

# Documentazione dell'apparecchio

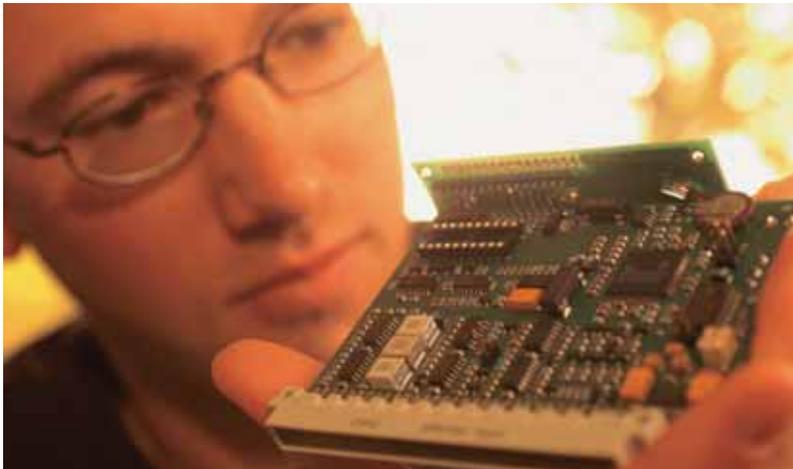
## MaxConnect MaxConnect plus

Il quadro di connessione per generatori solari con inverter centralizzato SolarMax





Sede centrale della Sputnik Engineering AG in quello che era lo stabile della Rolex, nella metropoli orologiera di Bienne, Svizzera.



Inverter centralizzati SolarMax: potenti, affidabili, innovativi.

## 1 Introduzione

Vi ringraziamo per avere scelto un prodotto SolarMax!

Quando si impiega un inverter centralizzato SolarMax, le singole stringhe del generatore solare devono essere riunite in un quadro di connessione. In tale quadro vi sono tensioni e correnti continue elevate e quindi i componenti impiegati devono soddisfare severi criteri.

I quadri di connessione MaxConnect e MaxConnect plus soddisfano tali presupposti. Grazie alla loro struttura razionale semplificano l'installazione e facilitano la manutenzione e la ricerca dei guasti nel generatore solare.

Gli apparecchi sono dotati del marchio CE e quindi sono conformi alle direttive dell'Unione Europea.

Il marchio di qualità «bauart geprüft» - rilasciato dal TÜV Rheinland - attesta la conformità a tutti gli standard di sicurezza richiesti.

La Direzione

Sputnik Engineering AG  
Höheweg 85  
CH-2502 Bienne

E-mail: [sputnik@solarmax.com](mailto:sputnik@solarmax.com)



# Indice

	<b>1</b>	<b>Che cos'è MaxConnect?</b>	<b>6</b>		
	<b>2</b>	<b>Struttura</b>	<b>8</b>		
	<b>3</b>	<b>Montaggio</b>	<b>9</b>		
	<b>4</b>	<b>Allacciamento elettrico</b>	<b>10</b>		
	4.1	Avvertenze generali	10		
	4.2	Allacciamento del generatore solare a MaxConnect	12		
	4.2.1	Apparecchi senza MaxConnect plus (tipo 900-120-15 e 900-160-15)	13		
	4.2.2	Apparecchi con MaxConnect plus (tipo 900-120-15 plus e 900-160-15 plus)	14		
	4.3	Allacciamento di MaxConnect a un inverter centralizzato SolarMax	15		
	4.4	Messa a terra	16		
	4.5	Messa a terra del punto centrale	16		
	4.6	Messa in servizio	17		
	<b>5</b>	<b>Funzioni di sorveglianza</b>	<b>18</b>		
	5.1	Amperometri a lancetta integrati	18		
	5.2	Sorveglianza del fusibile della stringa	18		
	5.2.1	Apparecchi senza MaxConnect plus	18		
	5.2.2	Apparecchi con MaxConnect plus	19		
	5.3	Sorveglianza della messa a terra del punto centrale	19		
	5.4	Sorveglianza elettronica delle stringhe	19		
	<b>6</b>	<b>MaxConnect plus</b>	<b>20</b>		
	6.1	Quadro generale delle funzioni	21		
	6.1.1	Funzioni di sorveglianza	21		
	6.1.2	Interfacce utenti	21		
	6.2	Configurazione	23		
	6.2.1	Lingua display	23		
	6.2.2	Impostazione dell'indirizzo di rete	24		
	6.2.3	Impostazione di ora e data	24		
	6.2.4	Impostazione del confronto Ah	25		
	6.2.5	Impostazione della maschera delle stringhe	25		
	6.2.6	Azzeramento contatore Ah	26		
	6.2.7	Impostazione dei valori Ah	26		
	6.2.8	Impostazione degli ampere installati per stringa	26		
	6.3	Usò tramite il display LCD	27		
	6.4	Funzioni di sorveglianza	29		
	6.4.1	Sorveglianza dei fusibili delle stringhe	29		
	6.4.2	Sorveglianza delle correnti delle stringhe	30		
	<b>7</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>32</b>		
	7.1	Sostituzione dei fusibili delle stringhe	32		
	7.2	Ricerca delle dispersioni a terra	33		
	7.3	Misurazione della corrente di cortocircuito	34		
	<b>8</b>	<b>Dichiarazione di garanzia per l'inverter centralizzato e gli accessori</b>	<b>36</b>		
	8.1	Garanzia	36		
	8.2	Prolungamento dell'assistenza tecnica	38		
	8.3	Limitazione della responsabilità e della garanzia	38		
	8.4	Diritto applicabile	38		
	8.5	Foro competente	38		
	<b>9</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>39</b>		
	<b>10</b>	<b>Hotline</b>	<b>40</b>		
	<b>11</b>	<b>Dichiarazione di conformità</b>	<b>41</b>		



## Avvertenze di sicurezza



- I quadri di connessione MaxConnect possono essere installati e aperti soltanto da elettricisti qualificati.
- Per garantire la protezione IP 66 è necessario che il quadro di connessione MaxConnect sia montato correttamente. Inoltre il coperchio deve essere chiuso.
- L'apparecchio può essere aperto soltanto eccezionalmente e per breve tempo, per azionare il sezionatore DC e per leggere gli strumenti di misura e il display.
- I morsetti sezionatori devono essere completamente chiusi e saldamente fissati. I morsetti sezionatori non devono mai essere aperti sotto carico.
- Vanno osservate scrupolosamente le prescrizioni dettagliate per l'installazione che si trovano nei capitoli 3 e 4.
- Rispettate scrupolosamente le prescrizioni di installazione del vostro inverter centralizzato SolarMax.
- In caso di inosservanza delle prescrizioni di installazione si estinguono qualsiasi responsabilità del produttore e diritto alla garanzia.
- Abbiate cura di rispettare le locali prescrizioni di validità generale in materia di installazioni.
- I quadri di connessione MaxConnect per generatori fotovoltaici possono essere utilizzati esclusivamente in combinazione con inverter centrali SolarMax.

## 1 Che cos'è MaxConnect?

Quando si impiega un inverter centralizzato SolarMax, le singole stringhe del generatore solare vengono riunite in un quadro di connessione MaxConnect. Le stringhe raggruppate vengono collegate all'inverter centralizzato SolarMax mediante una conduttura colletttrice. Il numero di quadri di connessione necessari varia secondo la grandezza del generatore solare, il cablaggio e l'inverter centralizzato SolarMax impiegato.

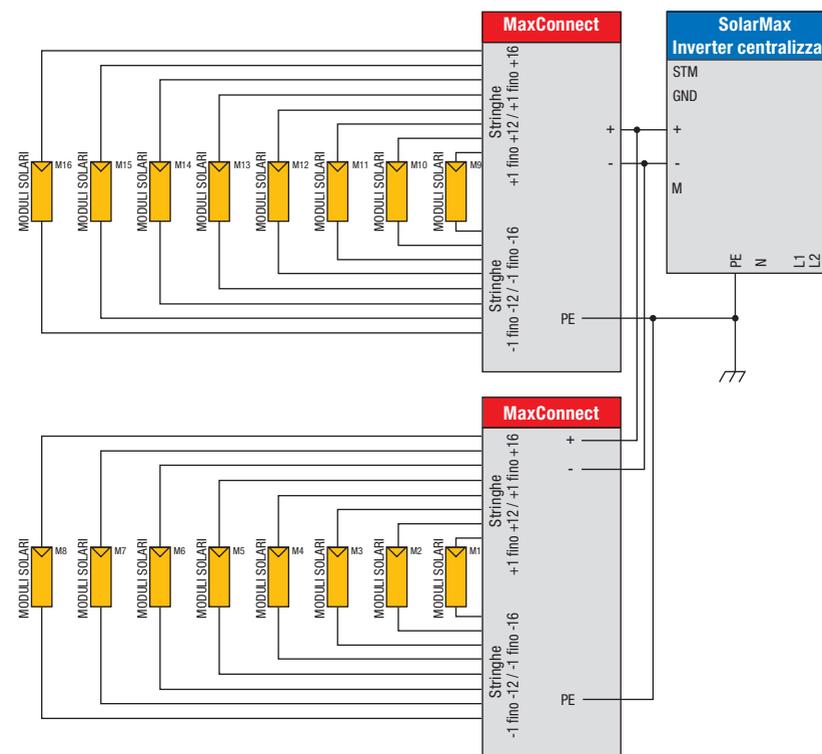


Figura 1 : Inverter centralizzato SolarMax con due quadri di connessione MaxConnect



Dato il gran numero di stringhe che vengono riunite in un inverter centralizzato SolarMax, risulta difficile localizzare le stringhe difettose o in ombra. Per questo motivo il quadro di connessione MaxConnect è dotato di diverse funzioni di sorveglianza.

- La corrente massima di ogni stringa viene limitata da un **fusibile per stringa**. Se il fusibile di una stringa dovesse bruciare a causa di condizioni di esercizio eccezionali, il quadro di connessione MaxConnect se ne accorge e trasmette un allarme tramite il sistema di comunicazione MaxComm.
- Gli **amperometri a lancetta integrati per ogni stringa** permettono di effettuare rapidamente una diagnosi sul posto.
- La **sorveglianza elettronica delle stringhe MaxConnect plus** dei modelli 900-120-15 plus e 900-160-15 plus controlla la corrente di ogni singola stringa. Se i rendimenti di alcune stringhe sono insufficienti, rileva le differenze fra le correnti delle stringhe e trasmette messaggi di allarme tramite il sistema di comunicazione MaxComm.

I quadri di connessione MaxConnect sono disponibili in diverse versioni. Per determinare quale sia la vostra versione dovete leggere la targhetta che si trova all'interno del coperchio. La tabella seguente riporta i differenti tipi e le loro caratteristiche.

Tipo	Numero di stringhe	Corrente max. di stringa	Corrente totale max.	MaxConnect plus
900-120-15	12	10 A	120 A	no
900-120-15 plus	12	10 A	120 A	sì
900-160-15	16	10 A	160 A	no
900-160-15 plus	16	10 A	160 A	sì

Tabella 1: I diversi tipi di MaxConnect

## 2 Struttura

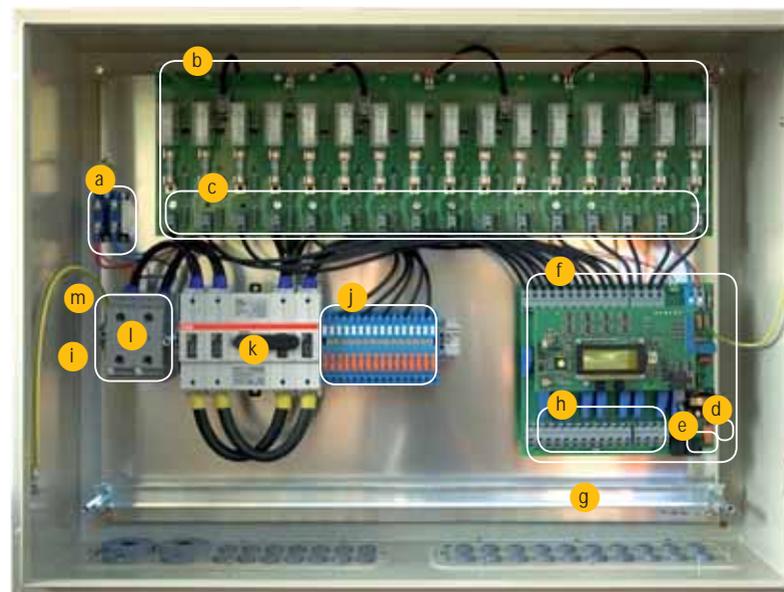


Figura 2: Struttura

- a Scaricatore di sovratensioni (varistori)
- b Moduli di stringa con amperometro e fusibile per ogni stringa
- c Morsetti per allacciamento poli positivi stringhe 6 mm<sup>2</sup> (solo 900-120-15 e 900-160-15)
- d Morsetto per uscita senza potenziale per messaggi di guasto (solo 900-120-15 plus e 900-160-15 plus)
- e Connettore femmina RJ-45 per allacciamento alla rete MaxComm (solo 900-120-15 plus e 900-160-15 plus)
- f Elettronica sorveglianza stringhe (solo 900-120-15 plus e 900-160-15 plus)
- g Guida a C come dispositivo antitrazione con fissacavo rapidi, largh. fessura 15.3 mm
- h Morsetti per allacciamento poli positivi stringhe 6 mm<sup>2</sup> (solo 900-120-15 plus e 900-160-15 plus)
- i Morsetto di terra 35 mm<sup>2</sup>
- j Morsetti per allacciamento poli negativi stringhe/morsetti sezionatori 6 mm<sup>2</sup>
- k Sezionatori DC
- l Morsetti raccordo DC allacciamento conduttura collettoria per inverter 50 mm<sup>2</sup> o 150 mm<sup>2</sup>
- m Morsetto M per messa a terra del punto centrale 6 mm<sup>2</sup> (si trova fra morsetto terra e morsetto raccordo DC)



**Attenzione:** prima di inserire MaxConnect tramite il sezionatore DC, controllare che i morsetti sezionatori siano fissati saldamente. I morsetti sezionatori non vanno mai aperti sotto carico.



## 3 Montaggio



Al momento del disimballaggio e del montaggio tenete conto che i quadri di connessione MaxConnect pesano 23 kg e anche di più!

Per il montaggio del quadro di connessione MaxConnect vi servono soltanto quattro viti. Grazie alla protezione IP 66 il MaxConnect può essere impiegato anche all'esterno.

Per la scelta del luogo di installazione tenete conto dei punti seguenti:

- Il fondo su cui viene montato deve essere solido.
- In caso di montaggio all'esterno evitare l'esposizione alla luce diretta del sole. È consigliabile un posto riparato, p.es. sotto a una tettoia o a un modulo solare.
- Fissate l'apparecchio possibilmente verticale, con i passacavi rivolti verso il basso. L'apparecchio non può essere montato orizzontale con il coperchio in alto. L'inclinazione minima rispetto all'orizzontale è di 20°.
- Nelle vicinanze dell'apparecchio non bisogna conservare liquidi facilmente infiammabili e si deve evitare di esporlo a gas o vapori facilmente infiammabili.
- L'apparecchio deve essere montato in modo da essere fuori della portata dei bambini.
- L'apparecchio e i cavi devono essere montati in modo da non essere accessibili agli animali domestici (e in particolare ai roditori).
- La temperatura ambiente massima e minima è indicata nei dati tecnici in appendice.

Una volta scelto il luogo di montaggio, bisogna praticare i fori conformemente allo schema seguente:

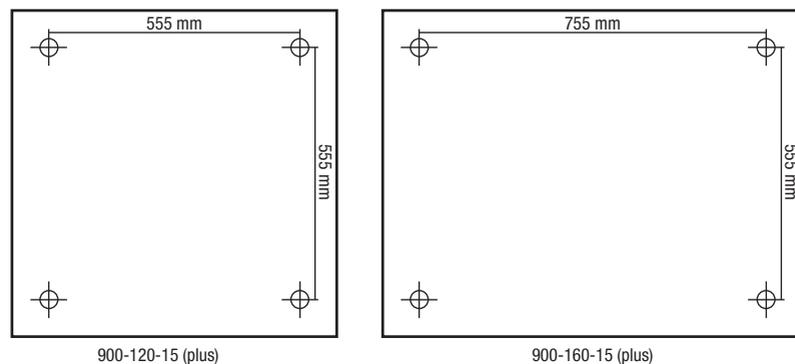


Figura 3: Schema dei fori di montaggio

Utilizzate viti con un diametro di 8 mm e una filettatura adatta al fondo, impiegando se necessario dei tasselli. Le viti dovrebbero penetrare nel fondo per c. 60 mm. Per semplificare il montaggio si possono impiegare anche viti a doppio filetto M8.

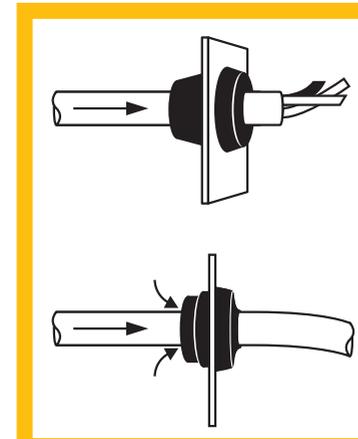
Dopo avere praticato i fori, fissate il quadro di connessione con i passacavo rivolti verso il basso, facendo passare le viti nei quattro fori sul fondo del quadro.

La protezione IP 66 è garantita soltanto se i fori nel fondo del quadro vengono chiusi con un sistema di impermeabilizzazione adatto (mastice o guarnizioni ad anello).

## 4 Allacciamento elettrico

### 4.1 Avvertenze generali

I quadri di connessione MaxConnect sono dotati di speciali passacavo impermeabili. I cavi possono essere fatti passare senza bisogno di utensili. A tal fine procedete nel modo seguente:



Spingete il cavo, a cui è stata tolta la guaina o l'isolamento, attraverso l'isolatore passante, in modo da forarlo.

Spingete il cavo nel quadro di connessione fino alla lunghezza desiderata. Tirate indietro il cavo di qualche centimetro e poi spingetelo di nuovo in avanti. In questo modo il bordo esterno dell'isolatore passante viene tirato all'interno.

Questo è necessario per ottenere l'impermeabilizzazione IP 66.

Figura 4: Introduzione dei cavi attraverso gli isolatori passanti.



Utilizzate i quattro isolatori passanti grandi per le condutture collettrici che vanno all'inverter centralizzato e per la terra.

Utilizzate la metà sinistra degli isolatori passanti piccoli per i poli negativi delle stringhe e la metà destra per i poli positivi.

I due piccoli isolatori passanti all'estrema destra servono per l'allacciamento alla rete di comunicazione MaxComm o per la sorveglianza dei fusibili.



Figura 5: Uso consigliato per i passacavo, tipo 900-160-15 (plus)

Dopo aver introdotto i cavi nel quadro di connessione bisogna fissarli sulla guida a C inferiore (figura 6) con fissacavo rapidi, p.es. della Woertz.

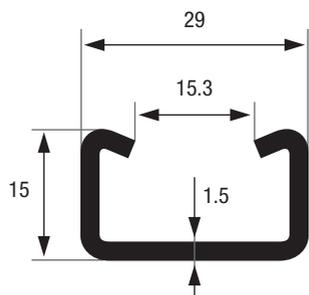


Figura 6: Profilo della guida a C per i fissacavo rapidi

Non dimenticate che, a causa dell'elevata impermeabilità offerta dalla protezione IP 66, all'interno dell'apparecchio si può formare condensa. Evitate quindi la luce diretta del sole e montate l'apparecchio il più possibile verticale, inclinato di almeno 20° rispetto all'orizzontale.

## 4.2 Allacciamento del generatore solare a MaxConnect

Prima di iniziare a collegare le singole stringhe del generatore solare al quadro di connessione MaxConnect, rispettate i punti seguenti:

- Scegliete le sezioni dei cavi sul lato DC secondo la configurazione dell'impianto, conformemente alle prescrizioni di installazione vigenti. La sezione di cavo massima allacciabile per le stringhe è di 6 mm<sup>2</sup>.
- Tutti i conduttori elettrici devono essere adatti alle presumibili tensioni, correnti e condizioni ambientali (temperatura, UV, ecc.).
- Controllate che i conduttori siano fissati saldamente.
- Controllate nuovamente la polarità.
- Abbiate cura che tutti i cavi siano posati in modo da evitare cortocircuiti e dispersioni a terra.
- La **corrente massima di ogni modulo di stringa** non deve superare **10 A**.
- La **tensione massima di stringa** ( $U_{oc}$  a -10 °C) non deve superare **900 V** ( $U_{oc}$  = Tensione open circuit, tensione a vuoto).

**Un consiglio:** Per ridurre il numero dei quadri di connessione si possono utilizzare connettori a Y per collegare in parallelo due stringhe prima del quadro di connessione, a condizione che la loro corrente totale sia inferiore a 10 A. Questo metodo si può impiegare soprattutto nel caso di moduli a strato sottile con correnti deboli.



#### 4.2.1 Apparecchi senza MaxConnect plus (tipo 900-120-15 e 900-160-15)

- Controllate che l'interruttore principale sia aperto.
- Collegate i poli negativi delle stringhe ai morsetti sezionatori da 1- a 12- (tipo 900-120-15) ovvero da 1- a 16- (tipo 900-160-15). Se il numero di stringhe è inferiore al massimo, lasciate liberi i morsetti sezionatori con i numeri più alti.
- Collegate i poli positivi ai morsetti da 1+ a 12+ ovvero da 1+ a 16+ dei moduli delle stringhe.

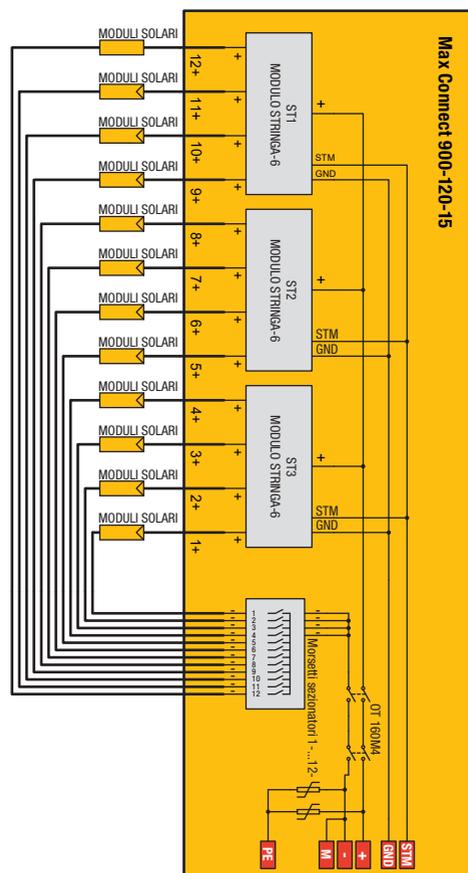


Figura 7: Allacciamento delle stringhe al MaxConnect senza MaxConnect plus

#### 4.2.2 Apparecchi con MaxConnect plus (tipo 900-120-15 plus e 900-160-15 plus)

- Controllate che l'interruttore principale sia aperto.
- Collegate i poli negativi delle stringhe ai morsetti sezionatori da 1- a 12- (tipo 900-120-15 plus) ovvero da 1- a 16- (tipo 900-160-15 plus). Se il numero di stringhe è inferiore al massimo, lasciate liberi i morsetti sezionatori con i numeri più alti.
- Collegate i poli positivi ai morsetti da 1+ a 12+ ovvero da 1+ a 16+ dell'elettronica di sorveglianza delle stringhe.

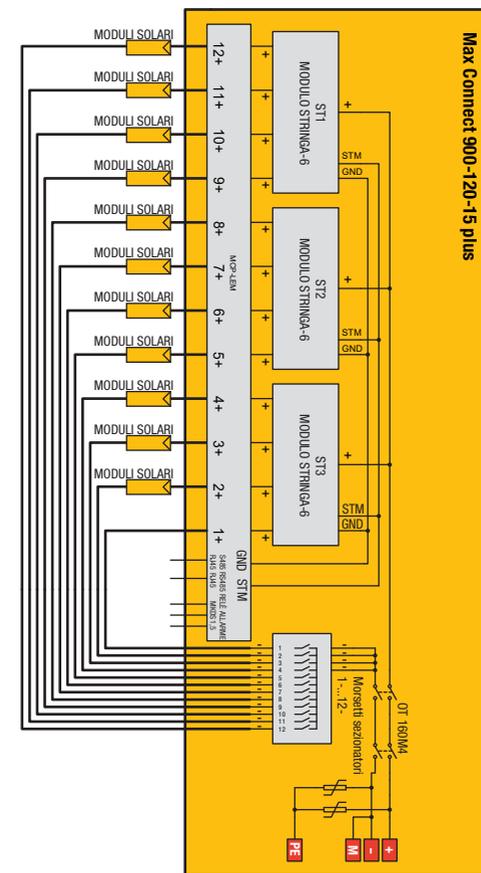


Figura 8: Allacciamento delle stringhe a Max Connect plus



### 4.3 Allacciamento di MaxConnect a un inverter centralizzato SolarMax

L'allacciamento dei conduttori DC (fusibili a monte, sezioni cavi, ecc.) è descritto dettagliatamente nel manuale dell'inverter centralizzato SolarMax. Leggete attentamente tali istruzioni prima di collegare il quadro di connessione MaxConnect all'inverter!



La **tensione di entrata** dell'inverter centralizzato SolarMax **non deve mai superare 900 V, perché altrimenti l'inverter viene distrutto!** Misurate ancora una volta la tensione sul quadro di connessione MaxConnect, prima di collegarlo all'inverter!

Per realizzare la connessione con l'inverter procedete secondo lo schema seguente:

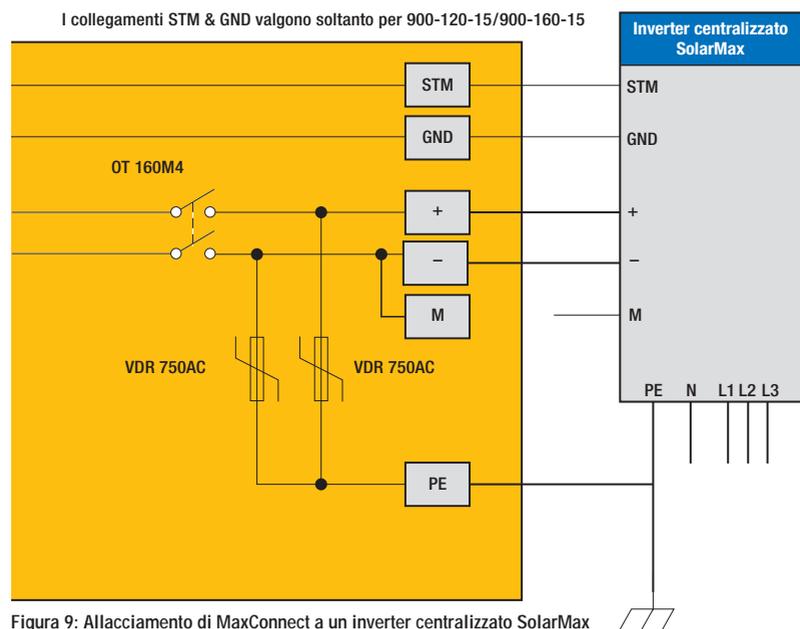


Figura 9: Allacciamento di MaxConnect a un inverter centralizzato SolarMax

Negli apparecchi senza MaxConnect plus (tipo 900-120-15 e 900-160-15) i morsetti STM e GND del quadro di connessione devono essere collegati ai morsetti corrispondenti dell'inverter centralizzato SolarMax. Negli apparecchi con MaxConnect plus (tipo 900-120-15 plus e 900-160-15 plus) questi morsetti non ci sono e i morsetti corrispondenti dell'inverter restano liberi.

Se volete collegare all'inverter un numero di quadri di connessione maggiore del numero di morsetti, i conduttori dei quadri di connessione devono essere collegati a barre collettrici e da lì all'inverter.

### 4.4 Messa a terra

Il quadro di connessione MaxConnect deve assolutamente essere messo a terra. A tal fine un conduttore di terra (sezione tipica 10 mm<sup>2</sup> ... 25 mm<sup>2</sup>) viene collegato al morsetto PE e messo a terra il più vicino possibile al quadro di connessione.

### 4.5 Messa a terra del punto centrale

Se volete impiegare moduli solari che non sono adatti alle elevate tensioni di entrata necessarie agli inverter centralizzati SolarMax, dovete collegare i quadri di connessione MaxConnect con messa a terra del punto centrale. Con tale cablaggio la tensione del sistema (tensione fra il telaio dei moduli solari e la terra) viene ripartita in due tensioni parziali il più possibile uguali.

Per la messa a terra del punto centrale vi occorrono due quadri di connessione MaxConnect. Essi vanno collegati conformemente allo schema a blocchi qui in basso. Tenete conto degli schemi di allacciamento dettagliati dei capitoli 4.2 e 4.3.

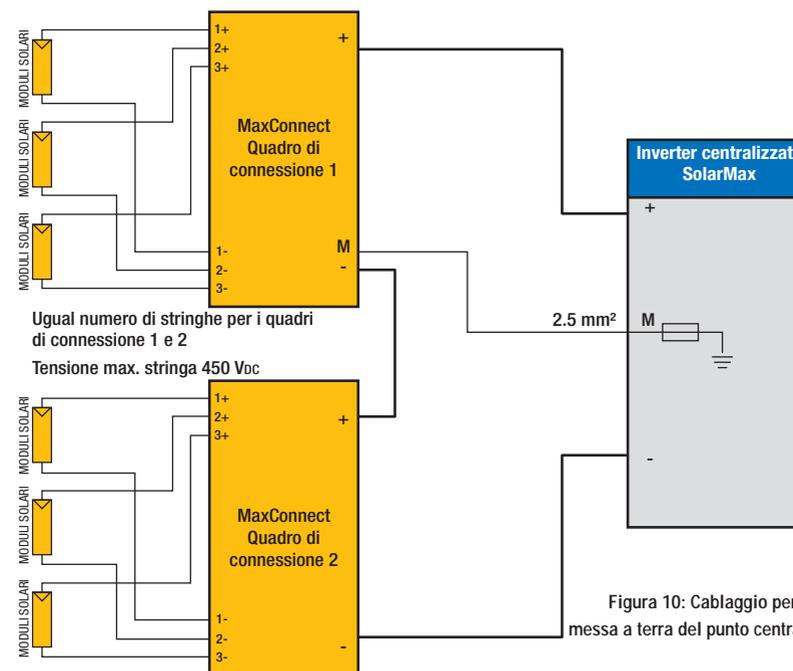


Figura 10: Cablaggio per la messa a terra del punto centrale



Se si utilizza la messa a terra del punto centrale bisogna tenere conto dei punti seguenti:

- L'inverter centralizzato SolarMax deve essere dotato della sorveglianza opzionale della messa a terra del punto centrale (v. documentazione dell'inverter centralizzato SolarMax e capitolo 5.3).
- I quadri di connessione 1 e 2 devono essere collegati con cavi della medesima sezione utilizzata per il collegamento all'inverter.
- Bisogna collegare soltanto il morsetto M del quadro di connessione 1 con il morsetto M dell'inverter centralizzato. Il morsetto M del quadro di connessione 2 resta vuoto.
- Per il collegamento dei morsetti M bisogna utilizzare un cavo con sezione di 2.5 mm<sup>2</sup>.
- **Ai due quadri di connessione** bisogna allacciare il **medesimo numero di stringhe**.
- La **tensione massima di entrata** (U<sub>oc</sub> a -10 °C) dell'inverter centralizzato SolarMax non deve superare **900 V** (U<sub>oc</sub> = Tensione open circuit, tensione a vuoto).
- Il numero di moduli in serie può differire fra un quadro di connessione e l'altro a condizione che gli ultimi tre punti siano soddisfatti.

## 4.6 Messa in servizio

Se il generatore solare e l'inverter centralizzato sono stati allacciati correttamente, si può mettere in servizio il quadro di connessione MaxConnect. Montate il coperchio di plastica prima di continuare con la messa in servizio!

Per la messa in servizio procedete come descritto nel manuale dell'inverter centralizzato SolarMax. Per collegare i moduli solari all'inverter centralizzato SolarMax girate l'interruttore principale di MaxConnect sulla posizione „On“.

**MaxConnect plus:** l'elettronica di sorveglianza di MaxConnect si inserisce quando l'interruttore principale viene girato sulla posizione „On“ e c'è un'irradiazione sufficiente. Di notte o con un tempo molto nuvoloso o con i moduli ricoperti di neve il MaxConnect plus non funziona. Quando l'elettronica si inserisce, nel display appare il messaggio „Please press a key“. Premendo il tasto „Next“ o „Select“ saltate i 15 minuti di differimento dell'avvio. Per la configurazione di MaxConnect procedete come descritto nel capitolo 6.

## 5 Funzioni di sorveglianza

Il vostro quadro di connessione MaxConnect dispone di diverse possibilità per la sorveglianza e la diagnosi delle stringhe allacciate.

### 5.1 Amperometri a lancetta integrati

Ogni modulo di stringa è dotato di un amperometro a lancetta che indica la corrente momentanea della stringa. Questo permette di controllare rapidamente le stringhe sul posto.

La precisione degli strumenti è +/- 10 % del fondo scala, ossia +/-1.5 A.

### 5.2 Sorveglianza del fusibile della stringa

Ogni modulo di stringa è dotato di un fusibile che interviene in caso di condizioni di esercizio eccezionali (cortocircuito, dispersione a terra) per proteggere il vostro impianto solare dalle correnti eccessive.

Se uno o più fusibili intervengono, il quadro di connessione MaxConnect se ne accorge. Secondo il tipo di apparecchio, la bruciatura di un fusibile viene trattata in modo differente.

#### 5.2.1 Apparecchi senza MaxConnect plus

Nel caso degli apparecchi senza MaxConnect plus (tipo 900-120-15, 900-160-15) la rivelazione di un fusibile bruciato avviene tramite l'inverter centralizzato SolarMax. A tal fine è necessario che i morsetti STM e GND di MaxConnect siano collegati ai morsetti STM e GND dell'inverter centralizzato, come indicato nella figura 8. Per questo collegamento utilizzate un cavo a due conduttori per segnali.

Il collegamento può essere testato cortocircuitando i morsetti STM e GND nel quadro di connessione per circa 20 secondi. Nel display dell'inverter centralizzato SolarMax deve apparire il messaggio „Allarme esterno attivo“.

Se a un inverter centralizzato sono stati collegati diversi quadri di connessione MaxConnect, bisogna collegare all'inverter centralizzato i morsetti STM e GND di ogni MaxConnect. I segnali possono anche essere prima raccolti e poi condotti all'inverter centralizzato mediante un collegamento.

Se brucia un fusibile, l'inverter centralizzato SolarMax se ne accorge e lo segnala sul display. Se l'impianto è dotato dell'optional MaxControl, il messaggio di guasto viene trasmesso per e-mail e/o SMS.



**Importante:** la bruciatura di un fusibile può essere rivelata soltanto se l'inverter è nel modo di alimentazione. In caso di inverter disinserito o irradiazione insufficiente la bruciatura di un fusibile non viene segnalata.

### 5.2.2 Apparecchi con MaxConnect plus

Nel caso degli apparecchi con MaxConnect plus (tipo 900-120-15 plus e 900-160-15 plus) la bruciatura di un fusibile viene rivelata mediante l'elettronica di sorveglianza integrata del quadro di connessione MaxConnect. Per i dettagli si veda il capitolo 6 „MaxConnect plus“. Per il funzionamento dell'elettronica interna occorre una tensione minima di 250 V<sub>DC</sub>.

### 5.3 Sorveglianza della messa a terra del punto centrale

Se impiegate i quadri di connessione MaxConnect con messa a terra del punto centrale (v. capitolo 4.4), la messa a terra del punto centrale viene sorvegliata dall'inverter centralizzato SolarMax.

Nell'inverter deve essere stata installata l'opzione per la sorveglianza della messa a terra del punto centrale. Questa misura la corrente che scorre verso terra tramite il conduttore M. Se la corrente di terra supera un determinato limite massimo, nel display dell'inverter centralizzato SolarMax appare un messaggio di guasto e viene trasmesso un allarme tramite il MaxControl, se l'impianto ne è stato dotato.

Per i dettagli di questa opzione si veda il manuale dell'inverter centralizzato SolarMax.

### 5.4 Sorveglianza elettronica delle stringhe

Gli apparecchi 900-120-15 plus e 900-160-15 plus sono dotati della sorveglianza elettronica delle stringhe MaxConnect (si veda il capitolo 6 „MaxConnect plus“).

## 6 MaxConnect plus

Con la sorveglianza elettronica delle stringhe MaxConnect plus aumentate l'affidabilità della sorveglianza del vostro impianto. Quanto maggiore il numero di stringhe di un generatore solare, tanto minore il contributo di una singola stringa alla potenza totale del generatore. Per identificare i difetti delle stringhe o la resa insufficiente causata dalla messa in ombra, si rende necessario sorvegliare individualmente ogni stringa.

MaxConnect plus deve essere integrato in un sistema di comunicazione MaxComm. Il fine il quadro di connessione MaxConnect deve essere allacciato a una rete MaxComm. Per ricevere i messaggi di errore per e-mail o SMS dovete disporre dell'opzione MaxControl. Potete trovare maggiori informazioni sul sistema di comunicazione MaxComm nel nostro sito [www.solarmax.com](http://www.solarmax.com), nella sezione, Comunicazione dati.

Allacciate il MaxConnect plus alla rete MaxComm mediante i due connettori femmina RJ-45. Per l'allacciamento utilizzate un cavo CAT5 UTP. Cablate tutti i segnali 1:1. Potete utilizzare anche cavi patch preconfezionati, come vengono usati per le reti di computer. Utilizzate un cavo dati adatto alle condizioni ambientali (temperatura, UV, ecc.), p.es. per impieghi all'esterno un Dätwyler uninet 7702 flex 4P Industrial PUR.

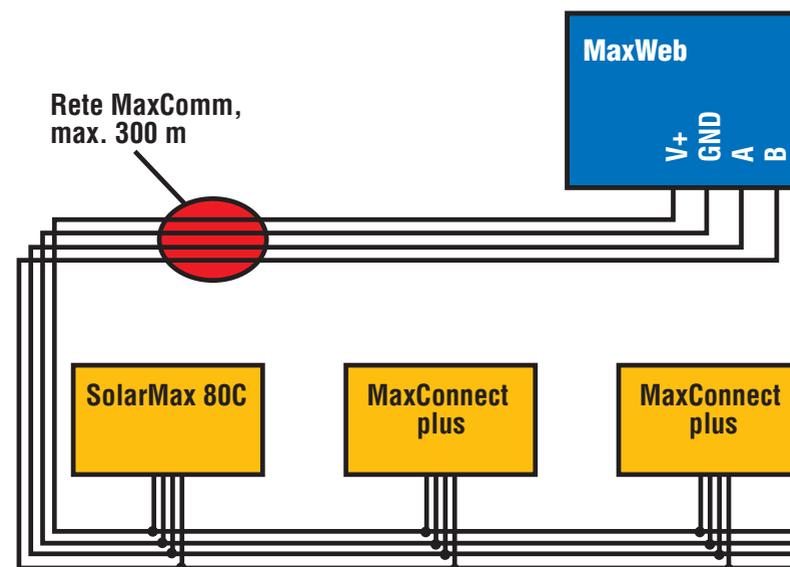


Figura 11: Allacciamento di un MaxConnect plus a una rete MaxComm



Perché il MaxConnect plus possa funzionare con il sistema di comunicazione MaxComm, bisogna che siano soddisfatte le condizioni seguenti:

- Il software di MaxComm Basic deve essere la versione 6.3 o più recente.
- Il software di comunicazione MaxTalk deve essere la versione 7.6.3 o più recente.
- MaxWeb non comporta alcuna limitazione di software.

## 6.1 Panoramica delle funzioni

### 6.1.1 Funzioni di sorveglianza

■ **Sorveglianza del fusibile della stringa:** il fusibile integrato in ogni modulo di allacciamento di una stringa previene i sovraccarichi o la distruzione del generatore solare se si verificano determinati stati di esercizio eccezionali (cortocircuiti o dispersioni a terra). I fusibili di tutti i moduli di stringa sono sorvegliati da MaxConnect plus. Se un fusibile interviene, viene trasmesso un allarme tramite il sistema di comunicazione MaxComm.

■ **Sorveglianza delle correnti delle stringhe:** vengono contati gli ampere-ora (Ah) di ogni singola stringa. In un determinato momento (regolabile) questi valori vengono confrontati fra loro. Se ci sono stringhe al di fuori della tolleranza regolabile, viene trasmesso un allarme tramite il sistema di comunicazione MaxComm.

### 6.1.2 Interfacce utenti

■ **Display LCD integrato:** il display LCD integrato permette di visualizzare i dati di tutte le stringhe (corrente momentanea, ampere-ora). Si possono impostare tutti i parametri per la sorveglianza delle stringhe. I malfunzionamenti riscontrati dalle funzioni di sorveglianza vengono visualizzati (v. capitoli 6.2 e 6.3).

■ **Software di comunicazione MaxTalk:** il quadro di connessione MaxConnect plus può essere rappresentato in MaxTalk come un nodo di rete. Nel monitor dell'apparecchio vengono visualizzati lo stato di esercizio, la corrente momentanea e gli ampere-ora dell'intero quadro. Nella memoria dell'apparecchio sono visibili informazioni dettagliate su ogni stringa, sugli errori, l'ora e diverse impostazioni.

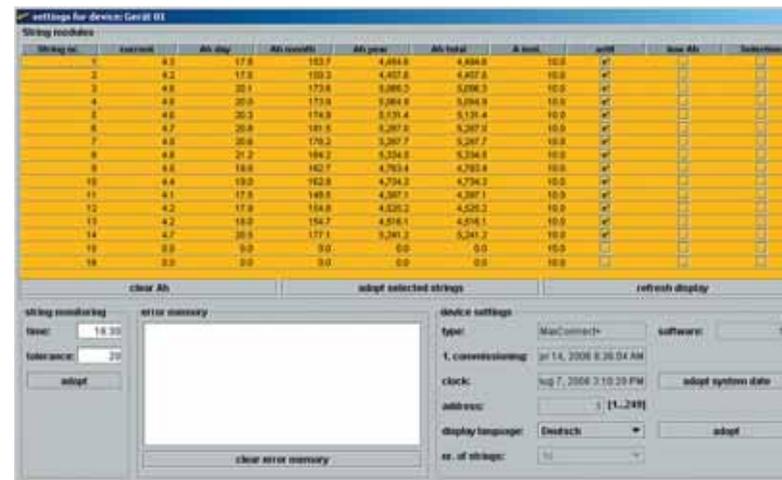


Figura 12: Memoria degli apparecchi di MaxConnect plus in MaxTalk

■ **Uscita senza potenziale per segnalazione errori** (morsetto Relè allarme): tramite un relè si può allacciare un segnalatore esterno di errori (spia luminosa, gestione centralizzata impianti tecnici, ecc.) senza potenziale. Il relè è attivo quando le funzioni di sorveglianza riscontrano un errore. I morsetti C e NO (normally open) sono collegati quando c'è un errore, i morsetti C e NC (normally closed) sono collegati quando non c'è nessun errore o quando l'apparecchio è senza corrente. Il carico permanente massimo che può essere commutato con il relè è di 230 VAC, 0.5 A.

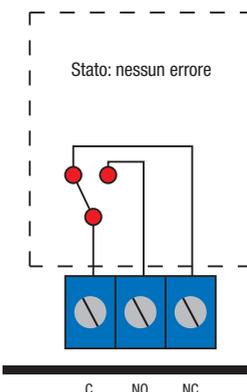


Figura 13: Allacciamento del morsetto del relè di allarme



## 6.2 Configurazione

Se il quadro di connessione MaxConnect è stato montato e allacciato conformemente ai capitoli 2 e 3, bisogna configurare l'elettronica di sorveglianza.

Perché l'elettronica funzioni l'interruttore DC del quadro di connessione MaxConnect deve essere nella posizione „On“. L'elettronica non funziona di notte, con tempo molto nuvoloso o con i moduli coperti di neve. Quando l'elettronica si inserisce, nel display appare il messaggio ‚Please press a key‘. Premendo il tasto „Next“ o „Select“ saltate i 15 minuti di differimento dell'avvio e nel display appare il testo ‚Loading data‘. Attendete, finché nella prima riga appare il testo ‚= Valori di sistema =‘.

Al modo di configurazione si arriva premendo simultaneamente i tasti „Next“ e „Select“. In funzione del tempo durante cui vengono tenuti premuti i tasti, appare un menu di configurazione differente. All'interno di un menu di configurazione si può modificare un valore con „Select“. Con „Next“ si può passare al valore successivo.

Per il buon funzionamento di MaxConnect plus dovete impostare almeno l'indirizzo di rete, gli ampere installati per stringa e la maschera di stringa.

**Un consiglio:** tutte le impostazioni, fatta eccezione per l'indirizzo di rete, possono essere effettuate anche con il software di comunicazione MaxTalk!

### 6.2.1 Lingua del display

Il display del MaxConnect plus può visualizzare i testi in tedesco, francese, italiano, inglese e spagnolo. L'impostazione di fabbrica è il tedesco. Per cambiare la lingua procedete nel modo seguente:

1. Tenete premuti simultaneamente i tasti „Next“ e „Select“ per c. 2 secondi, finché nella prima riga appare il testo = Impostazioni = e nella seconda riga ‚Generali‘. La lingua del momento lampeggia.
2. Premete il tasto „Select“ e le lingue disponibili iniziano a scorrere.
3. Premete „Next“ quando viene visualizzata la lingua desiderata.
4. Se non volete modificare l'indirizzo di rete, premete tre volte „Next“. Nel display appare ‚Salvare impostazioni?‘. Premete „Next“ oppure riprendete le vecchie impostazioni premendo „Select“.
5. Se volete modificare l'indirizzo di rete, continuate con la sezione 6.2.2, cifra 2.

### 6.2.2 Impostazione dell'indirizzo di rete

Perché il MaxConnect plus sia riconosciuto dalla rete di comunicazione MaxComm, l'apparecchio deve disporre di un indirizzo univoco, ossia l'indirizzo non deve essere utilizzato da nessun altro apparecchio della rete. Potete utilizzare un indirizzo 1 ... 249. L'indirizzo deve essere impostato tramite il display LCD:

1. Tenete premuti simultaneamente i tasti „Next“ e „Select“ per c. 2 secondi, finché nella prima riga appare il testo = Impostazioni = e nella seconda riga ‚Generali‘. La lingua del momento lampeggia. Premete „Next“.
2. La posizione delle centinaia dell'indirizzo di rete lampeggia.
3. Se volete modificare la cifra, premete „Select“. La cifra inizia a cambiare lungo il suo intero intervallo. Se ha raggiunto il valore desiderato o se non volete modificare la cifra, premete „Next“.
4. Ripetete il punto 3 per la posizione delle decine e quella delle unità.
5. Dopo la cifra delle unità premete „Next“. Nel display appare ‚Salvare impostazioni?‘. Premete „Next“ oppure riprendete le vecchie impostazioni premendo „Select“.

### 6.2.3 Regolazione di ora e data

L'orologio del MaxConnect plus viene regolato in fabbrica, così che normalmente non è necessario regolarlo al momento della messa in servizio. La regolazione dell'orologio è necessaria soltanto per il passaggio all'ora legale e viceversa o quando dopo un lungo periodo di esercizio la precisione non soddisfa più. Per regolare l'orologio, procedete nel modo seguente:

1. Tenete premuti simultaneamente i tasti „Next“ e „Select“ per c. 4 secondi, finché nella prima riga appare il testo = Impostazioni = e nella seconda riga - Data e ora -. Il campo del giorno lampeggia.
2. Se premete „Select“, il valore del campo cambia. Premete „Next“ quando avete raggiunto il valore desiderato. Inizia a lampeggiare il campo seguente. Se non volete modificare il campo, premete „Next“.
3. Ripetete il punto 2, finché si raggiunge l'ultimo campo (secondi).
4. Premete „Next“. Nel display appare ‚Salvare impostazioni?‘. Premete „Next“ oppure riprendete le vecchie impostazioni premendo „Select“.



### 6.2.4 Impostazione del confronto Ah

Per il confronto Ah delle stringhe bisogna impostare la tolleranza e l'ora. Al momento impostato MaxConnect plus confronta gli ampere-ora di tutte le stringhe. Se una stringa è fuori tolleranza, viene visualizzato un messaggio di errore (v. anche capitolo 6.4). Procedete alle impostazioni nel modo seguente:

1. Tenete premuti simultaneamente i tasti „Next“ e „Select“ per c. 6 secondi, finché nella prima riga appare il testo = Impostazioni = e nella seconda riga - Confronto Ah -. La tolleranza lampeggia.
2. Premete „Select“ se volete modificare la tolleranza. Il valore inizia a cambiare. Premete „Next“ quando avete raggiunto il valore desiderato o se non volete modificare il valore. Il valore può essere impostato fra 10 % e 80 %.
3. Il campo delle ore dell'ora di confronto inizia a lampeggiare. Premete „Select“ per modificarlo. Il valore inizia a cambiare. Premete „Next“ quando avete raggiunto l'ora desiderata o se non volete modificare il valore.
4. Il campo dei minuti dell'ora di confronto inizia a lampeggiare. Premete „Select“ per modificarlo. Il valore inizia a cambiare. Premete „Next“ quando avete raggiunto i minuti desiderati o se non volete modificare il valore.
5. Nel display appare ‚Salvare impostazioni?‘. Premete „Next“ oppure riprendete le vecchie impostazioni premendo „Select“.

### 6.2.5 Impostazione della maschera delle stringhe

Per ogni stringa si può stabilire se deve essere inclusa o meno nel confronto Ah. In questo modo si ottiene la maschera delle stringhe. Normalmente nel confronto vengono incluse tutte le stringhe. Se però alcune stringhe sono vuote o ci sono „stringhe problematiche“ che non devono causare ulteriori messaggi di errore, esse possono essere mascherate.

1. Tenete premuti simultaneamente i tasti „Next“ e „Select“ per c. 8 secondi, finché nella prima riga appare il testo = Impostazioni = e nella seconda riga - Maschera stringhe -. Nella terza riga appare la sequenza di cifre 123456789012 nel caso del 900-120-15 plus per le stringhe 1...12 ovvero 1234567890123456 nel caso del 900-160-15 plus per le stringhe 1...16. Nella riga più in basso ci sono le cifre 1 o 0 sotto a ogni stringa. „0“ significa che la stringa non viene inclusa nella sorveglianza, con „1“ invece la stringa viene sorvegliata.

2. Premete „Select“ se volete modificare la maschera per la stringa in questione. Il valore varia fra „0“ e „1“. Premete „Next“ quando avete raggiunto il valore desiderato o se non volete modificare il valore. Arrivate così alla stringa successiva.
3. Dopo l'ultima stringa appare il messaggio ‚Salvare impostazioni?‘. Confermate con „Next“ oppure riprendete le vecchie impostazioni premendo „Select“.

### 6.2.6 Azzeramento del contatore Ah

Potete azzerare tutti i valori Ah memorizzati:

1. Tenete premuti simultaneamente per c. 10 secondi i tasti „Next“ e „Select“, finché appare il testo ‚Azzerare valori Ah?‘.
2. Premete „Next“ per cancellare i valori Ah. Premete „Select“ per annullare l'azione.

### 6.2.7 Impostazione dei valori Ah

Per ogni stringa si possono impostare valori giornalieri, mensili, annuali e totali degli ampere-ora. Questo può essere utile per esempio se i valori devono essere adattati a una registrazione esistente.

Questa impostazione è possibile soltanto con il software di comunicazione MaxTalk ed è descritta nel relativo manuale utente.

### 6.2.8 Impostazione degli ampere installati per stringa

Perché il confronto degli ampere-ora funzioni correttamente MaxConnect deve sapere quanti ampere sono stati installati per ogni stringa. Introducete la corrente MPP  $I_{MPP}$  (STC).

Questa impostazione è possibile soltanto con il software di comunicazione MaxTalk ed è descritta nel relativo manuale utente.

L'impostazione di fabbrica è di 10 A per stringa.

### 6.3 Uso tramite il display LCD

Terminata la configurazione, è possibile visualizzare nel display LCD di MaxConnect plus i dati di esercizio del quadro di connessione.

Il display LCD ha quattro menu, ognuno di diverse pagine:

- Per passare da un menu all'altro si aziona il tasto „Select“.
- Per passare da una pagina all'altra di un menu si aziona il tasto „Next“.
- Quando si raggiunge l'ultimo menu o l'ultima pagina di un menu, appare di nuovo il primo menu ovvero la prima pagina.
- Se non si preme nessun tasto entro 2 minuti, viene visualizzato nuovamente il menu dei valori misurati.

Menu ‚Valori misurati‘		
Pagina	Indicazione	
1	= Valori di sistema = Corrente: Ah oggi: Nessun errore	La corrente attuale dell'intero quadro di connessione. Gli Ah giornalieri dell'intero quadro di connessione. „Nessun errore“ o „Errore presente“. Dettagli nel menu ‚Condizioni di esercizio‘.
2	= Correnti di stringa [A] = 1: 0.0 2: 0.0 3: 0.0 4: 0.0 5: 0.0 6: 0.0	Le correnti attuali delle stringhe 1 e 2. Le correnti attuali delle stringhe 3 e 4. Le correnti attuali delle stringhe 5 e 6.
3	= Correnti di stringa [A] = 7: 0.0 8: 0.0 9: 0.0 10: 0.0 11: 0.0 12: 0.0	Le correnti attuali delle stringhe 7 e 8. Le correnti attuali delle stringhe 9 e 10. Le correnti attuali delle stringhe 11 e 12.
4	= Correnti di stringa [A] = 13: 0.0 14: 0.0 15: 0.0 16: 0.0	<i>(solo con 900-160-15 plus)</i> Le correnti attuali delle stringhe 13 e 14. Le correnti attuali delle stringhe 15 e 16.

Tabella 2: Il menu ‚Valori misurati‘

Menu ‚Valori a lungo termine‘		
Pagina	Indicazione	
1	= Ah sistema = Giorno: 0.0 Ah Anno: 0.0 Ah Totale: 0.0 Ah	Gli Ah giornalieri dell'intero quadro di connessione. Gli Ah annuali dell'intero quadro di connessione. Gli Ah totali dell'intero quadro di connessione.
2	= Ah stringa giorno = 1: 0.0 2: 0.0 3: 0.0 4: 0.0 5: 0.0 6: 0.0	Gli Ah giornalieri delle stringhe 1 e 2. Gli Ah giornalieri delle stringhe 3 e 4. Gli Ah giornalieri delle stringhe 5 e 6.
3	= Ah stringa giorno = 7: 0.0 8: 0.0 9: 0.0 10: 0.0 11: 0.0 12: 0.0	Gli Ah giornalieri delle stringhe 7 e 8. Gli Ah giornalieri delle stringhe 9 e 10. Gli Ah giornalieri delle stringhe 11 e 12.
4	= Ah stringa giorno = 13: 0.0 14: 0.0 15: 0.0 16: 0.0	<i>(solo con 900-160-15 plus)</i> Gli Ah giornalieri delle stringhe 13 e 14. Gli Ah giornalieri delle stringhe 15 e 16.

Tabella 3: Il menu ‚Valori a lungo termine‘

Menu ‚Condizioni di esercizio‘		
Pagina	Indicazione	
1	= Condizioni di esercizio = - Sorveglianza stringhe -  Stringa n. 3 fuori tolleranza	Indicazione delle condizioni di esercizio: <i>nessun errore, fusibile bruciato o stringa n. n fuori tolleranza</i> (nel caso di più stringhe visualizzazione alternata dei numeri delle stringhe).
2	= Condizioni di esercizio = - Data - - Ora -  17.10.2005 152010	La data e l'ora attuali.

Tabella 4: Il menu ‚Condizioni di esercizio‘



Menu ‚Configurazione‘		
Pagina	Indicazione	
1	= Configurazione = Tipo: 900-160-15+ Software: 1.2 Indirizzo: 12	Il tipo di apparecchio. La versione firmware. L'indirizzo di rete MaxComm.
2	= Configurazione = - Confronto Ah -  Tolleranza: 20% Ora: 18:00	Il valore della tolleranza per il confronto degli Ah. Il momento per il confronto degli Ah.
3	= Configurazione = - Maschera stringhe -  1234567890123456  1111111101111100	I numeri di stringa 1...12 (tipo 900-120-15) ovvero 1...16 (tipo 900-160-15). La maschera delle stringhe. „1“ -> La stringa viene sorvegliata „0“ -> La stringa non viene sorvegliata.

Tabella 5: Il menu ‚Configurazione‘

## 6.4 Funzioni di sorveglianza

MaxConnect plus dispone di due funzioni di sorveglianza, la sorveglianza dei fusibili ovvero delle correnti delle stringhe. In questo capitolo viene descritto più dettagliatamente il funzionamento dei due tipi di sorveglianza.

### 6.4.1 Sorveglianza dei fusibili delle stringhe

La sorveglianza dei fusibili delle stringhe viene effettuata collettivamente per tutti i moduli di stringa, ossia il messaggio di errore indica soltanto che è saltato un fusibile, senza specificare la stringa interessata. Il modo più semplice per localizzare il fusibile difettoso consiste nel controllare gli amperometri a lancetta integrati nei moduli di stringa.

Se i fusibili saltati sono più di uno, il sistema segnala un fusibile bruciato finché non sono stati sostituiti tutti i fusibili difettosi.

In caso di bruciatura di un fusibile, nel display appare dal lato dei valori di sistema (menu ‚Valori di sistema‘, pagina 1) „Errore presente“, mentre alla pagina 1 del menu ‚Condizioni di esercizio‘ appare ‚Fusibile bruciato‘.

Nel software di comunicazione MaxTalk appare nel monitor dell'apparecchio il messaggio ‚Fusibile bruciato‘. Nella memoria dell'apparecchio, nella memoria degli errori è visibile l'informazione ‚Fusibile bruciato‘, con indicazione di data e ora.

Dopo circa 15 minuti che si è manifestato l'errore il MaxControl trasmette un messaggio di allarme. Il messaggio di errore viene ripetuto ogni giorno, finché non viene eliminata la causa.

**Importante:** la bruciatura di un fusibile può essere rivelata soltanto se l'inverter è nel modo di alimentazione. In caso di inverter disinserito o irradiazione insufficiente la bruciatura di un fusibile non viene segnalata.

### 6.4.2 Sorveglianza delle correnti delle stringhe

La sorveglianza delle correnti delle stringhe avviene separatamente per ogni stringa. Ogni giorno vengono calcolati gli ampere-ora (Ah) di ogni stringa. Al momento prestabilito vengono confrontati gli Ah delle stringhe. A questo riguardo valgono le regole seguenti:

- Il confronto degli Ah viene effettuato soltanto se la somma degli Ah di tutte le stringhe attive (ossia non mascherate) divisa per la somma degli ampere installati è pari ad almeno 1. In altre parole, l'impianto deve avere fornito una produzione di almeno un'ora a pieno regime. In questo modo si evitano i falsi allarmi causati dagli errori di misurazione nei giorni con una produzione minima. **È perciò importante che gli ampere installati siano impostati correttamente** (si veda il capitolo 6.2.8)!
- Il confronto degli Ah viene effettuato nel momento prestabilito. Viene calcolata la media delle ore di pieno regime. Tutte le stringhe il cui valore di ore a pieno regime è inferiore alla media, diminuita della tolleranza impostata, vengono segnalate come difettose.



- Se viene riscontrato un errore, esso viene visualizzato fino alla fine della giornata.
- Nel display, nella pagina *Valori di sistema* (menu *Valori di sistema*, pagina 1) viene segnalato „Errore presente“. A pagina 1 del menu *Condizioni di esercizio* appare il messaggio *Stringa n. n fuori tolleranza*, dove n indica la stringa in questione. In caso di più stringhe, i numeri delle stesse sono visualizzati alternativamente.
- Nel monitor apparecchi del MaxTalk appare il messaggio *Resa inferiore alla media stringa n,m,o'*, dove n,m,o indicano le stringhe in questione. Nella memoria dell'apparecchio, nella memoria degli errori è visibile l'informazione *Resa inferiore alla media stringa n,m,o'*, con indicazione di data e ora.
- Dopo circa 15 minuti che si è manifestato l'errore il MaxControl trasmette un messaggio di allarme. Ogni giorno, quando il confronto Ah identifica una stringa difettosa, viene generato un messaggio di errore.
- Se al momento del confronto degli Ah il MaxConnect plus non era più in funzione, il confronto del giorno successivo viene effettuato con i valori Ah del giorno precedente, non appena vi è un'irradiazione sufficiente. Il messaggio di errore e la registrazione nella memoria degli errori contengono l'indicazione di ora e data del momento effettivo del confronto. **È opportuno regolare il momento del confronto Ah su un valore per il quale il MaxConnect plus normalmente è ancora in funzione, per esempio nel tardo pomeriggio.**

## 7 Manutenzione

In linea di principio i quadri di connessione MaxConnect non richiedono nessuna manutenzione. Se dovessero apparire ripetutamente messaggi di errore è però necessario controllare il quadro di connessione.



Tutti i lavori di manutenzione e controllo descritti in questo capitolo possono essere eseguiti soltanto da elettricisti qualificati, che hanno esperienza con i sistemi fotovoltaici!

Quando si lavora su parti sotto tensione eventualmente possono formarsi delle scintille!

Il sezionatore DC di MaxConnect deve essere in grado di commutare l'intera potenza del quadro di connessione. Se non viene specificato altrimenti, non è perciò necessario accendere e spegnere l'inverter.

### 7.1 Sostituzione dei fusibili delle stringhe

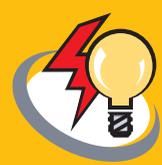
Se il fusibile di una stringa è bruciato, bisogna sostituirlo con uno nuovo. Si possono impiegare esclusivamente fusibili del tipo **Bussmann DMM 11 A**. Potete acquistare tali fusibili presso il vostro rivenditore SolarMax.



**Attenzione:** quando si esegue questo lavoro vi sono parti del quadro di connessione che sono sotto tensione e potrebbero essere toccate, più precisamente i portafusibili nonché parti dell'elettronica dei moduli di stringa e di MaxConnect plus. È presente l'intera tensione della stringa, anche se il sezionatore DC di MaxConnect è aperto!

Per la sostituzione del fusibile di una stringa bisogna procedere nel modo seguente:

1. Commutate il sezionatore DC di MaxConnect su „Off“.
2. Togliete il coperchio di plastica.
3. Estraete dalla sua sede il fusibile bruciato, utilizzando un utensile idoneo **isolato**, p.es. una pinza di plastica per fusibili. Evitate di estrarre il fusibile facendo leva con un cacciavite, perché potreste danneggiare l'elettronica del modulo di stringa.
4. Inserite il nuovo fusibile e rimontate il coperchio di plastica.
5. Commutate il sezionatore DC di MaxConnect su „On“.



## 7.2 Ricerca delle dispersioni a terra

Se il vostro inverter centralizzato SolarMax segnalasse ripetutamente guasti dovuti a difetti di isolamento, la causa potrebbe essere la dispersione a terra di una o più stringhe.

Il metodo più affidabile per localizzare la dispersione a terra consiste nello staccare dall'inverter una stringa dopo l'altra. Non appena nel display dell'inverter non appare più il messaggio di errore, significa che la stringa in questione è stata localizzata.

Il quadro di connessione MaxConnect semplifica la procedura, grazie alla possibilità di separare completamente dall'inverter singole stringhe, senza bisogno di staccare nessun cavo.



**Attenzione:** quando si esegue questo lavoro vi sono parti del quadro di connessione che sono sotto tensione e potrebbero essere toccate, più precisamente i portafusibili nonché parti dell'elettronica dei moduli di stringa e di MaxConnect plus. È presente l'intera tensione della stringa, anche se il sezionatore DC di MaxConnect è aperto!

Ripetete su ogni stringa l'operazione descritta, fino a localizzare la stringa difettosa:

1. Commutate il sezionatore DC di MaxConnect su „Off“.
2. Estraete dalla sua sede il fusibile della stringa, utilizzando un utensile idoneo **isolato**, p.es. una pinza di plastica per fusibili. Evitate di estrarre il fusibile facendo leva con un cacciavite, perché potreste danneggiare l'elettronica del modulo di stringa.
3. Aprite il morsetto sezionatore della stringa tirando in su la levetta arancione.
4. Commutate il sezionatore DC di MaxConnect su „On“.
5. Attendete, finché l'inverter SolarMax è nuovamente collegato alla rete.
6. Se nel display dell'inverter centralizzato SolarMax continua a venire visualizzato un difetto di isolamento, ripetete l'operazione con la stringa successiva. Lasciate staccate le stringhe che avete già separato.
7. Quando nel display dell'inverter non appare più un guasto, significa che avete localizzato la stringa/le stringhe difettose.
8. Una volta eliminato il guasto, inserite nuovamente tutti i fusibili delle stringhe e chiudete tutti i morsetti sezionatori.

9. Rimontate il coperchio di plastica.

10. Commutate il sezionatore DC di MaxConnect su „On“.

## 7.3 Misurazione della corrente di cortocircuito

Qualche volta si rende necessario o si desidera conoscere la corrente di cortocircuito delle singole stringhe del generatore solare. Questa misurazione può essere effettuata con il quadro di connessione MaxConnect, senza bisogno di staccare nessun cavo. A tal fine procedete nel modo seguente:

1. Mettete su „Off“ l'interruttore principale dell'inverter centralizzato SolarMax.
2. Aprite il sezionatore DC dell'inverter centralizzato SolarMax.
3. Commutate il sezionatore DC di MaxConnect su „Off“. Se all'inverter sono stati collegati più quadri di connessione, bisogna **aprire i sezionatori DC di tutti i quadri di connessione!**
4. Aprite **tutti** i morsetti sezionatori del quadro di connessione MaxConnect, eccettuato il morsetto sezionatore della stringa da misurare.
5. Collegate un amperometro adatto fra i morsetti DC del quadro di connessione MaxConnect.
6. Commutate il sezionatore DC di MaxConnect su „On“.
7. Leggete la corrente di cortocircuito indicata dall'amperometro.
8. Ripetete con ogni stringa la procedura a partire dal punto 3.

Dopo avere misurato tutte le correnti di cortocircuito:

9. Commutate il sezionatore DC di MaxConnect su „Off“.
10. Staccate l'amperometro.
11. Chiudete tutti i morsetti sezionatori.
12. Rimontate il coperchio di plastica.
13. Commutate il sezionatore DC di MaxConnect su „On“.
14. Chiudete nuovamente il sezionatore DC dell'inverter centralizzato SolarMax.
15. Mettete su „On“ l'interruttore principale dell'inverter centralizzato SolarMax.

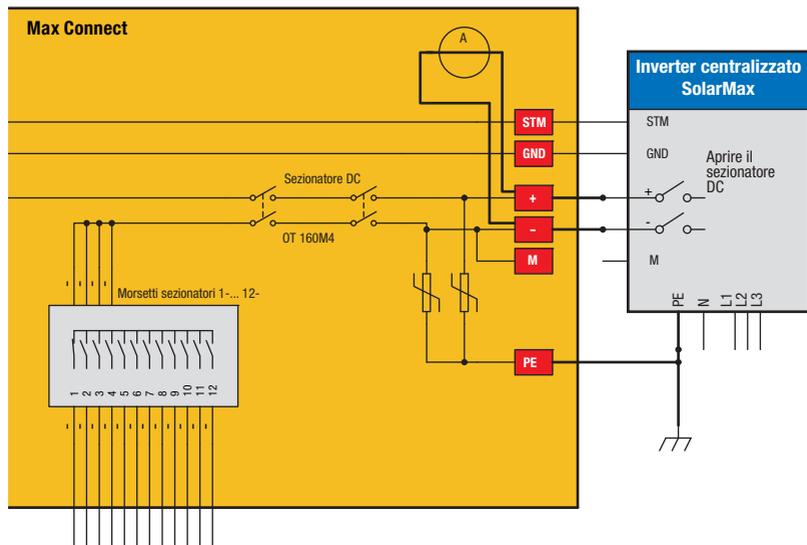


Figura 14: Misurazione della corrente di cortocircuito della stringa 1

## 8 Dichiarazione di garanzia inverter centralizzato e accessori (Edizione: 25.10.05)

### 8.1 Garanzia

Sputnik Engineering AG (in seguito detta: Sputnik) garantisce il perfetto funzionamento e l'assenza di difetti dei suoi apparecchi al momento della spedizione ovvero, in caso di acquisto degli apparecchi per uso privato da parte di persone fisiche nell'area UE, al momento della consegna al consumatore.

La garanzia copre esclusivamente i malfunzionamenti e i difetti che si manifestano prima che siano trascorsi *due anni* (per la serie SolarMax 20C-300C e accessori) dall'invio ovvero dalla consegna. L'invio ovvero la consegna sono attestati dal bollettino di consegna ovvero dalla fattura originale. Tutti i casi in garanzia devono essere comunicati alla Sputnik in forma scritta sufficientemente chiara e prima che spiri tale termine.

In caso di ricorso in garanzia l'apparecchio corrispondente viene riparato o sostituito gratuitamente entro un termine adeguato dagli addetti all'assistenza tecnica della Sputnik, sempre che ciò non sia impossibile o sproporzionato.

In questo senso il rimedio è da ritenersi *sproporzionato* se i provvedimenti causerebbero alla Sputnik costi,

- che, in considerazione del valore che avrebbe il bene di consumo senza il vizio,
- tenendo conto dell'entità del vizio dell'oggetto e
- dopo avere considerato se sia possibile una soluzione alternativa senza eccessivi fastidi per il cliente, non si potrebbero ragionevolmente pretendere rispetto alla soluzione alternativa.

Gratuità delle prestazioni di garanzia:

- la gratuità comprende i costi della Sputnik per il lavoro e il materiale per ripristinare il perfetto funzionamento *nello stabilimento della Sputnik o per i lavori di riparazione eseguiti sul posto dal personale dell'assistenza tecnica Sputnik*. Tutti gli altri costi, in particolare le spese di spedizione, le spese di viaggio e soggiorno del personale dell'assistenza tecnica Sputnik per le riparazioni sul posto e i costi delle proprie riparazioni o di riparazioni eseguite da altre persone sono a carico del cliente o eventualmente del rivenditore, sempre che non sia stato stipulato un accordo scritto di tenore diverso.



- In caso di acquisto di apparecchi per uso privato da parte di persone fisiche nell'area UE e in Svizzera, la gratuità comprende *anche le spese di spedizione o di viaggio e soggiorno del personale dell'assistenza tecnica Sputnik per le riparazioni sul posto*. Peraltro tali spese di spedizione e di viaggio vengono assunte dalla Sputnik soltanto proporzionalmente per il tratto fra la Sputnik e il luogo in cui si trova il punto vendita del partner convenzionato ufficiale Sputnik, da cui è stato comprato l'apparecchio. Se il punto vendita di tale partner convenzionato ufficiale Sputnik si trova in zone di oltremare dell'UE o al di fuori degli Stati dell'UE/al di fuori della Svizzera, non ci si assume nessuna spesa di spedizione, viaggio o soggiorno.

In ogni caso le prestazioni di garanzia della Sputnik sono gratuite soltanto se la procedura è stata concordata *in anticipo* con la Sputnik.

Nei casi coperti da garanzia l'acquirente può chiedere una riduzione adeguata del prezzo di acquisto o la risoluzione del contratto,

- se non ha diritto né a una riparazione né a una sostituzione oppure
- se la Sputnik non ha avviato all'inconveniente entro un termine adeguato oppure
- se la Sputnik non ha avviato all'inconveniente senza notevoli fastidi per il cliente.

Se la violazione contrattuale è di lieve entità il cliente non ha diritto alla risoluzione del contratto.

**L'obbligo di garanzia decade e si esclude qualsiasi responsabilità in particolare nei casi seguenti:**

- **in caso di interventi, modifiche o riparazioni eseguiti di propria iniziativa dal cliente sull'apparecchio,**
- **impiego non conforme, uso o montaggio inadeguati, in particolare da parte di installatori elettricisti senza la debita concessione**
- **azione di corpi estranei e forza maggiore (caduta di fulmini, sovratensione, danni dell'acqua, ecc.)**
- **danni di trasporto e tutti gli altri danni causati dopo il trapasso di rischi e pericoli, come pure i danni dovuti a un imballaggio inadeguato a cui ha provveduto il cliente.**

La presente 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*“. Eventuali diritti dei consumatori a norma di leggi interne nazionali nel campo di applicazione personale, materiale e geografico di tale direttiva non sono toccati dalla garanzia.

## 8.2 Prolungamento dell'assistenza tecnica

A richiesta del cliente la Sputnik offre, nel quadro di un contratto di prolungamento dell'assistenza tecnica, da stipularsi separatamente, una gamma ampliata di servizi per le prestazioni di garanzia summenzionate ovvero un periodo di garanzia più lungo.

## 8.3 Limitazione della responsabilità e della garanzia

Nella misura consentita dalla legge si esclude qualsiasi ulteriore responsabilità e/o prestazioni ovvero rimedi alternativi di garanzia della Sputnik. I clienti commerciali non hanno diritto al risarcimento della perdita di guadagno.

## 8.4 Diritto applicabile

Con riserva di accordi scritti di tenore diverso e nella misura consentita dalla legge le forniture di merce della Sputnik sono soggette in ogni caso alle disposizioni materiali del diritto di compravendita delle Nazioni Unite (Convenzione di Vienna sulla compravendita, CISG).

## 8.5 Foro competente

In assenza di accordo scritto di tenore diverso e per quanto ammesso dalla legge, foro competente esclusivo per tutte le controversie con la Sputnik derivanti da contratto, atto illecito o altri titoli legali è Bienne, Svizzera.



## 9 Dati tecnici

	Tipo 900 – 120– 15 (plus)	Tipo 900 – 160– 15 (plus)
Tensione max. di ingresso	900 V <sub>dc</sub>	900 V <sub>dc</sub>
Corrente max. stringa	10 A <sub>dc</sub>	10 A <sub>dc</sub>
Corrente totale max.	120 A <sub>dc</sub>	160 A <sub>dc</sub>
Categoria sovratensioni (plus)	III (III fino a 849 V <sub>dc</sub> , II fino a 900 V <sub>dc</sub> )	III (III fino a 849 V <sub>dc</sub> , II fino a 900 V <sub>dc</sub> )
Morsetti ingresso stringhe	6 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>
Morsetto terra	35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>
Morsetti uscita	50 mm <sup>2</sup>	150 mm <sup>2</sup>
Sezionatore di potenza	onnipolare	
Indicazione	Amperometro a lancetta per ogni stringa	
Grado di protezione	IP66	
Temperatura ambiente	-20 °C...+ 60 °C	
Scatola	Lamiera di acciaio	
Dimensioni:		
Larghezza	600 mm	800 mm
Altezza	600 mm	600 mm
Profondità	250 mm	300 mm
Peso	23 kg (26 kg)	34 kg (38 kg)
Colore	RAL 7032	
Serratura	Opzionale	
Conformità CE secondo	EN 61000-6-3, EN 61000-6-1, EN 50178	
Marchio di controllo	Approvazione del tipo TÜV	

(Solo versione MaxConnect plus)	Tipo 900 – 120 – 15 plus	Tipo 900 – 160 – 15 plus
Sorveglianza corrente stringhe	Confronto corrente stringhe Tolleranza regolabile Singole stringhe mascherabili	
Messaggio di guasto	contatto segnalazione errori senza potenziale con opzione MaxControl: e-mail, SMS	
Display LCD	A, Ah per stringa A, Ah totale Messaggi di guasto Impostazione di tutti i parametri importanti	

Tabella 6: Dati tecnici

## 10 Hotline

Per tutte le questioni riguardanti MaxConnect la nostra hotline è a vostra disposizione:

Chiamando dalla Germania:	0180 276 5 276
Chiamando dalla Svizzera:	032 346 56 06
Chiamando da altri Paesi:	+41 32 346 56 06
Telefax:	+41 32 346 56 26
E-mail:	hotline@solarmax.com



## 11 Dichiarazione di conformità



### Dichiarazione di conformità CE

per i quadri di connessione di generatori fotovoltaici

**MaxConnect 900-120-15**  
**MaxConnect 900-120-15 plus**  
**MaxConnect 900-160-15**  
**MaxConnect 900-160-15 plus**

della ditta **Sputnik Engineering AG Biel, Svizzera**

Si dichiara che i dispositivi sopra descritti sono conformi alle direttive del Consiglio dell'Unione Europea e in particolare alla direttiva 89/336/CEE relativa alla compatibilità elettromagnetica e alla direttiva bassa tensione 73/23/CEE.

**I tipi summenzionati sono perciò dotati del marchio CE.**

Gli apparecchi sono conformi alle seguenti norme:

Emissione EMC:	EN 61000-6-3:	2001 + A11: 2004
	EN 61000-6-4:	2001
Immunità EMC:	EN 61000-6-1:	2001
Sicurezza apparecchi*:	EN 50178:	1997

\* L'adempimento della norma EN 50178 sulla sicurezza degli apparecchi viene sorvegliata dal TÜV Rheinland. Per questo motivo gli apparecchi summenzionati sono contrassegnati con il marchio "TÜV Rheinland Product Safety".



Biel, il 19.07.2007

**Sputnik Engineering AG**

*Christoph von Bergen*      *Philipp Müller*

Christoph von Bergen      Philipp Müller

[www.solarmax.com](http://www.solarmax.com)