presenza di temperature ambiente comprese tra 0°C e 40°C .
- Per assicurare la convezione naturale del radiatore, lasciare uno spazio minimo di 20 cm al di sopra e 20 cm al di sotto dell'apparecchio (Fig. 1).

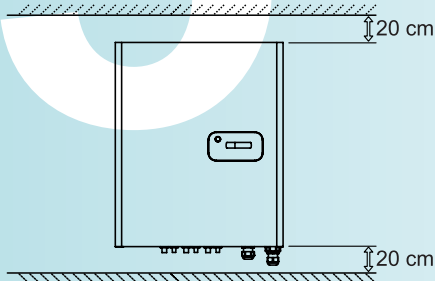


Fig. 1

Collegamento

⚠ In condizioni di funzionamento, l'inverter SunEzy genera corrente alternata a partire dalla corrente continua fornita dai moduli fotovoltaici. Il suo ingresso in corrente continua deve essere collegato esclusivamente a moduli fotovoltaici. La tensione e la corrente fornite dai moduli fotovoltaici devono corrispondere alle specifiche tecniche dell'inverter riportate nel capitolo 12 "Caratteristiche tecniche".

- La sua uscita in corrente alternata deve essere collegata esclusivamente ad una rete a corrente alternata conforme alle caratteristiche tecniche indicate nel capitolo 12.
- Il collegamento alla rete deve essere preliminarmente approvato dalla società di distribuzione dell'energia elettrica.

Montaggio dell'inverter

- Scegliere un supporto verticale robusto che sia in grado di sorreggere il peso dell'apparecchio (Fig. 2).
- Scegliere una posizione che consenta di leggere facilmente il display LCD (Fig. 3).

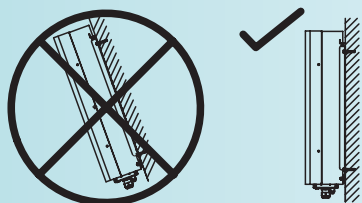


Fig. 2

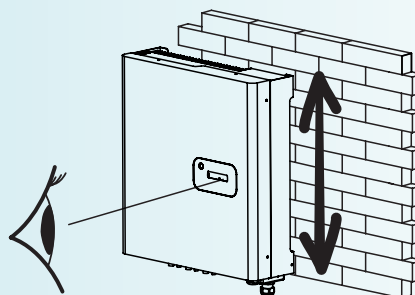


Fig. 3

- Servirsi del telaio di montaggio in dotazione impiegandolo come dima di foratura (Fig. 4).
- È possibile utilizzare i 4 fori oblunghi situati ai 4 angoli del telaio di montaggio (Fig. 5) oppure i 4 fori tondi allineati sull'asse verticale del telaio stesso (Fig. 6).

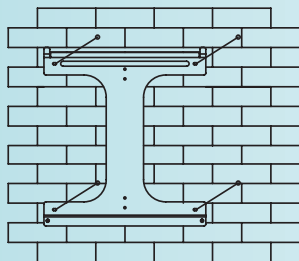


Fig. 4

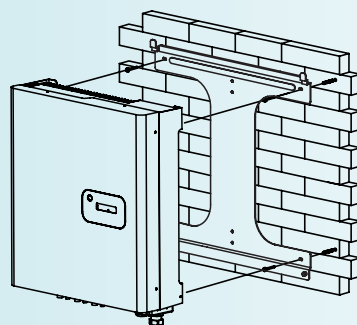


Fig. 5

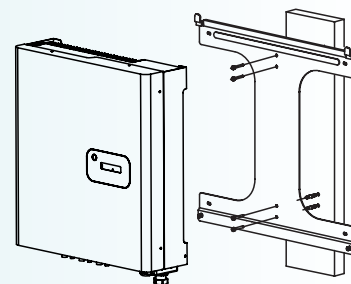


Fig. 6

- Installare e fissare il supporto avvalendosi delle 4 viti di montaggio (Fig. 5 o 6).
- Agganciare l'inverter ed assicurarsi che sia correttamente posizionato sui 4 punti di fissaggio (Fig. 7).
- Fissare le 2 viti di sicurezza negli appositi fori laterali di cui è provvisto l'apparecchio (Fig. 8).

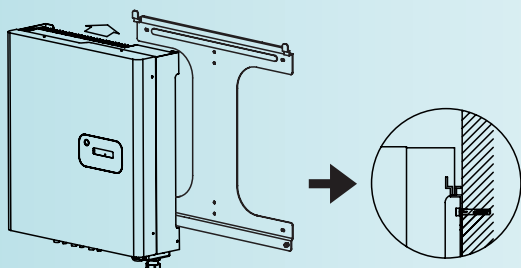


Fig. 7

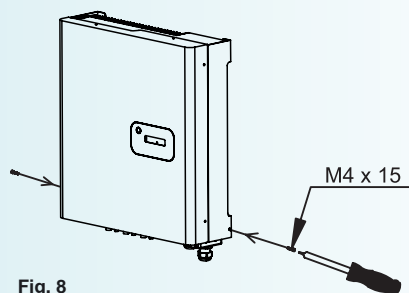


Fig. 8

Installazione (segue)

Cablaggio dell'uscita a corrente alternata

⚠ Assicurarsi che, durante le operazioni di collegamento, non vi siano cavi in tensione.

- Sezione raccomandata per i conduttori: $\geq 2,5 \text{ mm}^2$.
- Collegare i cavi come illustrato di seguito:
 - sviti e prelevi le tirroir piastra passa-cavi (4 viti) (Fig. 9),
 - depositi il noce della pressa-cavi,
 - sostituisca la congiunto di strettezza (senza buco) dalla congiunto di strettezza (3 buchi) bene approvvigionata (Fig. 10),
 - inserire i cavi dell'alimentazione di rete nel attraverso: il noce, la congiunto di strettezza (3 buchi) e la pressa-cavi (Fig. 11),
 - inserire i cavi dell'alimentazione di rete nel pressa-cavi, collegare i cavi tenendo conto delle polarità indicate sulla morsettieria (Fig. 12):
 - L → Fase (marrone o nero),
 - N → Neutro (blu),
 - \perp → Terra (giallo-verde),
 - mettere di nuovo il tirroir piastra passa-cavi con le 4 viti fornite;
 - avvitare a fondo il pressa-cavi in modo da fissare correttamente il cavo.



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

Collegamento dell'ingresso in corrente continua

⚠ Assicurarsi che, durante le operazioni di collegamento, non vi siano cavi in tensione.

N.B.: Quando vengono esposti alla luce, i moduli fotovoltaici generano una tensione elevata che può causare una scossa elettrica.

Si raccomanda di collegare i moduli fotovoltaici soltanto per ultimi, dopo avere eseguito tutti gli altri collegamenti.

- Per effettuare il collegamento, servirsi di connettori MC4 (Multi-contact®), non forniti in dotazione con l'apparecchio.
- Collegare il polo positivo ai morsetti (+) dell'ingresso a corrente continua dell'apparecchio e il polo negativo ai morsetti (-) (Fig. 13).
- Sezione raccomandata per i conduttori: da 4 a 6 mm².

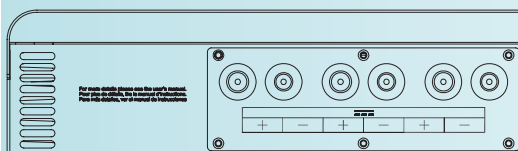


Fig. 13

Messa in servizio

1- Innanzitutto, chiudere il circuito c.c tra l'inverter e i moduli fotovoltaici.

2- Chiudere quindi il circuito c.a tra l'inverter e l'alimentazione di rete.

3- Modalità di funzionamento:

- All'avvio:
 - **Modalità Arresto:** $V \text{ c.c} < 95 \text{ V}$, nessuna visualizzazione possibile.
 - **Modalità Stand-by:** $95 \text{ V} < V \text{ c.c} < 100 \text{ V}$, appare l'indicazione "STANDBY" [Stand-by].
 - **Modalità Attesa:** $100 \text{ V} < V \text{ c.c} < 150 \text{ V}$, appare l'indicazione "ATTENDERE" [Attesa].
 - **Modalità Normale:** $V \text{ c.c} > 150 \text{ V}$, all'inizio appare l'indicazione "VERIFICAZIONE" [Verifica] e quindi si passa alla modalità Normale. In modalità Normale, l'inverter potrà sincronizzarsi, collegarsi ed alimentare la rete. Il funzionamento in modalità Normale continuerà finché la tensione di ingresso dell'inverter fornita dai moduli fotovoltaici rimarrà compresa tra 100 V e 450 V.

- All'arresto:
 - **Modalità Stand-by:** $70 \text{ V} < V \text{ c.c} < 100 \text{ V}$, appare l'indicazione "STANDBY".
 - **Modalità Arresto:** $V \text{ c.c} < 70 \text{ V}$, nessuna visualizzazione.

4- **Caso particolare di assenza dell'alimentazione di rete:** se i moduli fotovoltaici sono collegati e la loro tensione di uscita è superiore a 100 V c.c ma l'alimentazione di rete è assente, sul display appare l'indicazione "Rete non dispon". Inoltre, si illumina la spia delle anomalie. Il messaggio scompare e la spia si spegne non appena la rete è ripristinata.

Utilizzo del pannello di comando

Sequenza automatica di visualizzazione durante l'avvio in modalità Normale

- Se la tensione in corrente continua è sufficiente, l'inverter SunEzy visualizza in successione e in modo automatico le informazioni riportate nello schema sottostante (Fig. 14) a seconda della lingua impostata.
- La spia verde (On) si illumina.

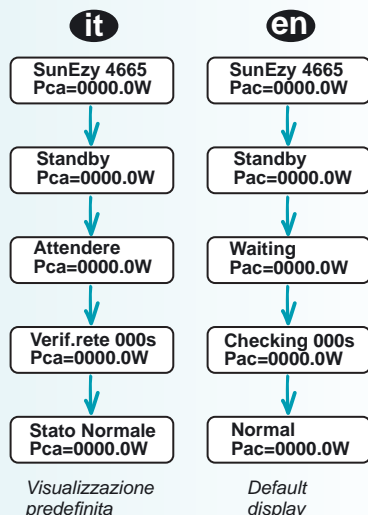


Fig. 14

Utilizzo del pannello di comando per modificare le regolazioni

Scelta della lingua

- Premere ripetutamente il pulsante "Display" fino a visualizzare l'informazione "Impost. lingua" (Fig. 15).
- Tenere premuto il pulsante "Display" per oltre 2 secondi fino a visualizzare la lingua in corso.
- Premere quindi più volte il pulsante "Display" finché non apparirà la lingua desiderata.
- Attendere 10 secondi in modo tale che il display LCD ritorni automaticamente alla visualizzazione predefinita.
- In questo modo, la lingua sarà stata modificata.

Regolazione del contrasto

- Premere ripetutamente il pulsante "Display" finché non apparirà l'informazione "Contrasto" accompagnata da un diagramma a barre sulla destra (Fig. 16).
- Tenere premuto il pulsante "Display" per oltre 2 secondi fino a visualizzare l'informazione "Regol. contrasto" [Regolazione contrasto]. L'informazione "Contrasto" accompagnata dal diagramma a barre riapparirà automaticamente.
- Premere quindi più volte il pulsante "Display" finché il contrasto del display non corrisponderà al livello desiderato.
- Attendere 10 secondi in modo tale che il display LCD ritorni automaticamente alla visualizzazione predefinita.
- In questo modo, il contrasto sarà stato regolato.

Visualizzazione di informazioni sul funzionamento dell'inverter

Scorrimento delle informazioni sul display LCD

- Alla prima pressione del pulsante "Display", il display LCD si accende. Il display si spegne dopo 30 secondi di inattività.
- In condizioni di funzionamento normale, appare la visualizzazione predefinita.
- Per visualizzare altre informazioni, è sufficiente premere di nuovo il pulsante "Display" e rilasciarlo subito. Ogni singola pressione modifica l'informazione visualizzata.
- La successione delle informazioni visualizzate è riportata nello **schema della sequenza di visualizzazione** (Fig. 17).
- Se nell'arco di 10 secondi non si intraprendono altre azioni, sul display LCD riappare automaticamente la visualizzazione predefinita.
- Precisione dei valori visualizzati: +/- 5%.

Blocco di una particolare informazione sul display LCD

- Se si desidera visualizzare costantemente un'informazione diversa dalla potenza in corrente, è necessario fare apparire questa informazione premendo il pulsante "Display" per il numero di volte necessarie, agendo come indicato in precedenza.
- Quando apparirà l'informazione desiderata, rilasciare il pulsante e premere nuovamente per oltre un secondo fino a fare apparire il messaggio "VER--.--" [Blocco].
- Rilasciare il pulsante. L'informazione desiderata rimarrà così visualizzata costantemente sul display LCD.
- Per sbloccare la visualizzazione di questa informazione, premere 3 volte il pulsante "Display".
- Questa possibilità di blocco non è applicabile alle informazioni "Contrasto" e "Lingua".

Visualizzazione di informazioni relative ad anomalie

- In caso di problemi, la spia verde di corretto funzionamento si spegne mentre si accende la spia rossa di anomalie.
- In tal caso, il display LCD visualizza un messaggio di anomalia. Per ulteriori dettagli in merito all'origine delle anomalie e alle possibili azioni fare riferimento al **capitolo 11** "Manutenzione e risoluzione dei problemi".

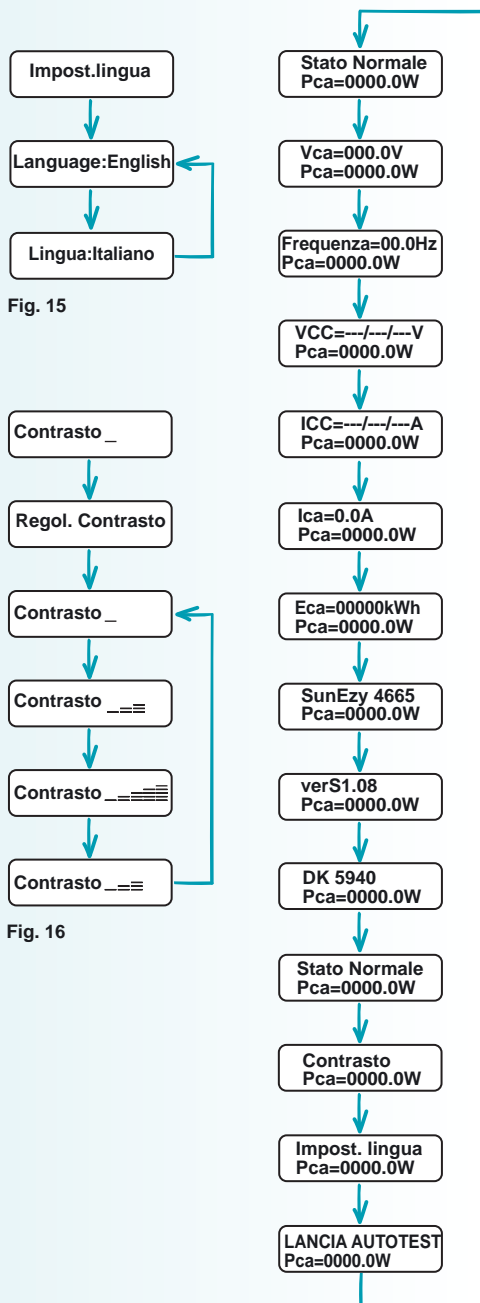


Fig. 16

Fig. 17

Auto Test

Scopo e principio dell'autotest

- Consente all'utente di verificare il corretto funzionamento delle protezioni di disaccoppiamento
- Si applica a 4 protezioni:
 - tensione max. e min.
 - frequenza max. e min.
- Per ciascuna protezione il test si svolge nel modo seguente:
 - a partire da un valore estremo, alto o basso, l'inverter modifica progressivamente la soglia di scatto della protezione,
 - quando la soglia di scatto raggiunge il valore corrente di tensione o frequenza, la protezione deve scattare,
 - l'inverter controlla lo scatto e misura il tempo di scatto, che deve essere inferiore ad un valore richiesto dallo standard DK 5940.
 - dopo lo sgancio, è possibile procedere al passo successivo dell'autotest solo dopo la connessione dell'inverter sulla rete (spie di funzionamento verde)
- Se i 4 test si svolgono correttamente, l'inverter si riavvia da solo, purché la rete sia OK.
- Se un test dà esito negativo, l'inverter passa in modalità predefinita.
- L'autotest sarà interrotto dopo un minuto senza intervento dell'operatore.

Passaggio alla modalità di autotest

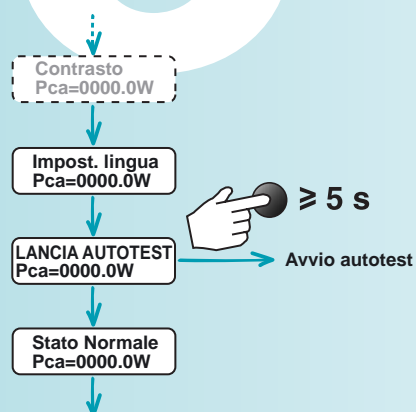


Fig. 18

Esecuzione dell'autotest

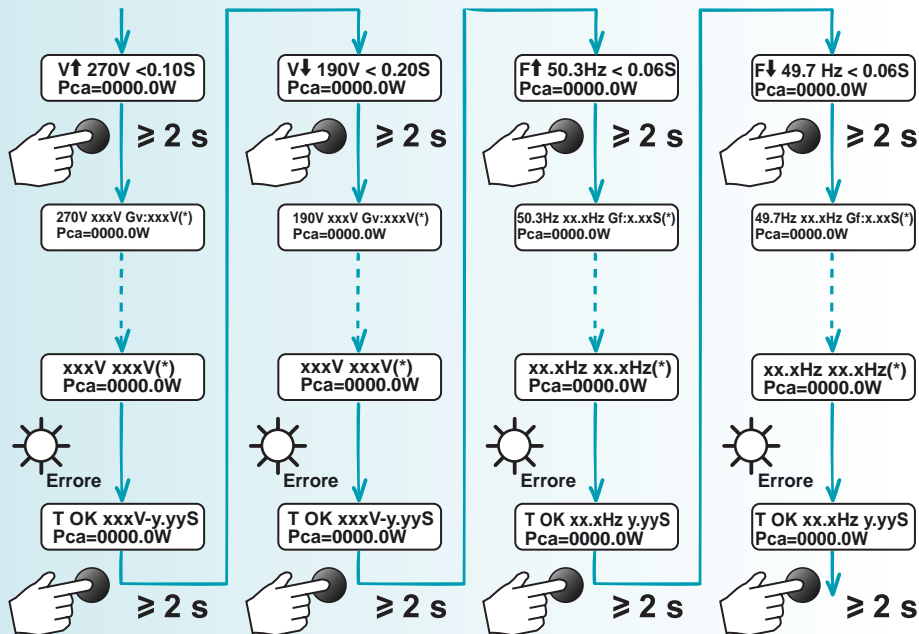


Fig. 19

(*): Valore rete.

Conclusione dell'autotest

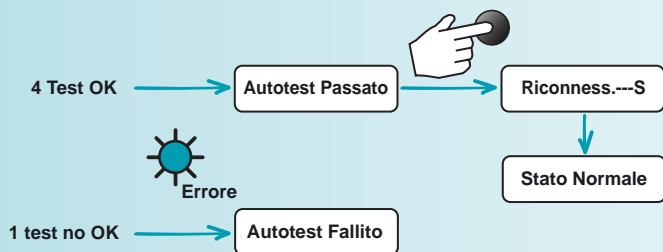


Fig. 20

Sigillante dei connettori c.a.

PVSNV14665

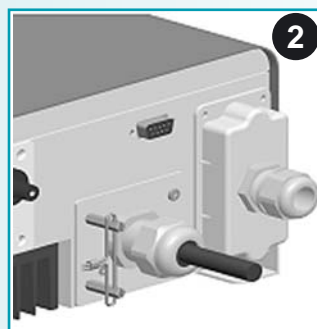
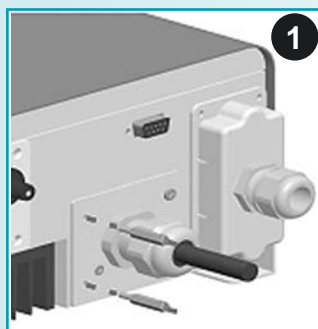


Fig. 21

Comunicazione

■ La comunicazione è attiva a partire dal momento in cui sull'inverter appare una qualsiasi indicazione.
 ■ L'inverter SunEzy è dotato, di serie, di un'interfaccia RS232, che consente l'accesso ai dati dell'apparecchio utilizzando un PC tramite il software SunEzy Control fornito in dotazione. Questo collegamento è accessibile rimuovendo la copertura RS232 presente sul pannello inferiore dell'apparecchio. Si tratta di una presa DB9 femmina (Fig. 22), i cui pin sono illustrati nella tabella riportata a lato.
 Il cavo di collegamento al PC è un cavo diritto con connettori DB9 maschio-femmina.

■ Come optional, l'inverter SunEzy può essere collegato ad un registratore di dati iRIO di Schneider Electric Telectrol all'apparecchio utilizzando la scheda di comunicazione optional SunEzy RS485.

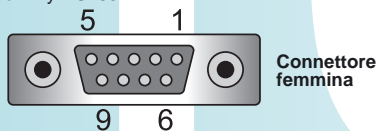


Fig. 22

Definizione dei pin della presa DB9

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

TxD: Trasmissione dei dati.

RxD: Ricezione dei dati.

N.C.: Non collegato.

Manutenzione e risoluzione dei problemi

- Gli inverter della gamma SunEzy non richiedono alcun intervento di manutenzione.
- La produzione di energia fotovoltaica è legata all'irradiazione solare. Quando quest'ultima è debole o varia sensibilmente da un momento all'altro, può accadere che l'inverter concateni una serie di cicli di avvio e di arresto senza riuscire a collegarsi alla rete. Questo fenomeno non rappresenta comunque un'anomalia.
- In assenza di tensione sulla rete, l'inverter si arresta automaticamente. Poiché l'assenza di tensione di rete è spesso legata all'intervento di operatori della società di distribuzione dell'energia elettrica (per lavori o riparazioni), l'arresto automatico dell'inverter è una misura di sicurezza obbligatoria destinata ad evitare il rischio di immissione di corrente pericolosa per gli operatori stessi. Questo fenomeno non rappresenta un'anomalia, anche se la spia rossa è accesa.
- In caso di comparsa di un'anomalia (spia rossa accesa, messaggio di anomalia sul display LCD), le operazioni di diagnostica e di risoluzione dei problemi sono illustrate nella tabella riportata di seguito.
- Esistono due categorie di anomalie: le anomalie di sistema e le anomalie dell'inverter.

Azioni dell'utente


Messaggio	Descrizione dell'anomalia	Possibili cause	Azioni dell'utente
Anomalie di sistema (azioni dell'utente da eseguire in caso di anomalie di tipo permanente)			
Anomalie isolamento	■ La resistenza tra i morsetti c.c. dei moduli fotovoltaici e la terra è troppo ridotta.	■ Umidità e/o infiltrazione di acqua nel circuito c.c. ■ Danneggiamento dei cavi c.c. ■ Il circuito di collegamento a terra è mal collegato. ■ L'inverter è in panne.	■ Isolare il circuito c.c. dell'inverter mediante l'apertura dell'interruttore c.c. (se l'impianto non prevede un interruttore, rivolgersi all'installatore). Dopo 3 minuti, richiudere l'interruttore c.c. ■ Se il problema persiste, rivolgersi all'installatore.
Anomalia terra	■ Il valore della corrente di dispersione a terra è eccessivo.	■ Umidità e/o infiltrazione di acqua nel circuito c.c. (fase e/o neutro / terra). ■ Danneggiamento dei cavi c.c. ■ L'inverter è in panne.	■ Isolare il circuito c.c. dell'inverter aprendo l'interruttore c.c. Richiudere l'interruttore dopo alcuni secondi. ■ Se il problema persiste, rivolgersi all'installatore.
Anomalia rete	■ I valori di rete (tensione/frequenza) fuoriescono dagli intervalli di funzionamento.	■ La tensione c.a. misurata fuoriesce dalle regolazioni dell'inverter. ■ La frequenza c.a. misurata fuoriesce dalle regolazioni dell'inverter. ■ Il cablaggio dell'inverter sulla rete c.a. non è corretto. ■ La rete è debole o instabile. ■ Le regolazioni dell'inverter sono errate. ■ L'inverter è in panne.	■ Se l'anomalia si presenta occasionalmente (una volta al giorno), non è necessario intraprendere alcuna azione, in quanto l'apparecchio si riavvia automaticamente alla sua scomparsa. ■ In caso contrario, rivolgersi all'installatore.
Anomalia impedenza	■ Il valore di impedenza della rete è superiore alla soglia impostata per l'inverter.	■ La variazione di impedenza (ΔZ_{ac}) e/o l'impedenza (Z_{ac}) stessa è superiore alla soglia impostata sull'inverter. ■ Il cablaggio del circuito c.a. è errato. ■ La rete è debole, instabile o disturbata. ■ Le regolazioni di rilevamento dell'anomalia di impedenza sono errate. ■ L'inverter è in panne.	■ Se l'anomalia si presenta occasionalmente (una volta al giorno), non è necessario intraprendere alcuna azione, in quanto l'apparecchio si riavvia automaticamente alla sua scomparsa. ■ In caso contrario, rivolgersi all'installatore.
Rete assente	■ L'inverter non rileva la tensione di rete.	■ La rete non è disponibile. ■ Il cablaggio del circuito c.a. non è corretto. ■ Uno dei dispositivi di protezione del circuito c.a. è aperto (interruttore o sezionatore). ■ L'inverter è in panne.	■ Assicurarsi che l'interruttore o il sezionatore c.a. sia chiuso. ■ Se il problema persiste, rivolgersi all'installatore.
Sovratensione PV	■ La tensione fotovoltaica è superiore alle caratteristiche dell'inverter.	■ La tensione dei moduli fotovoltaici è troppo elevata. ■ L'inverter è in panne.	■ Isolare il circuito c.c. dell'inverter mediante l'apertura dell'interruttore c.c. se l'impianto prevede un interruttore. ■ Rivolgersi all'installatore.
Anomalie dell'inverter			
Anomalia coerenza	■ Le misurazioni dei 2 microprocessori non sono coerenti.	■ Problema con il software. ■ Problema con i circuiti interni dell'inverter. ■ L'inverter è in panne.	■ Isolare immediatamente il circuito c.c. dell'inverter mediante l'apertura dell'interruttore c.c. (se l'impianto non prevede un interruttore, rivolgersi all'installatore). Dopo 3 minuti, richiudere l'interruttore c.c. ■ Se il problema persiste, rivolgersi all'installatore.
Temperatura anomala	■ Temperatura elevata.	■ Temperatura ambiente elevata. ■ Problema di raffreddamento. ■ L'inverter è in panne.	■ Assicurarsi che la temperatura ambiente sia inferiore a 55°C. ■ Verificare la convezione naturale dell'inverter (assenza di ostacoli che potrebbero ostruire la dissipazione di calore dal radiatore). ■ Se il problema persiste, rivolgersi all'installatore.
Anomalia relè	■ Il test del relè c.a. è fallito.	■ L'inverter è in panne.	■ Isolare il circuito c.c. dell'inverter mediante l'apertura dell'interruttore c.c. (se l'impianto non prevede un interruttore, rivolgersi all'installatore). Dopo 3 minuti, richiudere l'interruttore c.c. ■ Se il problema persiste, rivolgersi all'installatore.
Imm. c.c. alta	■ L'immissione della corrente c.a. nella rete è superiore al valore consentito.		
Anomalia EEPROM	■ Memoria EEPROM difettosa.		
Anomalia SCI	■ Comunicazione anomala tra i 2 microprocessori.		
Bus c.c. alto	■ La tensione BUS c.c. all'interno dell'inverter è superiore al valore consentito.		
Bus c.c. basso	■ La tensione BUS c.c. all'interno dell'inverter è inferiore al valore consentito.		
Anomalia rif. 2,5 V	■ La tensione di riferimento interna al prodotto non è corretta.		
Anomalia sensore c.c.	■ Il sensore c.c. è in panne.		
Anomalia GFCl	■ Il circuito di rilevamento del GFCl è in panne.		

⚠ Pericolo: Le tensioni sono presenti sui collegamenti c.c. e c.a. Non toccarli.

Manutenzione e risoluzione dei problemi (segue)

Azioni dell'installatore

Messaggio	Descrizione dell'anomalia	Possibili cause	Azioni dell'installatore
Anomalie di sistema			
Anomalia isolamento	<ul style="list-style-type: none"> La resistenza tra i morsetti c.c. dei moduli fotovoltaici e la terra è troppo ridotta. 	<ul style="list-style-type: none"> Umidità e/o infiltrazione di acqua nel circuito c.c. Danneggiamento dei cavi c.c. Il circuito di collegamento a terra è mal collegato. L'inverter è in panne. 	<ol style="list-style-type: none"> Isolare il circuito c.a. dell'inverter mediante l'apertura dell'interruttore c.a. Isolare il circuito c.c. dell'inverter mediante l'apertura dell'interruttore c.c. o lo scollegamento dei moduli fotovoltaici a livello dei morsetti c.c. dell'inverter. Controllare la messa a terra dell'inverter. Dal lato dell'inverter misurare le resistenze tra il polo PV(+) e la terra e tra PV(-) e la terra. Se le 2 resistenze misurate sono superiori a 5 MΩ: <ul style="list-style-type: none"> controllare il cablaggio c.c. (scatola di giunzione c.c. ed isolamento dei cavi c.c.) e verificare l'assenza di umidità o di acqua nei moduli fotovoltaici. Se una delle 2 resistenze è inferiore a 5 MΩ, sostituire l'inverter. Ricollegare il circuito c.c. e quindi il circuito c.a. Se il problema persiste, sostituire l'inverter.
Anomalia terra	<ul style="list-style-type: none"> Il valore della corrente di dispersione a terra è eccessivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Umidità e/o infiltrazione di acqua nel circuito c.a. (fase e/o neutro / terra). Danneggiamento dei cavi c.a. L'inverter è in panne. 	<ol style="list-style-type: none"> Isolare il circuito c.a. dell'inverter aprendo l'interruttore c.a. Isolare il circuito c.c. dell'inverter mediante l'apertura dell'interruttore c.c. o lo scollegamento dei moduli fotovoltaici. Controllare il buono stato dei cavi c.c. e c.a. Ricollegare il circuito c.c. e quindi il circuito c.a. Se il problema persiste, sostituire l'inverter.
Anomalia rete	<ul style="list-style-type: none"> I valori di rete (tensione/frequenza) fuoriescono dagli intervalli di funzionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> La tensione c.a. misurata fuoriesce dalle regolazioni dell'inverter. La frequenza c.a. misurata fuoriesce dalle regolazioni dell'inverter. Il cablaggio dell'inverter sulla rete c.a. non è corretto. La rete è debole o instabile. Le regolazioni dell'inverter sono errate. L'inverter è in panne. 	<ol style="list-style-type: none"> Controllare il cablaggio del circuito c.a. ed assicurarsi che i suoi dispositivi di protezione siano chiusi (interruttore o sezionatore). Assicurarsi che l'inverter sia collegato alla rete mediante una linea dedicata e che la sua sezione sia conforme a quanto raccomandato. Controllare la tensione e la frequenza della rete mediante il software SunEzy Control. Se il valore della frequenza e/o della tensione fuoriesce dall'intervallo predefinito, la correzione dell'anomalia richiede la modifica degli intervalli di funzionamento (tensione e/o frequenza). <p>ATTENZIONE: Questa operazione deve essere eseguita con l'autorizzazione dell'azienda di distribuzione dell'energia elettrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se il problema persiste, sostituire l'inverter.
Anomalia impedenza	<ul style="list-style-type: none"> Il valore di impedenza della rete è superiore alla soglia impostata per l'inverter. 	<ul style="list-style-type: none"> La variazione di impedenza (ΔZ_{ac}) e/o l'impedenza (Z_{ac}) stessa è superiore alla soglia impostata sull'inverter. Il cablaggio del circuito c.a. è errato. La rete è debole, instabile o disturbata. Le regolazioni di rilevamento dell'anomalia di impedenza sono errate. L'inverter è in panne. 	<ol style="list-style-type: none"> Controllare il cablaggio del circuito c.a. ed assicurarsi che i suoi dispositivi di protezione siano chiusi (interruttore o sezionatore). Assicurarsi che l'inverter sia collegato alla rete mediante una linea dedicata e che la sua sezione sia conforme a quanto raccomandato. Controllare l'impedenza della rete mediante il software SunEzy Control. Se il valore di Z_{ca} e/o ΔZ_{ac} è superiore alla soglia predefinita, la correzione dell'anomalia richiede la modifica delle soglie Z_{ca} e/o ΔZ_{ac}. <p>ATTENZIONE: Questa operazione deve essere eseguita con l'autorizzazione dell'azienda di distribuzione dell'energia elettrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se il problema persiste, sostituire l'inverter.
Rete assente	<ul style="list-style-type: none"> L'inverter non rileva la tensione di rete. 	<ul style="list-style-type: none"> La rete non è disponibile. Il cablaggio del circuito c.a. non è corretto. Uno dei dispositivi di protezione del circuito c.a. è aperto (interruttore o sezionatore). L'inverter è in panne. 	<ol style="list-style-type: none"> Controllare il cablaggio del circuito c.a. Assicurarsi che l'interruttore o il sezionatore c.a. sia chiuso. Controllare lo stato generale e la potenza nominale dell'interruttore o del sezionatore c.a. Se il problema persiste, sostituire l'inverter.
Sovratensione PV	<ul style="list-style-type: none"> La tensione fotovoltaica è superiore alle caratteristiche dell'inverter. 	<ul style="list-style-type: none"> La tensione dei moduli fotovoltaici è troppo elevata. L'inverter è in panne. 	<ol style="list-style-type: none"> Isolare il circuito c.c. dell'inverter mediante l'apertura dell'interruttore c.c. o lo scollegamento dei moduli fotovoltaici e misurare la tensione a vuoto del generatore fotovoltaico. Se è superiore o troppo vicina alla tensione max. di funzionamento dell'inverter, rivedere la configurazione del generatore fotovoltaico. In caso contrario, ricollegare il circuito c.c. dell'inverter. Se il problema persiste, sostituire l'inverter.
Anomalie dell'inverter			
Anomalia coerenza	<ul style="list-style-type: none"> Le misurazioni dei 2 microprocessori non sono coerenti. 	<ul style="list-style-type: none"> Problema con il software. Problema con i circuiti interni dell'inverter. L'inverter è in panne. 	<ol style="list-style-type: none"> Isolare il circuito c.c. dell'inverter mediante l'apertura dell'interruttore c.c. o lo scollegamento dei moduli fotovoltaici. Dopo 3 minuti, ricollegare il circuito c.c. Se il problema persiste, sostituire l'inverter.
Temperatura anomala	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura elevata. 	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura ambiente elevata. Problema di raffreddamento. L'inverter è in panne. 	<ol style="list-style-type: none"> Assicurarsi che la temperatura ambiente sia inferiore a 55°C. Verificare il rispetto delle distanze intorno all'inverter (ved. capitolo 5). Rimuovere qualunque ostacolo che potrebbe ostruire la dissipazione di calore nelle vicinanze del radiatore. Se il problema persiste, sostituire l'inverter.
Anomalia relè	<ul style="list-style-type: none"> Il test del relè c.a. è fallito. 	<ul style="list-style-type: none"> L'inverter è in panne. 	<ol style="list-style-type: none"> Assicurarsi che la tensione del generatore fotovoltaico sia conforme ai limiti di funzionamento dell'inverter. Isolare il circuito c.c. dell'inverter mediante l'apertura dell'interruttore c.c. o lo scollegamento dei moduli fotovoltaici. Dopo 3 minuti, ricollegare il circuito c.c. Se il problema persiste, sostituire l'inverter.
Imm. c.c. alta	<ul style="list-style-type: none"> L'immissione della corrente c.c. nella rete è superiore al valore consentito. 		
Anomalia EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> Memoria EEPROM difettosa. 		
Anomalia SCI	<ul style="list-style-type: none"> Comunicazione anomala tra i 2 microprocessori. 		
Bus c.c. alto	<ul style="list-style-type: none"> La tensione BUS c.c. all'interno dell'inverter è superiore al valore consentito. 		
Bus c.c. basso	<ul style="list-style-type: none"> La tensione BUS c.c. all'interno dell'inverter è inferiore al valore consentito. 		
Anomalia rif. 2,5 V	<ul style="list-style-type: none"> La tensione di riferimento interna al prodotto non è corretta. 		
Anomalia sensore c.c.	<ul style="list-style-type: none"> Il sensore c.c. è in panne. 		
Anomalia GFCI	<ul style="list-style-type: none"> Il circuito di rilevamento del GFCI è in panne. 		

 **Pericolo: Le tensioni sono presenti sui collegamenti c.c. e c.a. Non toccarli.**

Approfondisci le soluzioni per il Fotovoltaico su www.schneider-electric.it

Caratteristiche tecniche

Inverter	SunEzy 4665
Riferimento	PVSNV14665
Caratteristiche di ingresso in CC	
Potenza massima del generatore fotovoltaico ⁽¹⁾	5400 W
Intervallo di tensione MPP ⁽²⁾ tracker	125...700 V
Numero di MPP tracker	3
Tensione minima di connessione rete	120 V
Tensione massima a vuoto	750 V
Corrente massima	3 x 8,5 A
Collegamento su connettori MC4 (coppia)	1 / MPPT
Caratteristiche di uscita (CA)	
Potenza nominale	4600 W
Potenza massima	5100 W
Tensione nominale	230 V
Tensione min. - max. DK 5940	184-276 V
Intervallo dell'impostazioni della tensione	180...300 V
Frequenza nominale	50 Hz
Frequenza min. - max. DK5940	49,7 - 50,3 Hz
Intervallo dell'impostazioni della frequenza	47,5...52 Hz
Iniezione massima della corrente CC DK5940	≤ 0,5% I _n
Corrente nominale I _n	20 A
Corrente massima	25 A
Fattore di potenza	>0,99
Fattore di distorsione	<3%
Caratteristiche interne	
Rendimento massimo	>96%
Rendimento Europeo	>94,5%
Autoconsumo in servizio	9 W
Autoconsumo da fermo	<0,5 W
Caratteristiche meccaniche	
Scatola In	Metallo
Dissipazione del calore	Per convezione naturale (senza ventilatore)
Livello di rumore (acustico)	<35 dBA
Peso	27 kg
Dimensioni (lunghezza x altezza x profondità)	430 x 530 x 130 (mm)
Temperatura ambiente di funzionamento	-20°C al +55°C
Umidità relativa (U.R.)	0 al 95% senza formazione di condensa
Indice di protezione	IP65
Comunicazione	
Spie	2 leds : verde in servizio e rosso in anomalia
Display a cristalli liquidi (LCD)	2 x 16 digits
Porte di comunicazione esterna	RS232 (standard), RS485 (opzione)
Software di elaborazione dati (in "locale")	SunEzy control (standard)

(1) Sovradimensionamento del campo del generatore fotovoltaico del 15%.
 (2) MPP: Maximum Power Point: punto di potenza massima del generatore.

Esempi di curve di potenza in corrente alternata e di rendimento a 25°C

La relation entre la tension d'entrée V_{cc} et la puissance d'entrée P_{cc} est indiquée dans l'exemple suivant. Lorsque la tension d'entrée est inférieure à 447 V, la relation entre la tension et la puissance est :
 $P_{cc} (W) = 8,5 \times V_{cc}$

Exemple : pour une tension d'entrée égale à 400 V_{cc}, la puissance maxi que l'onduleur peut recevoir d'une chaîne de modules photovoltaïques est de 3400 W (Fig. 23).

Schéma de puissance P_{cc} (W) = 8,5 x V_{cc}

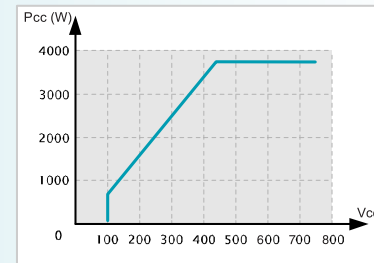


Fig. 23

Diagramme de rendement correspondant à la V_{cc} et à la P_{ac} (Fig. 24).

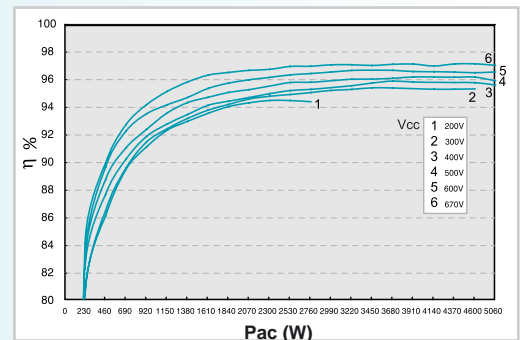


Fig. 24

Nota: Le tolleranze dell'apparecchiatura di prova, le condizioni ambientali e le differenze tra i prodotti possono dare luogo a risultati leggermente diversi.

Norme e regolamenti

Conformità alle direttive europee BT (06/95/CEE) e CEM (04/108/CEE)

- Norme di riferimento:
- CEM: EN 61000-6-1 (2001), EN 61000-6-3 (2001), EN 61000-3-2 (2000),
- BT: EN 50178 (1997).

Collegamento alla rete

- Enel DK5940 V.2.2.

Marcatura del prodotto

- CE, VDE, GS.



IP65

Schneider
Electric

Product description

- The SunEzy 600E inverter is used for photovoltaic (PV) installations connected to the utility network.
- It converts the DC power produced by photovoltaic modules into AC power.
- It uses a transformer-free technology with high conversion efficiency (> 96%).
- It includes a Liquid Crystal Display (LCD), a sophisticated communication interface and a protection system that ensures automatic inverter disconnection as specified by Enel(DK 5940).
- These inverters are compliant with European directives in force:
 - 2004/108/EC EMC Directive,
 - 2006/95/EC Low Voltage Directive.
- 3 separate MPPT (Maximum Power Point Tracking).

Safety

Electric shock hazards

In operation, the device is connected to DC and AC circuits.
The connection to earth must be made in line with applicable installation standards.

As soon as the photovoltaic modules are exposed to sunlight, they generate a high voltage that may cause an electric shock hazard. **The DC circuit must therefore always be assumed to be live.**

- Before working on the device:
 - all of its circuits must be disconnected,
 - a 30 minute delay must be observed to avoid any residual voltage hazard.

⚠ Opening device covers is dangerous and absolutely forbidden.

Burn hazard

The heat sink located on the back of the inverter is used to draw heat away from internal components.

⚠ In operation, its temperature may exceed 60°C. Do not touch it.

Receipt

On receipt, check that the product packaging contains the following components:

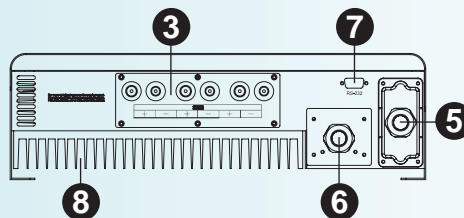
- 1 inverter,
- 1 instruction manual (this document),
- 1 mounting,
- 4 mounting screws,
- 2 safety screws,
- 1 seal, with three holes,
- 1 CD-Rom with the SunEzy Control software.
- 1 Locking device for DC connectors.

Product presentation

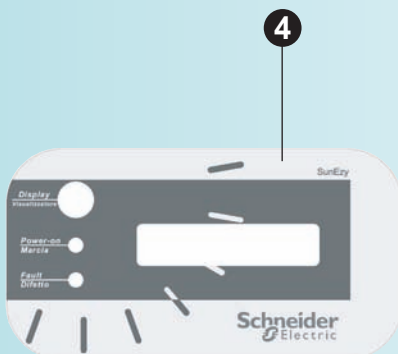
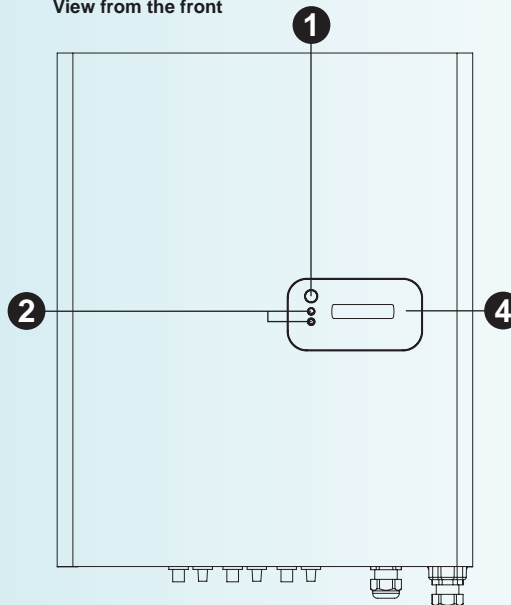
- 1 "Display" button.
- 2 Operating indicators:
 - green: normal condition,
 - red: failure condition.
- 3 DC input connectors.
- 4 LCD.
- 5 Slot for the optional communication card (SunEzy RS485).
- 6 Output (AC) connection: cable gland plate, cable gland (M 25).
- 7 RS232 connection.
- 8 Heat sink.

SunEzy 4665

View from below



View from the front



Installation

Precautions for installation

⚠ The SunEzy inverter must be installed by qualified personnel.

Environment

- This device is designed to operate indoors. It must be protected from the rain and from damp.
- Its protection level does not allow it to operate in the presence of explosive vapours or inflammable elements.

Ambient temperature

- The ambient temperature must be between -20°C and $+55^{\circ}\text{C}$. Keep the device away from direct sunlight. The device provides optimum efficiency at ambient temperatures of between 0°C and 40°C .
- To ensure natural convection for the heat sink, ensure at least 20 cm of open space above and below the device (Fig. 1).

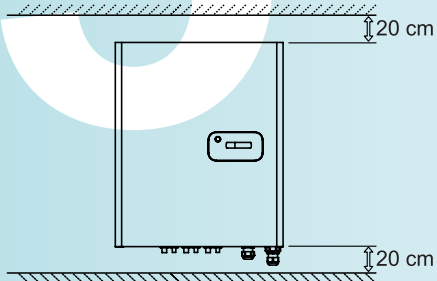


Fig. 1

Connection

⚠ In operation, the SunEzy inverter produces AC power from the DC power supplied by photovoltaic modules. Its DC input must only be connected to photovoltaic modules.

The voltage and current supplied by the photovoltaic modules must match the inverter's technical specifications as set out in chapter 12 "Technical Specifications".

- Its AC output must only be connected to an AC network that meets the technical specifications detailed in chapter 12.
- The connection to the utility network must be approved ahead of time by the electricity utility.

Mounting the inverter

- Choose a solid vertical wall that can carry the inverter's weight (Fig. 2).
- Choose a location that makes it possible to easily read the LCD (Fig. 3).

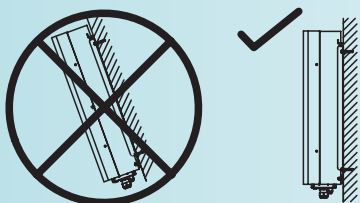


Fig. 2

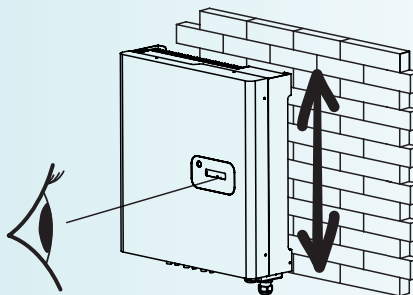


Fig. 3

- Use the mounting frame supplied as a drilling template (Fig. 4).
- You can use the four oblong holes provided in the four corners of the mounting frame (Fig. 5), or the four round holes aligned with the vertical axis of the mounting frame (Fig. 6).

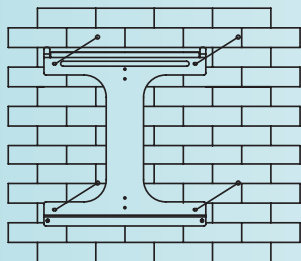


Fig. 4

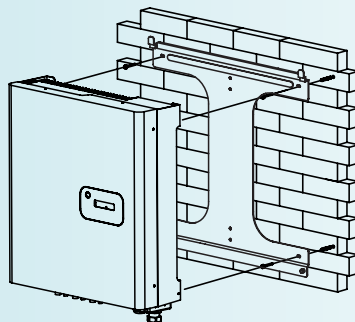


Fig. 5

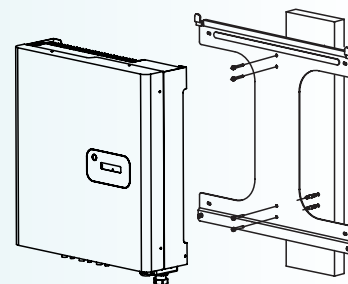


Fig. 6

- Install and mount the mounting frame using the four mounting screws (Fig. 5 or Fig. 6).
- Hang the inverter and ensure that it is correctly positioned on its four mounting points (Fig. 7).
- Fit the two safety screws in the locations provided on the sides of the device (Fig. 8).

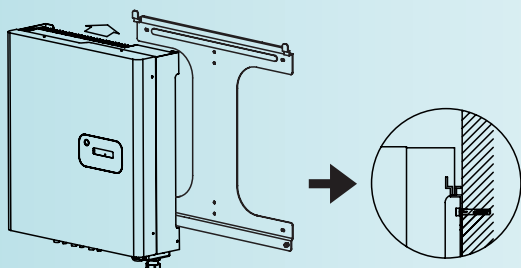


Fig. 7

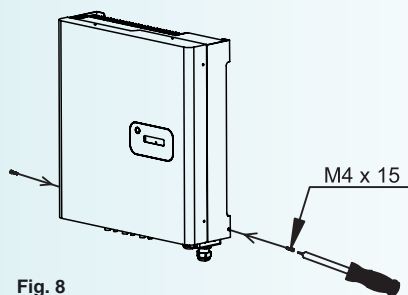


Fig. 8

Installation (continued)

AC output wiring

⚠ Make sure that all of the cables are powered down during connection operations.

- Recommended conductor cross section: $\geq 4 \text{ mm}^2$.
- Connect the cables as follows:
 - unscrew and remove the cable gland plate (4 screws) (Fig. 9),
 - remove the cable gland nut,
 - replace the (solid) seal with the (three hole) seal supplied (Fig. 10),
 - run the mains cables through: the nut, the seal (3 holes) and the cable gland (Fig. 11),
 - connect the cables in line with the polarities shown on the terminal block (Fig. 12):
 - L → Phase (brown or black),
 - N → Neutral (blue),
 - \perp → Earth (yellow-green),
 - mount the cable gland plate on the device using the four screws,
 - firmly tighten down the nut so as to properly retain the cable.



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

DC input wiring

⚠ Make sure that all of the cables are powered down during connection operations.

Reminder: when photovoltaic modules are exposed to sunlight they generate high voltages which may lead to an electric shock hazard. We recommend only connecting the photovoltaic modules at the last moment, once all connections have been made.

- Use Multi-contact® MC4 connectors, not supplied with the device, to make the connections.
- Connect the positive polarity to the (+) pins on the device's DC input and the negative polarity to the (-) pins (Fig. 13).
- Recommended conductor cross section: 4 to 6 mm².

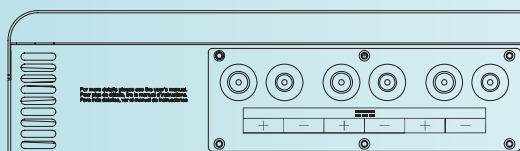


Fig. 13

Setting into service

1- First close the DC circuit between the inverter and the photovoltaic modules.

2- Then close the AC circuit between the inverter and the utility network.

3- Operating mode:

■ Starting:

- **Stop mode:** $V_{DC} < 95 \text{ V}$, no display,
- **Standby mode:** $5 \text{ V} < V_{DC} < 100 \text{ V}$, the display "STANDBY" appears,
- **Wait mode:** $100 \text{ V} < V_{DC} < 150 \text{ V}$, the display "WAITING" appears,
- **Normal mode:** $V_{DC} > 150 \text{ V}$, first the display "CHECKING" appears and then change to the normal mode. In normal mode the inverter would be able to synchronise, to connect and feed power to the utility network.

■ Stopping:

- **Standby mode:** $70 \text{ V} < V_{DC} < 100 \text{ V}$, the display "STANDBY" appears,
- **Stop mode:** $V_{DC} < 70 \text{ V}$, no display.

4- **Special case when there is no utility network (mains) power:** when the photovoltaic modules are connected and their output voltage level exceeds 100 V DC but the utility (mains) network is down, the message "No-Utility" is shown by the display. The failure indicator lights.

Automatic display sequence when switching on in normal mode

- Once the DC voltage level is sufficient, the SunEzy inverter successively and automatically displays the information shown in the diagram below (Fig. 14) depending on the language choice made.
- The green (On) indicator comes on.

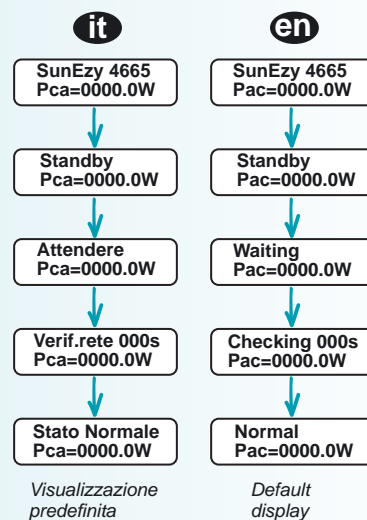


Fig. 14

Using the control panel to change the settings

Language selection

- Repeatedly press the "Display" button until "Language" is displayed (Fig. 15).
- Press and hold the "Display" button for more than two seconds until the current language selection is displayed.
- Then press the "Display" button a number of times until the desired language is displayed.
- Wait for ten seconds until the LCD automatically returns to the default display.
- The selected language is changed.

Setting the contrast

- Repeatedly press the "Display" button until "Contrast" is displayed along with a bargraph on the right (Fig. 16).
- Press and hold the "Display" button for more than two seconds until "Set contrast" is displayed. The "Contrast" information together with the bargraph reappears automatically.
- Then press the "Display" button a number of times until the desired display contrast is set.
- Wait for ten seconds until the LCD automatically returns to the default display.
- The contrast is set.

Displaying inverter operation information

Moving between information displayed by the LCD

- The first time the "Display" button is pressed, the LCD lights up. It switches off again after being idle for 30 seconds.
- In normal operation, the default display appears.
- To display other information, simply press the "Display" button again and release it immediately. Every time you press the button, the information displayed changes.
- The sequence of information displayed is shown in the **sequence diagram** (Fig. 17).
- If no other action is started within ten seconds, the default display automatically reappears on the LCD.
- Data precision:** values displayed on-screen have only a limited precision (up to +/- 5%).

Retaining a specific information display on the LCD

- If you wish to permanently display data other than AC power, call up this display by pressing the "Display" button as many times as necessary, as described previously.
- Once the desired information appears on-screen, release the button and press it again for more than one second until the message "Locked" appears.
- Release the button. The desired information will be displayed continuously by the LCD.
- To unlock this information display, press the "Display" button three times.
- This locking option does not apply to the "Contrast" and "Language" choices.

Displaying failure information

- Should a problem arise, the green correct operation light goes out and the red failure light comes on.
- The LCD then displays a failure message.
- Refer to **chapter 11**, "Maintenance and Troubleshooting" for more detailed information on the cause of failures and possible corrective action.

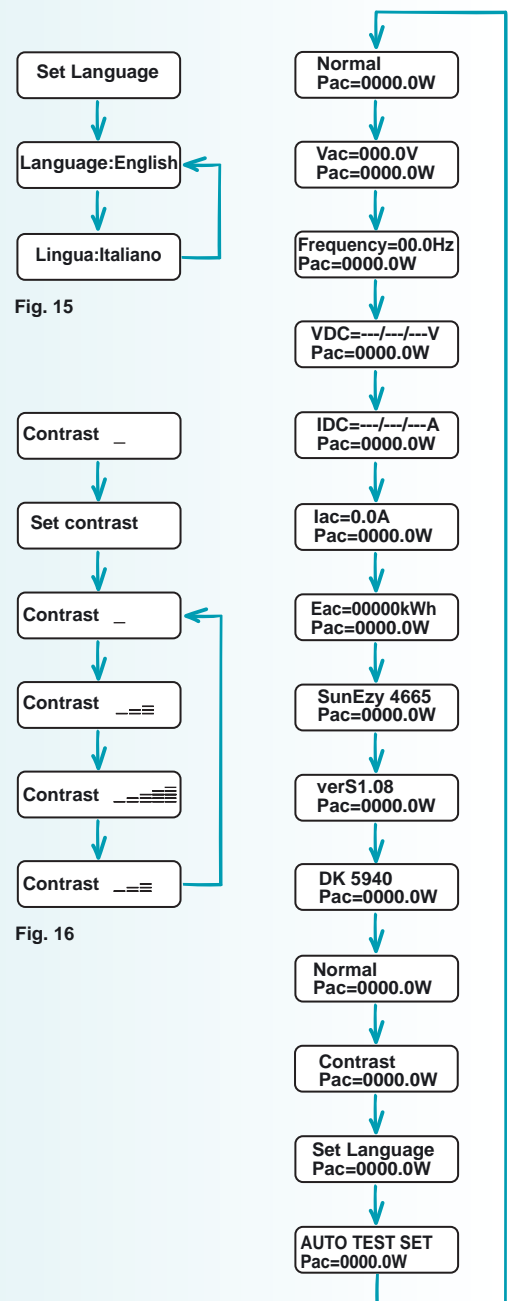


Fig. 15

Fig. 16

Auto Test

Switching to the auto test mode

- Allows the user to verify the correct operation of the decoupling protections.
- Applies to 4 protections:
 - max. and min. voltage,
 - max. and min. frequency.
- For each protection, the test occurs as follow:
 - starting from an extreme value, high or low, the inverter modifies progressively the tripping threshold of the protection,
 - when the tripping threshold reaches the voltage or frequency current value, the protection must trip,
 - the inverter checks the tripping, and measures the tripping time, which must be lower than a value required by the DK 5940 standard.
 - after tripping, the auto test next step is only possible after inverter reconnection to the network (green operating indicator)
- If the 4 tests are OK, the inverter starts again, provided the grid is OK.
- If one test fails, the inverter switches in default mode.
- The auto test will be interrupted after one minute without intervention of the operator.

Switching to the auto test mode

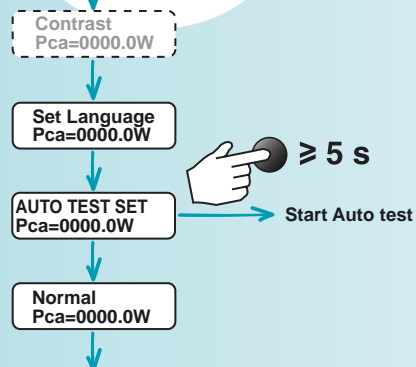


Fig. 18

Switching to the Auto Test mode

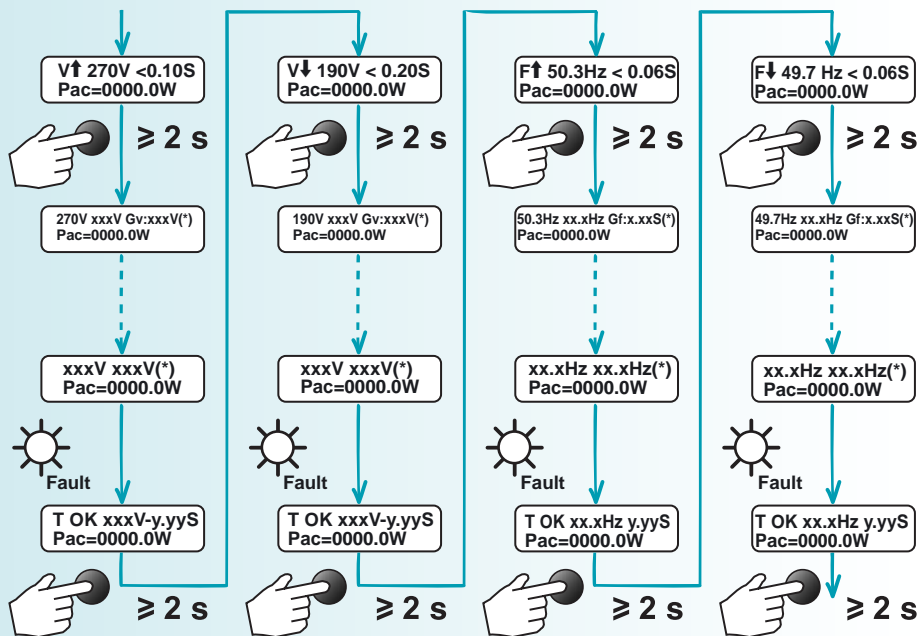


Fig. 19

(*): Current grid value.

Conclusion of the Auto Test

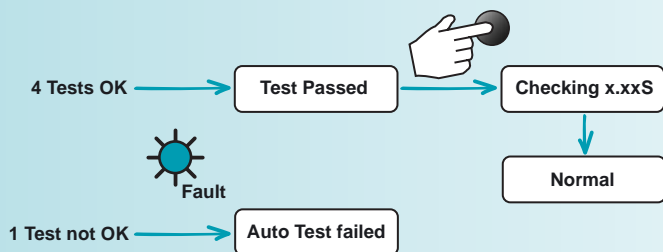


Fig. 20

Sealing of AC connector

PVSNV14665

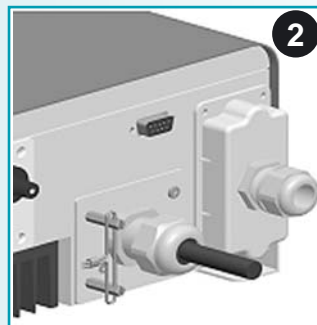
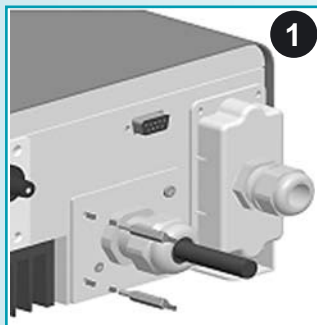


Fig. 21

Communication

■ Communication is active as soon as there is any display on the inverter.
 ■ The SunEzy inverter is fitted as standard with an RS232 interface for accessing inverter data from a PC using the SunEzy Control software supplied.
 This link is accessible by removing the RS232 connector cover on the underneath of the device. A DB9 connector is used (Fig. 22), with the pin connections defined in the table opposite. The cable to link to a PC is a direct cable with DB9 male-female connectors.

■ Optionally, the SunEzy inverter can be connected to a iRIO data logger of Schneider Electric Telecontrol via the optional SunEzy RS485 communication card.

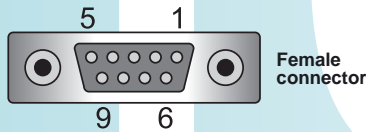


Fig. 22

DB9 connector pin definition

Pin	Functional description
1	N.C.
2	TxD
3	RxD
4	N.C.
5	Common
6	N.C.
7	N.C.
8	N.C.
9	N.C.

TxD: Data transmission.

RxD: Data reception.

N.C.: Not Connected.

Maintenance and Troubleshooting

- No maintenance is required by the SunEzy range of inverters.
- The production of solar power depends on the amount of sunlight available. When sunlight is weak or varies strongly from one moment to the next, the inverter may perform a number of on/off cycles without successfully connecting to the utility network. This is not a failure condition.
- When there is no power on the utility network, the inverter shuts down automatically. As the absence of voltage on the utility network is often linked to work being performed by operators from the electricity utility (line works, repairs), this automatic shutdown is a mandatory safety measure designed to protect against the risk of injecting current that is dangerous for operators into the network. This is not a failure condition even if the red light is lit.
- If a failure condition does appear (red light lit, failure message on the LCD), the troubleshooting and repair operations are described in the table below.
- There are two main categories of failures: system failures and inverter failures.

User actions

Display	Failure description	Possible causes	User actions
System failures (User action to be led in case of permanent defect)			
Isolation fault	■ The resistance between the DC terminals on the photovoltaic modules and earth is too low.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Damp and/or water seepage in the DC circuit. ■ Damaged DC cables. ■ The earth circuit is badly connected. ■ The inverter has failed. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Isolate the inverter's DC circuit by opening the DC switch (if the installation does not have a switch, call the installer). After three minutes, close the DC switch. ■ If the problem persists, call the installer.
Ground Fault	■ The earth leakage current is too great.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Damp and/or water seepage in the AC circuit (Phase and/or Neutral/Earth). ■ Damaged AC cables. ■ The inverter has failed. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Isolate the inverter's AC circuit by opening the AC switch. Close this switch after a few seconds. ■ If the problem persists, call the installer.
Grid fault	■ The utility network measurements (voltage/frequency) are outside the operating range.	<ul style="list-style-type: none"> ■ The measured AC voltage is out of the inverter setting range. ■ The measured AC frequency is out of the inverter setting range. ■ The wiring between the inverter and the AC utility network is incorrect. ■ The utility network is weak or unstable. ■ Incorrect inverter settings. ■ The inverter has failed. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ If the failure occurs occasionally (once a day), no action is required as the product will automatically restart as soon as the fault condition ends. ■ Otherwise, call the installer.
Impedance fault	■ The utility network impedance exceeds the inverter threshold.	<ul style="list-style-type: none"> ■ The impedance variation (ΔZ_{ac}) and/or the impedance (Z_{ac}) exceeds the threshold set in the inverter. ■ The AC circuit wiring is incorrect. ■ The utility network is weak, unstable or disrupted. ■ The impedance fault detection thresholds are incorrect. ■ The inverter has failed. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ If the failure occurs occasionally (once a day), no action is required as the product will automatically restart as soon as the fault condition ends. ■ Otherwise, call the installer.
No Utility	■ The inverter cannot detect the utility network voltage.	<ul style="list-style-type: none"> ■ The utility network is not available. ■ The AC circuit wiring is incorrect. ■ One of the AC circuit protection devices is open (switch or circuit breaker). ■ The inverter has failed. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Check that the AC switch or circuit breaker is closed. ■ If the problem persists, call the installer.
PV over Voltage	■ Photovoltaic voltage exceeds the inverter specifications.	<ul style="list-style-type: none"> ■ The photovoltaic module voltage is too high. ■ The inverter has failed. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Isolate the inverter's DC circuit by opening the DC switch, if the installation includes a switch. ■ Call the installer.
Inverter failures			
Consistent Fault	■ The two microprocessor measurements are incoherent.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Software problem. ■ Problem with the inverter's internal circuits. ■ The inverter has failed. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Isolate the inverter's DC circuit by opening the DC switch (if the installation does not include a switch, call the installer). After three minutes close the DC switch. ■ If the problem persists, call the installer.
Over temperature	■ High temperature.	<ul style="list-style-type: none"> ■ High ambient temperature. ■ Cooling problem. ■ The inverter has failed. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Make sure that the ambient temperature is less than 55°C. ■ Make sure that natural convection is possible (no obstacles present that can stop the heat sink from dissipating heat). ■ If the problem persists, call the installer.
Relay Failure	■ The AC relay test failed.	■ The inverter has failed.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Isolate the inverter's DC circuit by opening the DC switch (if the installation does not include a switch, call the installer). After three minutes close the DC switch. ■ If the problem persists, call the installer.
DC INJ High	■ The DC current injected into the network exceeds the authorised value.		
EEPROM failure	■ EEPROM failure.		
SCI Failure	■ Abnormal communication between the two microprocessors.		
High DC Bus	■ The DC BUS voltage in the inverter exceeds the authorised value.		
Low DC Bus	■ The DC BUS voltage in the inverter is below the authorised value.		
Ref. 2.5V Fault	■ The product's internal reference voltage is incorrect.		
DC Sensor Fault	■ The DC sensor has failed.		
GFCI Failure	■ The GFCI detection circuit has failed.		

⚠ Danger: voltages present on the DC and AC connections. Do not touch.

Maintenance and Troubleshooting (continued)

Installer actions

Display	Failure description	Possible causes	Installer actions
System failures			
Isolation fault	<ul style="list-style-type: none"> The resistance between the DC terminals on the photovoltaic modules and earth is too low. 	<ul style="list-style-type: none"> Damp and/or water seepage in the DC circuit. Damaged DC cables. The earth circuit is badly connected. The inverter has failed. 	<ol style="list-style-type: none"> Isolate the inverter's AC circuit by opening the AC switch. Isolate the inverter's DC circuit by opening the DC switch or disconnecting the photovoltaic modules from the inverter's DC terminals. Check inverter earthing. At the inverter end, measure the resistance between polarity PV(+) and earth and between PV(-) and earth. If the two resistance levels measured exceed 5 MΩ: <ul style="list-style-type: none"> Check DC wiring (DC junction box and DC cable insulation). Check the absence of damp or water in the photovoltaic modules. If one of the two resistance levels is less than 5 MΩ, replace the inverter. Reconnect the DC circuit, then the AC circuit. If the problem persists, replace the inverter.
Ground Fault	<ul style="list-style-type: none"> The earth leakage current is too great. 	<ul style="list-style-type: none"> Damp and/or water seepage in the AC circuit (Phase and/or Neutral/Earth). Damaged AC cables. The inverter has failed. 	<ol style="list-style-type: none"> Isolate the inverter's AC circuit by opening the AC switch. Isolate the inverter's DC circuit by opening the DC switch or disconnecting the photovoltaic modules. Check that the DC and AC cables are in good condition. Reconnect the DC circuit, then the AC circuit. If the problem persists, replace the inverter.
Grid fault	<ul style="list-style-type: none"> The utility network measurements (voltage/frequency) are outside the operating range. 	<ul style="list-style-type: none"> The measured AC voltage is out of the inverter setting range. The measured AC frequency is out of the inverter setting range. The wiring between the inverter and the AC utility network is incorrect. The utility network is weak or unstable. Incorrect inverter settings. The inverter has failed. 	<ol style="list-style-type: none"> Check the wiring of the AC circuit and that its protection devices are closed (switch or circuit breaker). Check that the inverter is connected to the utility network by a dedicated line and that its cross section complies with the recommendations. Check the utility network voltage and frequency using the SunEzy Control software or the SunEzy Logger data recorder. If the frequency and/or voltage measurement is outside of the default range, correcting this failure requires changing the operating ranges (for voltage and/or frequency). <p>WARNING: this operation requires the approval of the electricity utility.</p> <ul style="list-style-type: none"> If the problem persists, replace the inverter.
Impedance fault	<ul style="list-style-type: none"> The utility network impedance exceeds the inverter threshold. 	<ul style="list-style-type: none"> The impedance variation (ΔZ_{ac}) and/or the impedance (Z_{ac}) exceeds the threshold set in the inverter. The AC circuit wiring is incorrect. The utility network is weak, unstable or disrupted. The impedance fault detection settings are incorrect. The inverter has failed. 	<ol style="list-style-type: none"> Check the wiring of the AC circuit and that its protection devices are closed (switch or circuit breaker). Check that the inverter is connected to the utility network by a dedicated line and that its cross section complies with the recommendations. Check the utility network impedance using the SunEzy Control software or the SunEzy Logger data recorder. If the Z_{ac} and/or ΔZ_{ac} measurement exceeds the default threshold, correcting this failure requires changing the Z_{ac} and/or ΔZ_{ac} thresholds. <p>WARNING: this operation requires the approval of the electricity utility.</p> <ul style="list-style-type: none"> If the problem persists, replace the inverter.
No Utility	<ul style="list-style-type: none"> The inverter cannot detect the utility network voltage. 	<ul style="list-style-type: none"> The utility network is not available. The AC circuit wiring is incorrect. One of the AC circuit protection devices is open (switch or circuit breaker). The inverter has failed. 	<ol style="list-style-type: none"> Check the wiring of the AC circuit. Check that the AC switch or circuit breaker is closed. Check the general condition and rating of the AC switch or circuit breaker. <ul style="list-style-type: none"> If the problem persists, replace the inverter.
PV over Voltage	<ul style="list-style-type: none"> Photovoltaic voltage exceeds the inverter specifications. 	<ul style="list-style-type: none"> The photovoltaic module voltage is too high. The inverter has failed. 	<ol style="list-style-type: none"> Isolate the inverter's DC circuit by opening the DC switch or disconnecting the photovoltaic modules and measure the voltage of the photovoltaic generator with no load. If its voltage exceeds or is too close to the inverter's maximum operating voltage, revise the makeup of the photovoltaic generator. If not, reconnect the inverter's DC circuit. If the problem persists, replace the inverter.
Inverter failures			
Consistent Fault	<ul style="list-style-type: none"> The two microprocessor measurements are incoherent. 	<ul style="list-style-type: none"> Software problem. Problem with the inverter's internal circuits. The inverter has failed. 	<ol style="list-style-type: none"> Isolate the inverter's DC circuit by opening the DC switch or disconnecting the photovoltaic modules. After three minutes, reconnect the DC circuit. If the problem persists, replace the inverter.
Over temperature	<ul style="list-style-type: none"> High temperature. 	<ul style="list-style-type: none"> High ambient temperature. Cooling problem. The inverter has failed. 	<ol style="list-style-type: none"> Make sure that the ambient temperature is below 55°C. Make sure that the distances required around the inverter are complied with (see chapter 5). Remove any obstacle that may interfere with the dissipation of heat around the heat sink. If the problem persists, replace the inverter.
Relay Failure	<ul style="list-style-type: none"> The AC relay test failed. 	<ul style="list-style-type: none"> The inverter has failed. 	<ol style="list-style-type: none"> Check that the voltage from the photovoltaic generator is within the inverter's operating limits. Isolate the inverter's DC circuit by opening the DC switch or disconnecting the photovoltaic modules. After three minutes, reconnect the DC circuit. If the problem persists, replace the inverter.
DC INJ High	<ul style="list-style-type: none"> The DC current injected into the network exceeds the authorised value. 		
EEPROM failure	<ul style="list-style-type: none"> EEPROM failure. 		
SCI Failure	<ul style="list-style-type: none"> Abnormal communication between the two microprocessors. 		
High DC Bus	<ul style="list-style-type: none"> The DC BUS voltage in the inverter exceeds the authorised value. 		
Low DC Bus	<ul style="list-style-type: none"> The DC BUS voltage in the inverter is below the authorised value. 		
Ref. 2.5V Fault	<ul style="list-style-type: none"> The product's internal reference voltage is incorrect. 		
DC Sensor Fault	<ul style="list-style-type: none"> The DC sensor has failed. 		
GFCI Failure	<ul style="list-style-type: none"> The GFCI detection circuit has failed. 		

⚠ Danger: voltages present on the DC and AC connections. Do not touch.

Technical Specifications

Inverter	SunEzy 4665
Reference	PVSNV14665
DC input specifications	
Max. PV generator power ⁽¹⁾	5400 W
MPP ⁽²⁾ tracker operating range	200...700 V
Number of MPP tracker	3
Initial feeding voltage	150 V
Max.no load PV generator voltage	750 V
Max. current	3 x 8.5 A
MC4 terminals (pairs)	1 / MPPT
AC output specifications	
Nominal power	4600 W
Max. power	5100 W
Rated voltage	230 V
Min. - max. voltage DK5940	184-276 V
Voltage setting range	180...300 V
Rated frequency	50 Hz
Min. - max. frequency DK 5940	49.7 - 50.3 Hz
Frequency setting range	47.5...52 Hz
Max DC injection DK5940	≤ 0.5 % I _n
Nominal current I _n	20 A
Max. current	25 A
Power factor	>0.99
Distortion factor	<3 %
Internal specifications	
Max. efficiency	>96 %
European efficiency	>94.5 %
Inherent operating consumption	9 W
Inherent consumption when stopped	<0.5 W
Mechanical specifications	
Casing	Metal
Thermal dissipation	By natural convection (without fan)
Noise level	<35 dBA
Weight	27 kg
Dimensions (length x height x depth.)	430 x 530 x 130 (mm)
Operating ambient temp.	-20°C to +55°C
Relative humidity (HR)	0 to 95 % without condensation
Protection level	IP65
Display , communication	
Indicators	2 leds: Green operating and red for failure
Liquid crystal display (LCD)	2 x 16 digits
External communication ports	RS232 (standard), RS485 (optional)
Data processing software	SunEzy control (standard)

(1) Oversizing the photovoltaic generator field by 15%.

(2) MPP: Maximum Power Point for the photovoltaic generator.

Examples of AC power and efficiency curves at 25°C

The relationship between the input voltage V_{dc} and input power P_{dc} is indicated in the example below. When the input voltage is less than 447 V, the relationship between voltage and power is as follows:
 $P_{dc} (W) = 8.5 \times V_{dc}$.

Example: if the input voltage is equal to 400 V_{dc}, the maximum power the inverter can take from a string of PV modules is 3400 W (Fig. 23).

Power diagram P_{dc} (W) = 8.5 x V_{dc}

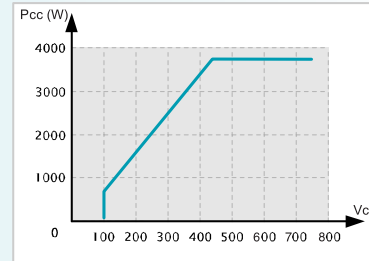


Fig. 23

Efficiency diagram corresponding to V_{dc} and P_{ac} (Fig. 24).

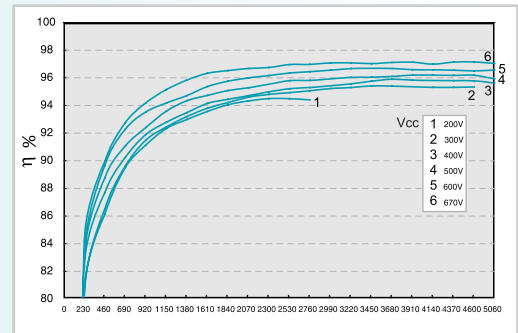


Fig. 24

Note: the tolerances of the test equipment, the environmental conditions and deviations between products may lead to results that are slightly different.

Standards and regulations

Compliance with European directives BT (06/95/EEC) and EMC (04/108/EEC)

- Standards:
- EMC directive: EN 61000-6-1 (2001), EN 61000-6-3 (2001), EN 61000-3-2 (2000),
- LV (Low Voltage) directive: EN 50178 (1997).

Utility network connection

- Enel DK5940 V.2.2.

Product marking

- CE, VDE, GS

