

SolarMax MT-Serie

8MT2 / 10MT2 / 13MT2 / 13MT3 / 15MT2 / 15MT3

Gerätedokumentation ■ Instruction manual ■ Documentation d'appareil
■ Documentación del dispositivo ■ Documentazione dell'apparecchio



Indice

1	Note sulla presente documentazione dell'apparecchio	237
1.1	Destinatari della documentazione	237
1.2	Conservazione della documentazione	237
1.3	Simboli utilizzati	237
1.3.1	Simboli riportati nella documentazione	237
1.3.2	Simboli relativi all'inverter	238
2	Avvertenze di sicurezza	238
2.1	Utilizzo conforme alla destinazione d'uso	238
3	Descrizione	239
3.1	Schema a blocchi	240
3.2	Elementi di comando esterni e dimensioni	241
4	Installazione	242
4.1	Trasporto e stoccaggio	242
4.2	Scelta del luogo di installazione	242
4.3	Protezione antifulmine	243
4.4	Contenuto della fornitura	244
4.5	Montaggio	244
4.6	Collegamento elettrico	245
4.6.1	Protezione integrata contro la sovratensione	246
4.6.2	Collegamento AC	247
4.6.3	Collegamento del lato DC	249
4.6.4	Contatto di segnalazione di stato	251
4.6.5	Monitoraggio dell'ingresso esterno	251
4.6.6	Connettori femmina per la comunicazione	252
4.6.7	Conduttore di protezione esterno	253
4.7	Interruttore di protezione esterno a corrente di difetto (FI/salvavita)	253
5	Messa in funzione	254
5.1	Accensione e spegnimento	254
5.2	Prima messa in funzione (setup iniziale)	255
6	Utilizzo	257
6.1	Display grafico	257
6.3	Struttura del menù	258
6.3.1	Menù principale	258
6.3.2	Sommario	260
6.3.3	Valori misurati	260
6.3.4	Statistiche	261

6.3.5	Configurazione	263
6.3.6	Impostazioni	266
6.3.7	Informazione	267
6.4	Definizione di autotest in conformità alle disposizioni ENEL DK 5940	268
6.4.1	Avvio dell'autotest	268
6.4.2	Procedura	268
7	Comunicazione dati	270
7.1	Configurazione delle interfacce per la comunicazione dati	271
8	Opzioni	272
8.1	Componenti accessori	272
9	Stato di esercizio	272
9.1	Messaggi di stato e LED di stato	272
9.2	Avvio	273
9.3	Funzionamento a rete	273
9.4	Attività di comunicazione	273
10	Riparazione di guasti	274
10.1	Centro di assistenza SolarMax	275
10.2	Diagnosi e provvedimenti	276
10.2.1	Soluzione dei problemi generali	276
10.2.2	Avvertimenti	276
10.2.3	Guasti	277
10.2.4	Errore	278
10.2.5	Blocchi	279
11	Manutenzione	279
12	Smaltimento	279
13	Dati tecnici	280
13.1	Dati tecnici	280
13.2	Andamento del grado di efficienza SolarMax 15MT3	281
13.3	Riduzione di potenza dipendente dalla temperatura (power derating)	282
13.3.1	SM8MT2 & SM10MT2	282
13.3.2	SM13MT2 e SM13MT3	282
13.3.3	SM15MT2 e SM15MT3	283
13.4	Impostazioni specifiche per il Paese	284
14	Garanzia	290

1 Note sulla presente documentazione dell'apparecchio

La presente documentazione contiene una descrizione degli inverter di stringa SolarMax della serie MT. Inoltre, riporta indicazioni sull'installazione, sulla messa in funzione e sull'uso degli inverter.

Prima di iniziare l'installazione, si consiglia di prendere confidenza con le funzioni e le proprietà degli inverter. In particolare, leggere attentamente le avvertenze di sicurezza qui riportate; la mancata osservanza delle avvertenze di sicurezza può provocare ferimenti gravi o persino la morte.

1.1 Destinatari della documentazione

La presente documentazione dell'apparecchio è destinata ai gestori dell'impianto FV e al personale elettricista che se ne occupa.

1.2 Conservazione della documentazione

Il gestore dell'impianto deve assicurarsi che la presente documentazione sia accessibile al personale responsabile in qualsiasi momento, in caso di necessità. In caso di smarrimento del documento originale, è sempre possibile scaricare una versione aggiornata della presente documentazione dal nostro sito Internet (www.solarmax.com).

1.3 Simboli utilizzati

1.3.1 Simboli riportati nella documentazione

Nella presente documentazione, sono riportati i seguenti simboli:



PERICOLO

Questo simbolo segnala avvertenze, il cui mancato rispetto può essere causa immediata di gravi ferimenti o persino di morte.



ATTENZIONE

Questo simbolo indica avvertenze il cui mancato rispetto può essere causa di danni all'inverter o all'impianto FV.



INDICAZIONE

Questo simbolo segnala delle avvertenze particolarmente importanti per il funzionamento dell'inverter.

1.3.2 Simboli relativi all'inverter



Allacciamento del conduttore di protezione



Sezionatore DC Q1 posizione OFF

In questa posizione il sezionatore DC Q1 è disattivato (aperto)



Sezionatore DC Q1 posizione ON

In questa posizione il sezionatore DC Q1 è attivato (chiuso)

2 Avvertenze di sicurezza

Gli inverter fotovoltaici della serie MT sono stati progettati e testati in base a soluzioni tecnologiche all'avanguardia e nel rispetto delle norme in vigore sulla sicurezza dei prodotti. Tuttavia, il mancato rispetto delle avvertenze di sicurezza presenti nella presente documentazione può essere causa di pericoli per l'utente, per terzi o per beni di valore. Per ridurre al minimo questi rischi, il personale elettricista e il gestore dell'impianto FV sono tenuti a rispettare le avvertenze di sicurezza.



PERICOLO

- Gli inverter SolarMax possono essere installati e aperti solamente da personale elettricista specializzato che abbia letto e compreso integralmente la presente documentazione.
- L'elettricista incaricato è responsabile per il rispetto delle norme di installazione e di sicurezza localmente in vigore.
- In caso di violazione delle norme di installazione o di sicurezza vanifica ogni diritto di garanzia e assunzione di responsabilità.
- Gli inverter non devono essere aperti in nessun caso.
- Quando i moduli FV vengono irradiati, il generatore fotovoltaico fornisce all'inverter una tensione continua.

2.1 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

Gli inverter di stringa della serie SolarMax MT sono realizzati esclusivamente per la trasformazione della corrente continua prodotta dai moduli FV in corrente alternata conforme alla rete pubblica. Ogni altro tipo di utilizzo è da considerarsi come non conforme all'uso previsto. Sputnik Engineering non risponde di danni derivanti da un utilizzo non conforme del prodotto. Il gestore dell'impianto o l'installatore non sono autorizzati ad apportare modifiche agli inverter che non siano state preventivamente verificate e approvate da Sputnik Engineering.

3 Descrizione

Gli inverter di stringa della serie SolarMax MT convertono la corrente continua (DC) di un generatore fotovoltaico in corrente alternata (AC) conforme alla rete. La conversione avviene tramite uno schema di collegamento bifase senza trasformatore. L'allacciamento e l'immissione sincrona della corrente convertita nella rete elettrica pubblica avvengono sempre per mezzo di linee trifase.

Il funzionamento dell'inverter avviene in modo completamente automatico ed è in funzione della potenza fornita dai moduli fotovoltaici. Se la potenza presente è sufficiente, l'inverter passa al funzionamento a rete e la immette nella rete elettrica. Se il generatore FV non fornisce una potenza sufficiente, l'inverter si stacca dalla rete elettrica e si spegne.

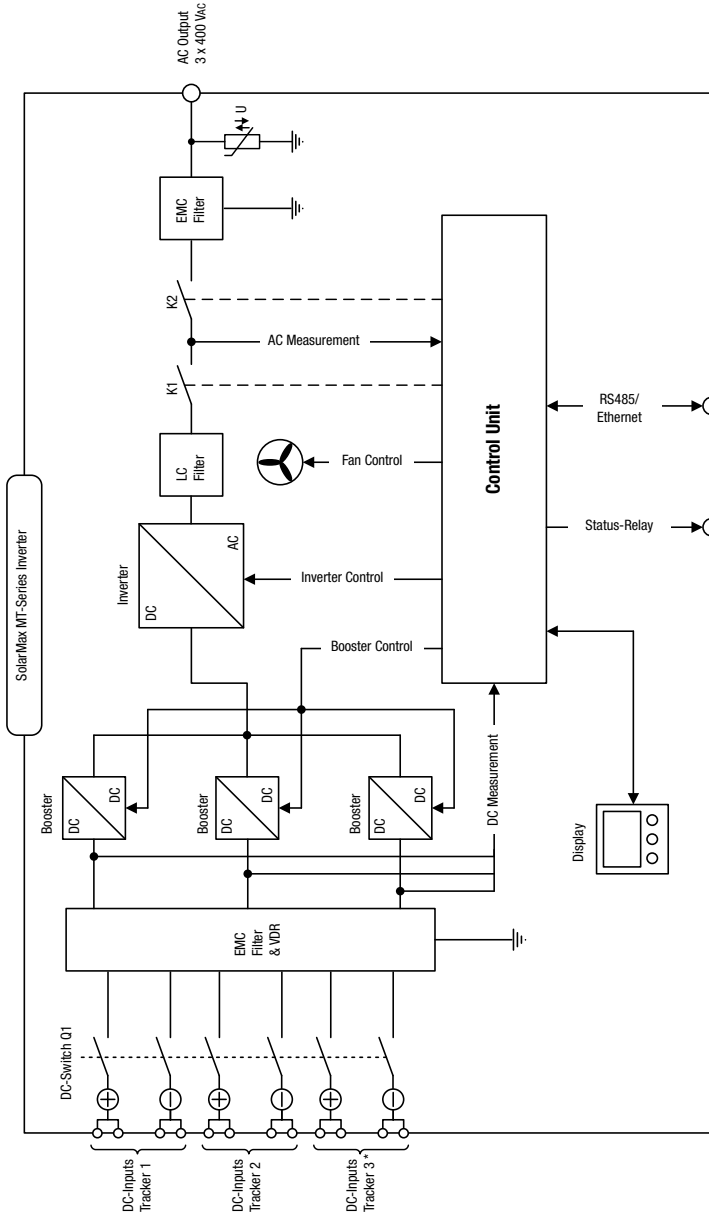
I due (SolarMax 8MT2/10MT2/13MT2/15MT2) ovvero tre (SolarMax 13MT3/15MT3) tracker MPP indipendenti della serie MT si adattano nel giro di qualche secondo a un cambiamento nell'erogazione di energia del generatore FV con l'ausilio di due elaboratori di segnale digitale (DSP). La regolazione della forma della corrente completamente digitale garantisce una qualità eccellente della corrente e pertanto reazioni di rete estremamente ridotte.

Durante il funzionamento a rete, il sistema di monitoraggio integrato rete controlla costantemente diversi parametri della rete elettrica AC; i valori limite impostati sono in funzione del luogo di installazione prescelto. Durante il funzionamento, un sensore integrato della corrente di guasto sensibile a tutte le correnti sorveglia le correnti di dispersione e di guasto sul lato del generatore. In caso di valori limite al di sopra o al di sotto di quelli prescritti, l'inverter si stacca dalla rete elettrica entro un intervallo di tempo prestabilito. Questo cerca poi di riconnettersi dopo un intervallo di tempo predefinito.

Un display grafico con tre pulsanti consente l'utilizzo confortevole dell'inverter e la lettura di tutti i principali dati di funzionamento. Il data logger integrato consente la registrazione dei principali parametri di funzionamento degli ultimi 31 giorni, 12 mesi e 10 anni.

Il sensore di temperatura incorporato sorveglia la temperatura all'interno dell'involucro, la trasmissione di calore verso l'esterno è garantita dalle alette di raffreddamento sul lato posteriore dell'inverter. Lo scambio termico con l'aria dell'ambiente è favorito attivamente da due ventilatori regolati, produttori un flusso d'aria orizzontale. In caso di superamento della temperatura all'interno dell'involucro, l'inverter riduce gradualmente la potenza in uscita.

3.1 Schema a blocchi



* Tracker 3 only for SolarMax 13MT and 15MT

3.2 Elementi di comando esterni e dimensioni

Veduta frontale



- 1 display grafico con LED di stato e tre pulsanti

Veduta laterale sinistra



- 1 copertura di ventilazione (ingresso dell'aria)
- 2 sezionatore DC Q1
- 3 possibilità di allacciamento per conduttore di protezione esterno

Veduta laterale destra



- 1 copertura di ventilazione (uscita dell'aria)

4 Installazione

4.1 Trasporto e stoccaggio

Per il trasporto devono essere rispettati i seguenti punti:

- Nel corso del trasporto e in caso di eventuale stoccaggio provvisorio, assicurarsi che le condizioni ambientali locali (temperatura ed umidità dell'aria) non siano mai al di fuori dei valori limite specificati nei dati tecnici. E' assolutamente da evitare uno stoccaggio provvisorio in spazio aperto per lungo tempo, senza sorveglianza e senza protezione.
- Poiché l'imballaggio è costituito da due elementi distinti, nel caso l'inverter venga restituito o spedito a un altro indirizzo, occorre tenere presente che la base e il coperchio della scatola sono incollati tra di loro.

4.2 Scelta del luogo di installazione

La scelta del luogo adeguato per l'installazione dell'inverter è di fondamentale importanza ai fini della sicurezza di funzionamento, per la durata di vita dell'apparecchio e per l'efficienza dell'inverter.

Nella scelta del luogo d'installazione dell'inverter, si prega di osservare le seguenti istruzioni importanti:



PERICOLO

- L'inverter e tutte le linee di alimentazione devono essere installati fuori dalla portata di bambini o animali domestici (in particolar modo di animali roditori).
- Non immagazzinare liquidi facilmente infiammabili vicino all'inverter, né esporlo a gas o vapori altamente esplosivi.
- La base di montaggio deve essere solida e ignifuga.



ATTENZIONE

- L'involucro dell'inverter della serie SolarMax MT è conforme al tipo di protezione IP65. Tale requisito consente l'installazione all'aperto. Tuttavia la protezione IP indicata è garantita solo qualora impieghiate il connettore AC in dotazione, i connettori DC adeguati (MultiContact serie 4) e i connettori di comunicazione consigliati RJ45.
- In caso di installazione in spazio aperto, non esporre l'inverter direttamente all'irraggiamento solare.



ATTENZIONE

- L'inverter deve essere installato in un luogo al riparo da pioggia e neve.
- Se si installano più inverter uno accanto all'altro, è necessario mantenere una distanza di sicurezza di 0,5 metri tra i singoli inverter. Tale distanza evita la reciproca influenza termica, data dall'aria in uscita dei sistemi di ventilazione.
- Il foro di afflusso e quello di uscita dell'aria non devono mai essere coperti. La libera circolazione dell'aria è indispensabile per il corretto funzionamento dell'inverter.
- Il luogo di installazione deve soddisfare i requisiti della direttiva sui disturbi elettromagnetici (EN 61000-6-4).



INDICAZIONE

- Per un'installazione più semplice delle linee di alimentazione DC e AC, mantenere sotto l'inverter uno spazio libero di circa 0,5 metri di altezza.
- Qualora l'inverter sia stato installato in un edificio o in una sala operativa, aerare adeguatamente il locale. Per garantire la massima durata di vita, la temperatura ambiente non dovrebbe mai superare i 30 °C.
- A causa delle possibili emissioni acustiche, non è consigliata l'installazione in o nei pressi di soggiorni e postazioni di lavoro.
- Per evitare l'imbrattamento eccessivo di radiatori e ventilatori, l'aria ambiente dovrebbe essere priva di polvere. I locali con elevata concentrazione di polvere (per es. laboratori di falegnameria e metallurgici, fienili) non sono adatti come luogo di installazione.

4.3 Protezione antifulmine

I requisiti per un adeguato sistema antifulmine di un impianto FV dipendono da molti fattori diversi (dimensione dell'impianto, cablaggio, moduli fotovoltaici utilizzati, ambiente, ecc.). Un sistema di protezione deve essere realizzato da personale qualificato, in base alle specifiche progettuali del caso.

4.4 Contenuto della fornitura

- Inverter
- Scatola di giunzione per cavi lato AC
- Piastra per montaggio a parete
- Documentazione dell'apparecchio e brevi istruzioni per l'installazione
- Accessori in dotazione (materiale per il montaggio a parete e collegamento a massa)

4.5 Montaggio

L'inverter può essere montato in tutta semplicità unitamente alla piastra e al materiale di montaggio su una base piana. Per ulteriori informazioni sul montaggio corretto dell'inverter, consultare le brevi istruzioni per l'uso accluse.

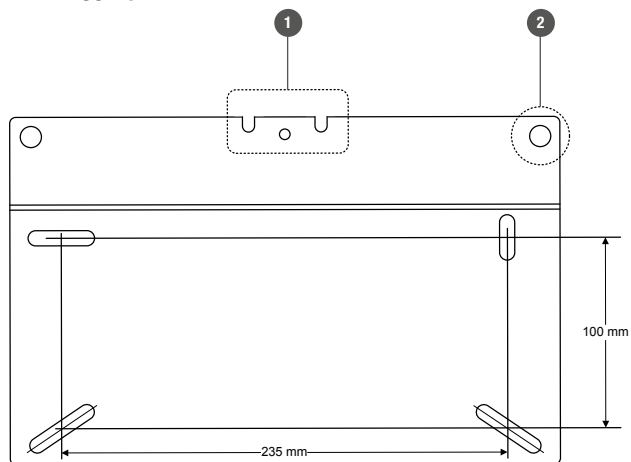
1. Praticare quattro fori di \varnothing 8 mm e una profondità di 60 mm (per lo schema di perforazione, vedere la figura della piastra di montaggio).
2. Inserire i tasselli.
3. Fissare la piastra di montaggio con le quattro viti 6 x 50 e le relative rondelle.
4. Appendere con cautela l'inverter dall'alto nella struttura di sostegno.



INDICAZIONE

Dopo aver appeso l'inverter, è possibile fissarlo ulteriormente tramite lo split in dotazione o un lucchetto (non compreso nella fornitura).

Piastra di montaggio per la serie MT



- ① Cavità per il bloccaggio con lo splint
- ② Foro di Ø 10 mm per il lucchetto (protezione antifurto)

4.6 Collegamento elettrico

Gli inverter della serie MT dispongono delle seguenti possibilità di collegamento:



Nr.	Collegamento	SM8MT2	SM10MT2/ SM13MT2/ SM15MT2	SM13MT3/ SM15MT3
1 - 3	DC	1 x 2 / 1 x 1 stringhe MC4	2 x 2 stringhe MC4	3 x 2 stringhe MC4
4	Conduttore di protezione esterno	2 x filettature M6		
5	Contatto segnalazione stato	Connettori M12 con contatto in commutazione a potenziale libero		
6	AC	Connettori Amphenol a 5 poli		
7	Comunicazione	2 x RJ45 (ermetizzati con cappucci di protezione)		



PERICOLO

- Prima di eseguire l'installazione, assicurarsi che tutte le linee di alimentazione DC e AC per gli inverter siano prive di tensione. L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale elettricista qualificato, nel rispetto delle regole riconosciute della tecnica e delle normative sulla protezione delle persone fisiche.
- Tutte le linee di alimentazione per l'inverter devono essere adeguate alle tensioni, alle correnti e alle condizioni ambientali previste (temperatura, radiazione UV, ecc.).
- Accertarsi che tutti i cavi delle linee non siano tesi.



ATTENZIONE

- L'inverter deve essere installato in un luogo adatto (vedere capitolo "Scelta del luogo").
- Fate attenzione che la posa di tutte le linee di alimentazione all'inverter sia anticorricuito e antidispersione verso terra.

4.6.1 Protezione integrata contro la sovratensione

Gli inverter della serie MT dispongono di scaricatori di sovratensione integrati (varistori), sia sul lato DC che sul lato AC.

- Sul lato DC ogni tracker MPP dispone di uno scaricatore di sovratensione dal polo positivo e negativo verso terra. Gli scaricatori di sovratensione soddisfano i requisiti della classe C come da VDE 0675-6 o tipo 2 come da EN 61643-11.
- Sul lato AC ogni fase di rete (L1/L2/L3) dispone di uno scaricatore di sovratensioni verso terra. Gli scaricatori di sovratensione soddisfano i requisiti della classe D come da VDE 0675-6 o tipo 3 come da EN 61643-11.

4.6.2 Collegamento AC



ATTENZIONE

- Gli inverter della serie MT devono venire collegati a un punto di allacciamento alla rete, che soddisfi almeno i requisiti della categoria di sovratensione 3.

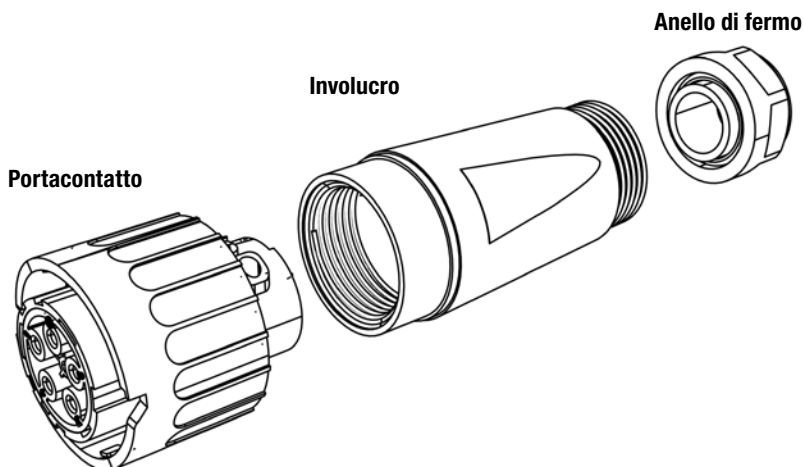
Fusibili di rete e sezioni dei cavi

La seguente tabella fornisce indicazioni sui fusibili di rete e le sezioni conduttori minime raccomandati per la linea di alimentazione AC:

	SM8MT2	SM10MT2	SM13MT2 / SM13MT3	SM15MT2 / SM15MT3
Fusibili di rete (Caratteristica C)	16 A	20 A	25 A	25 A
Sezione conduttore minima e conduttore di protezione	2.5 mm ²	4 mm ²	4 mm ²	4 mm ²

Conformazione della scatola di giunzione per cavi AC

Per il collegamento della linea di alimentazione AC all'inverter, impiegare la scatola di giunzione per cavi AC AMP in dotazione:



- Connettere la scatola di giunzione per cavi AC ad un cavo flessibile come da EN 60309-2 / VDE 0623.
 - Il diametro di cavo consentito va da 11 a 20 mm.
 - I cavetti possono essere allacciati con una sezione di max. 6 mm².
1. Qualora il diametro del cavo sia > 16 mm, rimuovete l'inlay blu nell'anello di fermo.
 2. Spingete l'anello di fermo e l'involucro sopra il cavo.
 3. Premete le apposite guaine per i terminali dei fili sui cavetti spelati.

Uno dopo l'altro allacciate i singoli fili ai porta-contatto:

- fase L1 sul morsetto a vite con il numero 1
- fase L2 sul morsetto a vite con il numero 2
- fase L3 sul morsetto a vite con il numero 3
- conduttore neutro sul morsetto a vite con il numero 4
- conduttore di protezione PE sul morsetto a vite con il simbolo di terra

Coppia di serraggio: 0.7 Nm

5. Controllate che i singoli fili siano saldamente fissati.
6. Avvitare l'involucro al portacontatto.
7. Avvitare l'anello di fermo all'involucro.

Coppia di serraggio: 1-2 Nm

Coppia di serraggio: 5 Nm

La linea di alimentazione AC può essere collegata alla connessione AC sull'inverter con un solo giro (chiusura a baionetta con nasello). Non appena la posizione corretta è stata raggiunta, la scatola di giunzione per cavi scatta in posizione sull'allacciamento AC. A questo punto l'inverter è saldamente collegato alla rete AC.



PERICOLO

- Allacciare il conduttore di protezione con la massima cautela.



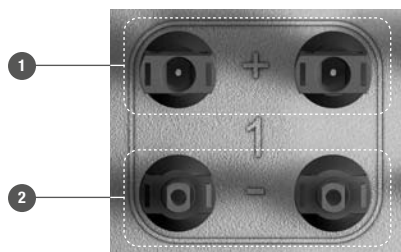
ATTENZIONE

- Non appena la chiusura a baionetta è scattata in posizione, il collegamento AC può essere aperto solo con l'ausilio di un attrezzo (cacciavite ad intaglio dimensioni 2).
- Per aprire e allentare il collegamento AC, premere cautamente il nasello verso il basso sul portacontatto e girare la scatola di giunzione per cavi AC in senso antiorario.

4.6.3 Collegamento del lato DC

Gli inverter della serie MT dispongono di 2 (SolarMax 8MT2 / 10MT2 / 13MT2 / 15MT2) ovvero 3 (SolarMax 13MT3 / 15MT3) tracker MPP. Ogni tracker dispone a sua volta di due poli positivi e negativi ciascuno per l'allacciamento di due stringhe per ogni ingresso tracker. Al tracker 2 del SM8MT2, può essere collegata una stringa.

Panoramica dettagliata dei collegamenti sul lato DC

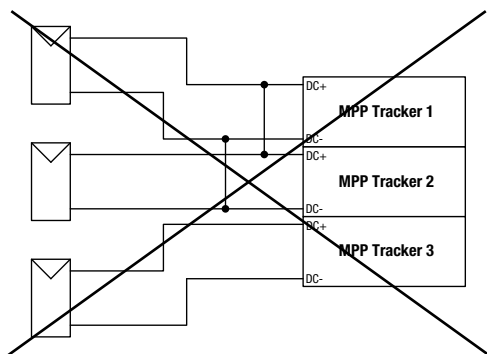


1 Allacciamenti positivi

2 Allacciamenti negativi

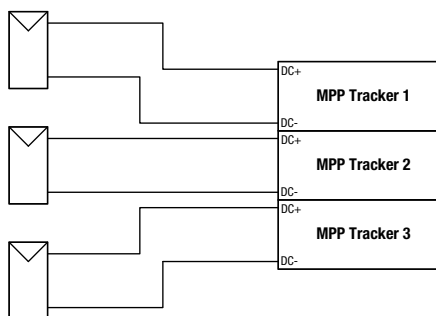
La posizione dei collegamenti positivi e negativi è identica per tutti gli ingressi DC (da 1 a 3).

I tracker da 1 a 3 lavorano indipendentemente l'uno dall'altro, consentendo in tal modo il collegamento simultaneo di stringhe con diverse caratteristiche (orientamento, dimensionamento, tipo di modulo) ad uno stesso inverter. I collegamenti positivi e negativi di diversi tracker non devono essere uniti tra di loro:



Collegamento errato!

Le linee di alimentazione positive e negative per i tracker da 1 a 3 devono essere condotte verso l'inverter indipendentemente l'una dall'altra:



Collegamento corretto!



ATTENZIONE

- Per l'allacciamento delle linee di alimentazione DC all'inverter impiegate esclusivamente connettori della serie MC4 di MultiContact.
- A causa dello schema di connessione senza trasformatore degli inverter della serie MT, il polo positivo o negativo del generatore FV non deve essere collegato a terra in nessun caso. In caso contrario, la sorveglianza dell'isolamento integrata nell'inverter impedisce l'inserimento in rete.
- Scegliete le sezioni dei cavi per le linee di alimentazione DC conformemente alla configurazione del vostro impianto e in linea con le disposizioni locali in vigore sull'installazione.
- Fate attenzione a posizionare il polo positivo e negativo di una stringa sempre sullo stesso tracker.
- La posizione del sezionatore Q1 sul lato DC deve trovarsi nella posizione "0" (off).

4.6.4 Contatto di segnalazione di stato

Il contatto di segnalazione stato consente la sorveglianza remota dell'inverter. È posizionato nell'area di collegamento dell'inverter, vedi capitolo 4.6 "Connessione elettrica", a pagina 245.

La richiesta remota di stato è configurabile, vedi paragrafo "Relè di stato"; pagina 266.

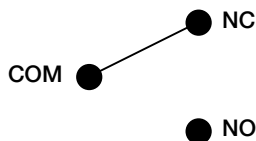
Condizioni di collegamento

- U_{Max} 250 VAC / 30 VDC
- I_{Max} 1.5 A

Occupazione dei contatti

Contatto	Descrizione
1	NO (Normally Open >> aperto in stato inerte)
2	COM
3	NC (Normally Closed >> chiuso in stato inerte)
4	Non utilizzato

Schema di contatto (stato inerte)



4.6.5 Monitoraggio dell'ingresso esterno

Gli impianti fotovoltaici, che in Germania sono collegati alla rete e la cui potenza supera 30 kVA, necessitano di una protezione rete/impianto ("N/A-Schutz").

Se è attiva la funzione "Monitoraggio ingresso esterno", i relè di rete dell'inverter possono essere impiegati come interruttori di connessione della protezione rete/impianto centrale. L'attivazione della funzione avviene durante la prima messa in servizio (vedi "5.2 Prima messa in servizio", pagina 255) oppure successivamente con il software di manutenzione MaxTalk 2 Pro. La richiesta remota dello stato di esercizio, come descritto al capitolo 4.6.4 "contatto di segnalazione di stato" non è più possibile con il monitoraggio attivato dell'ingresso esterno.

Funzionamento

Ai fini di monitorare l'ingresso esterno, vengono impiegati i contatti 1 e 4 del contatto di segnalazione di stato (vedi capitolo 4.6 "Connessione elettrica"). Se tra il contatto 1 e il contatto 4 vi è tensione di fase, i relè di rete K1 e K2 sono chiusi (vedi 3.1 "Schema del bocco"). Se tra i contatti 1 e 4 la tensione di fase scompare, i relè di rete si aprono e l'inverter si stacca dalla rete.

Contatto 1 - Contatto 4	Relè di rete K1 e K2
Tensione di fase (L1, L2 oppure L3) esistente	chiusi
Nessuna tensione di fase presente	aperti

Condizioni di collegamento

Vedere capitolo 4.6.4 Contatto di segnalazione di stato

Occupazione dei contatti

Contatto	Descrizione
1	Fase (L1, L2 o L3)
2	Non utilizzato
3	Non utilizzato
4	Conduttore neutro N

4.6.6 Connettori femmina per la comunicazione

Gli inverter della serie SolarMax MT dispongono di due connettori femmina RJ45 per la comunicazione dati in una rete MaxComm:

- Il connettore femmina sinistro RJ45 è una pura interfaccia RS485. L'interfaccia RS485 viene utilizzata per le connessioni ad altri inverter SolarMax o ad accessori con interfaccia MaxComm.
- Il connettore femmina destro RJ45 può essere gestito sia come interfaccia RS485 che come interfaccia Ethernet, la funzione è commutabile a piacere nel menù "Impostazioni". L'interfaccia Ethernet viene utilizzata per i collegamenti diretti di un inverter a un PC o MaxWeb xp. Qualora invece entrambi i connettori femmina siano configurati come interfacce RS485, una rete può essere realizzata con più utenti di rete RS485.



INDICAZIONE

Nel caso in cui vengano utilizzate le prese RJ45 e l'inverter sia esposto alle intemperie, è opportuno utilizzare prodotti della serie VARIOSUB-RJ45 nella protezione IP67 della Phoenix Contact. In questo modo si ha la garanzia che l'installazione soddisfi le esigenze dell'IP65.

- Connettore a spina RJ45 a 8 poli tecnica di connessione rapida (Art. n. 1658493)
 - Cavo Ethernet a 8 poli RJ45/IP67 confezionato su RJ45/IP67 (Art. n. 1658480)
- Disponibili per l'acquisto al sito www.phoenixcontact.com.

4.6.7 Conduttore di protezione esterno

In servizio, la corrente dispersa a terra dall'inverter può raggiungere valori superiori a 3,5 mA (AC) ovvero 10 mA (DC). In questo caso, in base alla norma EN 50178, è necessario un secondo raccordo fisso per il conduttore di terra.

Condizioni di collegamento

- Sezione minima/massima dei cavi: 4 mm² (SM8MT2: 2,5 mm²)
- Connettori M6: vedi 4.6 "Connessione elettrica"; pagina 245

4.7 Interruttore di protezione esterno a corrente di difetto (FI/salvavita)

Gli inverter della serie SolarMax MT dispongono di un sensore integrato della corrente di guasto sensibile a tutte le correnti, in grado di distinguere tra le correnti di dispersione capacitive operative (causate dalle capacità dei moduli FV verso terra) e le correnti di guasto (causate dal contatto di un polo del generatore FV). Non appena è stato constatato un superamento del valore limite assoluto (300 mA, importante per la protezione antincendio) o del valore di salto della corrente di guasto sul lato DC (30 mA, importante per la protezione delle persone), l'inverter si stacca subito dalla rete.



INDICAZIONE

Nella selezione di un interruttore di protezione esterno a corrente di difetto (FI/salvavita) aggiuntivo, occorre tenere presente che le correnti di dispersione operative possono raggiungere diversi 10 mA per ciascun inverter. Pertanto un FI/salvavita esterno deve prevedere una corrente differenziale di intervento pari ad almeno 100 mA. Nel caso di impianti FV molto grandi con più inverter della serie MT; può rendersi necessario anche un 300 mA-FI. Poiché gli inverter della serie MT sono costruiti in modo tale da non produrre correnti di guasto unidirezionali sul lato AC, possono essere impiegati FI/salvavita esterni del tipo A.

5 Messa in funzione

5.1 Accensione e spegnimento

Gli inverter SolarMax funzionano di norma in modo completamente automatico. Se la potenza fornita dal generatore FV è sufficiente, l'inverter si accende e successivamente provvede a immettere corrente in rete. Durante la notte o con il lato DC spento l'inverter è staccato dalla rete. Il comando dell'inverter e la capacità di comunicare tramite le interfacce sono possibili solo quando l'apparecchio è acceso.

Accensione

1. Accendere il sezionatore DC Q1
L'inverter si accende, il display grafico inizia a funzionare dopo pochi secondi (a condizione che il generatore FV fornisca una potenza sufficiente).
2. Accendere il sezionatore AC esterno
Dopo circa 30 secondi, l'inverter inizia all'immissione in rete.

Spegnimento



PERICOLO

I connettori MC sul lato DC possono essere staccati dall'inverter solo quando il sezionatore DC (Q1) è aperto. Altrimenti, in caso di separazione delle linee di alimentazione DC; durante il funzionamento possono formarsi pericolosi archi fotovoltaici.

1. Spegnerne il sezionatore AC esterno (optional)

L'inverter viene staccato dalla rete

2. Spegnerne il sezionatore di rete Q1

L'inverter si spegne dopo pochi secondi

5.2 Prima messa in funzione (setup iniziale)

Se l'inverter viene messo in funzione per la prima volta, allora inizia automaticamente l'Initial Setup. Questa procedura deve essere svolta solo una volta, durante la prima messa in servizio. Informazioni per l'uso del display grafico sono riportate al capitolo 6 "Comando"; pagina 257.

Premesse

- Linee di alimentazione DC correttamente connesse (la connessione AC non è necessaria)
- Irraggiamento solare sufficiente



INDICAZIONE

- È possibile riavviare in ogni momento la messa in servizio al display grafico., premendo il tasto **X**.
- Leggere bene il manuale di istruzioni per l'uso, prima di procedere alla prima messa in servizio. Contattare il proprio gestore di rete o il Centro di Assistenza SolarMax, se non si è sicuri di quali impostazioni adottare.

Procedura

1. Attivare il sezionatore Q1 sul lato DC. Sul display grafico, compare il menù "Initial Setup" (messa in servizio).
 - In "Language", selezionare la lingua per il display.
 - Immettere l'ora attuale.
 - Immettere la data attuale. L'inverter salva la data immessa come data della prima messa in servizio.
 - Premere su **✓**, per confermare l'inserimento.
2. Selezionare nel menù "Paese" il Paese d'installazione.



ATTENZIONE


Un'impostazione errata del Paese può causare problemi nel funzionamento dell'inverter e il ritiro della licenza di funzionamento da parte del gestore di rete locale.

- Premere su **✓** per confermare l'inserimento.

Passaggi 3 e 4: solo nelle impostazioni di Paese "Germania" e "Italia":

3. Nel menù "Connessione di rete", selezionare tra "Bassa tensione" o "Media tensione".


Impostazione	Descrizione
Media tensione	L'inverter viene collegato alla rete di media tensione.
Bassa tensione	L'inverter viene collegato quindi alla rete di bassa tensione.

- Premere su  per confermare l'inserimento. Impostando "Bassa tensione", compare il menu "Tipo di impianto" (con impostazione del Paese "Germania") o il menù "Standard" (con impostazione del Paese "Italia"); (passaggio 4).

4. Definire il "Tipo di impianto" o lo "Standard".

Menù "Tipo di impianto":

Impostazione	Descrizione
< 13.8 kVA	La potenza dell'impianto ammonta a meno di 13.8 kVA.
13.8 kVA–30 kVA	La potenza dell'impianto è compresa tra 13.8 kVA e 30 kVA.
> 30 kVA	La potenza dell'impianto ammonta a più di 30 kVA.
VDE 0126-1-1	Impostazione necessaria, se l'inverter deve essere messo in funzione in un impianto FV, il cui collegamento alla rete è avvenuto prima del 1° gennaio 2012. Avvertenza: L'impostazione "VDE 0126-1-1" non è ammessa negli impianti fotovoltaici, collegati alla rete in data successiva al 31 dicembre 2011.

- Premere su  per confermare l'inserimento. Impostando "> 30 kVA" compare il menù "Monitoraggio ingresso esterno" (passaggio 5).

Menù "Standard":

Impostazione	Descrizione
Guida Connessioni	Impostazione necessaria, se l'inverter deve essere messo in funzione in un impianto FV, il cui collegamento alla rete è avvenuto prima del 1° luglio 2012.
CEI 0-21	Impostazione necessaria, se l'inverter deve essere messo in funzione in un impianto FV, il cui collegamento alla rete è avvenuto dopo il 30 giugno.

- Premere su  per confermare l'inserimento.

Passaggi 5 e 6: solo con l'impostazione del Paese "Germania":



5. Nel menù "Monitoraggio ingresso esterno" configurare il contatto di segnalazione di stato.

Impostazione	Descrizione
Attivato	Il contatto di segnalazione stato è configurato per il monitoraggio di un ingresso esterno. I relè di rete dell'inverter vengono impiegati come interruttori di connessione della protezione centrale rete/impianto. Per la descrizione, vedere paragrafo 4.6.5; pagina 251.
Inattivo	La funzione di "Monitoraggio ingresso esterno" è spenta. Il contatto di segnalazione di stato può essere impiegato per la richiesta remota dello stato di esercizio dell'inverter. Per la descrizione, vedere paragrafo 4.6.4; pagina 251.

- Premere su  per confermare l'inserimento.

6. Selezionare nel menù “cos φ (P)” il valore default richiesto dal gestore di rete per l'alimentazione di potenza reattiva:

Impostazione	Descrizione
Attivato	Alimentazione di potenza reattiva standardizzata
Inattivo	Nessuna alimentazione di potenza reattiva (cos $\varphi=1$)

- Premere su  , per confermare l'inserimento.
7. Controllare i dati inseriti nel menù “Conferma”. È possibile concludere poi la prima messa in servizio, premendo su  . Dopodiché compare il menù principale (vedi 6.3.2 “Menù principale”, pagina 260).

6 Utilizzo

6.1 Display grafico

Sul display grafico presente sul lato frontale dell'inverter, vengono visualizzate grandezze del sistema, informazioni sullo stato ed eventuali notifiche di malfunzionamento dell'inverter. Mediante il display è possibile ottenere informazioni sullo stato attuale dell'apparecchio, accedere al data logger integrato e regolare varie impostazioni sull'inverter. Per navigare tra i vari menù, si utilizzano i tre pulsanti posti al di sotto del display.

Il display è dotato di una retroilluminazione per facilitare la leggibilità in caso di insufficiente luce ambientale. La retroilluminazione si attiva premendo uno dei tre pulsanti. La retroilluminazione rimane attiva per 180 secondi dopo che non vengono più attivati i pulsanti.

6.2 Simboli dei tasti del menù

Utilizzando i simboli qui di seguito riportati, è possibile muoversi attraverso i diversi menù e le diverse funzioni che vengono visualizzate sul display. La funzione dei tasti varia a seconda del menù visualizzato e corrisponde al simbolo comparso direttamente sotto il relativo tasto:

Simbolo	Funzione
↑	Scorrere verso l'alto, aumentare di un'unità o passare all'elemento successivo
↓	Scorrere verso il basso o tornare all'elemento precedente
←	Tornare al menù superiore
→	Selezionare la cifra successiva
✓	Visualizzare il sottomenu desiderato o adottare le modifiche
↶	Avviare modalità di edit per la selezione
✕	Interrompere

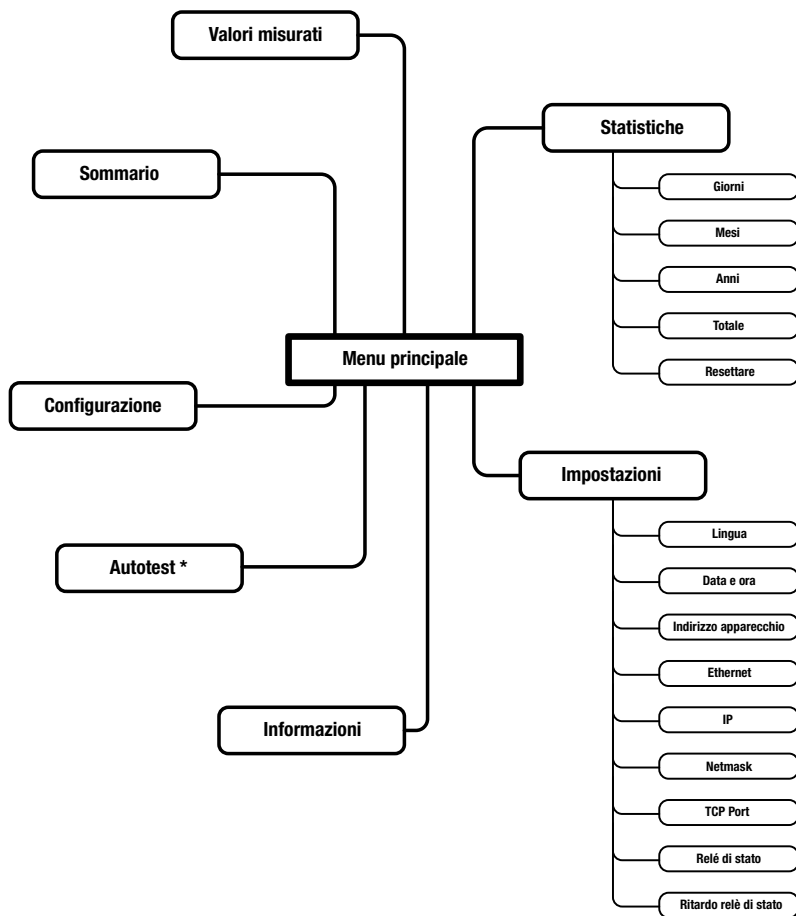
6.3 Struttura del menù

6.3.1 Menù principale



Il menù principale funge da punto di partenza per gli altri livelli. Con i tasti freccia e possibile selezionare il menu desiderato. Confermare la scelta con .


La seguente panoramica mostra le voci di menù disponibili:



* presente solo nell'impostazione del del Paese "Italia".

6.3.2 Sommario

Se non viene premuto nessuno dei tre tasti per 120 secondi, il display passa automaticamente al menù "Sommario", che visualizza le tre grandezze principali e lo stato attuale dell'impianto.



17.02.2010	11:44:35
Sommario	
Pac	14850.0 W
Oggi	25.3 kWh
Totale	429.2 kWh
Stato	Funzionamento a rete

6.3.3 Valori misurati

I valori misurati aggiornati dell'inverter possono essere richiamati dal menù "Valori misurati".



INDICAZIONE

I valori misurati dell'inverter non sono adatti a scopi di fatturazione o per calcolare il grado di efficienza. L'errore di misurazione, a seconda del valore misurato, può ammontare a $\pm 5\%$. Solo i valori misurati di un contatore di corrente correttamente tarato sono affidabili per la fatturazione.

Possono essere visualizzati i seguenti valori:

Valori misurati	Descrizione
Vdc 1/2/3	Tensioni d'ingresso sul lato DC tracker 1, 2 e 3 SM8MT2, SM10MT2, SM13MT2 & SM15MT2: Tracker 1 e 2
Idc 1/2/3	Correnti d'ingresso DC tracker 1, 2 e 3 (SM8 MT", SM10MT2, SM13MT2 & SM15MT2: tracker 1 & 2)
Pdc	Tensione d'ingresso
Pdc 1,2,3	Potenza d'ingresso tracker 1, 2 & 3 (SM8MT2, SM10MT2, SM13MT2 & SM15MT2: tracker 1 & 2)
Vac L1/L2/L3	Tensione di rete - fasi L1, L2 e L3 (tensioni stellate)
Iac L1/L2/L3	Corrente d'immissione in rete AC - fasi L1, L2 e L3
Pac	Potenza attiva di immissione in rete
Q	Potenza reattiva (+: sovraeccitato/ -: sottoeccitato)
S	Potenza apparente
Cos(ϕ)	Fattore di potenza (OEX: sovraeccitato/ UEX: sottoeccitato)
Frequenza	Frequenza di rete
Temperatura	Temperatura dei corpi refrigeranti
Ventilatore	Condizioni di esercizio dei ventilatori (on/off)



È possibile navigare attraverso i valori con i tasti freccia ↑ e ↓. Premendo il tasto di sinistra ← si torna al “Menù principale”.

6.3.4 Statistiche

Nel menù “Statistiche” è possibile accedere al data logger interno dell’inverter. È possibile visualizzare le statistiche degli ultimi 31 giorni, 12 mesi o 10 anni. Il sottomenù “Totale” contiene i dati di rendimento e di funzionamento accumulati a partire dalla prima messa in funzione dell’inverter.



Con il tasto ↓ si evidenzia la categoria statistica desiderata. Per selezionare una categoria, premere il tasto ✓.

Premendo il tasto di sinistra ← si torna al “Menù principale”.

Statistiche giornaliere

In questo menù possono essere richiamati i dati degli ultimi 31 giorni.



Statistiche	
Giorno <u>19.02.2016</u>	
Resa	50.7 kWh
Massimo	13706.0 W
Ore	5.2 h

Con i tasti ↓ e ↑ si seleziona la statistica giornaliera desiderata. Premendo il tasto di sinistra ← si torna al menù "Statistiche".

Statistiche mensili

In questo menù possono essere richiamati i dati degli ultimi 12 mesi.



Statistiche	
Mese <u>02.2016</u>	
Resa	1732.9 kWh
Massimo	14890.0 W
Ore	213.3 h

Con i tasti ↓ e ↑ si seleziona la statistica mensile desiderata. Premendo il tasto di sinistra ← si torna al menù "Statistiche".

Statistiche annuali

In questo menù possono essere richiamati i dati degli ultimi 10 anni.

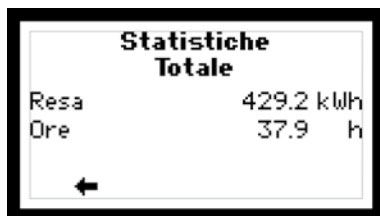


Statistiche	
Anno <u>2016</u>	
Resa	11696.2 kWh
Massimo	15000.0 W
Ore	1784.3 h

Con i tasti ↓ e ↑ si seleziona la statistica annuale desiderata. Premendo il tasto di sinistra ← si torna al menù "Statistiche".

Totale

In questo menù sono riportati il rendimento complessivo e il totale delle ore di esercizio dell'inverter, a partire dal momento della prima messa in funzione.



Premendo il tasto di sinistra ← si torna al menù "Statistiche".

Reinizializzare

In questo menù è possibile cancellare tutte le voci presenti nel menù "Statistiche".



INDICAZIONE

I dati cancellati vanno irrimediabilmente persi!



Con il tasto ✓ si conferma la cancellazione di tutti i dati statistici. Con il tasto X si torna al menu Statistiche senza cancellare i dati.

6.3.5 Configurazione

Nel menù "Configurazione" sono riportati i parametri di esercizio e le altre funzioni dell'inverter. Le impostazioni dei valori limite e delle funzioni dipendono dall'impostazione del Paese, selezionata alla prima messa in servizio.



INDICAZIONE

MaxTalk 2 Pro, l'estensione del software standard MaxTalk 2, permette ai tecnici specializzati di adattare individualmente i parametri di esercizio. Le istruzioni per l'uso a ciò necessarie "Serie MT - Configurazione dei parametri con MaxTalk 2 Pro" sono riportate sul nostro sito Internet; www.solarmax.com (Area: Downloads). È possibile richiedere MaxTalk 2 Pro presso il Centro di Assistenza SolarMax Service. I dati per il contatto sono riportati a tergo.

Parametri	Descrizione	Unità
Paese	Impostazione selezionata al momento della prima messa in funzione	-
Rete	Connessione di rete selezionata alla prima messa in servizio (bassa tensione / media tensione)	-
Tipo d'impianto	Potenza dell'impianto selezionata alla prima messa in servizio: < 13.8 kVA / 13.8 – 30 kVA / > 30 kVA / VDE 0126-1-1	-
Vac min 1	Tensione di rete minima ammessa (primo valore limite)	V
t Vac min 1	Tempo di intervento per la tensione di rete minima ammessa	ms
Vac max 1	Tensione di rete massima ammessa (primo valore limite)	V
t Vac max 1	Tempo di intervento per la tensione di rete massima ammessa	ms
Vac min 2	Tensione di rete minima ammessa (secondo valore limite)	V
t Vac min 2	Tempo di intervento per la tensione di rete minima ammessa	ms
Vac max 2	Tensione di rete massima ammessa (secondo valore limite)	V
t Vac max 2	Tempo di intervento per la tensione di rete massima ammessa	ms
Vac 10 min max	Valore di media massimo ammesso per la tensione di rete durante gli ultimi 10 minuti	V
f min 1	Frequenza di rete minima ammessa (primo valore limite)	Hz
t f min 1	Tempo di intervento per la frequenza di rete minima ammessa	ms
f max 1	Frequenza di rete massima ammessa (primo valore limite)	Hz
t f max 1	Tempo di intervento per la frequenza di rete massima ammessa	ms
f min 2	Frequenza di rete minima ammessa (secondo valore limite)	Hz
t f min 2	Tempo di intervento per la frequenza di rete minima ammessa	ms
f max 2	Frequenza di rete massima ammessa (secondo valore limite)	Hz
t f max 2	Tempo di intervento per la frequenza di rete massima ammessa	ms
df/dt max	Massima modifica consentita della frequenza di rete al secondo	Hz/s
Iac max	Massima corrente di rete ammessa (per ogni fase)	A
Iac mean max	Massima quota DC consentita della corrente di rete immessa	A
Pac max	Potenza massima alimentabile	W

Parametri	Descrizione	Unità
S max	Massima potenza apparente alimentabile	VA
Identificazione di isola	Distacco immediato dalla rete, in caso di identificato esercizio ad isola	Inattivo/ Attivato
Monit. ingresso est.	Il contatto di segnalazione stato è configurato per il monitoraggio di un ingresso esterno.	Inattivo/ Attivato
Ritardo riavvio.	Tempo di ritardo prima della riaccensione in rete, in seguito a precedente distacco dalla rete dovuto a guasto.	s
Aumento Pac	Aumento massimo della potenza efficace, alla riaccensione in rete successiva ad un precedente distacco dovuto a guasto.	%/min
Avvio graduale	Aumento massimo della potenza efficace nell'inserimento in rete. Questo gradiente, se attivato, al contrario dell'aumento Pac è sempre efficace (anche al riavvio il mattino).	W/s
Verif. della rete	Monitoraggio supplementare prima dell'inserimento in rete	Inattivo/ Attivato
- Vac VR max	Tensione di rete massima ammessa alla verifica di rete	V
- Vac VR min	Tensione di rete minima ammessa alla verifica di rete	V
- f VR max	Frequenza di rete massima ammessa alla verifica di rete	Hz
- f VR min	Frequenza di rete minima ammessa alla verifica di rete	Hz
- t monitoraggio VR	Durata della verifica di rete.	s
I _{err} max	Massima corrente di guasto consentita (valore effettivo) sul lato DC	mA
Modo P(f)	Riduzione della potenza in base alla frequenza	Inattivo/ Attivato
- Calo	Riduzione della potenza efficace Pac in modalità P(f)	%/Hz
- f start	Frequenza di avvio della modalità P(f)	Hz
- f stop	Frequenza di arresto della modalità P(f)	Hz
- Ripresa	Aumento massimo fino alla potenza efficace massima possibile Pac max, in seguito all'abbandono della modalità P(f).	%/min
Modo Q	Modalità di potenza reattiva selezionata: off, cos(φ), cos(φ)(Pac), Q, oppure Q(Vac)	-
- Vac Lock	Interruttore con comportamento isteretico per la modalità di potenza reattiva cos(φ) oppure cos(φ)(Pac). Se l'interruttore è attivato, la modalità di potenza reattiva selezionata verrà accesa o spenta, in base ai valori limite Vac Lock-In e Vac Lock-Out.	Inattivo/ Attivato
- Vac Lock-in	Valore limite superiore della tensione di rete per Vac Lock. Vac-Lock attiva la modalità di potenza reattiva selezionata.	V
- Vac Lock-Out	Valore limite inferiore della tensione di rete per Vac Lock. Vac Lock disattiva la modalità di potenza reattiva selezionata (modo Q = off).	V
FRT	Funzione "Fault-Ride-Through" per il supporto dinamico della rete	Inattivo/ Attivato
- Fattore K	Fattore di corrente statica reattiva per il supporto della tensione con corrente reattiva, in caso di guasti alla rete	-

6.3.6 Impostazioni

In questo menù si possono impostare diversi parametri di comunicazione e funzioni di monitoraggio. Tutte le impostazioni possono essere effettuate anche con MaxTalk.

Parametri	Descrizione
Lingua	Selezione della lingua del display (tedesco, inglese, francese, italiano o spagnolo). La selezione della lingua del display è indipendente dalle specifiche impostazioni del Paese.
Ora	Impostazione dell'orologio interno
Data	Impostazione della data indicata
Indirizzo dispositivo	Definizione di un indirizzo di apparecchio tra 1 e 249. Qualora vengano collegati più inverter e componenti accessori a una rete di comunicazione MaxComm, ogni apparecchio della rete deve disporre di un indirizzo individuale.
IP	Configurazione dell'interfaccia Ethernet. Per maggiori dettagli, vedere 7.1 "Configurazione dell'interfaccia di comunicazione dati"; pagina 271.
Netmask	
TCP Port	
Ritardo relè di stato	Impostazione del ritardo di attivazione del contatto di segnalazione di stato
Pinstot	Potenza nominale del generatore FV (inserimento possibile solo in MaxTalk).

Relè di stato

È possibile impostare il funzionamento del relè di stato o del contatto di segnalazione di stato. La funzione offre quattro impostazioni diverse.

Impostazione	Descrizione
Disattivato	Il contatto per la notifica di stato è sempre aperto.
Rete	Contatto per notifica stato dell'impianto Contatto per notifica stato dell'impianto Contatto per notifica stato dell'impianto Contatto per notifica stato dell'impianto Se l'inverter assume il funzionamento a rete, il contatto di segnalazione di stato si chiude immediatamente e rimane chiuso, fino a quando l'inverter alimenta. Se l'inverter non alimenta più corrente in rete, il contatto di segnalazione di stato si riapre, una volta trascorso il tempo di ritardo impostabile.
Errore	Se incorre nell'inverter un avvertimento, un guasto o un errore nell'apparecchio, il contatto di segnalazione di stato si chiude, una volta trascorso il tempo di ritardo impostabile (gli eventi sono elencati in 10.2 "Diagnosi e provvedimenti", pagina 276). Il contatto di segnalazione di stato si apre immediatamente, non appena l'errore scompare.
Attivato	Questa regolazione serve, ad esempio, al comando di un sezionatore esterno motorizzato sul lato AC. Quando si accende l'inverter (con sufficiente tensione di ingresso sul lato DC), si chiude il contatto per segnalazione di stato dell'impianto. Questo si riapre solo dopo che l'inverter si rispegne (tensione di ingresso sul lato DC troppo bassa).

L'elettronica di sorveglianza è alimentata dal generatore FV, ossia durante la notte e con il lato DC spento, il contatto di segnalazione di stato è aperto.

Esegui le impostazioni



Con il tasto **↓**, selezionare il parametro desiderato. Con il tasto **←|**, selezionare un parametro evidenziato e passare alla modalità edit, dove è possibile modificarlo.

Nella modalità di edit ogni posizione viene modificata singolarmente.

- Un esempio: con il tasto **↑** La cifra evidenziata può essere aumentata. Non appena una cifra ha il valore desiderato, è possibile passare con il tasto **→** alla cifra successiva, che a sua volta può essere aumentata con il tasto **↑**.

Premendo il tasto di sinistra **←** si torna al “Menù principale”.

6.3.7 Informazione

In questo menù sono presenti le seguenti informazioni:

- Tipo di apparecchio (SM8MT2, SM10MT2, SM13MT2, SM13MT3, SM15MT2 o SM15MT3)
- Numero di serie
- Versione Firmware
- Messaggio di stato e codice numerico a due cifre (in presenza di un errore dell'apparecchio)
- Avvertimento (l'indicazione si alterna qualora siano presenti più avvisi contemporaneamente)
- Data della prima messa in funzione
- Ore di esercizio accumulate
- Data
- Ora

Con i tasti **↓** e **↑** è possibile navigare all'interno del menù. Premendo il tasto di sinistra **←** si torna al “Menù principale”.

6.4 Definizione di autotest in conformità alle disposizioni ENEL DK 5940

La procedura di autotest in conformità alle disposizioni ENEL DK 5940 (presente solo nell'impostazione Paese "Italia"), per ogni funzione di protezione, fa variare linearmente la soglia di intervento in salita o discesa con una rampa ≤ 0.05 Hz/s o ≤ 0.05 Vn/s rispettivamente per le protezioni di frequenza e tensione. Ciò determina, ad un certo punto della prova, la coincidenza fra la soglia ed il valore attuale della grandezza controllata (frequenza o tensione) e quindi l'intervento della protezione e la conseguente apertura del dispositivo d'interfaccia. Per ogni prova i valori delle grandezze e di tempi di intervento come i valori attuali della frequenza o tensione vengono visualizzati nel display.

6.4.1 Avvio dell'autotest

L'autotest può essere avviato solo se l'irradiazione è sufficiente e se l'inverter è connesso alla rete ed è in regime di alimentazione.

1. Attendere sino a che l'inverter si è connesso alla rete.
2. Selezionare la voce "Autotest" nel menù principale.
3. Alla domanda "Avviare l'autotest?", rispondere sí.
4. A questo punto l'autotest viene eseguito automaticamente.



INDICAZIONE

Se durante il test si verifica un errore o l'irradiazione è insufficiente, l'autotest viene interrotto e sul display viene visualizzata l'indicazione "Autotest interrotto!" insieme al relativo messaggio d'errore.

6.4.2 Procedura

Tensione massima

1. Viene visualizzato il valore attuale della taratura per Vac max.
2. Il valore di taratura è ridotto linearmente finché non raggiunge il valore attuale della tensione di rete, facendo così scattare la protezione di rete.
3. Vengono visualizzati il valore di soglia d'intervento, il tempo d'intervento, il valore standard di taratura (Vac max).

Tensione minima

1. Viene visualizzato il valore attuale della taratura di Vac min.

2. Il valore della taratura viene aumentato linearmente, finché non raggiunge il valore attuale della tensione di rete, facendo così scattare la protezione di rete.
3. Vengono visualizzati il valore di soglia d'intervento, il tempo d'intervento, il valore attuale di rete e il valore di taratura (Vac min).

Frequenza massima

1. Viene visualizzato il valore attuale della taratura della protezione di massima frequenza f_{max} .
2. Il valore della taratura viene ridotto linearmente, finché non raggiunge il valore attuale della frequenza di rete, facendo scattare la protezione di rete.
3. Vengono visualizzati il valore di soglia d'intervento, il tempo d'intervento, il valore attuale di rete e il valore di taratura (f_{max}).

Frequenza minima

1. Viene visualizzato il valore impostato della taratura della protezione di minima frequenza f_{min} .
2. Il valore della taratura viene aumentato linearmente, finché non raggiunge il valore attuale della frequenza di rete, facendo scattare la protezione di rete.
3. Vengono visualizzati il valore d'intervento, il tempo d'intervento, il valore attuale di rete e il valore standard del monitoraggio della frequenza (f_{max}).

Al termine dell'autotest l'inverter riprende il suo funzionamento normale.

7 Comunicazione dati

Per gli impianti FV con inverter SolarMax, Sputnik Engineering offre la piattaforma di comunicazione MaxComm. Questa fornisce molteplici possibilità per la rilevazione di dati e il monitoraggio del proprio impianto FV. Qui di seguito viene fornita una panoramica dei prodotti attuali.



INDICAZIONE

Informazioni dettagliate si trovano sul nostro sito all'indirizzo www.solarmax.com.

MaxTalk 2.0: per la comunicazione occasionale e la configurazione degli inverter

Se solo occasionalmente si consultano i dati dei propri inverter oppure si vogliono regolare le impostazioni dell'inverter, il software per PC MaxTalk rappresenta la soluzione ideale. MaxTalk può essere scaricato gratuitamente dal nostro sito web.

MaxVisio: per impianti FV di dimensioni minori, senza monitoraggio a distanza

MaxVisio è la soluzione autonoma ideale per i piccoli impianti FV senza monitoraggio a distanza. L'apparecchio visualizza e registra sia i dati di tutto l'impianto, sia quelli dei singoli apparecchi. Max Visio viene gestito comodamente tramite un pratico display touch-screen.

MaxWeb xp: la porta verso la comunicazione basata su internet

MaxWeb xp è contemporaneamente un data logger, un'unità di monitoraggio e un web server: lo strumento ideale per tutti coloro che desiderano monitorare e controllare il proprio impianto FV in modo professionale. Tramite un collegamento a internet è possibile accedere al proprio impianto FV da qualsiasi PC per controllare i valori misurati e i rendimenti aggiornati, o per regolare le impostazioni dei propri inverter. Il data logger registra parametri di esercizio, valori di rendimento ed eventi e li trasmette automaticamente al portale web SolarMax. Il data logger registra parametri di esercizio, valori di rendimento ed eventi e li trasmette automaticamente al portale web SolarMax.

In caso di malfunzionamento, MaxWeb xp invia messaggi di allarme tramite e-mail o sms.

SolarMax WebPortal: per poter consultare in qualsiasi momento i dati dell'impianto

Il portale web SolarMax rappresenta l'integrazione ideale per il data logger MaxWeb xp. Con il portale web SolarMax si può accedere da qualsiasi punto internet ai dati del proprio impianto FV. Il portale web SolarMax offre svariate possibilità sotto forma di grafici e tabelle per l'analisi dei parametri di funzionamento dell'impianto FV.

7.1 Configurazione delle interfacce per la comunicazione dati

Per poter utilizzare le interfacce di comunicazione RS485 ed Ethernet, nel menu display "Impostazioni" devono essere fornite le seguenti indicazioni:

Indirizzo dispositivo

Se si collegano ad una rete più inverter, è necessario attribuire un indirizzo a ciascuno di essi.



INDICAZIONE

È possibile assegnare indirizzi compresi tra 1 e 249. Importante: ogni apparecchio presente nella rete deve avere un indirizzo unico e diverso dagli altri!

Nel collegamento ad una rete LAN, sono necessarie, oltre all'indirizzo dell'apparecchio, anche le seguenti impostazioni:

Ethernet

Se si intende utilizzare la presa di comunicazione RJ45 di sinistra (presente sul blocco morsetti) come interfaccia Ethernet, immettere qui "on".

IP

Se si intende operare sull'inverter da una rete locale (LAN), inserire qui un indirizzo IP libero della propria rete LAN.

Netmask

Inserire qui la relativa maschera di sottorete per il proprio indirizzo IP.

TCP Port

Inserire la porta TCP desiderata per la comunicazione con l'inverter. Attenzione: il numero della porta TCP deve essere maggiore di 1023, dal momento che le porte precedenti sono riservate ad applicazioni predefinite (i cosiddetti "well known services").



INDICAZIONE

Maggiori informazioni sulla comunicazione di dati sono riportate nella guida tecnica „Rete di MaxComm“. È possibile scaricare questo documento alla nostra pagina web www.solarmax.com; Downloads/Comunicazione dati/MaxComm.

8 Opzioni

8.1 Componenti accessori

Qui di seguito, è riportata una lista di altri componenti accessori disponibili.

■ **MaxMeteo**

Unità per la rilevazione dei dati di irraggiamento e della temperatura delle celle di moduli FV

■ **MaxCount**

Unità per il rilevamento dei dati dei contatori con interfaccia S0

■ **MaxDisplay**

Interfaccia per un grande display esterno di visualizzazione dei dati dell'impianto FV

9 Stato di esercizio

9.1 Messaggi di stato e LED di stato

Il messaggio di stato nel display grafico descrive lo stato di esercizio attuale dell'inverter. Ogni messaggio di stato dell'inverter rientra tra i cinque stati di esercizio possibili. Il LED di stato indica sempre uno di questi stati di esercizio, attraverso diversi colori di segnale. Oltre ai messaggi di stato, l'inverter può indicare anche delle avvertenze. Le avvertenze sono riconducibili a errori nell'apparecchio o a guasti esterni, i quali però non impediscono il funzionamento a rete dell'inverter. Sono tuttavia possibili delle perdite di resa.

Gli avvertimenti non dipendono dallo stato di esercizio e sono indicate, al display grafico, alternativamente al messaggio di stato attuale.

I messaggi di stato dello stato di esercizio "Guasto", "Errore", "Bloccati" come pure gli avvertimenti, richiedono per lo più provvedimenti precisi, vedi capitolo 10 "Riparazione di guasti"; pagina 274.

Indicazione a LED	Stato di esercizio	Descrizione
Off	-	L'inverter è spento > Distacco dalla rete
Lampeggia di colore verde ---	Avvio	L'inverter si avvia > Distacco dalla rete
Verde —	Funzionamento a rete	Alimentazione della rete (funzionamento normale)
Lampeggia di colore arancione ---	-	Avvertimento > Nessun distacco dalla rete
Arancione —	Guasto	Anomalia esterna > Distacco dalla rete
Rosso —	Errore	Errore all'apparecchio interno > Distacco dalla rete
Lampeggia di rosso ---	Bloccato	L'inverter è bloccato > Distacco dalla rete

9.2 Avvio



Messaggio di stato	Descrizione
Irradiazione insuff.	L'irraggiamento o la potenza disponibile è insufficiente per il funzionamento a rete.
	L'inverter controlla i componenti hardware e software interni prima di inserirsi nella rete.
Ritardo riavvio	L'inverter si è staccato dalla rete e ritarda un nuovo inserimento in rete.

9.3 Funzionamento a rete

Messaggio di stato	Descrizione
Funzionamento a rete	L'inverter si è inserito in rete e la alimenta.
Potenza massima	L'inverter limita la potenza alimentata alla massima potenza ammessa. È possibile limitare la potenza, se il generatore FV è stato sovradimensionato oppure in presenza di elevato irraggiamento.
Limitazione Idc	L'inverter limita la corrente di ingresso DC al valore massimo consentito. Questo può avvenire se il generatore FV è stato configurato in modo che la corrente in MPP sia maggiore della corrente DC massima consentita dell'inverter.
Limitazione Iac	L'inverter limita la corrente di rete immessa al valore massimo consentito. Ciò può verificarsi in presenza di notevoli differenze di irraggiamento, di corrente di rete bassa, oppure in caso di generatore FV sovradimensionato.
Limit. di riavvio	L'inverter aumenta la potenza efficace, al termine di una limitazione esterna, attraverso un aumento definito (aumento Pac e/o Soft Start).
Limit. di frequenza	L'inverter limita temporaneamente la potenza efficace, a causa di riduzione di potenza attiva, dipendente dalla frequenza - modalità P(f).
Limitazione esterna	La potenza efficace immessa dall'inverter viene limitata tramite accesso remoto.

9.4 Attività di comunicazione

L'attività di comunicazione dell'inverter è indicata sul display grafico attraverso due diversi simboli.

Simbolo	Descrizione
	Questo simbolo compare, se l'inverter invia o riceve dati. (via RS485 oppure Ethernet).
	Questo simbolo compare, se è presente una connessione Ethernet (corrisponde all'indicazione "Link" in schede di rete).

10 Riparazione di guasti

Sputnik Engineering fornisce esclusivamente inverter SolarMax che hanno superato diversi test di qualità. Inoltre, per ogni inverter viene eseguito un test di durata di più ore in funzionamento a pieno carico.

Qualora tuttavia nel vostro impianto FV dovesse verificarsi un guasto o un errore, consigliamo il seguente procedimento:



PERICOLO

I lavori all'impianto FV possono essere eseguiti solo da elettricisti qualificati.

1. Controllare la corretta installazione dell'inverter e del generatore PV. Verificare le connessioni dei cavi e osservare quanto riportato al capitolo "Installazione".
2. Determinare il guasto con l'aiuto di quanto visualizzato sul display grafico. Il capitolo "Diagnosi e provvedimenti" illustra possibili azioni da intraprendere per la riparazione dei guasti.

Se non è possibile risolvere il guasto con i provvedimenti suggeriti, o se non si è sicuri del tipo di guasto in questione, contattare il Centro di Assistenza SolarMax.

10.1 Centro di assistenza SolarMax

Per questioni tecniche o per problemi è a disposizione il nostro Centro di Assistenza. Per domande concernenti anomalie agli inverter centrali, è necessario fornire i seguenti dati:

- Tipo di apparecchio
- Numero di serie S/N
- Luogo di installazione
- Informazioni sul malfunzionamento (messaggio di stato, ecc.)

Reperibilità

Dal lunedì al venerdì, dalle ore 8 alle ore 17

Numeri di telefono nazionali:

Germania	+49 180 276 5 276
Svizzera	+41 32 346 56 06
Francia	+33 4 72 79 17 97
Italia	+39 0362 312 279
Spagna	+34 902 16 06 26
Belgio	+32 2 535 77 32
Repubblica Ceca	+420 222 191 456
Gran Bretagna	+44 208 973 2556
Cina	+86 21 6182 6799
Grecia	+30 210 727 91 61
Bulgaria	+359 2 805 7223
Altri Paesi	+41 32 346 56 06
Fax	+41 32 346 56 26
Indirizzo e-mail	hotline@solarmax.com

Sputnik Engineering AG
Höheweg 85
CH-2502 Biel-Bienne



10.2 Diagnosi e provvedimenti

Le seguenti tabelle descrivono possibili provvedimenti da adottare per riparare dei guasti. Se non si riesce a risolvere il guasto con i provvedimenti proposti, contattare immediatamente il Centro di Assistenza SolarMax.

10.2.1 Soluzione dei problemi generali

	Causa	Provvedimenti
Nessuna visualizzazione sul display	Interruttore di potenza DC Q1 disattivato.	Attivare l'interruttore di potenza DC Q1.
	Irraggiamento insufficiente.	Attendere fino a quando l'irraggiamento è sufficiente.
	Stringhe interrotte.	Controllare il generatore FV e eliminare l'interruzione.
	Malfunzionamento interno.	Contattare il Centro di Assistenza SolarMax.
	Il generatore FV non è collegato correttamente (le connessioni positive e negative sono invertite).	Collegare correttamente il generatore FV.

10.2.2 Avvertimenti

Avvertenza	Causa	Provvedimenti
Guasto ventilatore	Un ventilatore è difettoso o sporco.	Contattare il Centro di Assistenza SolarMax.
Limitazione temperatura	La potenza di immissione in rete viene temporaneamente ridotta per limitare la temperatura dell'inverter.	Pulire la griglia del ventilatore e migliorare l'aerazione nel locale di funzionamento del ventilatore.
Guasto sensore di temp.	Un sensore di temperatura nell'inverter è danneggiato.	Contattare il Centro di Assistenza SolarMax.
Accumulamento d'errori	Lo stesso giorno l'inverter si è staccato dalla rete cinque volte o più spesso. L'avvertimento viene visualizzato per il resto del giorno. Al riavvio il mattino dopo, il contatore di errori si resetta.	Controllare il logger di stato del proprio impianto in MaxWeb xp (se presente) o verificare i parametri di rete. Se l'errore si ripete, rivolgersi al Centro di Assistenza SolarMax.

Avvertenza	Causa	Provvedimenti
Errore RTC	L'orologio in tempo reale dell'inverter ha un guasto; la data e l'ora sono state azzerate.	Nel caso ciò accada spesso, contattate il SolarMax Service Center. Impostare correttamente l'ora e la data.
Errore Flash	Si è verificato un errore Flash. Continua ad essere garantito il funzionamento in rete dell'inverter.	Contattare il Centro di Assistenza SolarMax.
Dispari firmware	I controller dell'inverter hanno diverse versioni di firmware.	Contattare il Centro di Assistenza SolarMax.

10.2.3 Guasti

Messaggio di stato	Causa	Provvedimenti
Udc troppo alta (VDC3,VDC2,VDC1)	La tensione d'ingresso sul lato DC indicata dell'inverter è eccessivamente alta.	Spegnere subito gli interruttori di potenza DC-Q1 e staccare poi il generatore FV dall'inverter. Verificare il dimensionamento del generatore FV.
Manca la rete Manca la rete BP	Non vi è alcuna tensione di rete, oppure la linea di alimentazione AC è stata interrotta.	Controllare la linea di alimentazione AC.
Errore di rete Errore di rete BP	La rete è stata spenta.	Se l'errore si ripresenta, contattare il gestore di rete competente.
Frequ. troppo alta Frequ. troppo alta BP	La frequenza di rete è al di fuori dei valori limite $f_{max 1}$ o $f_{max 2}$.	
Frequ. troppo bassa Frequ. troppo bassa BP	La frequenza di rete è al di fuori dei valori limite $f_{min 1}$ o $f_{min 2}$.	
Vac troppo alta (L1 L2 L3) Vac troppo alta BP (L1 L2 L3)	La tensione di rete alla fase indicata è al di fuori dei valori limite $Vac_{max 1}$ o $Vac_{max 2}$.	
Vac troppo bassa (L1 L2 L3) Vac troppo bassa BP (L1 L2 L3)	La tensione di rete alla fase indicata è al di fuori dei valori limite $Vac_{min 1}$ o $Vac_{min 2}$.	

Messaggio di stato	Causa	Provvedimenti
Vac 10min troppo alta (L1 L2 L3) Vac 10min troppo alta BP (L1 L2 L3)	Il massimo valore medio di 10 minuti della tensione di rete (Vac 10 min max) alla fase indicata è eccessivamente alto.	Se l'errore si ripresenta, contattare il gestore di rete competente.
df/dt troppo alta	La modifica della frequenza di rete al secondo ha superato il valore df/dt massimo consentito.	
Errore d'isolamento DC Errore d'isolamento DC BP	La resistenza di isolamento del generatore FV verso terra è insufficiente.	Controllare il generatore FV.
Ierr troppo alta Ierr troppo alta BP	La corrente di guasto sul lato DC ha superato il valore limite Ierr max assoluto consentito.	
Salto Ierr Salto Ierr BP	La corrente di guasto sul lato DC ha superato il valore di salto consentito.	
L e N scambiati	Una fase e il conduttore neutro sono collegati erroneamente (invertiti).	Collegare correttamente le linee di alimentazione AC.
Errore polarità DC	Uno o più allacciamenti DC sono collegati erroneamente (polarità errata).	Collegare correttamente le linee di alimentazione DC.
Errore entrata est. 1	Il fusibile esterno NA ha staccato l'inverter dalla rete.	Se l'errore si ripresenta, contattare il gestore di rete competente.

10.2.4 Errore

Messaggio di stato	Causa	Provvedimenti
Errore dell'apparecchio (+ codice errore)	Nell'inverter si è verificato un errore interno.	Prendere nota del codice di errore a due cifre visualizzato e mettetevi in contatto con il Centro di Assistenza SolarMax.

10.2.5 Blocchi

Messaggio di stato	Causa	Provvedimenti
Blocco esterno	Vi è un comando 0 % di MaxRemote (in uscita dal gestore di rete).	Nessuno. Attendere fino a quando il gestore di rete risolve il blocco dell'inverter via MaxRemote.
Programma firmware	Il firmware dell'inverter è in corso di aggiornamento.	Una volta concluso l'aggiornamento del firmware, l'inverter torna automaticamente al funzionamento in rete.

11 Manutenzione

Tutti gli inverter SolarMax funzionano in linea di massima senza bisogno di manutenzione. Al fine di garantire il corretto funzionamento per molti anni, si consiglia comunque di eseguire a cadenza regolare, oltre ai regolari controlli dei dati di funzionamento e di rendimento tramite il display dell'inverter o con sistema a distanza, i seguenti semplici interventi di manutenzione. Gli intervalli di manutenzione devono essere adattati in base alle condizioni ambientali prevalenti (in particolare la presenza di polveri).

I seguenti controlli possono essere eseguiti dal gestore dell'impianto. Se durante questi controlli si rilevano dei problemi, si prega di contattare l'elettricista competente o il nostro Centro di Assistenza SolarMax.

- Controllo del funzionamento dell'inverter attraverso display grafico
- Controllo sul posto di tracce di agenti esterni (danni, pioggia, neve, animali roditori, ecc.).
- Pulizia e controllo della sala operativa
- Pulizia della griglia di ventilazione

12 Smaltimento

Al termine della sua durata di vita, smaltire l'inverter conformemente alle normative di smaltimento in vigore in quel momento presso il luogo di installazione. A proprie spese, è possibile anche inviare l'inverter per lo smaltimento a Sputnik Engineering (per l'indirizzo, vedere il capitolo "Riparazione di guasti").

13 Dati tecnici

13.1 Dati tecnici

		8MT2	10MT2	13MT2	15MT2	13MT3	15MT3
Grandezze di ingresso	Range di tensione MPP	da 250 a 750 V	da 250 a 750 V	da 250 a 750 V	da 250 a 750 V	da 250 a 750 V	da 250 a 750 V
	Tensione min. per potenza nominale	300 V	290 V	370 V	430 V	280 V	320 V
	Tensione DC massima	900 V	900 V	900 V	900 V	900 V	900 V
	Corrente DC massima	1 x 18 A / 1 x 9A	2 x 18 A	2 x 18 A	2 x 18 A	3 x 16 A	3 x 16 A
	Numero di tracker MPP	2	2	2	2	3	3
	Max. potenza del generatore FV per ogni tracker MPP	9'000 W	9'000 W	9'000 W	9'000 W	9'000 W	9'000 W
	Numero di connessioni delle stringhe	1 x 2 / 1 x 1	2 x 2	2 x 2	2 x 2	3 x 2	3 x 2
	Tipo di collegamento	MC 4	MC 4	MC 4	MC 4	MC 4	MC 4

Grandezze in uscita	Potenza nominale con $\cos(\varphi) = 1$	8'000 W	10'000 W	13'000 W	15'000 W	13'000 W	15'000 W
	Potenza apparente massima	8'000 VA	10'000 VA	13'000 VA	15'000 VA	13'000 VA	15'000 VA
	Tensione nominale di rete	3 x 400 V	3 x 400 V	3 x 400 V	3 x 400 V	3 x 400 V	3 x 400 V
	Corrente AC massima	3 x 12 A	3 x 16 A	3 x 20 A	3 x 22 A	3 x 20 A	3 x 22 A
	Frequenza nominale di rete / range	50 Hz / 45 Hz...55 Hz					
	Fattore di potenza $\cos(\varphi)$	Regolabile da 0,8 sovraeccitato a 0,8 sottoeccitato					
	Fattore di distorsione a potenza nominale	< 3%					
	Tipo di collegamento	Amphenol					
Collegamento alla rete	trifase (3 / N / PE)						

Rendimento	Grado di efficienza max.	98.0%
	Grado di efficienza europeo	97.5%

Potenza assorbita	Consumo proprio notturno	0 W
--------------------------	--------------------------	-----

Condizioni ambientali	Tipo di protezione conforme a EN 60529	IP65
	Range di temperatura ambiente	-20°C...+60°C
	Intervallo di temperatura ambiente per potenza nominale	-20°C...+50°C
	Umidità relativa	0...98% (senza condensa)

Dotazione	Display	Display grafico LC con retroilluminazione e LED di stato
	Sistema di collegamento	A due livelli, senza trasformatore (senza separazione galvanica)
	Data logger	Data logger per la resa energetica, potenza di massima e durata dell'esercizio per gli ultimi 31 giorni, 12 mesi e 10 anni
	Controllo correnti di guasto	Interno, sensibile a tutti i tipi di corrente

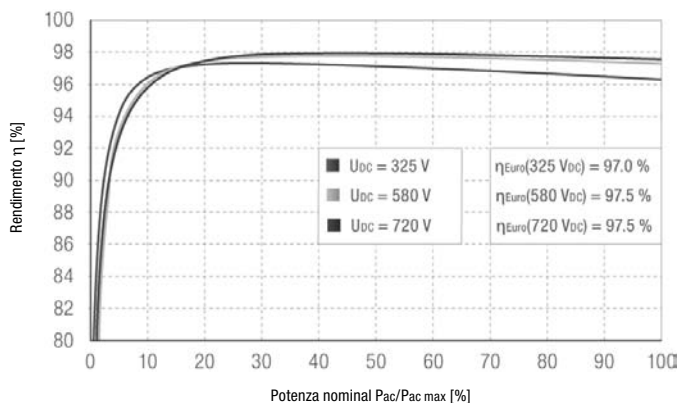
		8MT2	10MT2	13MT2	15MT2	13MT3	15MT3
Dotazione	Involucro	In alluminio, con coperchio verniciato a polvere					
	Scaricatore di sovratensioni DC	Requisiti della classe C (VDE 0675-6) ovvero tipo 2 (EN 61643-11)					
	Scaricatore di sovratensioni AC	Requisiti della classe D (VDE 0675-6) ovvero tipo 3 (EN 61643-11)					
Norme & direttive	Conformità CE	sì					
	CEM	EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61000-3-11 / EN 61000-3-12 / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3					
	Norme / direttive rispettate	VDE-AR-N 4105 / VDE 0126-1-1 / Direttiva BDEW MS / CEI 0-21 ¹⁾ / Allegato A70 ¹⁾ / ENEL Guida Connessioni Ed. 2.2 / RD 661 / RD 1699 / G59/2 / G83/2 ²⁾ / PPC Guide / C10/11 / EN 50438 ³⁾ / AS 4777 / CQC Golden Sun					
	Sicurezza dell'apparecchio	VDE "GS - Sicurezza collaudata" conforme a EN 50178, EC 62109-1 / AS 3100					
Interfacce	Comunicazione dati	RS485 / Ethernet tramite due connettori RJ45					
	Contatto segnalazione stato	Connettore M12 con relè aperto / chiuso					
Peso e dimensioni	Peso	39 kg	39 kg	39 kg	39 kg	42 kg	42 kg
	Dimensioni in mm (L x A x P)	550 x 750 x 200					
Garanzia		Standard di 5 anni / prolungabile fino a 10, 15, 20 o a 25 anni					

¹⁾ disponibile da luglio 2012

²⁾ solo SM8MT2 e SM10MT2 (in corso di preparazione)

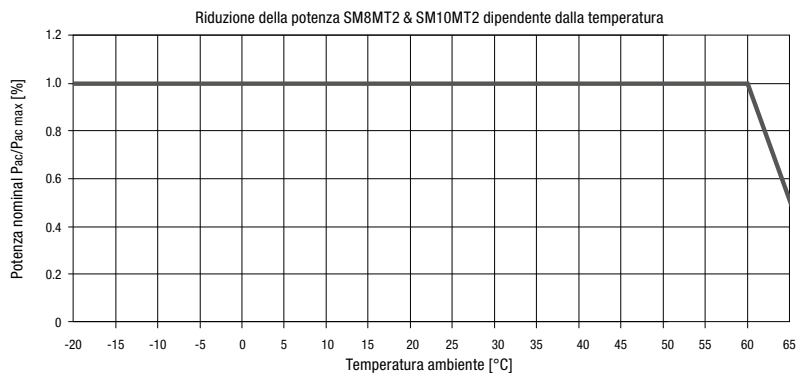
³⁾ Portogallo

13.2 Andamento del grado di efficienza SolarMax 15MT3

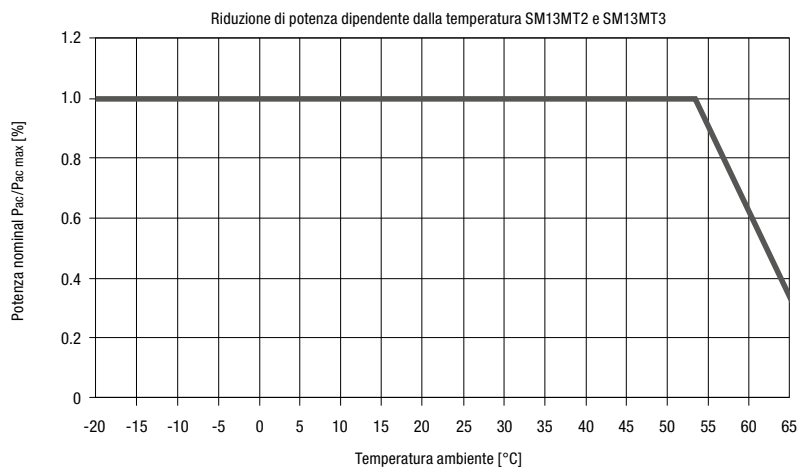


13.3 Riduzione di potenza dipendente dalla temperatura (power derating)

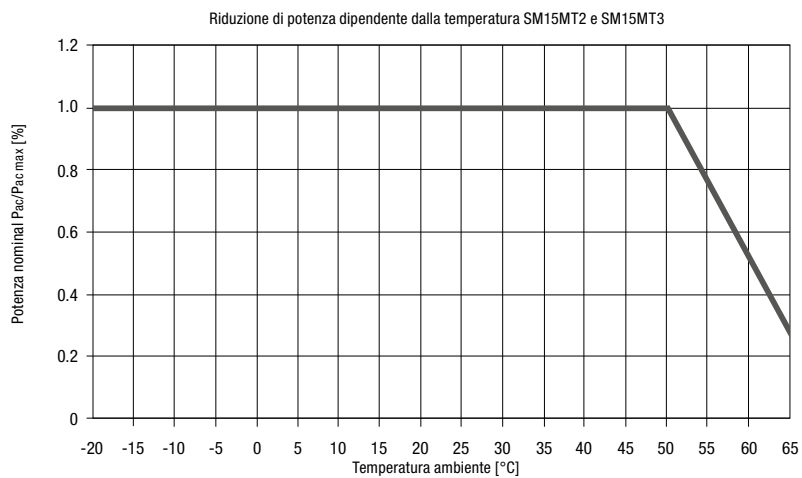
13.3.1 SM8MT2 & SM10MT2



13.3.2 SM13MT2 e SM13MT3



13.3.3 SM15MT2 e SM15MT3



13.4 Impostazioni specifiche per il Paese

Parametri	Unità	Germania					Spagna
		≤ 13.8 kVA	> 13.8 kVA	> 30 kVA	VDE 0126-1-1	Tensione media	
Vac min 1	V	184	184	0	184	184	196
t Vac min 1	ms	200	200	0	200	2000	1500
Vac max 1	V	264	264	0	264	264	253
t Vac max 1	ms	200	200	0	200	100	1500
Vac min 2	V	0	0	0	0	104	0
t Vac min 2	ms	0	0	0	0	1500	0
Vac max 2	V	0	0	0	0	0	264
t Vac max 2	ms	0	0	0	0	0	200
Vac 10 min max	V	253	253	0	253	0	0
Monit. ingresso est.	On/Off	-	-	Off	-	-	-
f min 1	Hz	47.5	47.5	0	47.5	47.5	48
t f min 1	ms	200	200	0	200	100	3000
f max 1	Hz	51.5	51.5	0	51.5	51.5	50.5
t f max 1	ms	200	200	0	200	100	500
f min 2	Hz	0	0	0	0	0	0
t f min 2	ms	0	0	0	0	0	0
f max 2	Hz	0	0	0	0	0	0
t f max 2	ms	0	0	0	0	0	0
df/dt max	Hz/s	0	0	0	0	0	0
Ierr max	mA	300	300	300	300	300	300
Iac mean max	mA	1000	1000	1000	1000	1000	0.5% of Iac max
Ritardo riavvio	s	0	0	0	0	0	0
Verif. della rete	On/Off	On	On	Off	On	On	On
- Vac VR max	V	253	253	280	253	280	264
- Vac VR min	V	196	196	161	184	219	196
- f VR max	Hz	50.05	50.05	55	50.2	50.05	50.5
- f VR min	Hz	47.5	47.5	45	47.5	47.5	48
- t monitoraggio VR	s	60	60	0	30	0	180
Identificazione isola	On/Off	On	On	On	On	Off	On
Avvio graduale	W/s	0	0	0	0	0	0
Aumento Pac	%/min	10	10	10	0	0	0
Modo P(f)	On/Off	On	On	On	On	On	-
f start	Hz	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2	-
- f stop	Hz	-	-	-	-	50.05	-
- Calo	%/Hz	40	40	40	40	40	-
- Ripresa	%/min	10	10	10	10	-	-
Modo Q		cos(φ)(Pac)	cos(φ)(Pac)	cos(φ)(Pac)	Off	Off	Off
- Vac Lock	On/Off	-	-	-	-	-	-
- Vac Lock-in	V	-	-	-	-	-	-
- Vac Lock-Out	V	-	-	-	-	-	-
FRT	On/Off	-	-	-	-	On	-
- Fattore K		-	-	-	-	2.0	-
S max SM8MT2	VA	8000	8000	8000	8000	8000	8000
S max SM10MT2	VA	10000	10000	10000	10000	10000	10000
S max SM13MT2/3	VA	13000	13000	13000	13000	13000	13000
S max SM15MT2/3	VA	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Pac max SM8MT2	W	8000	8000	8000	8000	8000	8000

Parametri	Unità	Germania					Spagna
		≤ 13.8 kVA	> 13.8 kVA	> 30 kVA	VDE 0126-1-1	Tensione media	
Pac max SM10MT2	W	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Pac max SM13MT2/3	W	13000	13000	13000	13000	13000	13000
Pac max SM15MT2/3	W	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Iac max SM8MT2	A	12	12	12	12	12	12
Iac max SM10MT2	A	16	16	16	16	16	16
Iac max SM13MT2/3	A	20	20	20	20	20	20
Iac max SM15MT2/3	A	22	22	22	22	22	22

Parametri	Unità	Italia			Francia	Belgio	Repubblica Ceca
		Guida Con- nessioni	CEI 0-21	Tensione media			
Vac min 1	V	184	0	0	184	196	207
t Vac min 1	ms	200	0	0	200	1500	500
Vac max 1	V	276	0	0	264	264	253
t Vac max 1	ms	100	0	0	200	120	500
Vac min 2	V	0	0	0	0	115	184
t Vac min 2	ms	0	0	0	0	120	100
Vac max 2	V	0	0	0	0	0	276
t Vac max 2	ms	0	0	0	0	0	100
Vac 10 min max	V	0	0	0	253	253	0
Monit. ingresso est.	On/Off	-	-	-	-	-	-
f min 1	Hz	49.7	0	0	47.5	47.5	49.8
t f min 1	ms	100	0	0	200	120	500
f max 1	Hz	50.3	0	0	50.2	50.5	50.2
t f max 1	ms	100	0	0	200	120	500
f min 2	Hz	0	0	0	0	0	49.5
t f min 2	ms	0	0	0	0	0	100
f max 2	Hz	0	0	0	0	0	0
t f max 2	ms	0	0	0	0	0	0
df/dt max	Hz/s	0	0	0	0	0	0
Ierr max	mA	300	300	300	300	300	300
Iac mean max	mA	0.5% of Iac max	0.5% of Iac max	1000	1000	1% of Iac max	1000
Ritardo riavvio	s	0	0	0	0	0	0
Verif. della rete	On/Off	Off	On	On	On	On	On
- Vac VR max	V	280	253	253	264	253	253
- Vac VR min	V	161	196	196	184	196	207
- f VR max	Hz	55	50.1	50.1	50.2	50.5	50.2
- f VR min	Hz	45	49.9	49.9	47.5	47.5	49.8
- t monitoraggio VR	s	0	300	300	30	30	30
Identificazione isola	On/Off	On	Off	Off	On	On	On
Avvio graduale	W/s	0	30	30	0	0	0
Aumento Pac	%/min	0	0	0	0	0	0
Modo P(f)	On/Off	-	On	On	-	-	-
f start	Hz	-	50.3	50.3	-	-	-
- f stop	Hz	-	50.1	50.1	-	-	-
- Calo	%/Hz	-	83	83	-	-	-
- Ripresa	%/min	-	-	-	-	-	-
Modo Q		Off	cos(φ)(Pac)	Off	Off	Off	Off

Parametri	Unità	Italia			Francia	Belgio	Repubblica Ceca
		Guida Connessioni	CEI 0-21	Tensione media			
- Vac Lock	On/Off	-	On	-	-	-	-
- Vac Lock-in	V	-	242	-	-	-	-
- Vac Lock-Out	V	-	218	-	-	-	-
FRT	On/Off	-	-	-	-	-	-
- Fattore K		-	-	-	-	-	-
S max SM8MT2	VA	8000	8000	8000	8000	8000	8000
S max SM10MT2	VA	10000	10000	10000	10000	10000	10000
S max SM13MT2/3	VA	13000	13000	13000	13000	13000	13000
S max SM15MT2/3	VA	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Pac max SM8MT2	W	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Pac max SM10MT2	W	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Pac max SM13MT2/3	W	13000	13000	13000	13000	13000	13000
Pac max SM15MT2/3	W	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Iac max SM8MT2	A	12	12	12	12	12	12
Iac max SM10MT2	A	16	16	16	16	16	16
Iac max SM13MT2/3	A	20	20	20	20	20	20
Iac max SM15MT2/3	A	22	22	22	22	22	22

Parametri	Unità	Grecia	Grecia	Portogallo	Gran Bretagna	Svizzera	Bulgaria
		Mainland	Islands				
Vac min 1	V	184	184	196	212	184	184
t Vac min 1	ms	500	500	1500	2500	200	200
Vac max 1	V	264	264	264	259	264	264
t Vac max 1	ms	500	500	200	1000	200	200
Vac min 2	V	0	0	0	196	0	0
t Vac min 2	ms	0	0	0	500	0	0
Vac max 2	V	0	0	0	271	0	0
t Vac max 2	ms	0	0	0	500	0	0
Vac 10 min max	V	253	253	253	0	253	253
Monit. ingresso est.	On/Off	-	-	-	-	-	-
f min 1	Hz	49.5	47.5	47	47.5	47.5	47.5
t f min 1	ms	500	500	500	20000	200	200
f max 1	Hz	50.5	51	51	51.5	50.2	50.2
t f max 1	ms	500	500	500	90000	200	200
f min 2	Hz	0	0	0	47	0	0
t f min 2	ms	0	0	0	500	0	0
f max 2	Hz	0	0	0	52	0	0
t f max 2	ms	0	0	0	500	0	0
df/dt max	Hz/s	0	0	0	0	0	0
Ierr max	mA	300	300	300	300	300	300
Iac mean max	mA	0.5% of Iac max	0.5% of Iac max	1000	0.25% of Iac max	1000	1000
Ritardo riavvio	s	0	0	0	0	0	0
Verif. della rete	On/Off	On	On	On	On	On	On
- Vac VR max	V	264	264	264	259	264	264
- Vac VR min	V	184	184	196	212	184	184
- f VR max	Hz	50.5	50.5	51	51.5	50.2	50.2
- f VR min	Hz	49.5	49.5	47	47.5	47.5	47.5

Parametri	Unità	Grecia	Grecia	Portogallo	Gran Bretagna	Svizzera	Bulgaria
		Mainland	Islands				
- t monitoraggio VR	s	180	180	20	180	30	30
Identificazione isola	On/Off	On	On	On	On	On	On
Avvio graduale	W/s	0	0	0	0	0	0
Aumento Pac	%/min	0	0	0	0	0	0
Modo P(f)	On/Off	-	-	-	-	-	-
f start	Hz	-	-	-	-	-	-
- f stop	Hz	-	-	-	-	-	-
- Calo	%/Hz	-	-	-	-	-	-
- Ripresa	%/min	-	-	-	-	-	-
Modo Q		Off	Off	Off	Off	Off	Off
- Vac Lock	On/Off	-	-	-	-	-	-
- Vac Lock-in	V	-	-	-	-	-	-
- Vac Lock-Out	V	-	-	-	-	-	-
FRT	On/Off	-	-	-	-	-	-
- Fattore K		-	-	-	-	-	-
S max SM8MT2	VA	8000	8000	8000	8000	8000	8000
S max SM10MT2	VA	10000	10000	10000	10000	10000	10000
S max SM13MT2/3	VA	13000	13000	13000	13000	13000	13000
S max SM15MT2/3	VA	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Pac max SM8MT2	W	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Pac max SM10MT2	W	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Pac max SM13MT2/3	W	13000	13000	13000	13000	13000	13000
Pac max SM15MT2/3	W	15000	15000	15000	15000	15000	15000
lac max SM8MT2	A	12	12	12	12	12	12
lac max SM10MT2	A	16	16	16	16	16	16
lac max SM13MT2/3	A	20	20	20	20	20	20
lac max SM15MT2/3	A	22	22	22	22	22	22

Parametri	Unità	Romania	Ungheria	Turchia	Cina	Israele	Australia
Vac min 1	V	184	184	184	196	207	207
t Vac min 1	ms	200	200	200	2000	2000	2000
Vac max 1	V	264	264	264	253	264	264
t Vac max 1	ms	200	200	200	2000	2000	2000
Vac min 2	V	0	0	0	115	0	0
t Vac min 2	ms	0	0	0	100	0	0
Vac max 2	V	0	0	0	0	0	0
t Vac max 2	ms	0	0	0	0	0	0
Vac 10 min max	V	253	253	253	0	0	0
Monit. ingresso est.	On/Off	-	-	-	-	-	-
f min 1	Hz	47.5	47.5	47.5	49.5	45.5	45.5
t f min 1	ms	200	200	200	600500	2000	2000
f max 1	Hz	50.2	50.2	50.2	50.2	54.5	54.5
t f max 1	ms	200	200	200	120500	2000	2000
f min 2	Hz	0	0	0	48	0	0
t f min 2	ms	0	0	0	200	0	0
f max 2	Hz	0	0	0	50.5	0	0
t f max 2	ms	0	0	0	200	0	0
df/dt max	Hz/s	0	0	0	0	0	0
I _{err} max	mA	300	300	300	300	300	60
lac mean max	mA	1000	1000	1000	0.5% of lac max	0.5% of lac max	0.5% of lac max

Parametri	Unità	Romania	Ungheria	Turchia	Cina	Israele	Australia
Ritardo riavvio	s	0	0	0	0	0	0
Verif. della rete	On/Off	On	On	On	On	On	On
- Vac VR max	V	264	264	264	253	264	264
- Vac VR min	V	184	184	184	196	207	207
- f VR max	Hz	50.2	50.2	50.2	50.5	54.5	54.5
- f VR min	Hz	47.5	47.5	47.5	49.5	45.5	45.5
- t monitoraggio VR	s	30	30	30	60	300	60
Identificazione isola	On/Off	On	On	On	On	On	On
Avvio graduale	W/s	0	0	0	1000	0	0
Aumento Pac	%/min	0	0	0	0	0	0
Modo P(f)	On/Off	-	-	-	-	-	-
f start	Hz	-	-	-	-	-	-
- f stop	Hz	-	-	-	-	-	-
- Calo	%/Hz	-	-	-	-	-	-
Ripresa	%/min	-	-	-	-	-	-
Modo Q		Off	Off	Off	Off	Off	Off
- Vac Lock	On/Off	-	-	-	-	-	-
- Vac Lock-in	V	-	-	-	-	-	-
- Vac Lock-Out	V	-	-	-	-	-	-
FRT	On/Off	-	-	-	-	-	-
- Fattore K		-	-	-	-	-	-
S max SM8MT2	VA	8000	8000	8000	8000	8000	8000
S max SM10MT2	VA	10000	10000	10000	10000	10000	10000
S max SM13MT2/3	VA	13000	13000	13000	13000	13000	13000
S max SM15MT2/3	VA	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Pac max SM8MT2	W	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Pac max SM10MT2	W	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Pac max SM13MT2/3	W	13000	13000	13000	13000	13000	13000
Pac max SM15MT2/3	W	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Iac max SM8MT2	A	12	12	12	12	12	12
Iac max SM10MT2	A	16	16	16	16	16	16
Iac max SM13MT2/3	A	20	20	20	20	20	20
Iac max SM15MT2/3	A	22	22	22	22	22	22

Parametri	Unità	Resto del mondo
Vac min 1	V	196
t Vac min 1	ms	1500
Vac max 1	V	264
t Vac max 1	ms	200
Vac min 2	V	0
t Vac min 2	ms	0
Vac max 2	V	0
t Vac max 2	ms	0
Vac 10 min max	V	253
Monit. ingresso est.	On/Off	-
f min 1	Hz	47
t f min 1	ms	500
f max 1	Hz	51
t f max 1	ms	500
f min 2	Hz	0

Parametri	Unità	Resto del mondo
t f min 2	ms	0
f max 2	Hz	0
t f max 2	ms	0
df/dt max	Hz/s	0
Ierr max	mA	300
Iac mean max	mA	1000
Ritardo riavvio	s	0
Verif. della rete	On/Off	On
- Vac VR max	V	264
- Vac VR min	V	196
- f VR max	Hz	51
- f VR min	Hz	47
- t monitoraggio VR	s	30
Identificazione isola	On/Off	On
Avvio graduale	W/s	0
Aumento Pac	%/min	0
Modo P(f)	On/Off	-
f start	Hz	-
- f stop	Hz	-
- Calo	%/Hz	-
- Ripresa	%/min	-
Modo Q		Off
- Vac Lock	On/Off	-
- Vac Lock-in	V	-
- Vac Lock-Out	V	-
FRT	On/Off	-
- Fattore K		-
S max SM8MT2	VA	8000
S max SM10MT2	VA	10000
S max SM13MT2/3	VA	13000
S max SM15MT2/3	VA	15000
Pac max SM10MT2	W	8000
Pac max SM8MT2	W	10000
Pac max SM13MT2/3	W	13000
Pac max SM15MT2/3	W	15000
Iac max SM8MT2	A	12
Iac max SM10MT2	A	16
Iac max SM13MT2/3	A	20
Iac max SM15MT2/3	A	22

14 Garanzia

La Sputnik Engineering S.r.l. (di seguito denominata: Sputnik) garantisce il corretto funzionamento e l'assenza di difetti dei propri apparecchi per una determinata durata della garanzia, definita a seconda degli apparecchi. In linea di massima tale garanzia inizia a decorrere dal momento della spedizione dallo stabilimento.

Durata della garanzia:

- due anni per tutti gli inverter centralizzati e i relativi accessori;
- cinque anni per tutti gli inverter di stringa;

In caso di eventuali regolamentazioni divergenti riportate nelle schede degli apparecchi, prevalgono queste ultime.

La garanzia copre esclusivamente i difetti e i guasti che subentrano e vengono segnalati alla Sputnik nel periodo di garanzia. In tale contesto i documenti atti a comprovare la spedizione o la consegna sono la bolla di spedizione o la fattura originale. Tutti i casi in cui il committente voglia avvalersi della garanzia devono essere notificati per iscritto alla Sputnik entro tale periodo di garanzia e in forma sufficientemente chiara.

Nei casi coperti da garanzia l'apparecchio viene riparato o sostituito senza spese dal personale di assistenza Sputnik entro un lasso di tempo ragionevole, a meno che tali interventi risultino impossibili o sproporzionati, salva l'applicazione del comma 6.3.

Un intervento è da considerarsi sproporzionato in particolare se, paragonato ad un possibile intervento alternativo, impone alla Sputnik spese irragionevoli, tenendo presente quanto segue:

- il valore eventuale del bene di consumo, se non vi fosse un difetto di conformità
- considerare l'entità della violazione contrattuale in atto e
- nel tener conto della questione, se sia possibile ricorrere ad un intervento riparatorio senza conseguenze spiacevoli per il cliente finale, in rapporto all'intervento riparatorio possibile non risultasse opportuno.

Prestazioni di garanzia gratuite

- Le prestazioni senza spese comprendono i costi della Sputnik per la manodopera e il materiale, necessari al ripristino del corretto funzionamento nello stabilimento della Sputnik o per i lavori di riparazione eseguiti dal personale di assistenza Sputnik in loco. In assenza di un diverso accordo scritto, tutti i rimanenti costi, segnatamente le spese di spedizione, le spese del viaggio e del soggiorno necessari ai fini dei lavori di riparazione in loco del personale di assistenza Sputnik, nonché i costi delle riparazioni proprie o delle riparazioni effettuate da altre persone, sono a carico del committente o eventualmente dell'intermediario.
- Con riferimento agli acquisti di apparecchi effettuati nel territorio dell'Ue o in Svizzera da persone fisiche a scopi non professionali/non commerciali, le prestazioni senza spese comprendono anche le spese di spedizione o le spese del viaggio e del soggiorno necessari ai fini dei lavori di riparazione in loco del personale di assistenza Sputnik. La Sputnik si assume tuttavia tali costi solo in proporzione alla distanza tra la Sputnik e la sede di vendita del suo partner commerciale ufficiale, presso il quale è stato acquistato l'apparecchio. Qualora la sede di vendita di tale partner commerciale ufficiale della Sputnik sia ubicata in territori oltreoceano dell'Ue o all'esterno degli Stati UE / all'esterno della Svizzera, la Sputnik non è tenuta a coprire le spese di spedizione, di viaggio o soggiorno. In ogni caso, le prestazioni di

garanzia di Sputnik sono gratuite per il destinatario, solo se la procedura è stata concordata precedentemente con Sputnik.

Nei casi coperti da garanzia, il committente gode della facoltà di esigere una congrua riduzione del prezzo o la risoluzione del contratto:

- se non ha diritto né alla riparazione né alla sostituzione o
- se Sputnik non ha esperito l'intervento riparatorio entro un periodo ragionevole ovvero
- se Sputnik non ha esperito l'intervento riparatorio senza conseguenze spiacevoli per il committente.

Un difetto di conformità di lieve entità non conferisce al committente il diritto di richiedere la risoluzione del contratto.

In particolare nei seguenti casi, vanifica l'obbligo di garanzia e viene esclusa ogni responsabilità:

- **interventi, modifiche o riparazioni all'apparecchio, effettuati di propria iniziativa dal committente**
- **utilizzo non conforme alla destinazione d'uso, casi di impiego o installazione non corretti, in particolare ad opera di installatori elettricisti non autorizzati,**
- **influenze di corpi estranei o forza maggiore (fulmine, sovratensione, danni da allagamenti, ecc.)**
- **per danni da trasporto e tutti gli altri tipi di danni, rilevati in seguito al trasferimento dei rischi e per danni risultanti dal non corretto imballaggio ad opera del committente.**

La presente dichiarazione di garanzia è conforme alla "Direttiva 1999/44/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 maggio 1999 su taluni aspetti della vendita e delle garanzie dei beni di consumo". I restanti diritti nazionali, previsti dalle singole legislazioni vigenti a favore dei consumatori, in campi di applicazione personali, oggettivi e geografici di questa Direttiva rimangono immutati.

Prolungamento del servizio di assistenza e della garanzia

È possibile prolungare la garanzia e il servizio di assistenza nel quadro di un apposito contratto separato.

Limitazione della responsabilità e della garanzia

Nella misura in cui sia contemplato dalla legislazione vigente, vengono esclusi l'ulteriore responsabilità della Sputnik e/o il ricorso a strumenti di tutela della garanzia alternativi o altre prestazioni di garanzia a carico della stessa. Per gli operatori commerciali è escluso il diritto all'indennità per perdita di rendimento.

Diritto applicabile

Fatti salvi eventuali diversi accordi, stipulati in forma scritta, e nella misura in cui sia contemplato dalla legislazione vigente, le consegne di merci Sputnik sottostanno in ogni caso alle disposizioni materiali del diritto sui contratti di vendita ONU ("Convenzione di Vienna", CISG).

Foro competente

In assenza di un diverso accordo, concluso per iscritto, e qualora lo contempli la relativa legislazione vigente, l'esclusivo foro competente per tutte le controversie che dovessero sorgere con la Sputnik dal contratto, da azioni illecite o per altri motivi giuridici è il tribunale di Monza (MI), Italia.

24. Maggio 2011

Déclaration de conformité UE

Déclaration de conformité CE

pour les onduleurs photovoltaïques couplés au réseau

SolarMax 8MT2
SolarMax 10MT / 10MT2
SolarMax 13MT / 13MT2 / 13MT3
SolarMax 15MT / 15MT2 / 15MT3

de la société
Sputnik Engineering AG
Höheweg 85
CH-2502 Biel/Bienne

Par la présente, Sputnik Engineering AG confirme que les produits susmentionnés sont conformes aux directives suivantes :

Directive CEM 2004/108/CE
Directive basse tension 2006/95/CE

Les produits sont conformes aux normes suivantes :

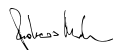
	8MT2	10MT	10MT2	13MT	13MT2	13MT3	15MT	15MT2	15MT3
CEM, émission de perturbations									
EN 61000-6-3: 2007	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EN 61000-6-4: 2007	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Immunité CEM									
EN 61000-6-1: 2007	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EN 61000-6-2: 2005	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Répercussion sur le réseau									
EN 61000-3-2: 2006 + A1: 2009 + A2: 2009	X	X	X						
EN 61000-3-12: 2005				X	X	X	X	X	X
EN 61000-3-3: 2008	X	X	X						
EN 61000-3-11: 2000				X	X	X	X	X	X
Sécurité des appareils									
EN 62109-1: 2010	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Les produits susmentionnés portent par conséquent la marque CE.

Cette déclaration de conformité perd sa validité en cas d'utilisation non conforme ou si des transformations arbitraires sont effectuées sur le produit.

Biel/Bienne, le 12.6.2012

Sputnik Engineering AG



Andreas Mader





Länderspezifische Zertifikate und Konformitäten können im Downloadbereich unter www.solarmax.com eingesehen werden

Country-specific certification and conformities can be found and downloaded at www.solarmax.com

Les certificats et déclarations de conformité spécifiques à chaque pays peuvent être consultés dans la zone de téléchargement, à l'adresse www.solarmax.com

Certificados y documentos de conformidad específicos del país pueden verse en la zona de descarga en www.solarmax.com

I certificati e le dichiarazioni di conformità nazionali si possono consultare nella rubrica „Downloads“ del sito www.solarmax.com

SolarMax Service Center

Deutschland	+49 180 276 5 276
Schweiz / Svizzera / Suisse	+41 32 346 56 06
France	+33 4 72 79 17 97
Italia	+39 0362 312 279
España	+34 902 160 626
Benelux	+32 2 535 77 32
Česká Republika	+420 222 191 456
United Kingdom	+44 208 973 2556
中国	+86 21 6182 6799
Ελλάδα	+30 210 727 91 61
България	+359 2 805 7223
Other countries	+41 32 346 56 06
Fax	+41 32 346 56 26
E-Mail	hotline@solarmax.com