

# SolarMax TS-Serie

50TS / 80TS / 100TS

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



 SWISS QUALITY

 **SolarMax**<sup>®</sup>  
by Sputnik Engineering

# Sommario

<b>1</b>	<b>Note sulla presente documentazione dell'apparecchio</b>	229
1.1	Destinatari	229
1.2	Conservazione della documentazione	229
1.3	Simboli utilizzati	229
<b>2</b>	<b>Avvertenze di sicurezza</b>	230
2.1	Utilizzo conforme	231
<b>3</b>	<b>Descrizione SolarMax 50TS/80TS/100TS</b>	231
3.1	Schema a blocchi	232
3.2	Elementi di comando esterni e dimensioni	233
<b>4</b>	<b>Installazione</b>	234
4.1	Trasporto e stoccaggio	234
4.2	Scelta del luogo di installazione	234
4.3	Protezione Antifulmine	236
4.4	Contenuto della fornitura	236
4.5	Vista interna	237
4.6	Collegamento elettrico	238
4.6.1	Fusibili di rete e sezioni minime dei cavi AC	238
4.6.2	Sezioni minime dei cavi DC	238
4.6.3	Morsetti di collegamento DC e AC	239
4.6.4	Blocco morsetti	240
<b>5</b>	<b>Messa in funzione</b>	246
5.1	Accensione e spegnimento	246
5.2	Prima messa in funzione (setup iniziale)	247
<b>6</b>	<b>Utilizzo</b>	248
6.1	Display grafico	248
6.2	Simboli dei tasti del menu	249
6.3	Struttura del menu	249
6.3.1	Menu principale	249
6.3.2	Sommario	251
6.3.3	Valori misurati	251
6.3.4	Statistiche	252
6.3.5	Configurazione	255
6.3.6	Impostazioni	257
6.3.7	Informazione	260
<b>7</b>	<b>Comunicazione dati</b>	261
7.1	Configurazione delle interfacce per la comunicazione dati	262

<b>8</b>	<b>Opzioni</b>	263
8.1	MaxControl	263
8.1.1	Prestazioni	263
8.1.2	Durata	263
8.2	Componenti accessori	263
<b>9</b>	<b>Stati di funzionamento</b>	264
9.1	LED di stato	264
9.2	Attività di comunicazione	265
9.3	Notifiche di stato	265
<b>10</b>	<b>Eliminazione anomalia</b>	266
10.1	Centro assistenza SolarMax	267
10.2	Diagnosi e provvedimenti	268
10.2.1	Soluzione dei problemi generali	268
10.2.2	Messaggi di avvertimento	268
10.2.3	Notifiche di guasto	269
10.2.4	Messaggio d'errore	270
10.2.5	Messaggi d'errore durante la fase di inizializzazione	271
<b>11</b>	<b>Manutenzione</b>	271
11.1	Manutenzione da parte di personale specializzato	272
11.2	Manutenzione da parte del gestore dell'impianto	272
<b>12</b>	<b>Smaltimento</b>	272
<b>13</b>	<b>Dati tecnici</b>	273
13.1	Dati tecnici	273
13.2	Andamento del rendimento	275
13.3	Power Derating	276
13.4	Impostazioni specifiche per il Paese	277
<b>14</b>	<b>Garanzia</b>	281

# 1 Note sulla presente documentazione dell'apparecchio

Questa documentazione dell'apparecchio contiene una descrizione degli inverter centrali SolarMax 50TS, 80TS e 100TS, oltre a indicazioni sull'installazione, sulla messa in funzione e sull'utilizzo degli inverter.

Prima di iniziare l'installazione, si consiglia di prendere confidenza con le funzioni e le caratteristiche degli inverter. In particolare, leggere attentamente le avvertenze di sicurezza qui riportate; il mancato rispetto delle avvertenze di sicurezza può essere causa di gravi lesioni o di morte.

## 1.1 Destinatari

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

## 1.2 Conservazione della documentazione

Il gestore dell'impianto deve fare in modo che questa documentazione dell'apparecchio sia accessibile in qualsiasi momento, in caso di necessità, al personale responsabile. In caso di smarrimento del documento originale è sempre possibile scaricare una versione aggiornata della documentazione dell'apparecchio dal nostro sito Internet ([www.solarmax.com](http://www.solarmax.com)).

## 1.3 Simboli utilizzati

Nella lettura della presente documentazione dell'apparecchio si potranno incontrare i seguenti simboli:



### PERICOLO

Questo simbolo indica avvertenze il cui mancato rispetto può essere causa di gravi lesioni o 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 indica avvertenze che sono particolarmente importanti per il funzionamento dell'inverter.

## 2 Avvertenze di sicurezza

Gli inverter solari della serie TS sono stati progettati e testati in base alle più recenti conoscenze tecniche e nel rispetto delle norme in vigore sulla sicurezza dei prodotti. Tuttavia, il mancato rispetto delle avvertenze di sicurezza presenti in questa documentazione dell'apparecchio può essere causa di pericoli per l'utente, per terzi o per beni di valore. Il costante rispetto delle avvertenze di sicurezza da parte del personale elettricista e del gestore dell'impianto FV riduce al minimo questi rischi.



### 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 viene meno ogni garanzia e assunzione di responsabilità.
- Il contatto con elementi contenenti tensione elettrica comporta pericolo di morte.
- E' assolutamente vietato aprire gli inverter durante il loro funzionamento.
- Prima di aprire l'inverter, le linee di alimentazione DC e AC devono essere correttamente disinserite e ne deve essere impedita la riattivazione accidentale.
- Dopo il disinserimento dell'inverter attendere almeno 5 minuti prima di aprire l'apparecchio, in modo da permettere ai condensatori interni di scaricarsi.

## 2.1 Utilizzo conforme

Gli inverter della serie SolarMax TS sono realizzati esclusivamente per la trasformazione della corrente continua prodotta dai moduli FV in corrente alternata conforme alla rete. 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

## SolarMax 50TS / 80TS / 100TS

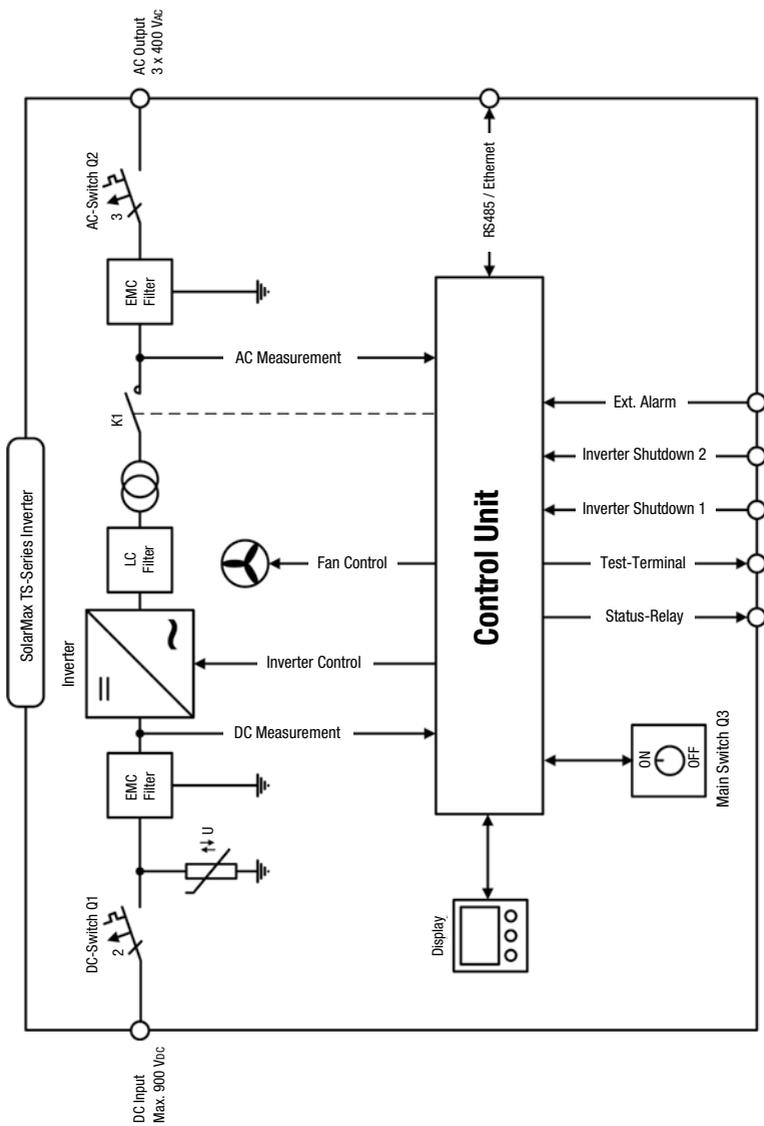
Gli inverter centrali della serie SolarMax TS trasformano la corrente continua del generatore FV in corrente alternata conforme alla rete. L'immissione della corrente nella rete avviene in modalità trifase tramite trasformatore da 50 Hz.

L'unità di controllo della serie TS dispone di due processori di segnale digitali che svolgono tutte le operazioni di gestione, comando e controllo. Tutte le misure rilevanti ai fini della sicurezza sono costantemente monitorate e confrontate dai due processori, con conseguente aumento della sicurezza di funzionamento e dell'affidabilità. L'elevata funzionalità dei processori consente un'individuazione rapida e precisa del Maximum Power Points (MPP) del generatore FV e quindi, in combinazione l'elevata efficienza dell'unità di potenza, permette di ottenere i massimi rendimenti. La regolazione completamente digitale garantisce una qualità ottimale della corrente immessa, con conseguente minimizzazione delle reazioni di rete.

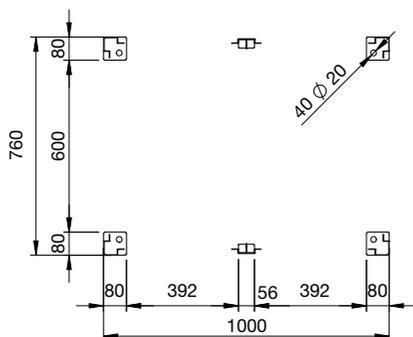
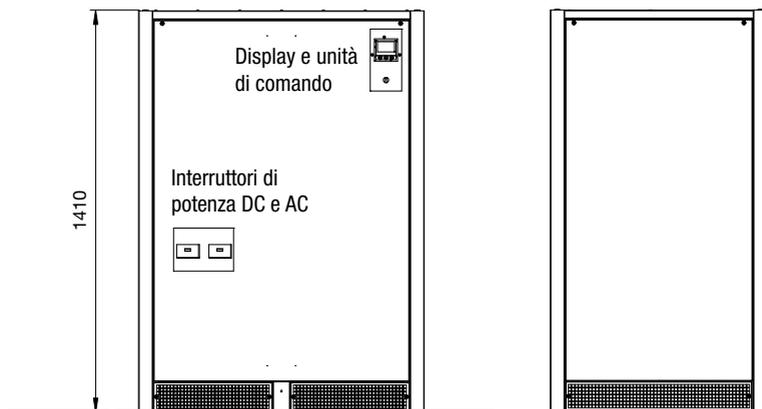
In caso di necessità, gli inverter sono in grado di fornire potenza reattiva, di supportare attivamente la rete in caso di brevi black out e di ricevere e mettere in pratica istruzioni di comando a distanza (riduzione di potenza, ecc.).

La serie TS viene comandata tramite un display grafico LC e tre pulsanti. Le interfacce integrate RS485 ed Ethernet permettono numerose possibilità di comunicazione e di monitoraggio basate sulla nostra piattaforma di comunicazione MaxComm. La comunicazione avviene direttamente mediante PC oppure tramite il data logger MaxWeb xp, collegabile a Internet.

### 3.1 Schema a blocchi



### 3.2 Elementi di comando esterni e dimensioni



## 4 Installazione

### 4.1 Trasporto e stoccaggio

Per il trasporto devono essere rispettati i seguenti punti:

- L'inverter può essere trasportato solamente in verticale (posizione normale) e non deve essere capovolto per nessun motivo.
- Nel corso del trasporto e in caso di eventuale stoccaggio intermedio assicurarsi che le condizioni ambientali locali (temperatura ed umidità dell'aria) non siano in nessun momento al di fuori dei valori limite specificati nei dati tecnici. E' assolutamente da evitare uno stoccaggio intermedio all'aperto di lunga durata, senza sorveglianza e senza protezione.

### 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, della durata dell'apparecchio e dell'efficienza dell'inverter.

Il luogo ideale è un locale all'interno di un edificio che presenti le seguenti caratteristiche:



#### PERICOLO

- **Chiudibile a chiave**

Il locale operativo deve poter essere chiuso a chiave per proteggere gli inverter da accessi non autorizzati.

- **Con assenza di materiali, gas o vapori infiammabili o esplosivi**

Gli inverter non devono essere installati in locali o officine che contengono materiali infiammabili e devono essere rispettate le direttive antincendio locali. Gli inverter non devono essere installati nelle vicinanze o direttamente sopra a materiali combustibili.

- Assicurarsi che il fondo del luogo di installazione previsto disponga di una sufficiente capacità di carico.



## ATTENZIONE

### ■ Senza polvere

Affinché i radiatori e i ventilatori non si sporchino inutilmente, l'inverter deve essere fatto funzionare in un locale con la minor concentrazione di polvere possibile. I locali con elevata concentrazione di polvere (per esempio le falegnamerie e le officine meccaniche) non sono adatti come luoghi di installazione.

- Il luogo di installazione deve essere conforme ai requisiti sull'immunità all'interferenza elettromagnetica (EN 61000-6-2) e all'emissione di disturbi (EN 61000-6-4).
- Affinché l'inverter sia accessibile per eventuali interventi di riparazione, la parte frontale deve avere una distanza di almeno 1 m dall'oggetto più vicino (parete, altro inverter, ecc.). Non installare l'inverter in posizione sopraelevata, su pedane o consolle.
- Evitare l'installazione dell'inverter in luoghi in cui l'aria contiene sale o ammoniaca.



## INDICAZIONE

- A causa delle possibili emissioni acustiche, si sconsiglia di eseguire l'installazione dentro o nelle vicinanze di abitazioni e postazioni di lavoro.
- Tenere presente che in fase di funzionamento l'inverter e gli eventuali accessori emettono calore che, in caso di locali con ventilazione cattiva o ridotta, può causare un notevole aumento della temperatura dell'aria. Qualora le condizioni del locale fossero tali da poter causare un aumento di calore dell'aria oltre i limiti consentiti ( $T_{\text{ambiente}} > 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ), è necessario installare un sistema di ventilazione supplementare. Si consiglia di tenere la temperatura ambientale al di sotto di  $30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ . Ogni inverter ha un fabbisogno di aria fresca di  $1500 \text{ m}^3$  all'ora.

I radiatori dell'inverter sono raffreddati attivamente da ventilatori interni. L'aria fresca entra nell'inverter provenendo dal basso, viene aspirata dai ventilatori e soffiata fuori dall'inverter verso l'alto, attraverso le griglie di ventilazione.

Per motivi di sicurezza, la temperatura dei radiatori è limitata a  $85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ . In caso di temperature ambiente superiori a  $45 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , la temperatura dei radiatori può raggiungere  $80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ . In questo caso, la potenza di immissione massima viene temporaneamente ridotta e sul display dell'inverter viene visualizzata una relativa notifica di stato. Nel caso in cui la temperatura raggiunga comunque  $85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , l'inverter viene spento onde evitare un sovraccarico termico.

### **4.3 Protezione Antifulmine**

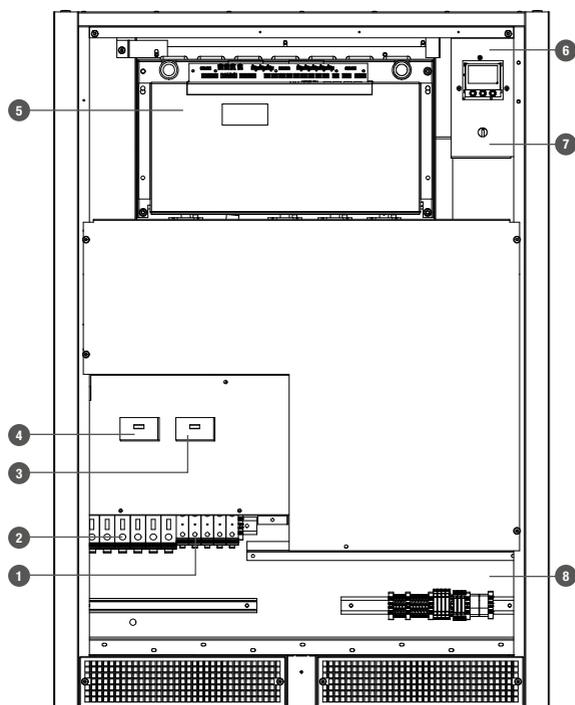
I requisiti per un adeguato sistema antifulmine di un impianto FV dipendono da molti fattori diversi (dimensione dell'impianto, cablaggio, moduli utilizzati, ambiente, ecc.). Un sistema di protezione deve essere realizzato da personale qualificato in base alle specifiche progetto.

### **4.4 Contenuto della fornitura**

- Inverter
- 4 x griglie forate davanti/dietro
- 2 x griglie forate laterali
- 12 x viti con testa a intaglio M6 x 12 con rondelle di serraggio per il montaggio delle griglie forate
- EMC kit: 4 pz. nuclei di ferrite (solo per inverter con articolo n° 8141-2, 8151-2 e 8161-2)
- Documentazione dell'apparecchio

## 4.5 Vista interna

Per aprire l'inverter svitare le due viti M5 e le relative rondelle. Conservare viti e rondelle in un luogo sicuro per tutto il tempo in cui l'inverter rimane aperto.



### Legenda:

- |   |                                 |   |                              |
|---|---------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Morsetti di collegamento AC     | 5 | Unità di potenza             |
| 2 | Morsetti di collegamento DC     | 6 | Display grafico              |
| 3 | Interruttore di potenza AC (Q2) | 7 | Interruttore principale (Q3) |
| 4 | Interruttore di potenza DC (Q1) | 8 | Blocco morsetti              |

## 4.6 Collegamento elettrico



### 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.
- 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.



### INDICAZIONE

- Gli ingressi DC dell'inverter sono dotati di un dispositivo di protezione da sovratensioni di tipo 3. Il lato AC dell'inverter non dispone di dispositivo integrato per la protezione da sovratensioni.

### 4.6.1 Fusibili di rete e sezioni minime dei cavi AC

La seguente tabella fornisce indicazioni sui fusibili di rete consigliati e sulle sezioni minime dei cavi per le linee AC:

	50TS	80TS	100TS
Fusibili di rete (caratteristica D)	125 A	125 A	160 A
Sezione di cavo minima AC	50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>

### 4.6.2 Sezioni minime dei cavi DC

Le sezioni minime dei cavi necessarie per le linee DC dipendono dal numero effettivo di morsetti DC utilizzati. La seguente tabella fornisce indicazioni sulle sezioni minime necessarie (per cavo) in caso di utilizzo di una, due o tre linee DC.

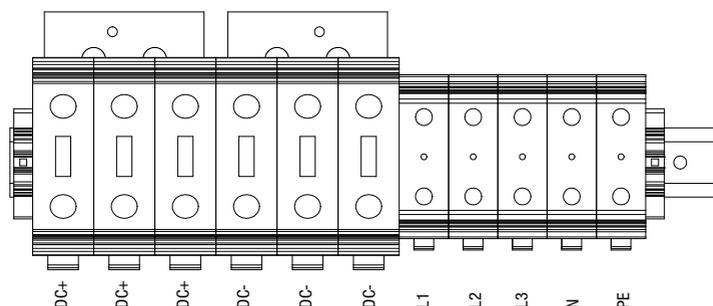
Numero di linee utilizzate	50TS	80TS	100TS
1	50 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>
2	35 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>
3	35 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>

I requisiti per le sezioni dei cavi in caso di tre linee sono maggiori che in caso di due linee, perché nell'eventualità di corto circuito sul lato DC le due linee non danneggiate cedono l'intera corrente di ritorno alla linea guasta.

E' possibile rinunciare all'aumento di sezione in caso di 3 linee DC nel caso in cui tutte le linee DC siano protette.

Con il fine di ridurre perdite di energia, in caso di linee particolarmente lunghe, si raccomanda l'utilizzo di sezioni di cavo maggiori.

### 4.6.3 Morsetti di collegamento DC e AC



#### Morsetti di collegamento DC

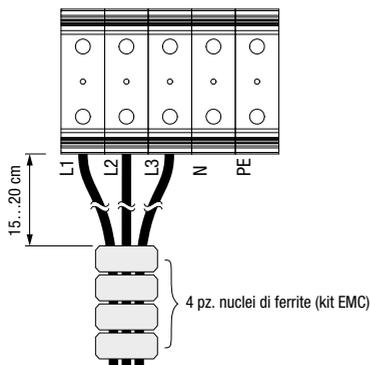
I morsetti di collegamento DC consentono l'allacciamento di fino a tre (3 positive e 3 negative) linee DC dal generatore FV con una sezione di fino a 150 mm<sup>2</sup>.

Per inserire le linee DC svitare la vite a brugola M10 del morsetto di collegamento e inserire il cavo nel morsetto da sotto. Serrare quindi la vite a brugola (coppia di serraggio min./max. 25/30 Nm).

#### Montaggio dei nuclei di ferrite (kit EMC)

Negli inverter con articolo n° 8141-2, 8151-2 e 8161-2 è necessario montare i nuclei di ferrite già forniti del kit EMC. Procedere come segue:

Condurre tutti i cavi AC attraverso i 4 nuclei di ferrite. Posizionare i 4 nuclei di ferrite ad una distanza di 15...20 cm, rispetto ai morsetti AC. Non è necessario fissare i nuclei di ferrite. Collegare poi i cavi AC, come descritto al paragrafo seguente.



### Morsetti di collegamento AC

Ai morsetti di collegamento AC devono essere allacciati dapprima il collegamento del cavo di protezione PE e quindi le 3 fasi di rete (L1, L2 e L3). Il campo rotante delle fasi di rete da collegare deve essere destrorso. Il collegamento del cavo neutro N è opzionale e non necessario per il corretto e sicuro funzionamento dell'inverter. La sezione di cavo massima che può essere collegata è di 95 mm<sup>2</sup>.



#### INDICAZIONE

Gli inverter centrali della serie TS non necessitano del conduttore neutro.

Per inserire le linee AC svitare la vite a brugola M8 del morsetto di collegamento e inserire il cavo nel morsetto da sotto. Serrare quindi la vite a brugola (coppia di serraggio min./max. 15/20 Nm).

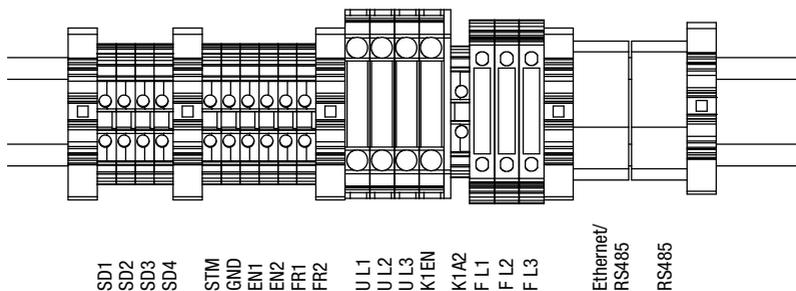
### 4.6.4 Blocco morsetti

Sul blocco morsetti sono presenti tutte le interfacce esterne dell'inverter serie TS.

Sono disponibili le seguenti interfacce:

- Contatto di spegnimento 1 SD1 / SD2 / SD3 / SD4
- Contatto allarme esterno STM / GND
- Contatto di spegnimento 2 EN1 / EN2
- Contatto notifica di stato FR1 / FR2
- Contatto di test U L1 / U L2 / U L3 / K1 EN
- Contatto di servizio K1A2
- Presa comunicazione dati Ethernet/RS485

## Panoramica blocco morsetti



### Consiglio sulle sezioni dei cavi

Per il corretto cablaggio dei contatti di stato, di allarme e di spegnimento consigliamo le seguenti sezioni per i cavi:

- Sezione minima:  $0.75 \text{ mm}^2$
- Sezione massima:  $4 \text{ mm}^2$
- Lunghezza massima del cavo: 50 m

### Contatto notifica di stato - FR1 / FR2

Il contatto per la notifica dello stato serve per il monitoraggio a distanza dell'inverter. Grazie al contatto del relé con potenziale libero è possibile rilevare lo stato dell'inverter.

La modalità di funzionamento del contatto di segnalazione stato è regolabile, vedere paragrafo "Relè di stato": pagina 257.

- Specifiche del contatto di notifica dello stato

Contatti a potenziale libero (di chiusura), non protetto

Max. tensione di commutazione:  $250 \text{ VAC} / 100 \text{ Vdc}$

Max. tensione di commutazione:  $5 \text{ A}_{\text{eff}} @ 250 \text{ VAC} (\cos \phi = 1)$  oppure  $30 \text{ Vdc}$

Corrente permanente:  $2 \text{ A}_{\text{eff}}$

## Contatto di spegnimento 1 - SD1 / SD2 / SD3 / SD4

I contatti di spegnimento 1 (SD1-SD4) consentono lo spegnimento a distanza di uno o più inverter della serie TS tramite un contatto esterno (di apertura).

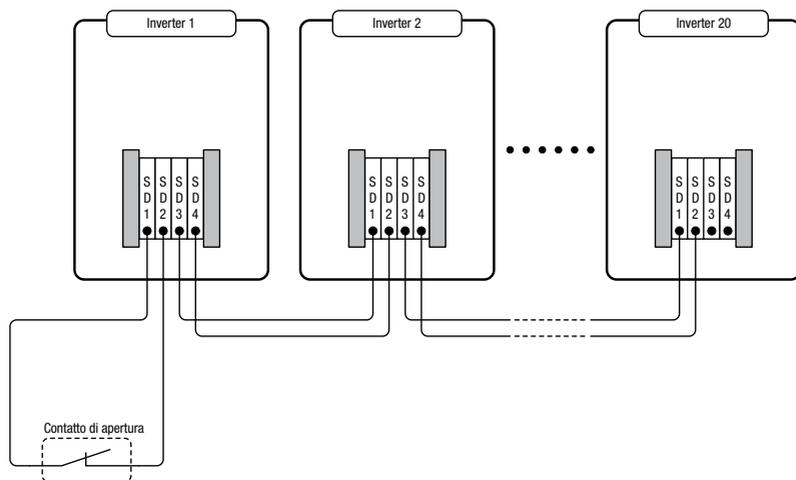
All'attivazione della funzione di spegnimento 1 viene direttamente interrotto il circuito di alimentazione del contattore AC K1 e l'inverter viene bloccato. In questo modo si ottiene un immediato distacco dalla rete che è efficace anche in caso di non funzionamento dell'unità di controllo (Control Unit). Gli inverter rimangono bloccati fino a quando il contatto esterno viene nuovamente chiuso. Inoltre, sul display viene visualizzata la notifica di stato "Disinnesto 1".

Lo spegnimento 1 non è attivo nel caso in cui tra la coppia di contatti SD1 e SD2 (SD12) oppure SD3 e SD4 (SD34) è presente un cortocircuito, per esempio tramite ponticello. Lo spegnimento 1 è attivo solamente quando entrambe le coppie di contatti SD12 e SD34 sono aperte.

Al momento della fornitura, la coppia di contatti SD12 è cortocircuitata tramite ponticello.

Se si desidera bloccare più inverter (fino a ad un massimo di 20) con un singolo contatto di chiusura, cablare i contatti di spegnimento 1 con un cavo a due fili come indicato nello schema seguente:

### Cablaggio contatto di spegnimento 1



### **Contatto allarme esterno - STM / GND**

Il contatto di allarme viene utilizzato per visualizzare lo stato della del quadro di parallelo stringhe del generatore FV MaxConnect plus, sul display dell'inverter. A questo fine, collegare con un cavo a due fili i contatti dell'uscita a potenziale libero per la notifica di errore di MaxConnect plus con i contatti STM e GND sul blocco morsetti dell'inverter. Non appena i contatti STM e GND si chiudono, sul display dell'inverter viene visualizzata la notifica di stato "Avviso MaxConnect".

### **Contatto di spegnimento 2 - EN1 / EN2**

I contatti di spegnimento 2 (EN1 e EN2) consentono lo spegnimento a distanza di un inverter serie TS tramite un contatto esterno (di apertura). La funzione è analoga a quella del contatto di spegnimento 1, con la differenza che il distacco dalla rete non avviene direttamente tramite la tensione di alimentazione del contattore AC K1, ma è gestita mediante software con l'unità di controllo dell'inverter.

Gli inverter rimangono bloccati fino a quando il contatto esterno viene nuovamente chiuso. Inoltre, sul display viene visualizzata la notifica di stato "Disinnesto 2".

Lo spegnimento 2 non è attivo quanto tra la coppia di contatti EN1 ed EN2 (EN12) è presente un cortocircuito, per esempio con un ponticello. Lo spegnimento 2 è attivo quando la coppia di contatti EN12 è aperta.

### **Contatto di test - UL1 / U L2 / U L3 / K1 EN**

I contatti di test permettono di separare le linee di misurazione tra l'unità di controllo (Control Unit) dell'inverter e le tre tensioni di fase U L1, U L2 e U L3. Inoltre è possibile separare il circuito di alimentazione elettrica per il contattore AC K1. In questo modo si ha la possibilità di eseguire un test di funzionamento del sistema di monitoraggio dell'inverter con una fonte di tensione esterna.



#### **PERICOLO**

Prima dell'esecuzione del test, staccare l'inverter dalla rete per mezzo dell'interruttore di potenza AC Q2. Dal momento che per l'esecuzione di questo test l'inverter richiede un'alimentazione dal generatore FV con sufficiente potenza (attivare l'interruttore di potenza DC Q1), parti dell'inverter sono soggette ad elevate tensioni DC. Prestare pertanto particolare attenzione nel corso dell'esecuzione del test!

### Svolgimento del test

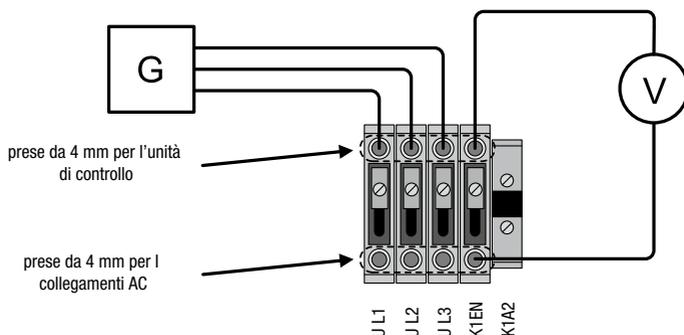
1. Aprire l'interruttore di potenza AC Q2 (posizione "OFF")
2. Assicurarsi che l'inverter sia alimentato dal generatore FV con potenza sufficiente per l'esecuzione del test. Non eseguire il test al tramonto o in caso di irraggiamento solare debole o fortemente instabile.
3. Svitare gli interruttori a scorrimento (fissati con viti a intaglio) dei contatti di test U L1, U L2, U L3 e K1EN.
4. Posizionare tutti gli interruttori a scorrimento verso l'alto e fissarli serrando le viti a intaglio.
5. Collegare quindi un generatore trifase ai contatti di test U L1, U L2 e U L3. Utilizzare esclusivamente le prese superiori da 4 mm sui contatti di test. Accertarsi che il campo di rotazione delle fasi del generatore sia allacciato in senso destrorso.
6. Collegare un adeguato voltmetro DC al contatto di test K1 EN superiore e inferiore.
7. Attivare il generatore. Le tensioni dei cavi esterni devono essere conformi alla tensione di rete e alla frequenza nominali (3 x 400 V<sub>AC</sub> / 50 Hz).
8. L'inverter si attiva e dopo circa 30 secondi passa al funzionamento di rete (simulato).
9. La tensione di comando del contattore AC K1 è ora di 24 V<sub>DC</sub>.
10. Aumentare quindi la tensione o la frequenza di una fase a scelta fino al di sotto del valore limite impostato (vedere tabella "Impostazioni specifiche per il Paese").



#### ATTENZIONE

La tensione di test non deve essere in nessun caso superiore a 520 V (130 % della tensione nominale). In caso contrario, potrebbero danneggiarsi i circuiti di misurazione dell'inverter. Sputnik Engineering non si assume alcuna responsabilità per i danni derivanti da test non condotti correttamente.

11. Se la tensione delle fasi o la frequenza viene ora aumentata al di sopra del valore limite, il sistema di monitoraggio della rete deve reagire -> la tensione di comando del contattore K1 scende a 0 V.



Con la caduta della tensione di comando del contattore il test è terminato. Per il normale funzionamento dell'inverter è necessario staccare il generatore e il voltmetro dall'inverter, riportare nella posizione in basso gli interruttori a scorrimento arancioni e quindi fissarli. Collegare infine nuovamente l'inverter con la rete attivando l'interruttore di potenza AC Q2.

### Contatto di servizio - K1A2

Il contatto di servizio serve unicamente ai fini dell'assistenza da parte del personale Sputnik e non deve essere utilizzato dall'installatore o dal gestore dell'impianto.

### Prese di comunicazione dati Ethernet/RS485

Le due prese RJ45 presenti sul blocco morsetti servono da interfacce per la comunicazione dati dell'inverter. Con queste due prese è possibile collegare l'inverter ad una rete di comunicazione MaxComm, sfruttando in tal modo le molteplici funzioni di monitoraggio e di controllo a distanza offerte da Sputnik Engineering. Ulteriori informazioni sulle possibilità della piattaforma di comunicazione Max Comm si trovano nel capitolo "Comunicazione dati".

Il funzionamento della presa RJ45 di sinistra può essere impostato, tramite il menu "Impostazioni", come Ethernet o RS485. La presa RJ45 di destra funziona sempre come presa RS485.

## 5 Messa in funzione

Dopo aver controllato tutti i collegamenti elettrici verificandone il saldo alloggiamento, è possibile mettere in funzione l'inverter. Controllare soprattutto che tutti i morsetti siano ben fissati, che il collegamento del cavo di protezione sia stato regolarmente eseguito e che la polarità del generatore FV sia corretta.



### PERICOLO

Prima di azionare l'inverter, montare tutte le coperture di protezione, le lamiere di rivestimento e le griglie forate. Quando l'apparecchio è chiuso, gli interruttori di potenza AC e DC e l'interruttore principale possono essere comandati dall'esterno.

### 5.1 Accensione e spegnimento



### ATTENZIONE

Onde evitare di danneggiare l'inverter, attenersi alle operazioni di seguito descritto rispettando esattamente la sequenza.

#### ■ Accensione

Azione	Reazione
1. Interruttore principale Q3 in posizione "OFF"	
2. Attivare l'interruttore di potenza DC Q1 (posizione "ON")	Dopo al massimo 20 secondi si accende il display, purché l'irraggiamento sia sufficientemente elevato.
3. Attivare l'interruttore di potenza AC Q2 (posizione "ON")	
4. Interruttore principale Q3 in posizione "ON"	Dopo alcuni secondi sul display viene visualizzato il menu "Panoramica". Nella riga "Stato" appare il messaggio "Avvio..."



### INDICAZIONE

Al primo avviamento dell'inverter, dopo l'accensione dell'apparecchio è necessario eseguire il Setup iniziale (vedere capitolo "Prima messa in funzione").

## ■ Spegnimento

Azione	Reazione
1. Interruttore principale Q3 in posizione "OFF"	Sull'LCD compare il messaggio "Int. principale spento". L'apparecchio si stacca dalla rete.
2. Spegner l'interruttore di potenza AC Q2 (posizione "OFF")	
3. Spegner l'interruttore di potenza DC Q1 (posizione "OFF")	Pochi istanti dopo si spegne il display dell'inverter.

## 5.2 Prima messa in funzione (setup iniziale)

Quando si mette in funzione l'inverter per la prima volta, viene automaticamente avviato il setup iniziale. Questa operazione deve essere eseguita solamente alla prima messa in funzione. Per informazioni sull'utilizzo del display consultare il capitolo "Utilizzo".



### 1. Scelta della lingua del display

Selezionare qui la lingua nella quale saranno visualizzate sul display le informazioni e le scritte successive.

### 2. Selezione delle impostazioni specifiche per il Paese

Selezionando le impostazioni specifiche per il Paese si configurano, tra l'altro, il campo di tensione di rete e di frequenza di rete necessari nel Paese in cui si esegue l'installazione. La scelta del Paese è indipendente dalla lingua selezionata per il display.

### 3. Data e ora

Inserire qui l'ora locale e la data corrente. La data impostata viene memorizzata come data della messa in funzione e potrà essere richiamata in seguito dal menu "Informazione".

### 4. Varianti di collegamento di rete (opzionale)

Nel caso in cui per il Paese in cui si esegue l'installazione siano disponibili più impostazioni per il collegamento di rete (per es. allacciamento alla rete di bassa o di media tensione), qui è possibile selezionare la variante desiderata. In caso di dubbio, contattare previamente il gestore.

## 5. Conferma dei dati inseriti

Confermare la conclusione del setup iniziale premendo il tasto .



### ATTENZIONE

Prestare particolare attenzione nella scelta delle impostazioni specifiche per il Paese (passaggi 2 e 4), dal momento che al termine del setup iniziale non potranno più essere modificate. Una scelta errata può essere causa di problemi nel funzionamento dell'inverter e della revoca della licenza d'esercizio. In allegato a questo documento si trova una tabella con indicazione delle impostazioni specifiche per Paese disponibili.



### INDICAZIONE

Ad eccezione delle impostazioni specifiche per il Paese, dal menu del display "Impostazioni" è sempre possibile modificare tutti i dati inseriti durante il setup iniziale.

# 6 Utilizzo

## 6.1 Display grafico

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

Il display è dotato di una retroilluminazione per facilitare la leggibilità in caso di cattiva luce ambientale. La retroilluminazione si attiva premendo uno dei tre tasti. La retroilluminazione rimane attiva per 180 secondi dopo che si è terminato di premere i tasti.

## 6.2 Simboli dei tasti del menu

Utilizzando i simboli di seguito riportati ci si può muovere attraverso i diversi menu e le diverse funzioni che vengono visualizzate sul display. La funzione dei tasti varia a seconda del menu visualizzato e corrisponde al simbolo visualizzato 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 menu superiore
→	Selezionare la cifra successiva
✓	Visualizzare il sottomenu desiderato o applicare le modifiche
↶	Avviare modalità di edit per la selezione
✕	Interrompere

## 6.3 Struttura del menu

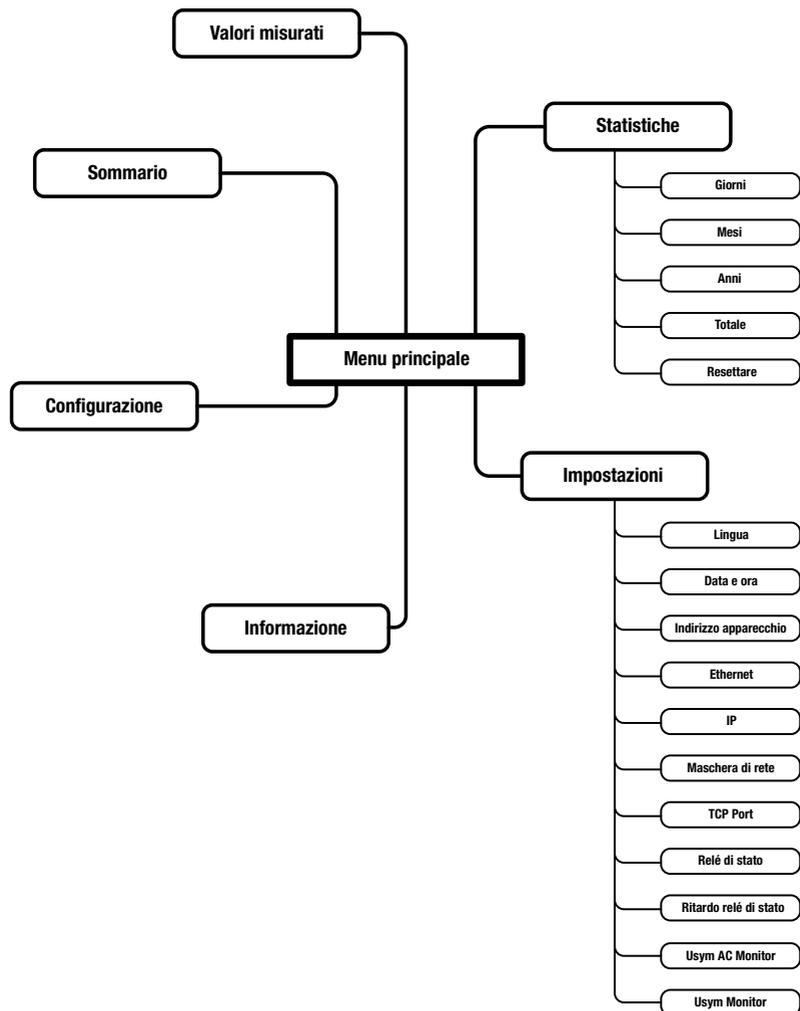
### 6.3.1 Menu principale



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

Il seguente schema mostra la struttura delle voci di menu a disposizione:

## Organizzazione menu serie TS



## 6.3.2 Sommario

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



17.02.2010	11:44:35
<b>Sommarrio</b>	
Pac	103.4 kW
Oggi	489.2 kWh
Totale	263581.0 kWh
Stato	Funzionamento a rete

## 6.3.3 Valori misurati

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



### INDICAZIONE

Attenzione: i valori misurati dell'inverter non possono essere utilizzati ai fini del conteggio o per il calcolo del rendimento; ai fini del conteggio valgono unicamente i valori misurati di un contatore di corrente correttamente tarato.

Possono essere visualizzati i seguenti valori:

Valore misurato	Descrizione
Vdc	Tensione di entrata DC sull'inverter
Idc	Corrente di entrata DC
Vac (L1L2, L2L3, L3L1)	Tensione di rete
Iac (L1, L2, L3)	Corrente immessa AC
Pac	Potenza attiva immessa
Q	Potenza reattiva
S	Potenza apparente
cos φ	Fattore di potenza
Frequenza	Frequenza di rete
Temperatura	Temperatura dei radiatori
Ventilatore (on/off)	Stato di funzionamento dei ventilatori

Valori misurati richiamabili solo con MaxTalk (menù: apparecchio/valori misurati):

Valore misurato	Descrizione
Prel	Potenza relativa (Prel = (Pac/Pinst tot) x 100%)
Usym	Tensione del generatore fotovoltaico, rispetto al potenziale a terra (DC+ e DC- rispetto a terra)
Usym AC	Valore effettivo della quota di tensione AC della tensione DC di simmetria
Ief	Corrente di guasto a terra

Vengono visualizzati solo quattro valori contemporaneamente. E' possibile navigare attraverso i valori con i tasti freccia ↓ e ↑.

Valori misurati		
Idc	135.5	A
VacL1L2	402.7	V
VacL2L3	400.6	V
VacL3L1	407.8	V

Premendo il tasto di sinistra ← si torna al Menu principale.

### 6.3.4 Statistiche

Nel menu Statistiche è possibile accedere al data logger interno dell'inverter. E' possibile visualizzare le statistiche degli ultimi 31 giorni, 12 mesi o 10 anni. Il sottomenu "Totale" contiene i dati di rendimento e di funzionamento accumulati a partire dalla prima messa in funzione dell'inverter.

Statistiche	
17.02.2010	11:44:35
Giorni	
Mesi	
Anni	

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

Premendo il tasto di sinistra ← si torna al Menu principale.

### Statistiche giornaliere

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



Statistiche	
Giorno	17.02.2012
Resa	84.2 kWh
Massimo	85.6 kW
Ore	2.3 h

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

### Statistiche mensili

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



Statistiche	
Mese	02.2012
Resa	7612.0 kWh
Massimo	98.5 kW
Ore	287.3 h

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

### Statistiche annuali

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



Statistiche	
Anno	2012
Resa	96143.1 kWh
Massimo	110.0 kW
Ore	2944.3 h

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

## Totale

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



Premendo il tasto di sinistra ← si torna al menu Statistiche.

## Resetare

In questo menu è possibile cancellare tutte le voci presenti nel menu statistiche.



### INDICAZIONE

I dati cancellati non possono più essere recuperati!



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 menu “Configurazione” sono indicati i parametri di funzionamento disponibili e le funzioni estese dell’inverter. Le configurazioni dei valori limite dipendono dall’impostazione per il Paese selezionata al momento della prima messa in funzione e non possono più essere modificate da privati o dal gestore dell’impianto.

#### Parametri di configurazione

Parametri	Descrizione	Unità
Paese	Impostazione selezionata al momento della prima messa in funzione	
Rete	Collegamento di rete selezionato al momento della prima messa in funzione (bassa o media tensione)	
Vac min 1	Tensione di rete minima consentita (valore 1)	V
t Vac min 1	Tempo di reazione per la tensione di rete minima consentita (valore 1)	ms
Vac max 1	Tensione di rete massima consentita (valore 1)	V
t Vac max 1	Tempo di reazione per la tensione di rete massima consentita (valore 1)	ms
Vac min 2	Tensione di rete minima consentita (valore 2)	V
t Vac min 2	Tempo di reazione per la tensione di rete minima consentita (valore 2)	ms
Vac max 2	Tensione di rete massima consentita (valore 2)	V
t Vac max 2	Tempo di reazione per la tensione di rete massima consentita (valore 2)	ms
Vac 10 min max	Valore medio massimo consentito della tensione di rete negli ultimi 10 minuti	V
Riconoscimento ST	Immediato distacco dell’inverter con transienti su Uac (on / off)	
f min 1	Frequenza di rete minima consentita (valore 1)	Hz
t f min 1	Tempo di reazione per la frequenza di rete minima consentita (valore 1)	ms
f max 1	Frequenza di rete massima consentita (valore 1)	Hz
t f max 1	Tempo di reazione per la frequenza di rete massima consentita (valore 1)	ms
f min 2	Frequenza di rete minima consentita (valore 2)	Hz
t f min 2	Tempo di reazione per la frequenza di rete minima consentita (valore 2)	ms
f max 2	Frequenza di rete massima consentita (valore 2)	Hz
t f max 2	Tempo di reazione per la frequenza di rete massima consentita (valore 2)	ms

Parametri	Descrizione	Unità
Ritardo nuovo avvio	Ritardo prima di nuova attivazione dopo un distacco dalla rete	s
Verifica rete	Monitoraggio supplementare prima dell'allacciamento alla rete (on / off)	
Pac Aumento	Crescita massima di Pac dopo un distacco dalla rete	%/minuto
Iac max	Corrente di rete massima consentita	A
Pac max	Potenza attiva AC massima che l'inverter può immettere	W
S max	Potenza apparente massima che l'inverter può immettere	VA
Modalità P(f)	Riduzione di potenza dipendente dalla frequenza (on / off)	
f start	Frequenza di avvio della riduzione di potenza dipendente dalla frequenza	Hz
f stop	Frequenza di arresto della riduzione di potenza dipendente dalla frequenza	Hz
P(f) Riduzione	Riduzione di Pac in modalità P(f)	%/Hz
Modalità Q	Modalità di potenza reattiva selezionata (Off / cos phi / cos phi(Pac) / Q / Q(Uac))	
Fattore K	Fattore di statica della corrente reattiva per il supporto di tensione mediante corrente reattiva in caso di cadute di rete	



### INDICAZIONE

I valori limite e i parametri di funzionamento nazionali (limiti di tensione e di frequenza ecc.) nonché le funzioni ampliate della serie TS (immissione di potenza reattiva ecc.) possono essere configurati con il software MaxTalk (dalla versione 2.0).

Per motivi di sicurezza le impostazioni necessarie non possono essere configurate con la versione standard MaxTalk. Gli installatori autorizzati possono richiedere un ampliamento della versione standard presso il SolarMax Service Center, che consente una configurazione manuale dei valori limite e dei parametri di funzionamento nazionali.

## 6.3.6 Impostazioni

In questo menù, è possibile impostare diversi parametri di comunicazione e funzioni di sorveglianza.

Tutte le impostazioni sono realizzabili anche con MaxTalk (menù: apparecchio / impostazioni).

Impostazione	Descrizione
Lingua	Selezione della lingua in display (tedesco, inglese, francese, italiano o spagnolo). La selezione della lingua in display è indipendente dalle impostazioni nazionali specifiche selezionate.
Ora	Impostazione dell'orologio interno.
Data	Impostazione della data visualizzata.
Indirizzo apparecchio	Definizione di un indirizzo apparecchio, tra 1 e 249. Se si collegano più inverter e accessori ad una rete di comunicazione Max-Comm, ogni apparecchio nella rete deve avere un proprio indirizzo.
IP	Configurazione dell'interfaccia Ethernet. Per i dettagli, vedere 7.1 "Configurazione delle interfacce di comunicazione dati"; pagina 262.
Netmask	
TCP Port	
Ritardo relè di stato	Impostazione del ritardo di inserzione del contatto per la notifica stato dell'impianto.
Pinst tot	Potenza nominale del generatore fotovoltaico (inserimento possibile solo in MaxTalk). "Pinst tot" viene considerato per il calcolo di "Prel" (vedi 6.3.3 "Valori misurati", pagina 251) e della resa nominale (indicazione nel portale MaxWeb).

### Relè di stato

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

Impostazione	Funzionamento
Disattivato	Il contatto di segnalazione stato è sempre aperto.
Rete	Quando l'inverter inizia il funzionamento in rete, il contatto di segnalazione stato si chiude subito e rimane chiuso, fino a quando l'inverter immette in rete. Non appena l'inverter non alimenta più in rete, il contatto di segnalazione stato si apre, allo scadere del ritardo impostabile.
Errore	Se nell'inverter scatta un allarme, un guasto o un errore dell'apparecchio, il contatto di segnalazione stato si chiude allo scadere del ritardo impostabile (gli eventi sono elencati al paragrafo 10.2; pagina 268). Il contatto di segnalazione stato si apre immediatamente, quando l'errore sparisce.
Attivato	Questa impostazione serve al comando di un sezionatore AC motorizzato. Se la tensione di ingresso DC supera all'inverter un valore definito (il mattino), il contatto di segnalazione stato si chiude. Il contatto di segnalazione stato si apre di nuovo, solo quando la tensione d'ingresso DC non raggiunge un certo valore (la sera).

Il sistema elettronico di monitoraggio viene alimentato dal generatore FV, il che significa che durante la notte e in caso di lato DC spento il contatto di notifica dello stato è generalmente aperto.

### Fusibile rotto PAS

Il kit di compensazione del potenziale (PAS) è un componente accessorio e serve alla messa a terra del generatore fotovoltaico. È possibile controllare il comportamento dell'inverter, in caso di fusibile rotto al kit di compensazione del potenziale. La funzione "Fusibile rotto PAS" permette tre impostazioni diverse:

Impostazione	Descrizione
OFF	Il monitoraggio del fusibile nel kit di compensazione del potenziale è spento. Selezionare questa impostazione solo per svolgere dei test.
Allarme	Compare il messaggio di allarme "Fusibile rotto PAS". L'inverter continua ad immettere in rete. Il contatto dell'inverter per la notifica stato dell'impianto è stato chiuso (Impostazione di fabbrica).
Errore	Compare il messaggio di errore "Fusibile rotto PAS". L'inverter si stacca immediatamente dalla rete. Il contatto dell'inverter per la notifica stato dell'impianto è stato chiuso.



#### INDICAZIONE

Leggere le note di pericolo e le istruzioni nella documentazione dell'apparecchio per il kit di compensazione del potenziale, prima di sostituire il fusibile.

### Controllo Usym (MaxTalk: controllo Usym DC)

La sorveglianza isolamento DC (controllo Usym), prima dell'inserimento in rete, verifica la simmetria della tensione del generatore fotovoltaico, rispetto al potenziale a terra. Se le tensioni (DC+ e DC- rispetto a terra) non sono simmetriche o vi è un cortocircuito rispetto a terra, allora ciò viene rilevato dall'inverter. Sono possibili tre impostazioni:

Impostazione	Descrizione
OFF	La sorveglianza isolamento DC è spenta. Lo spegnimento della sorveglianza isolamento DC è necessario solo per l'uso del kit di compensazione del potenziale.
Allarme	Compare il messaggio di allarme "Errore isolamento DC". L'inverter continua ad immettere in rete. Il contatto dell'inverter per la notifica stato dell'impianto è stato chiuso (Impostazione di fabbrica).
Errore	Compare il messaggio di errore "Errore isolamento DC". L'inverter si stacca immediatamente dalla rete. Il contatto dell'inverter per la notifica stato dell'impianto è stato chiuso.

## Controllo Usym AC

La sorveglianza della componente AC sul lato DC (controllo Usym AC) rileva eccessive oscillazioni di anomalia e correnti di scarico capacitive sul generatore fotovoltaico. Oltre a questo, si scoprono degli errori nell'isolamento tra il trasformatore e l'inverter. Sono possibili tre impostazioni:

Impostazione	Descrizione
OFF	La sorveglianza isolamento AC è spenta. Selezionare questa impostazione solo per svolgere dei test.
Allarme	Compare il messaggio di allarme "Errore isolamento DC" (MaxTalk: "Errore isolamento DC (AC)"). L'inverter continua ad immettere in rete. Il contatto dell'inverter per la notifica stato dell'impianto è stato chiuso (Impostazione di fabbrica).
Errore	Compare il messaggio di errore "Errore isolamento DC" (MaxTalk: "Errore isolamento DC (AC)"). L'inverter si stacca immediatamente dalla rete. Il contatto dell'inverter per la notifica stato dell'impianto è stato chiuso.

## Esegui impostazioni



Con il tasto  si seleziona il parametro desiderato. Con il tasto  si seleziona il parametro evidenziato e si passa alla modalità di edit, dove è possibile modificarlo.

Premendo il tasto di sinistra  si torna al Menu principale.

Nella modalità di edit ogni posizione viene modificata singolarmente.

- Un esempio: con il tasto **↑** è possibile incrementare la cifra selezionata. Una volta raggiunto il valore desiderato si può passare alla cifra successiva mediante il tasto **→** per modificarla a sua volta con il tasto **↑**.



### 6.3.7 Informazione

In questo menu sono presenti le seguenti informazioni:

- Tipo di apparecchio (SM50TS, SM80TS o SM100TS)
- Versione del firmware
- Data della prima messa in funzione
- Indirizzo internet di Sputnik Engineering ([www.solarmax.com](http://www.solarmax.com))



Premendo il tasto di sinistra **←** si torna al Menu principale.

## 7 Comunicazione dati

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



### INDICAZIONE

Informazioni dettagliate si trovano sul nostro sito all'indirizzo [www.solarmax.com](http://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.

#### **MaxVisio: per impianti FV più piccoli 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 touchscreen.

#### **MaxWeb xp: la porta alla comunicazione basata su internet**

MaxWeb xp è nello stesso tempo un data logger, un'unità di monitoraggio e un web server: lo strumento ideale per tutti coloro che vogliono 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.

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

#### **Portale web SolarMax: 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 apparecchio

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



#### INDICAZIONE

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

### Ethernet

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

### IP

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

### Maschera di rete

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

Ulteriori informazioni sulla comunicazione dati sono disponibili nell'area download del sito [www.solarmax.com](http://www.solarmax.com).

## 8 Opzioni

### 8.1 MaxControl

#### 8.1.1 Prestazioni

MaxControl è un pacchetto di servizi per l'impianto solare con inverter centrali SolarMax. Si basa sul sistema di comunicazione MaxComm e contempla i seguenti servizi:

- Controllo automatico del rendimento con analisi mensile
- Inoltro di notifiche di malfunzionamento al cliente tramite e-mail e/o sms
- Eliminazione anomalia e assistenza sul posto da parte di Sputnik Engineering
- Efficienza garantita del 97 % annuo
- Indennizzo forfetario in caso di efficienza < 97 %
- Riparazione gratuita degli inverter

#### 8.1.2 Durata

- 2 anni e 3 mesi dalla data di consegna
  - a seguire, possibilità del prolungamento della garanzia di assistenza per un altro anno
- Attenzione: la stipulazione del contratto MaxControl deve essere contestuale all'acquisto dell'inverter centrale SolarMax: non può essere stipulata in un momento successivo. Il contratto viene automaticamente prolungato nel caso in cui il cliente non effettui la disdetta per iscritto almeno un mese prima della scadenza dell'anno solare. Il contratto può essere rinnovato al massimo 18 volte. Pertanto, la durata complessiva del pacchetto è di 25 anni e 3 mesi.



#### INDICAZIONE

Per altre informazioni relative a MaxControl rivolgersi direttamente a Sputnik Engineering.

### 8.2 Componenti accessori

Di seguito una lista di altri componenti accessori disponibili.

- **MaxConnect plus**  
Cassetta di collegamento del generatore con monitoraggio stringhe integrato
- **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 per la visualizzazione dei dati dell'impianto FV

### ■ Set di compensazione potenziale

Il set di compensazione potenziale consente la messa a terra del generatore FV

## 9 Stati di funzionamento

Tutti gli inverter SolarMax funzionano in linea di massima automaticamente. In fase di funzionamento normale, gli interruttori di potenza DC e AC (Q1 e Q2) e l'interruttore principale (Q3) restano sempre attivati. L'inverter si avvia in presenza di sufficiente potenza del generatore FV e rimane in servizio fino a quanto la potenza fornita del generatore FV scende al di sotto del minimo necessario.



### INDICAZIONE

Tutto il sistema elettronico di misurazione, comando e comunicazione dell'inverter è alimentato completamente dal generatore FV. Pertanto, di notte o in caso di irraggiamento insufficiente, l'utilizzo tramite unità display e la comunicazione con l'inverter non sono possibili.

### 9.1 LED di stato

Oltre al display grafico, l'indicazione dello stato dell'apparecchio è fornita anche da indicatori LED:

Indicatore LED	Stato dell'apparecchio	Descrizione
Off		L'inverter è disattivato
Verde lampeggiante	Avvio	L'inverter si accende
Verde	Funzionamento di rete	L'inverter immette corrente nella rete
Arancione lampeggiante	Avvertimento	Possibili diminuzioni di rendimento
Arancione	Malfunzionamento	Malfunzionamento (per. es. monitoraggio rete, sovratemperatura)
Rosso	Errore	Errore dell'apparecchio / difetto
Rosso lampeggiante	Blocco	L'inverter è bloccato

## 9.2 Attività di comunicazione

L'attività di comunicazione dell'inverter viene visualizzata nella parte superiore del mediantente tramite l'accensione di due diversi simboli.

Simbolo	Descrizione
	Si accende quando l'inverter ha ricevuto dei dati (tramite RS485 o Ethernet).
	Si accende quando si attiva la modalità Ethernet (vedere capitolo "Impostazioni").

## 9.3 Notifiche di stato

Durante il funzionamento dell'inverter, sul display vengono visualizzate varie notifiche di stato. La seguente tabella illustra le possibili notifiche di stato:

Categoria di stato	Messaggio sul display	Descrizione / Causa
<b>Avvio</b> LED di stato: verde lampeggiante	Irradiazione insuff.	L'irraggiamento solare è troppo basso per il funzionamento della rete.
	Avvio...	L'inverter controlla le condizioni che devono essere rispettate per un sicuro funzionamento di rete.
	Ritardo riavvio	Dopo che l'inverter si è staccato dalla rete, viene visualizzato quanto manca al prossimo funzionamento della rete.
<b>Funzionamento di rete</b> LED di stato: verde	Potenza massima	L'inverter limita la potenza immessa alla potenza massima consentita. Questo può accadere se il generatore PV è stato sovradimensionato.
	Funzionamento a rete	L'inverter si è collegato alla rete e vi immette corrente elettrica.
	Limitazione esterna	La potenza attiva dell'inverter viene limitata tramite accesso da remoto.
	Limitazione di frequenza	La potenza attiva, in caso di superamento del limite di frequenza $f_{start}$ , viene automaticamente ridotta con il gradiente Riduzione $P(f)$ . La potenza resta limitata fino a quando la frequenza di rete si trova nuovamente al di sotto del limite di frequenza $f_{stop}$ .

Categoria di stato	Messaggio sul display	Descrizione / Causa
<b>Funzionamento di rete</b> LED di stato: verde	Limitazione di riavvio	Al termine di una limitazione esterna, l'inverter aumenta la potenza attiva con un passo di incremento definito.
	Limitazione Idc	L'inverter limita la corrente di ingresso DC al valore massimo consentito. Questo può avvenire se il generatore PV è stato configurato in modo che la corrente in MPP è maggiore della corrente DC massima consentita dell'inverter.
	Limitazione Iac	L'inverter limita la corrente di rete immessa al valore massimo consentito. Questo può avvenire in caso di forte oscillazioni dell'irraggiamento, tensioni di rete più basse o generatore PV sovradimensionato.

## 10 Eliminazione anomalia

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.

Tuttavia, qualora dovesse verificarsi un malfunzionamento o un errore nel proprio impianto FV, consigliamo di procedere nel modo seguente:



### PERICOLO

Gli interventi all'impianto FV e sull'inverter aperto devono essere eseguiti solamente da personale elettricista qualificato. Disattivare l'inverter e assicurarsi che le linee DC e AC siano prive di tensione prima di eseguire interventi sull'inverter aperto.

1. Controllare la corretta installazione dell'inverter e del generatore PV. Verificare le connessioni dei cavi e attenersi ai punti descritti al capitolo "Installazione".
2. Determinare il malfunzionamento con l'aiuto di quanto visualizzato sul display grafico. Il capitolo "Diagnosi e provvedimenti" illustra possibili azioni da intraprendere per l'eliminazione dei malfunzionamenti.
3. Se non è possibile risolvere il malfunzionamento con i provvedimenti suggeriti, o se non si è sicuri del tipo di errore in questione, contattare il centro assistenza SolarMax.

## 10.1 Centro assistenza SolarMax

Per questioni tecniche o per problemi è a disposizione il nostro centro di assistenza. Per domande concernenti malfunzionamenti agli inverter centrali è necessario fornire i seguenti dati:

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

### Reperibilità

Da lunedì a venerdì dalle ore 8 alle ore 17

### Telefonate da:

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
Altri Paesi	+41 32 346 56 06
Fax	+41 32 346 56 26
Email	hotline@solarmax.com

Sputnik Engineering AG  
Höheweg 85  
CH-2502 Biel-Bienne



## 10.2 Diagnosi e provvedimenti

Le seguenti tabelle descrivono possibili provvedimenti per l'eliminazione dei malfunzionamenti. Se non si riesce a risolvere il malfunzionamento con i provvedimenti proposti, contattare immediatamente il centro assistenza SolarMax.

### 10.2.1 Soluzione dei problemi generali

Problema	Causa	Provvedimenti
<b>Nessuna visualizzazione sul display</b>	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.	Eliminare l'interruzione.
	Malfunzionamento interno.	Contattare il centro assistenza SolarMax.

### 10.2.2 Messaggi di avvertimento

Le notifiche di allarme compaiono sul display grafico in alternanza con la notifica di stato attuale. Un allarme non comporta necessariamente lo spegnimento dell'inverter. Sono tuttavia possibili dei cali di rendimento.

Visualizzazione LED di stato: arancione lampeggiante

Avvertimento	Causa	Provvedimenti
<b>Guasto ventilatore 1...9</b>	Il ventilatore indicato è difettoso.	Contattare il centro assistenza SolarMax.
<b>Limit. di temperatura</b>	La potenza immessa viene temporaneamente ridotta perché la temperatura dei radiatori ha raggiunto 80 °C.	Pulire le griglie di ventilazione e migliorare l'aerazione del locale.
<b>Guasto sensore di temperatura</b>	Un sensore di temperatura dell'inverter è difettoso.	Contattare il centro assistenza SolarMax.
<b>Errore d'isolamento DC</b>	Cortocircuito nel generatore FV verso terra.	Eliminare il cortocircuito.
	Cablaggio del generatore FV difettoso.	Riparare il cablaggio.
	Alte correnti di dispersione nel generatore FV a causa dell'umidità.	Migliorare il sistema di tenuta della cassetta dei collegamenti del generatore e migliorare l'isolamento.

Avvertimento	Causa	Provvedimenti
<b>Ief troppo alta</b>	La corrente di dispersione a terra del set di compensazione potenziale (PAS) è troppo elevata (il messaggio viene visualizzato solo in caso di utilizzo di PAS). Vi è un errore di isolamento nel generatore PV.	Eliminare l'errore di isolamento nel generatore FV.
<b>Fusibile rotto PAS</b>	Rottura del fusibile nel PAS (il messaggio viene visualizzato solo in caso di utilizzo di PAS).	Contattare il centro assistenza SolarMax.
<b>Avviso MaxConnect</b>	Si è verificato un malfunzionamento nella cassetta di collegamento del generatore (il messaggio viene visualizzato solamente se MaxConnect è collegato all'inverter tramite contatto di allarme).	Controllare il MaxConnect difettoso.

## 10.2.3 Notifiche di guasto

Visualizzazione LED di stato: si accende la spia arancione

Notifiche di guasto	Causa	Provvedimenti
<b>Vdc troppo alta</b>	La tensione di ingresso DC dell'inverter è troppo elevata (vedere capitolo "Dati tecnici").	Spegnere immediatamente l'interruttore di potenza DC Q1 e staccare quindi il generatore FV dall'inverter. Controllare il dimensionamento del generatore FV.
<b>Correnti AC asim.</b>	Le differenze tra le singole correnti di fase sono troppo elevate.	Controllare i collegamenti AC o contattare il centro assistenza SolarMax.
<b>Manca la rete</b>	Interruttore di potenza AC Q2 disattivato.	Attivare l'interruttore di potenza AC Q2.
	Non è presente una tensione di rete o l'alimentazione AC è interrotta.	Controllare la linea AC.
<b>Errore di rete</b>	La rete è stata disattivata.	In caso di ripetersi dell'errore, rivolgersi al gestore di rete di competenza.
<b>Frequenza troppo alta / troppo bassa</b>	La frequenza di rete è al di fuori del campo di tolleranza.	In caso di ripetersi dell'errore, rivolgersi al gestore di rete di competenza.
	Non è presente una tensione di rete o l'alimentazione AC è interrotta.	Controllare la linea AC.

Notifiche di guasto	Causa	Provvedimenti
<b>Vac troppo alta / troppo bassa</b>	La tensione di rete è al di fuori del campo di tolleranza.	In caso di ripetersi dell'errore, rivolgersi al gestore di rete di competenza.
<b>Senso di rot. sbagliato</b>	Il senso di rotazione delle fasi di rete collegate è errato.	Collegare correttamente le fasi di rete.
<b>Vac 10 min troppo alta</b>	Il valore medio di 10 minuti della tensione di rete è troppo elevato.	In caso di ripetersi dell'errore, rivolgersi al gestore di rete di competenza.
<b>Temp. troppo alta</b>	La temperatura dell'ambiente è troppo elevata.	Pulire le griglie di ventilazione e migliorare l'aerazione del locale.
	Circolazione dell'aria o immissione d'aria fresca insufficienti.	
<b>Errore d'isolamento DC</b>	Corto circuito nel generatore FV verso terra.	Eliminare il cortocircuito.
	Cablaggio del generatore FV difettoso.	Riparare il cablaggio.
	Alte correnti di dispersione nel generatore FV a causa dell'umidità.	Migliorare il sistema di tenuta della cassetta dei collegamenti del generatore e migliorare l'isolamento.
<b>Sovratensione / sovracorrente</b>	Sovratensione / sovracorrente nell'alimentatore di potenza dell'inverter.	Contattare il centro assistenza SolarMax.

it

## 10.2.4 Messaggio d'errore

Visualizzazione LED di stato: rosso

Messaggio d'errore	Causa	Provvedimenti
<b>Errore del apparecchio (+ codice di errore)</b>	Nell'inverter si è verificato un errore interno.	Prendete nota del codice di errore a due cifre visualizzato e mettetevi in contatto con il SolarMax Service Center.

Visualizzazione LED di stato: rosso lampeggiante

Messaggio d'errore	Causa	Provvedimenti
<b>Int. principale spento</b>	L'interruttore principale Q3 si trova in posizione "OFF".	Attivare l'interruttore principale Q3.
<b>Disinnesto 1</b>	Lo spegnimento 1 (contatto di spegnimento 1) è attivato.	Rimuovere blocco esterno/disinnesto.
<b>Disinnesto 2</b>	Lo spegnimento 2 (contatto di spegnimento 2) è attivato.	

## 10.2.5 Messaggi d'errore durante la fase die inizializzazione

Visualizzazione LED di stato: non lampeggia

I seguenti errori si verificano esclusivamente durante la fase di inizializzazione dell'inverter e indicano un difetto dello stesso (errore dell'apparecchio).

Errore	Provvedimento
SUPPLY FAULT	Contattare il centro assistenza di SolarMax.
ADC REFERENCE ERROR	
ERROR EEPROM	
CONFIGURATION ERROR	

## 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 polvere).



### PERICOLO

Gli interventi sull'inverter aperto possono essere eseguiti solo da elettricisti qualificati. Disattivare l'inverter e assicurarsi che le linee DC e AC siano prive di tensione prima di eseguire interventi sull'inverter aperto.

## 11.1 Manutenzione da parte di personale specializzato

1. Spingere l'inverter e accertarsi che le linee DC e AC siano prive di tensione.
2. Aspettare 5 minuti in modo che i condensatori interni possano scaricarsi completamente.
3. Aprire l'inverter smontando il coperchio frontale.
4. Serrare le viti dei morsetti di collegamento DC e AC.
5. Pulire accuratamente i ventilatori e le relative griglie.
6. Controllare se nell'inverter sono presenti corpi estranei (roditori, ecc.) e rimuoverli.
7. Richiudere l'inverter.



### ATTENZIONE

Non dimenticare attrezzi all'interno dell'apparecchio!

8. Riattivare le linee DC e AC e l'inverter.
9. Se l'impianto FV dispone dell'opzione MaxControl è consigliabile eseguire un test di comunicazione. A questo fine, contattare il centro assistenza SolarMax.

## 11.2 Manutenzione da parte del gestore dell'impianto

I seguenti controlli possono essere eseguiti dal gestore dell'impianto. Se nel corso di questi controlli vengono rilevati dei problemi, contattare l'elettricista di competenza o il centro assistenza SolarMax.

- Controllo funzionamento dell'inverter tramite display grafico
- Controllo sul posto di tracce di agenti esterni (danni, pioggia, neve, roditori, ecc.)
- Pulizia e controllo del locale operativo

# 12 Smaltimento

Al termine della sua durata, 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 "Eliminazione degli malfunzionamenti").

# 13 Dati tecnici

## 13.1 Dati tecnici

		50TS	80TS	100TS
<b>Grandezze in ingresso</b>	Massima potenza generatore FV	66 kW	105 kW	130 kW
	Range di tensione MPP	430 V...800 V		
	Tensione DC massima	900 V		
	Corrente DC massima	120 A	180 A	225 A
	Numero di inseguitori MPP	1	1	1
	Tipo di connessione	6 x morsetti a vite 150 mm <sup>2</sup>		
<b>Grandezze in uscita</b>	Potenza nominale <sup>1)</sup>	50 kW	80 kW	100 kW
	Potenza appar. massima	55 kVA	88 kVA	110 kVA
	Tens. nom. di rete	3 x 400 V		
	Corrente AC massima	77 A	122 A	153 A
	Frequenza nominale di rete / campo	50 Hz / 45 Hz...55 Hz		
	Fattore di spostamento $\cos(\varphi)$	Regolabile da 0.8 sovra-eccitato a 0.8 sotto-eccitato		
	Fattore di distorsione a potenza nominale	< 3 %		
	Tipo di connessione	5 x morsetti a vite 95 mm <sup>2</sup>		
	Allacciamento alla rete	Trifase (senza conduttore neutro)		
<b>Rendimento</b>	Rendimento massimo	96.3%		
	Rendimento europeo	95.5%		
<b>Potenza assorbita</b>	Consumo proprio notturno	4 W		
<b>Condizioni ambientali</b>	Tipo di protezione secondo EN 60529	IP20		
	Intervallo di temp. ambiente	-20 °C...+50 °C		
	Intervallo di temp. ambiente per potenza nom.	-20 °C...+45 °C		
	Umidità relativa	0...98 % (no condensazione)		
	Emissione acustica	< 65 dBA		

		50TS	80TS	100TS
<b>Dotazione</b>	Display	Display grafico LC con retroilluminazione e LED di stato		
	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		
	Separazione galvanica	Trasformatore BF		
<b>Norme &amp; direttive</b>	Conformità CE	Sì		
	CEM	EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 / EN 61000-6-3 (irraggiamento connesso alla linea) <sup>2)</sup>		
	Monitoraggio della rete	A seconda delle impostazioni per il Paese selezionate alla messa in funzione		
	Norme/direttive rispettate	VDE 0126-1-1 / DK 5940 Ed. 2.2 / RD 661 / G59/2 / direttiva su media tensione BDEW / VDE-AR-N 4105 <sup>3)</sup>		
	Sicurezza dell'apparecchio	Omologazione TÜV come da EN 50178		
<b>Interfacce</b>	Comunicazione dati	RS485 / Ethernet tramite due prese RJ45		
	Contatto per notifica stato	Coppia contatti del morsetto a potenziale zero (funzione configurabile)		
	Ingresso allarme	Coppia contatti del morsetto per l'allacciamento a MaxConnect plus		
	Inverter spegnimento 1	Due coppie contatti del morsetto (può essere collegato attraverso diversi SolarMax TS)		
	Inverter spegnimento 2	Coppia contatti del morsetto		
<b>Peso &amp; dimensioni</b>	Peso	670 kg	800 kg	840 kg
	Dimensioni in mm (L x A x P)	1000 x 1410 x 760		

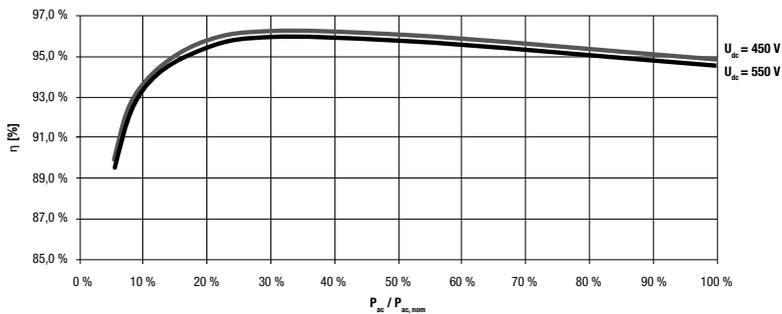
<sup>1)</sup> con  $\cos(\varphi) = 1$ ,  $U_{AC} = 400$  V

<sup>2)</sup> solo inverter con art. nr. 8141-2, 8151-2 e 8161-2

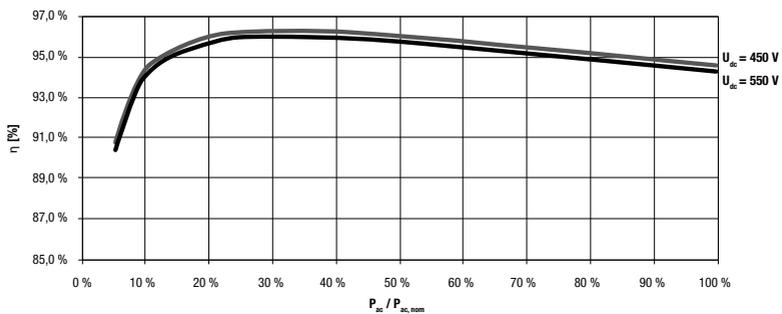
<sup>3)</sup> in preparazione

## 13.2 Andamento del rendimento

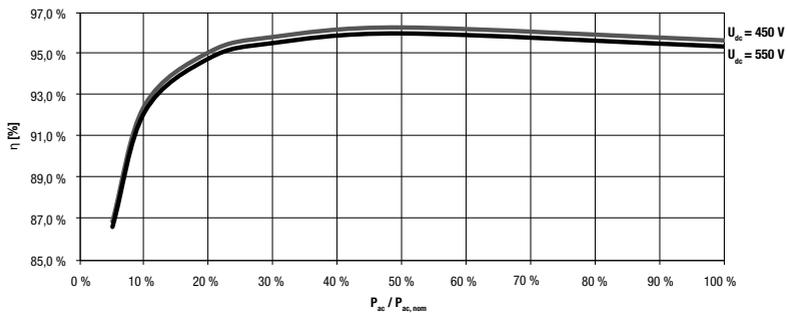
### Rendimento SM100TS



### Rendimento SM80TS



### Rendimento SM50TS



	SM100TS	SM80TS	SM50TS
$P_{ac}/P_{ac, nom}$ [%]	$\eta$ (450 Vdc) [%]	$\eta$ (450 Vdc) [%]	$\eta$ (450 Vdc) [%]
5	89.7	90.7	86.9
10	93.8	94.4	92.5
20	95.8	95.9	95.1
30	96.2	96.3	95.8
50	96.1	96.0	96.3
100	94.8	94.5	95.7
Rendimento europeo $\eta_{EU}$ [%]	95.5	95.5	95.5

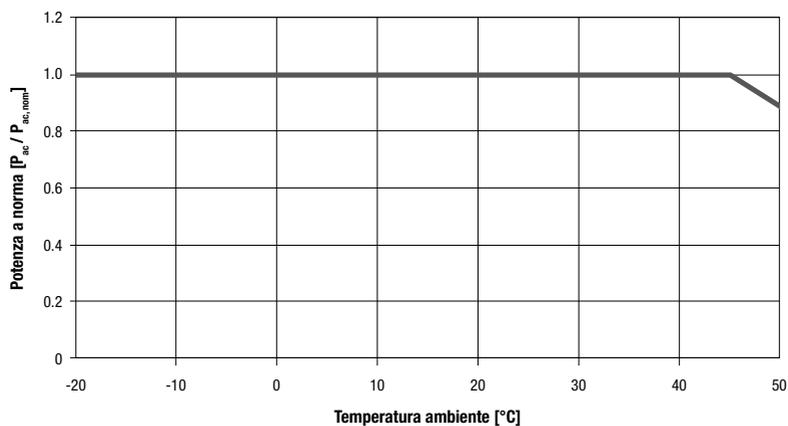
Legenda:

$P_{ac}/P_{ac, nom}$  Potenza a norma

$\eta$  (450 Vdc) Rendimento a 450 Vdc di tensione d'ingresso

### 13.3 Power Derating

Fino ad una temperatura ambiente di 45 °C l'inverter è in grado di immettere corrente senza limitazioni di tempo e al 100 % della sua potenza nominale. Nell'intervallo di temperatura da 45 °C a 50 °C ci si deve aspettare dei cali di rendimento, a 50 °C l'inverter è ancora in grado di immettere corrente senza limitazioni di tempo e al 90 % della sua potenza nominale. Sono pertanto da evitarsi assolutamente temperature superiori ai 45 °C.



## 13.4 Impostazioni specifiche per il Paese

Parametri	Unità	DE		ES	IT	FR		B	GR	CZ	PT	CH
		LV	MV			LV	MV					
V <sub>AC Min 1</sub>	V	319	319	339	319	319	319	339	319	359	339	319
t V <sub>AC Min 1</sub>	ms	200	2000	200	500	200	200	1500	500	500	1500	200
V <sub>AC Max 1</sub>	V	458	458	438	478	458	478	438	458	438	458	458
t V <sub>AC Max 1</sub>	ms	200	100	200	500	200	200	120	500	500	200	200
V <sub>AC Min 2</sub>	V	-	180	-	-	-	-	200	-	319	-	-
t V <sub>AC Min 2</sub>	ms	-	1500	-	-	-	-	120	-	100	-	-
V <sub>AC Max 2</sub>	V	-	-	-	-	-	-	-	-	478	-	-
t V <sub>AC Max 2</sub>	ms	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-
V <sub>AC 10 Min Max</sub>	V	438	-	-	-	438	-	-	438	-	-	438
Ricono. ST	On/Off	On										
f <sub>Min 1</sub>	Hz	47.5	47.5	48	49.7	47.5	47	47.5	49.5	49.8	47	47.5
t f <sub>Min 1</sub>	ms	200	100	200	500	200	200	120	500	500	500	200
f <sub>Max 1</sub>	Hz	51.5	51.5	51	50.3	50.2	52	50.5	50.5	50.2	51	50.2
t f <sub>Max 1</sub>	ms	200	100	200	500	200	200	120	500	500	500	200
f <sub>Min 2</sub>	Hz	-	-	-	-	-	-	-	-	49.5	-	-
t f <sub>Min 2</sub>	ms	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-
f <sub>Max 2</sub>	Hz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
t f <sub>Max 2</sub>	ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ritardo riavvio	s	30	0	180	0	30	0	30	180	30	20	30
Verif. della rete	On/Off	Off	On	Off								
Anti-Islanding	On/Off	On	Off	On	On	On	Off	On	On	On	On	On
Aumento P <sub>AC</sub>	%/Minuti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Soft Start	W/s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Modo P(f)	On/Off	On	On	Off								
f start	Hz	50.20	50.20	50.20	50.20	50.20	51.00	50.20	50.20	50.20	50.20	50.20
f stop	Hz	50.05	50.05	50.05	50.05	50.05	50.50	50.05	50.05	50.05	50.05	50.05
Calo P(f)	%/Hz	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Modo Q	(Off/cos phi/cos phi (PAC)/Q/Q(UAC))	Off										

Parametri	Unità	DE		ES	IT	FR		B	GR	CZ	PT	CH
		LV	MV			LV	MV					
FRT	On/Off	Off	On	Off								
Fattore K		-	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S <sub>AC</sub> Max SM50TS	kVA	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
S <sub>AC</sub> Max SM80TS	kVA	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
S <sub>AC</sub> Max SM100TS	kVA	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
P <sub>AC</sub> Max SM50TS	kW	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
P <sub>AC</sub> Max SM80TS	kW	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
P <sub>AC</sub> Max SM100TS	kW	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
I <sub>AC</sub> Max SM50TS	A	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
I <sub>AC</sub> Max SM80TS	A	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122
I <sub>AC</sub> Max SM100TS	A	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153

Parametri	Unità	AU	BG	LI	LU	SI	NL	GB	CN	ROW-LV	ROW-MV
V <sub>AC Min 1</sub>	V	319	319	319	319	339	319	367	324	339	339
t V <sub>AC Min 1</sub>	ms	200	200	200	200	1500	2000	2500	2000	1500	1500
V <sub>AC Max 1</sub>	V	458	458	458	458	442	438	450	419	458	458
t V <sub>AC Max 1</sub>	ms	200	200	200	200	1500	2000	1000	2000	200	200
V <sub>AC Min 2</sub>	V	-	-	-	-	279	-	339	191	-	-
t V <sub>AC Min 2</sub>	ms	-	-	-	-	200	-	500	100	-	-
V <sub>AC Max 2</sub>	V	-	-	-	-	458	-	470	514	-	-
t V <sub>AC Max 2</sub>	ms	-	-	-	-	200	-	500	50	-	-
V <sub>AC 10 Min Max</sub>	V	446	438	438	438	-	-	-	-	438	-
Ricono. ST	On/Off	On	On								
f <sub>Min 1</sub>	Hz	47	47.5	47.5	47.5	47	48	47.5	49.5	47	47
t f <sub>Min 1</sub>	ms	200	200	200	200	200	2000	20000	200	500	500
f <sub>Max 1</sub>	Hz	51	50.2	50.2	50.2	51	51	51.5	50.5	51	52
t f <sub>Max 1</sub>	ms	200	200	200	200	200	2000	90000	200	500	500
f <sub>Min 2</sub>	Hz	-	-	-	-	-	-	47	-	-	-
t f <sub>Min 2</sub>	ms	-	-	-	-	-	-	500	-	-	-
f <sub>Max 2</sub>	Hz	-	-	-	-	-	-	52	-	-	-
t f <sub>Max 2</sub>	ms	-	-	-	-	-	-	500	-	-	-
Ritardo riavvio	s	30	30	30	30	20	30	180	60	30	30
Verif. della rete	On/Off	Off	Off								
Anti-Islanding	On/Off	On	Off								
Aumento P <sub>AC</sub>	%/Minuti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Soft Start	W/s	-	-	-	-	-	-	-	1000	-	-
Modo P(f)	On/Off	Off	Off								
f start	Hz	50.20	50.20	50.20	50.20	50.20	50.20	50.20	50.20	50.20	50.20
f stop	Hz	50.05	50.05	50.05	50.05	50.05	50.05	50.05	50.05	50.05	50.05
Calo P(f)	%/Hz	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Modo Q	(Off/ cos phi/ cos phi (PAC)/Q/ Q(UAC))	Off	Off								

Parametri	Unità	AU	BG	LI	LU	SI	NL	GB	CN	ROW-LV	ROW-MV
FRT	On/Off	Off	Off								
Fattore K		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S <sub>AC</sub> Max SM50TS	kVA	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
S <sub>AC</sub> Max SM80TS	kVA	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
S <sub>AC</sub> Max SM100TS	kVA	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
P <sub>AC</sub> Max SM50TS	kW	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
P <sub>AC</sub> Max SM80TS	kW	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
P <sub>AC</sub> Max SM100TS	kW	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
I <sub>AC</sub> Max SM50TS	A	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
I <sub>AC</sub> Max SM80TS	A	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122
I <sub>AC</sub> Max SM100TS	A	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153

## 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. In via eccezionale, nel caso di acquisti di apparecchi effettuati da persone fisiche per scopi non professionali/non commerciali, la garanzia inizia invece a decorrere dal momento della consegna al committente finale.

Durata della garanzia:

- *due anni* per tutti gli inverter centralizzati e gli accessori;
- *cinque anni* per tutti gli inverter monofase;

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

La garanzia copre solo i difetti e i malfunzionamenti 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 rimedi risultino impossibili o sproporzionati, salva l'applicazione del comma 6.3.

Un rimedio è da considerare *sproporzionato* in particolare se, paragonato al possibile rimedio alternativo, impone alla Sputnik spese irragionevoli, tenendo conto:

- del valore che il bene di consumo avrebbe se non vi fosse un difetto di conformità
- dell'entità del difetto di conformità e
- dell'eventualità che il rimedio alternativo possa essere esperito senza notevoli inconvenienti per il committente.

*Prestazioni di garanzia senza spese:*

- 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 fa tuttavia carico di tali costi solo proporzionalmente per la distanza tra la Sputnik e la sede di vendita del suo partner commerciale ufficiale, presso il quale è stato acquistato l'apparecchio. Quella 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 si fa carico delle spese di spedizione, viaggio o soggiorno.

In ogni caso le prestazioni di garanzia della Sputnik sono gratuite solo qualora la procedura sia stata concordata in anticipo con la Sputnik stessa.

Nei casi coperti da garanzia il committente può chiedere una congrua riduzione del prezzo o la risoluzione del contratto:

- se non ha diritto né alla riparazione né alla sostituzione o
- se la Sputnik non ha esperito il rimedio entro un periodo ragionevole ovvero
- se la Sputnik non ha esperito il rimedio senza notevoli inconvenienti 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 viene meno 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, impiego o installazione non corretti, in particolare ad opera di installatori elettricisti non autorizzati,**
- **azione di un corpo estraneo o forza maggiore (fulmine, sovratensione, danni da acqua, ecc.)**
- **danni da trasporto e tutti gli altri danni sorti dopo il trasferimento dei rischi e 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”*. Essa non pregiudica eventuali diritti dei consumatori giuridicamente vincolanti, tutelati dal diritto interno di uno Stato nel campo d'applicazione personale, materiale e geografico della direttiva in oggetto.

#### **Proroga del servizio di assistenza e della garanzia**

Una garanzia e un servizio di assistenza più estesi vengono eventualmente forniti nel quadro di un apposito contratto separato.

#### **Restrizione della responsabilità e della garanzia**

Nella misura in cui sia giuridicamente lecito, 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 mancato rendimento.

#### **Diritto applicabile**

Fatti salvi eventuali diversi accordi, conclusi in forma scritta, e nella misura in cui sia giuridicamente lecito, 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 sia giuridicamente lecito, 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 Monza (MI), Italia.

21 gennaio 2010

# Certificato

## Dichiarazione di conformità CE

### Dichiarazione di conformità CE

per gli inverter fotovoltaici collegati alla rete

**SolarMax 50TS / 80TS / 100TS**

dell'azienda

**Sputnik Engineering AG**  
Höheweg 85  
CH-2502 Biel/Bienne

Con la presente si dichiara che i prodotti summenzionati risultano in conformità a quanto previsto dalle seguenti direttive:

- Direttiva EMC 2004/108/CE
- Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE

I prodotti risultano conformi ai requisiti prescritti nelle seguenti norme:

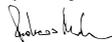
EMC – Emissione	EN 61000-6-4:	2007
EMC – Immunità	EN 61000-6-2:	2005
Sicurezza del dispositivo	EN 50178:	1997

**I prodotti summenzionati sono pertanto contrassegnati dal marchio CE.**

L'uso improprio o modifiche apportate arbitrariamente al prodotto da parte del cliente o da chi per lui comportano la perdita di validità della presente dichiarazione di conformità.

Biel/Bienne, li 26.10.2010

**Sputnik Engineering AG**



Andreas Mader



Länderspezifische Zertifikate und Konformitäten können im Downloadbereich unter [www.solarmax.com](http://www.solarmax.com) eingesehen werden

Country-specific certification and conformities can be found and downloaded at [www.solarmax.com](http://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](http://www.solarmax.com)

Certificados y documentos de conformidad específicos del país pueden verse en la zona de descarga en [www.solarmax.com](http://www.solarmax.com)

I certificati e le dichiarazioni di conformità nazionali si possono consultare nella rubrica „Downloads“ del sito [www.solarmax.com](http://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
Other countries	+41 32 346 56 06
Fax	+41 32 346 56 26
E-Mail	hotline@solarmax.com