

SUNRISE MICRO / MINI / MIDI / MIDI PLUS / MAXI

SOFTWARE SUNRISE & DATA LOGGER

Inverter
Fotovoltaico

**MANUALE
D'ISTRUZIONI**



**BESSERE ENERGIE
PERFECT ENERGY**

EGREGIO CLIENTE,

Questo manuale l'aiuterà a familiarizzare con il funzionamento e la manutenzione degli inverter "Sunrise micro / mini / midi / midi plus / maxi", così come con il software opzionale "Sunrise per Windows" e "Sunrise Datalogger". Legga attentamente questo manuale e segua esattamente le istruzioni in modo da prevenire malfunzionamenti ed errori di funzionamento. Questo l'aiuterà ad assicurare al Suo inverter un servizio costante nel tempo.



Attenzione! La macchina deve essere messa in funzione solo da personale esperto e solo secondo le specifiche tecniche. Il costruttore non è responsabile per qualsiasi danno causato da uso o funzionamento improprio.

Marchio CE

Tutti gli inverter Sunrise sono compatibili con le Direttive di Bassa Tensione e Compatibilità Elettromagnetica e sono pertanto marcati CE.

FRONIUS VERTRIEB GMBH & CO KG

INDICE GENERALE

Generale	4	Software Sunrise per Windows	13
Principio di funzionamento	4	Generale	13
Protezione personale	5	Sistema richiesto	13
Il concetto di sicurezza	5	Installazione del Sunrise per Windows	13
Installazione dell'inverter	6	Menu e Comandi del Sunrise per Windows	13
Ubicazione	6	Esempio per l'utilizzo del Software Sunrise (Videate)	15
Procedura d'installazione	6	Acquisitore Dati Sunrise (Data Logger)	17
Collegamento dell'inverter	6	Generale	17
Generale	6	Installazione dell'Acquisitore Dati	17
Come collegare un inverter al generatore solare	6	Descrizione Interfaccia	17
Come collegare un inverter alla rete elettrica cittadina	7	Inizializzazione Acquisitore Dati	18
Installazione di più inverter	7	Variante 1: Registrazione Dati senza linea	18
Come configurare i livelli di Tensione dei sunrise micro / mini /		Variante 2: Registrazione Dati in linea	19
midi / midi plus / maxi	7	Precauzioni contro la perdita di dati	19
Collegamento dei Sunrise micro / mini	8	Dati Tecnici Sunrise micro / mini / midi / midi plus / maxi	20
Collegamento del Sunrise midi / midi plus / maxi	8	Dati Tecnici Acquisitore Dati Sunrise	20
Collegamento di due stringhe CC all'inverter	8	Risoluzione dei problemi con Sunrise micro / mini / midi / midi plus /	
Controlli e indicatori	9	maxi	21
Sunrise micro / mini / midi	9	Diritti di Garanzia	21
Sunrise midi plus / maxi	9	Dichiarazioni di conformità	22
Messa in servizio	10		
Sunrise micro / mini / midi	10		
Sunrise midi plus / maxi	10		
Scorrimento dei parametri	10		
Posizionamento in Stand-by dei Sunrise midi plus / maxi	11		
Configurazione Sunrise midi plus / maxi	11		
Configurazione Tasti e Funzioni nel Menu di Setup	11		

GENERALE

La famiglia degli inverters Sunrise è stata costruita secondo la più recente tecnologia ed è principalmente progettata per sistemi fotovoltaici. I nostri inverters sono un punto chiave nel collegamento tra le celle fotovoltaiche e la rete elettrica e sono strettamente conformi a tutte le normative ed agli standard applicabili, così come a tutte le richieste delle aziende fornitrici.

Queste applicazioni permettono di catturare i raggi del sole e generare corrente elettrica per l'utilizzo nelle abitazioni, contribuendo alla riduzione delle emissioni di CO₂ e creando un notevole risparmio di energia elettrica.

Prendetevi qualche minuto per studiare attentamente queste istruzioni inerenti al funzionamento degli inverters; non è necessario soffermarsi su tutte le istruzioni, poiché alcuni capitoli sono dedicati principalmente agli installatori.

Nel caso foste interessati ad una documentazione precisa sul rendimento, offriamo come opzione un set composto da acquisitore dati e software. Ciò vi permetterà di ottenere informazioni dettagliate su tutte le correnti, tensioni e curve di rendimento ed eseguire valutazioni statistiche. Per maggiori informazioni sul software e sull'acquisitore dati, consultate i relativi capitoli di questo manuale operativo.



Fig.1 Inverter Sunrise mini / midi / maxi

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Questo apparato converte la corrente continua generata dalle celle solari in corrente alternata, e si collega sincronicamente alla rete elettrica per alimentare i principali utilizzi della vostra casa. Nei momenti in cui consumate poca energia elettrica, il suo eccesso viene ridistribuito nella rete elettrica della vostra azienda fornitrice. Non andrà quindi perduta e potrà essere utilizzata da altri utenti.

Quest' apparato funziona in modo completamente automatico. Non appena i moduli fotovoltaici, al mattino, generano sufficiente potenza, l'unità di controllo comincia a monitorare la tensione di rete e la frequenza, così come la fornitura di energia. Con sufficiente insolazione l'apparato comincia a fornire energia e, a seconda del tipo di inverter usato, sono già sufficienti solamente circa 10-15W!

L'inverter continua a funzionare in modo da sfruttare la massima potenza del generatore solare (MPPT - "Inseguimento del Punto di Massima Potenza"). Non appena l'energia fornita, al tramonto per esempio, non è più sufficiente per fornire corrente alla rete, l'inverter automaticamente interrompe il collegamento e smette di funzionare.

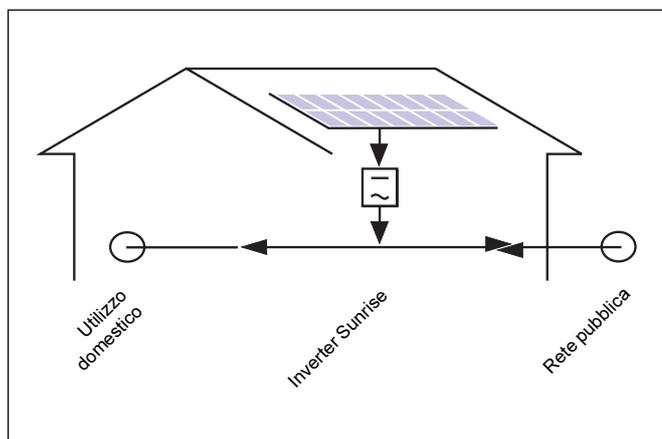


Fig.2 Principio di funzionamento

	Tensione Sistema Fotovoltaico	Tensione Max. Alimentazione	Moduli Standard in serie
Sunrise micro	120-300V	350 V	8-15
Sunrise mini	120-300V	350 V	8-15
Sunrise midi	185-360V	430 V	13-18
Sunrise midi plus	120-300V	350 V	8-15
Sunrise maxi	120-280V	350 V	8-14
	Potenza nominale	Potenza alimentazione	Potenza Generatore Solare
Sunrise micro	750 W	ca. 800 W	1100 W
Sunrise mini	1000 W	ca. 1050 W	1550 W
Sunrise midi	1500 W	ca. 1650 W	2200 W
Sunrise midi plus	1500 W	ca. 1650 W	2200 W
Sunrise maxi	2000 W	ca. 2100 W	3000 W

Tab.1 Dati caratteristici degli inverters

Dal momento che l'unità di controllo viene alimentata dai moduli fotovoltaici, l'apparato è completamente spento durante la notte e quindi non consuma assolutamente energia.

Gli inverter Sunrise sono progettati per l'utilizzo con generatori fotovoltaici ed hanno un'ampia gamma di tensioni d'ingresso, pertanto può essere utilizzata una vasta gamma di moduli fotovoltaici realizzati con l'utilizzo di differenti tecnologie.

Per le caratteristiche dell'inverter, vedere la Tabella 1. Per la configurazione dei moduli fotovoltaici, è importante assicurarsi che non venga mai oltrepassato il punto massimo di tensione.

Nota: Se c'è il rischio di surriscaldamento dell'inverter durante il funzionamento a pieno carico, si dovrà prevedere a far funzionare l'apparato ad una potenza inferiore per evitare sovraccarico termico e danneggiamenti.

Nota: Assumendo un dato di insolazione del Centro Europa, raccomandiamo di scegliere un generatore con una potenza massima che sia fino al 30% più alta della potenza nominale dell'inverter. In caso di orientamento sfavorevole, la differenza può arrivare fino al 50%. Così facendo, si assicura un miglior carico di lavoro dell'inverter.

PROTEZIONE PERSONALE

La linea degli inverter SUNRISE è progettata e costruita per offrire la massima sicurezza durante l'assemblaggio e il funzionamento.

Queste macchine sono equipaggiate con un trasformatore toroidale per assicurare che il lato CC non sia accoppiato dalla rete principale.

Appena un valore di funzionamento non è conforme alle variazioni ammissibili, l'inverter interrompe immediatamente l'erogazione della corrente nella rete.

Le condizioni normali sono definite come segue:

Tensione d'uscita: 230Vca +10/-15%

Frequenza: 50Hz +/- 0.2Hz

Tensione d'ingresso: >125Vcc

L'impedenza della rete elettrica è monitorata per mezzo dell'ENS, il metodo più affidabile allo stato attuale dell'arte per la determinazione di condizioni anormali di rete, il funzionamento ad isola è escluso anche con condizioni estremamente sfavorevoli. In caso quindi di guasto in linea (blocco dell'erogazione da parte delle aziende fornitrici o danni alla linea), l'inverter interrompe immediatamente l'erogazione precludendo pericolose tensioni alle linee ed eliminando qui ogni pericolo per il personale di servizio.

IL CONCETTO DI SICUREZZA

L'inverter Sunrise risponde a tutti gli standard, alle norme e alle regolamentazioni applicabili.

In particolare, sono osservate le seguenti norme:

- "Direttive Tecniche per funzionamento in parallelo di Unità individuali di Generazione Fotovoltaica e Rete a Bassa Tensione fornita da un'Azienda Fornitrice", emesse dal Verband der E-Werke Österreichs (Associazione Austriaca delle Aziende Fornitrici).
- "Direttive per funzionamento in parallelo di Unità individuali di Generazione Fotovoltaica e Rete di Bassa Tensione fornita da un'Azienda Fornitrice", emesse da Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW, Associazione delle Aziende Fornitrici tedesche).
- "Norme di Sicurezza per Unità di Generazione Fotovoltaica" (ÖNORM/ÖVE E2750) per la parte che si riferisce agli inverter.
- Direttiva 89/336/EEG Compatibilità Elettromagnetica.
- Direttiva 93/68/EEG Marchio CE
- Standard Europei EN 55 014, EN 50 082-1.

Per le rispettive Dichiarazioni di Conformità, far riferimento agli allegati di questo manuale operativo.

Nota: Nel caso in cui la vostra azienda fornitrice annunci qualsiasi intervento nella rete elettrica o un'interruzione della fornitura, raccomandiamo di scollegare l'inverter dalla rete (aprendo l'interruttore LS). Ciò eviterà qualsiasi danno causato da eventuali oscillazioni di funzionamento non controllate.

INSTALLAZIONE DELL'INVERTER

UBICAZIONE

Installare l'inverter Sunrise in un luogo asciutto e ben riparato da piogge o gelate.

Tenere presente che in luoghi con elevate temperature ambientali (come una soffitta con temperature fino a 60°C), qualsiasi inverter ridurrà la potenza generata per ragioni di sicurezza, che si tradurrà in perdita di potenza. Quindi, se possibile, installare l'inverter in un luogo fresco.

Nota: poiché il trasformatore può generare rumore quando funziona a pieno carico, evitate di installare l'inverter in locali abitativi.

Gli inverters Sunrise sono progettati per il montaggio a parete in posizione verticale. Mantenere minimo 10 cm. di spazio libero sopra e sotto la macchina per lasciare le feritoie di aerazione libere e per assicurare una sufficiente ventilazione. Nell'installazione all'interno di un armadio, prevedere delle aperture sopra e sotto in corrispondenza delle feritoie.

 **Attenzione!** Se la massima potenza viene mantenuta per un periodo prolungato, la temperatura del dissipatore di calore può raggiungere gli 85°C. Non montare quindi l'inverter appoggiato a superfici infiammabili (pannelli di legno, etc.)!

PROCEDURA D'INSTALLAZIONE

- Posizionare la mascherina per la foratura, fornita insieme all'inverter, sul sito predisposto ed eseguire due fori per viti esagonali M6 x 80 (o più lunghe) alla distanza indicata.
- Inserire i tasselli e le viti a testa esagonale nei fori
- Appendere l'inverter usando le apposite fessure presenti nel retro
- Fissare le viti a testa esagonale per assicurare la macchina.

 **Attenzione!** Ricordarsi del peso di 25 kg. Fissare la macchina solamente ad una parete adeguata.

COLLEGAMENTO DELL'INVERTER

GENERALE

L'installazione elettrica dell'inverter Sunrise, grazie alla nuova tecnologia di sicurezza ENS, è molto più facile che per un convenzionale inverter con monitoraggio sulla tensione trifase. L'ENS assicura che due dispositivi indipendenti eseguano un continuo monitoraggio dell'impedenza di rete della fase alimentata.

Questo metodo ridondante offre i seguenti benefici:

- maggiore sicurezza
- minor tempo d'installazione (collegamento richiesto ad una sola fase)
- nessun costo aggiuntivo per ulteriori apparecchiature di sicurezza.

La connessione ad una sola fase della rete elettrica permette d'installare virtualmente l'inverter ovunque nella casa. Il metodo di monitoraggio applicato, comunque, richiede che la resistenza delle linee di alimentazione al punto di collegamento sia la più bassa possibile.

 **Attenzione!** Solo ad un elettricista autorizzato è consentito collegare l'inverter alla rete elettrica pubblica. La messa in servizio dovrà essere concordata con l'azienda fornitrice. Dovranno essere rispettate tutte le norme di sicurezza e le istruzioni tecniche per la connessione stabilite dall'azienda fornitrice.

COME COLLEGARE UN INVERTER AL GENERATORE SOLARE

Appena i moduli fotovoltaici sono esposti alla luce del giorno, cominciano a generare tensione e corrente. Durante le operazioni di collegamento, questo deve essere sempre tenuto a mente e devono essere prese precauzioni adeguate (per es. coprendo i moduli o dividendo i sottocampi in gruppi, in modo da ottenere una limitata tensione di rischio).

 **Attenzione!** Prevedere un interruttore di linea CC prima dell'inverter per permettere la sconnessione del campo fotovoltaico in caso di emergenza. La sezione minima dei conduttori per la connessione ai moduli fotovoltaici è 4 mm².

COME COLLEGARE UN INVERTER ALLA RETE ELETTRICA CITTADINA

Per il collegamento, usare un cavo tripolare della sezione tale che l'impedenza di linea non ecceda mai 0,4 ohms. Ciò per evitare inutili perdite di energia nella linea e per assicurare un funzionamento senza problemi del sistema di monitoraggio impedenza (ENS).

Le sezioni di cavo minime sono le seguenti:

Lunghezza della linea tra il quadro di consegna e l'inverter	Sezione richiesta
Fino a 7 mt	Min. 1.5 mm ²
Fino a 15 mt	Min. 2.5 mm ²
Fino a 30 mt	Min. 4 mm ²

Tab.2 Proporzione tra lunghezza della linea e sezione cavo

Attenzione! Provvedere sezionatori di sicurezza (12A o 16A rispettivamente) al neutro ed ai conduttori di fase per il collegamento all'inverter.

INSTALLAZIONE DI PIÙ INVERTERS

In generale, non ci sono problemi nella connessione in parallelo di più inverter ad una sola fase. Questo, ad ogni modo, richiede un'impedenza minima di linea per evitare che misurazioni di impedenza differente, eseguite dal sistema ENS, interferiscano tra loro e, come risultato, si verifichino inutili interruzioni di funzionamento degli inverter.

Se possibile, gli apparati dovrebbero essere collegati a conduttori di fase diversi. In caso di dubbi in merito a questioni tecniche, consultate il vostro distributore o il costruttore.

COME CONFIGURARE I LIVELLI DI TENSIONE DEI SUNRISE MICRO / MINI / MIDI / MIDI PLUS / MAXI

Gli inverter Sunrise micro, mini, midi, midi plus e Sunrise maxi sono predefiniti per il funzionamento con generatori solari aventi tensione a circuito aperto >220Vcc (es. più di 10 moduli in serie).

Per il funzionamento con generatori di livello più basso di tensione, (8-10 moduli), questi inverter devono essere modificati come segue:

- Rimuovere le viti alla base del coperchio del contenitore
- Ruotare lentamente verso l'alto il coperchio e rimuovere il ponticello J1 dalla scheda madre (vedere figure 3 e 4)
- Rimontare il coperchio e fissare le viti.

Attenzione! Non rimuovere completamente il coperchio del Sunrise midi plus o del Sunrise maxi poiché ciò potrebbe arrecare danni al cavo piatto per il collegamento del display multifunzione.

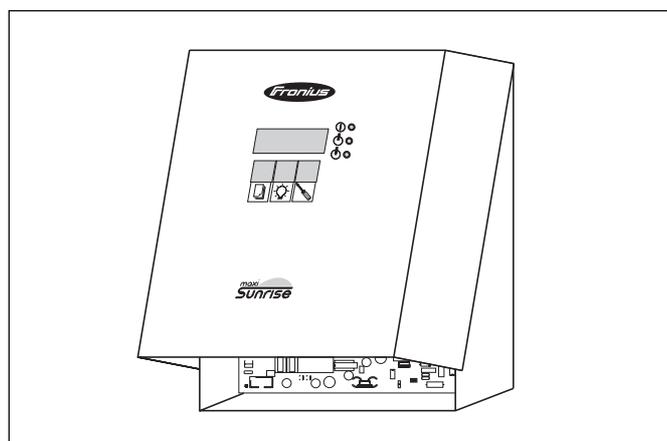


Fig.3 Ruotare lentamente verso l'alto il coperchio

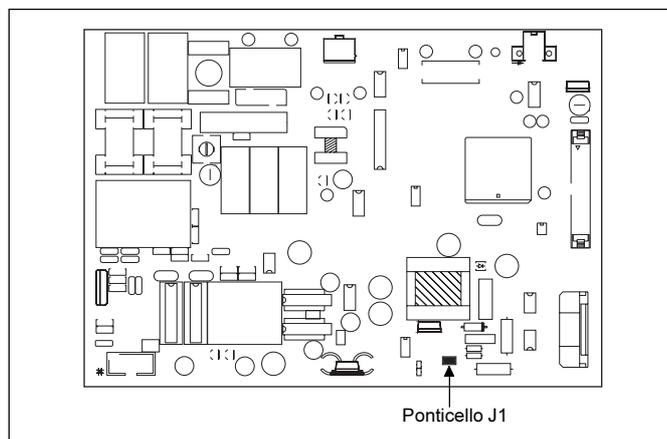


Fig.4 Posizione del ponticello sulla scheda madre

COLLEGAMENTO DEI SUNRISE MICRO / MINI

Nota! Il collegamento a una sola fase della rete elettrica permette virtualmente l'installazione ovunque nell'abitazione. Il dispositivo di monitoraggio, comunque, richiede che la resistenza delle linee di alimentazione al punto di collegamento sia la più bassa possibile.

Procedura

- Fissare l'apparato al muro come precedentemente descritto.
- Rimuovere le viti di fissaggio sulla base.
- Spingere il contenitore circa 3 cm in alto e togliere il coprimorsetti.
- Inserire un cavo tripolare nella morsettieria per il collegamento alla rete elettrica.
- Collegare ciascun filo del cavo di collegamento come contrassegnato (vedere fig.6) ai rispettivi morsetti.
- Inserire il cavo di collegamento nella morsettieria per l'alimentazione CC.
- Collegare ciascun filo del cavo di alimentazione come contrassegnato (vedere fig.6) ai rispettivi morsetti.
- Utilizzare i blocca-cavo antisforzo per fissare i cavi di connessione.
- Rimontare il contenitore.

⚠ Attenzione! Non confondere mai CC+ o CC- del cavo di collegamento poiché questo potrebbe distruggere l'apparato! Sebbene l'inverter sia provvisto di una protezione per l'inversione di polarità, un sovraccarico dovuto all'elevata potenza del generatore solare può causare danni in breve tempo. Verificare quindi che la connessione sia corretta prima di chiudere il circuito tramite l'interruttore sul lato CC.

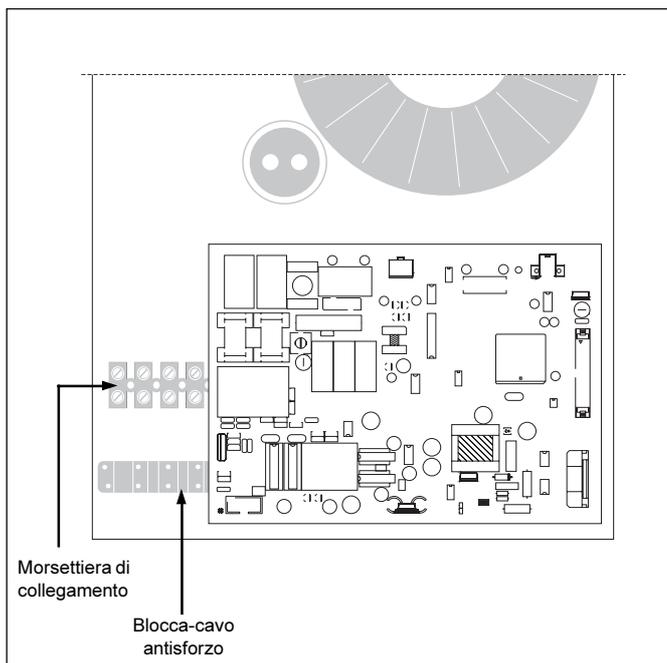


Fig.5 Interno del Sunrise mini

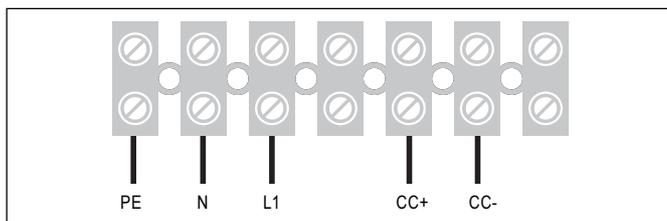


Fig.6 Descrizione collegamento morsettieria

COLLEGAMENTO DEL SUNRISE MIDI / MIDI PLUS / MAXI

Nota! Il collegamento a una sola fase della rete elettrica permette virtualmente un'installazione ovunque nell'abitazione. Il dispositivo di monitoraggio, comunque, richiede che la resistenza delle linee di alimentazione al punto di collegamento sia la più bassa possibile.

Procedura

- Fissare l'apparato al muro come precedentemente descritto.
- Rimuovere il coprimorsetti sul fondo.
- Inserire un cavo tripolare nella morsettieria per il collegamento alla rete elettrica.
- Collegare ciascun filo del cavo di collegamento come contrassegnato (vedere fig.6) ai rispettivi morsetti.
- Inserire il cavo nella morsettieria di collegamento per l'alimentazione CC.
- Collegare ciascun filo del cavo di alimentazione DC come contrassegnato (vedere fig.6) ai rispettivi morsetti.
- Utilizzare i blocca-cavo antisforzo per fissare i cavi di connessione.
- Rimontare il coprimorsetti sul fondo.

⚠ Attenzione! Non confondere mai CC+ o CC- del cavo di collegamento poiché questo potrebbe distruggere l'apparato! Sebbene l'inverter sia provvisto di una protezione per inversione di polarità, un sovraccarico dovuto all'elevata potenza del generatore solare può causare danni in breve tempo. Verificare quindi che la connessione sia corretta prima di chiudere il circuito tramite l'interruttore sul lato CC.

COLLEGAMENTO DI DUE STRINGHE CC ALL'INVERTER

Nel caso in cui due stringhe CC debbano essere collegate all'inverter, seguire lo schema di collegamento e la procedura indicate di seguito (vedere fig.7).

Procedura

- Collegare la seconda stringa ai morsetti (CC+) e (CC-)
- Collegare i morsetti CC+ e (CC+) per mezzo di un ponte isolato
- Collegare i morsetti CC- e (CC-) per mezzo di un ponte isolato

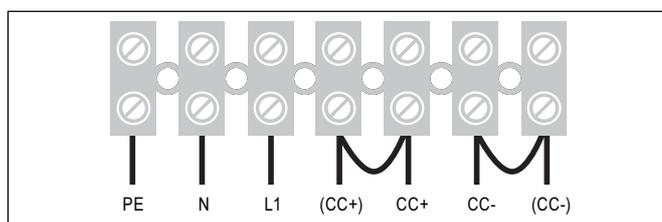


Fig.7 Descrizione collegamento morsettieria per due stringhe CC

CONTROLLI E INDICATORI

SUNRISE MICRO / MINI / MIDI



Fig.8 Sunrise midi

- [A] Indicatore "Alimentazione"**
L'inverter fornisce alimentazione alla rete.
- [B] Indicatore "Stand-by"**
L'inverter è in modalità Stand-by rispetto alla condizione di lavoro e controllo di fase
- [C] Interfaccia RS 232**
Uscita connettore per il trasferimento dei dati all'acquisitore (data logger)
- [D] Morsettiera Sunrise micro/mini**
(applicazione interna, vedere fig.5)
- [E] Morsettiera Sunrise midi**
(Interna all'apparato, vedere fig.5)

SUNRISE MIDI PLUS / MAXI

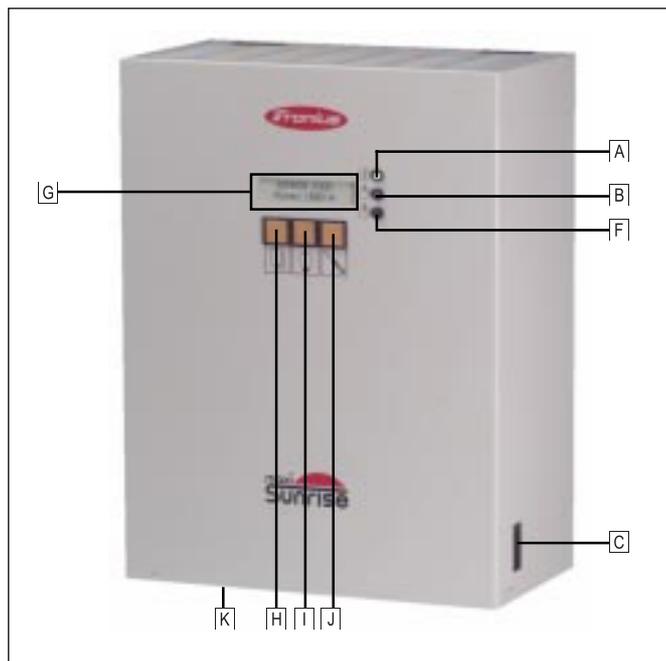


Fig.9 Sunrise midi plus / maxi

- [A] Indicatore "Alimentazione"**
L'inverter fornisce alimentazione alla rete.
- [B] Indicatore "Stand-by"**
L'inverter è in modalità Stand-by rispetto alla condizione di lavoro e controllo di fase
- [C] Interfaccia RS 232**
Uscita connettore per il trasferimento dei dati all'acquisitore (data logger)
- [E] Indicatore "Guasto"**
Guasto nella linea o malfunzionamento
- [G] Display multifunzione**
Per visualizzare i vari parametri
- [H] Tasto per "Scorrimento"**
Scorrimento dei parametri
- [I] Tasto per "Illuminazione"**
Accensione/spegnimento dell'illuminazione del display
- [J] Tasto per "Stand-by"**
Per l'interruzione dell'alimentazione passando al modo Stand-by e Menu di Setup
- [K] Morsettiera Sunrise midi plus/maxi**
(Interna all'apparato)

MESSA IN SERVIZIO

SUNRISE MICRO / MINI / MIDI

Procedura

- Chiudere il circuito CC tramite l'interruttore di linea.
- Chiudere l'interruttore di sicurezza di linea che collega l'inverter alla rete elettrica
- La spia "Stand-by" B) si accende.

L'inverter si avvia dopo un periodo di controllo di fase che dura circa 20 secondi per controllare la tensione, la frequenza e l'impedenza di rete. Quindi l'inverter comincia a fornire energia alla rete (la spia "Alimentazione" A è accesa), a meno che la luce del giorno sia insufficiente.

Fino a che le condizioni di oscurità o di crepuscolo prevalgono, l'inverter non fornirà energia e rimarrà nella condizione di partenza e controllo di fase. Una volta che l'inverter ha iniziato a fornire energia, rimane in questa condizione fino a che la tensione del generatore solare diventa insufficiente.

Nota! Se le condizioni di luce sono normali e la spia non è accesa, ricontrollare la corretta polarità dei collegamenti CC. Nel caso di inversione del collegamento, spegnere immediatamente l'inverter e collegare i cavi CC come previsto.

Se la polarità è corretta, potreste non aver rimosso il ponticello J1 del Sunrise micro/mini/midi anche se l'installazione è composta da 8-10 moduli.

SUNRISE MIDI PLUS / MAXI

Procedura

- Chiudere il circuito CC tramite l'interruttore di linea. Con condizioni di luce sufficienti, il display legge i dati identificativi dell'inverter. Poiché non è ancora stato stabilito alcun collegamento alla rete elettrica, la spia "Guasto" F si accende.

Dati identificativi dell'inverter

```
SUNRISE maxi
V 2.3 1997-01-01
```

Nota! Se le condizioni di luce sono normali e la spia non è accesa, ricontrollare la corretta polarità dei collegamenti CC. Nel caso di inversione del collegamento, spegnere immediatamente l'inverter e collegare i cavi CC come previsto.

Se la polarità è corretta, potreste non aver rimosso il ponticello J1 del Sunrise midi plus/maxi anche se l'installazione è composta da 8-10 moduli.

- Chiudere l'interruttore di sicurezza di linea per collegare l'inverter alla rete elettrica.
La spia "Stand-by" B si accende e la spia "Guasto" F si spegne.

L'inverter si avvia dopo un periodo di controllo di fase che dura circa 20 secondi per controllare la tensione, la frequenza e l'impedenza di rete. Quindi l'inverter comincia a fornire energia alla rete (la spia "Alimentazione" A è accesa), a meno che la luce del giorno sia insufficiente.

Controllo frequenza di rete

```
SUNRISE maxi
Startup1:04.0s
```

Controllo tensione del generatore solare e della rete

```
UAC: 227V UDC: 207V
Startup2: 04.0s
```

Controllo impedenza di rete

```
UAC: 227V UDC: 207V
Impedanztest
```

Fino a che le condizioni di oscurità o di crepuscolo prevalgono, l'inverter non fornirà energia e rimarrà nella condizione di partenza e controllo di fase. Una volta che l'inverter comincia a fornire energia, rimane in questa condizione fino a che la tensione del generatore solare diventa insufficiente.

SCORRIMENTO DEI PARAMETRI

Premere il tasto "Scorrimento" per leggere i seguenti parametri sul display:

Power ... Potenza fornita alla rete (in watt)

```
SUNRISE maxi
Power: 1720W
```

Unetz ... Tensione di rete (in volt)

```
SUNRISE maxi
Unetz: 227V
```

Usolar ... Tensione generatore solare (CC) (in volt)

```
SUNRISE maxi
Usolar: 207V
```

Isolar ... Corrente generatore solare (in Ampere)

```
SUNRISE maxi
Isolar: 009A
```

Temp ... Temperatura all'interno dell'inverter

```
SUNRISE maxi
Temp : 057C
```

Usoll ... Tensione-MPP - Tensione di lavoro ottimale (in volt)

```
SUNRISE maxi
Usoll : 206V
```

Zeit ... Tempo di funzionamento del giorno in corso

```
SUNRISE maxi
Zeit 00:10
```

Nota! In caso di interruzione dell'alimentazione, il timer riprende il conteggio da 00:00.

CVAL_P ... Variabile di controllo, solo per il costruttore.

```
SUNRISE maxi
CVAL_P: 135
```

POSIZIONAMENTO IN STAND-BY DEI SUNRISE MIDI PLUS / MAXI

Per operazioni di controllo e manutenzione è possibile posizionare i Sunrise midi plus/maxi in stand-by (interruzione dell'alimentazione).

```
SUNRISE maxi
Power: 1720W
```

- Nella condizione di fornitura di energia, premere il tasto "Stand-by" per cambiare in condizione di partenza e controllo di fase.

```
SUNRISE maxi
Startup1:04.0s
```

- Durante la partenza e il controllo di fase, premere il tasto "Stand-by" per ritornare alla condizione stand-by.

```
START  STANDBY  SETUP
```

- Ora il Sunrise midi plus o maxi è in condizione Stand-by. Premere il tasto "Scorrimento" per tornare alla condizione fornitura di energia.

CONFIGURAZIONE SUNRISE MIDI PLUS / MAXI

Per applicazioni speciali o in condizione di "test", è possibile modificare i parametri sotto riportati. Raccomandiamo comunque di cambiare il settaggio dei parametri solo in casi particolari.

Modo MPP o Modo Tensione Fissa ... U_DC_FIX/Fixed Voltage. Durante il normale funzionamento, l'inverter è in modo MPP. In questo stato, l'inverter mantiene la tensione del campo fotovoltaico ad un livello tale che il rendimento energetico ottimale sia garantito. Questo livello dipende sempre dalle condizioni di irraggiamento e, in particolare, dalla temperatura dei moduli. Si può far funzionare l'inverter anche in Modo Tensione Fissa. In questo stato l'inverter mantiene la tensione del generatore solare al livello da voi determinato.

Per far funzionare l'inverter in modo MPP, il parametro "U_DC_FIX" viene settato in fabbrica a "200" e il parametro "Tensione Fissa" a "000".

Per far funzionare l'inverter in Modo Tensione Fissa, il parametro "Tensione Fissa" deve essere settato a "001". Determinare la tensione fissa desiderata (per es. 140V) nel parametro "U_DC_FIX".

Nota! Nel Modo Tensione Fissa l'inverter normalmente non trasformerà la massima potenza ottenibile dai moduli fotovoltaici.

Intervallo di tempo per l'Avviamento e il Controllo di fase ... Tempo di Avviamento. L'intervallo di tempo per la partenza e il controllo di fase è predefinito a 10 secondi e può essere prolungato fino a 180 secondi.

Trasferimento Dati ... Dati-PC

Variabile di controllo per il personale di assistenza. Non modificare questo valore. Predefinito a 000.

Inverter Numero ... Inverter #.

Se l'acquisitore dati controlla più inverter, a ciascun inverter deve essere assegnato un numero identificativo. Se viene gestito solo un inverter, settare questo valore a 001.

CONFIGURAZIONE TASTI E FUNZIONI NEL MENU DI SETUP

Usare il Menu di Setup per cambiare i parametri sopra descritti.

Nota! I tasti di funzione sotto indicati saranno applicabili solo dopo le modifiche dal Menu di Setup seguendo la procedura descritta di seguito. Per una più facile comprensione, si prega di analizzare l'esempio sottostante.

Tasto "Illuminazione" Parametro da saltare
Tasto "Scorrimento" Seleziona il parametro da modificare
Tasto "Illuminazione" Aumenta il valore del parametro di 10
Tasto "Stand-by" Aumenta il valore del parametro di 1
Tasto "Scorrimento" Immagazzina i parametri modificati

Esempio esplicativo

Il settaggio originale per l'intervallo di tempo della partenza e controllo di fase deve essere cambiato da 10 secondi a 25 secondi.

```
SUNRISE maxi
Power: 1720W
```

- In Modo Alimentazione, premere il tasto "Stand-by" per cambiare in partenza e controllo di fase.

```
SUNRISE maxi
Startup1:04.0s
```

- Durante la partenza e il controllo di fase, premere di nuovo "Stand-by" per cambiare in modo Stand-by.

```
START  STANDBY  SETUP
```

- Ora il Sunrise maxi è in modo Stand-by. Premere il tasto "Stand-by" per cambiare in Menu di Setup.

```
SUNRISE maxi
U_DC_FIX :200
```

- Premere il tasto "Illuminazione" due volte per saltare i parametri "U_DC_FIX" e "Tensione Fissa" e selezionare "Tempo di Partenza"

```
SUNRISE maxi
Startzeit:010
```

- Premere il tasto "Scorrimento" per attivare il parametro per la modifica

```
SUNRISE maxi
Startzeit:010
```

- Premere il tasto "Illuminazione" per aumentare il valore del parametro di 10.

```
SUNRISE maxi
Startzeit:020
```

- Premere il tasto "Stand-by" cinque volte per aumentare il parametro cinque volte di 1.

```
SUNRISE maxi
Startzeit:025
```

- Premere il tasto "Scorrimento" per memorizzare il nuovo valore di parametro e selezionare il prossimo.

```
SUNRISE maxi
PC-DATA :000
```

- Premere il tasto "Illuminazione" per saltare il parametro "PC-Data" (da non modificare).

```
SUNRISE maxi
WR-Nummer:001
```

- Premere il tasto "Illuminazione" per saltare il parametro "Inverter #" (da non modificare).

```
SUNRISE maxi
Startup1:12.0s
```

L'inverter torna in condizione partenza e controllo di fase che durerà quindi 25 secondi. Per qualsiasi modifica di parametro, procedere seguendo questo esempio.

Nota! Se si vuole cambiare un insieme di parametri ai valori prestabiliti da Fronius, vedere la seguente tabella.

Parametro	Valore fissato in fabbrica
U_DC_FIX	200
Fixspannung (Tensione Fissa)	000
Startzeit (Tempo di Partenza)	010
PC-Data	000
Inverter	001

Tab.3 Valori prefissati da Fronius per Sunrise midi plus / maxi

SOFTWARE SUNRISE PER WINDOWS

GENERALE

Il nostro software di comunicazione Sunrise per Windows permette di monitorare le prestazioni così come ogni parametro di funzionamento per una valutazione statistica o una veloce diagnostica del funzionamento.

SISTEMA RICHiesto

Per far girare il Sunrise per Windows è necessario il seguente hardware:

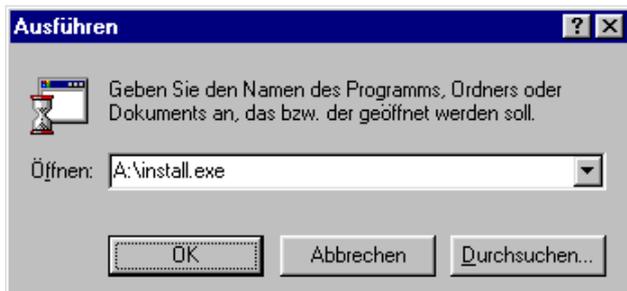
- PC con 80386 CPU (IBM compatibile)
- 4Mbyte RAM
- 2Mbyte di spazio su disco fisso
- Lettore floppy disk da 1,44 MB
- Monitor con adattatore standard SVGA
- Interfaccia RS 232
- MS-Windows 3.1 o più recenti
- Mouse per MS-Windows

INSTALLAZIONE DEL SUNRISE PER WINDOWS

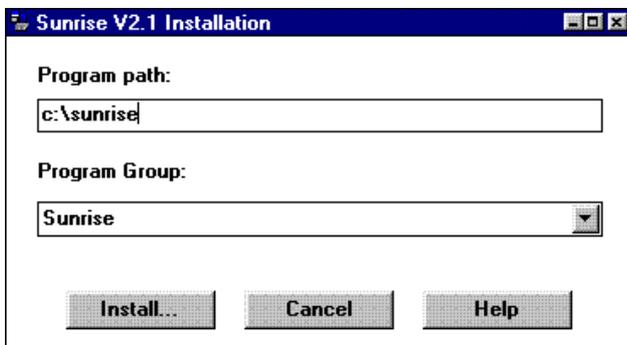
Il Sunrise per Windows è facile da installare.

Avviare Windows:

- Inserire il floppy disk nel lettore
- Cliccare su <Start / Run>
- Digitare a:\install o b:\install - dipende da quale lettore disco state utilizzando



- A meno che non sia scelta una directory diversa, il Setup installerà il Sunrise per Windows in "Sunrise", che la creerà se necessario.
- Scegliere un nome per il Gruppo Programma da installarsi nel Menu "Start".



Dopo che il Setup ha copiato tutti i files nel disco fisso, l'installazione è completata. Un Gruppo di Programma con il simbolo del Sunrise sarà creato nel Menu di Avvio di Windows.

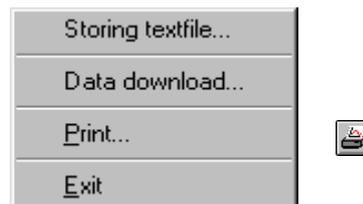
Nota! Nel caso in cui si dovesse verificare qualche problema durante il trasferimento dei dati sotto Windows 3.1, ciò è dovuto al file "serial.386" nella directory "c:\windows\system32". In alcuni casi, questo file standard Microsoft può causare problemi nel trasferimento dei dati. In tal caso, bisogna sovrascrivere questo file standard con il file Microsoft ripulito "serial.386" contenuto nella directory "a:\serial" del dischetto d'installazione.

MENU E COMANDI DEL SUNRISE PER WINDOWS

Quanto segue illustra i menù e i comandi del Sunrise per Windows insieme alle loro funzioni ed alle possibilità che offrono. Coloro che hanno già lavorato con programmi Windows troveranno il nostro software facilissimo da usare.

I menù del Sunrise per Windows offrono qualsiasi comando - con denominazioni che si spiegano da sé - di cui abbiate bisogno per i vostri obiettivi. Sotto la barra di menù si trova una barra strumento per la selezione alternativa dei comandi.

Menù "File" con relativi comandi



Memorizzazione file di testo

Memorizza i dati registrati come file di testo (possibile solo in visualizzazione "Archive").

Data Download

Trasferisce i dati memorizzati dall'acquisitore al PC.

Print

Stampa i grafici visualizzati (possibile solo in visualizzazione "Archive").

Exit

Esce dal programma Sunrise per Windows.

Menù "Options"



COM Port

Per configurazioni fisse o automatiche dell'interfaccia PC utilizzata.
Nota! Usare configurazione fissa quando si utilizza l'acquisitore dati.

Inverter

Selezione del tipo di inverter.

Data Storage

Per la configurazione di memorizzazione dei dati (quanti giorni di dati dettagliati devono essere memorizzati in archivio - come standard, le prestazioni giornaliere sono memorizzate senza limiti di tempo).

Registration

Per l'inserimento di un codice e di un'appropriata registrazione di software (non necessario nel caso in cui viene utilizzato l'acquisitore dati).

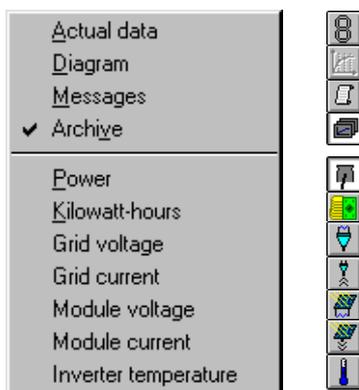
Data Logger

Per la configurazione dell'acquisitore dati.

Save Options

Per la memorizzazione della configurazione individuale.

Menù "View" e relativi comandi



Actual Data

Indicazione di tutti i parametri.

Diagram

Presentazione simultanea fino a quattro parametri.

Messages

Identificazione di particolari eventi (es. blocco dovuto a sovratensione, difetto di frequenza, ecc.)

Nota! Attivo solo quando l'acquisitore dati non è utilizzato.

Archive

Memorizzazione permanente delle prestazioni giornaliere, mensili ed annuali.

Potenza, kilowattora, tensione di rete, corrente di rete, tensione campo fotovoltaico, corrente campo fotovoltaico e temperatura inverter

Parametri che possono essere rappresentati in grafici attivi solo nel grafico giornaliero rispettivamente nella visualizzazione "Archive - Daily Graph".

Menù "Diagram" (Diagrammi)



Il menù "Diagram" permette di scegliere quale inverter si vuole visualizzare (solo nel caso in cui siano configurati più inverters).

Portarsi alla voce di menù "Total" per ottenere un diagramma dei valori totali di tutti gli inverters.

Comandi non presenti nei Menù



Zoom ... Cliccare una delle due icone dell'archivio per visualizzare il rispettivo giorno o mese. Cliccando sul tasto destro o sinistro del mouse si ottiene la stessa funzione.

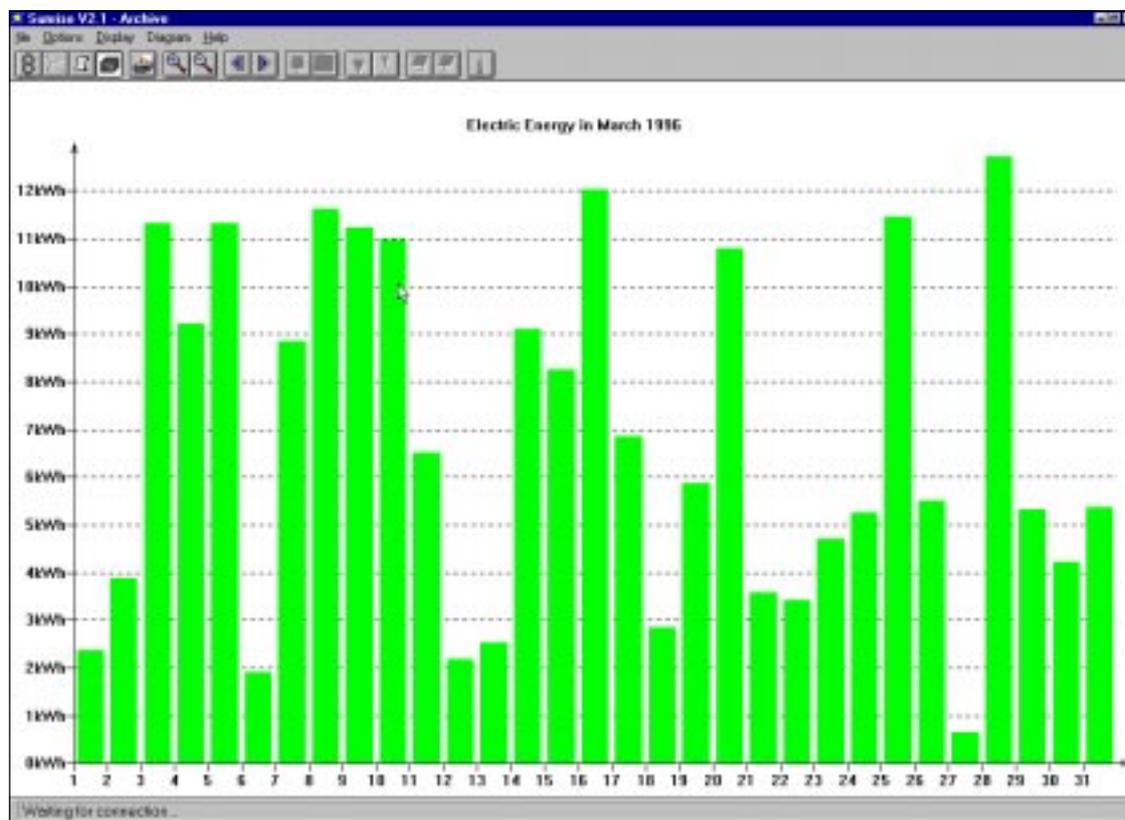


Scroll ... Cliccare queste icone per visualizzare il precedente/l'attuale giorno/anno di un archivio.

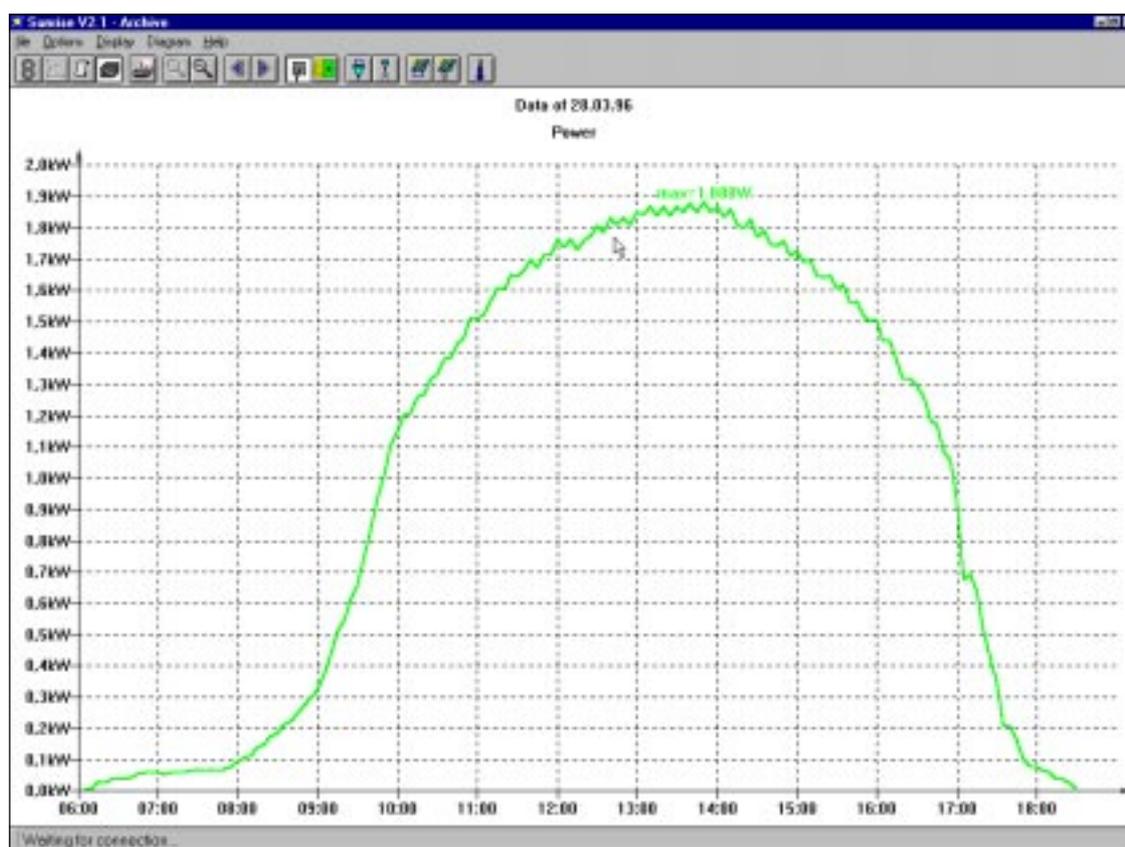
ESEMPIO PER L'UTILIZZO DEL SOFTWARE SUNRISE (VIDEATE)

Visualizzazione "Archive" (Archivio)

Questo diagramma mostra la prestazione giornaliera dell'inverter in un particolare mese. Cliccare sul tasto "Zoom" per cambiare il diagramma da prestazione annuale a mensile. Cliccare il tasto "Scroll" per andare avanti o indietro di un mese.

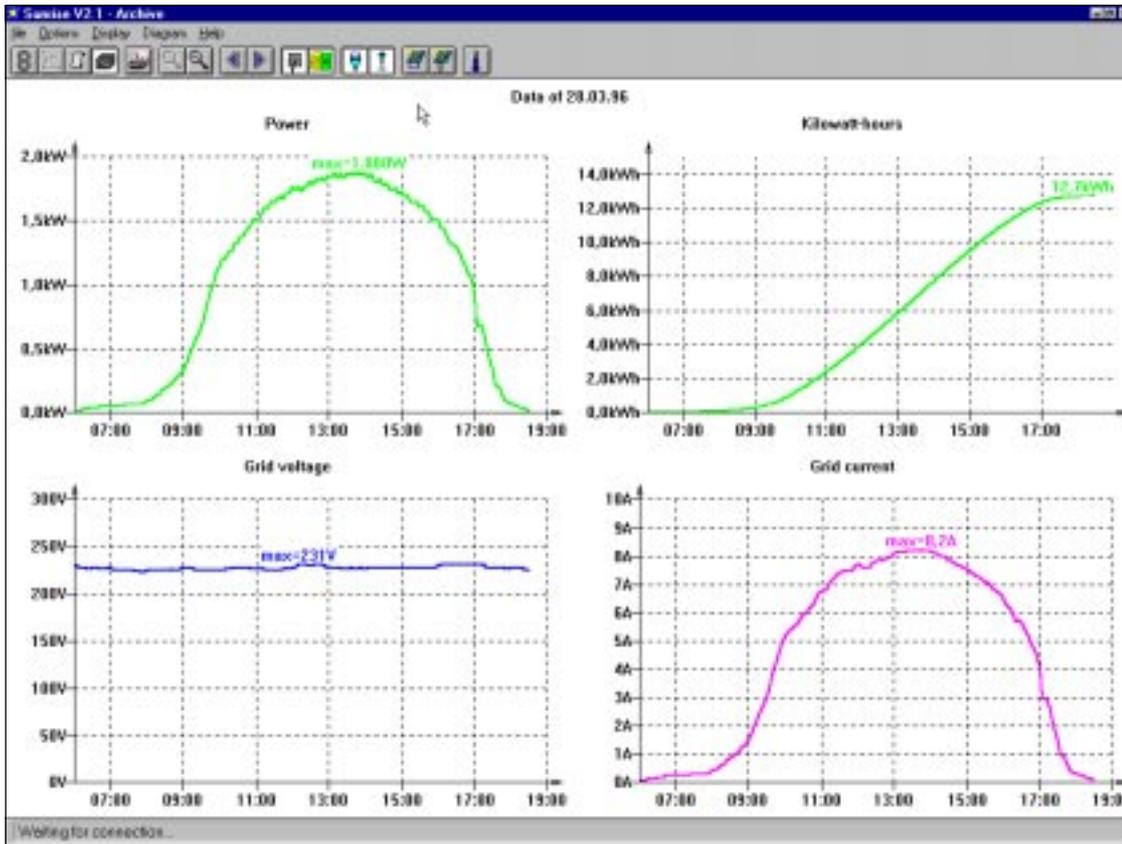


Visualizzazione "Daily Graph - Power" (Grafico Potenza Giornaliera)



Visualizzazione "Daily Graph - Power, kilowatt-hours, Grid Voltage and Grid Current" (Grafico giornaliero - Potenza, kilowattora, Tensione e Corrente di rete)

Questo diagramma mostra i parametri operativi di un particolare giorno, con un massimo di quattro parametri visualizzabili. Attivare o disattivare i parametri da visualizzare nel menù "View" o utilizzare i relativi tasti.



ACQUISITORE DATI SUNRISE (DATA LOGGER)

GENERALE

La produzione di energia fotovoltaica dall'energia solare è sicuramente una delle tecnologie più affascinanti del momento, che permette la conversione diretta di energia solare in elettricità, in completa assenza di rumore, senza dannose emissioni, o parti in movimento. I moderni impianti fotovoltaici rendono questa conversione completamente automatica.

L'acquisitore dati è un apparato collegato direttamente all'inverter per la registrazione temporanea dei dati trasmessi dallo stesso con un consumo minimo di energia (approssimativamente 1W). I dati registrati possono essere periodicamente trasmessi al PC dove vengono archiviati e analizzati per mezzo del software Sunrise. L'acquisitore dati quindi non necessita di collegamento permanente al PC e nessun dato viene perso anche nel caso in cui il PC sia spento o si verificasse un problema nell'alimentazione.



Fig.10 Acquisitore dati Sunrise

Indicatore "Ricezione dati"

L'indicatore lampeggia periodicamente ad intervalli di 5 secondi, segnalando che sta ricevendo i dati dall'inverter.

Interfacce

Vedere fig.11.

INSTALLAZIONE DELL'ACQUISITORE DATI

L'acquisitore dati può essere usato separatamente o montato sull'inverter. Per montare l'acquisitore sull'inverter, procedere come segue:

- Fissare la base all'acquisitore dati (allentando le due viti di fissaggio sul fondo della macchina ed avvitando la base ai fori previsti)
- Appendere l'acquisitore dati alle fessure di ventilazione superiori del pannello laterale dell'inverter

Nota! In caso l'acquisitore dati sia continuamente collegato al PC tramite un secondo cavo, si può montare la base all'acquisitore dati in modo tale che possa essere fissato direttamente alla parete.

DESCRIZIONE INTERFACCIA

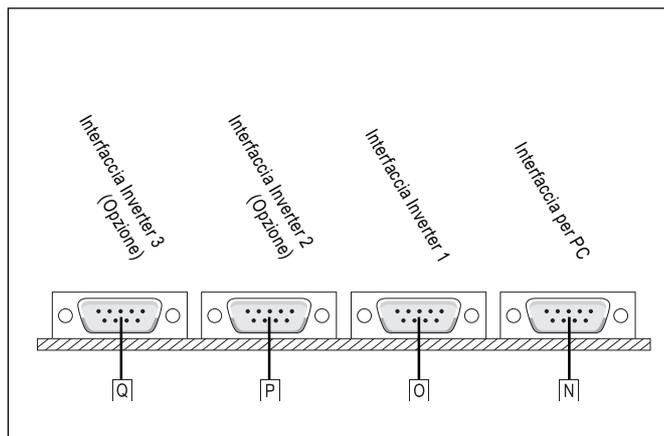


Fig.11 Interfaccia ingressi e uscite

[N] Interfaccia per PC

[O] Interfaccia Inverter 1

[P] Opzione "Interfaccia Inverter 2"

[Q] Opzione "Interfaccia Inverter 3"

INIZIALIZZAZIONE ACQUISITORE DATI

Prima di iniziare ad operare, l'acquisitore dati deve essere inizializzato. Procedere come segue:

- Collegare il cavo interfaccia seriale alle interfacce seriali N dell'acquisitore dati e del PC
- Avviare il software Sunrise e portarsi a "Options - Interface" per selezionare la rispettiva interfaccia, quindi portarsi a "Options - Data Logger" per inserire il numero degli inverters collegati.

Nota! Se vengono collegati più inverters "Sunrise maxi" all'acquisitore dati, aumentare il parametro "Inverter #" di tutti gli inverters susseguenti di 1. Per il collegamento di vari inverters Sunrise mini e Sunrise midi, si prega di contattare il distributore.

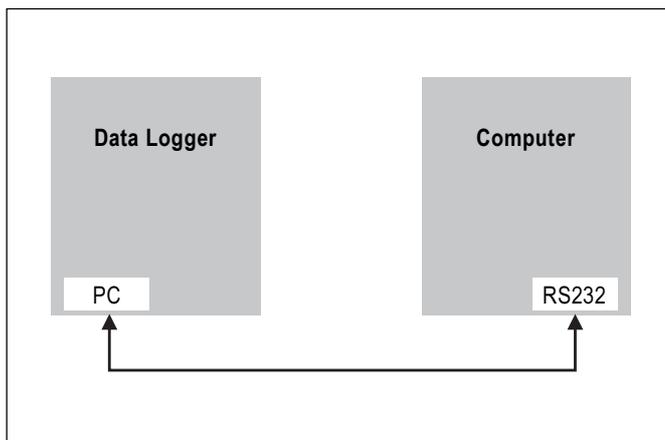


Fig.12 Schema di collegamento "Inizializzazione"

VARIANTE 1: REGISTRAZIONE DATI SENZA LINEA

Quando funziona in modo "Registrazione dati senza linea", l'acquisitore dati è collegato all'inverter senza essere direttamente collegato al PC. Questo richiede che il trasferimento dei dati sia effettuato per mezzo di un computer portatile o portando l'acquisitore ad una stazione PC per la lettura dei dati.

Nota! Quando viene tolta l'alimentazione all'acquisitore, nessun dato registrato viene perso. La lettura dei dati, tuttavia, è preferibile eseguirla durante la notte per evitare interruzioni di registrazione dei dati correnti.

Per assicurare il trasferimento dei dati dall'inverter all'acquisitore dati, procedere come segue:

- Collegare il cavo interfaccia all'interfaccia seriale [O] dell'acquisitore e [C] dell'inverter
- Collegare la spina dell'acquisitore dati alla rete
- Quando l'inverter fornisce energia, un lampeggio periodico dell'indicatore [L] (ad intervalli di 5 secondi) segnala la corretta registrazione dei dati.

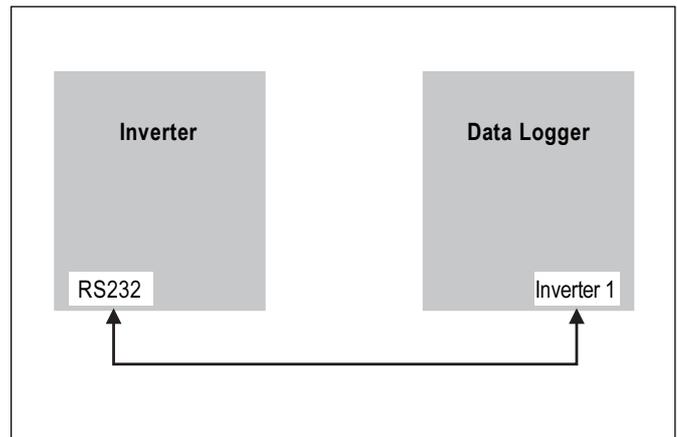


Fig.13 Schema di collegamento "Trasferimento Dati senza linea dall'inverter all'acquisitore Dati"

Nota! Se l'indicatore [L] non si accende, togliere la spina dell'acquisitore dati e reinserirla nella presa di rete.

Per trasferire i dati dall'acquisitore ad un computer portatile o un PC, procedere come segue:

- Collegare il cavo interfaccia all'interfaccia seriale del PC e all'interfaccia [N] dell'acquisitore dati.
- Avviare il software Sunrise e selezionare la voce di menù "File - Data Download ..." per trasferire i dati al PC.

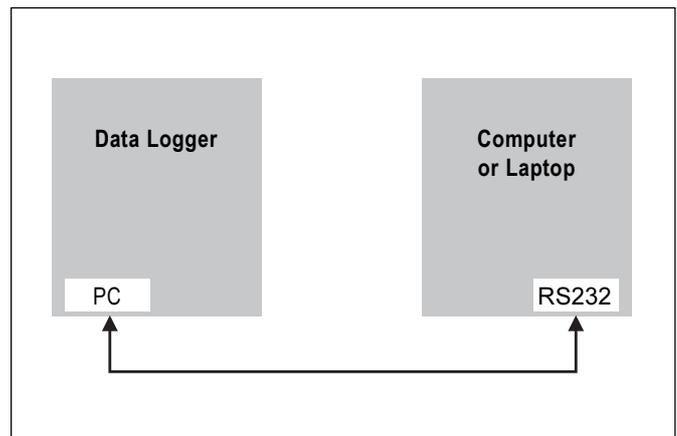


Fig.14 Schema di collegamento "Trasferimento Dati senza linea dall'acquisitore Dati al PC"

Nota! Prima di trasferire i dati, l'orologio interno dell'acquisitore dovrà essere sincronizzato con l'ora di sistema del computer. Assicurarsi quindi che l'orologio interno del vostro computer sia settato con l'ora corretta altrimenti i dati saranno valutati con tempo di base errato. Questo accade specialmente per il cambiamento da estate ad inverno e viceversa.

VARIANTE 2: REGISTRAZIONE DATI IN LINEA

Se il PC è situato nelle vicinanze dell' inverter e dell'acquisitore dati, si può collegare il PC in continuo ad uno o a vari inverters tramite l'acquisitore. Tutti i parametri di funzionamento dell'inverter (o degli inverters) sono continuamente memorizzati nell'acquisitore dati e trasmessi simultaneamente al PC. Quando il PC è spento, tutti i dati sono momentaneamente immagazzinati nell'acquisitore e quindi nessun dato viene perso.

Per la registrazione in linea:

- Collegare l'interfaccia O dell'acquisitore con l'interfaccia C dell'inverter per mezzo del cavo fornito.
- Collegare l'interfaccia N dell'acquisitore con interfaccia seriale del PC per mezzo del cavo interfaccia tipo "Standard AT-AT" (per la designazione dei pin, vedere fig.16).

Nota! La lunghezza massima di questo cavo è 30 mt.

- Collegare la spina dell'acquisitore dati alla presa di rete.

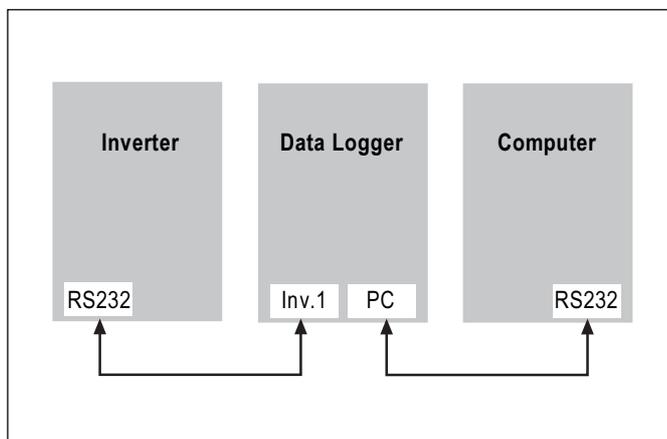


Fig.15 Schema di collegamento "Registrazione in linea"

Nota! Se il PC non è acceso permanentemente, i dati dell'inverter vengono momentaneamente immagazzinati nell'acquisitore. Per trasmettere questi dati al PC, selezionare la voce di menù "File - Data Download" del software Sunrise. Per evitare qualsiasi perdita di dati durante la trasmissione, se possibile, trasmettere i dati alla sera o durante la notte.

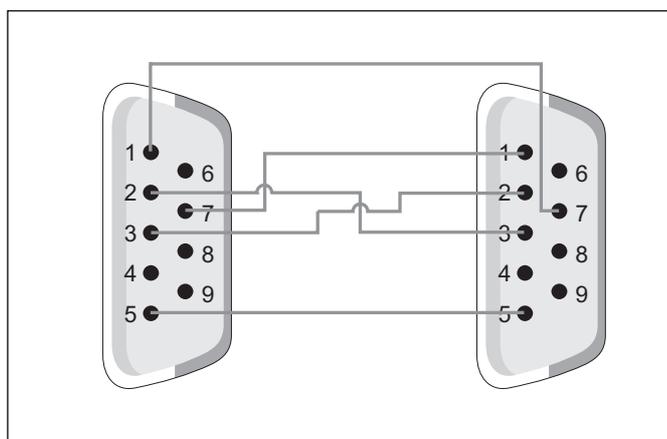


Fig.16 Designazione dei pin del cavo interfaccia "Standard AT-AT"

PRECAUZIONI CONTRO LA PERDITA DI DATI

Nel caso in cui nessun dato venisse letto dall'acquisitore per un periodo di tempo prolungato, l'acquisitore sovrascrive le registrazioni più vecchie.

La tabella qui sotto mostra il tempo garantito di funzionamento senza perdita di dati.

Numero di inverters / Configurazione di memoria	Giorni di funzionamento
1 inverter / 8 kB	21 giorni
1 inverter / 32 kB	84 giorni
2 inverters / 32 kB	42 giorni
3 inverters / 32 kB	28 giorni

Tab.4 Periodo massimo di funzionamento oltre il quale si ha perdita di dati

Nota! Il tempo reale di memorizzazione è circa 30-60% più lungo poiché i dati sono immagazzinati solo durante il reale funzionamento dell'inverter.

DATI TECNICI SUNRISE MICRO / MINI / MIDI / MIDI PLUS / MAXI

	Sunrise micro	Sunrise mini	Sunrise midi	Sunrise midi plus	Sunrise maxi
General Data					
Rendimento massimo	92 %	93 %	93 %	93 %	93 %
Consumo dell'unità elettronica (in condizione di alimentazione)	5 W	5 W	5 W	5 W	5 W
Dissipazione potenza in condizione di stand-by	0 W	0 W	0 W	0 W	0 W
Tipo di raffreddamento	Convezione	Convezione	Convezione	Convezione	Convezione
Grado di protezione	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Dimensioni (l x p x h)	335x360x180 mm	335x360x180 mm	430 x 320x180 mm	430x320x180 mm	430x320x180 mm
Peso	15 kg	17 kg	25 kg	25 kg	27 kg
Temperatura ambiente (con 95 % umidità relativa e senza formazione di condensa)	-15 ... 50°C	-15 ... 50 °C	-15 ... 50 °C	-15 ... 50 °C	-15 ... 50 °C

Ingresso CC

Tensione nominale di alimentazione (Vnom)	170 V	170 V	250 V	170 V	170 V
Tensione di lavoro	120 ... 300 V	120 ... 300 V	185 ... 360 V	120 ... 300 V	120 ... 280 V
Tensione massima d'ingresso (1000 W/m ² / 0 °C a circuito aperto)	350 V	350 V	430 V	350 V	350 V

Uscita CA

Tensione nominale di rete	230 V, +10/-15 %				
Frequenza nominale	50 Hz, +/- 0.2 Hz				
Corrente nominale di uscita	3.2 A	4.4 A	6.5 A	6.5 A	9 A
Potenza nominale di uscita (Pnom)	750 W	1000 W	1500 W	1500 W	2000 W
Distorsione non lineare	< 5 %	< 3 %	< 5 %	< 5 %	< 3 %
Livello rumorosità	30.5 dB	30.5 dB	30.0 dB	35.5 dB	38.5 dB

DATI TECNICI ACQUISITORE DATI SUNRISE

Capacità di memoria	Versione a 8 kByte / Versione a 32 kByte
Capacità garantita di memorizzazione dati dall'inverter	Ca. 21 / Ca. 84 Tage
Tensione di rete	230V +/- 15%
Consumo	Circa 1 Watt
Dimensioni (l x p x h)	190 x 110 x 60 mm

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI CON SUNRISE MICRO / MINI / MIDI / MIDI PLUS / MAXI



Attenzione! Quest'apparecchiatura può essere ispezionata SOLO da personale esperto. Prima di aprire l'apparecchiatura, scollegare entrambi i cavi CC e CA dell'inverter. **Consentire la scarica completa dei condensatori per almeno 2 ore.**

PROBLEMA	CAUSA	RIMEDIO
1. Sunrise micro / mini / midi: Gli indicatori non sono accesi	Tensione del generatore solare troppo bassa	In condizioni d'irraggiamento sufficienti l'apparecchio partirà automaticamente
Sunrise midi plus / maxi: Gli indicatori e il display non sono accesi	Sunrise midi plus/maxi: un sottocampo è composto da meno di 11 moduli e non è stato rimosso il jumper	Rimuovere il jumper 1 come descritto
2. Sunrise mini / midi: indicators are not lit	Nessun collegamento alla rete	Controllare il collegamento alla rete di distribuzione
Sunrise midi plus / maxi: indicator "fault" is lit	Guasto nell'alimentazione	Controllare il collegamento alla rete di distribuzione
	Interruttore LSS o fusibile danneggiati	Chiudere l'interruttore LSS o sostituire il fusibile. Contattare il rivenditore se il problema continua
3. L'indicatore "Stand-by" e' acceso; comunque non c'e'alimentazione per un periodo di tempo prolungato	Condizioni di scarso irraggiamento e quindi l'energia non è sufficiente per l'alimentazione	-
	Problemi di impedenza	Contattare il rivenditore
4. Apparecchio si accende e si spegne frequentemente	La tensione di rete è troppo alta o troppo bassa	Verificare la tensione di rete (range ammissibile: 200V ...248V CA)
	Problemi di impedenza	Aumentare la sezione delle linee di alimentazione e contattare il rivenditore



Attenzione! Se i fusibili dovessero essere sostituiti, si devono utilizzare fusibili dello stesso calibro. Non sarà accettato nessun reclamo in garanzia per danni causati dall'utilizzo di fusibili con capacità di protezione troppo elevata!

DIRITTI DI GARANZIA

La Fronius garantisce tutti i prodotti per un periodo di 2 anni dalla data d'installazione, fa fede la data della fattura al cliente finale.

Durante questo periodo le apparecchiature sono garantite per un funzionamento corretto o per la riparazione gratuita presso la nostra fabbrica, purché il difetto sia riscontrato da noi.

Il costruttore non garantirà alcun danno causato da:

- qualsiasi altro uso diverso da quello preposto
- installazione impropria o installazione non conforme agli Standards, in particolare se effettuata da chiunque altro che non sia un installatore riconosciuto
- operazioni improprie
- funzionamento dell'apparecchiatura con dispositivi di protezione difettosi
- modifiche dell'apparecchiatura senza approvazione del costruttore
- agenti esterni o eventi naturali

Trattare reclami in garanzia richiede il trasporto e lo smontaggio dell'apparecchio difettoso presso il nostro stabilimento di Pettenbach. Per il trasporto deve essere utilizzato l'imballo originale.

In caso di reclami in garanzia, contattare l'installatore o il rivenditore.

DICHIARAZIONI DI CONFORMITÀ

diese seite nicht mitkopieren - konformitätserklärungen kommen von panhuber christoph.

mfg. gerhard