



Sunny Mini Central 5000 e 6000

I più piccoli invertori centrale



Prospetto di modifica

Numero documento	Tipo di modifica	Autore
SMC50_60-11:FI2305	Prima edizione	Welzel

Esonero da responsabilità

Come principio valgono le Condizioni Generali di fornitura della **SMA Technologie AG**.

Il contenuto della documentazione viene verificato di continuo e se necessario adattato. Non possono tuttavia essere escluse delle divergenze. Non vi è alcuna garanzia di completezza. La versione aggiornata è richiamabile in Internet al sito www.SMA.de oppure può essere ordinata attraverso i normali canali di distribuzione.

Sono escluse rivendicazioni di garanzia e di responsabilità in caso di danni di ogni genere qualora gli stessi siano riconducibili ad una o ad alcune delle seguenti cause:

- Utilizzo improprio del prodotto oppure non conforme alla sua destinazione
- Impiego del prodotto in un ambiente non previsto
- Impiego del prodotto senza tener conto delle norme di sicurezza legali rilevanti nel luogo d'impiego
- Mancata osservanza delle avvertenze di allarme e di sicurezza in tutte le documentazioni essenziali per il prodotto
- Impiego del prodotto in condizioni di sicurezza e di protezioni errate
- Modifica arbitraria del prodotto e del software fornito
- Funzionamento errato del prodotto dovuto all'azione di apparecchi collegati o adiacenti al di fuori dei valori limite ammessi per legge

Catastrofi e forza maggiore

Concessione della licenza del software

L'utilizzo del software allegato prodotto dalla **SMA Technologie AG** è sottoposto alle seguenti condizioni:

Il software può essere riprodotto per scopi interni all'azienda ed installato su un qualsiasi numero di computer. I codici sorgente forniti, in conformità all'uso previsto all'interno all'azienda, possono essere modificati e adattati sotto la propria responsabilità. Allo stesso modo i driver possono essere trasferiti su altri sistemi operativi. Qualsiasi divulgazione del codice sorgente è ammessa solo con l'autorizzazione scritta della **SMA Technologie AG**. Non è consentita alcuna subconcessione della licenza del software.

Limitazione della responsabilità: La **SMA Technologie AG** non si assume alcuna responsabilità per danni permanenti diretti o indiretti determinati dall'impiego del software prodotto dalla **SMA Technologie AG**. Questo vale anche la prestazione o non-prestazione di attività di supporto.

Il software fornito che non sia stato prodotto dalla **SMA Technologie AG**, è soggetto ai relativi accordi di licenza e di responsabilità del produttore.

Marchio

Tutti i marchi vengono riconosciuti anche se gli stessi non sono contrassegnati separatamente. La mancanza del contrassegno non significa che la merce o il suo marchio non siano protetti.

SMA Technologie AG

Hannoversche Straße 1-5

34266 Niestetal

Germania

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-Mail: info@SMA.de

© 2004 **SMA Technologie AG**. Tutti i diritti riservati.

Indice

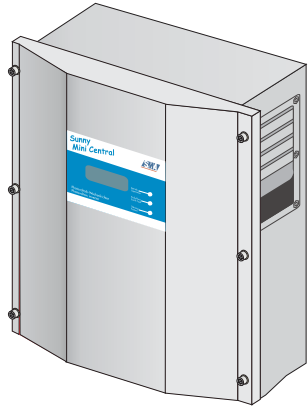
1	Premessa	7
2	Avvertenze di sicurezza	9
3	Descrizione dell'apparecchio	11
3.1	Utilizzo conforme dell'apparecchio.	11
3.2	Allestimento dell'apparecchio.	12
3.3	Condizioni di funzionamento	14
3.3.1	Condizioni di funzionamento normali.	14
3.3.2	Condizioni di funzionamento critiche e irregolari	15
3.3.3	Condizioni di funzionamento non critiche, ma irregolari	15
3.3.4	Descrizione delle condizioni di funzionamento	16
3.4	Segnalazioni del display opzionale	24
4	Impostazione della lingua del display	27
5	Manutenzione e cura	29
5.1	Controllo della dispersione termica.	29
5.2	Pulizia dei filtri	30
5.3	Controllo delle ventole.	31
5.4	Pulizia delle feritoie di ventilazione	32
6	Monitoraggio dell'impianto	33
6.1	Sunny Data.	33
6.1.1	Sunny Data tramite powerline	33
6.1.2	Sunny Data tramite RS232	34
6.1.3	Sunny Data tramite RS485	34
6.1.4	Sunny Data tramite Sunny Beam	35
6.2	Sunny Beam	35
6.3	Sunny Boy Control Light.	36
6.4	Sunny Boy Control	36
6.5	Sunny Boy Control Plus.	37
6.6	Sunny Data Control.	37
6.7	Sunny WebBox	38
6.8	Sunny Portal	38
6.9	Sunny TV	39
7	Dati tecnici	41
7.1	Dati della connessione del generatore FV	41
7.2	Dati collegamento alla rete	42
7.3	Descrizione dell'apparecchio	43
7.4	Canali di misurazione e messaggi.	44
7.4.1	Messaggi sulla condizione di funzionamento	45
7.4.2	Sunny Mini Central Parametri di funzionamento	46
7.4.3	Precisione del rilevamento dei valori misurati	48

7.4.4	Messaggi errore	49
7.4.5	Avvertenze	52
7.5	Dichiarazione di conformità (CE)	53
7.6	Nullaosta	54
8	Glossario	55
9	Contatto	59

1 Premessa

Acquistando un Sunny Mini Central avete scelto un apparecchio tecnologicamente evoluto e la tecnica impiantistica FV modulare attualmente più avanzata per la connessione alla rete degli impianti fotovoltaici.

Come tutti gli inverter della serie Sunny Boy, anche il Sunny Mini Central si distingue particolarmente per il suo alto grado di rendimento e la sua grande affidabilità. Il Sunny Mini Central soddisfa tutte le norme della VDEW (la Federelettrica Tedesca) per il funzionamento in parallelo degli impianti di autoproduzione con la rete a bassa tensione dei distributori locali. Queste comprendono le direttive dell'Ente Antinfortuni per la Meccanica di Precisione e l'Elettrotecnica relative al "Dispositivo automatico di disinserimento per gli impianti di autoproduzione" (ENS) e la DIN VDE 0126. In conformità con la legge CEM e con la direttiva sulla bassa tensione, il Sunny Mini Central soddisfa, inoltre, le relative norme europee armonizzate, come attestato nella dichiarazione di conformità CE (vedasi capitolo 7.5 „Dichiarazione di conformità (CE)” (pagina 53)).



La presente parte della documentazione dell'apparecchio tratta soprattutto gli argomenti che riguardano il funzionamento degli inverter Sunny Mini Central. Oltre alle spiegazioni sulle modalità di funzionamento dell'apparecchio e ai dati tecnici dettagliati vengono fornite anche indicazioni sul rilevamento dei dati e loro analisi.

Per informazioni sull'installazione e la messa in servizio del Sunny Mini Central, consultate anche le istruzioni per l'installazione in dotazione.

Tutti i marchi citati nelle presenti istruzioni vengono riconosciuti.

2 Avvertenze di sicurezza

L'apertura dell'apparecchio e quindi

- installazione elettrica,
- riparazione o
- modifica



del Sunny Mini Central possono essere eseguiti esclusivamente da un elettricista qualificato. Nell'apparecchio possono generarsi alte tensioni di contatto anche in mancanza di tensione dall'esterno.

Il Sunny Mini Central contiene il dispositivo automatico di disinserzione del tipo "SMA grid guard®". Il Sunny Mini Central soddisfa così tutte le norme della VDEW (la Federelettrica Tedesca) per il funzionamento in parallelo degli impianti di autoproduzione con la rete a bassa tensione dei distributori locali e la norma DIN VDE 0126 (4.99) ivi contenuta.



3 Descrizione dell'apparecchio

3.1 Utilizzo conforme dell'apparecchio

Il Sunny Mini Central serve per l'immissione di energia solare ricavata dal processo fotovoltaico in una rete a bassa tensione 220 fino a 240 V a 50/60 Hz. A tal fine devono essere rispettati i valori massimi indicati nel capitolo 7 „Dati tecnici“ (pagina 41).

Ogni utilizzo diverso del Sunny Mini Central comporta l'estinzione dei diritti derivanti dalla garanzia.

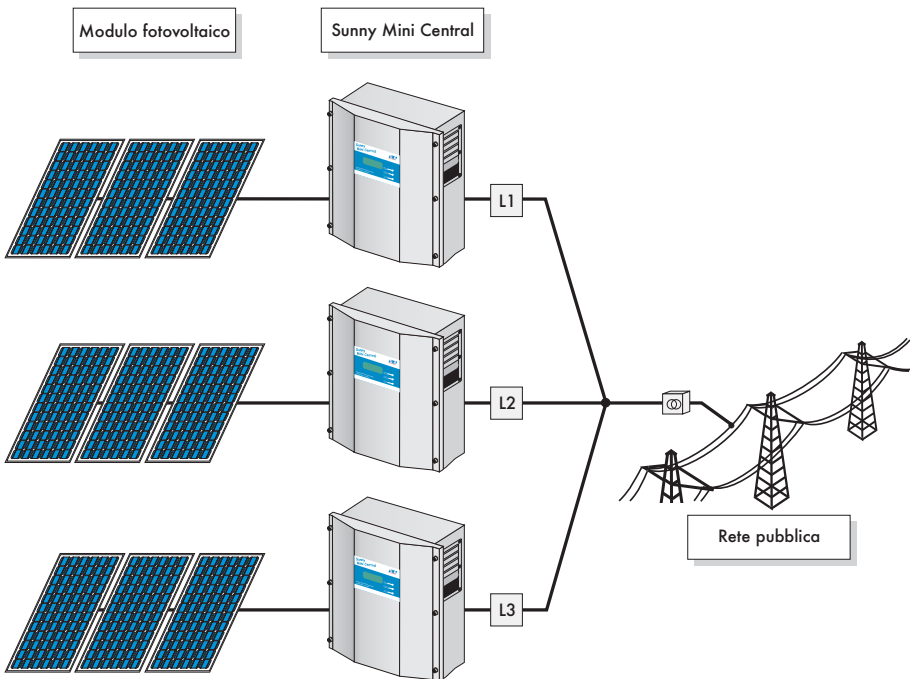


Fig. 3.1: Schema di un impianto solare collegato alla rete con tre Sunny Mini Central

3.2 Allestimento dell'apparecchio

Tutta la linea di prodotti Sunny Boy è caratterizzata da un design semplice e funzionale. Anche la versione base del Sunny Mini Central viene fornita con l'indicazione di stato formata da tre LED, molto apprezzata dagli utenti. Come optional, è disponibile un display con testo chiaro. Si è rinunciato consapevolmente alla dotazione di dispositivi di regolazione sull'apparecchio.

Non sono necessarie regolazioni di precisione rispetto all'impianto solare. Qualora in determinate condizioni di utilizzo si desiderino comunque tali regolazioni, bisogna utilizzare una delle interfacce di comunicazione disponibili come optional, che consentono di ottenere i dati di funzionamento attuali e di registrarli con un programma per PC. Il capitolo 6 „Monitoraggio dell'impianto” (pagina 33) contiene ulteriori informazioni a tal proposito.

Il Sunny Mini Central è stato studiato per impianti fotovoltaici con struttura omogenea (moduli dello stesso tipo, con orientamento ed inclinazione identici). Nel Sunny Mini Central, i quattro collegamenti CC sono disposti internamente in parallelo, come da figura Fig. 3.2: "Schema a blocchi del Sunny Mini Central".

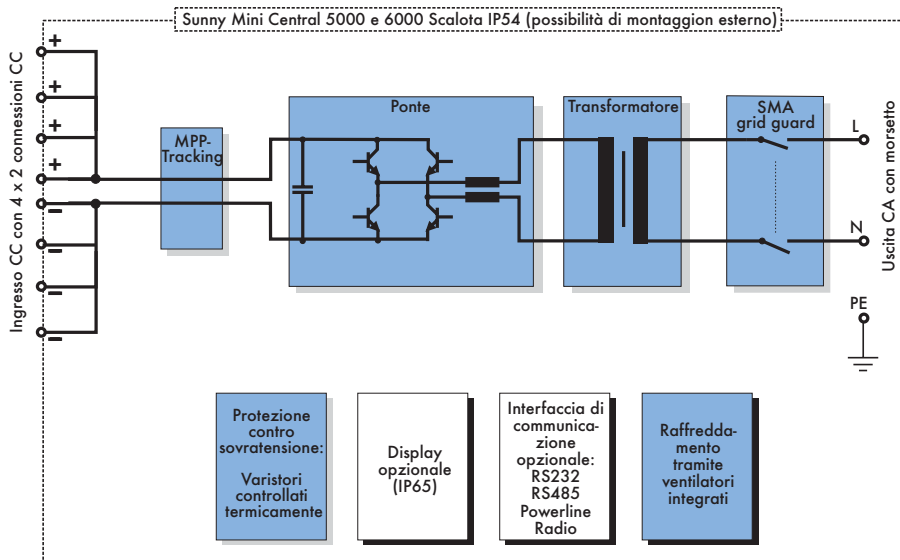


Fig. 3.2: Schema a blocchi del Sunny Mini Central

Tutti i collegamenti sono disposti sul fondo del Sunny Mini Central.

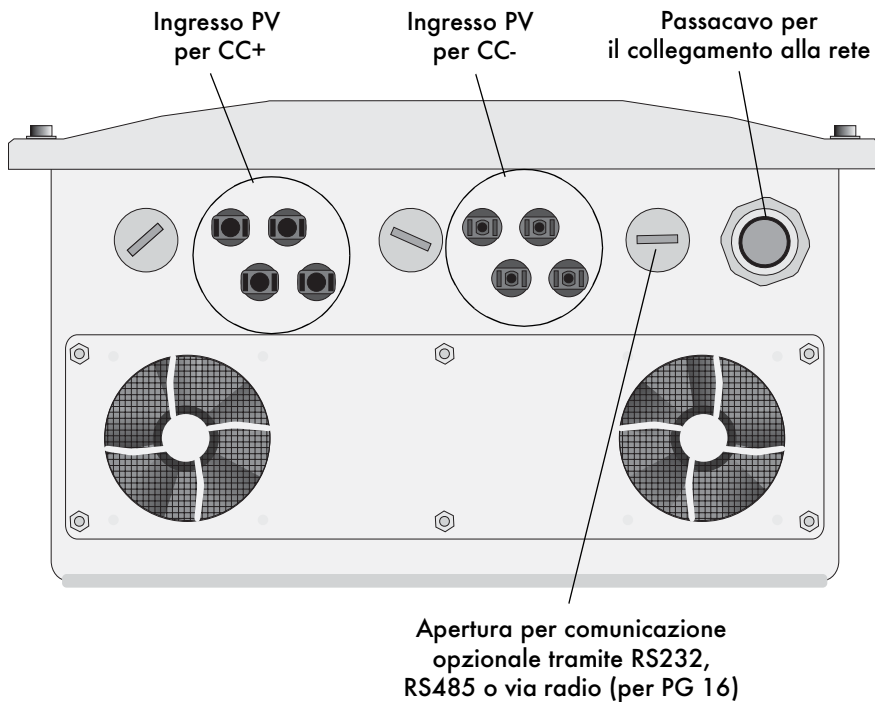
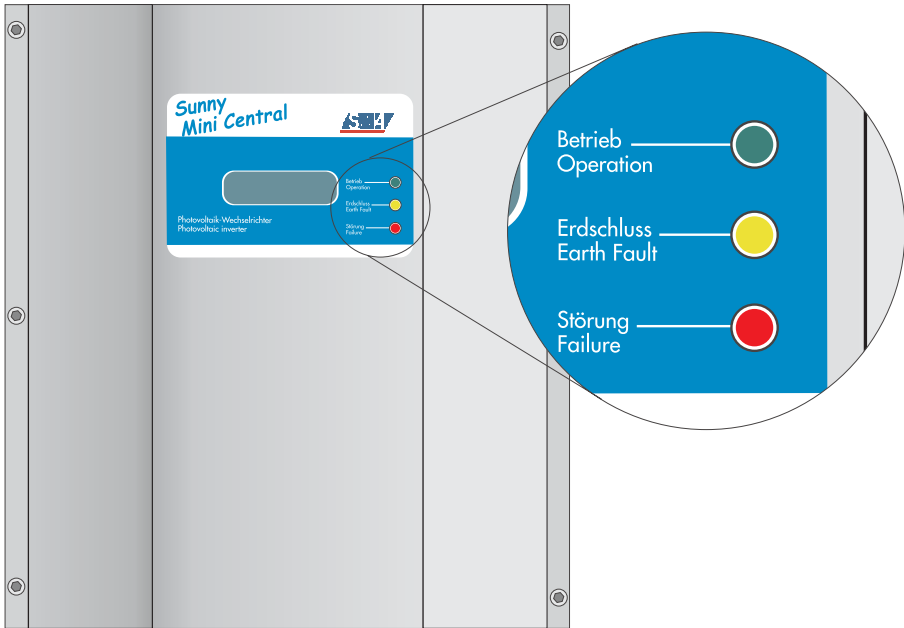


Fig. 3.3: Lato inferiore del Sunny Mini Central

3.3 Condizioni di funzionamento

Le varie condizioni di funzionamento vengono segnalate mediante tre diodi (LED) sul coperchio della scatola del Sunny Mini Central.



L'utente dell'impianto, soprattutto nel primo anno successivo all'installazione, dovrebbe prestare una particolare attenzione a queste segnalazioni in varie ore del giorno e a cadenze periodiche in caso di condizioni di irradiazione solare irregolari. In tal modo è possibile individuare anche errori occulti che potrebbero essersi verificati durante il dimensionamento o l'installazione dell'impianto, garantendo il funzionamento regolare dell'impianto FV.

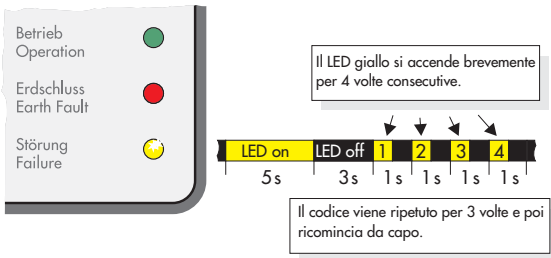
La descrizione completa delle segnalazioni possibili è contenuta nel capitolo 3.3.4 „Descrizione delle condizioni di funzionamento” (pagina 16). Le segnalazioni possono essere suddivise in tre categorie:

3.3.1 Condizioni di funzionamento normali

In mancanza di LED illuminati o quando solo il LED di controllo verde è illuminato o lampeggia, il Sunny Mini Central si trova in una delle sue condizioni di funzionamento normali. Anche l'accensione uniforme di tutti i tre LED indica una condizione di funzionamento regolare ("Inizializzazione"). Tutti gli altri segnali indicano condizioni di funzionamento irregolari.

3.3.2 Condizioni di funzionamento critiche e irregolari

Grazie a un concetto complessivo di sicurezza è stato possibile ridurre il numero di condizioni critiche di funzionamento a uno solo: la presenza di una tensione del generatore FV troppo elevata, che viene segnalata dal seguente codice di lampeggiamento del LED giallo:



Al verificarsi dell'anomalia, il LED giallo che la segnala si illumina per 5 secondi e quindi inizia ad emettere il codice di lampeggiamento rimanendo spento per 3 secondi e lampeggiando poi brevemente per quattro volte. Questo codice viene emesso per tre volte consecutive. Se la anomalia persiste, il codice ricomincia da capo.

In questo caso staccate immediatamente il generatore FV dal Sunny Mini Central!



3.3.3 Condizioni di funzionamento non critiche, ma irregolari

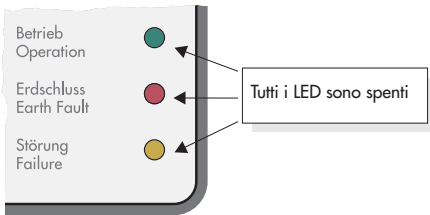
Tutti gli altri codici di segnalazione indicano condizioni difettose, che di norma non costituiscono un pericolo acuto per le persone o gli apparecchi, ma le cui cause devono comunque essere immediatamente individuate ed eliminate.

Malgrado tutti gli accorgimenti, sono possibili anche altri errori che non possono essere segnalati (p.es. guasto dell'indicazione di stato). Per poter riconoscere anche questo tipo di errori, l'utente dovrebbe verificare la plausibilità delle condizioni di funzionamento normali sulla base delle istruzioni del capitolo 3.3.4 „Descrizione delle condizioni di funzionamento” (pagina 16) (un LED verde acceso in piena notte è un'indicazione di anomalia esattamente come nessun LED acceso con sole splendente).

Servendosi delle opzioni di comunicazione del capitolo 6 „Monitoraggio dell'impianto” (pagina 33) è possibile ottenere diagnosi più dettagliate.

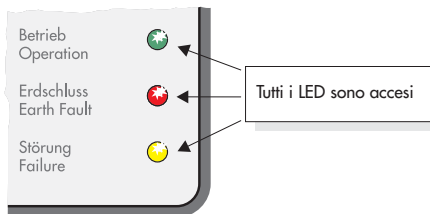
3.3.4 Descrizione delle condizioni di funzionamento

Disinserzione notturna



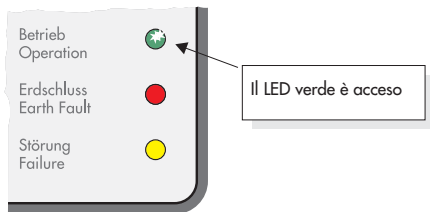
Il Sunny Mini Central si trova nella cosiddetta disinserzione notturna. Questo stato viene raggiunto quando la potenza d'ingresso nel Sunny Mini Central è troppo scarsa per l'immissione in rete (tensione FV inferiore a 60 V) e insufficiente per l'alimentazione di bordo.

Inizializzazione



Il calcolatore di bordo del Sunny Mini Central si trova nella fase di inizializzazione. La tensione FV sul Sunny Mini Central è tra 60 e 220 V. L'alimentazione di energia per la rete di bordo esiste già, ma la potenza per una immissione in rete non è ancora sufficiente. Non è ancora possibile il trasferimento dati.

Processo di immissione



Il Sunny Mini Central ha terminato positivamente l'autotest dell'elettronica di misurazione e degli ENS e inizia il processo di immissione.

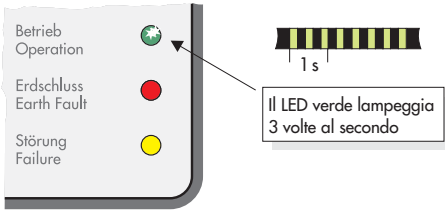
Modo di funzionamento MPP (impostazione standard):

Qui il Sunny Mini Central determina automaticamente la tensione MPP del generatore solare che viene indicata alla regolazione interna come tensione nominale FV. Nel modo di funzionamento MPP, il punto della potenza massima alimentabile P_{CA} viene impostato modificando la tensione nominale FV sul generatore solare.

Modo di funzionamento a tensione costante:

La condizione di funzionamento "a tensione costante" può essere impostato manualmente dall'utente attraverso il Sunny Boy Control o il programma PC Sunny Data. Il Sunny Mini Central prende una tensione nominale impostata esternamente nel modo di funzionamento "a tensione costante" come indicazione per la regolazione interna.

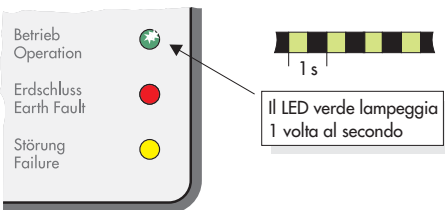
Arresto



Il Sunny Mini Central si trova nello stato d'arresto. Qui, tra l'altro, viene calibrata l'elettronica di misurazione, infine avviene il passaggio allo stato "Attesa".

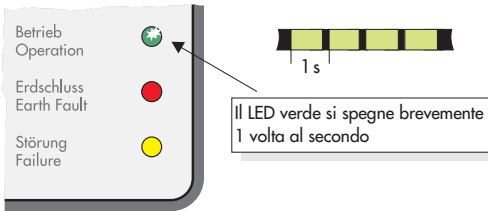
Lo stato di funzionamento "Arresto" può anche essere impostato manualmente dall'utente dell'impianto attraverso il Sunny Boy Control o il programma PC Sunny Data. In questo caso il Sunny Mini Central rimane nello stato "Arresto" fino a quando viene impostata una nuova condizione di funzionamento ("Funzionamento MPP", "Funzionamento a tensione costante").

Attesa, monitoraggio della rete



Il Sunny Mini Central verifica se le condizioni d'avvio per il processo di immissione sono state soddisfatte (tensione d'avvio, tensione di rete, frequenza, impedenza) e quindi inizia il monitoraggio della rete.

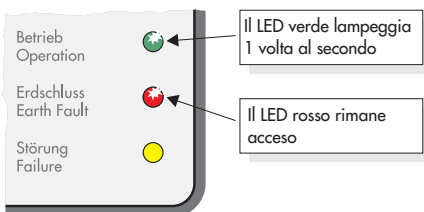
Derating



Il controllo della temperatura del Sunny Mini Central ha ridotto la potenza di alimentazione per impedire il surriscaldamento dell'apparecchio. È il segnale di un'insufficiente dispersione termica. Controllate il funzionamento delle ventole (vedasi capitolo 5.3 "Controllo delle ventole" (p. 31)), verificate che i filtri siano privi di impurità ed eventualmente puliteli (vedasi capitolo 5.2 "Pulizia dei filtri" (p. 30)).

Se viene ancora visualizzato lo stato di funzionamento "Derating", verificate la possibilità di montare il Sunny Mini Central in una posizione più vantaggiosa con una migliore aerazione per evitare inutili perdite di rendimento.

Varistore difettoso o errore di isolamento

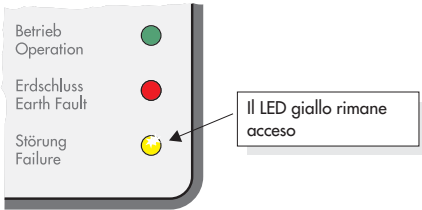


Il LED rosso sul Sunny Mini Central rimane acceso. Si è verificato un errore di dispersione verso terra oppure uno dei varistori controllati termicamente sul lato d'entrata CC è guasto a causa di una sovratensione.



Per riparare la anomalia rivolgetevi a un elettricista qualificato. Per le istruzioni a tal proposito consultate le "Istruzioni per l'installazione".

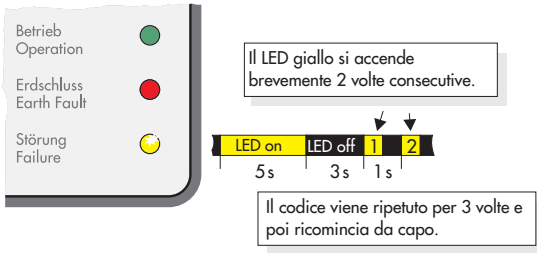
Impedimento costante del funzionamento



Questo messaggio appare in caso di anomalia al monitoraggio della rete o al dispositivo automatico di disinserzione (ENS). Durante il test interno, il Sunny Mini Central ha constatato il funzionamento difettoso dell'ENS e ha bloccato il processo di immissione.

Normalmente si tratta di un'anomalia che non si può più riparare sul posto. Rivolgetevi al costruttore (vedasi capitolo 9 „Contatto“ (pagina 59)) e concordate con lui l'ulteriore procedura.

Disturbo della rete



Al verificarsi dell'anomalia, il LED giallo che la segnala si illumina per 5 secondi e quindi inizia ad emettere il codice di lampeggiamento rimanendo spento per 3 secondi e lampeggiando poi brevemente due volte. Questo codice viene emesso per tre volte consecutive.

Se l'anomalia persiste, la segnalazione ricomincia da capo.

Con la segnalazione descritta in precedenza, il Sunny Mini Central indica un disturbo della rete che può avere le seguenti cause:

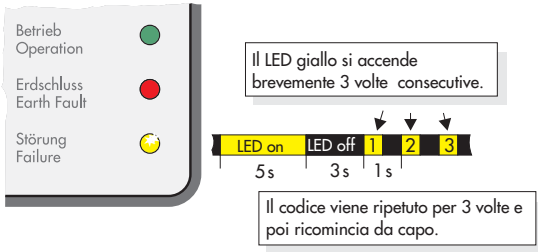
- Sottotensione di rete ($UCA < "Uac-Min"$)
- Sovratensione di rete ($UCA > "Uac-Max"$)
- Sottofrequenza di rete ($fCA < "Fac-Min"$)
- Sovrafrequenza di rete ($fCA > "Fac-Max"$).
- Cambiamento della frequenza di rete (" $dFac$ ")

Verificate ora se manca la corrente di rete (controllando il funzionamento di altre utenze elettriche) e se il dispositivo di protezione della linea di immissione in rete del Sunny Mini Central è in ordine.



Qualora non vengano riscontrate anomalie, fate controllare il collegamento alla rete del Sunny Mini Central da un elettricista qualificato.

Impedenza di rete troppo alta

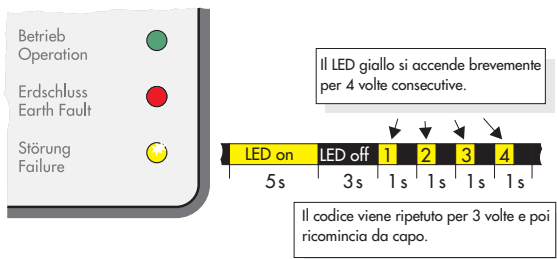


Al verificarsi dell'anomalia, il LED giallo che la segnala si illumina per 5 secondi e quindi inizia ad emettere il codice di lampeggiamento rimanendo spento per 3 secondi e lampeggiando poi brevemente tre volte. Questo codice viene emesso per tre volte consecutive.

Se l'anomalia persiste, la segnalazione ricomincia da capo.

Il Sunny Mini Central ha riconosciuto un'anomalia causata da valori dell'impedenza di rete non consentiti. Se durante il monitoraggio della rete il Sunny Mini Central dovesse disinserirsi spesso a causa del suddetto errore, il motivo può essere un'impedenza di rete troppo alta. Un elettricista qualificato può generalmente eliminare l'anomalia aumentando la sezione della linea di rete. Sono possibili anche altri interventi (p. es. modifica dei parametri dell'apparecchio) per eliminare questa anomalia, ma richiedono l'espressa dichiarazione di consenso del gestore della rete e anche il suo supporto.

Tensione d'ingresso (generatore FV) troppo alta



Al verificarsi dell'anomalia, il LED giallo che la segnala si illumina per 5 secondi e quindi inizia ad emettere il codice di lampeggiamento rimanendo spento per 3 secondi e lampeggiando poi brevemente per quattro volte. Questo codice viene emesso per tre volte consecutive. Se l'anomalia persiste, la segnalazione ricomincia da capo.

Il Sunny Mini Central indica una tensione d'ingresso troppo alta. La tensione del generatore FV supera quella di volta in volta consentita!

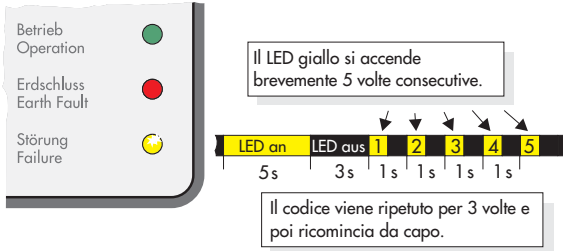


Staccate immediatamente il generatore FV dal Sunny Mini Central. Una tensione d'ingresso troppo alta può causare danni irreparabili!

Fate controllare al vostro installatore che la sistemazione del generatore FV sia corretta.

La tensione d'ingresso FV consentita del Sunny Mini Central è indicata nel capitolo 7 „Dati tecnici“ (pagina 41).

Anomalia dell'apparechio



Al verificarsi dell'anomalia, il LED giallo che la segnala si illumina per 5 secondi e quindi inizia ad emettere il codice di lampeggiamento rimanendo spento per 3 secondi e lampeggiando poi brevemente cinque volte. Questo codice viene emesso per tre volte consecutive.

Se l'anomalia persiste, la segnalazione ricomincia da capo.

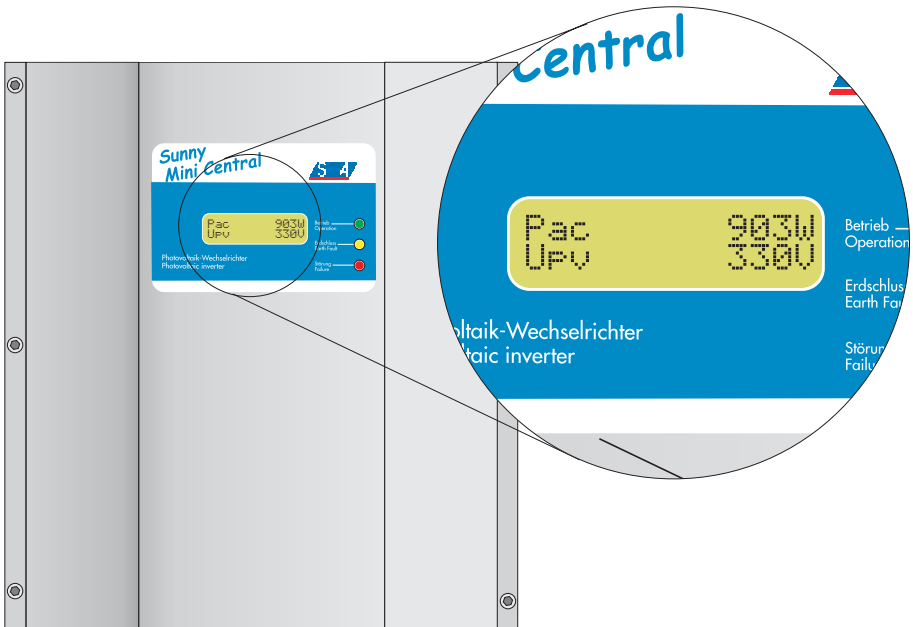
Se questa anomalia si presenta troppo spesso o è costante, il Sunny Mini Central si trova in una condizione che non gli permette di passare al funzionamento normale. Probabilmente l'anomalia risiede nel Sunny Mini Central oppure si tratta di una grave anomalia della rete pubblica (p. es. anomalie di alta frequenza, operazioni di comando con carichi grandi su reti deboli, brevi interruzioni ecc.).

Fate verificare l'apparechio da un elettricista qualificato.



3.4 Segnalazioni del display opzionale

Il Sunny Mini Central può essere equipaggiato di fabbrica con un display LCD sul coperchio della scatola.



Il display può essere montato anche in qualsiasi momento successivo.
(al momento dell'ordine indicare codice d'ordine SMA, n° display SB, impostazione lingua)

Accensione dell'illuminazione del display

La retroilluminazione viene attivata battendo sul coperchio della scatola. Battendo nuovamente, il display visualizza la segnalazione successiva.

Dopo 2 minuti il display si spegne automaticamente.

Messaggi del display nella fase di avviamento

```
SMC 6000
WR6K-003
```

Fase di inizializzazione

Dopo l'accensione del Sunny Mini Central il display indica il modello di Sunny Mini Central.

```
BFR Version 2.52
SRR Version 2.49
```

Fase di inizializzazione

Dopo 6 secondi vengono visualizzate le versioni firmware del calcolatore per il comando del funzionamento (BFR) e del calcolatore per la regolazione della corrente (SRR).

Messaggi del display durante il funzionamento

Questo messaggio indica le principali dati di funzionamento del Sunny Mini Central alternate ciclicamente. Le tre figure seguenti illustrano il display. Ogni messaggio appare per 5 secondi. Successivamente, il ciclo ricomincia da capo.

Dapprima viene visualizzata l'energia generata il giorno stesso e l'attuale condizione di funzionamento.

```
E-today 7.86kWh
Mode      MPP
```

Energia già immessa oggi
e condizione attuale di funzionamento

Successivamente compaiono la potenza di immissione del momento e la tensione del generatore solare.

```
Pac      3903W
Upv      430V
```

Potenza di immissione del momento
e tensione CC

Quindi vengono indicate l'energia totale già prodotta e le ore di funzionamento dell'apparecchio.

```
E-total 724.4kWh
h-total 312h
```

Energia complessiva prodotta
e tempo di funzionamento totale in ore

Visualizzazione di avvertenze

Oltre ai messaggi del display sopra menzionati, vengono segnalati anche messaggi che segnalano la presenza di un'avvertenza.

Una volta che il Sunny Mini Central sia entrato in condizione di funzionamento „Derating“, l'avvertenza „Derating“ resta segnalata fino allo spegnimento completo dell'apparecchio (di sera). Se questa avvertenza compare spesso, controllate la dispersione termica del vostro apparecchio (vedere capitolo 5.1).

```
Warning
Derating
```

Visualizzazione di un'avvertenza
e tipo di avvertenza

Se sul trasformatore si raggiungono livelli di temperatura non consentiti, il Sunny Mini Central sospende il processo di immissione finché il trasformatore non sia tornato a una temperatura consentita e possa riprendere l'immissione. L'avvertenza „Trafo-Temp-W“ viene visualizzata fino allo spegnimento completo (sera).

```
Warning
Trafo-Temp-W
```

Visualizzazione di un'avvertenza
e tipo di avvertenza

Controllate la dispersione termica del Sunny Mini Central (vedere capitolo 5.1).

```
Warning
Earth Fault
```

Visualizzazione di un'avvertenza
e tipo di avvertenza

Si è verificato un errore di collegamento a terra oppure uno dei varistori controllati termicamente sul lato d'entrata CC è guasto a causa di una sovratensione.

Per riparare il guasto rivolgetevi a un elettricista qualificato. Per le istruzioni sulla sostituzione dei varistori consultate le "Istruzioni per l'installazione".

Visualizzazione in caso di anomalia

Se si verifica un problema di funzionamento, compare subito il messaggio "Failure" e si accende la retroilluminazione.

```
Disturbance
Vac-Bfr
```

Visualizzazione di un'anomalia e del tipo di anomalia

Nella seconda riga viene visualizzata per 5 secondi la causa dell'anomalia.

```
at:      261V
Present: 245V
```

Visualizzazione del valore misurato durante l'anomalia

Se la causa del guasto è un valore, viene visualizzato il valore misurato al momento del guasto. Se è possibile effettuare un'ulteriore misurazione del valore, nella seconda riga viene visualizzato il valore attuale.

Dopo altri 5 secondi vengono visualizzati nuovamente i normali dati di funzionamento.

Se l'anomalia persiste, il ciclo ricomincia da capo. Una tabella riepilogativa dei messaggi di errore e di condizione di funzionamento è disponibile nel capitolo 7.4 „Canali di misurazione e messaggi” (pagina 44) del presente documento.

```
Error
ROM
```

Visualizzazione in caso di anomalia della EPROM firmware

"Error ROM" indica che il Sunny Mini Central ha individuato un'errore nella EPROM firmware. Contattate la SMA per far riparare il guasto.

Messaggio speciale in caso di sovratensione del generatore

```
!PV-Overvoltage!
!DISCONNECT PV!
```

Visualizzazione in caso di sovratensione

Nel caso in cui la tensione solare sul Sunny Mini Central sia troppo alta, tale fatto viene segnalato con il lampeggiamento rapido della retroilluminazione e con il messaggio qui accanto.



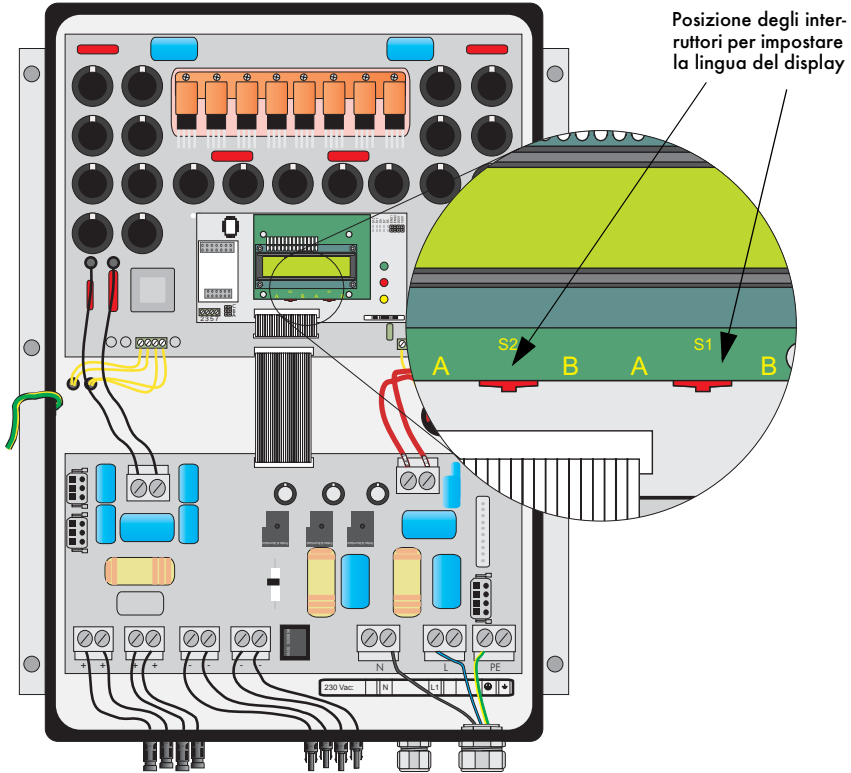
In questo caso staccate immediatamente il Sunny Mini Central dal generatore FV, perché altrimenti si potrebbe danneggiare irrimediabilmente.

Prima della rimessa in servizio, fate controllare la tensione a vuoto del generatore FV da un elettricista qualificato!

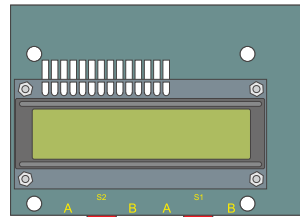
4 Impostazione della lingua del display

È possibile impostare la lingua di interfaccia del display mediante gli interruttori sul lato inferiore del gruppo SB-LCD.

Staccate il Sunny Mini Central con tutti i poli dalla rete e apritelo come descritto nelle Istruzioni per l'installazione.



Lingua	Interruttore S2	Interruttore S1
Tedesco	B	B
Inglese	B	A
Francese	A	B
Spagnolo	A	A



5 Manutenzione e cura

Il Sunny Mini Central è stato costruito in modo da limitarne al minimo la manutenzione al fine di poterlo collocare anche in ambienti esterni in posizioni non accessibili.

Nell'interesse di rendimenti ottimali, però, in caso di condizioni di irradiazione solari diverse l'utente dovrebbe controllare se il display del Sunny Mini Central segnala un funzionamento plausibile e regolare (cfr. capitolo 3.3.4 „Descrizione delle condizioni di funzionamento“ (pagina 16)). Ovviamente questo controllo può essere effettuato anche utilizzando una delle opzioni di comunicazione.

Gli intervalli di pulizia dipendono dalle condizioni ambientali. Accertatevi che le griglie di ventilazione consentano all'aria di passare liberamente. In questo modo contribuite al rendimento ottimale del vostro impianto FV.

Qualora la leggibilità dei LED di stato sia limitata a causa di sporco accumulato, rimuovetelo con un panno umido. Non utilizzate solventi, abrasivi o sostanze caustiche per la pulizia!

5.1 Controllo della dispersione termica

La dispersione termica del Sunny Mini Central deve essere controllata solo se a un'ispezione visiva viene individuata una chiara otturazione dei filtri o se l'inverter si trova spesso in condizione di derating (vedere anche avvertenza „Derating“ pagina 25). Il passaggio del Sunny Mini Central nella condizione di derating dipende dalla temperatura ambiente e dall'efficacia del raffreddamento. In altre parole, un apparecchio con filtri sporchi (scarso afflusso d'aria) e bassa temperatura ambiente non passa mai o raramente allo stato di derating, mentre questo può succedere più spesso a un Sunny Mini Central con buona circolazione d'aria e alta temperatura ambiente.

5.2 Pulizia dei filtri

Se le griglie di ventilazione sono solo sporche di polvere depositata, potete pulire le griglie servendovi di un aspirapolvere. Se con l'aspirapolvere non ottiene un risultato soddisfacente, potete smontare le ventole per pulirle.

Le ventole sono montate su una piastra e disposte sul fondo del Sunny Mini Central. Per pulire le ventole procedete come segue:

1. Rimuovete le viti che fissano le ventole al fondo della scatola.

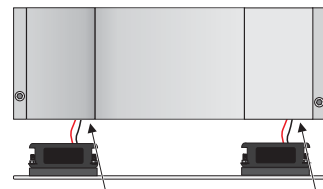
2. Estraiete, abbassandolo delicatamente, la piastra di supporto delle ventole

3. Sbloccate le connessioni delle linee di collegamento delle ventole e staccatele delicatamente.

4. Le ventole sono fissate alla piastra con quattro dadi. Rimuovete i quattro dadi per estrarre le ventole e i filtri posizionati davanti a loro.

5. Pulite i filtri e le ventole con una spazzola morbida, un pennello o un panno. Non utilizzate mai aria compressa, perché potrebbe danneggiare le ventole.

6. Dopo la pulizia rimontate tutte le parti nell'ordine inverso. Non dimentica di ricollegare le connessioni delle ventole. Controllate quindi il funzionamento delle ventole (vedere capitolo 5.3 "Controllo delle ventole" (p. 31)).



Posizione dei dadi



5.3 Controllo delle ventole

Se necessario, è possibile controllare il funzionamento delle ventole in due modi:

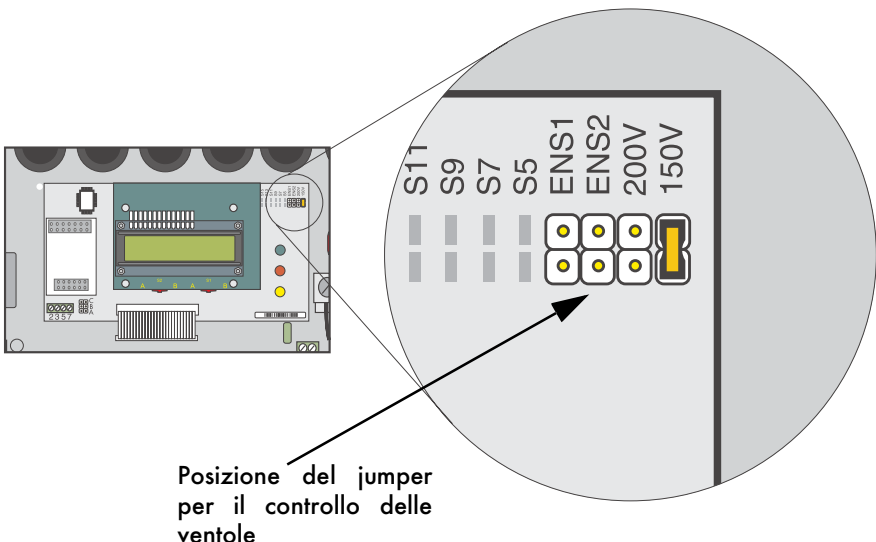
- Impostate il parametro "Fan Test" su "1" (utilizzando Sunny Data, Sunny Data Control o il data logger Sunny Boy Control).
- Inserite il jumper nella scheda di comando del funzionamento.

Per inserire il jumper per il controllo delle ventole procedete come segue. Rispettate scrupolosamente l'ordine delle operazioni di seguito descritte!



1. Spegnete l'interruttore di protezione di linea e assicuratelo contro la riaccensione.
2. Staccate il generatore FV dal Sunny Mini Central.
3. **Attendete 10 minuti!**
4. Svitare le sei viti del coperchio della scatola e tirate uniformemente il coperchio verso l'alto, staccando la connessione del conduttore di protezione (PE) dal coperchio.
5. Inserite il jumper nella connessione sotto illustrata della scheda di comando del funzionamento.
6. Chiudete il Sunny Mini Central e rimettetelo in funzione. Seguite i punti da 1 a 4 procedendo nell'ordine inverso.

Il Sunny Mini Central riconosce il jumper solo dopo un riavvio.



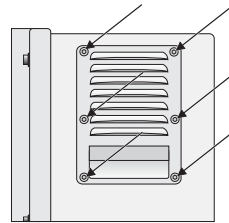
Dopo aver inserito il jumper, dovete rimettere in funzione il Sunny Mini Central. Controllate il flusso d'aria delle ventole. Il Sunny Mini Central aspira l'aria dal basso e la espelle in alto ai lati. Fate attenzione a rumori strani, che potrebbero essere un segnale di montaggio difettoso o di un guasto delle ventole.

Dopo aver controllato le ventole, dovete reimpostare i parametri Fan-Test a 0 o rimuovere il jumper. Per rimuovere nuovamente il jumper seguite i punti da 1 a 6 della pagina precedente.

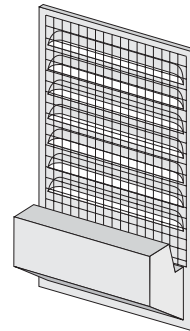
5.4 Pulizia delle feritoie di ventilazione

Sui lati del Sunny Mini Central si trovano le feritoie di ventilazione. Se i filtri delle feritoie sono talmente sporchi da bloccare il flusso d'aria, potete pulirle come segue.

- Rimuovete le sei viti che fissano le feritoie alla scatola.



- Estraiete le feritoie dalla scatola. Dietro le feritoie sono disposti i filtri. Puliteli con una spazzola morbida, un pennello o con aria compressa.
- Riavvitate le feritoie sul Sunny Mini Central.

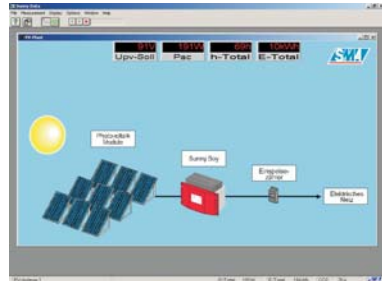


6 Monitoraggio dell'impianto

Un impianto FV dotato di Sunny Mini Central può essere monitorato in diversi modi. La SMA vi offre differenti prodotti che vi consentono di installare un sistema di monitoraggio su misura per il vostro impianto FV. Se desiderate informazioni dettagliate sui prodotti Sunny Boy richiedeteci il catalogo Sunny Family o visitate il sito www.SMA.de. Nei seguenti paragrafi vengono illustrati schematicamente i prodotti per la comunicazione attualmente disponibili.

6.1 Sunny Data

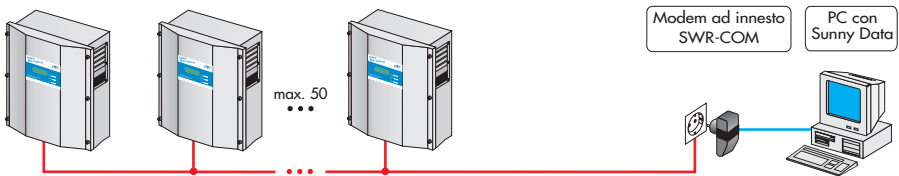
Sunny data è un programma per PC per il monitoraggio diretto del vostro impianto. I paragrafi che seguono descrivono il collegamento dei Sunny Boy o dei Sunny Mini Central con il PC.



6.1.1 Sunny Data tramite powerline

Comunicazione "senza fili" tramite la linea di rete
(fino a 50 Sunny Boy o Sunny Mini Central)

Presupposti: I Sunny Boy e Sunny Mini Central devono essere equipaggiati con una powerline Piggy Back e il PC deve disporre di un modem ad innesto SWR-COM. Il collegamento con il PC tramite lo SWR-COM è descritto nella documentazione dello SWR-COM.

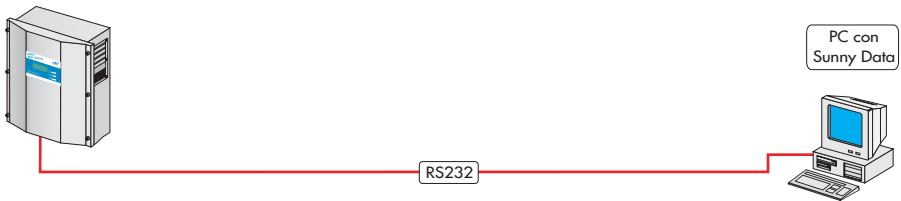


6.1.2 Sunny Data tramite RS232

Comunicazione tramite cavo

(un singolo Sunny Mini Central)

Presupposti: I Sunny Boy e Sunny Mini Central devono essere equipaggiati con una scheda Piggy Back RS232, il PC viene collegato solitamente per mezzo delle porte COM1 e COM2 del PC. Le istruzioni per l'installazione del Sunny Mini Central spiegano come installare il cavo dell'interfaccia RS232.

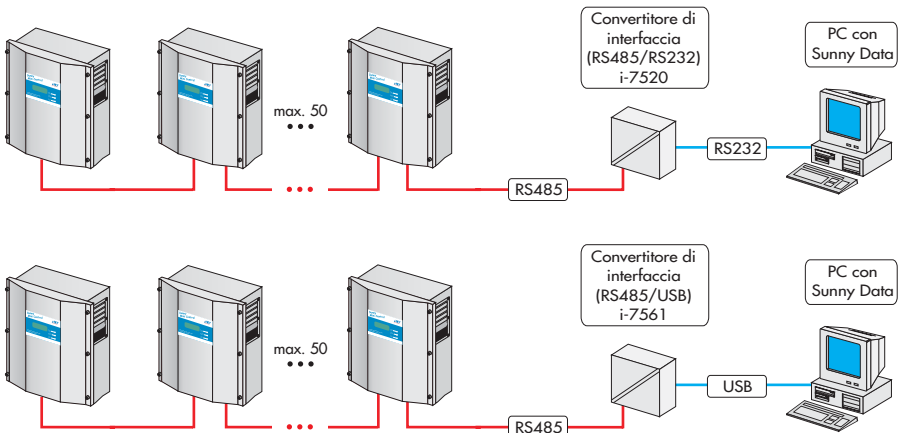


6.1.3 Sunny Data tramite RS485

Comunicazione tramite cavo

(fino a 50 Sunny Boy o Sunny Mini Central)

Presupposti: Tutti i Sunny Boy e Sunny Mini Central devono essere equipaggiati con una scheda Piggy Back RS485, il PC viene collegato normalmente per mezzo di un convertitore d'interfaccia RS485/RS232 alle porte COM1 o COM2 oppure tramite un convertitore d'interfaccia alla porta USB. Le istruzioni per l'installazione del Sunny Mini Central spiegano come installare il cavo RS485.



6.1.4 Sunny Data tramite Sunny Beam

Comunicazione con un PC tramite Sunny Beam

(fino a 4 Sunny Boy o Sunny Mini Central)

Presupposti: Tutti i 4 Sunny Boy o Sunny Mini Central devono essere equipaggiati con una scheda radio Piggy-Back ed essere stati rilevati dal Sunny Beam per il monitoraggio dell'impianto. Il collegamento del Sunny Beam al PC viene fatto per mezzo di un cavo USB. L'installazione dei Piggy-Back radio ed il collegamento al PC sono descritti nel manuale d'uso del Sunny Beam.



6.2 Sunny Beam

Semplice monitoraggio via radio dell'impianto per un massimo di 4 Sunny Boy o Sunny Mini Central.

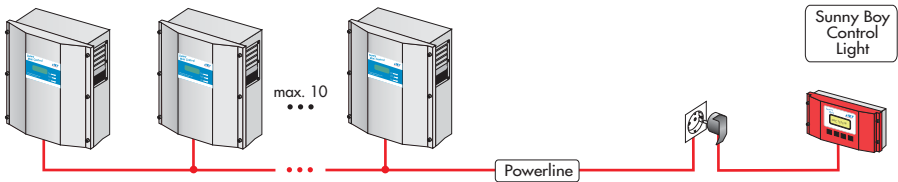
Presupposti: I Sunny Boy o Sunny Mini Central devono essere equipaggiati con una scheda radio Piggy-Back e un Sunny Beam deve trovarsi a distanza adeguata. L'installazione delle schede radio Piggy-Back è descritta nel manuale d'uso del Sunny Beam.



6.3 Sunny Boy Control Light

Il semplice datalogger per impianti FV fino a 10 Sunny Boy o Sunny Mini Central. Il collegamento tra Sunny Boy Control Light e Sunny Boy oppure Sunny Mini Central avviene tramite powerline.

Presupposti: I Sunny Boy o Sunny Mini Central devono essere equipaggiati con una powerline Piggy-Back. L'installazione è descritta in modo dettagliato nella documentazione del Sunny Boy Control Light.

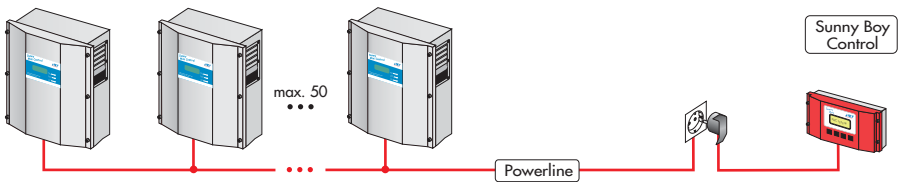


6.4 Sunny Boy Control

Il datalogger per impianti FV fino a 50 Sunny Boy o Sunny Mini Central. Il collegamento tra il Sunny Boy Control Light e Sunny Boy oppure Sunny Mini Central può essere creato come segue:

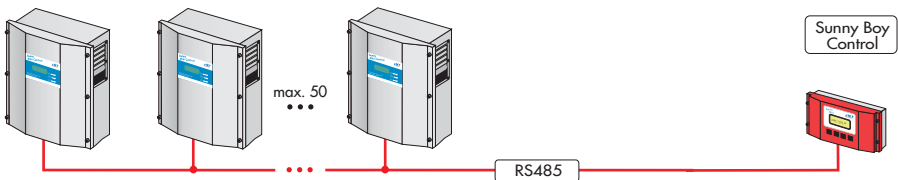
Powerline - La comunicazione "senza fili" tramite la linea elettrica

Presupposti: Tutti i Sunny Boy o Sunny Mini Central devono essere equipaggiati con una powerline Piggy-Back.



Comunicazione RS485 tramite cavo

Presupposti: Tutti i Sunny Boy o Sunny Mini Central devono essere equipaggiati con una scheda Piggy-Back RS485, il Sunny Boy Control deve essere dotato di una Piggy-Back RS485 all'interfaccia "COM1 - Sunny Boy".



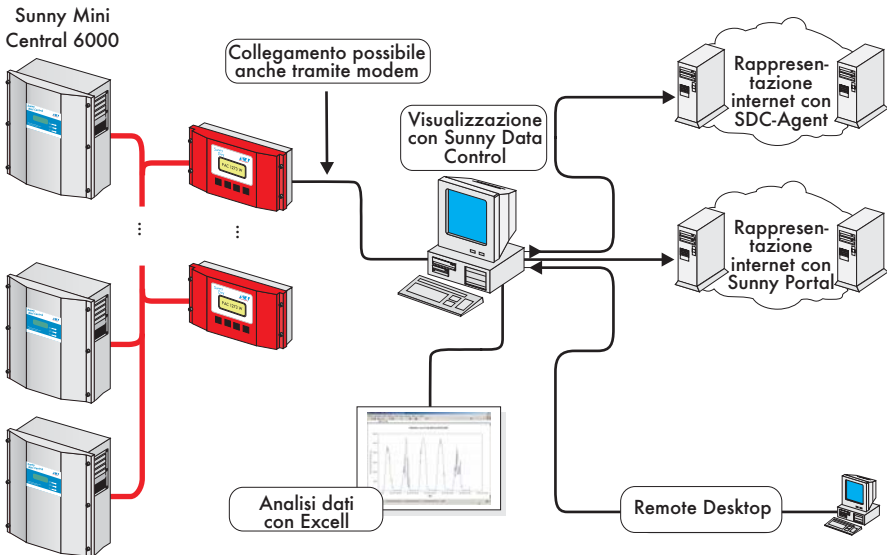
6.5 Sunny Boy Control Plus

Il datalogger per impianti FV fino a 50 Sunny Boy o Sunny Mini Central, un'altra interfaccia per il collegamento di un PC o di un display esterno e ulteriori possibilità di collegamento per ingressi e uscite digitali. Presupposti: Vedi Sunny Boy Control.

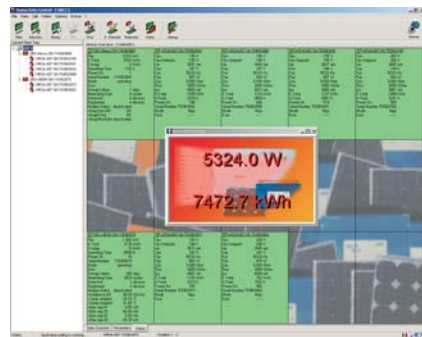
6.6 Sunny Data Control

Il programma per PC per il monitoraggio dell'impianto e la visualizzazione al PC per impianti con un Sunny Boy Control.

Presupposti: Impianto FV Sunny Boy Control, Sunny Boy Control Plus o Sunny Boy Control Light con un collegamento ad un PC.

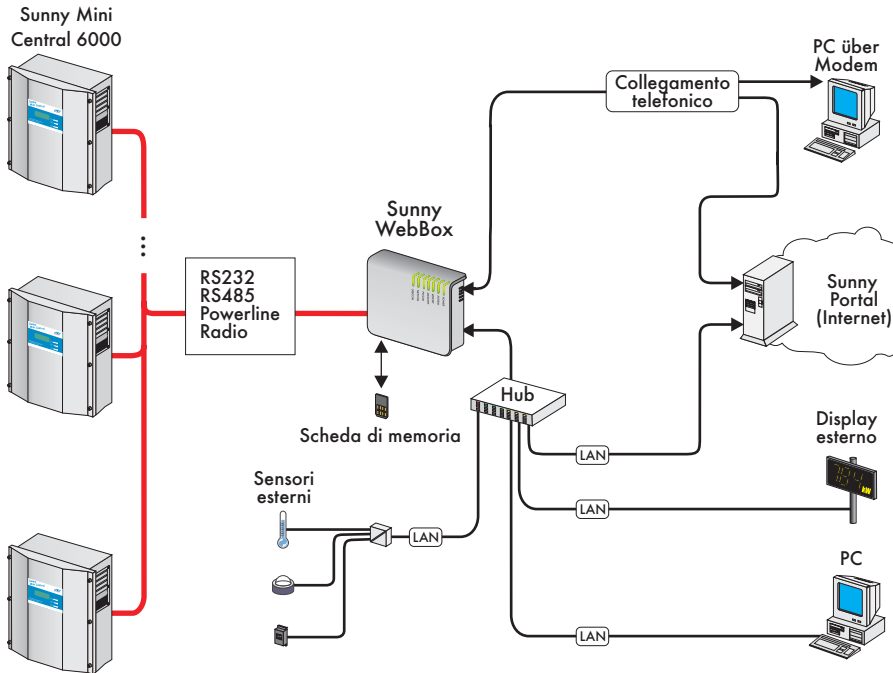


In caso di necessità il collegamento dal PC al Sunny Boy Control può essere stabilito anche tramite modem. Grandi impianti con più di 50 Sunny Boy possono essere monitorati collegando diversi Sunny Boy Control.



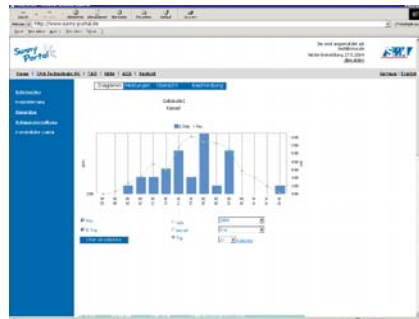
6.7 Sunny WebBox

Sunny WebBox è una piattaforma versatile e conveniente per la visualizzazione dell'impianto direttamente al PC oppure tramite internet con Sunny Portal. Sunny WebBox sarà disponibile a partire dal secondo trimestre del 2005.



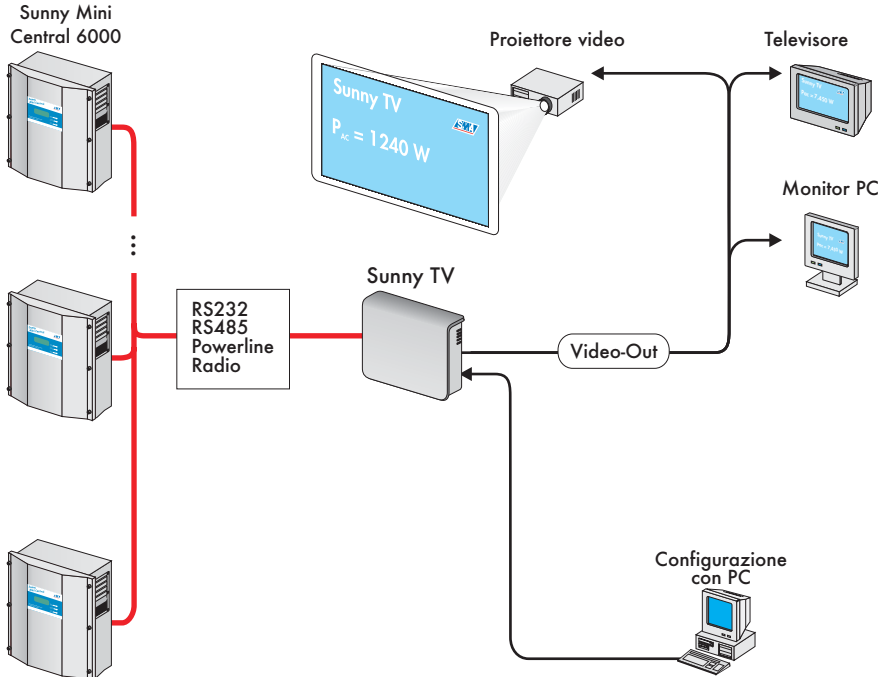
6.8 Sunny Portal

Sunny Portal è la potente interfaccia SMA per il monitoraggio e la presentazione del vostro impianto in internet. Per i dettagli consultate il catalogo Sunny Family o direttamente il sito www.SunnyPortal.com.



6.9 Sunny TV

Sunny TV è un accessorio per gli inverter Sunny Boy e Sunny Mini Central che segnala su uno schermo o un videoproiettore i dati dell'impianto e il rendimento momentaneo. È adatto per la presentazione di grandi impianti in saloni d'accesso ma anche per l'impiego in campo privato. Sunny TV sarà disponibile a partire dal secondo trimestre del 2005.



7 Dati tecnici

7.1 Dati della connessione del generatore FV

		Sunny Mini Central 6000	Sunny Mini Central 5000
Tensione a vuoto max. d'ingresso	U_{PV0}	600 V (riferita a temperatura celle $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$)	
Tensione d'ingresso, campo MPP	U_{PV}	250 V ... 600 V (250 V CC a 230 V CA)	
Corrente max. d'ingresso	$I_{PV\text{ max}}$	26 A	
Potenza max. d'ingresso	P_{PV}	7000 W	6350 W
Potenza complessiva del generatore max. consigliata		7000 Wp	6350 Wp
Dispositivo di separazione onnipolare sul lato d'entrata CC		Connettore CC	
Protezione contro sovratensione		Varistori controllati termicamente	
Ripple di tensione	V_{pp}	< 10% della tensione d'ingresso	
Protezione delle persone		Controllo di isolamento (Riso > 2 M Ω)	
Autoconsumo durante il funzionamento		< 7 W	
Protezione contro l'inversione della polarità		tramite diodo di cortocircuito	

7.2 Dati collegamento alla rete

		Sunny Mini Central 6000	Sunny Mini Central 5000
Potenza nominale d'uscita	P_{CAnom}	5500 W	5000 W
Potenza continua d'uscita (a 45 °C)		6000 W	5000 W
Potenza massima d'uscita	P_{CAmax}	6000 W	5550 W
Corrente nominale d'uscita	I_{CANom}	26 A	
Fattore di distorsione della corrente d'uscita (con $K_{UGrid} < 2\%$, $P_{CA} > 0,5 P_{CANom}$)	K_{ICA}	< 4 %	
Resistenza ai cortocircuiti		$I_{max} = 30A$	
Campo di lavoro, tensione di rete	U_{CA}	198 ... 260 V CA (regolabile da 180 a 265 V)	
Campo di lavoro, frequenza di rete	f_{CA}	49,8 ... 50,2 Hz (regolabile da 45,5 a 64,5 Hz)	
Dispositivo di separazione onnipolare lato della rete		Dispositivo automatico di disinserzione (ENS), versione doppia	
Angolo di sfasamento (riferito all'onda fondamentale della corrente)	$\cos \varphi$	1	
Categoria di sovratensione		III	
Tensione di prova (50 Hz)		2 kV (1 s controllo pezzo /60 s controllo modello)	
Tensione impulsiva di prova		4 kV (1,2/50 μ s) controllo modello (interfaccia seriale: 6 kV)	
Autoconsumo nel funzionamento notturno		0,25 W	

7.3 Descrizione dell'apparecchio

Per una descrizione completa dell'apparecchio consultare il capitolo 3 „Descrizione dell'apparecchio” (pagina 11) del presente manuale d'uso.

Dati generali

Tipo di protezione secondo DIN 60529	IP54
Misure (larghezza x altezza x profondità)	ca. 430 mm x 600 mm x 250 mm
Peso	ca. 63 kg

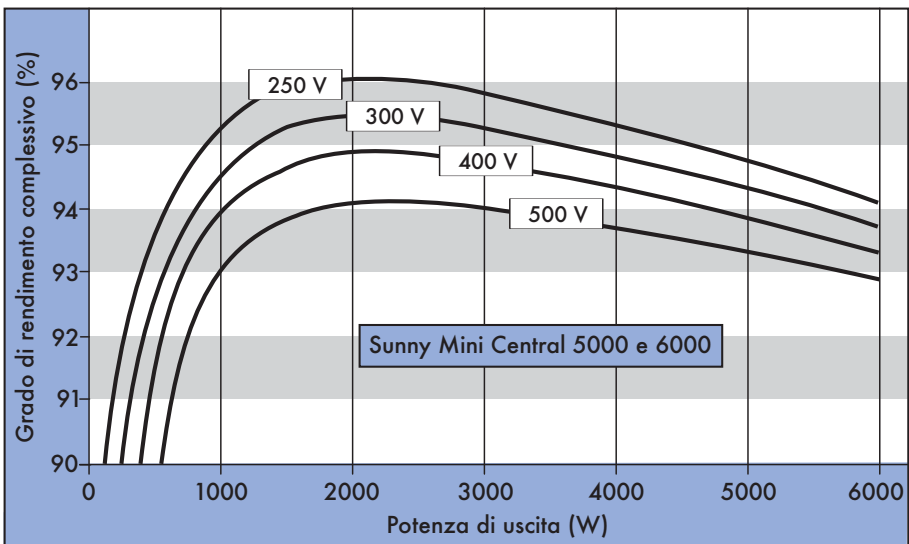
Interfacce esterne

Trasferimento dati attraverso la linea elettrica	opzionale
Trasferimento dati attraverso la linea dati separata	opzionale, RS232 / RS485, con separazione galvanica
Trasmissione dati via radio	opzionale

Rendimento

Rendimento max.	η_{\max}	96 %
Rendimento europeo	η_{euro}	> 95,1 %

Il rendimento del Sunny Mini Central dipende in misura decisiva dalla tensione d'ingresso degli string FV collegati. A minore tensione corrisponde un maggiore rendimento.



7.4 Canali di misurazione e messaggi

Se il vostro Sunny Mini Central è munito di una possibilità di comunicazione, per la diagnosi possono essere trasmessi numerosi canali di misurazione e messaggi.

In questo caso valgono le seguenti abbreviazioni:

BFR: calcolatore per il comando del funzionamento

SRR: calcolatore per la regolazione della corrente

E-Total	Somma totale dell'energia immessa
Fac	Frequenza di rete
Fehler	Indicazione del tipo di errore nello stato "Disturbance"
Fehler-Cnt	Totale degli errori verificatisi
h-On	Totale delle ore di funzionamento
h-Total	Totale delle ore di funzionamento nel processo di immissione
Iac-Ist	Corrente di rete
Ipv	Corrente CC
Netz-Ein	Totale dei collegamenti con la rete
Pac	Potenza immessa nella rete pubblica
Riso	Resistenza di isolamento dell'impianto FV
Seriennummer	Numero di serie del Sunny Mini Central
Status	Visualizzazione della condizione di funzionamento attuale
Uac	Tensione di rete
Ufan	Tensione di alimentazione delle ventole
Upv-Ist	Tensione d'ingresso FV
Upv-Soll	Tensione nominale FV
Zac	Impedenza di rete

7.4.1 Messaggi sulla condizione di funzionamento

Il Sunny Mini Central emette una serie di messaggi sulla condizione di funzionamento con riferimento alla modalità in cui sta lavorando in quel momento. I messaggi possono variare a seconda del tipo di comunicazione che utilizzate.

MPP	Il Sunny Mini Central lavora in modalità MPP. Il Sunny Mini Central preleva dal generatore FV la massima potenza possibile. MPP è il messaggio standard nel funzionamento con l'irradiazione normale.
V-Const	Funzionamento con tensione costante (la tensione d'ingresso dei generatori FV è stabilita da un determinato valore nominale. Il Sunny Mini Central non lavora in modalità MPP). In alcuni casi, questa modalità può essere utilizzata come modalità di lavoro.
Turbine	Il Sunny Mini Central è in modalità turbina. Questa modalità è studiata appositamente per il funzionamento in impianti eolici. Per ulteriori informazioni su questo argomento consultare le istruzioni del Windy Boy.
Derating	Sovratemperatura nell'inverter ("INV"). Il Sunny Mini Central riduce la sua potenza per evitare il surriscaldamento dell'apparecchio. Per evitare inutili perdite di rendimento, controllate la configurazione e la grandezza degli string. Per evitare inutili perdite di rendimento, verificate la possibilità di montare il Sunny Mini Central in una posizione più vantaggiosa con una migliore aerazione oppure se le ventole sono bloccate p.es. da sporcizia e quindi non garantiscono una sufficiente dispersione termica.
Error	Si è verificata un'errore (vedere tabella "Messaggi errore").
Grid mon.	Controllo dello stato della rete (impedenza di rete), prova relè ecc. Questo messaggio compare durante la fase di avvio, prima che il Sunny Mini Central sia collegato alla rete. Questo messaggio compare prevalentemente al mattino e alla sera, quando l'irradiazione è ridotta. Dopo un errore viene eseguito anche il monitoraggio della rete.
Offset	Allineamento offset dell'elettronica di misurazione
Disturb.	Anomalia (v. tabella "Messaggi errore") Questo errore si verifica per motivi di sicurezza e impedisce che il Sunny Mini Central giunga alla rete.
Stop	Interruzione del funzionamento dopo un'anomalia. Questo stato può essere impostato anche manualmente.
Waiting	Le condizioni di collegamento non sono (ancora) soddisfatte.

7.4.2 Sunny Mini Central Parametri di funzionamento



Le modifiche non autorizzate ai parametri di funzionamento possono:

- provocare lesioni o infortuni.
- far estinguere il permesso di gestione Sunny Mini Central.
- far estinguere la garanzia del Sunny Mini Central.

Non modificate mai i parametri del vostro Sunny Mini Central senza esprese autorizzazioni e istruzioni.

Nome	Unità	Campo di valori	Impostazione di fabbrica	Descrizione
E_Total	kWh	0 ... 200000		Rendimento energetico totale (E_Total) e ore di funzionamento totali (h_Total) dell'inverter. Questa modifica può rendersi necessaria se desiderate sostituire il vostro Sunny Mini Central e inserire i dati del vecchio apparecchio.
h_Total	h	0 ... 200000		
Usoll-Konst	V	250 ... 600	600	Tensione nominale FV per la tensione di esercizio costante per gli string. Questi parametri sono importanti solo se il parametro "modo operativo" è identico a U-konst.
NiTest	mA	0 ... 25000	16000	Attivare (16000) e disattivare (0) la misurazione automatica dell'impedenza di rete. Questo parametro ha effetto solo se il Sunny Mini Central è stato disattivato (separazione sul lato CA) o posto su "Arresto".
Uac-Min	V	180 ... 300	198	Limite inferiore (Uac-min) e superiore (Uac-Max) della tensione CA ammessa (riconoscimento delle reti a isola).
Uac-Max	V	180 ... 300	260	
Fac-Delta-	Hz	0 ... 4,5	0,19	Frequenza massima, che può essere superiore (Fac-Delta+) e inferiore (Fac-Delta-) alla frequenza di rete di 50 Hz, prima che scatti il riconoscimento delle reti a isola.
Fac-Delta+	Hz	0 ... 4,5	0,19	
dFac-MAX	Hz/s	0.005 ... 4,0	0,25	"Cambiamento della frequenza di rete" massimo prima che scatti il riconoscimento delle reti a isola.
dZac-MAX	mOhm	0 ... 20000	350	"Grid impedance" massimo prima che scatti il riconoscimento delle reti a isola.
Riso	kOhm	0 ... 10000	1000	La resistenza all'isolamento dell'impianto è troppo bassa.

Nome	Unità	Campo di valori	Impostazione di fabbrica	Descrizione
Betriebsart		MPP UKonst Stop Turbine	MPP	Condizione di funzionamento del Sunny Mini Central: MPP: Maximum Power Point UKonst: modalità di tensione costante (il valore nominale è definito in "Vaim-Const") Stop: separazione dalla rete, nessuna funzione Turbine: condizione di funzionamento per impianti eolici
Speicherfunktion			nessuna	Default Parameter: ripristina tutti i parametri sull'impostazione di fabbrica. Reset Operating Data: ripristina tutti i parametri a livello utente sull'impostazione di fabbrica. Reset Errors: ripristina un errore permanente.
Default			GER/ENS	Per l'impostazione dei dati specifici del paese.
Storage			permanent	Permanent: i parametri modificati vengono memorizzati sull'EPROM e possono essere utilizzati anche dopo il riavvio del Sunny Mini Central. Volatil: impedisce che i parametri vengano memorizzati nell'EPROM; i parametri vengono memorizzati fino al successivo avvio.
Inst.-Code				I parametri del riconoscimento delle reti a isola possono essere modificati solo dopo l'immissione della password SMA grid guard.
Fan test	0	1	0	L'impostazione del parametro "Fan test" su "1" consente di verificare il funzionamento della ventola.

Tabella 7.4: Parametri di funzionamento del Sunny Mini Central (modificabili)

I seguenti parametri vengono indicati nella lista dei parametri ma non sono modificabili:

Nome	Unità	Campo di valori	Impostazione di fabbrica	Descrizione
Plimit	W	6000 5000	6000 5000	Limite superiore della potenza d'uscita CA.
SMA-SN				Numero di serie del Sunny Mini Central.
Software-BFR				Versione firmware del calcolatore per il comando del funzionamento (BFR).
Software-SRR				Versione firmware del calcolatore per la regolazione della corrente (SRR).

Tabella 7.5: Parametri di funzionamento del Sunny Mini Central (fissi)

7.4.3 Precisione del rilevamento dei valori misurati

Ogni rilevamento di valori misurati è più o meno soggetto ad errori. Le grandezze rilevate dal Sunny Mini Central sono necessarie per il controllo del suo funzionamento e per la regolazione della corrente con la quale alimentare la rete. La riproducibilità dei valori misurati del Sunny Mini Central è adeguata a queste esigenze. È possibile indicare un errore max. del rilevamento dei valori misurati ad una temperatura ambiente T_U di 25 °C. A temperature ambiente diverse si deve tenere conto di un errore del coefficiente della temperatura.

Grandezza fisica	Abbreviazione [Unità]	Campo di misura	Risoluzione Messaggio	Risoluzione Misurazione	max. error (dal valore finale, $T_U = 25$ °C)
Tensione d'ingresso	VPV [V]	0 ... 660 V	1 V	0,65 V	±2 %
Corrente d'ingresso	IPV [A]	0 ... 27 A	1 mA	7 mA	±4 %
Tensione di rete	VCA [V]	180 ... 278 V_{eff}	1 V	0,3 V_{eff}	±1 %
Corrente di rete	ICA [A]	0 ... 28 A_{eff}	1 mA	5 mA_{eff}	±2 %
Frequenza di rete	fCA [Hz]	45 ... 55 Hz	0,01 Hz	0,01 Hz	±0,1 %
Potenza di immissione	PCA [W]	0 ... 6500 W	1 W	1 W	±3 %
Ore di funzionamento	h [h]	0 ... $4,29 \cdot 10^9$ s	1 s	375 ns	±0,1 %

Tabella 7.6: Rilevamento dei valori del Sunny Mini Central

7.4.4 Messaggi errore

In caso di errore, il Sunny Mini Central genera un messaggio che dipende dalla condizione di funzionamento e dall'errore riscontrato.

Codice errore	Descrizione
Vac-Bfr/ Vac-Srr	<p>La tensione di rete esce dal campo consentito ("Bfr" o "Srr" è un messaggio interno che non è importante per l'utente). L'errore Vac può avere le seguenti cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rete staccata (interruttore di protezione di linea, fusibile, interruzione del distributore locale) • Cavo CA interrotto o • cavo CA ad alta resistenza ohmica <p>Il Sunny Mini Central si stacca dalla rete per evitare danni o la rete a isola. Controllate la tensione di rete e il collegamento alla rete sul Sunny Mini Central. Se per le condizioni di rete locali la tensione di rete è esterna al campo consentito, chiedete al gestore della rete se è possibile adeguare le tensioni al punto di immissione o se approva modifiche ai limiti di funzionamento controllati.</p> <p>Se la tensione di rete è nel campo tollerabile e se vengono ancora visualizzati gli errori "Vac-Bfr" o "Vac-Srr", contattate la hotline SMA.</p>
Fac-Bfr Fac-Srr	<p>La frequenza di rete esce dal campo consentito ("Bfr" o "Srr" è un messaggio interno che non è importante per l'utente). Il Sunny Mini Central si stacca dalla rete per evitare danni o la rete a isola. Controllate la frequenza di rete e il collegamento alla rete sul Sunny Mini Central. Se per le condizioni di rete locali la frequenza di rete è esterna al campo consentito, chiedete al gestore della rete se approva modifiche ai parametri di funzionamento.</p> <p>Se la frequenza di rete è nel campo tollerabile e se vengono ancora visualizzati gli errori "Fac-Bfr" o "Fac-Srr", contattate la hotline SMA.</p>


Codice errore	Descrizione
Zac-Bfr/ Zac-Srr	<p>L'impedenza di rete esce dal campo consentito ("Bfr" o "Srr" è un messaggio interno che non è importante per l'utente). Il Sunny Mini Central si stacca dalla rete per evitare danni o la rete a isola. L'impedenza è composta dall'impedenza di rete e dall'impedenza del cavo di collegamento alla rete (cavo CA) del Sunny Mini Central.</p> <p>Controllate l'impedenza di rete e il collegamento alla rete sul Sunny Mini Central. Utilizzate un cavo con una sezione sufficientemente grande (= bassa impedenza), tenendo presente anche le note nelle istruzioni per l'installazione, capitolo 4.3. Se l'impedenza di rete è ancora troppo alta, si dovrebbe chiedere al gestore della rete l'eventuale modifica delle condizioni di rete sul punto di immissione.</p>
dZac-Bfr dZac-Srr	<p>Gli avviamenti per impedenza di rete sono fuori dal campo consentito ("Bfr" o "Srr" è un messaggio interno che non è importante per l'utente).</p> <p>Il Sunny Mini Central si stacca dalla rete per evitare danni o la rete a isola. Se possibile, controllate l'impedenza di rete e la frequenza di oscillazioni di maggiore entità. Se le oscillazioni sono frequenti e inoltre si verificano errori nell'ambito "dZac-Bfr" o "dZac-Srr" chiedete al gestore della rete se approva modifiche ai parametri di funzionamento. Concordate i parametri proposti con la hotline SMA.</p>
Imax	Sovracorrente sul lato CA. Questo codice errore viene visualizzato se la corrente sulla rete CA è maggiore di quella specificata. Se questo errore si ripete spesso, rivolgetevi alla SMA.
UpvMax	<p>Sovratensione sull'ingresso CC.</p> <p>Staccate immediatamente il Sunny Mini Central dai generatori FV! In caso contrario, il Sunny Mini Central potrebbe subire un danno.</p> <p>Controllate la configurazione del vostro impianto prima di ricollegare il Sunny Mini Central alla tensione CC.</p>
Bfr-Srr NUW-FAC NUW-VAC NUW-ZAC	Errore di comparazione delle misurazioni. Se questo errore si ripete spesso, rivolgetevi alla SMA.
EEPROM	Errore di trasmissione di dati in lettura o in scrittura dalla EEPROM; i dati sono irrilevanti per il regolare funzionamento; questo errore non ha effetti sulla resa.
EEPROM dBh	Guasto della EEPROM dati; l'apparecchio si spegne perché la perdita dei dati ha messo fuori uso importanti funzioni del Sunny Mini Central. Rivolgetevi alla SMA.

Codice errore	Descrizione
Offset	Errore nel rilevamento dei valori. Se questo errore si ripete spesso, rivolgetevi alla SMA.
Rechner	Errore nel funzionamento di uno dei due microcontrollori. Se questo errore si ripete spesso o per varie volte consecutive, rivolgetevi alla SMA.
NUW-Timeout	Errore nel funzionamento di uno dei due microcontrollori. Se questo errore si ripete spesso o per varie volte consecutive, rivolgetevi alla SMA.
ROM	La memoria programma (ROM/FLASH) è difettosa. Se questo errore si ripete spesso o per varie volte consecutive, rivolgetevi alla SMA.
Shut-Down	È stato oltrepassato un valore massimo del controllo hardware. Se questo errore si ripete spesso, rivolgetevi alla SMA.
Watchdog	Messaggio errore del controllo dello svolgimento del codice del programma. Se questo errore si ripete spesso o per varie volte consecutive, rivolgetevi alla SMA.
Bfr-Srr	Comunicazione tra i due calcolatori disturbata. Se questo errore si ripete spesso o per varie volte consecutive, rivolgetevi alla SMA.
K1-Schliess K1-Trenn	Errore durante il test dei relè. Se questo errore si ripete spesso o per varie volte consecutive, rivolgetevi alla SMA.
EeRestore	Uno dei record doppi presenti nella EEPROM è corrotto ed è stato ricostruiti senza perdita di dati.
Trafo-Temp-F	Sul trasformatore sono presenti temperature troppo elevate e non consentite. Il Sunny Mini Central sospende il processo di immissione finché il trasformatore non sia tornato a una temperatura consentita. Se questo errore si ripete spesso, controllate la dispersione termica (v. capitolo 5.1).

7.4.5 Avvertenze

Avvertenza	Descrizione
Riso	Si è verificato un errore di collegamento a terra oppure uno dei varistori controllati termicamente sul lato d'ingresso CC è guasto a causa di una sovratensione. Per riparare il guasto rivolgetevi a un elettricista qualificato. Per le istruzioni sulla sostituzione dei varistori consultate le "Istruzioni per l'installazione".
Derating	Una volta che il Sunny Mini Central sia entrato in condizione di funzionamento Derating, l'avvertenza derating resta segnalata fino allo spegnimento completo dell'apparecchio (di sera). Se questa avvertenza compare spesso, controllate la dispersione termica del vostro apparecchio (vedere capitolo 5.1).
Trafo-Temp-W	<p>Se sul trasformatore si raggiungono livelli di temperatura non consentiti, il Sunny Mini Central sospende il processo di immissione finché il trasformatore non sia tornato a una temperatura consentita e possa riprendere l'immissione. L'avvertenza Trafo-Temp-W viene visualizzata fino allo spegnimento completo (sera).</p> <p>Controllate la dispersione termica del Sunny Mini Central (vedere capitolo 5.1).</p>

7.5 Dichiarazione di conformità (CE)



Dichiarazione di conformità

per inverter per l'immissione nella rete

Prodotto: Sunny Mini Central
Tipo: SMC 5000, SMC 6000

Con la presente dichiariamo che gli apparecchi denominati adempiono alle direttive dell'Unione Europea, specialmente a quella CEM secondo 89/336 CEE e alle norme sulla bassa tensione secondo 73/23 CEE a causa della loro concezione e il tipo di costruzione.

Vengono in particolare soddisfatte le norme seguenti:

CEM:	
Disturbi elettromagnetici irradiati:	DIN EN 61000-6-3: 2002-08 DIN EN 61000-6-4: 2002-08 DIN EN 55022: 2003-09, Categoria B
Oscillazione di corrente conforme a:	DIN EN 61000-3-11: 2001-04 DIN EN 61000-3-12: 2004-06 (Progetto di norma)
Immunità ai disturbi elettromagnetici:	DIN EN 61000-6-1: 2002-08 DIN EN 61000-6-2: 2002-08
Sicurezza di apparecchi:	DIN EN 50178: 1998-04
Tiristore:	DIN EN 60146-1-1: 1994-03

Gli apparecchi sopraccitati quindi sono muniti del marchio CE



Niestetal, 29. di Novembre 2004

SMA Technologie AG

i. V. Frank Greizer

i.V. Frank Greizer
 (Direttore di sviluppo "Tecnica Solare")



SMA Technologie AG
 Hannoversche Straße 1-5
 34266 Niestetal
 Tel. +49 561 9522 - 0
 Fax +49 561 9522 - 100
 www.SMA.de
 info@SMA.de

SMC-CE12/BI0705

7.6 Nullaosta

L'inverter string Sunny Mini Central è dotato di dispositivo automatico di disinserzione "SMA grid guard" e per questo dispositivo vale il nullaosta dell'Istituto di Assicurazione per "SMA grid guard"!

Fachausschuss Elektrotechnik der Berufsgenossenschaftlichen Zentrale für Sicherheit und Gesundheit - BGZ des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften		 BG Federführung: Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik	
Fachausschuss Elektrotechnik, Postfach 51 05 BG, 50941 Köln			
SMA Regelsysteme GmbH Hannoversche Straße 1-5 34266 Niestetal			
Frei Zeichen? (sachlich von:	Unser Zeichen (Bitte stets angeben!)	Beauftragter	Datum
	UB.010.17	PI/Ow	30.08.2004
Unbedenklichkeitsbescheinigung			
Erzeugnis:	Selbsttätig wirkende Freischaltstelle		
Typ:	SMA grid guard		
Bestimmungsgemäße Verwendung:	Parallelbetrieb von Photovoltaikanlagen am EVU-Niederspannungsnetz		
Prüfgrundlagen:			
E DIN VDE 0126 (04.99)	„Selbsttätige Freischaltstelle für Photovoltaikanlagen einer Nennleistung ≤ 4,6 kVA und einphasiger Paralleleinspeisung über Wechselrichter in das Netz der öffentlichen Versorgung“		
Die elektrische Sicherheit o.g. Erzeugnisse entspricht den zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung geltenden Bestimmungen.			
Die Unbedenklichkeitsbescheinigung gilt befristet bis			
31.12.2007			
			
- Martin Mehiem - Leiter der Prüf- und Zertifizierungsstelle			
Hausadresse:	Gustav-Heinemann-Ufer 130	50968 Köln	Tel. 022 211 37 78-365
			Fax 022 211 37 78-366

8 Glossario

CA

Abbreviazione di "Alternating Current" (corrente alternata)

CC

Abbreviazione di "Direct Current" (corrente continua)

Derating

Inglese per "riduzione": riduzione pilotata della potenza, prevalentemente in correlazione con temperature di componenti. Rispetto all'arresto completo dell'apparecchio, altrettanto usuale, il derating pregiudica meno il rendimento energetico.

ENS

Parte di un "dispositivo automatico di disinserzione per impianti di autoproduzione". Un dispositivo prescritto per motivi di sicurezza, che impedisce l'ulteriore immisione di energia solare in una rete esterna se i generatori di energia esterni vengono a mancare. Nel Sunny Mini Central, questa funzione viene svolta da "SMA grid guard".

Impianto ad isola

Dispositivo di alimentazione di energia completamente indipendente da un fornitore esterno di energia.

Maximum Power Point "MPP"

Punto di funzionamento (corrente/tensione) del generatore FV, in cui questo fornisce la massima potenza possibile nelle condizioni del momento. La condizione dell'MPP cambia continuamente, p. es. in correlazione con l'irradiazione e la temperatura.

MPP-Tracker

Dispositivo che regola la corrente e la tensione del generatore FV in modo tale che il generatore funzioni nel suo "Maximum Power Point".

Impianto collegato alla rete

Impianto FV collegato alla rete di distribuzione di un fornitore esterno di energia.

PLC

Abbreviazione di "Power Line Communication"; definisce il trasferimento dati attraverso la linea elettrica.

FV

Abbreviazione di "fotovoltaico"; definisce la trasformazione di energia solare in energia elettrica.

Impianto FV

Definisce l'insieme di componenti necessari per la produzione e la valorizzazione dell'energia solare. Comprende oltre al generatore FV per impianti collegati alla rete p. es. il Sunny Mini Central.

Generatore FV

Dispositivo tecnico per la trasformazione di energia solare in energia elettrica. Normalmente definisce tutti i moduli solari montati e collegati elettricamente di un impianto FV.

Modulo FV

Vedere "Modulo solare".

Energia solare

"Energia solare", dunque proveniente dalla luce del sole o altre irradiazioni solari (calore, UV).

Modulo solare

Raggruppamento di singole celle solari in una scatola che protegge le celle da sollecitazioni meccaniche e consente una semplice installazione.

Cella solare

Componente elettronico che con l'irraggiamento solare è in grado di fornire energia elettrica. Dato che la tensione elettrica di una cella solare è molto bassa (ca. 0,5 V), vengono raggruppate molte celle che formano moduli solari. Il materiale attualmente più usato per le celle solari è il silicio, che a sua volta viene utilizzato in varie forme (monocristallino, policristallino, amorfo). Oltre a modelli meccanici di vario tipo, che in genere servono per aumentare il grado di rendimento, si stanno testando anche materiali assolutamente innovativi (cadmio-tellurio, cadmio-indio-solfuro, ossido di titanio ecc.).

String

Inglese per "linea"; definisce un gruppo di moduli solari collegati elettricamente in serie. Normalmente un impianto FV è composto da vari string, perché in tal modo si possono evitare perdite di resa troppo alte dovute a moduli con ombreggiamento di varia intensità.

Inverter

Dispositivo per la conversione della corrente continua (CC) fornita dal generatore FV in corrente alternata (CA) conforme alla rete. Serve per l'immissione dell'energia solare in una rete di distribuzione esistente. Gli inverter per impianti FV contengono generalmente uno o più MPP tracker.

Inverter centrale

Sistema di inverter con il quale tutti i moduli FV vengono collegati tra loro (collegamento in serie o in parallelo) e un unico inverter immette la corrente nella rete pubblica. I bassi costi dell'inverter sono controbilanciati da possibili maggiori costi di installazione e un'eventuale diminuzione della resa in caso di ombreggiamento di singoli moduli solari.

9 Contatto

Per domande sul Sunny Mini Central o problemi tecnici potete rivolgervi alla nostra hotline di assistenza clienti. Quando contattate la SMA, tenete a portata di mano i seguenti dati:

- Tipo di invertitore
- Moduli collegati
- Comunicazione
- Numero di serie del Sunny Mini Central



Indirizzo:

SMA Technologie AG
Hannoverische Strasse 1 - 5
34266 Niestetal
Germany

Tel.:+49 (561) 95 22 - 499
Fax:+49 (561) 95 22 - 4699
hotline@SMA.de
www.SMA.de

SMA Technologie AG

www.SMA.de

Hannoversche Straße 1-5

34266 Niestetal

Germany

Tel. +49 561 9522 - 0

Fax +49 561 9522 - 100

www.SMA.de



SMA America, Inc.

12438 Loma Rica Drive, Unit C

Grass Valley, CA 95945

USA

Tel. +1 530 273 4895

Fax +1 530 2747 271

www.SMA-AMERICA.com

SMA Solartechnology China

Room 20F, International/Metro Center,

Building A, City Square No. Jia 3,

Shilipu Road, Changyang District

100025 Beijing, P.R. China

Tel. +86 10 65 58 78 15

Fax +86 10 65 58 78 13

www.SMA-CHINA.com

