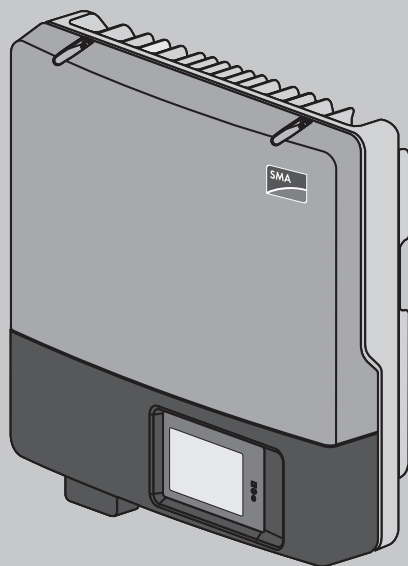




Manuale d'uso

SUNNY BOY 3000TL/3600TL/4000TL/5000TL



Disposizioni legali

Le informazioni contenute nella presente documentazione sono proprietà di SMA Solar Technology AG. La loro completa o parziale pubblicazione richiede l'autorizzazione scritta di SMA Solar Technology AG. La riproduzione per scopi interni all'azienda, destinata alla valutazione del prodotto o al suo corretto utilizzo, è consentita e non è soggetta ad approvazione.

Garanzia di SMA

È possibile scaricare le condizioni di garanzia aggiornate dal sito Internet www.SMA-Solar.com.

Marchi

Tutti i marchi sono riconosciuti anche qualora non distintamente contrassegnati. L'assenza di contrassegno non significa che un prodotto o un marchio non siano registrati.

Il marchio nominativo e il logo Bluetooth® sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc.; ogni loro utilizzo da parte di SMA Solar Technology AG è autorizzato con licenza.

Modbus® è un marchio registrato di Schneider Electric ed è autorizzato con licenza da parte di Modbus Organization, Inc.

QR Code è un marchio registrato di DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® e Pozidriv® sono marchi registrati di proprietà di Phillips Screw Company.

Torx® è un marchio registrato di proprietà di Acument Global Technologies, Inc.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Germania

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de

© dal 2004 al 2014 SMA Solar Technology AG. Tutti i diritti sono riservati.

Indice

1	Note relative al presente documento	6
1.1	Ambito di validità	6
1.2	Destinatari.....	6
1.3	Ulteriori informazioni	6
1.4	Simboli	7
1.5	Nomenclatura	8
2	Sicurezza	9
2.1	Utilizzo conforme	9
2.2	Avvertenze di sicurezza.....	9
3	Contenuto della fornitura.....	11
4	Descrizione del prodotto.....	12
4.1	Sunny Boy.....	12
4.2	Interfacce e funzioni.....	15
5	Montaggio.....	17
5.1	Requisiti per il montaggio	17
5.2	Montaggio dell'inverter	19
6	Collegamento elettrico	21
6.1	Sicurezza durante il collegamento elettrico	21
6.2	Panoramica del campo di collegamento	22
6.2.1	Vista dal basso.....	22
6.2.2	Vista interna.....	23
6.3	Collegamento CA	24
6.3.1	Requisiti del collegamento CA	24
6.3.2	Collegamento dell'inverter alla rete pubblica.....	25
6.3.3	Messa a terra aggiuntiva	27
6.4	Collegamento CC	27
6.4.1	Requisiti del collegamento CC	27
6.4.2	Collegamento del generatore fotovoltaico	28
7	Messa in servizio	31
7.1	Procedura per la messa in servizio	31

7.2	Impostazione del record di dati nazionali	31
7.3	Impostazione del NetID.....	32
7.4	Messa in servizio dell'inverter	34
7.5	Autotest per impianti ≤ 6 kW in conformità alla norma CEI 0-21 ..	36
7.5.1	Avvio dell'autotest.....	36
7.5.2	Riavvio dell'autotest	37
8	Configurazione	38
8.1	Procedura di configurazione.....	38
8.2	Modifica della lingua del display	38
8.3	Integrazione dell'inverter nella rete	39
8.4	Modifica dei parametri di funzionamento.....	39
8.5	Disattivazione del monitoraggio del conduttore di protezione.....	40
8.6	Impostazione di SMA OptiTrac Global Peak	40
9	Uso	42
9.1	Segnali LED	42
9.2	Panoramica del display	42
9.3	Attivazione e funzionamento del display	45
9.4	Visualizzazione dei messaggi sul display della fase di avvio.....	45
10	Disinserzione dell'inverter	46
11	Dati tecnici	48
11.1	CC/CA	48
11.1.1	Sunny Boy 3000TL/3600TL	48
11.1.2	Sunny Boy 4000TL/5000TL	49
11.2	Dati generali.....	51
11.3	Dispositivi di protezione.....	52
11.4	Condizioni ambientali.....	53
11.5	Dotazione	53
11.6	Coppie.....	54
11.7	Electronic Solar Switch	54
11.8	Capacità di memorizzazione dei dati	54
12	Accessori.....	55

13 Contatto 56

14 Dichiarazione di conformità CE 59

1 Note relative al presente documento

1.1 Ambito di validità

Il presente documento è valido per i seguenti tipi di apparecchi a partire dalla versione firmware 2.55:

- SB 3000TL-21 (Sunny Boy 3000TL)
- SB 3600TL-21 (Sunny Boy 3600TL)
- SB 4000TL-21 (Sunny Boy 4000TL)
- SB 5000TL-21 (Sunny Boy 5000TL)

1.2 Destinatari

Il presente documento è destinato a tecnici specializzati e utenti finali. Le operazioni contrassegnate nel presente documento da un simbolo di avvertenza e dalla dicitura "Tecnico specializzato" devono essere eseguite esclusivamente da tecnici specializzati. Gli interventi che non richiedono una particolare qualifica non sono contrassegnati e possono essere svolti anche dagli utenti finali. Questi ultimi devono disporre delle seguenti qualifiche:

- Conoscenze in merito al funzionamento e gestione di un inverter
- Corso di formazione su pericoli e rischi durante l'installazione e l'uso di apparecchi e impianti elettrici
- Addestramento all'installazione e alla messa in servizio di apparecchi e impianti elettrici
- Conoscenza di norme e direttive vigenti
- Conoscenza e osservanza del presente documento, comprese tutte le avvertenze di sicurezza

1.3 Ulteriori informazioni

Sul sito www.SMA-Solar.com sono disponibili dei link per ottenere maggiori informazioni:

Titolo e contenuto del documento	Tipo di documento
Ricerca degli errori, pulizia, sostituzione dei vari- stori e messa fuori servizio	Manuale di servizio
"Panoramica delle posizioni dei selettori rotati- vi"	Informazione tecnica
Panoramica delle posizioni dei selettori rotativi per l'impostazione del record di dati nazionali e della lingua del display	
"Gradi di rendimento e derating"	Informazione tecnica
Gradi di rendimento e derating degli inverter di tipo Sunny Boy, Sunny Tripower e Sunny Mi- ni Central	
"Criteri per la scelta degli interruttori differenzia- li"	Informazione tecnica

Titolo e contenuto del documento	Tipo di documento
"Interruttore automatico" Dimensionamento e selezione di un interruttore automatico CA per inverter sotto fattori di influenza specifici per il fotovoltaico	Informazione tecnica
"Resistenza di isolamento (Riso) di impianti fotovoltaici non isolati elettricamente"	Informazione tecnica
"Integrated Plant Control and Q on Demand 24/7" Spiegazione dettagliata delle funzioni e descrizione dell'impostazione delle funzioni	Informazione tecnica
"Impianti Webconnect in Sunny Portal" Registrazione su Sunny Portal	Istruzioni per l'uso
"Update del firmware con scheda SD"	Descrizione tecnica
"Elenco dei parametri" Panoramica di tutti i parametri di funzionamento dell'inverter e delle relative possibilità di regolazione	Informazione tecnica

1.4 Simboli

Simbolo	Spiegazione
 PERICOLO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza provoca immediatamente lesioni gravi o mortali.
 AVVERTENZA	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni gravi o mortali.
 ATTENZIONE	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni leggere o medie.
AVVISO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare danni materiali.
 TECNICO SPECIALIZZATO	Capitolo in cui sono descritte operazioni che possono essere eseguite solo da tecnici specializzati.
	Informazioni importanti per un determinato obiettivo o argomento, non rilevanti tuttavia dal punto di vista della sicurezza
	Condizioni preliminari necessarie per un determinato obiettivo

Simbolo	Spiegazione
✓	Risultato desiderato
✗	Possibile problema

1.5 Nomenclatura

Denominazione completa	Denominazione nel presente documento
Sunny Boy	Inverter, prodotto
Electronic Solar Switch	ESS
SMA BLUETOOTH Wireless Technology	BLUETOOTH

2 Sicurezza

2.1 Utilizzo conforme

Sunny Boy è un inverter FV senza trasformatore dotato di 2 inseguitori MPP che converte la corrente continua del generatore fotovoltaico in corrente alternata conforme alla rete e immette quest'ultima nella rete pubblica.

Il prodotto è idoneo all'uso in ambienti sia esterni che interni.

Il prodotto deve essere utilizzato esclusivamente con generatori FV che corrispondono alla classe di isolamento II in conformità con la norma IEC 61730, classe di applicazione A. I moduli FV utilizzati devono essere idonei all'impiego con il presente prodotto.

I moduli FV con grande capacità verso terra possono essere impiegati solo se la loro capacità di accoppiamento non supera 1,4 μF (per informazioni sul calcolo della capacità di accoppiamento, v. l'informazione tecnica "Correnti di dispersione capacitiva" sul sito www.SMA-Solar.com).

Tutti i componenti devono sempre rispettare il range di valori consentiti.

Il prodotto può essere impiegato solo nei paesi per cui è omologato o autorizzato da SMA Solar Technology AG e dal gestore di rete.

Utilizzare il prodotto esclusivamente in conformità con le indicazioni fornite nella documentazione allegata nonché nel rispetto di norme e direttive vigenti a livello locale. Un uso diverso può provocare danni personali o materiali.

Gli interventi sul prodotto, ad es. modifiche e aggiunte, sono consentiti solo previa esplicita autorizzazione scritta da parte di SMA Solar Technology AG. Eventuali interventi non autorizzati comportano l'estinzione dei diritti di garanzia e di regola anche la revoca dell'omologazione. È esclusa ogni responsabilità di SMA Solar Technology AG per danni derivanti da tali interventi.

Non è consentito alcun utilizzo del prodotto diverso da quanto specificato nel capitolo "Utilizzo conforme".

La documentazione in allegato è parte integrante del prodotto. La documentazione deve essere letta, rispettata e conservata in modo tale da essere sempre accessibile.

La targhetta di identificazione deve essere applicata in maniera permanente sul prodotto.

2.2 Avvertenze di sicurezza

Il presente capitolo riporta le avvertenze di sicurezza che devono essere rispettate per qualsiasi operazione sul e con il prodotto.

Per evitare danni personali o materiali e garantire una lunga durata del prodotto, leggere attentamente il presente capitolo e seguire in ogni momento tutte le avvertenze di sicurezza.

⚠ PERICOLO**Pericolo di morte per alta tensione del generatore fotovoltaico**

In presenza di luce solare, il generatore FV produce una pericolosa tensione CC sui conduttori CC e sui componenti sotto tensione dell'inverter. Il contatto con conduttori CC o componenti sotto tensione comporta il pericolo di morte per folgorazione. Scollegando i terminali CC sotto carico dall'inverter può verificarsi un arco voltaico con conseguenti scosse elettriche e ustioni.

- Non toccare le estremità di cavi a vista.
- Non toccare i conduttori CC.
- Non toccare i componenti sotto tensione dell'inverter.
- Affidare il montaggio, l'installazione e la messa in servizio dell'inverter esclusivamente a tecnici specializzati provvisti di apposita qualifica.
- In caso di errore, incaricare esclusivamente un tecnico specializzato della sua risoluzione.
- Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter, disinserire sempre la tensione come descritto nel presente documento (v. cap. 10 "Disinserimento dell'inverter", pag. 46).

⚠ PERICOLO**Pericolo di morte per folgorazione**

In caso di contatto con un modulo FV o con la struttura del generatore senza messa a terra sussiste il pericolo di morte per folgorazione.

- Collegare e mettere a terra moduli FV, struttura del generatore e superfici conduttrici senza interruzioni, nel rispetto delle direttive vigenti a livello locale.

⚠ ATTENZIONE**Pericolo di ustioni per contatto con parti surriscaldate dell'involucro**

Durante il funzionamento alcune parti dell'involucro possono riscaldarsi.

- Durante il funzionamento toccare solo il coperchio inferiore dell'involucro dell'inverter.

AVVISO**Danneggiamento del display o della targhetta di identificazione a causa dell'uso di detergenti**

- Se l'inverter è sporco, pulire l'involucro, il coperchio, la targhetta di identificazione, il display e i LED esclusivamente con acqua pulita e un panno.

3 Contenuto della fornitura

Controllare che il contenuto della fornitura sia completo e non presenti danni visibili all'esterno. In caso di contenuto della fornitura incompleto o danneggiato rivolgersi al proprio rivenditore specializzato.

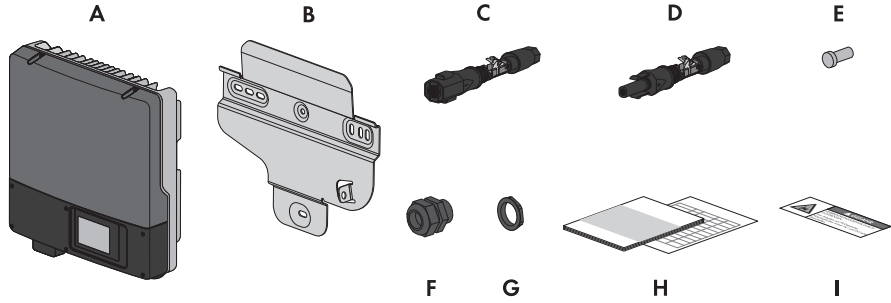


Figura 1: Contenuto della fornitura

Posizione	Numero	Denominazione
A	1	Inverter *
B	1	Supporto da parete
C	4	Terminale CC positivo
D	4	Terminale CC negativo
E	8	Tappo di tenuta per terminali CC
F	1	Pressacavo M32x1,5
G	1	Controdado per pressacavo M32x1,5
H	1	Quick Reference Guide for Installation, istruzioni per l'installazione del modulo dati SMA Speedwire/Webconnect, istruzioni per l'installazione del terminale CC, foglio aggiuntivo con le impostazioni di fabbrica, foglio aggiuntivo con i dati di accesso per la registrazione su Sunny Portal
I	1	Adesivo di avvertenza

* Su richiesta senza Electronic Solar Switch (ESS)

4 Descrizione del prodotto

4.1 Sunny Boy

Sunny Boy è un inverter FV senza trasformatore dotato di 2 inseguitori MPP che converte la corrente continua del generatore fotovoltaico in corrente alternata conforme alla rete e immette quest'ultima nella rete pubblica.

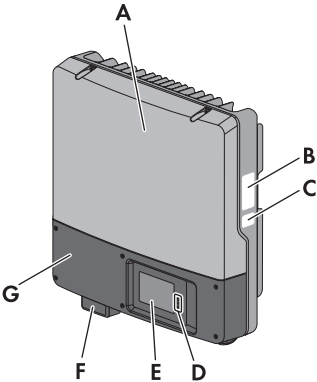


Figura 2: Struttura di Sunny Boy

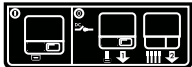
Posizione	Spiegazione
A	Coperchio superiore dell'involucro
B	Targhetta di identificazione La targhetta identifica l'inverter in modo univoco. Le indicazioni sulla targhetta di identificazione sono necessarie per un utilizzo sicuro dell'inverter, oltre a fornire una migliore base di comunicazione con il Servizio di assistenza tecnica SMA. Sulla targhetta di identificazione si trovano le seguenti informazioni: • Tipo di apparecchio (Model) • Numero di serie (Serial No.) • Data di produzione (Date of manufacture) • Dati caratteristici dell'apparecchio
C	Etichetta aggiuntiva contenente informazioni per la registrazione su Sunny Portal: • Indirizzo Internet della procedura guidata di setup dell'impianto • Chiave di identificazione (PIC) • Chiave di registrazione (RID)
D	LED I LED segnalano la condizione di funzionamento dell'inverter (v. cap. 9.1 "Segnali LED", pag. 42).

Posizione	Spiegazione
E	Display Il display visualizza i dati di funzionamento e gli eventi attuali o gli errori (v. cap. 9.2 "Panoramica del display", pag. 42).
F	Electronic Solar Switch (ESS)* Assieme ai terminali CC, ESS costituisce un sezionatore di carico CC. Se inserito, ESS crea un collegamento conduttivo fra generatore FV e inverter. Estraeandolo, il circuito CC viene interrotto e se si staccano tutti i terminali CC il generatore FV è completamente sconnesso dall'inverter.
G	Coperchio inferiore dell'involucro

* Opzionale

Simboli su inverter, targhetta di identificazione ed ESS

Simbolo	Spiegazione
	Inverter Assieme al LED verde, questo simbolo segnala la condizione di funzionamento dell'inverter.
	Osservare la documentazione Assieme al LED rosso, questo simbolo segnala un errore (per la risoluzione degli errori consultare il manuale di servizio, reperibile sul sito www.SMA-Solar.com).
	BLUETOOTH Assieme al LED blu, questo simbolo segnala una comunicazione attiva mediante BLUETOOTH.
	Pericolo Questo simbolo segnala che l'inverter deve essere ulteriormente messo a terra se a livello locale è richiesta una seconda messa a terra o un collegamento equipotenziale (v. cap. 6.3.3, pag. 27).
	QR Code Sul sito www.SMA-Solar.com sono disponibili vari link per ottenere maggiori informazioni sull'inverter.
	Il funzionamento dell'inverter senza il coperchio inferiore dell'involucro non è consentito. Non mettere mai in funzione l'inverter senza il coperchio inferiore dell'involucro.

Simbolo	Spiegazione
	Funzionamento di ESS: • 1 Quando il sezionatore ESS è inserito, il circuito CC è chiuso. • 0 Per interrompere il circuito CC, eseguire in sequenza le seguenti operazioni: -  Rimuovere il sezionatore ESS. -  Sbloccare ed estrarre tutti i terminali CC.
	Pericolo di morte per folgorazione Il funzionamento del prodotto comporta tensioni elevate. Tutti gli interventi sullo stesso devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici specializzati.
	Pericolo di ustioni per contatto con superfici bollenti Durante il funzionamento il prodotto può surriscaldarsi: evitare pertanto il contatto in questa fase. Evitare pertanto il contatto durante il funzionamento. Prima di qualsiasi operazione, lasciar raffreddare a sufficienza il prodotto.
	Rispettare la documentazione Rispettare tutta la documentazione fornita assieme al prodotto.
	Corrente continua
	Il prodotto non è dotato di trasformatore.
	Corrente alternata
	Marchio RAEE Non smaltire il prodotto con i comuni rifiuti domestici ma nel rispetto delle vigenti direttive per i componenti elettronici.
	Marcatura CE Il prodotto soddisfa i requisiti previsti dalle direttive UE in vigore.
	Simbolo della classe dell'apparecchio Il prodotto è dotato di un modulo radio e corrisponde alla classe di apparecchi 2.
IP65	Grado di protezione IP65 Il prodotto è protetto contro la penetrazione di polvere e getti d'acqua provenienti da qualsiasi direzione.

Simbolo	Spiegazione
	Il prodotto è idoneo al montaggio esterno.
	Sicurezza certificata Il prodotto è stato verificato dal VDE e soddisfa i requisiti della legge tedesca sulla sicurezza dei prodotti.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Il prodotto soddisfa i requisiti previsti dalle direttive australiane in materia.

4.2 Interfacce e funzioni

L'inverter può essere dotato, già in fabbrica o in un secondo momento, delle seguenti interfacce e funzioni:

BLUETOOTH

Tramite BLUETOOTH l'inverter è in grado di comunicare con diversi apparecchi dotati di tale tecnologia (per informazioni sui prodotti SMA supportati, v. il sito www.SMA-Solar.com).

SMA Speedwire/Webconnect

L'inverter è dotato di serie di un'interfaccia Speedwire/Webconnect. SMA Speedwire/Webconnect è un tipo di comunicazione basata sullo standard Ethernet. Ciò consente una trasmissione di dati alla velocità di 10/100 Mbit ottimizzata per inverter, fra gli apparecchi Speedwire di impianti fotovoltaici e il software Sunny Explorer. La funzione Webconnect consente la trasmissione diretta di dati fra il portale Internet Sunny Portal e gli inverter di un piccolo impianto senza necessità di un prodotto di comunicazione aggiuntivo, con un massimo di 4 inverter per ogni impianto su Sunny Portal. In grandi impianti FV la trasmissione di dati tra gli inverter e Sunny Portal avviene tramite SMA Cluster Controller. È possibile accedere al proprio impianto su Sunny Portal mediante qualsiasi computer dotato di accesso a Internet.

Per gli impianti fotovoltaici installati in Italia, SMA Speedwire/Webconnect consente la connessione o lo stacco degli inverter dalla rete pubblica e la determinazione dei limiti di frequenza da adottare tramite messaggi IEC61850-GOOSE.

Interfaccia RS485

Tramite l'interfaccia RS485 l'inverter è in grado di comunicare via cavo con specifici prodotti di comunicazione SMA (per informazioni sui prodotti SMA supportati, v. www.SMA-Solar.com). L'interfaccia RS485 può essere installata in un secondo momento.

Gestione di rete

L'inverter è dotato di funzioni che consentono la gestione di rete.

Queste funzioni (ad es. limitazione della potenza attiva) possono essere attivate e configurate mediante i parametri di funzionamento a seconda delle richieste del gestore di rete.

SMA Power Control Module

SMA Power Control Module consente all'inverter di applicare la gestione di rete e dispone inoltre di un relè multifunzione (per informazioni sul montaggio e la configurazione, v. istruzioni per l'installazione di SMA Power Control Module). SMA Power Control Module può essere installato in un secondo momento.

Relè multifunzione

Il relè multifunzione può essere configurato per diverse modalità di funzionamento. Il relè multifunzione serve ad esempio ad attivare e disattivare i rilevatori di guasti (per informazioni sul montaggio e sulla configurazione, v. istruzioni per l'installazione del relè multifunzione). Il relè multifunzione può essere installato in un secondo momento.

Kit ventola aggiuntiva

Il kit ventola aggiuntiva serve a potenziare il raffreddamento dell'inverter in caso di temperature ambiente elevate e dispone di un relè multifunzione (per informazioni sull'installazione e la configurazione, consultare le istruzioni per l'installazione del kit ventola aggiuntiva). Il kit ventola aggiuntiva può essere installato in un secondo momento e non può funzionare parallelamente a SMA Power Control Module.

SMA OptiTrac Global Peak

SMA OptiTrac Global Peak è uno sviluppo di SMA OptiTrac e garantisce che il punto di funzionamento dell'inverter segua esattamente in ogni momento il punto di funzionamento ottimale del generatore FV (MPP). Grazie a SMA OptiTrac Global Peak l'inverter è inoltre in grado di riconoscere la presenza di diversi massimi di potenza nel range di funzionamento disponibile, evenienza che si può verificare in particolare nel caso di stringhe FV parzialmente ombreggiate. SMA OptiTrac Global Peak è attivato di serie.

Unità di monitoraggio correnti di guasto sensibile a tutte le correnti

L'unità di monitoraggio correnti di guasto sensibile a tutte le correnti è in grado di rilevare le correnti continue ed alternate. Il sensore differenziale integrato è in grado di rilevare la differenza di corrente fra conduttore neutro e i conduttori esterni su inverter monofase e trifase. Se la differenza di corrente aumenta improvvisamente, l'inverter si stacca dalla rete pubblica.

5 Montaggio

5.1 Requisiti per il montaggio

Requisiti del luogo di montaggio:

AVVERTENZA

Pericolo di morte per incendio o esplosione

Pur essendo progettati accuratamente, tutti gli apparecchi elettrici possono incendiarsi.

- Non montare l'inverter in luoghi in cui sono presenti sostanze facilmente infiammabili o gas combustibili.
- Non montare l'inverter in luoghi soggetti a pericolo di esplosione.

- ☐ Il luogo di montaggio deve essere inaccessibile ai bambini.
- ☐ Il montaggio richiede una base solida (ad es. in calcestruzzo o muratura). Se montato su cartongesso o simili all'interno di spazi abitativi, durante il funzionamento l'inverter può generare vibrazioni rumorose e risultare pertanto fastidioso.
- ☐ Il luogo di montaggio deve essere adatto al peso e alle dimensioni dell'inverter (v. cap. 11 "Dati tecnici", pag. 48).
- ☐ Per un funzionamento ottimale, la temperatura ambiente deve essere compresa tra -25 °C e 40 °C.
- ☐ Il luogo di montaggio non deve essere esposto a irraggiamento solare diretto. L'irraggiamento solare diretto può riscaldare eccessivamente l'inverter. In casi come questo l'inverter riduce la propria potenza.
- ☐ È necessario il rispetto delle condizioni ambientali (v. cap. 11 "Dati tecnici", pag. 48).
- ☐ Il luogo di montaggio dovrebbe essere sempre sgombro e facilmente accessibile senza la necessità di attrezzature supplementari (ad es. impalcature o pedane di sollevamento). In caso contrario ciò potrebbe limitare gli eventuali interventi di manutenzione.

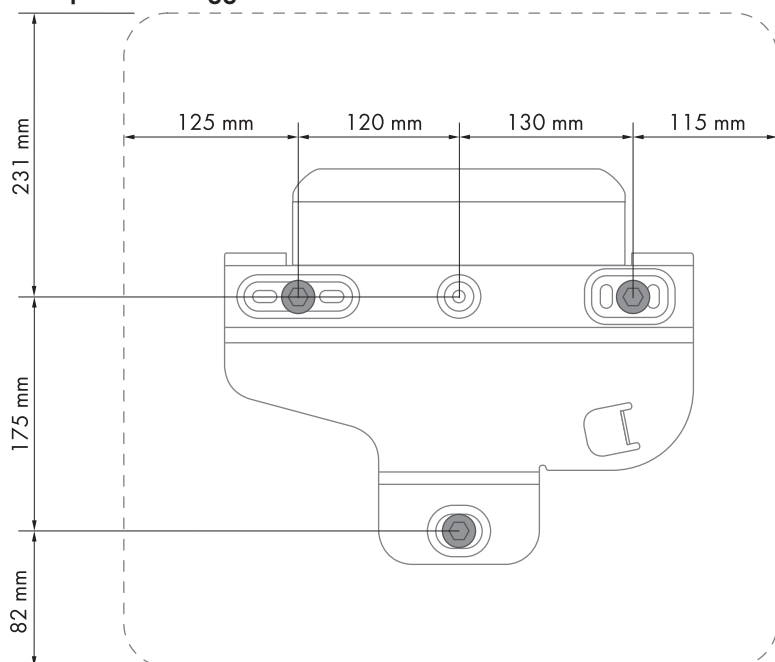
Dimensioni per il montaggio:

Figura 3: Posizione dei punti di fissaggio

Distanze consigliate:

Rispettando le distanze consigliate si garantisce una sufficiente dissipazione del calore. In questo modo si evita una riduzione di potenza a causa di una temperatura troppo elevata.

- ☐ Rispettare le distanze consigliate rispetto a pareti, altri inverter e oggetti.
- ☐ Se si installano più inverter con temperature ambiente elevate, è necessario aumentare le distanze fra gli inverter stessi e assicurare un sufficiente apporto di aria fresca.

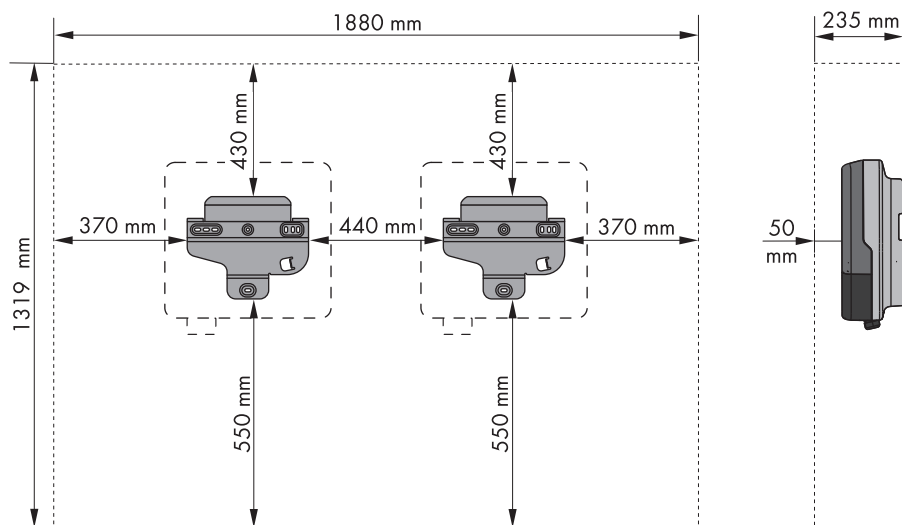


Figura 4: Distanze consigliate

Posizioni di montaggio consentite e non consentite:

- ☐ L'inverter deve essere montato in una posizione di montaggio consentita. In questo modo si evita la penetrazione di umidità al suo interno.
- ☐ L'inverter deve essere montato in maniera tale da consentire la lettura senza problemi di messaggi sul display e segnali LED.

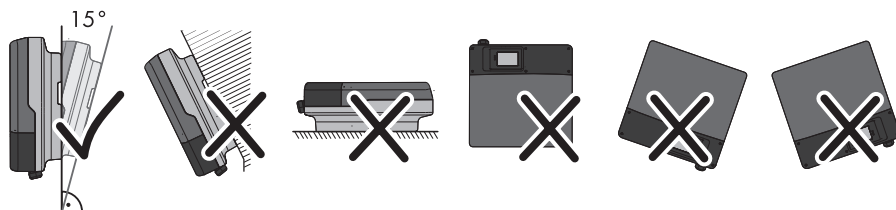


Figura 5: Posizioni di montaggio consentite e non consentite

5.2 Montaggio dell'inverter

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Materiale aggiuntivo necessario per il montaggio (non compreso nel contenuto della fornitura):

- ☐ 3 viti adatte alla base (diametro: minimo 6 mm)
- ☐ 3 rondelle adatte alle viti (diametro esterno: minimo 18 mm)
- ☐ Se necessario 3 tasselli adatti alla base e alle viti
- ☐ Per la protezione dell'inverter contro i furti: 1 lucchetto adatto all'utilizzo all'aperto

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di infortuni durante il sollevamento e in caso di caduta dell'inverter

L'inverter pesa 30 kg. In caso di tecnica di sollevamento errata o di caduta dell'inverter durante il trasporto o le operazioni di aggancio / sgancio sussiste il pericolo di infortuni.

- Trasportare e sollevare l'inverter con cautela.

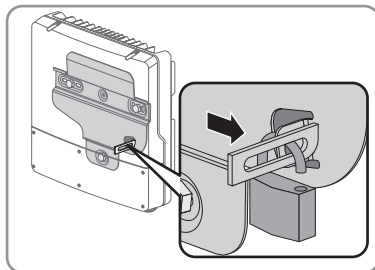
Procedura:

1. ⚠ ATTENZIONE

Pericolo di lesioni causa danneggiamento delle linee

All'interno della parete possono essere state posate linee elettriche o condutture di altro tipo (ad es. gas o acqua).

- Accertarsi che nella parete non vi siano condutture che potrebbero essere danneggiate durante la foratura.
2. Orientare il supporto da parete orizzontalmente sul muro e segnare la posizione dei fori. Sfruttare almeno i 2 fori a destra e a sinistra e il foro centrale in basso nel supporto da parete. Suggerimento: In caso di montaggio su montante, utilizzare i fori centrali in alto e in basso sul supporto da parete.
 3. Mettere da parte il supporto da parete e forare nei punti contrassegnati.
 4. A seconda del materiale della parete, inserire eventualmente i tasselli nei fori.
 5. Fissare il supporto da parete con viti e rondelle idonee.
 6. Agganciare l'inverter sul supporto da parete.
 7. Verificare che l'inverter sia ben in sede.
 8. Per proteggere l'inverter dai furti e dalle cadute in caso di scossa sismica nelle regioni soggette ai terremoti, applicare un idoneo lucchetto.
 - Far passare l'arco del lucchetto attraverso la linguetta metallica del supporto da parete e la linguetta sul retro dell'inverter. Inserire l'arco dal centro dell'inverter verso l'esterno.



- Chiudere la staffa del lucchetto.
- Conservare la chiave del lucchetto in un luogo sicuro.

6 Collegamento elettrico

6.1 Sicurezza durante il collegamento elettrico

PERICOLO

Pericolo di morte per alta tensione del generatore fotovoltaico

In presenza di luce solare, il generatore FV produce una pericolosa tensione CC sui conduttori CC e sui componenti sotto tensione dell'inverter. Il contatto con conduttori CC o componenti sotto tensione comporta il pericolo di morte per folgorazione. Scollegando i terminali CC sotto carico dall'inverter può verificarsi un arco voltaico con conseguenti scosse elettriche e ustioni.

- Non toccare le estremità di cavi a vista.
- Non toccare i conduttori CC.
- Non toccare i componenti sotto tensione dell'inverter.
- Affidare il montaggio, l'installazione e la messa in servizio dell'inverter esclusivamente a tecnici specializzati provvisti di apposita qualifica.
- In caso di errore, incaricare esclusivamente un tecnico specializzato della sua risoluzione.
- Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter, disinserire sempre la tensione come descritto nel presente documento (v. cap. 10 "Disinserzione dell'inverter", pag. 46).

AVVISO

Danneggiamento dell'inverter per scarica elettrostatica

Il contatto con componenti elettronici può provocare guasti o danni irrimediabili all'inverter per scarica elettrostatica.

- Scaricare la propria carica elettrostatica prima di toccare i componenti.

6.2 Panoramica del campo di collegamento

6.2.1 Vista dal basso

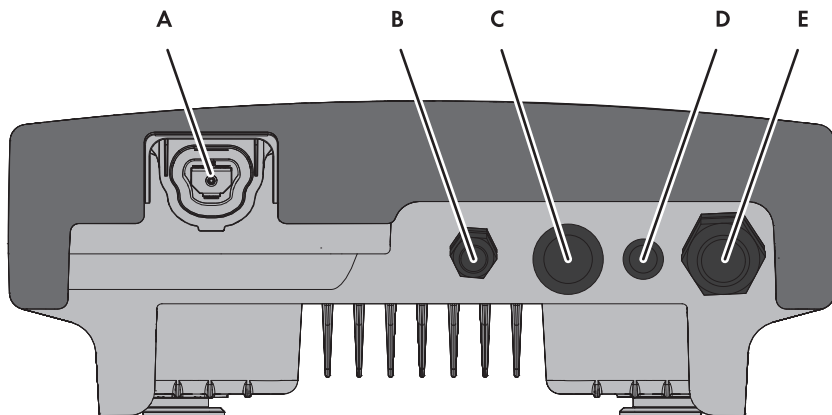


Figura 6: Aperture dell'involucro sul fondo dell'inverter

Posizione	Denominazione
A	Presa per il collegamento del sezionatore ESS*
B	Pressacavo M20x1,5 per il collegamento al relè multifunzione o a SMA Power Control Module*
C	Apertura dell'involucro con tappo cieco per pressacavo M32x1,5 con boccola a 2 fori
D	Apertura dell'involucro con tappo cieco
E	Pressacavo M32x1,5 per il cavo CA

* Opzionale

6.2.2 Vista interna

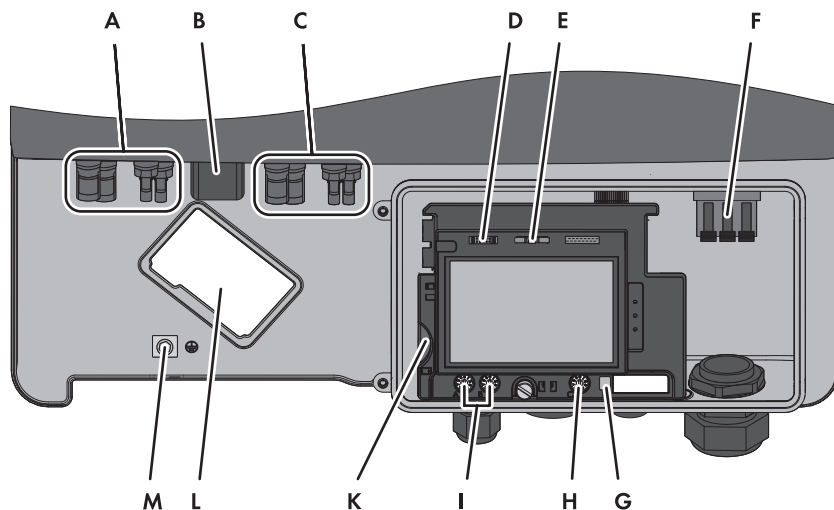


Figura 7: Punti di collegamento all'interno dell'inverter

Posizio- ne	Denominazione
A	2 terminali CC positivi e 2 negativi, ingresso A
B	Presse per il collegamento del sezionatore ESS*
C	2 terminali CC positivi e 2 negativi, ingresso B
D	Presse per il collegamento del relè multifunzione, di SMA Power Control Module o del kit ventola aggiuntiva*
E	Presse per il collegamento dell'interfaccia Speedwire/Webconnect o RS485*
F	Morsetteria per il collegamento del cavo CA
G	Interruttore per passare temporaneamente all'inglese come lingua del display (per scopi di servizio)
H	Selettore rotativo C per l'impostazione del NetID
I	Selettori rotativi A e B per l'impostazione del record di dati nazionali e della lingua del display
K	Slot per scheda SD
L	Punto di installazione del kit ventola aggiuntiva*
M	Morsetto della messa a terra aggiuntiva dell'inverter

* Opzionale

6.3 Collegamento CA

6.3.1 Requisiti del collegamento CA

Requisiti dei cavi:

- ☐ Diametro esterno: 12 mm ... 21 mm
- ☐ Sezione conduttore: 1,5 mm² ... 10 mm²
- ☐ Lunghezza di spelatura: 12 mm
- ☐ Il cavo deve essere dimensionato in conformità alle direttive locali e nazionali per il dimensionamento delle linee, che riportano i requisiti della sezione minima del conduttore. Il dimensionamento dei cavi è influenzato da fattori quali corrente nominale CA, tipo di cavo, modalità di posa, ammassamento, temperatura ambiente e perdite di linea massime desiderate (per il calcolo delle perdite di linea, v. il software di progettazione "Sunny Design" a partire dalla versione 2.0 sul sito www.SMA-Solar.com).

Sezionatore di carico e protezione di linea:

AVVISO

Danneggiamento dell'inverter dovuto all'impiego di fusibili a vite come sezionatori di carico

I fusibili a vite (ad es. DIAZED o NEOZED) non sono dei sezionatori di carico.

- Non utilizzare fusibili a vite come sezionatori di carico.
- Per la separazione del carico utilizzare un sezionatore di carico o un interruttore automatico (per informazioni ed esempi di dimensionamento, v. l'informazione tecnica "Interruttore automatico" sul sito www.SMA-Solar.com).

- ☐ Per impianti con più inverter, è necessario proteggere ciascun inverter con un interruttore automatico dedicato, rispettando la protezione massima consentita (v. cap. 11 "Dati tecnici", pag. 48). In questo modo si evita che sul cavo interessato sussista una tensione residua dopo la separazione.
- ☐ È necessario proteggere separatamente gli utilizzatori installati fra l'inverter e l'interruttore automatico.

Unità di monitoraggio correnti di guasto:

- ☐ Se è prescritto l'uso di un interruttore differenziale, è necessario installarne uno che scatti con una corrente di guasto pari o superiore a 100 mA (per informazioni sulla scelta dell'interruttore differenziale, v. l'informazione tecnica "Criteri per la scelta degli interruttori differenziali" sul sito www.SMA-Solar.com).

Categoria di sovratensione

L'inverter può essere utilizzato in reti con categoria di sovratensione III o inferiore secondo la normativa IEC 60664-1. Ciò significa che l'inverter può essere collegato in modo permanente nel punto di connessione alla rete in un edificio. In caso di installazioni con lunghi percorsi dei cavi all'aperto sono necessarie misure aggiuntive per la riduzione della categoria di sovratensione IV alla categoria III (v. l'informazione tecnica "Protezione contro sovratensioni" sul sito www.SMA-Solar.com).

Monitoraggio del conduttore di protezione

L'inverter è dotato di un dispositivo di monitoraggio del conduttore di protezione che è in grado di rilevare quando quest'ultimo non è collegato e in questo caso di separare l'inverter dalla rete pubblica. A seconda del luogo di installazione e del sistema di distribuzione può essere utile disattivare il monitoraggio del conduttore di protezione. Ciò può ad es. essere necessario su una rete IT quando non è presente un conduttore neutro e si desidera installare l'inverter fra 2 conduttori esterni. Per qualsiasi domanda in merito, contattare il gestore di rete o SMA Solar Technology AG.

- ☐ A seconda del sistema di distribuzione, può essere necessario disattivare il monitoraggio del conduttore di protezione dopo la prima messa in servizio (v. cap. 8.5, pag. 40).

i Sicurezza in conformità alla norma IEC 62109 in caso di monitoraggio del conduttore di protezione disattivato

Per garantire la sicurezza ai sensi della norma IEC 62109, in caso di disattivazione del monitoraggio del conduttore di protezione, è necessario adottare uno dei seguenti provvedimenti:

- Collegare un conduttore di protezione in rame con una sezione di almeno 10 mm² alla morsettiera del cavo CA.
- Collegare una messa a terra aggiuntiva con la stessa sezione del conduttore di protezione collegato alla morsettiera del cavo CA (v. cap. 6.3.3, pag. 27). In questo modo si evita la formazione di una corrente di contatto in caso di guasto del conduttore di protezione sulla morsettiera del cavo CA.

i Collegamento di una messa a terra aggiuntiva

In alcuni paesi è richiesta per principio una messa a terra aggiuntiva. Rispettare sempre le normative in vigore a livello locale.

- Qualora sia richiesto il collegamento di una messa a terra aggiuntiva, effettuare tale operazione con la stessa sezione del conduttore di protezione collegato alla morsettiera del cavo CA (v. cap. 6.3.3, pag. 27). In questo modo si evita la formazione di una corrente di contatto in caso di guasto del conduttore di protezione sulla morsettiera del cavo CA.

6.3.2 Collegamento dell'inverter alla rete pubblica

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

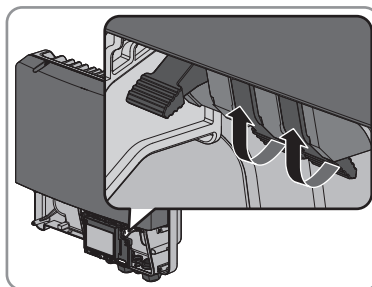
Requisiti:

- ☐ Devono essere soddisfatte le condizioni di collegamento del gestore di rete.
- ☐ La tensione di rete deve rientrare nel range consentito. L'esatto range di funzionamento dell'inverter è definito nei parametri di funzionamento.

Procedura:

1. Disinserire l'interruttore automatico e assicurarlo contro il reinserimento involontario.
2. Se è presente un sezionatore di carico CC esterno, disattivarlo e assicurarlo contro la riattivazione.
3. Se è presente e inserito, estrarre il sezionatore ESS.

4. Se il coperchio inferiore è montato, allentare tutte le relative viti con una brugola da 3 e rimuoverlo.
5. Per avere più spazio per il collegamento, svitare la vite sul display e sollevare quest'ultimo.
 - ☑ Il display scatta in posizione.
6. Svitare il dado a risvolto dal pressacavo.
7. Se il diametro esterno del cavo è compreso fra 15 e 21 mm, estrarre dal pressacavo la guarnizione ad anello interna.
8. Far scorrere il dado a risvolto del pressacavo lungo il cavo CA e introdurre quest'ultimo nell'inverter attraverso il pressacavo.
9. Spelare il cavo CA.
10. Accorciare L ed N di 5 mm.
11. Rimuovere la guaina isolante di L, N e PE rispettivamente di 18 mm.
12. Premere verso l'alto fino a fine corsa la leva di sicurezza della morsettiera del cavo CA.



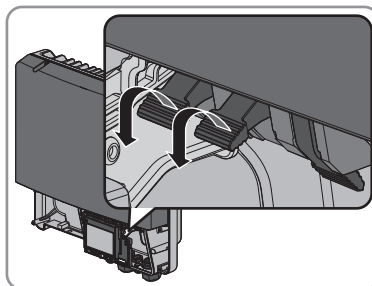
13. Collegare PE, N ed L in base alle indicazioni sulla morsettiera del cavo CA.

14. **⚠ ATTENZIONE**

Schiacciamento delle dita a causa del violento scatto delle leve di sicurezza

Le leve di sicurezza si chiudono di scatto in modo molto rapido ed energico.

- Spingere in basso le leve di sicurezza della morsettiera del cavo CA utilizzando solo il pollice.



- Non afferrare l'intera morsettiera del cavo CA.
 - Non infilare le dita sotto alle leve di sicurezza.
15. Assicurarsi che tutti i conduttori siano ben in sede.
 16. Avvitare il dado a risvolto sul pressacavo.
 17. Se il display è sollevato, abbassarlo e serrare la vite.

6.3.3 Messa a terra aggiuntiva

TECNICO SPECIALIZZATO

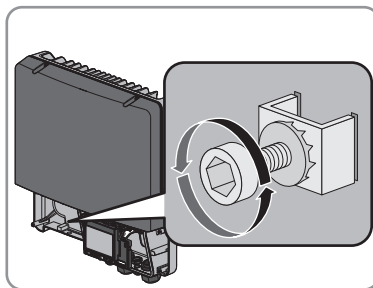
Se a livello locale è richiesta una seconda messa a terra o un collegamento equipotenziale, è possibile realizzare una messa a terra aggiuntiva dell'inverter. In questo modo si evita la formazione di una corrente di contatto in caso di guasto del conduttore di protezione sul collegamento del cavo CA.

Requisito del cavo:

- ☐ Sezione del cavo di messa a terra: max 10 mm²

Procedura:

1. Rimuovere la guaina isolante dal cavo di messa a terra.
2. Allentare la vite con una brugola da 4 fino a quando non è possibile far passare il cavo di messa a terra sotto alla staffa di fissaggio.



3. Infilare il cavo di messa a terra sotto alla staffa di fissaggio. Mantenere il conduttore di protezione sulla sinistra.
4. Serrare la staffa di fissaggio con la vite e la rondella (coppia: 6 Nm). I denti della rondella devono essere rivolti verso la staffa.

6.4 Collegamento CC

6.4.1 Requisiti del collegamento CC

Requisiti dei moduli FV per ciascun ingresso:

- ☐ Tutti i moduli FV devono essere dello stesso tipo.
- ☐ Tutti i moduli FV devono avere lo stesso orientamento e la stessa inclinazione.
- ☐ Nella giornata statisticamente più fredda, la tensione a vuoto del generatore fotovoltaico non deve mai superare la tensione d'ingresso massima dell'inverter.
- ☐ Su tutte le stringhe deve essere allacciato lo stesso numero di moduli FV collegati in serie.
- ☐ Deve essere rispettata la corrente d'ingresso massima per stringa e non deve essere superata la corrente passante dei terminali CC (v. cap. 11 "Dati tecnici", pag. 48).
- ☐ Devono essere rispettati i valori limite di tensione d'ingresso e corrente d'ingresso dell'inverter (v. cap. 11 "Dati tecnici", pag. 48).

- ❑ I cavi di collegamento positivi dei moduli FV devono essere dotati di terminali CC positivi (per informazioni sul confezionamento dei terminali CC, v. le istruzioni per l'installazione dei terminali CC).
- ❑ I cavi di collegamento negativi dei moduli FV devono essere dotati di terminali CC negativi (per informazioni sul confezionamento dei terminali CC, v. le istruzioni per l'installazione dei terminali CC).
- ❑ Se l'inverter è dotato di ESS e le disposizioni valide a livello locale richiedono un sezionatore CC, installarne uno esterno.

i Impiego di adattatori a Y per il collegamento in parallelo di stringhe

Gli adattatori a Y non devono essere impiegati per interrompere il circuito CC.

- Non installare gli adattatori a Y in un punto visibile o liberamente accessibile nelle immediate vicinanze dell'inverter.
- Per interrompere il circuito CC, disinserire sempre l'inverter come descritto nel presente documento (v. cap. 10, pag. 46).

i Limitazione della compatibilità elettromagnetica dell'inverter in caso di collegamento CC errato

Se il terminale positivo e quello negativo di una stringa non sono collegati allo stesso ingresso, la compatibilità elettromagnetica dell'inverter non è più garantita. Di conseguenza l'inverter può generare anomalie elettromagnetiche in altri apparecchi.

- Collegare sempre il polo positivo e quello negativo di una stringa a uno stesso ingresso.

6.4.2 Collegamento del generatore fotovoltaico

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

AVVISO

Danneggiamento irrimediabile dell'inverter per sovratensione

Se la tensione a vuoto dei moduli FV supera la tensione d'ingresso massima dell'inverter, la sovratensione può danneggiare quest'ultimo in modo irrimediabile.

- Se la tensione a vuoto dei moduli FV supera la tensione d'ingresso massima dell'inverter, non collegare nessuna stringa all'apparecchio e verificare il dimensionamento dell'impianto fotovoltaico.

AVVISO

Danneggiamento irreparabile dell'apparecchio di misurazione dovuto a sovratensione

- Impiegare soltanto apparecchi di misurazione con un range di tensione d'ingresso CC fino ad almeno 1 000 V o superiore.

AVVISO**Danneggiamento del terminale CC a causa dell'uso di detergenti per contatti o di altri tipi.**

Alcuni detergenti contengono sostanze che sciolgono la plastica dei terminali CC.

- Non trattare i terminali CC con solventi da contatto o altri detergenti.

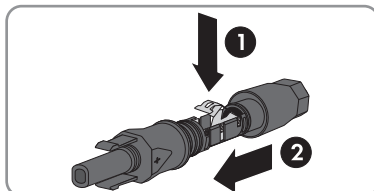
Procedura:

1. Assicurarsi che l'interruttore automatico sia disinserito e bloccato contro la riattivazione.
2. Se è presente un sezionatore di carico CC esterno, disattivarlo e assicurarlo contro la riattivazione.
3. Se è presente e inserito, estrarre il sezionatore ESS.
4. Verificare l'assenza di dispersioni verso terra sul generatore fotovoltaico (v. il manuale di servizio sul sito www.SMA-Solar.com).
5. Verificare che i terminali CC presentino la polarità corretta.
Se un terminale CC è provvisto di un cavo CC con la polarità sbagliata, prepararne uno nuovo. Il cavo CC deve presentare sempre la stessa polarità del terminale CC.
6. Accertarsi che la tensione a vuoto del generatore fotovoltaico non superi la tensione d'ingresso massima.
7. Collegare all'inverter i terminali CC precedentemente preparati.
☒ I terminali CC scattano in posizione con un clic.
8. Accertarsi che tutti i terminali CC siano saldamente inseriti.

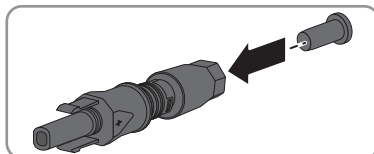
9. **AVVISO****Danneggiamento dell'inverter dovuto alla penetrazione di umidità**

La tenuta dell'inverter è assicurata solo nel caso in cui tutti gli ingressi CC non utilizzati siano chiusi con terminali CC e tappi di tenuta.

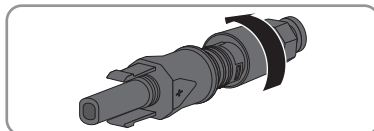
- Non inserire direttamente i tappi di tenuta negli ingressi CC dell'inverter.
- Premere verso il basso la staffa di fissaggio dei terminali CC non necessari e spingere il dado a risvolto sulla filettatura.



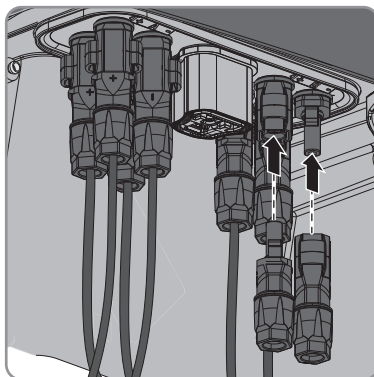
- Introdurre il tappo di tenuta nel terminale CC.



- Avvitare saldamente i terminali CC (coppia: 2 Nm).



- Introdurre i terminali CC con i tappi di tenuta nei relativi ingressi CC dell'inverter.



- ☑ I terminali CC scattano in posizione con un clic.
- Accertarsi che tutti i connettori a spina CC con i tappi di tenuta siano saldamente inseriti.

7 Messa in servizio

7.1 Procedura per la messa in servizio

TECNICO SPECIALIZZATO

Prima di mettere in servizio l'inverter è necessario verificare le diverse impostazioni ed eventualmente apportare delle modifiche. Il presente capitolo descrive la procedura e fornisce una panoramica sulle operazioni, da svolgere tassativamente nella sequenza indicata.

Procedura	V.
1. Effettuare il collegamento all'interfaccia di comunicazione.	Istruzioni per l'installazione dell'interfaccia di comunicazione
2. Verificare il record di dati nazionali su cui è impostato l'inverter.	Foglio aggiuntivo con le impostazioni di fabbrica, targhetta di identificazione o display
3. Se il record di dati nazionali non è corretto per il proprio paese o per la destinazione d'uso, impostare il set di dati desiderato e la relativa lingua del display entro le prime 10 ore di immissione in rete tramite i selettori rotativi posti sull'inverter.	Cap. 7.2, pag. 31
4. Se l'inverter deve comunicare con diversi apparecchi BLUETOOTH o se non deve essere impiegato il tipo di comunicazione BLUETOOTH, impostare il NetID.	Cap. 7.3, pag. 32
5. Effettuare la prima messa in servizio dell'inverter ed eventualmente avviare l'autotest.	Cap. 7.4, pag. 34 e Cap. 7.5, pag. 36

7.2 Impostazione del record di dati nazionali

TECNICO SPECIALIZZATO

A ciascun record di dati nazionali è associata una lingua del display. Impostare il record di dati nazionali con la relativa lingua del display in funzione del proprio paese e della destinazione d'uso entro le prime 10 ore di immissione in rete tramite i selettori rotativi posti sull'inverter. Dopo le prime 10 ore di immissione in rete sarà possibile modificare il record di dati nazionali solo mediante un prodotto di comunicazione.

Se la lingua associata al record di dati nazionali non corrisponde a quella desiderata, è possibile cambiare la lingua del display dopo la messa in servizio (v. cap. 8.2 "Modifica della lingua del display", pag. 38).

i Il record di dati nazionali deve essere impostato correttamente.

Qualora venga impostato un record di dati nazionali non valido per il proprio paese o per la destinazione d'uso scelta, ciò può comportare anomalie dell'impianto e problemi con il gestore di rete. Nella scelta del record di dati nazionali, rispettare in ogni caso norme e direttive vigenti a livello locale e tenere in considerazione le caratteristiche dell'impianto (ad es. dimensioni, punto di connessione alla rete).

- Se non si è certi del record di dati nazionali corretto per il proprio paese o per la destinazione d'uso scelta, contattare il gestore di rete per determinare quale record di dati nazionali deve essere impostato.

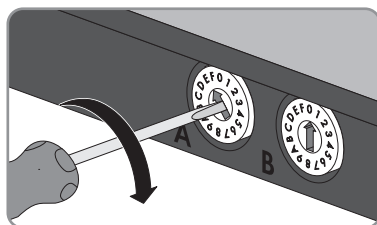
Procedura:

1. Determinare l'impostazione dei selettori rotativi per il paese e la destinazione d'uso desiderati. Fare riferimento all'informazione tecnica "Panoramica delle posizioni dei selettori rotativi" reperibile sul sito www.SMA-Solar.com.

2. ⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per alta tensione

- Accertarsi che l'inverter sia disinserito e che il coperchio dell'involucro sia smontato (v. cap. 10, pag. 46).
3. Regolare i selettori rotativi **A** e **B** sulla posizione desiderata utilizzando un cacciavite a taglio da 2,5 mm.



- ☒ L'inverter applica l'impostazione successivamente alla messa in servizio. Questo processo può durare fino a 5 minuti.

7.3 Impostazione del NetID

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Di fabbrica, su tutti gli inverter e i prodotti di comunicazione SMA con BLUETOOTH il NetID è impostato su **1**. Se il proprio impianto è composto da un inverter e da massimo un altro apparecchio BLUETOOTH (ad esempio computer con interfaccia BLUETOOTH o prodotto di comunicazione SMA), è possibile lasciare il NetID impostato su **1**.

La modifica del NetID è necessaria nei seguenti casi:

- Se l'impianto è composto da un inverter e da 2 apparecchi BLUETOOTH (ad es. computer con interfaccia BLUETOOTH o prodotti di comunicazione SMA) oppure se è composto da più inverter dotati di BLUETOOTH, è necessario modificare il NetID dell'impianto. In questo modo si permette la comunicazione con più apparecchi BLUETOOTH.
- Se in un raggio di 500 m attorno al proprio impianto si trova un altro impianto dotato di BLUETOOTH, è necessario modificare il proprio NetID. In questo modo è possibile delimitare fra loro i 2 impianti.
- Se non si desidera trasmettere dati tramite BLUETOOTH, disattivare la comunicazione BLUETOOTH sul proprio inverter. In questo modo si protegge il proprio impianto da accessi non autorizzati.

Tutti gli apparecchi BLUETOOTH di un impianto devono avere lo stesso NetID. È possibile impostare un nuovo NetID tramite il selettore rotativo **C** sull'inverter.

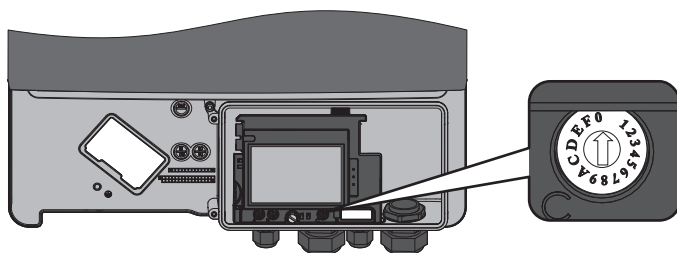


Figura 8: Posizioni del selettore rotativo C

Posizione	Spiegazione
0	La comunicazione tramite BLUETOOTH è disattivata.
1	Comunicazione tramite BLUETOOTH con un altro apparecchio BLUETOOTH
2 ... F	NetID per la comunicazione tramite BLUETOOTH con diversi altri apparecchi BLUETOOTH

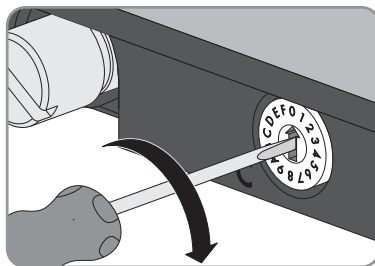
Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

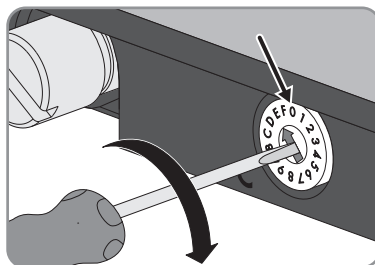
Pericolo di morte per alta tensione

- Accertarsi che l'inverter sia senza tensione (v. cap. 10, pag. 46).

2. Per impostare un nuovo NetID, regolare il selettore rotativo **C** sul valore desiderato usando un cacciavite a taglio da 2,5 mm.



3. Per disattivare la comunicazione tramite BLUETOOTH, regolare il selettore rotativo **C** sulla posizione **0** con un cacciavite a taglio da 2,5 mm. In questo modo si protegge il proprio impianto da accessi non autorizzati.



- ☒ L'inverter applica l'impostazione successivamente alla messa in servizio. Questo processo può durare fino a 5 minuti.

7.4 Messa in servizio dell'inverter

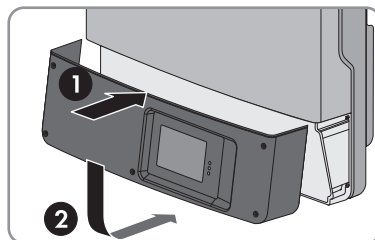
TECNICO SPECIALIZZATO

Requisiti:

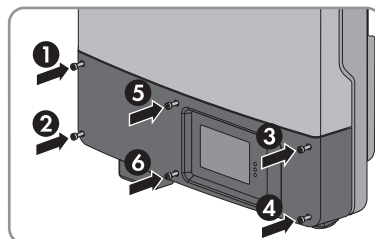
- ☐ L'inverter deve essere correttamente montato.
- ☐ L'interruttore automatico deve essere correttamente dimensionato e installato.
- ☐ Tutti i cavi devono essere collegati in modo completo e corretto.
- ☐ Gli ingressi CC non utilizzati devono essere chiusi con gli appositi terminali CC e tappi di tenuta.
- ☐ Il record di dati nazionali deve essere impostato correttamente in funzione del paese o della destinazione d'uso.

Procedura:

1. Inserire il coperchio inferiore dall'alto e farlo ruotare verso il basso. Le viti devono sporgere dallo stesso.



2. Serrare tutte le viti del coperchio inferiore dell'involucro con una brugola da 3 nella sequenza da 1 a 6 (coppia: $2,0 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$).
Suggerimento: Nel caso in cui le viti cadano dal coperchio inferiore dell'involucro, inserire la vite corta nel foro superiore centrale e le 5 viti lunghe nei fori restanti.



3. Se presente, inserire saldamente ESS. Quest'ultimo deve essere parallelo all'involucro e aderire allo stesso.

4. **i Correnti nel cablaggio CC dopo l'inserimento di ESS**

La presenza del sezionatore ESS può determinare correnti CC nel cablaggio anche in assenza di alimentazione sul lato CA. Ciò non costituisce un errore bensì un comportamento determinato dal normale funzionamento dell'inverter.

5. Applicare l'adesivo di avvertenza fornito in dotazione in modo visibile sul dispositivo di disinserzione sul lato CA.
6. Inserire l'interruttore automatico.
7. Se presente, attivare il sezionatore CC esterno.
8. In caso di impiego di un relè multifunzione, attivare eventualmente la tensione di alimentazione dell'utilizzatore.

- ☒ Tutti e 3 i LED si accendono e comincia la fase di avvio, che può durare diversi minuti.

i Autotest secondo la norma CEI 0-21 durante la prima messa in servizio (solo per l'Italia)

La norma italiana dispone che un inverter possa essere utilizzato nella rete pubblica soltanto una volta verificati i tempi di disinserzione per sovratensione e sottotensione, frequenza minima e frequenza massima.

- Se il record di dati nazionali è impostato su **CEI0-21 Int / CEI 0-21 interno**, avviare l'autotest non appena il record appare sul display (v. cap. 7.5.1 "Avvio dell'autotest", pag. 36).
- ☒ Il LED verde si accende e il display mostra in successione il tipo di apparecchio, la versione firmware, il numero di serie o la denominazione dell'inverter, il NetID, il record di dati nazionali impostato e la lingua del display.
- ☒ Il LED verde lampeggia?
Possibile causa dell'errore: la tensione d'ingresso CC è ancora insufficiente o l'inverter sta monitorando la rete pubblica.
 - Quando la tensione d'ingresso CC è sufficiente e le condizioni per il collegamento alla rete sono soddisfatte, l'inverter si mette in funzione.
- ☒ Il LED rosso è acceso e sul display compaiono un messaggio di errore e un codice evento?
Si è verificato un errore.
 - Risolvere l'errore (v. il manuale di servizio, reperibile sul sito www.SMA-Solar.com).

7.5 Autotest per impianti ≤ 6 kW in conformità alla norma CEI 0-21

7.5.1 Avvio dell'autotest

TECNICO SPECIALIZZATO

Autotest solo per inverter impostati sul record di dati nazionali CEIO-21 Int o CEI 0-21 interno

L'autotest vale solo per gli inverter omologati per l'Italia e impostati sul record di dati nazionali **CEIO-21 Int o CEI 0-21 interno**.

Se l'inverter è impostato sul record di dati nazionali **CEIO-21 Ext o CEI 0-21 esterno** non è necessario effettuare l'autotest.

L'autotest è necessario solo per gli inverter messi in funzione in Italia. La norma italiana stabilisce che tutti gli inverter che immettono energia nella rete pubblica debbano disporre di una funzione di autotest in conformità alla norma CEI 0-21. Durante l'autotest l'inverter esamina in sequenza i tempi di intervento per sovratensione, sottotensione, frequenza massima e frequenza minima.

L'autotest modifica il valore soglia di disinserzione superiore e inferiore per ciascuna protezione in maniera lineare per il monitoraggio di frequenza e tensione. Quando il valore di misurazione supera la soglia di disinserzione consentita, l'inverter si scollega dalla rete pubblica. In questo modo l'inverter determina il tempo di intervento ed esegue una verifica del proprio funzionamento.

Al termine dell'autotest, l'inverter passa automaticamente in modalità immissione in rete, ripristina le condizioni originali di disinserzione e si collega alla rete pubblica. Il test dura all'incirca 3 minuti.

Requisiti:

- ☐ Record di dati nazionali impostato: **CEI 0-21 Int o CEI 0-21 interno** oppure record di dati nazionali modificato **trimmed o Impostazione speciale** sulla base di uno dei suddetti record di dati nazionali.
- ☐ Deve essere disponibile il verbale per la registrazione dei risultati dell'autotest ai sensi della norma CEI 0-21.
- ☐ L'inverter deve essere in funzione e trovarsi in fase di avvio.

Procedura:

1. Non appena il record di dati nazionali configurato viene visualizzato sul display, toccare 1 volta il display entro 10 secondi.
 - ☒ Sul display viene visualizzato un messaggio che dà il via all'autotest: **Avvio Autotest**.
 - ☒ Sul display non viene visualizzato il messaggio **Avvio Autotest**?
 - I 10 secondi sono trascorsi e l'autotest non si avvia.
 - Riavviare l'autotest (v. cap. 7.5.2, pag. 37).
2. Toccare il display entro 20 secondi e registrare i risultati del test nell'apposito verbale.
 - ☒ L'autotest viene avviato.
 - ☒ Sull'inverter vengono visualizzati i risultati dei singoli test relativi a sovratensione, sottotensione, frequenza massima e frequenza minima. I risultati vengono visualizzati 3 volte consecutive per 10 secondi.

Suggerimento: Se si desidera visualizzare il risultato successivo prima che siano trascorsi i 10 secondi, toccare il coperchio dell'involucro per 2 volte consecutive.
 - ☒ Sul display viene visualizzato il messaggio **Autotest interrotto**?

Durante l'autotest si è verificata una condizione di disinserzione inattesa e l'autotest stesso è stato interrotto, oppure la tensione CC è insufficiente per proseguire l'immissione in rete.

 - Riavviare l'autotest (v. cap. 7.5.2, pag. 37).

Esempio: messaggi sul display per il test della sovratensione

- Nome del test: **Autotest (59.S1) 240.00V**
 - Soglia di disinserzione: **Valore di soglia con 230.00V**
 - Valore normativo: **Val. taratura 253.00V**
 - Tempo di intervento: **Tempo di intervento 0.02 s**
 - Tensione di rete attuale: **Tensione di rete Val. eff.: 229.80V**
-

7.5.2 Riavvio dell'autotest** TECNICO SPECIALIZZATO**

1. Disinserire l'interruttore automatico e assicurarlo contro il reinserimento involontario.
 2. In caso di impiego di un relè multifunzione, disattivare eventualmente la tensione di alimentazione dell'utilizzatore.
 3. Se presente, disattivare il sezionatore CC esterno per 5 minuti e poi riattivarlo.
 4. Se presente, staccare ESS per 5 minuti dall'inverter e quindi reinserirlo.
 5. Mettere nuovamente in servizio l'inverter.
- ☒ L'inverter è ora nuovamente in fase di avvio ed è possibile avviare nuovamente l'autotest (v. cap. 7.5.1, pag. 36).

8 Configurazione

8.1 Procedura di configurazione

Dopo aver messo in servizio l'inverter può eventualmente essere necessario regolare diverse impostazioni tramite i selettori rotativi dell'inverter o attraverso un prodotto di comunicazione. Il presente capitolo descrive la procedura di configurazione e fornisce una panoramica sulle operazioni, da svolgere tassativamente nella sequenza indicata.

Procedura	V.
1. Modificare la lingua del display nel caso in cui non sia regolata in modo corretto.	Cap. 8.2, pag. 38
2. Per utilizzare la funzione Webconnect, integrare l'inverter nella rete.	Cap. 8.3, pag. 39
3. Per amministrare i dati dell'impianto o impostare i parametri dell'inverter, rilevare l'inverter stesso con un prodotto di comunicazione.	Istruzioni del prodotto di comunicazione sul sito www.SMA-Solar.com
4. Impostare i parametri per configurare gli impianti montati in Italia per la ricezione delle istruzioni di comando del gestore di rete attraverso SMA Speedwire/Webconnect.	Istruzioni dell'interfaccia Speedwire/Webconnect
5. Modificare l'ora e la password dell'impianto.	Istruzioni del prodotto di comunicazione sul sito www.SMA-Solar.com
6. Se l'inverter è installato in una rete IT o in un diverso sistema di distribuzione per il quale sia necessario disattivare il monitoraggio del conduttore di protezione, provvedere a tale disattivazione.	Cap. 8.5, pag. 40
7. In presenza di moduli FV parzialmente ombreggiati e a seconda della situazione di ombreggiamento, regolare l'intervallo di tempo durante il quale l'inverter ottimizza l'MPP dell'impianto fotovoltaico.	Cap. 8.6, pag. 40

8.2 Modifica della lingua del display

TECNICO SPECIALIZZATO

Se non corrisponde a quella desiderata, la lingua del display associata al record di dati nazionali può essere modificata attraverso la seguente procedura.

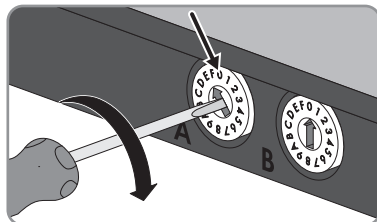
Procedura:

-  **PERICOLO**

Pericolo di morte per alta tensione

- Disinserire l'inverter e aprire il coperchio inferiore dell'involucro (v. cap. 10, pag. 46).

2. Determinare l'impostazione dei selettori rotativi per la lingua del display desiderata. Fare riferimento all'informazione tecnica "Panoramica delle posizioni dei selettori rotativi" reperibile sul sito www.SMA-Solar.com.
3. Portare il selettore rotativo **A** sullo **0** utilizzando un cacciavite a taglio da 2,5 mm. In questo modo il record di dati nazionali impostato non viene modificato.



4. Regolare il selettore rotativo **B** sulla lingua desiderata utilizzando un cacciavite a taglio da 2,5 mm.
 5. Rimettere in servizio l'inverter (v. il manuale di servizio, reperibile sul sito www.SMA-Solar.com).
- ☒ L'inverter applica le impostazioni successivamente alla messa in servizio. Questo processo può durare fino a 5 minuti.

8.3 Integrazione dell'inverter nella rete

Se il router supporta il protocollo DHCP e quest'ultimo è attivato, l'inverter viene integrato automaticamente nella rete. Non è necessario effettuare alcuna configurazione.

Se il router non supporta il protocollo DHCP, la configurazione automatica della rete è impossibile ed è necessario ricorrere a SMA Connection Assist per integrare l'inverter nella rete.

Requisiti:

- ☐ L'inverter deve essere in funzione.
- ☐ Sulla rete locale dell'impianto deve trovarsi un router dotato di accesso a Internet.
- ☐ L'inverter deve essere collegato al router.

Procedura:

- Integrare l'inverter nella rete mediante SMA Connection Assist. Scaricare SMA Connection Assist e installarlo sul computer (v. www.SMA-Solar.com).

8.4 Modifica dei parametri di funzionamento

TECNICO SPECIALIZZATO

Il presente capitolo descrive la procedura di base per la modifica dei parametri di funzionamento. Svolgere questa operazione sempre come descritto qui di seguito. Alcuni parametri di funzionamento sensibili possono essere visualizzati e modificati solo da tecnici specializzati (per maggiori informazioni sulla modifica dei parametri, v. istruzioni del prodotto di comunicazione).

I parametri di funzionamento dell'inverter sono impostati di fabbrica su determinati valori. I parametri di funzionamento possono essere modificati con un prodotto di comunicazione al fine di ottimizzare il funzionamento dell'inverter stesso.

Requisiti:

- ☐ A seconda del tipo di comunicazione, è necessario disporre di un computer dotato di BLUETOOTH o di interfaccia Ethernet.
- ☐ È necessario disporre di un prodotto di comunicazione adatto al tipo di comunicazione impiegato.
- ☐ L'inverter deve essere stato rilevato dal prodotto di comunicazione.
- ☐ La modifica dei parametri rilevanti per la rete deve essere approvata dal gestore di rete competente.
- ☐ Per la modifica di parametri rilevanti per la rete è necessario disporre del codice SMA Grid Guard (v. "MODULO DI RICHIESTA DEL CODICE DI SMA GRID GUARD" sul sito www.SMA-Solar.com).

Procedura:

1. Effettuare il login come **Installatore** o **Utente** tramite l'interfaccia utente del prodotto di comunicazione o mediante il software.
2. Immettere il codice SMA Grid Guard se necessario.
3. Selezionare il parametro desiderato e configurarlo.
4. Salvare l'impostazione.

8.5 Disattivazione del monitoraggio del conduttore di protezione

TECNICO SPECIALIZZATO

Se l'inverter è installato in una rete IT o in un diverso sistema di distribuzione per il quale sia necessario disattivare il monitoraggio del conduttore di protezione, osservare la seguente procedura.

La procedura di base per la modifica dei parametri di funzionamento è descritta in un altro capitolo (v. cap. 8.4 "Modifica dei parametri di funzionamento", pag. 39).

Procedura:

- Impostare il parametro **Monitoraggio collegamento PE** oppure **PEOpnMon** su **Off**.

8.6 Impostazione di SMA OptiTrac Global Peak

TECNICO SPECIALIZZATO

In presenza di moduli FV parzialmente ombreggiati, regolare l'intervallo di tempo durante il quale l'inverter deve ottimizzare l'MPP dell'impianto fotovoltaico.

La procedura di base per la modifica dei parametri di funzionamento è descritta in un altro capitolo (v. cap. 8.4 "Modifica dei parametri di funzionamento", pag. 39).

Procedura:

- Selezionare il parametro **Tempo di ciclo dell'algoritmo OptiTrac Global Peak** o **MPPShdw.CycTms** e impostare l'intervallo desiderato. L'intervallo ottimale è di regola pari a 6 minuti. Questo valore dovrebbe essere aumentato solo in caso di cambiamento estremamente lento della situazione di ombreggiamento.
- ☒ L'inverter ottimizza l'MPP dell'impianto fotovoltaico in base all'intervallo impostato.

9 Uso

9.1 Segnali LED

I LED segnalano la condizione di funzionamento dell'inverter.

LED	Stato	Spiegazione
LED verde	Acceso	Modalità immissione in rete Se durante il processo di immissione si verifica un evento, sul display viene visualizzato un relativo messaggio (in merito alle notifiche degli eventi, v. il manuale di servizio sul sito www.SMA-Solar.com).
	Lampeggia	Non sono ancora soddisfatte le condizioni per la modalità immissione in rete. Non appena le condizioni sono soddisfatte, l'inverter avvia il processo di immissione.
LED rosso	Acceso	Errore Se si verifica un errore, sul display vengono inoltre visualizzati lo specifico messaggio di errore e il relativo codice evento. L'errore deve essere risolto da un tecnico specializzato (per la risoluzione degli errori, v. il manuale di servizio sul sito www.SMA-Solar.com).
LED blu	Acceso	La comunicazione BLUETOOTH è attivata.

9.2 Panoramica del display

Il display visualizza i dati di funzionamento attuali dell'inverter (ad es. attuale potenza, energia giornaliera, energia totale) nonché gli errori o gli eventi. Energia e potenza vengono rappresentate in un diagramma a barre.

Sul bordo sinistro del corpo del display è posto uno slot per la scheda SD. La scheda SD consente ad es. di aggiornare il firmware dell’inverter (per maggiori informazioni sull’aggiornamento tramite scheda SD, v. descrizione tecnica “Update del firmware con scheda SD” sul sito www.SMA-Solar.com).

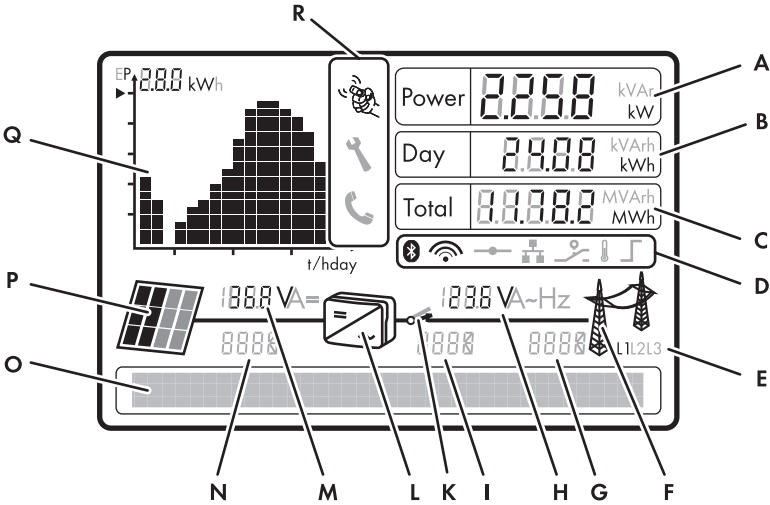


Figura 9: Struttura del display (esempio)

Posizione	Simbolo	Spiegazione
A	-	Potenza attuale
B	-	Energia della giornata attuale
C	-	Somma totale dell’energia finora immessa

Posizione	Simbolo	Spiegazione
D		Collegamento BLUETOOTH attivo
		Qualità del collegamento BLUETOOTH
		Collegamento attivo con una rete Speedwire
		Collegamento attivo a Sunny Portal
		Relè multifunzione attivo
		Limitazione della potenza causa temperatura eccessiva
		Riduzione della potenza attiva mediante il sistema di controllo dell'impianto
E	-	Indica a quale conduttore esterno si riferiscono i valori visualizzati.
F		Rete pubblica
G	-	Codice evento di un errore presente sul lato della rete pubblica
H	-	Tensione d'uscita o corrente d'uscita di un conduttore esterno
I	-	Codice evento di un errore verificatosi nell'inverter
K		Relè di rete Se il relè di rete è chiuso, l'inverter immette corrente nella rete pubblica. Se il relè di rete è aperto, l'inverter è scollegato dalla rete pubblica.
L		Inverter
M	-	Tensione d'ingresso o corrente d'ingresso di un conduttore esterno
N	-	Codice evento di un errore verificatosi sul lato del generatore FV
O	-	Riga di testo per la visualizzazione di messaggi relativi a eventi ed errori

Posizione	Simbolo	Spiegazione
P		Generatore FV
Q	-	Diagramma indicante l'andamento della potenza nelle ultime 16 ore di immissione o i rendimenti di energia degli ultimi 16 giorni Toccare 1 volta il coperchio dell'involucro per passare da una visualizzazione all'altra.
R		Toccando il coperchio dell'involucro è possibile comandare il display (v. cap. 9.3, pag. 45).
		L'errore visualizzato deve essere risolto sul posto da un tecnico specializzato (per la ricerca degli errori v. il manuale di servizio sul sito www.SMA-Solar.com).
		L'errore visualizzato non può essere risolto sul posto da un tecnico specializzato. Contattare il Servizio di assistenza tecnica (v. cap. 13, pag. 56).

9.3 Attivazione e funzionamento del display

Toccando il coperchio dell'involucro è possibile attivare e comandare il display.

Procedura:

1. Attivare il display. A tal fine, toccare 1 volta il coperchio dell'involucro.
 - ☒ La retroilluminazione è attivata.
2. Per passare alla riga di testo successiva, toccare 1 volta il coperchio dell'involucro.
3. Per passare dal diagramma dell'andamento della potenza nelle ultime 16 ore di immissione a quello relativo ai rendimenti di energia degli ultimi 16 giorni, toccare 1 volta il coperchio dell'involucro.

9.4 Visualizzazione dei messaggi sul display della fase di avvio

Nella fase di avvio vengono visualizzate diverse informazioni sull'inverter, che possono essere richiamate in ogni momento durante il funzionamento.

Procedura:

- Toccare 2 volte di seguito il coperchio dell'involucro.
- ☒ Il display visualizza uno dopo l'altro tutti i messaggi della fase di avvio.

10 Disinserzione dell'inverter

⚠ TECNICO SPECIALIZZATO

Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter, disinserire sempre quest'ultimo come descritto nel presente capitolo. Rispettare sempre la sequenza indicata.

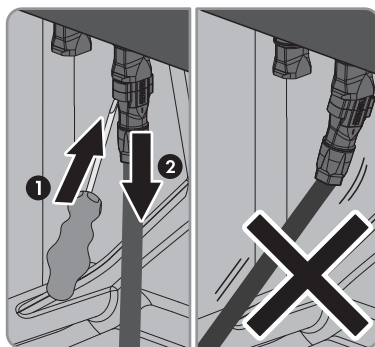
AVVISO

Danneggiamento irreparabile dell'apparecchio di misurazione dovuto a sovratensione

- Impiegare soltanto apparecchi di misurazione con un range di tensione d'ingresso CC fino ad almeno 1 000 V o superiore.

Procedura:

1. Disinserire l'interruttore automatico e assicurarlo contro il reinserimento involontario.
2. Se è presente un sezionatore di carico CC esterno, disattivarlo e assicurarlo contro la riattivazione.
3. Se presente, estrarre il sezionatore ESS.
4. In caso di impiego di un relè multifunzione, disinserire la tensione di alimentazione dell'utilizzatore.
5. Attendere fino a quando i LED, il display ed eventualmente l'utilizzatore collegato al relè multifunzione non si sono spenti.
6. Verificare l'assenza di corrente su tutti i cavi CC mediante una pinza amperometrica.
7. Svitare tutte le viti del coperchio inferiore dell'involucro con una brugola da 3 e rimuoverlo.
8. Sbloccare ed estrarre tutti i terminali CC. A tal fine, inserire un cacciavite a taglio da 3,5 mm o un tira molle ad angolo in una delle fessure laterali ed estrarre il terminale CC tirandolo in linea retta verso il basso. Durante tale operazione, non tirare il cavo.



9. Verificare l'assenza di tensione sugli ingressi CC dell'inverter.
10. Verificare in sequenza l'assenza di tensione sulla morsettiera CA fra **L** ed **N**, così come fra **L** e **PE** con un apposito apparecchio di misura. A tale scopo, inserire il sensore (diametro: max 2 mm) nell'apertura rotonda dei morsetti.

11. Ribaltare verso l'alto il display per avere più spazio per la misurazione. A tale scopo, rimuovere la vite sul display.
☒ Il display scatta in posizione.
12. Verificare l'assenza di tensione fra tutti i morsetti del relè multifunzione e **PE** della morsettiera CA.
13.

AVVISO

Danneggiamento dell'inverter per scarica elettrostatica

Le scariche elettrostatiche possono provocare danni irreparabili ai componenti interni dell'inverter.

- Scaricare la propria carica elettrostatica prima di toccare i componenti.

11 Dati tecnici

11.1 CC/CA

11.1.1 Sunny Boy 3000TL/3600TL

Ingresso CC

	SB 3000TL-21	SB 3600TL-21
Potenza CC massima con $\cos \varphi = 1$	3 200 W	3 880 W
Tensione d'ingresso massima	750 V	750 V
Range di tensione MPP	175 V ... 500 V	175 V ... 500 V
Tensione nominale d'ingresso	400 V	400 V
Tensione d'ingresso minima	125 V	125 V
Tensione d'ingresso d'avviamento	150 V	150 V
Corrente d'ingresso massima, ingresso A	15 A	15 A
Corrente d'ingresso massima, ingresso B	15 A	15 A
Corrente di cortocircuito max per ingresso *	20 A	20 A
Corrente inversa max dell'inverter nell'impianto per max 1 s	0 A	0 A
Numero di ingressi MPP indipendenti	2	2
Stringhe per ingresso MPP	2	2
Categoria di sovratensione secondo IEC 60664-1	II	II

* Secondo IEC 62109-2: $I_{SC PV}$

Uscita CA

	SB 3000TL-21	SB 3600TL-21
Potenza massima 230 V, 50 Hz	3 000 W	3 680 W
Potenza apparente CA massima	3 000 VA	3 680 VA
Tensione di rete nominale	230 V	230 V
Tensione nominale CA	220 V / 230 V / 240 V	220 V / 230 V / 240 V
Range di tensione alternata*	180 V ... 280 V	180 V ... 280 V
Corrente nominale CA a 220 V	13,6 A	16,0 A
Corrente nominale CA a 230 V	13,0 A	16,0 A
Corrente nominale CA a 240 V	12,5 A	15,3 A

	SB 3000TL-21	SB 3600TL-21
Corrente d'uscita massima	16 A	16 A
Fattore di distorsione armonica (THD) della corrente d'uscita con THD della tensione CA < 2% e potenza CA > 50% della potenza massima	≤4%	≤4%
Corrente di inserzione	<20% della corrente nominale CA per max 10 ms	<20% della corrente nominale CA per max 10 ms
Corrente d'uscita massima in caso di errore	34 A	34 A
Frequenza di rete nominale	50 Hz	50 Hz
Frequenza di rete CA*	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA a 50 Hz	45 Hz ... 55 Hz	45 Hz ... 55 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA a 60 Hz	55 Hz ... 65 Hz	55 Hz ... 65 Hz
Fattore di potenza alla potenza massima	1	1
Fattore di sfasamento $\cos \varphi$, impostabile	0,8 sovraeccitato ... 1 ... 0,8 sottoeccitato	0,8 sottoeccitato ... 1... 0,8 sovraeccitato
Fasi di immissione	1	1
Fasi di collegamento	1	1
Categoria di sovratensione secondo IEC 60664-1	III	III

* A seconda del record di dati nazionali impostato

Grado di rendimento

	SB 3000TL-21	SB 3600TL-21
Grado di rendimento massimo, $\eta_{\max}$	97,0%	97,0%
Grado di rendimento europeo, η_{EU}	96,0%	96,4%

11.1.2 Sunny Boy 4000TL/5000TL

Ingresso CC

	SB 4000TL-21	SB 5000TL-21
Potenza CC massima con $\cos \varphi = 1$	4 200 W	5 200 W
Tensione d'ingresso massima	750 V	750 V
Range di tensione MPP	175 V ... 500 V	175 V ... 500 V
Tensione nominale d'ingresso	400 V	400 V

	SB 4000TL-21	SB 5000TL-21
Tensione d'ingresso minima	125 V	125 V
Tensione d'ingresso d'avviamento	150 V	150 V
Corrente d'ingresso massima, ingresso A	15 A	15 A
Corrente d'ingresso massima, ingresso B	15 A	15 A
Corrente di cortocircuito max per ingresso*	20 A	20 A
Corrente inversa max dell'inverter nell'impianto per max 1 s	0 A	0 A
Numero di ingressi MPP indipendenti	2	2
Stringhe per ingresso MPP	2	2
Categoria di sovratensione secondo IEC 60664-1	II	II

* Secondo IEC 62109-2: $I_{SC\ PV}$

Uscita CA

	SB 4000TL-21	SB 5000TL-21
Potenza massima 230 V, 50 Hz	4 000 W	4 600 W
Potenza apparente CA massima	4 000 VA	5 000 VA
Tensione di rete nominale	230 V	230 V
Tensione nominale CA	220 V / 230 V / 240 V	220 V / 230 V / 240 V
Range di tensione alternata*	180 V ... 280 V	180 V ... 280 V
Corrente nominale CA a 220 V	18,2 A	20,9 A
Corrente nominale CA a 230 V	17,4 A	20,0 A
Corrente nominale CA a 240 V	16,7 A	19,2 A
Corrente d'uscita massima	22 A	22 A
Fattore di distorsione armonica (THD) della corrente d'uscita con THD della tensione CA < 2% e potenza CA > 50% della potenza massima	≤4%	≤4%
Corrente di inserzione	<20% della corrente nominale CA per max 10 ms	<20% della corrente nominale CA per max 10 ms
Corrente d'uscita massima in caso di errore	34 A	34 A
Frequenza di rete nominale	50 Hz	50 Hz
Frequenza di rete CA*	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz

	SB 4000TL-21	SB 5000TL-21
Range di funzionamento con frequenza di rete CA a 50 Hz	45 Hz ... 55 Hz	45 Hz ... 55 Hz
Range di funzionamento con frequenza di rete CA a 60 Hz	55 Hz ... 65 Hz	55 Hz ... 65 Hz
Fattore di potenza alla potenza massima	1	1
Fattore di sfasamento $\cos \varphi$, impostabile	0,8 sovraeccitato ... 1 ... 0,8 sottoeccitato	0,8 sovraeccitato ... 1 ... 0,8 sottoeccitato
Fasi di immissione	1	1
Fasi di collegamento	1	1
Categoria di sovratensione secondo IEC 60664-1	III	III

* A seconda del record di dati nazionali impostato

Grado di rendimento

	SB 4000TL-21	SB 5000TL-21
Grado di rendimento massimo, $\eta_{\max}$	97,0%	97,0%
Grado di rendimento europeo, η_{EU}	96,4%	96,5%

11.2 Dati generali

Larghezza × altezza × profondità, senza Electronic Solar Switch	490 mm × 490 mm × 185 mm
Larghezza × altezza × profondità, con Electronic Solar Switch	490 mm × 519 mm × 185 mm
Peso	26 kg
Lunghezza × larghezza × altezza della confezione	597 mm × 617 mm × 266 mm
Peso di trasporto	30 kg
Classe climatica secondo IEC 60721-3-4	4K4H
Categoria ambientale	Esterno
Grado di inquinamento all'esterno dell'involucro	3
Grado di inquinamento all'interno dell'involucro	2
Range di temperature di funzionamento	-25 °C ... +60 °C
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa, non condensante	100%

Altitudine operativa massima sul livello del mare (s.l.m.)	2 000 m
Rumorosità tipica	25 dB(A)
Potenza di dissipazione durante il funzionamento notturno	< 1 W
Volume massimo di dati per inverter in caso di comunicazione Speedwire/Webconnect	550 MB/mese
Volume di dati aggiuntivo in caso di uso dell'interfaccia in tempo reale di Sunny Portal	660 kB/ora
Topologia	Senza trasformatore
Principio di raffreddamento	Convezione
Grado di protezione componenti elettronici secondo IEC 60529	IP65
Classe di isolamento secondo IEC 61140	I
Tipi di rete*	IT, Delta-IT, TN-C, TN-S, TN-C-S, Split Phase, TT (se $U_{N,PE} < 20$ V)
Omologazioni e norme nazionali, aggiornamenti 10/2014**	AS4777:2005, CEI 0-21, C10/11:2012, DIN EN 62109-1, EN 50438:2013, G59/3, G83/2, IEC 61727, IEC 62109-1, IEC 62109-2, IEC 62116, NRS 97-2-1, PPC, PPDS, RD 661/2007, RD 1699:2011, SI4777, TOR D4, VDE 0124-100, VDE0126-1-1:2006, VDE0126-1-1 / UTE C15-712-1, VDE-AR-N 4105, VFR 2014

* **IT, Delta-IT:** per l'impiego con sistemi di distribuzione di questo tipo è necessario disattivare il monitoraggio del conduttore di protezione e collegare all'inverter una messa a terra aggiuntiva.

** **EN 50438:** non vale per tutti gli allegati nazionali alla norma EN 50438.

IEC 62109-2: questa norma richiede che il relè multifunzione dell'inverter sia utilizzato come segnalatore di guasto oppure che l'inverter stesso sia collegato a Sunny Portal, attivando sul portale il sistema di allerta in caso di guasto.

NRS 97-2-1: questa norma richiede un'etichetta specifica applicata sul quadro di distribuzione CA che indichi il distacco dell'inverter sul lato CA in caso di blackout (per maggiori informazioni v. NRS 97-2-1, punti 4.2.7.1 e 4.2.7.2).

RD 661/2007 RD 1699/2011: per limitazioni in determinate regioni, rivolgersi al Servizio di assistenza tecnica SMA (v. cap. 13, pag. 56).

11.3 Dispositivi di protezione

Protezione contro l'inversione della polarità CC	Diodo di cortocircuito
Dispositivo di disinserzione lato ingresso	Electronic Solar Switch, connettori CC SUNCLIX
Protezione contro sovratensioni CC	Varistori controllati termicamente

Resistenza ai cortocircuiti CA	Regolazione di corrente
Monitoraggio della rete	SMA Grid Guard 3
Protezione massima consentita per SB 3000TL-21	25 A
Protezione massima consentita per SB 3600TL-21	32 A
Protezione massima consentita per SB 4000TL-21	32 A
Protezione massima consentita per SB 5000TL-21	32 A
Monitoraggio della dispersione verso terra per SB 3000TL-21	Monitoraggio dell'isolamento: $R_{iso} > 625 \text{ k}\Omega$
Monitoraggio della dispersione verso terra per SB 3600TL-21	Monitoraggio dell'isolamento: $R_{iso} > 550 \text{ k}\Omega$
Monitoraggio della dispersione verso terra per SB 4000TL-21	Monitoraggio dell'isolamento: $R_{iso} > 500 \text{ k}\Omega$
Monitoraggio della dispersione verso terra per SB 5000TL-21	Monitoraggio dell'isolamento: $R_{iso} > 400 \text{ k}\Omega$
Unità di monitoraggio correnti di guasto sensibile a tutte le correnti	Presente

11.4 Condizioni ambientali

Installazione in conformità con IEC 60721-3-3, classe 4K4H

Range esteso di temperature	-25 °C ... +60 °C
Range esteso di umidità	0% ... 100%
Range esteso di pressione atmosferica	79,5 kPa ... 106 kPa

Trasporto in conformità con IEC 60721-3-2, classe 2K3

Range di temperature	-25 °C ... +70 °C
----------------------	-------------------

11.5 Dotazione

Collegamento CC	Terminale CC SUNCLIX
Collegamento CA	Morsetto a molla
Display	Display grafico a cristalli liquidi
BLUETOOTH	Standard
Modulo dati Speedwire/Webconnect	Standard

RS485, con separazione galvanica	Opzionale
Relè multifunzione	Opzionale
SMA Power Control Module	Opzionale

11.6 Coppie

Viti coperchio superiore dell'involucro	6 Nm $\pm$ 0,3 Nm
Viti coperchio inferiore dell'involucro	2 Nm $\pm$ 0,3 Nm
Messa a terra aggiuntiva	6,0 Nm
Dado a risvolto SUNCLIX	2,0 Nm
Collegamento comunicazione RS485 o Speed-wire/Webconnect	1,5 Nm
Collegamento relè multifunzione	1,5 Nm

11.7 Electronic Solar Switch

Ciclo di vita in caso di corto-circuito, con corrente nominale di 35 A	Almeno 50 commutazioni
Corrente di commutazione massima	35 A
Tensione di commutazione massima	800 V
Potenza massima	12 kW
Grado di protezione a sezionatore inserito	IP65
Grado di protezione a sezionatore disinserito	IP21
Fusibili per Electronic Solar Switch	F200, 600 V/4 A, rapido e F201, 600 V / 4 A, rapido (saldato, non sostituibile)

11.8 Capacità di memorizzazione dei dati

Rendimenti energetici nel corso della giornata	63 giorni
Rendimenti giornalieri	30 anni
Messaggi di evento per il gruppo Utente	250 eventi
Messaggi di evento per il gruppo Installatore	250 eventi

12 Accessori

Nella tabella seguente sono riportati gli accessori relativi al prodotto. In caso di necessità possono essere ordinati presso SMA Solar Technology AG o il proprio rivenditore specializzato.

Denominazione	Breve descrizione	Codice d'ordine SMA
Modulo dati 485	Interfaccia RS485 come kit di modifica	DM-485CB-10
SMA Power Control Module	Interfaccia multifunzione che consente l'applicazione della gestione di rete per 1 inverter.	PWCMOD-10
Relè multifunzione	Relè multifunzione come kit di modifica	MFR01-10
Kit ventola aggiuntiva	Ventola da montare nell'inverter per aumentare il raffreddamento	FANKIT01-10

13 Contatto

In caso di problemi tecnici con i nostri prodotti si prega di rivolgersi al Servizio di assistenza tecnica SMA. Per poter fornire un'assistenza mirata, necessitiamo dei seguenti dati:

- Tipo di inverter
- Numero di serie dell'inverter
- Versione firmware dell'inverter
- Eventuali impostazioni nazionali specifiche dell'inverter
- Tipo e numero dei moduli fotovoltaici collegati
- Luogo e altitudine di montaggio dell'inverter
- Messaggio sull'inverter
- Dotazione opzionale, ad es. prodotti di comunicazione
- Modalità di funzionamento del relè multifunzione (se presente)

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200
Belgien/Belgique/België	SMA Benelux BVBA/SPRL Mecheln	+32 15 286 730
Brasil	Vide España (Espanha)	
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417
Chile	Ver España	
Danmark	Se Deutschland (Tyskland)	
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Medium Power Solutions Wechselrichter: +49 561 9522-1499 Kommunikation: +49 561 9522-2499 SMA Online Service Center: www.SMA.de/Service
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island: +49 561 9522-399 PV-Diesel Hybridsysteme: +49 561 9522-3199
		Power Plant Solutions Sunny Central: +49 561 9522-299
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Llamada gratuita en España: 900 14 22 22 Internacional: +34 902 14 24 24

France	SMA France S.A.S. Lyon	Medium Power Solutions Onduleurs : +33 472 09 04 40 Communication : +33 472 09 04 41
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island : +33 472 09 04 42
		Power Plant Solutions Sunny Central : +33 472 09 04 43
India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai	+91 22 61713888
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano	+39 02 8934-7299
Κύπρος/Kıbrıs	Βλέπε Ελλάδα/ Bkz. Ελλάδα (Yunanistan)	
Luxemburg/Lu-xembourg	Siehe Belgien Voir Belgique	
Magyarország	lásd Česko (Csehország)	
Nederland	zie Belgien (België)	
Österreich	Siehe Deutschland	
Perú	Ver España	
Polska	Patrz Česko (Czechy)	
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda Lisboa	Gratuito em Portugal: 800 20 89 87 Internacional: +351 212377860
România	Vezi Česko (Cehia)	
Schweiz	Siehe Deutschland	
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)	
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	08600 SUNNY (08600 78669) International: +27 (12) 643 1785
United King-dom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899
Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	801 222 9 222 International: +30 212 222 9 222
България	Вижте Ελλάδα (Гърция)	

ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ	+66 2 670 6999	
대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82-2-520-2666	
+971 2 234-6177	SMA Middle East LLC أبو ظبي		الإمارات العربية المتحدة
Other countries	International SMA Service Line Niestetal	Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)	

14 Dichiarazione di conformità CE

Ai sensi delle direttive CE

- 2004/108/CE (Compatibilità elettromagnetica, CEM)
- 2006/95/CE (Bassa tensione, BT)
- 1999/5/CE (Apparecchiature radio e terminali di telecomunicazione, R&TTE)

SMA Solar Technology AG dichiara che gli inverter descritti all'interno del presente documento sono conformi ai requisiti fondamentali e alle altre disposizioni rilevanti delle direttive sopra citate. La dichiarazione di conformità CE completa è disponibile sul sito www.SMA-Solar.com.



SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

