



SOLAR INVERTERS

Guida all'installazione FLX Series



Sicurezza e conformità

Tipi di messaggio di sicurezza

Nel presente documento vengono utilizzati i seguenti simboli:

⚠️ PERICOLO

Indica situazioni potenzialmente pericolose che possono essere causa di morte.

⚠️ AVVISO

Indica situazioni potenzialmente pericolose che possono causare lesioni gravi o mortali.

⚠️ ATTENZIONE

Indica situazioni potenzialmente pericolose che possono causare lesioni minori o moderate. Può inoltre essere utilizzato per mettere in guardia da pratiche non sicure.

AVVISO!

Indica informazioni importanti, incluse le situazioni che possono danneggiare le attrezzature o la proprietà.

Sicurezza generale

Tutte le persone che si occupano dell'installazione e della manutenzione degli inverter devono essere:

- addestrate ed esperte delle norme generiche di sicurezza per lavorare sulle apparecchiature elettriche;
- a conoscenza dei requisiti, delle regole e dei regolamenti locali per l'installazione.

AVVISO!

Prima dell'installazione

Controllare per individuare l'eventuale presenza di danni all'attrezzatura e all'imballaggio. In caso di dubbio, contattare il fornitore prima di iniziare con l'installazione.

⚠️ ATTENZIONE

Installazione

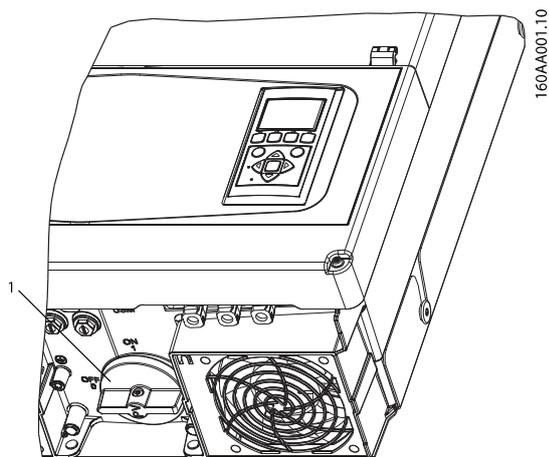
Per assicurare un livello di sicurezza ottimale, seguire i passi indicati nel presente documento. Tenere presente che l'inverter è sotto tensione da 2 lati diversi: l'ingresso FV e la rete CA.

⚠️ AVVISO

Disinserimento dell'inverter

Prima di iniziare a lavorare sull'inverter, disinserire la rete CA tramite l'interruttore di alimentazione e il sistema FV mediante il sezionatore FV. Assicurarsi che il dispositivo non possa essere ricollegato accidentalmente. Usare un voltmetro per assicurarsi che l'unità sia scollegata e priva di tensione. L'inverter può essere ancora caricato con tensioni molto elevate, ossia pericolose, anche quando è scollegato dalla rete CA e dai moduli solari. Dopo aver effettuato lo scollegamento dalla rete di distribuzione e dai pannelli FV, attendere almeno 8 minuti prima di procedere.

Per un disinserimento sicuro della corrente CC, spegnere il sezionatore FV (1).



⚠ATTENZIONE

Manutenzione e modifica

Solo personale autorizzato ha il permesso di modificare l'inverter. Per assicurare la sicurezza del personale, usare solo parti di ricambio originali disponibili presso il fornitore. In caso di utilizzo di parti di ricambio non originali, non si garantisce la piena conformità con le direttive CE relativamente alla sicurezza elettrica, alla sicurezza EMC e alla sicurezza del macchinario. La temperatura delle griglie di raffreddamento e dei componenti interni dell'inverter può superare i 70 °C. Fare attenzione al rischio di lesioni da ustione.

In un sistema FV sono presenti tensioni CC fino a 1000 V anche quando l'inverter viene scollegato dalla rete CA. Guasti o un uso non corretto possono provocare la formazione di archi elettrici.

⚠AVVISO

I moduli FV generano tensione quando sono esposti alla luce.

⚠AVVISO

Non lavorare sull'inverter mentre si scollega CC e CA.

La corrente di cortocircuito dei pannelli fotovoltaici è solo leggermente superiore alla corrente massima di funzionamento e dipende dai livelli di irradiazione solare.

Conformità

Per maggiori informazioni, andare all'area di download in www.danfoss.com/solar, Approvazioni e certificazioni.

Vedere anche 5 Dati tecnici.

CE	<p>Marchatura CE - questo simbolo certifica la conformità dell'attrezzatura ai requisiti delle direttive CE applicabili</p>
-----------	---

Sommar

1 Introduzione	3
1.1 Scopo del manuale	3
1.2 Versione software	3
1.3 Pezzi di ricambio	4
1.4 Disimballaggio	4
1.5 Identificazione dell'inverter	4
1.6 Sequenza d'installazione	4
1.7 Restituzione e smaltimento	4
1.7.1 Restituzione	5
1.7.2 Smaltimento	5
1.8 Panoramica dell'area di installazione	6
2 Installazione	7
2.1 Ambiente e spazi liberi	7
2.2 Montaggio della piastra di montaggio	8
2.3 Montaggio dell'inverter	9
2.4 Rimozione dell'inverter	10
2.5 Accesso all'area di installazione	10
2.6 Connessione alla rete CA	11
2.7 Collegamenti RS-485 o Ethernet	12
2.8 Opzioni	12
2.9 Chiusura	13
2.10 Collegamento dell'impianto FV	13
2.10.1 Grado di protezione per moduli FV	14
3 Setup iniziale e avviamento	15
3.1 Interfaccia utente	15
3.1.1 Modo di funzionamento	15
3.1.2 Livello di sicurezza	15
3.1.3 Preparazione per l'inverter master	16
3.1.4 Configurazione FV manuale	16
3.2 Display	16
3.2.1 Setup iniziale tramite il display	17
3.2.2 Attivazione dell'interruttore del carico FV	20
3.2.3 Avviamento	20
3.2.4 Procedura di autotest	20
3.3 Interfaccia web	20
3.3.1 Preparativi per il setup	21
3.3.3 Installazione guidata	21
3.3.4 Interfaccia Web	28

3.3.5 Viste impianto, gruppo e inverter	29
3.3.6 Procedura di autotest	30
4 Assistenza	31
4.1 Ricerca guasti	31
4.2 Manutenzione	34
5 Dati tecnici	35
5.1 Specifiche	35
5.1.1 Specifiche dell'inverter	35
5.2 Limiti di declassamento	39
5.3 Conformità	39
5.4 Condizioni di installazione	40
5.5 Specifiche dei cavi	41
5.6 Specifiche di coppia	43
5.7 Specifiche della rete di alimentazione	44
5.8 Specifiche interfaccia ausiliaria	44
5.9 RS-485 e collegamenti Ethernet	45

1 Introduzione

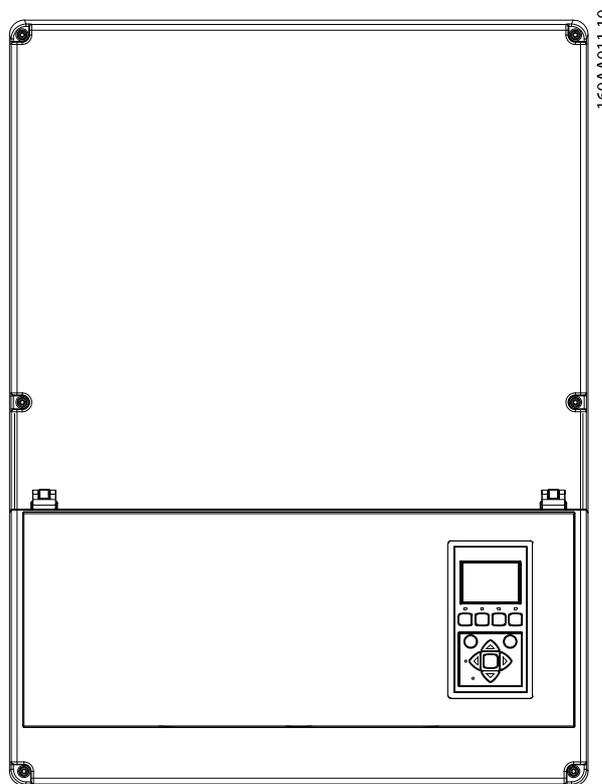
1.1 Scopo del manuale

La *Guida all'installazione* fornisce le informazioni richieste per installare e mettere in funzione l'inverter della serie FLX.

Risorse supplementari disponibili:

- *Guida dell'utente*, per informazioni richieste per il monitoraggio e il setup dell'inverter, tramite il display o l'interfaccia web.
- *Guida alla progettazione*, per informazioni richieste per pianificare l'uso dell'inverter in diverse applicazioni ad energia solare.
- *Guida rapida CLX GM*, per informazioni richieste per installare e impostare la gestione energetica dell'FLX Pro inverter usando il dispositivo CLX GM.
- *CLX Home Manuale di installazione*, o *CLX Home GM*, *CLX Standard*, *CLX Standard GM Guida rapida*, per informazioni richieste per installare e impostare il monitoraggio dell'inverter FLX.
- *Guida all'installazione dell'opzione Sensor Interface*, per l'installazione e la messa in funzione dell'opzione interfaccia sensore.
- *Guida all'installazione del kit opzione GSM*, per informazioni richieste per installare un'opzione GSM e impostare il caricamento di dati o la messaggistica dall'inverter.
- *Guida opzione PLA*, per informazioni richieste per installare e configurare l'opzione PLA per il collegamento del ricevitore radio di controllo delle ondulazioni all'inverter.
- *Istruzioni per l'installazione della ventola*, per informazioni richieste per sostituire una ventola.

Questi documenti sono disponibili nell'area di download alla voce www.danfoss.com/solar, oppure possono essere richiesti al fornitore dell'inverter solare.



Disegno 1.1 Inverter FLX Series

La serie di inverter FLX presenta:

- Cassa IP65
- Sezionatore FV
- Connettori Sunclix per l'ingresso FV
- Accesso manuale tramite il display, per la configurazione ed il monitoraggio dell'inverter
- Funzionalità di servizio ausiliari. Fare riferimento alla *Guida alla progettazione serie FLX* per dettagli.
- Accesso tramite interfaccia web, per la configurazione e il monitoraggio dell'inverter.

1.2 Versione software

Questo manuale è valido per inverter con versione software 2.0 e successive. Per vedere la versione software tramite il display o l'interfaccia web (livello inverter), andare a [Status → Inverter → N. di serie e vers. SW → Inverter].

AVVISO!

La versione software al momento della pubblicazione del manuale è 2.05. Informazioni sulla versione software attuale sono disponibili all'indirizzo www.danfoss.com/solar.

1.3 Pezzi di ricambio

Contattare Danfoss per informazioni sui pezzi di ricambio, i codici articolo e l'ordinazione.

1.4 Disimballaggio

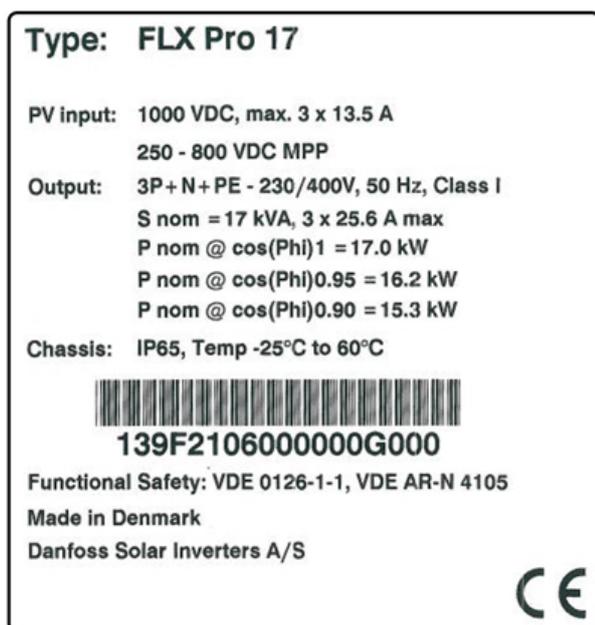
Contenuti:

- Inverter
- Piastra di montaggio
- Borsa accessori contenente: 3 viti di montaggio, 2 passacavi, 2 ghiere coniche di plastica, 1 vite di messa a terra e 1 etichetta di sicurezza per la Francia.
- Da 4 a 6 parti di accoppiamento Sunclix in funzione del numero di MPPT per FLX Pro 5-17.
- Guida all'installazione, formato opuscolo
- Guida rapida, formato poster

I seguenti elementi non vengono forniti:

- Viti di sicurezza, M5 x 8-12, opzionali (non disponibile come prodotto da Danfoss)

1.5 Identificazione dell'inverter



Disegno 1.2 Etichetta del prodotto

L'etichetta del prodotto su un lato dell'inverter mostra:

- Tipo di inverter
- Specifiche importanti
- Numero di serie, situato sotto il codice a barre, per l'identificazione dell'inverter.

1.6 Sequenza d'installazione

1. Prestare particolare attenzione a *1.1 Tipi di messaggio di sicurezza*.
2. Installare l'inverter secondo *2.1 Ambiente e spazi liberi*, *2.2 Montaggio della piastra di montaggio* e *2.3 Montaggio dell'inverter*.
3. Aprire l'inverter secondo *2.5 Accesso all'area di installazione*.
4. Installare CA secondo *2.6 Connessione alla rete CA*.
5. Installare RS-485 o Ethernet, se usato, secondo *2.7 Collegamenti RS-485 o Ethernet*.
6. Opzioni di installazione, in base alle guida all'installazione fornita con l'opzione.
7. Chiudere l'inverter secondo *2.5 Accesso all'area di installazione*.
8. Installare FV secondo *2.10 Collegamento dell'impianto FV*.
9. Attivare la CA dall'interruttore di rete.
10. Impostare la lingua, la modalità master, l'ora, la data, la potenza FV installata, il paese e il codice di rete:
 - Per l'impostazione dell'interfaccia web, fare riferimento a *3.3 Interfaccia web*.
 - Per il setup tramite il display, fare riferimento a *3.2 Display*.
11. Attivare FV inserendo l'interruttore del carico FV. Fare riferimento a *2.10.1 Collegamento dell'impianto FV*.
12. Verificare l'installazione confrontandola con il risultato del rilevamento automatico nel display come descritto in *2.10 Collegamento dell'impianto FV*.
13. Ora l'inverter è in funzione.

Per l'installazione e configurazione di vari inverter FLX Pro nella configurazione master-follower:

- Effettuare i passi 2-9 e 11 per ciascun inverter.
- Effettuare il passo 10 sull'inverter previsto come master.
- Effettuare il passo 12.

1.7 Restituzione e smaltimento

Quando si sostituisce un inverter, può essere restituito al proprio distributore, a Danfoss direttamente, o smaltito secondo le norme locali e nazionali. Danfoss è impegnata a perseguire la propria politica di responsabilità ambientale,

e pertanto si appella ai propri utenti finali che possiedono inverter affinché seguano le normative ambientali locali e adottino sistemi di smaltimento responsabili.

1.7.1 Restituzione

Per la restituzione a Danfoss, l'inverter dovrebbe sempre essere nel suo imballaggio originale o in una confezione equivalente. Se il prodotto viene restituito a causa di un guasto dell'inverter, contattare il proprio fornitore di inverter Danfoss.

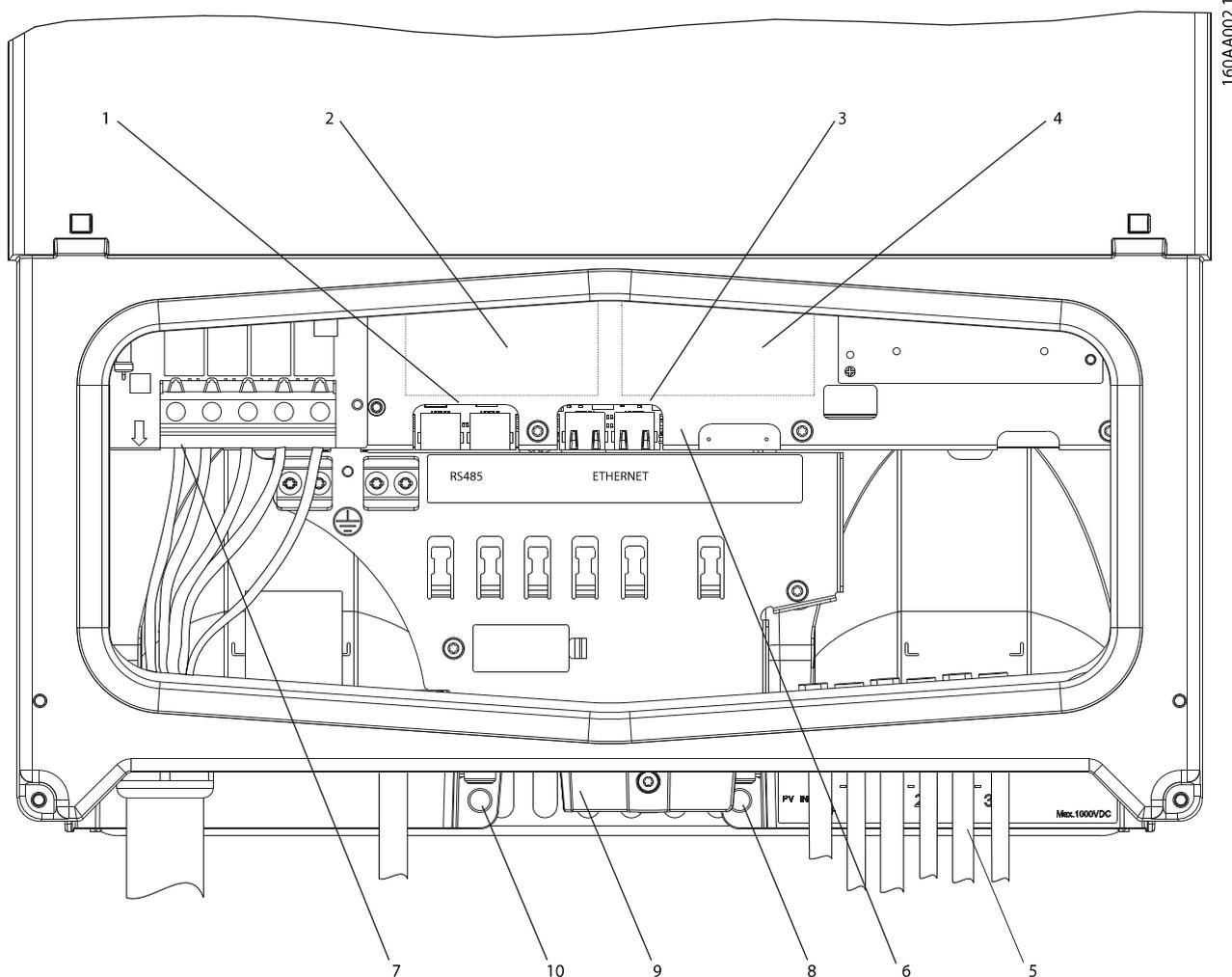
Per la spedizione di ritorno e dettagli, contattare l'hotline Danfoss.

1.7.2 Smaltimento

In caso della fine della vita utile, l'inverter può essere restituito a Danfoss direttamente o smaltito nel paese rispettivo. La spedizione al distributore o a Danfoss viene pagata dal mittente. Il riciclaggio e lo smaltimento dell'inverter deve essere effettuato in base a norme e regolamenti applicabili nel paese in cui viene effettuato lo smaltimento. Tutto il materiale di imballaggio dell'inverter è riciclabile.

1.8 Panoramica dell'area di installazione

1



PELV (può essere toccato)	
1	Interfaccia RS 485
2	Slot opzionale A (può essere usato per l'opzione GSM, l'interfaccia sensori opzionale o l'opzione PLA)
3	Interfaccia Ethernet
4	Slot opzionale A (può essere usato per l'opzione GSM, l'interfaccia sensori opzionale o l'opzione PLA)
Parte in tensione	
5	Area di connessione FV
6	Scheda di comunicazione
7	Morsetto CA
Altro	
8	Posizione della vite di sicurezza
9	Sezionatore FV
10	Posizione della vite di sicurezza

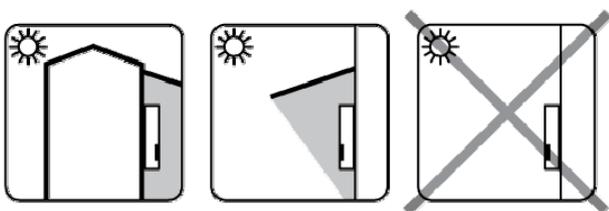
Disegno 1.3 Panoramica dell'area di installazione

2 Installazione

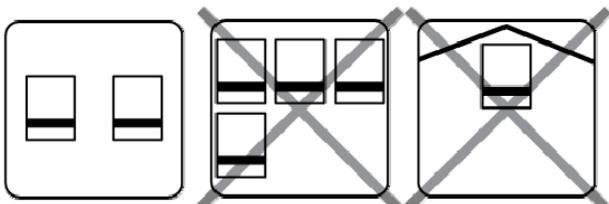
2.1 Ambiente e spazi liberi



Disegno 2.1 Evitare un flusso d'acqua continuo



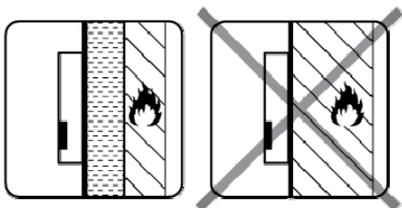
Disegno 2.2 Evitare la luce solare diretta



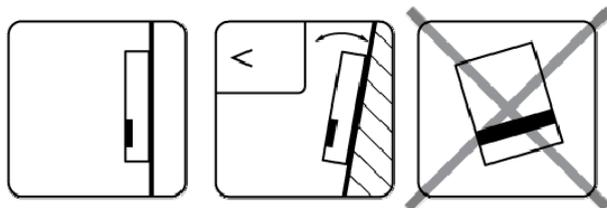
Disegno 2.3 Assicurare una ventilazione adeguata



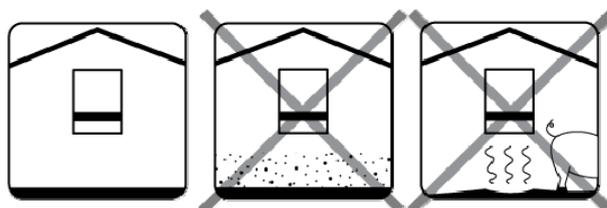
Disegno 2.4 Assicurare una ventilazione adeguata



Disegno 2.5 Montare su una superficie non infiammabile



Disegno 2.6 Montare in posizione eretta su una superficie verticale. È consentita un'inclinazione fino a 10 gradi



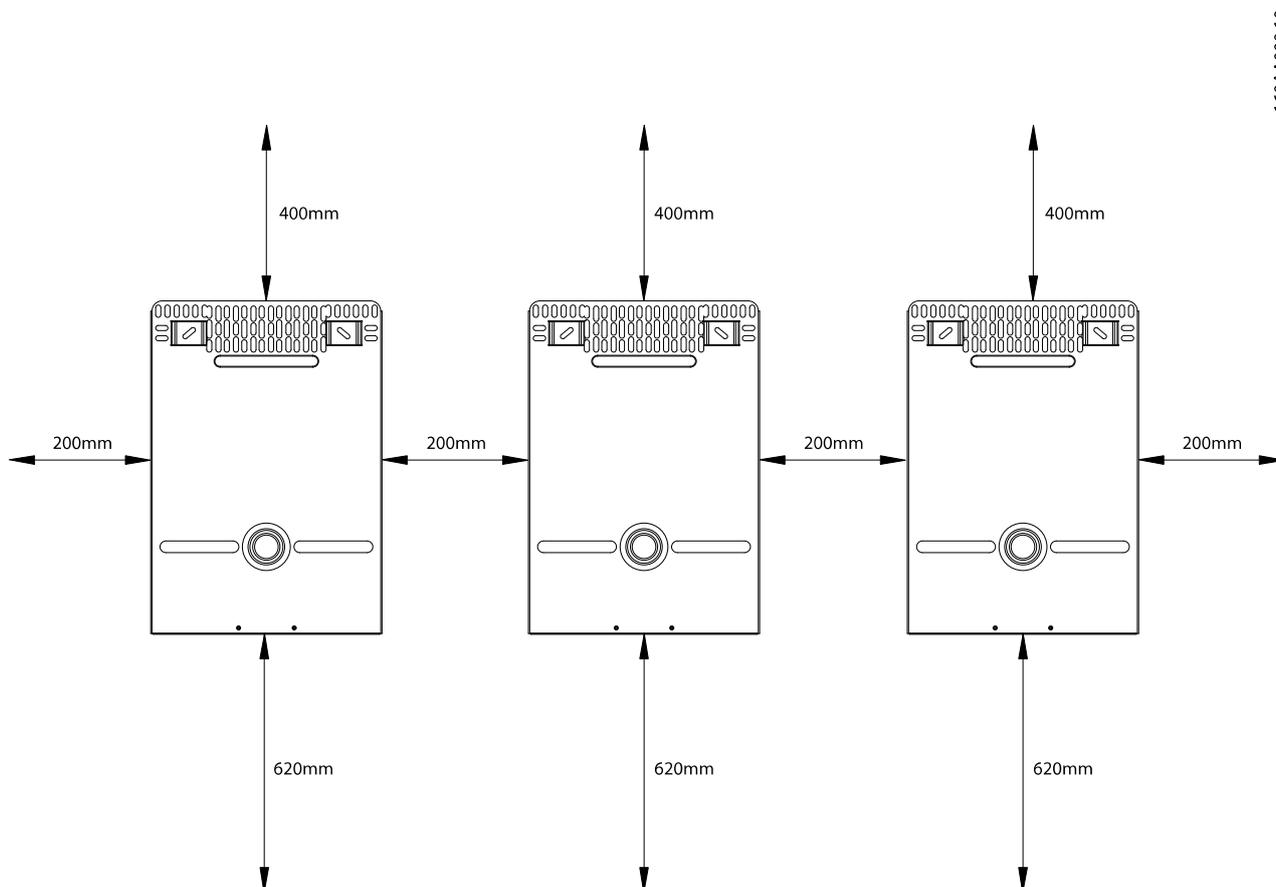
Disegno 2.7 Prevenire la polvere e i gas di ammoniaca

AVVISO!

Quando si progetta un sito d'installazione, assicurarsi che le etichette del prodotto e le etichette di avvertenza dell'inverter rimangano visibili. Per dettagli, fare riferimento a *5 Dati tecnici*.

2.2 Montaggio della piastra di montaggio

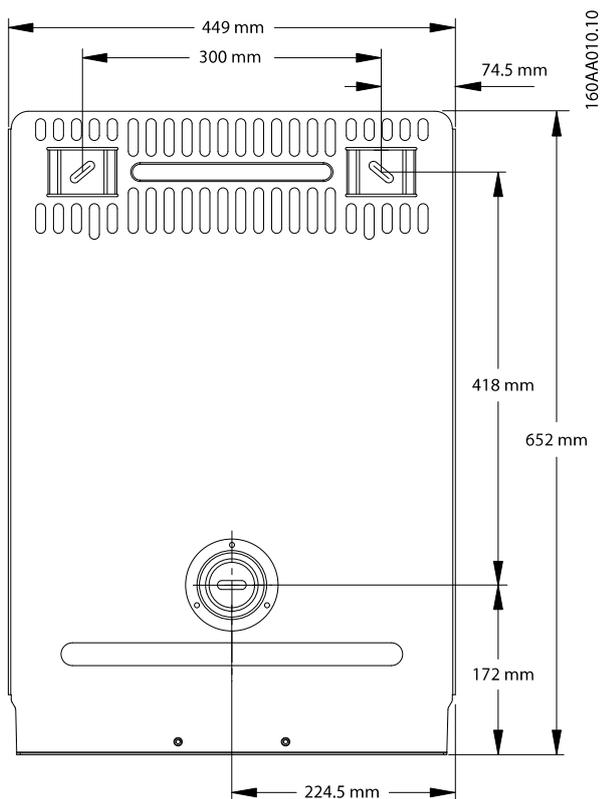
2



Disegno 2.8 Spazi liberi sicuri

AVVISO!

Assicurare 620 mm di spazio libero alla base per un flusso d'aria adeguato.



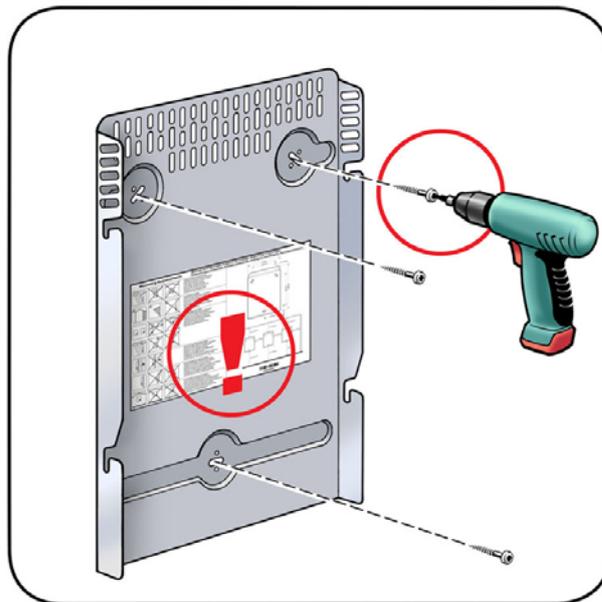
Disegno 2.9 Piastra di montaggio

AVVISO!

L'utilizzo della piastra di montaggio fornita insieme all'inverter è obbligatorio.

Montaggio della piastra di montaggio:

- Montare nell'ambiente definito.
- Utilizzare viti e tasselli a espansione che possano sopportare il peso dell'inverter in condizioni di assoluta sicurezza.
- Assicurarsi che la piastra di montaggio sia allineata correttamente.
- Rispettare le distanze di sicurezza quando si installano uno o più inverter al fine di assicurare un flusso d'aria adeguato. Gli spazi liberi sono specificati in *Disegno 2.8* e sull'etichetta della piastra di montaggio.
- Si raccomanda di montare inverter multipli in una sola fila. Contattare il fornitore per istruzioni su come montare gli inverter in più di una fila.
- Assicurare uno spazio libero adeguato sulla parte anteriore per consentire l'accesso all'inverter in caso di manutenzione.



Disegno 2.10 Montaggio della piastra di montaggio

2

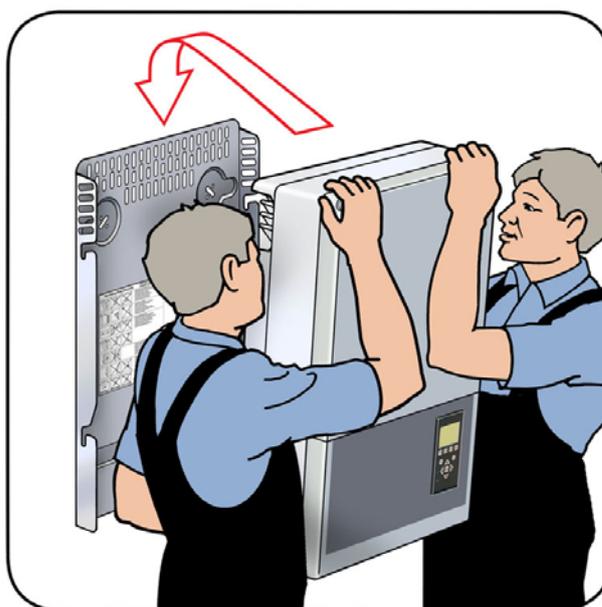
2.3 Montaggio dell'inverter

ATTENZIONE

Per trasportare l'inverter in tutta sicurezza, sono necessarie 2 persone oppure un carrello di trasporto adeguato. Indossare stivali di sicurezza.

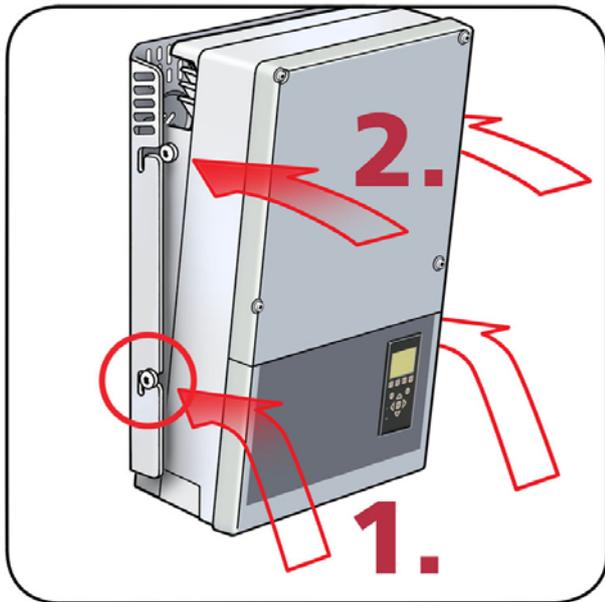
Procedura:

1. Sollevare l'inverter. Localizzare gli slot sul lato della piastra di montaggio.

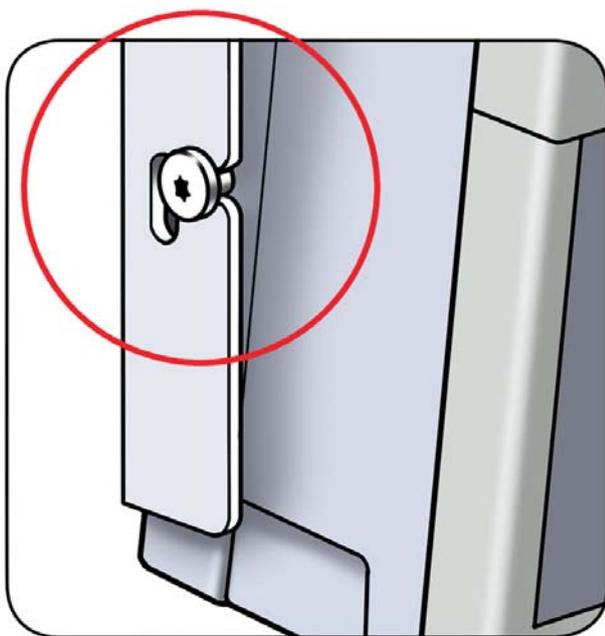


Disegno 2.11 Posizionare l'inverter

2. Sull'inverter, posizionare le viti laterali contro gli slot della piastra di montaggio.
3. Spingere l'inverter come mostrato in modo che le viti laterali scorrano nei due slot inferiori, quindi nei due slot superiori. Vedere *Disegno 2.12* e *Disegno 2.13*.



Disegno 2.12 Far scorrere negli slot



Disegno 2.13 Dettaglio delle viti che scorrono nello slot

4. Controllare che le 4 viti laterali siano fissate saldamente negli slot della piastra di montaggio.
5. Rilasciare l'inverter.

Protezione antifurto (opzionale)

Per proteggere l'inverter dai furti, fissare nel modo seguente:

1. Usare 2 viti di sicurezza, M5 x 8-12 (non fornite).
2. Inserire le viti attraverso i fori antifurto preforati (vedere *Disegno 1.3*), attraverso la piastra di montaggio alla parete.
3. Serrare le viti.

2.4 Rimozione dell'inverter

Procedura:

1. Effettuare la rimozione nell'ordine inverso rispetto al montaggio.
2. Sollevare l'inverter. L'unità deve essere trasportata da 2 persone.
3. Afferrando saldamente la base dell'inverter, sollevare e far scivolare l'inverter fuori dagli slot della piastra di montaggio.
4. Sollevare l'inverter e toglierlo dalla piastra di montaggio.

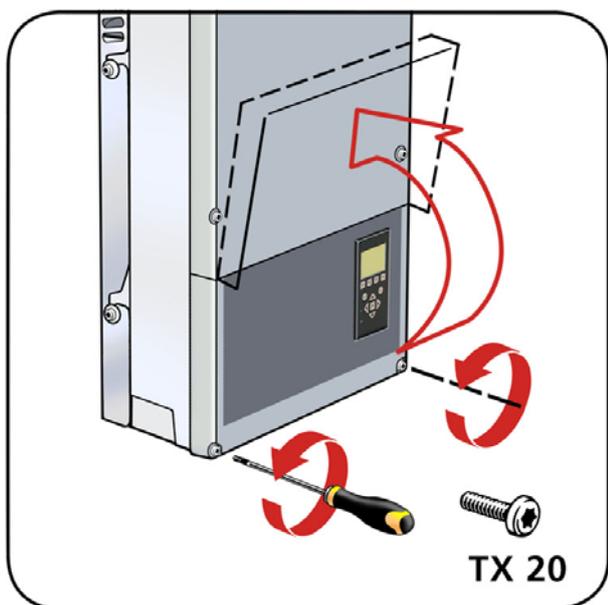
2.5 Accesso all'area di installazione

⚠ATTENZIONE

Observare i regolamenti di sicurezza ESD. Scaricare qualsiasi carica elettrostatica toccando la cassa collegata a massa prima di manipolare qualsiasi componente elettronico.

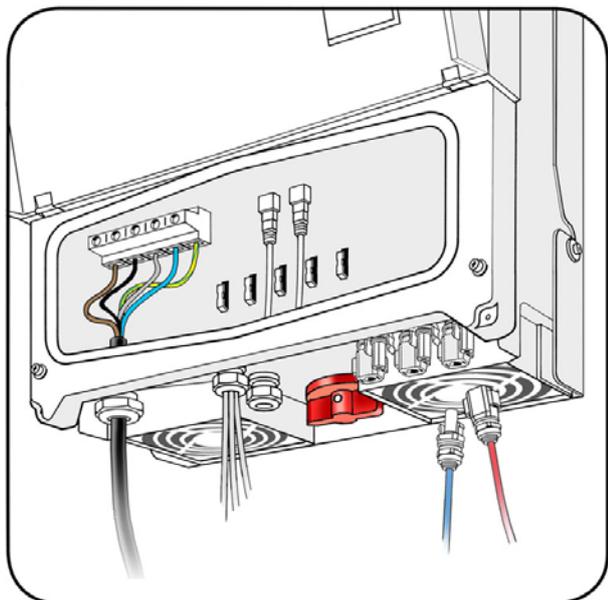
Procedura:

1. Per aprire il coperchio, allentare le 2 viti anteriori inferiori usando un cacciavite TX 20. Le viti non possono fuoriuscire.
2. Sollevare il coperchio di 180 gradi. Un magnete tiene aperto il coperchio.
3. Per chiudere il coperchio, abbassarlo in posizione e fissare le 2 viti anteriori.

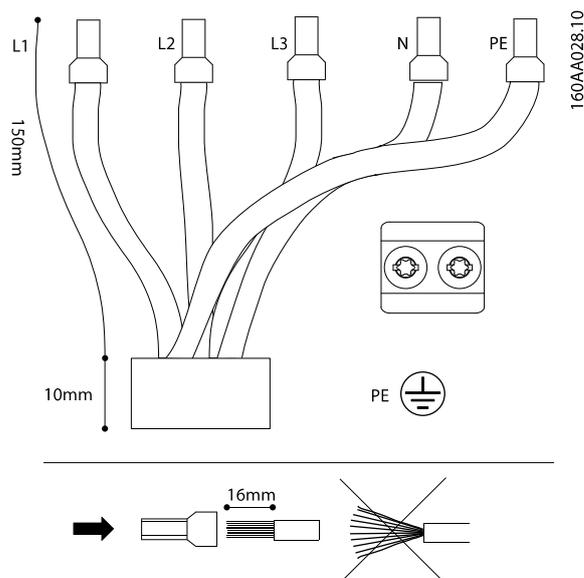


Disegno 2.14 Allentare le viti anteriori e sollevare il coperchio

2.6 Connessione alla rete CA

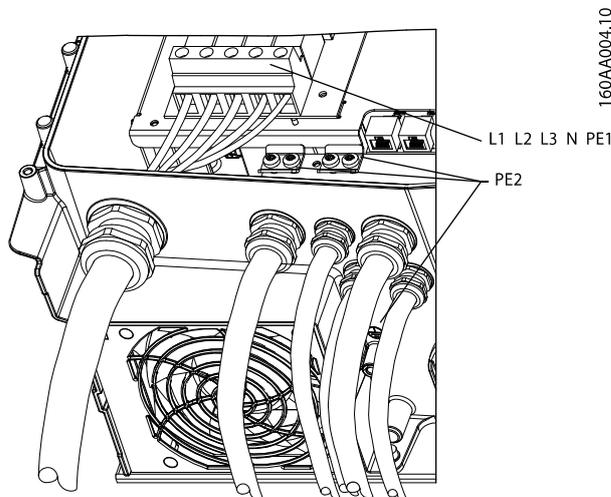


Disegno 2.15 Area di installazione



Disegno 2.16 Spelatura del cavo CA

Sul cavo CA, rimuovere la guaina isolante su tutti i 5 conduttori. Il conduttore PE deve essere più lungo dei conduttori di rete e dei fili neutri Vedere *Disegno 2.16*.



Disegno 2.17 Area di connessione CA

L1, L2, L3	3 cavi di alimentazione
N	Filo neutro
PE1	Terra protettiva primaria
PE2	Terra protettiva secondaria

1. Verificare che i valori nominali dell'inverter corrispondano alla rete di distribuzione.
2. Assicurarsi che l'interruttore principale sia rilasciato e adottare le precauzioni necessarie per impedire la riconnessione.
3. Aprire il coperchio frontale.

4. Inserire il cavo attraverso il passacavo CA fino alla morsettiere.
5. Collegare i 3 cavi di alimentazione (L1, L2, L3), il conduttore neutro (N) e il conduttore di terra di protezione (PE) alla morsettiere con i contrassegni rispettivi.
6. Opzionale: Realizzare un collegamento PE supplementare in corrispondenza dei punti di messa a terra PE secondari.
7. Tutti i conduttori devono essere fissati correttamente con la giusta coppia. Vedere *5.6 Specifiche di coppia*.

ATTENZIONE

Controllare che tutti i cablaggi siano corretti. Collegare un conduttore di fase al terminale del neutro può danneggiare permanentemente l'inverter.

AVVISO!

Stringere a fondo tutte le viti e i passacavi.

AVVISO!

Questo prodotto può generare una corrente CC superiore ai 6 mA conduttore di terra esterno. Dove viene usato un dispositivo di protezione a corrente residua (RCD) o di monitoraggio (RCM) per la protezione nel caso di un contatto diretto o indiretto, sul lato di alimentazione di questo prodotto e consentito solo l'uso di un RCD o RCM di tipo B. Quando si impiega un RCD, deve avere una sensibilità da 300 mA per evitare scatti. I sistemi IT non sono supportati.

AVVISO!

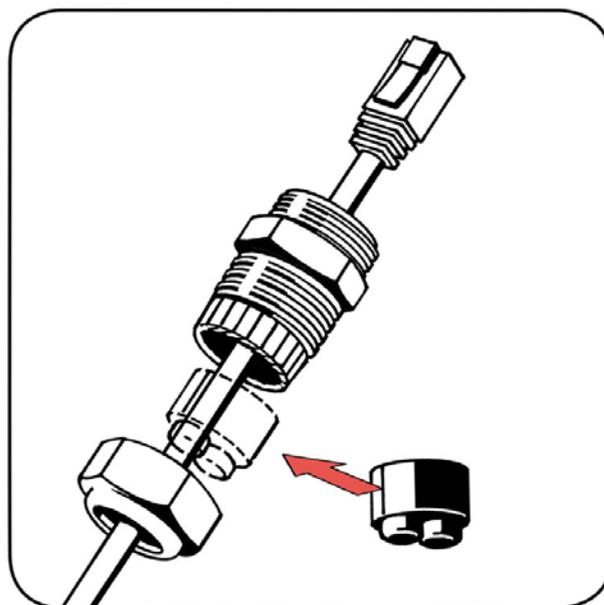
Per informazioni su fusibili e RCD, fare riferimento a *5 Dati tecnici*.

2.7 Collegamenti RS-485 o Ethernet

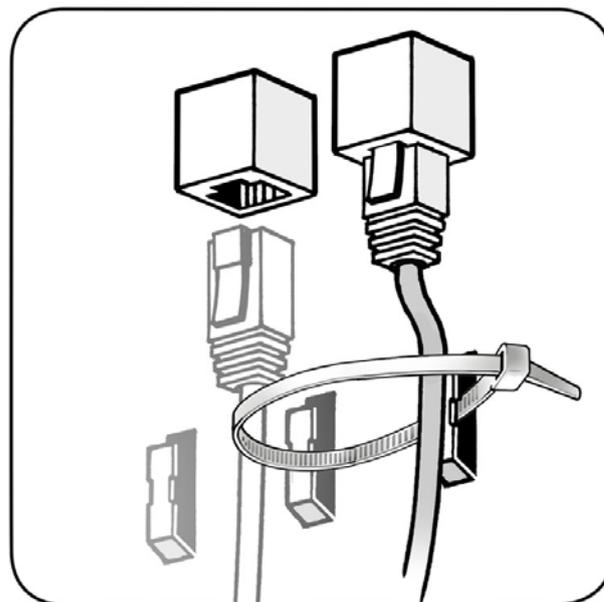
Prima di collegare i cavi RS-485 o Ethernet, fare riferimento ai requisiti in *5.9 RS-485 e collegamenti Ethernet*.

Procedura:

1. Non rimuovere il connettore RJ-45.
2. Guidare i cavi attraverso la base dell'inverter tramite i passacavi. Vedere *Disegno 2.18*.
3. Inserire il connettore RS-485 o Ethernet.
4. Fissare i cavi con i fermacavi per assicurare un collegamento durevole nel tempo. Vedere *Disegno 2.19*.



Disegno 2.18 Guidare attraverso i passacavi



Disegno 2.19 Fissare con i fermacavi

AVVISO!

Stringere a fondo tutte le viti e i passacavi.

2.8 Opzioni

Per installare le opzioni, fare riferimento alla guida all'installazione opzionale rispettiva.

AVVISO!

Stringere a fondo tutte le viti e i passacavi.

2.9 Chiusura

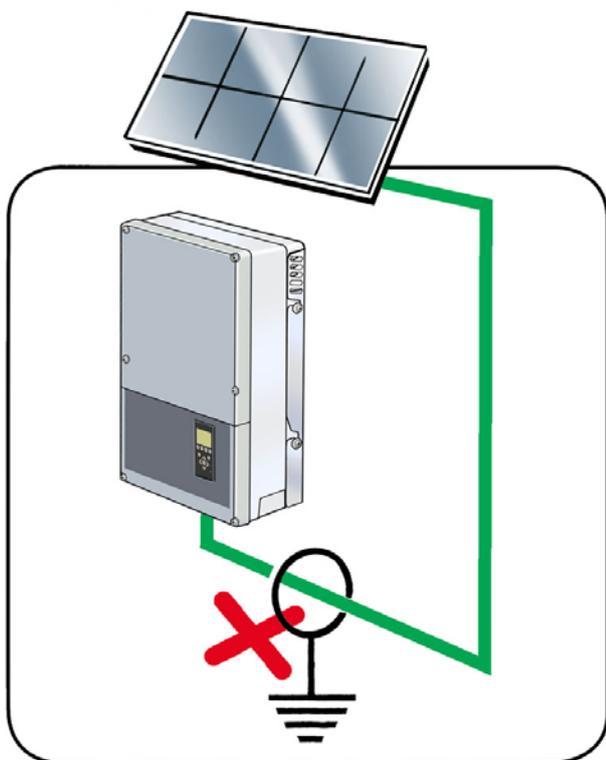
1. Chiudere il coperchio dell'area di installazione dell'inverter. Fissare le 2 viti anteriori.
2. Accendere l'alimentazione CA.

2.10 Collegamento dell'impianto FV

AVVISO

I moduli FV generano tensione quando sono esposti alla luce.

NON collegare l'impianto FV a terra.

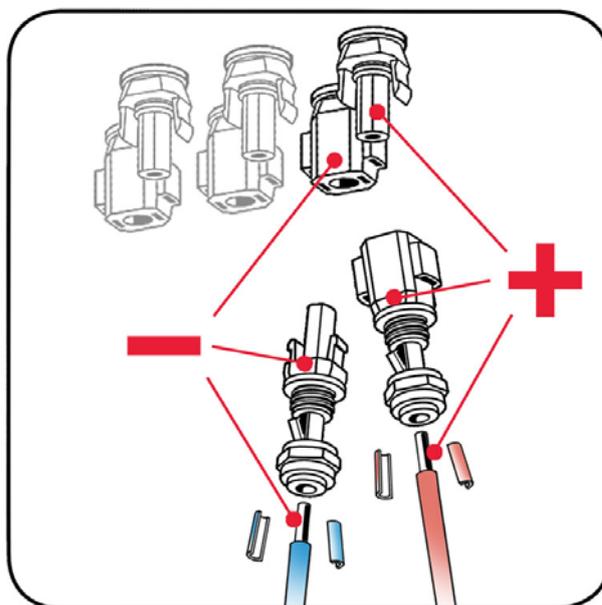


Disegno 2.20 Non collegare l'impianto FV a terra

Usare un voltmetro adeguato in grado di misurare fino a 1000 V CC.

1. Montare i connettori Sunclix (non forniti) ai cavi FV in funzione di *Disegno 2.21*.
2. Verificare la polarità e la tensione massima degli array FV misurando la tensione FV a circuito aperto. Vedere *Disegno 2.21*.
 - La tensione FV a circuito aperto non deve superare i 1000 V CC. L'inverter è dotato di una protezione da polarità inversa e non genererà potenza finché la polarità è corretta. La polarità inversa

non danneggia né l'inverter né i connettori.



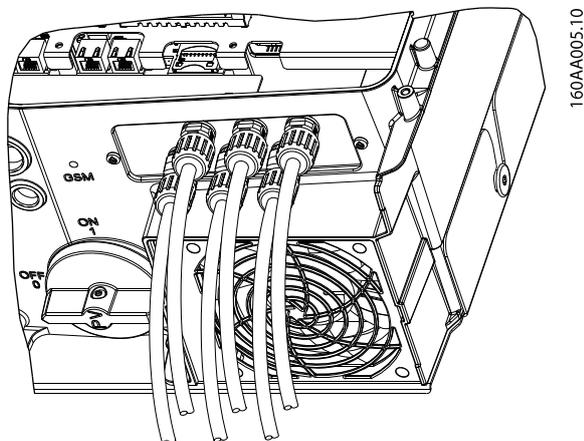
Disegno 2.21 Polarità corretta: Montaggio del connettore Sunclix sul cavo

1. Misurare la tensione CC tra il terminale positivo dell'array FV e la terra (o il cavo PE verde/giallo).
 - La tensione misurata dovrebbe essere tendente a zero. Se la tensione è costante e non uguale a zero, c'è un problema di isolamento in qualche punto dell'array FV.
2. Individuare e riparare il guasto prima di proseguire.
3. Ripetere questa procedura per tutti gli array. Una distribuzione non uniforme della potenza di ingresso sugli ingressi FV è consentita, se:
 - L'ingresso individuale non è sovraccarico. Il carico massimo consentito per ingresso è 8000 W.
 - La massima corrente di cortocircuito dei moduli FV alle STC (condizioni di test standard) non deve eccedere 13,5 A per ingresso.

ATTENZIONE**Installazione FV**

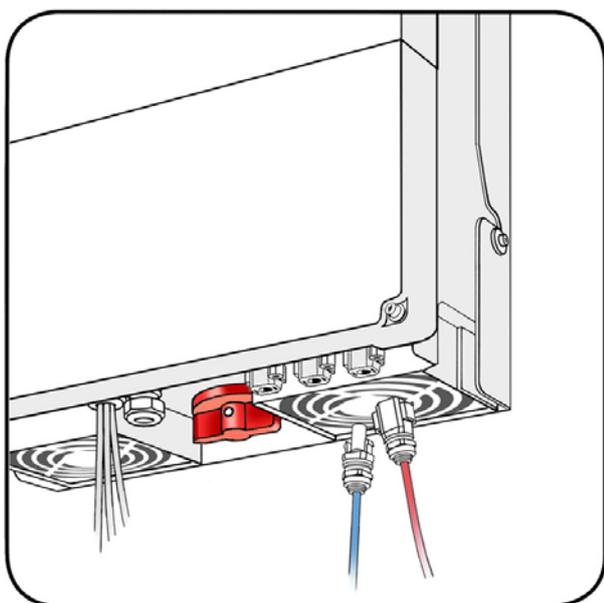
Gli ingressi FV non devono essere cortocircuitati.

2



Disegno 2.22 Area di connessione CC

1. Sull'inverter, mettere il sezionatore FV in posizione off.
2. Collegare i cavi FV usando i connettori Sunclix. Assicurarsi che la polarità sia corretta, vedere *Disegno 2.21*.
 - Fissare la parte corrispondente Sunclix al cavo FV.
 - Collegare a ciascun ingresso FV nell'area di connessione con un 'clic'.



Disegno 2.23 Collegare all'ingresso FV

2.10.1 Grado di protezione per moduli FV

L'inverter deve essere fatto funzionare solo con moduli FV con classe di protezione II conformi all'IEC 61730, classe di applicazione A.

La tensione nominale del modulo deve essere superiore a 480 V (la tensione nominale tipica del modulo è 1000 V). Ciò non impedisce l'uso di stringhe con una tensione di esercizio inferiore.

Collegare solo moduli FV all'inverter. Non sono consentite altre fonti di energia.

3 Setup iniziale e avviamento

3.1 Interfaccia utente

L'interfaccia utente comprende:

- Display locale. Consente il setup manuale dell'inverter.
- Interfaccia web. Consente l'accesso a numerosi inverter tramite Ethernet.

Scegliere un'interfaccia per configurare ed avviare l'inverter, tramite

- Display

3.2 Display

3.2.1 Setup iniziale tramite il display

o

- interfaccia web

3.3 Interfaccia web

3.3.4 Interfaccia Web

Non toccare l'altra interfaccia durante i processi di setup e di avviamento.

Per informazioni sull'accesso e sul menu, fare riferimento alla *Guida dell'utente serie FLX*.

3.1.1 Modo di funzionamento

L'inverter dispone di 4 modi di funzionamento indicate dai LED.

Per maggiori informazioni sui LED, fare riferimento alla *Guida dell'utente della serie FLX*.

Non conn. alla rete (LED spenti)

Se la rete CA non viene alimentata per oltre 10 minuti, l'inverter si scollega dalla rete e si spegne. 'Non conn. alla rete - standby' è la modalità notturna di default. 'Non conn. alla rete - riposo' è la modalità notturna per la the night mode for lowest energy consumption.

- **Non conn. alla rete - modalità standby** (LED spenti)
L'inverter è scollegato dalla rete di distribuzione. Le interfacce utente e di comunicazione rimangono alimentate per scopi di comunicazione.
- **Non conn. alla rete - modalità di riposo** (LED spenti)
L'inverter è scollegato dalla rete di distribuzione. La comunicazione, utente e le interfacce opzionali vengono spente.

Connessione in corso (LED verde lampeggiante)

L'inverter si avvia quando la tensione di ingresso FV raggiunge 250 V. L'inverter esegue una serie di autotest interni, incluso il rilevamento automatico FV e la misurazione della resistenza tra gli array FV e la terra. Nel frattempo monitora anche i parametri della rete di distribuzione. Quando i parametri della rete di distribuzione rientrano nelle specifiche previste per l'intervallo di tempo predefinito (dipende dal codice di rete), l'inverter inizia ad alimentare la rete.

Connesso alla rete (LED verde acceso)

L'inverter è collegato alla rete di distribuzione e la alimenta. L'inverter si scollega quando:

- rileva condizioni anomale della rete (in funzione del codice di rete) oppure
- si verifica un evento interno oppure
- la potenza FV disponibile è insufficiente (la rete di distribuzione non viene alimentata per 10 minuti).

L'inverter in seguito accede alla modalità di collegamento o alla modalità non connessa alla rete.

A prova di guasto (LED rosso lampeggiante)

Se l'inverter rileva un errore nei propri circuiti durante l'autotest (in modalità di collegamento) o durante il funzionamento, l'inverter passa alla modalità a prova di guasto, scollegandosi dalla rete di distribuzione. L'inverter rimarrà nella modalità di autoprotezione finché la potenza FV sarà mancata per almeno 10 minuti o l'inverter sarà stato arrestato completamente (CA+FV).

3.1.2 Livello di sicurezza

Tre livelli di sicurezza predefiniti filtrano l'accesso utente ai menu e alle opzioni.

Livelli di sicurezza:

- Livello [0]: Accesso generale. Non è richiesta alcuna password.
- Livello [1]: Installatore o tecnico di manutenzione. È richiesto un accesso tramite password.
- Livello [2]: Installatore o tecnico di manutenzione. È richiesto un accesso esteso tramite password.

In tutto il manuale, un simbolo [0], [1] o [2] inserito dopo la voce di menu indica il livello di sicurezza minimo richiesto per l'accesso.

Quando ci si collega all'interfaccia web in qualità di amministratore, l'accesso avviene con il livello di sicurezza [0].

L'accesso ai livelli [1] e [2] richiede un login di manutenzione, comprendente un ID utente e una password.

- Il login di manutenzione permette l'accesso diretto a un livello di sicurezza specifico per la durata della giornata corrente.
- Richiedere l'accesso di servizio da Danfoss.
- Immettere l'accesso tramite il display o la finestra di dialogo dell'interfaccia web per l'accesso.
- Una volta terminata l'operazione di manutenzione, effettuare il logout in [Setup → Sicurezza].
- L'interfaccia scollega l'utente automaticamente dopo 10 minuti di inattività.

I livelli di sicurezza sono simili sul display e sull'interfaccia web.

Un livello di sicurezza consente l'accesso a tutti gli elementi del menu allo stesso livello di sicurezza nonché a tutti gli elementi di menu accessibili ai livelli di sicurezza inferiori.

3.1.3 Preparazione per l'inverter master

La modalità master consente di assegnare la funzione master a 1 inverter per la rete dell'inverter.

L'inverter master accede agli altri inverter nella rete, consentendo:

- Impostazioni e replicazione dei dati al resto della rete, consentendo una messa in funzione facile e la gestione dei dati.
- Controllo della potenza a livello di impianto (controllo di servizi ausiliari).
- Recupero dei dati dalla rete, per il display grafico sull'interfaccia web, caricamento su una gestione di dati o esportazione a un PC.

Prima di assicurare la modalità master, assicurarsi che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- Non siano presenti altri inverter nella rete.
- Collegamento Ethernet dal PC all'interfaccia RJ-45 dell'inverter usando un cavo patch (cavo di rete cat5e, incrociato o passante). Vedere *2.7 Collegamenti RS-485 o Ethernet*.
- Opzione interfaccia sensore, con i sensori installati, quando sono richiesti dati sensore.

- Luogo più vicino al router, in una topologia di rete "daisy chain".

Dopo aver abilitato la modalità master, effettuare una scansione della rete per verificare che tutti gli inverter follower siano collegati all'inverter master. Per iniziare la scansione, andare a [Setup → Dettagli inverter → Modalità master → Rete].

3.1.4 Configurazione FV manuale

Impostare l'inverter per la configurazione FV manuale:

- Tramite il display, livello di sicurezza 1, in [Setup → Dettagli Setup → Configurazione FV].
- Tramite l'interfaccia web, livello di sicurezza 0, al livello [Inverter: Setup → Dettagli setup → Configurazione FV].

Quando l'inverter è impostato su configurazione FV manuale, l'autorilevamento viene escluso susseguentemente.

Per impostare manualmente la configurazione tramite il display:

1. Inserire la rete CA per avviare l'inverter.
2. Ottenere la password dell'installatore dal distributore. Andare su [Setup → Sicurezza → Password] e immettere la password.
3. Premere [Back]. Usare le frecce per navigare a [Setup → Dettagli setup → Configurazione FV].
4. Selezionare la modalità di configurazione FV manuale in: [Setup → Dettagli setup → Configurazione FV → Modalità: Manuale].
5. Impostare la configurazione di ingresso FV che corrisponde al cablaggio in: [Setup → Dettagli setup → Configurazione FV].
 - Ingresso FV 1: Individuale, parallelo o disinserito
 - Ingresso FV 2: Individuale, parallelo o disinserito
 - Ingresso FV 3: Individuale, parallelo o disinserito

3.2 Display

AVVISO!

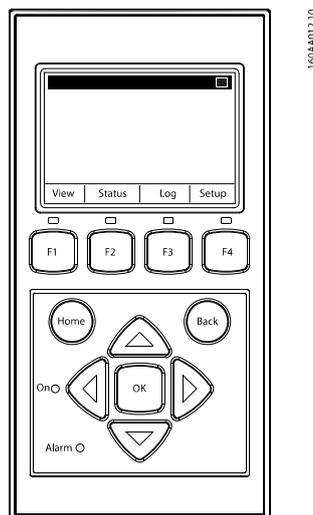
Il display si attiva entro 10 secondi dall'accensione.

L'utente ha accesso alle informazioni relative al sistema FV e all'inverter grazie al display integrato nella parte anteriore dell'inverter.

Setup iniziale e avviamento

Il display dispone di 2 modalità:

1. **Normale:** il display è in uso.
2. **Risparmio energetico:** Dopo 10 minuti di inattività del display, la retroilluminazione del display si disinserisce per risparmiare corrente. Riattivare il display premendo un tasto qualsiasi.



Disegno 3.1 Vista generale dei pulsanti del display e relative funzioni

Tasto	Funzione	LED
F1	Vista 1 / Vista 2 - schermo	Quando vengono selezionati i tasti F1-F4, il LED sopra il tasto si accenderà
F2	Menu di stato	
F3	Menu Reg. produzione	
F4	Menu di Configurazione	
Home	Torna alla schermata Vista	
OK	Invio/seleziona	
Freccia in su	Un passo in su/aumenta il valore	
Freccia in giù	Un passo in giù/diminuisce il valore	
Freccia a destra	Muove il cursore a destra	
Freccia a sinistra	Muove il cursore a sinistra	
Indietro	Ritorna/deseleziona	
Acceso - LED verde		Acceso/lampeggiante = Connesso alla rete/In connessione
Allarme - LED rosso		Lampeggiante = a prova di guasto
	L'inverter è configurato come master. Questa icona appare nell'angolo superiore destro.	

Tasto	Funzione	LED
	L'inverter è un follower, collegato a un master. Questa icona appare nell'angolo superiore destro.	

Tabella 3.1 Vista generale dei pulsanti del display e relative funzioni

AVVISO!

Il livello di contrasto del display può essere modificato premendo il tasto freccia su/giù mentre si tiene premuto il tasto F1.

La struttura del menu è suddivisa in 4 sezioni principali:

1. **Vista** - presenta un breve elenco d'informazioni, di sola lettura.
2. **Stato** - mostra le letture relative agli eventi dell'inverter, di sola lettura.
3. **Log** - mostra i dati registrati.
4. **Setup** - mostra i parametri configurabili, lettura/scrittura.

Fare riferimento alle sezioni che seguono per informazioni più dettagliate.

3.2.1 Setup iniziale tramite il display

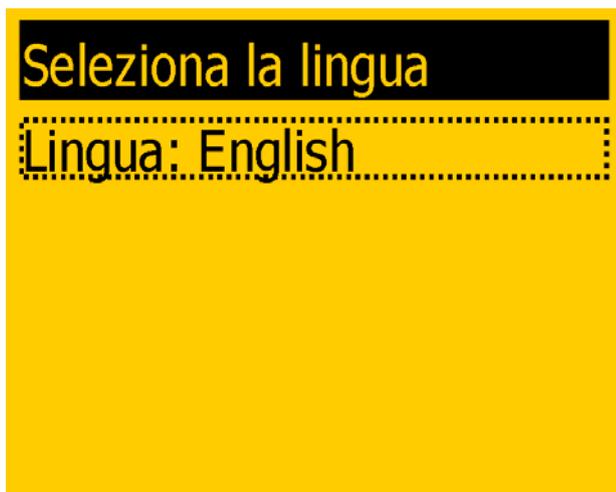
L'inverter viene fornito con una serie di impostazioni predefinite per diversi reti di distribuzione. Tutti i limiti specifici della rete di distribuzione sono memorizzati nell'inverter e devono essere selezionati in occasione dell'installazione. È sempre possibile visualizzare sul display le limitazioni specifiche della rete di distribuzione selezionata.

Dopo l'installazione, verificare tutti i cavi e chiudere l'inverter.

Attivare la CA dall'interruttore di rete.

L'indirizzo IP può essere trovato nel display durante la messa in funzione.

Quando sul display appare la corrispondente richiesta, selezionare la lingua. Questa impostazione non influisce sui parametri di funzionamento dell'inverter e non implica la selezione di una rete di distribuzione.



Disegno 3.2 Seleziona la lingua

Al primo avviamento la lingua è impostata su inglese. Per cambiare questa impostazione, premere il pulsante [OK]. Premere [▼] per scorrere verso il basso le lingue. Selezionare la lingua premendo [OK].

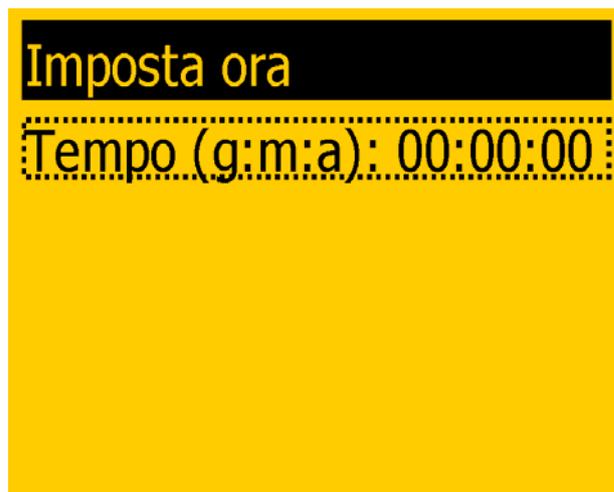
AVVISO!

Per usare la lingua di default (inglese), premere semplicemente due volte il pulsante [OK] per selezionarla e confermare la selezione.



Disegno 3.3 Modalità master

Per abilitare la modalità master, andare al menu *Dettagli inverter* [Setup → Dettagli inverter → Modalità master] e impostare la modalità master su *Abilitato*.



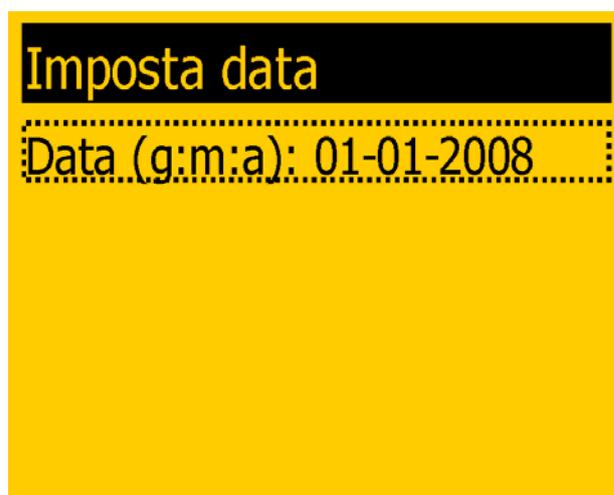
Disegno 3.4 Imposta l'ora

Quando sul display appare la corrispondente richiesta, impostare l'ora. Premere [OK] per selezionare il numero. Premere [▲] per scorrere i numeri verso l'alto. Selezionare premendo [OK].

L'orologio è nel formato a 24 ore. L'inverter si adegua automaticamente al cambio di ora legale.

AVVISO!

Impostare accuratamente l'ora e la data. L'inverter usa queste informazioni per la registrazione. Nel caso fosse stata accidentalmente impostata un'ora/data scorretta, correggerla immediatamente dal menu *Imposta data e ora* [Setup → Dettagli inverter → Imposta data e ora].



Disegno 3.5 Imposta data

Quando sul display appare la corrispondente richiesta, impostare la data. Premere [OK] per selezionare. Premere [▲] per scorrere i numeri verso l'alto. Selezionare premendo [OK].


Disegno 3.6 Potenza FV installata

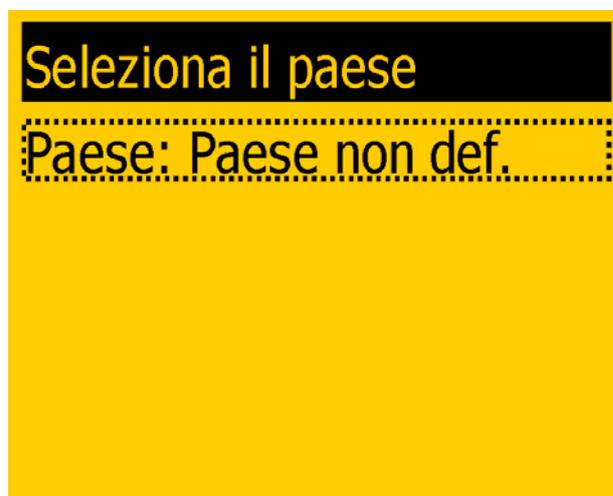
Immettere il valore di potenza FV installata per ciascuno degli ingressi FV. Quando un gruppo di ingressi FV sono collegati in parallelo, immettere la potenza FV media installata per ciascun ingresso FV, come mostrato negli esempi.

Configurazione delle stringhe FV	Immettere questo valore per "potenza FV installata"
Esempio 1: FV1, FV2 e FV3 sono ciascuno impostati alla modalità individuale. Potenza FV nominale installata: FV 1: 6000 W FV 2: 6000 W FV 3: 3000 W	FV 1: 6000 W FV 2: 6000 W FV 3: 3000 W
Esempio 2: FV1 e FV2 vengono impostati sulla modalità parallela e hanno una potenza FV totale di 10 kW installata. FV3 è impostato sulla modalità individuale ed ha una potenza FV nominale di 4 kW.	FV 1: 5000 W FV 2: 5000 W FV 3: 4000 W
Esempio 3: FV1 e FV2 sono impostati sulla modalità parallela e hanno un totale di potenza FV di 11 kW installati. FV3 è impostato su [Off] e non hanno alcun impianto FV installato.	FV 1: 5500 W FV 2: 5500 W FV 3: 0 W

Tabella 3.2 Esempi di potenza FV installata

Il display ora visualizzerà 'Seleziona paese'. Al primo avviamento, il paese è impostato su 'indef.'. Premere [▼]

per scorrere l'elenco delle impostazioni verso il basso. Per selezionare l'impostazione desiderata, premere [OK].


Disegno 3.7 Seleziona il paese

Disegno 3.8 Selezionare il codice di rete

Il display ora visualizzerà 'Seleziona codice di rete'. Al primo avviamento, il codice di rete è impostato su 'indef.'. Per selezionare il codice di rete, premere [OK]. Premere [▼] per scorrere l'elenco verso il basso. Selezionare il codice di rete per l'impianto premendo [OK]. È molto importante selezionare il codice di rete corretto.



Disegno 3.9 Confermare la selezione del codice di rete

Per confermare, selezionare nuovamente il codice di rete e premere [OK]. Adesso le impostazioni per il codice di rete selezionato sono attivate.

AVVISO!

La selezione corretta del codice di rete è essenziale per soddisfare gli standard locali e nazionali.

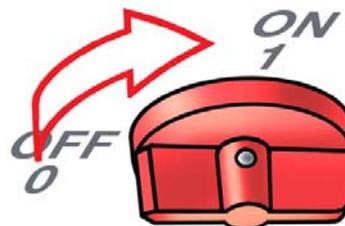
AVVISO!

Se i 2 codici di rete selezionati non corrispondono, saranno cancellati e sarà necessario ripetere questo passo. Se la prima volta è stato accidentalmente selezionato un codice di rete scorretto, semplicemente accettare la "Rete: indef." nella schermata di conferma del codice di rete. Ciò cancella la selezione del codice di rete e consente una nuova selezione.

AVVISO!

L'accesso al livello di sicurezza 2 è garantito per 5 ore dopo il completamento del setup. Il logout deve essere eseguito prima di abbandonare il sito. Se un codice di rete scorretto viene selezionato due volte, può essere modificato entro 5 ore. È possibile l'accesso a un livello superiore bloccando la configurazione e effettuando nuovamente il login usando una password di 24 ore. Solo al personale autorizzato è consentito configurare l'inverter. Le modifiche verranno registrate e il Danfoss non accetta alcuna responsabilità per danni causati dalla modifica della configurazione dell'inverter.

3.2.2 Attivazione dell'interruttore del carico FV



Disegno 3.10 Attivare l'interruttore del carico FV

3.2.3 Avviamento

L'inverter si avvia automaticamente se è disponibile un'irradiazione solare sufficiente. L'avviamento richiederà alcuni minuti. Durante questo periodo, l'inverter effettua un autotest.

AVVISO!

L'inverter è dotato di una protezione da polarità inversa. L'inverter non genera corrente fino alla correzione dell'eventuale polarità inversa.

3.2.4 Procedura di autotest

Per determinati codici di rete, è possibile inizializzare un test automatico dell'inverter attivando la procedura di autotest:

- Tramite il display, andare su [Setup → Autotest] e premere [OK].

3.3 Interfaccia web

Queste istruzioni descrivono l'interfaccia web che facilita l'accesso remoto all'inverter.

Fare riferimento all'area di download in www.danfoss.com/solar per le istruzioni più recenti.

Per tutte le voci di testo, il software supporta caratteri compatibili con Unicode.

Per il nome dell'inverter non sono consentiti spazi.

Per il nome dell'impianto, del gruppo e dell'inverter, sono supportati solo i seguenti caratteri:

Lettere	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
Lettere maiuscole	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Numeri	0123456789
Caratteri speciali	- _.

3.3.1 Preparativi per il setup

Assicurarsi che i seguenti elementi siano pronti prima di iniziare con il setup:

- L'inverter master è designato e preparato, vedere *3.1.3 Preparazione per l'inverter master*.
- Il collegamento Ethernet dal PC all'inverter è stabilito, vedere anche *2.7 Collegamenti RS-485 o Ethernet*.

3.3.2 Setup iniziale tramite l'interfaccia web

ATTENZIONE

Cambiare immediatamente il Web Server login e la password dell'inverter master inverter per una sicurezza ottimale quando ci si collega a Internet. Per cambiare la password, andare su [Setup → Web Server → Admin].

Sequenza di setup

1. Assicurarsi che l'inverter master sia designato e preparato, vedere *3.1.3 Preparazione per l'inverter master*.
2. Sul PC, attendere finché Windows segnala una connettività limitata (se non è presente alcun

3.3.3 Installazione guidata

Passo 1 di 8: lingua di visualizzazione

Selezionare la lingua di visualizzazione.

- La lingua predefinita è l'inglese.

DHCP). Aprire il browser Internet ed assicurarsi che i popup siano abilitati.

3. Digitare 1 delle seguenti opzioni nel campo degli indirizzi:
 - Per Windows XP e versioni Windows più vecchie: `http://invertername`, dove 'nomeinverter' sono le ultime 10 cifre del numero di serie.
 - Per Windows 7 e versioni Windows più nuove: `http://indirizzo IP`. L'indirizzo IP è riportato nel display.

Non è possibile utilizzare la procedura guidata con Windows 7 e 8.

Trovare il numero di serie contrassegnato sull'etichetta del prodotto sul lato della cassa dell'inverter. Vedere *Disegno 1.2*.

1. Sia apre la finestra di dialogo per l'accesso all'interfaccia web.
2. Digitare 'admin' nei campi utente e password, e fare clic su 'Log in'.
3. In occasione del login iniziale, l'inverter esegue un'installazione guidata.

AVVISO!

Questa selezione definisce la lingua nel display, non il codice di rete.

Install. guidata: passo 1 di 8

Selezionare la lingua che deve essere usata dall'inverter

Visualizza lingua: Italiano ▾

Successivo

Disegno 3.11 Passo 1 di 8: lingua di visualizzazione

Per modificare l'impostazione della lingua in un secondo momento, andare a [Setup → Dettagli setup].

Passo 2 di 8: impostazione master

Per impostare un inverter master, fare clic su

- Viene effettuata una scansione per identificare gli inverter nella rete.
- Una finestra a comparsa mostra gli inverter identificati con successo.

Fare clic su [OK] per confermare che è stata trovata la quantità corretta di inverter.

Install. guidata: passo 2 di 8

Configurare l'inverter come master se non è ancora presente alcun inverter nella rete

impostare come master

(inizierà automaticamente una scansione della rete, attendere che si concluda e quindi verificare l'elenco di inverter trovati)

Precedente

Successivo

Disegno 3.12 Passo 2 di 8: impostazione master

Per cambiare questa impostazione in un secondo momento, andare su [Livello inverter: Setup → Dettagli inverter].

Passo 3 di 8: ora e data

Immettere:

- orario nel formato a 24 ore
- Data
- Fuso orario

La precisione è importante perché la data e l'ora vengono usati per scopi di registrazione. La regolazione per l'ora legale è automatica.

Install. guidata: passo 3 di 8

Impostare l'ora e la data dell'inverter

Ora (hh: mm: ss) : :

Data (aaaa-mm-gg) - -

Fuso orario ▼

Precedente

Successivo

3

Disegno 3.13 Passo 3 di 8: ora e data

Per modificare queste impostazioni in un secondo momento, andare su [Livello inverter: Setup → Imposta data e ora].

Passo 4 di 8: potenza installata

Per ciascun ingresso FV, immettere la potenza FV installata.

I valori della potenza FV installata vengono usati per calcolare il rapporto di prestazione. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla Guida alla progettazione serieFLX.

ATTENZIONE

Un'impostazione scorretta può avere gravi conseguenze per l'efficienza produttiva.

Install. guidata: passo 4 di 8

Configurare il valore della potenza moduli FV installata collegata a ciascuno degli ingressi FV degli inverter

Pot. array FV1 W

Pot. array FV2 W

Pot. array FV3 W

Precedente

Successivo

Disegno 3.14 Passo 4 di 8: potenza installata

Per modificare la potenza installata, andare su [Livello inverter: Setup → Calibrazione, FV Array].

Passo 5 di 8: Paese di installazione

Selezionare l'impostazione che corrisponda al luogo dell'installazione.

ATTENZIONE

La selezione corretta è essenziale per soddisfare gli standard locali e nazionali.

Installazione guidata: passo 5 di 8

Selezionare l'impostazione paese che deve essere usata dall'inverter

Paese:

Precedente

Successivo

Disegno 3.15 Passo 5 di 8: Paese di installazione

Passo 6 di 8: Codice di rete

Selezionare il codice di rete che corrisponda al luogo dell'impianto.

- L'impostazione predefinita è [non definito].

Selezionare nuovamente il codice di rete per confermare.

- L'impostazione viene attivata immediatamente.

ATTENZIONE

La selezione corretta è essenziale per soddisfare gli standard locali e nazionali.

Install. guidata: passo 6 di 8

Selezionare la rete specifica che deve essere usata dall'inverter

Paese: **Germania**

Rete di distribuzione:

Rete di distribuzione: (Riselezionare il codice di rete)

! È molto importante immettere l'impostazione corretta del codice di rete.

Descrizione dettagliata dei codici di rete selezionabili:

Precedente

Successivo

Disegno 3.16 Passo 6 di 8: Codice di rete

AVVISO!

Se le impostazioni iniziali e di conferma sono diverse,

- la selezione del codice di rete viene cancellata e
- la procedura guidata ricomincia dal passo 5.

Se le impostazioni iniziali e di conferma corrispondono, ma sono scorrette, contattare l'assistenza.

Passo 7 di 8: replica

Questo passo è disponibile per un inverter master con i follower collegati. Per replicare le impostazioni dai passi 1–6 ad altri inverter nella stessa rete:

- Seleziona inverter.
- Fare clic su [Replica].

AVVISO!

Quando la configurazione FV, la potenza FV installata e PV l'area array degli inverter follower nella rete differiscono da quella del master, non replicare. Impostare gli inverter asserviti separatamente.

Install. guidata: passo 7 di 8

Replicare le impostazioni dell'inverter master sui follower selezionati

<input checked="" type="checkbox"/> Tutti	Nome	
<input checked="" type="checkbox"/>	Slave	Configurato
<input checked="" type="checkbox"/>	abc123456 (Master)	Configurato

Replicate

Successivo

Disegno 3.17 Passo 7 di 8: replica

Passo 8 di 8: avviamento dell'inverter

La procedura guidata visualizza una panoramica della configurazione del setup.

Fare clic su [Finish] per avviare l'inverter. L'avviamento inizierà quando l'irradiazione solare è sufficiente.

La sequenza di avviamento, incluso l'autotest, richiede alcuni minuti.

Install. guidata: passo 8 di 8

Ora l'inverter è configurato e pronto per l'uso!

Panoramica della configurazione:

Lingua: Italiano
Paese: Germania
Rete: Tensione media

Ora: 11:07:45
Data: 2012-11-19

Pot. array FV 1: 6000 W
Pot. array FV 2: 6000 W
Pot. array FV 3: 6000 W

Fine

Disegno 3.18 Passo 8 di 8: avviamento dell'inverter

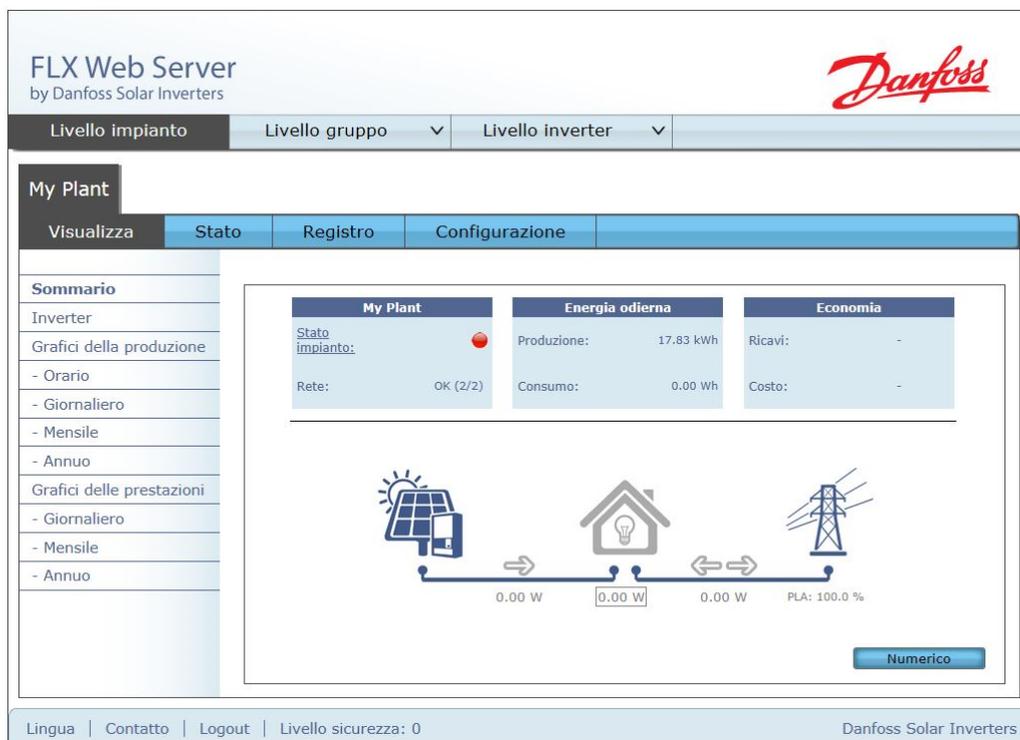
Per modificare il setup in un secondo momento, accedere all'inverter tramite l'interfaccia web o il display a livello di inverter.

- Per modificare il nome dell'inverter, andare a [Livello Inverter: Setup → Dettagli inverter].
- Per abilitare la modalità master, andare a [Livello inverter: Setup → Dettagli inverter].

3.3.4 Interfaccia Web

La panoramica dell'interfaccia web è strutturata come segue.

3



Disegno 3.19 Panoramica

1. **Nome dell'impianto:** Visualizza il nome corrente dell'impianto:
 - Fare clic sul nome dell'impianto per visualizzare la vista dell'impianto.
 - Modificare il nome dell'impianto in [Setup → Dettagli impianto].
2. **Menu gruppi:** Visualizza i gruppi di inverter:
 - Gli inverter per default fanno parte del gruppo 1.
 - Fare clic su un nome del gruppo per visualizzare la vista del gruppo e un elenco di inverter nel gruppo.
 - Modificare il nome del gruppo tramite [Setup → Dettagli inverter] nella vista inverter.
3. **Membri del gruppo:** Visualizza i nomi degli inverter attualmente selezionati nel gruppo. Il nome di default dell'inverter si basa sul numero di serie.
 - Fare clic sul nome dell'inverter per visualizzare la vista dell'inverter.
 - Modificare il nome dell'inverter tramite [Setup → Dettagli inverter] nella vista inverter.
4. **Menu principale:** Questo menu corrisponde al menu principale nel display dell'inverter.
5. **Sottomenu:** Il sottomenu corrisponde alla voce del menu principale attualmente selezionato. Qui sono visualizzati tutti gli elementi del sottomenu facenti parte di un particolare elemento del menu principale.
6. **Area dei contenuti:** Il menu principale e i sottomenu dell'interfaccia web sono identici ai menu nel display dell'inverter. Il contenuto del sottomenu visualizzato qui corrisponde al sottomenu selezionato: [Sommario]. In alcune pagine è presente un menu orizzontale per consentire una migliore leggibilità.
7. **Piè di pagina:** opzioni nella barra a piè di pagina:

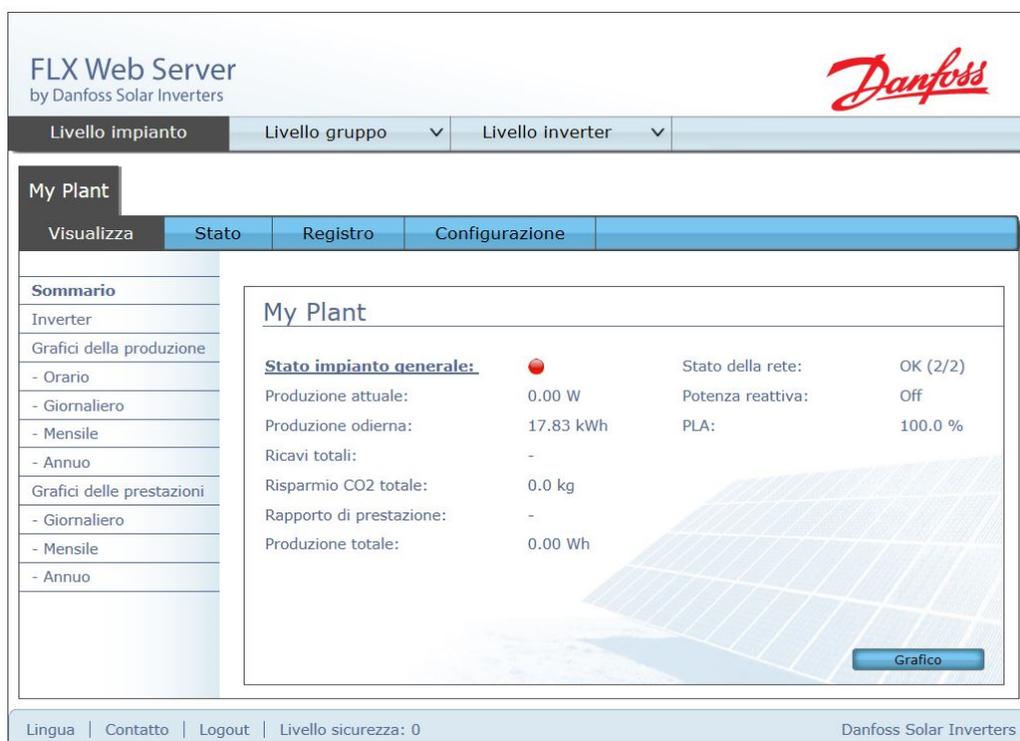
- **Lingua:** apre una finestra a comparsa. Fare clic sulla bandiera del paese per cambiare la lingua dell'interfaccia web alla lingua desiderata per la sessione attiva.
- **Contatti:** Apre una finestra a comparsa che visualizza l'informazione di contatto Danfoss.
- **Logout:** apre la casella di dialogo di login / logout.
- **Livello di sicurezza:** visualizza il livello di sicurezza attuale come spiegato nella sezione *Livelli di sicurezza*.

AVVISO!

Il contenuto delle modifiche al menu principale in funzione della vista attualmente selezionata: l'impianto, un gruppo di inverter o un singolo inverter.

3.3.5 Viste impianto, gruppo e inverter

Le schermate panoramiche per la vista dell'impianto, la vista del gruppo e la vista dell'inverter, visualizzano tutte la stessa informazione di stato generale.



Disegno 3.20 Stato dell'impianto generale

Elemento	Unità	Vista		Descrizione
		Impianto e gruppo	Inverter	
Stato dell'impianto generale	-	x		Rosso: PR impianto <50% oppure: Qualsiasi inverter nella rete - in modalità <i>a prova di guasto</i> oppure - mancante dall'elenco di scansione, nessun contatto con il master Giallo: Qualsiasi inverter nella rete - con PR <70%, oppure - in modalità <i>Conness. in corso</i> o <i>Non conn alla rete</i> Verde: PR impianto ≥70% e - tutti gli inverter con PR ≥70% e - tutti inverter nella modalità <i>Non conn alla rete</i>
			x	Rosso: PR inverter <50% o l'inverter ha un errore Giallo: PR inverter tra 51% e 70% o l'inverter è nella modalità di <i>Conness. in corso</i> Verde: Nessun errore e - PR inverter ≥70% e - inverter nella modalità <i>Connesso alla rete</i>
Produzione attuale	kW	x	x	Livello di produzione di energia in tempo reale
Resa oggi	kWh	x	x	Resa cumulativa giornaliera
Ricavo totale	Euro	x	x	Ricavo cumulativo dall'avvio iniziale
Risparmio CO ₂ totale	kg	x	x	CO ₂ cumulativo risparmiato dall'avvio iniziale
Rapporto di prestazione	%	x	x	Rapporto di prestazione in tempo reale
Resa totale	kWh	x	x	Resa cumulativa dall'avvio iniziale
Regolazione del limite di potenza	%		x	Limite di massima potenza in % dell'uscita nominale in CA dell'inverter.

Tabella 3.3 Informazioni visualizzate nella vista impianto, schermata panoramica

AVVISO!

Per calcolare il rapporto di prestazione PR è richiesto un sensore di irradiazione, vedi [Setup → Calibrazione].

3.3.6 Procedura di autotest

Per determinati codici di rete, è possibile inizializzare un test automatico dell'inverter attivando la procedura di autotest:

- Tramite l'interfaccia web, andare su [Livello inverter: Setup → Dettagli setup → Autotest] e fare clic su [Avvio → Test].

4 Assistenza

4.1 Ricerca guasti

Questa guida fornisce tabelle che mostrano messaggi che appaiono sul display dell'inverter, noti come eventi. La tabella contiene descrizioni nonché le azioni da intraprendere al verificarsi di un evento. Per l'intero elenco degli eventi, fare riferimento alla Guida dell'utente serie FLX.

Per visualizzare gli eventi, andare al menu Registro e accedere al menu Registro eventi. Qui viene visualizzato l'ultimo evento registrato dall'inverter nonché un elenco

degli ultimi 20 eventi. Quando l'inverter passa alla modalità *Connesso alla rete*, evento più recente viene azzerato e il valore visualizzato è 0.

Il codice evento è costituito da due elementi: Il classificatore di gruppo e l'ID evento. Il classificatore di gruppo descrive il tipo generico di evento, mentre l'ID evento viene utilizzato per identificare l'evento specifico.

Tabella 4.1 è una panoramica che mostra la struttura delle tabelle degli eventi inverter e spiega come usarle.

Tipo evento						
ID	Messaggio di stato	Descrizione	Azione	DNO	Hotline	FV
201	Tpower_high.	La temperatura interna dell'inverter è troppo alta.	Controllare che l'inverter non sia coperto e che il condotto di ventilazione non sia bloccato. In caso contrario, chiamare l'installatore.	-	x	-

Tabella 4.1 Come leggere le tabelle degli eventi

Tipo evento	Indica se l'evento è relativo alla rete di distribuzione, al sistema FV, a problemi interni o di autoprotezione
ID	L'ID specifico dell'evento.
Display	Testo visualizzato nel display.
Descrizione	Descrizione dell'evento.
Azione	Descrizione del tipo di azione da intraprendere prima di contattare altre risorse.
DNO	Se la l'azione prescritta non ha identificato il malfunzionamento, contattare il gestore della rete pubblica di distribuzione per ricevere assistenza.
Hotline	Se l'azione prescritta non ha identificato il malfunzionamento, contattare l'hotline (numero verde) del costruttore dell'inverter per ulteriore assistenza.
FV	Se l'azione prescritta non ha identificato il malfunzionamento, contattare il fornitore del sistema FV per ulteriore assistenza.

Eventi relativi alla rete di distribuzione

ID	Messaggio di stato	Descrizione	Azione	DNO	Hotline	FV
1-6		Tensione di rete troppo bassa.	Chiamare l'installatore ed informarlo sulla tensione di fase della rete. Controllare tensione e installazione CA, se la tensione è zero controllare i fusibili.	x	-	-
7-9		Media della tensione di rete troppo elevata per 10 minuti.	Chiamare l'installatore ed informarlo sulla tensione di fase della rete. Controllare che l'installazione sia corretta in base alla guida all'installazione. In tal caso, aumentare il limite di tensione media secondo la sezione Sicurezza funzionale.	x	-	-
10-15		Tensione di rete troppo elevata.	Chiamare l'installatore ed informarlo sulla tensione di fase della rete. Controllare la tensione e l'installazione CA.	x	-	-
16-18		L'inverter ha rilevato un picco di tensione sulla rete di distribuzione.		x	-	-
19-24		Frequenza di rete troppo bassa o troppo elevata.	Chiamare l'installatore ed informarlo sulla frequenza di rete.	x	-	-

ID	Messaggio di stato	Descrizione	Azione	DNO	Hotline	FV
25-27		Perdita di rete, tensioni da fase a fase troppo basse.	Chiamare l'installatore ed informarlo sulla tensione presente su tutte e tre le fasi. Controllare le tensioni da fase a fase e l'installazione CA.	x	-	-
28-30		Perdita della rete, ROCOF fuori campo.	Se l'evento si ripete varie volte al giorno, contattare il DNO.	x	-	-
31-33		Corrente di rete CC troppo alta.	Se l'evento si verifica più volte al giorno, contattare l'installatore. Installatore: Effettuare un'analisi della rete di distribuzione sul posto.	-	x	-
34-37		L'unità di monitoraggio a corrente residua (RCMU) ha misurato una corrente eccessiva.	Disinserire sia CC che CA e attendere che si spegna il display. Quindi inserire CC e CA ed osservare se l'evento si ripete. Se l'evento si ripete, chiamare l'installatore. Installatore: Ispezione visiva di tutti i cavi e moduli FV.	-	x	-
40	Rete CA non ok	La rete CA è stato fuori intervallo per oltre 10 minuti (frequenza e/o tensione).	Chiamare l'installatore ed informarlo sulla frequenza, sulla versione SW e sul codice di rete Installatore: Verificare l'installazione CA.	x	-	-
41-43		L'inverter ha rilevato che la tensione di rete era inferiore a un certo livello.	Se questo evento viene segnalato più volte ogni giorno, contattare l'installatore. Installatore: Effettuare un'analisi della rete di distribuzione sul posto.			
47	PLA inferiore alla soglia	L'inverter si scollega dalla rete di distribuzione se la PLA è inferiore al 3% della potenza nominale	Contattare il DNO e ottenere lo stato della riduzione della potenza attiva (PLA).	x	-	-
48-53	Frequenza di rete troppo bassa o troppo elevata		Chiamare l'installatore ed informarlo sulla frequenza di rete. Verificare l'installazione CA.	x	-	-
54-56		Corrente di rete CC troppo elevata (fase 2).	Se l'evento si verifica più volte al giorno, contattare l'installatore. Installatore: Effettuare un'analisi della rete di distribuzione sul posto.	x	-	-
246		Rilevato un evento di rete; l'inverter è stato arrestato dal circuito di sicurezza ridondante.	Rilevato un evento di rete; l'inverter è stato arrestato dal circuito di sicurezza ridondante. Controllare il registro eventi. Se la maggior parte delle voci sono del tipo 246, chiamare il reparto di manutenzione. In caso contrario, attendere 24 ore e ricontrollare.	-	x	-

Tabella 4.2 Eventi relativi alla rete di distribuzione

Eventi relativi al sistema FV

ID	Messaggio di stato	Descrizione	Azione	DNO	Hotline	FV
100-102	FV negativo	La corrente di ingresso è negativa, polarità scorretta.	Chiamare l'installatore. Installatore: Controllare la polarità. Se è corretta, chiamare l'assistenza.	-	-	x
103-105	La corrente FV è troppo alta / in attesa.	Troppi moduli FV collegati in parallelo. Dovrebbe apparire soltanto su impianti appena installati.	Chiamare l'installatore. Installatore: Controllare il numero di stringhe in parallelo e i range di corrente. È stato superato il limite di corrente? L'inverter è stato degradato con la corrente FV? Ricollegare le stringhe in parallelo, eventualmente installare un secondo inverter.	-	x	x

Assistenza

ID	Messaggio di stato	Descrizione	Azione	DNO	Hotline	FV
112-114		Errore di config. FV	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	-	x
115	ISO FV troppo bassa	La resistenza tra la massa e FV è troppo bassa per l'avviamento dell'inverter. In questo caso l'inverter eseguirà una nuova misura trascorsi 10 minuti.	Effettuare un'ispezione visiva di tutti i cavi FV e dei moduli per un'installazione corretta in base alla guida all'installazione. L'evento potrebbe indicare che manca il collegamento PE.	-	x	x
116-118		Polarità FV errata	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	x
121-123, 125		ISO FV bassa FV1, FV2, FV3, multipli (relativi alla 115)	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	x
258	Tensione FV troppo alta / in attesa	La tensione FV è troppo alta.	Controllare che l'impianto e la configurazione corrispondano alle raccomandazioni nei manuali.	-	x	x

Tabella 4.3 Eventi relativi al sistema FV

Eventi interni

ID	Messaggio di stato	Descrizione	Azione	DNO	Hotline	FV
201-208		La temperatura interna dell'inverter è troppo alta.	Controllare che l'inverter non sia coperto e che il condotto di ventilazione non sia bloccato. In caso contrario, chiamare l'installatore.	-	x	-
209, 210		La tensione sul bus CC è troppo elevata.	Resettare l'inverter scollegando CC e CA usando i connettori. Se l'evento si ripete, chiamare l'installatore. Installatore: Controllare la tensione massima FV tramite il display per verificare se è superiore ai limiti.	-	x	-
211	Numero di giri ventola troppo basso	La velocità della ventola è troppo bassa.	La ventola dell'inverter è bloccata? Sì: pulire la ventola, No: Chiamare l'installatore.	-	x	-
212	Timeout equilibrio bus CC	Inverter incapace di bilanciare il bus CC.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
213-215		Errore interno. La tensione misurata a monte e a valle del relè differisce di oltre 20 V.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
216-221		La corrente misurata sul lato CA è troppo elevata.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
224	RCMU fuori campo	Un conduttore nella RCMU è rotto.	Chiamare l'installatore. Installatore: Se l'autotest non viene portato a termine con successo, chiamare il Service Partner.	-	x	-
225-240		Guasto nella memoria/EEPROM.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'installatore.	-	x	-
241, 242, 249		Errore di comunicazione interno.	Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
243, 244		Errore interno.		-	x	-
247	Errore di verosimiglianza FSP	Un errore di verosimiglianza è avvenuto nel processore di sicurezza funzionale.	Controllare la presenza di altri eventi nella rete nel registro eventi (1-55) e seguire le istruzioni per questi eventi. Se l'evento si verifica frequentemente, contattare l'installatore.	-	x	-
248, 251	Autotest fallito FSP a prova di guasto	L'autotest è fallito.		-	x	-
252-254		La corrente misurata sul lato CA è troppo elevata.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-

ID	Messaggio di stato	Descrizione	Azione	DNO	Hotline	FV
255-257		Scatto di protezione islanding.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
260		La resistenza tra la massa e FV è troppo bassa per l'avviamento dell'inverter. In questo caso l'inverter eseguirà una nuova misura trascorsi 10 minuti.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
261-262		Misurazioni della corrente FV fallite.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	x

4

Tabella 4.4 Eventi interni

Eventi causati dall'autotest

ID	Descrizione	Azione	DNO	Hotline	FV
264-271	Test del circuito di misura fallito.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
352	Autotest RCMU fallito.	Chiamare l'installatore.	-	x	-
353	Test sensore di corrente fallito.	Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-
356-363	Il test del transistor e dei relè è fallito oppure si è guastato il relè dell'inverter (con la premessa che il contatto fosse saldato).		-	x	-
364	Il collegamento neutro è danneggiato o mancante.	Chiamare l'installatore. Installatore: Controllare l'impianto CA per guasti nel collegamento neutro. Chiamare l'assistenza.	-	x	-
365	File di terra guasto.	Chiamare l'installatore. Installatore: Chiamare l'assistenza.	-	x	-

Tabella 4.5 Eventi causati dall'autotest

4.2 Manutenzione

Di norma gli inverter non richiedono manutenzione o taratura.

Assicurarsi che il dissipatore di calore sul lato posteriore dell'inverter non sia coperto.

Pulire i contatti del sezionatore FV una volta all'anno. Pulire commutando l'interruttore sulle posizioni on e off per 10 volte. Il sezionatore FV è collocato alla base dell'inverter.

Per un funzionamento corretto e una lunga durata in servizio, assicurare una libera circolazione dell'aria

- intorno al dissipatore di calore sul lato superiore e ai lati dell'inverter in cui l'aria viene espulsa e
- verso la ventola alla base dell'inverter.

Per togliere le ostruzioni, pulire usando aria compressa, un panno morbido oppure una spazzola.



La temperatura del dissipatore di calore può superare i 70 °C.

5 Dati tecnici

5.1 Specifiche

5.1.1 Specifiche dell'inverter

Nomenclatura	Parametro	Serie FLX				
		5	6	7	8	9
	CA					
S	Potenza apparente nominale	5 kVA	6 kVA	7 kVA	8 kVA	9 kVA
P _{ac,r}	Potenza attiva nominale ¹⁾	5 kW	6 kW	7 kW	8 kW	9 kW
	Potenza attiva con cos(phi) = 0,95	4,75 kW	5,7 kW	6,65 kW	7,6 kW	8,55 kW
	Potenza attiva con cos(phi) = 0,90	4,5 kW	5,4 kW	6,3 kW	7,2 kW	8,1 kW
	Intervallo potenza reattiva	0 - 3,0 kVAr	0 - 3,6 kVAr	0 - 4,2 kVAr	0 - 4,8 kVAr	0 - 5,4 kVAr
V _{ac,r}	Tensione CA nominale (intervallo di tensione CA)	3P+N+PE - 230/400 V (+/- 20 %)				
	Corrente CA nominale	3 x 7,2 A	3 x 8,7 A	3 x 10,1 A	3 x 11,6 A	3 x 13 A
I _{ac,max}	Corrente max. CA	3 x 7,5 A	3 x 9,0 A	3 x 10,6 A	3 x 12,1 A	3 x 13,6 A
	Distorsione di corrente CA (THD alla potenza di uscita nominale,%)	-	-	-	-	-
	Transitorio di accensione	9,5 A / 10 ms				
cosphi _{ac,r}	Fattore di potenza con un carico del 100%	>0,99				
	Intervallo fattore di potenza controllato	0,8 sovraeccitato 0,8 sottoeccitato				
	Consumo in standby	2,7 W				
f _r	Frequenza di rete nominale (intervallo)	50 (±5 Hz)				
	CC					
	Massima potenza di ingresso FV per MPPT	5,2 kW	6,2 kW	7,2 kW	8 kW	
	Potenza nominale CC	5,2 kW	6,2 kW	7,2 kW	8,3 kW	9,3 kW
V _{dc,r}	Tensione nominale CC	715 V				
V _{dcmin} / V _{mppmin} - V _{mppmax}	Tensione MPP - inseguimento attivo ²⁾ / potenza nominale ³⁾	220/250 - 800 V	220/260 - 800 V	220/300 - 800 V	220/345-800 V	220/390 - 800 V

Dati tecnici

Nomenclatura	Parametro	Serie FLX				
		5	6	7	8	9
	Efficienza MPP, statica	99,9%				
	Efficienza MPPT, dinamica	99,7%				
V _{dcmax}	Tensione max. CC	1000 V				
V _{dcstart}	Tensione CC di accensione	250 V				
V _{dcmin}	Tensione CC di spegnimento	220 V				
I _{dcmax}	Max. corrente MPP	12 A per ingresso FV				
	Max. corrente di cortocircuito CC alle condizioni di prova normalizzate (STC)	13,5 A per ingresso FV				
	Potenza minima in connessione alla rete di distribuzione	20 W				
	Efficienza					
	Efficienza max.	-	97,8%	-	97,9%	-
	Efficienza europea, V con $d_{c,r}$	-	96,5%	-	97,0%	-
	Altro					
	Dimensioni (H, W, D), inverter / incl. imballaggio	667 x 500 x 233 mm / 774 x 570 x 356 mm				
	Raccomandazioni per il montaggio	Piastra di montaggio				
	Peso, inverter / incl. imballaggio	38 kg / 44 kg				
	Livello di rumore acustico ⁴	-				
	Inseguitori MPP	2				
	Intervallo di temperatura operativo	-25..60 °C				
	Intervallo di temperatura nom.	-25..45 °C				
	Temperatura di immagazzinamento	-25..60 °C				
	Funzionamento con sovraccarico	Cambio del punto di funzionamento				
	Categorie di sovratensione	Rete di distribuzione: OVC III FV: OVC II				

Tabella 5.1 Specifiche

¹⁾ Alla tensione di rete nominale ($V_{ac,r}$), $\cos(\phi)=1$.

²⁾ Per utilizzare l'intero intervallo, devono essere prese in considerazione configurazioni asimmetriche inclusa la tensione di accensione per almeno 1 stringa. L'ottenimento della potenza nominale dipenderà dalla configurazione.

³⁾ Con configurazione simmetrica dell'ingresso.

⁴⁾ SPL (livello di pressione sonora) a 1 m in condizioni di funzionamento normali. Misurata a 25 °C.

Dati tecnici

Nomenclatura	Parametro	Serie FLX				
		10	12.5	15	17	
	CA					
S	Potenza apparente nominale	10 kVA	12,5 kVA	15 kVA	17 kVA	
P _{ac,r}	Potenza attiva nominale ¹⁾	10 kW	12,5 kW	15 kW	17 kW	
	Potenza attiva con cos(phi) = 0,95	9,5 kW	11,9 kW	14,3 kW	16,2 kW	
	Potenza attiva con cos(phi) = 0,90	9,0 kW	11,3 kW	13,5 kW	15,3 kW	
	Intervallo potenza reattiva	0 - 6,0 kVAr	0-7,5 kVAr	0-9,0 kVAr	0-10,2 kVAr	
V _{ac,r}	Tensione CA nominale (intervallo di tensione CA)	3P+N+PE - 230/400 V (+/- 20 %)				
	Corrente CA nominale	3 x 14,5 A	3 x 18,2 A	3 x 21,7 A	3 x 24,7 A	
I _{ac,max}	Corrente max. CA	3 x 15,1 A	3 x 18,8 A	3 x 22,6 A	3 x 25,6 A	
	Distorsione di corrente CA (THD alla potenza di uscita nominale,%)	-	<2 %			
	Transitorio di accensione	0,5 A / 10 ms				
cosphi _{ac,r}	Fattore di potenza con un carico del 100%	>0,99				
	Intervallo fattore di potenza controllato	0,8 sovraeccitato 0,8 sottoeccitato				
	Consumo in standby	2,7 W				
f _r	Frequenza di rete nominale (intervallo)	50 (±5 Hz)				
	CC					
	Massima potenza di ingresso FV per MPPT	8 kW				
	Potenza nominale CC	10,4 kW	12,9 kW	15,5 kW	17,6 kW	
V _{dc,r}	Tensione nominale CC	715 V				
V _{dcmin} / V _{mppmin} - V _{mppmax}	Tensione MPP - inseguimento attivo ²⁾ / potenza nominale ³⁾	220/430 - 800 V	220/360 - 800 V	220/430 - 800 V	220/485 - 800 V	
	Efficienza MPP, statica	99,9%				
	Efficienza MPPT, dinamica	99,7%				
V _{dcmax}	Tensione max. CC	1000 V				
V _{dcstart}	Tensione CC di accensione	250 V				

Dati tecnici

5

Nomenclatura	Parametro	Serie FLX			
		10	12.5	15	17
V _{dcmin}	Tensione CC di spegnimento	220 V			
I _{dcmax}	Max. corrente MPP	12 A per ingresso FV			
	Max. corrente di cortocircuito CC alle condizioni di prova normalizzate (STC)	13,5 A per ingresso FV			
	Potenza minima in connessione alla rete di distribuzione	20 W			
	Efficienza				
	Efficienza max.	98%			
	Efficienza europea, V con $d_{c,r}$	97,0%	97,3%	97,4%	97,4%
	Altro				
	Dimensioni (H, W, D), inverter / incl. imballaggio	667 x 500 x 233 mm / 774 x 570 x 356 mm			
	Raccomandazioni per il montaggio	Piastra di montaggio			
	Peso, inverter / incl. imballaggio	38 kg / 44 kg	39 kg / 45 kg		
	Livello di rumore acustico ⁴	-	55 dB (A)		
	Inseguitori MPP	2	3		
	Intervallo di temperatura operativo	-25..60 °C			
	Intervallo di temperatura nom.	-25..45 °C			
	Temperatura di immagazzinamento	-25..60 °C			
	Funzionamento con sovraccarico	Cambio del punto di funzionamento			
	Categorie di sovratensione	Rete di distribuzione: OVC III FV: OVC II			

Tabella 5.2 Specifiche

¹⁾ Alla tensione di rete nominale ($V_{ac,r}$), $\cos(\phi)=1$.

²⁾ Per utilizzare l'intero intervallo, devono essere prese in considerazione configurazioni asimmetriche inclusa la tensione di accensione per almeno 1 stringa. L'ottenimento della potenza nominale dipenderà dalla configurazione.

³⁾ Con configurazione simmetrica dell'ingresso.

⁴⁾ SPL (livello di pressione sonora) a 1 m in condizioni di funzionamento normali. Misurata a 25 °C.

Parametro	Serie FLX
Tipo di connettore	Sunclix
Modalità parallela	Sì
Interfaccia	Ethernet (interfaccia web), RS-485
Opzioni	Kit GSM opzionale, interfaccia sensori opzionale, opzione PLA
Scansione FV	Sì
Funzionamento con sovraccarico	Cambio del punto di funzionamento

Dati tecnici

Parametro	Serie FLX
Funzionalità di supporto della rete di distribuzione	Insensibilità alle perturbazioni di rete
Controllo potenza attiva ⁵⁾	Integrato o tramite dispositivo esterno
Controllo della potenza reattiva ⁵⁾	Sì
Protezione da cortocircuito CC	Sì

Tabella 5.3 Caratteristiche inverter e funzionalità

⁵⁾ Controllo remoto tramite dispositivo esterno.

Parametro	Serie FLX
Elettrico	
Sicurezza (classe di protezione)	Classe I (messa a terra)
PELV sulla scheda di comunicazione e di controllo	Classe II
Categorie di sovratensione	Rete di distribuzione: OVC III FV: OVC II
Funzionale	
Rilevamento islanding - perdita di rete di alimentazione	<ul style="list-style-type: none"> • Scollegamento • Monitoraggio trifase • ROCOF
Ampiezza tensione	Scollegamento, incluso
Frequenza	Scollegamento, incluso
Contenuto di corrente continua presente nella corrente alternata	Scollegamento, incluso
Resistenza di isolamento	Collegamento impedito, incluso
RCMU - Tipo B	Scollegamento, incluso

Tabella 5.4 Specifiche di sicurezza

(Limite = valore nominale + tolleranza).

	Serie FLX								
	5	6	7	8	9	10	12.5	15	17
Corrente di rete, per fase	7,5 A	9,0 A	10,6 A	12,1 A	13,6 A	15,1 A	18,8 A	22,6 A	25,6 A
Potenza di rete, totale	5150 W	6180 W	7210 W	8240 W	9270 W	10300 W	12875 W	15450 W	17510 W

Tabella 5.5 Limiti di declassamento

5.3 Conformità

Norme internazionali	Serie FLX								
	5	6	7	8	9	10	12.5	15	17
Direttiva LVD	2006/95/EC								
Direttiva EMC (compatibilità elettromagnetica)	2004/108/EC								
Sicurezza	IEC 62109-1/IEC 62109-2								
Sezionatore FV integrato	VDE 0100-712								
Sicurezza funzionale	IEC 62109-2								
Immunità elettromagnetica	EN 61000-6-1								
	EN 61000-6-2								

Dati tecnici

	Serie FLX	
Emissioni elettromagnetiche	EN 61000-6-3	
	EN 61000-6-4	
Interferenza rete	EN 61000-3-2/-3	EN 61000-3-11/-12
CE	Sì	
Caratteristiche rete	IEC 61727	
	EN 50160	
Misuratore di energia S0 (opzione)	EN62053-31 Allegato D	

Tabella 5.6 Conformità alle norme internazionali
5.4 Condizioni di installazione
5

Parametro	Specifiche
Temperatura	-da 25 °C a +60 °C (per il declassamento di temperatura, vedere la <i>Guida alla progettazione serie FLX</i>)
Umidità relativa	95% (senza condensa)
Grado di inquinamento	PD2
Descrizione della classe ambientale secondo l'IEC	IEC60721-3-3 3K6/3B3/3S3/3M2
Qualità dell'aria - generale	ISA S71.04-1985 Livello G2 (con 75% RH)
Qualità dell'aria - zone costiere, fortemente industrializzate e agricole	Deve essere misurato e classificato sec. ISA S71.04-1985
Vibrazione	1G
Osservare la classe di protezione del prodotto in ingresso	IP65
Max. altitudine di funzionamento	2000 m sopra il livello del mare. La protezione PELV è efficace soltanto fino a 2000 m sopra il livello del mare.
Installazione	Evitare flussi d'acqua costanti. Evitare la luce solare diretta. Assicurare una ventilazione adeguata. Montare su una superficie non infiammabile. Montare in posizione eretta su una superficie verticale. Prevenire la formazione di polvere e di gas di ammoniaca. L'inverter FLX è un'unità da esterno.

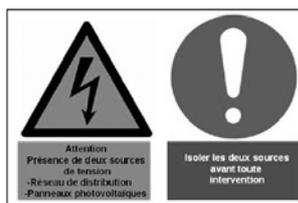
Tabella 5.7 Condizioni per l'installazione

Parametro	Condizione	Specifiche
Piastra di montaggio	Diametro foro	30 x 9 mm
	Allineamento	Perpendicolare $\pm 5^\circ$ tutti angoli

Tabella 5.8 Specifiche della piastra di montaggio
5.4.1 Requisiti UTE Francia
AVVISO!

In Francia, osservare i requisiti UTE C 15-712-1 e NF C 15-100.

Per l'installazione in Francia, applicare un cartello di avviso sulla parte anteriore dell'inverter.


Disegno 5.1 Etichetta di avvertenza

5.5 Specifiche dei cavi

AVVISO!

Evitare perdite di potenza nei cavi superiori all'1% della potenza nominale dell'inverter seguendo i valori indicati nelle tabelle e illustrazioni.

AVVISO!

La tabella indica solo lunghezze di cavi inferiori ai 100 m.

Specifiche		Serie FLX								
Lunghezza massima cavo CA [m]	Dimensione del cavo CA	5	6	7	8	9	10	12.5	15	17
	2,5 mm ²	43 m	36 m	31 m	27 m	24 m	21 m	1) ¹⁾	1) ¹⁾	1) ¹⁾
	4 mm ²	69 m	57 m	49 m	43 m	38 m	34 m	27 m	2) ²⁾	2) ²⁾
	6 mm ²		86 m	74 m	64 m	57 m	52 m	41 m	34 m	30 m
	10 mm ²					95 m	86 m	69 m	57 m	51 m
	16 mm ²								92 m	81 m
Tipo di cavo CA		Cavo di rame a 5 conduttori								
Diametro esterno del cavo CA		18-25 mm								
Guaina d'isolamento cavo CA		Spelare la guaina isolante per 16 mm da tutti i 5 conduttori								
Diametro del cavo di messa a terra		Uguale o superiore al diametro dei cavi di fase CA								

Tabella 5.9 Specifiche dei cavi CA

¹⁾ L'uso di un cavo con un diametro inferiore a 4 mm² non è raccomandato.

²⁾ L'uso di un cavo con un diametro inferiore ai 6 mm² non è raccomandato.

Specifiche		Serie FLX	
Tipo di cavo CC		Min. 1000 V, 13,5 A	
Lunghezza del cavo CC	Dimensione del cavo CC 4 mm ² - 4,8 Ω /km	< 200 m*	
	Dimensione del cavo CC 6 mm ² - 3,4 Ω /km	200-300 m*	
Connettore corrispondente		Sunclix PV-CM-S 2,5-6(+) / PV-CM-S 2,5-6(-)	

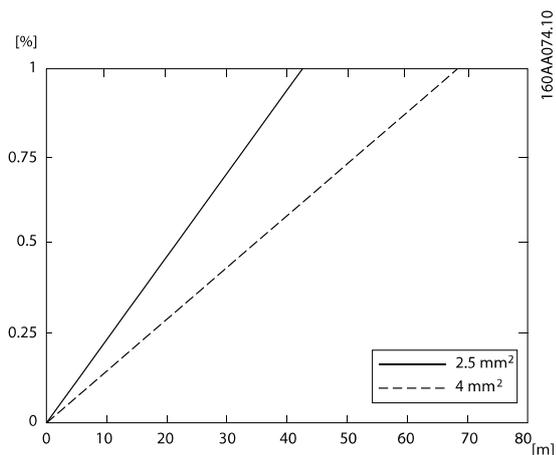
Tabella 5.10 Specifiche dei cavi CC

* La distanza tra inverter e array FV e ritorno, più la lunghezza totale dei cavi usati per l'installazione dell'array FV.

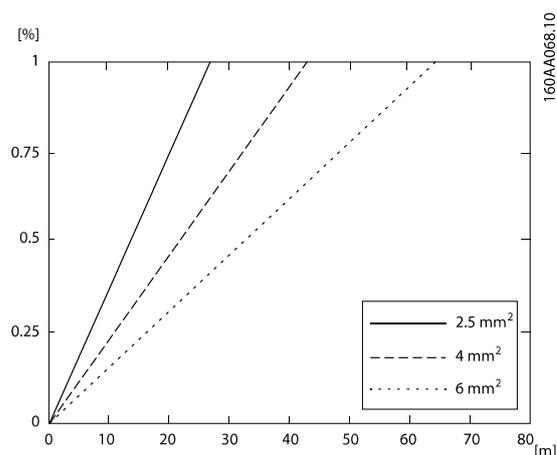
Considerare anche quanto segue quando si sceglie il tipo di cavo e la sezione dei conduttori:

- Temperatura ambiente
- Tipo di configurazione (muro interno, sotterraneo, all'aperto ecc.)
- Resistenza agli UV

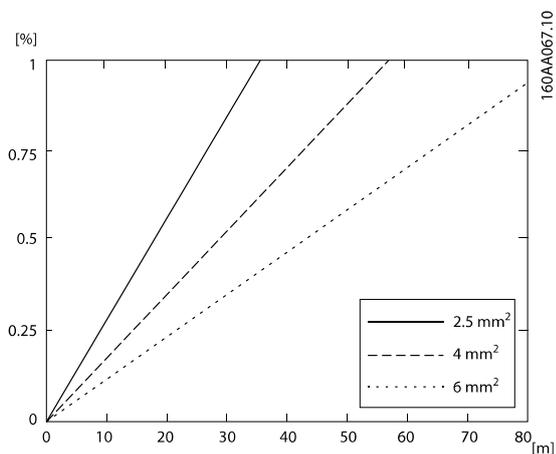
5



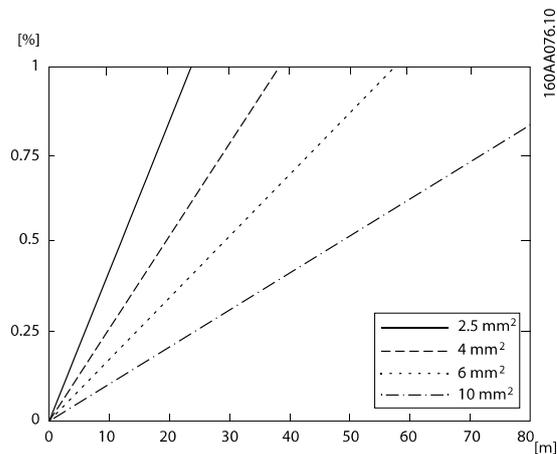
Disegno 5.2 Serie FLX 5, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



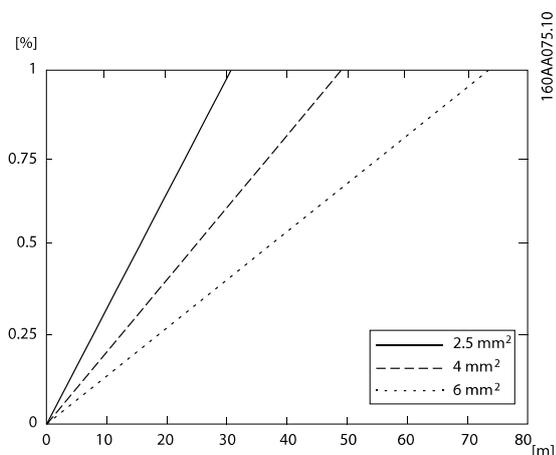
Disegno 5.5 Serie FLX 8, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



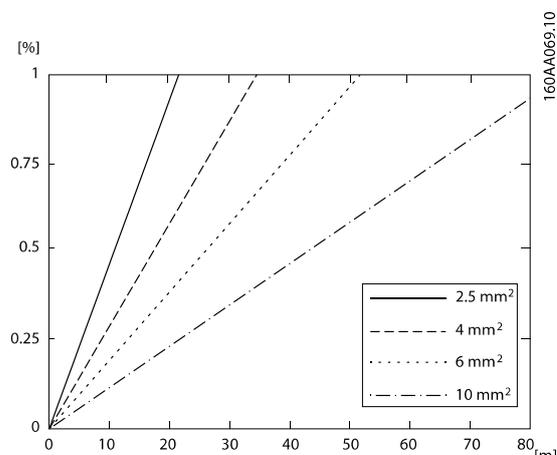
Disegno 5.3 Serie FLX 6, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



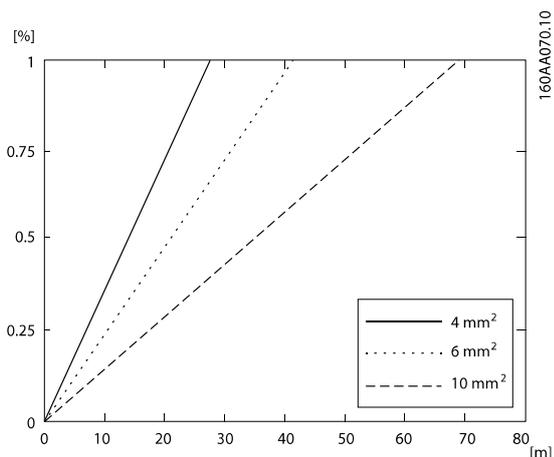
Disegno 5.6 Serie FLX 9, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



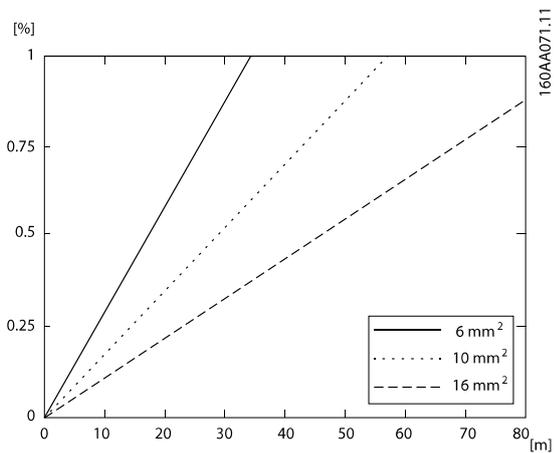
Disegno 5.4 Serie FLX 7, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



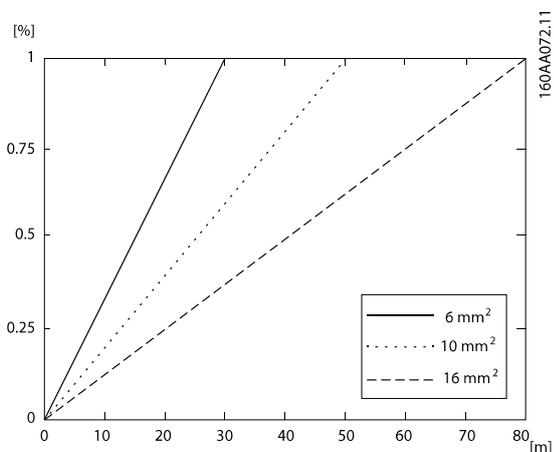
Disegno 5.7 Serie FLX 10, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



Disegno 5.8 Serie FLX 12.5, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]

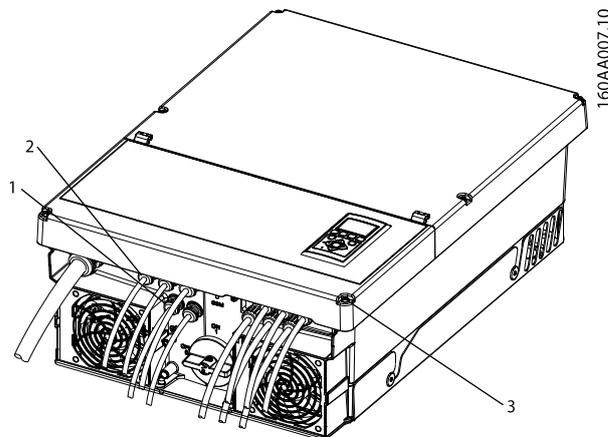


Disegno 5.9 Serie FLX 15, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]



Disegno 5.10 Serie FLX 17, perdite dovute al cavo [%] rispetto alla lunghezza del cavo [m]

5.6 Specifiche di coppia

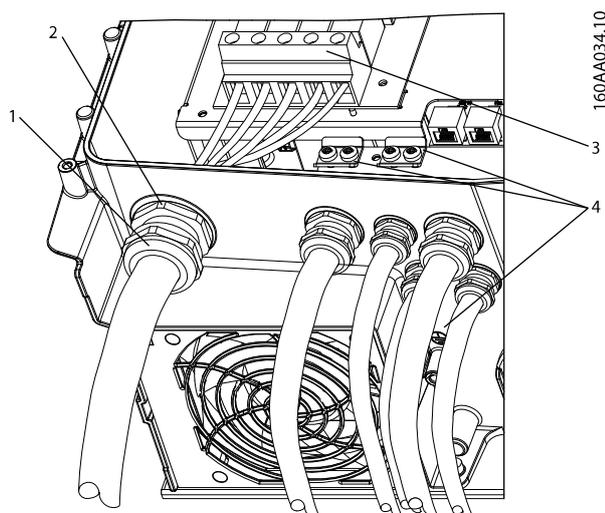


Disegno 5.11 Panoramica dell'inverter con indicazioni di coppia 1

5

	Parametro	Attrezzo	Coppia di serraggio
1	Corpo del passacavo M16	Chiave inglese 19 mm	3,75 Nm
	Passacavo M16, dado di compressione	Chiave inglese 19 mm	2,5 Nm
2	Corpo del passacavo M25	Chiave inglese 27 mm	7,5 Nm
	Passacavo M25, dado di compressione	Chiave inglese 27 mm	5,0 Nm
3	Vite anteriore	Torx TX 20	1,5 Nm

Tabella 5.11 Specifiche Nm 1



	Parametro	Attrezzo	Coppia di serraggio
1	Corpo del passacavo M32	Chiave inglese 42 mm	7,5 Nm
2	Passacavo M32, dado di compressione	Chiave inglese 42 mm	5,0 Nm
3	Morsetti sulla morsettiera CA	Pozidriv PZ2 o slot diritto 1,0 x 5,5 mm	2,0 - 4,0 Nm
4	PE	Torx TX 20 o slot diritto 1,0 x 5,5 mm	2,2 Nm

Tabella 5.12 Specifiche Nm 2
Disegno 5.12 Panoramica dell'inverter con indicazioni di coppia 2
5

5.7 Specifiche della rete di alimentazione

	Serie FLX								
	5	6	7	8	9	10	12.5	15	17
Corrente massima inverter, I_{acmax}	7,5 A	9 A	10,6 A	12,1 A	13,6 A	15,1 A	18,8 A	22,6 A	25,6 A
Fusibile consigliato tipo gL/gG ^{*)}	10 A	13 A	13 A	13 A	16 A	16 A	20 A	25 A	32 A
Fusibile automatico consigliato tipo B o C ^{*)}	16 A	16 A	16 A	20 A	20 A	20 A	25 A	25 A	32 A

Tabella 5.13 Specifiche della rete di alimentazione
^{*)} Scegliere sempre fusibili secondo le normative nazionali.

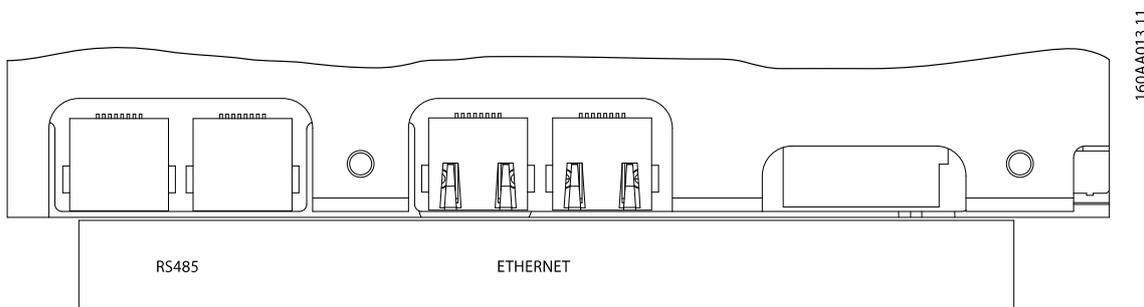
5.8 Specifiche interfaccia ausiliaria

Interfaccia	Parametro	Dettagli parametro	Specifiche
RS-485 e Ethernet	Cavo	Diametro del rivestimento del cavo (ϕ)	2x5-7 mm
		Tipo di cavo	Coppia intrecciata schermata (STP CAT 5e oppure SFTP CAT 5e) 2)
		Impedenza caratteristica del cavo	100 Ω - 120 Ω
	Connettori RJ-45: 2 x RJ-45 per RS-485 2 x RJ-45 per Ethernet	Sezione conduttore	24-26 AWG (in funzione della spina di accoppiamento RJ-45)
		Terminazione schermatura cavo	Mediante spina RJ-45 metallica
	Isolamento galvanico dell'interfaccia		Sì, 500 Vrms
Solo RS-485	Cavo	Lunghezza max. del cavo	1000 m
		Numero max. di nodi dell'inverter	63
Solo Ethernet	Comunicazione	Topologia della rete	A stella e a cascata
	Cavo	Lunghezza max. del cavo tra gli inverter	100 m
	Numero max. di inverter		100 ¹⁾

Tabella 5.14 Specifiche interfaccia ausiliaria

¹⁾ Il numero massimo di inverter è 100. Se il modem GSM viene usato per il caricamento sul portale, il numero di inverter in una rete è limitato a 50.

²⁾ Per l'uso all'aperto, raccomandiamo il tipo di cavo per esterni sotterraneo (se è posato sotto terra) sia per Ethernet che per RS-485.



Disegno 5.13 Interfacce ausiliarie

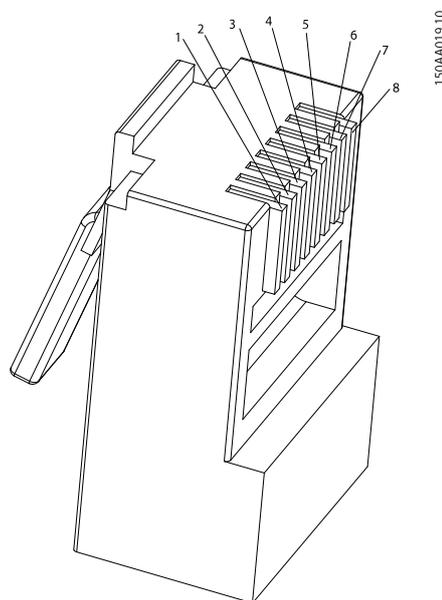
5.9 RS-485 e collegamenti Ethernet

RS-485

Terminare il bus di comunicazione RS-485 su entrambe le estremità.

- La terminazione è automatica quando non è inserita nessuna spina RJ-45 nella presa. L'assenza di un connettore corrispondente sia la terminazione che la polarizzazione.
- In casi rari, la polarizzazione non è voluta, ma la terminazione è richiesta. Per terminare il bus RS-485, montare una resistenza di terminazione da 100 Ω in un connettore RJ-45 montabile nel campo. Quindi inserire il connettore (con la resistenza) nel connettore RJ-45 non utilizzato.

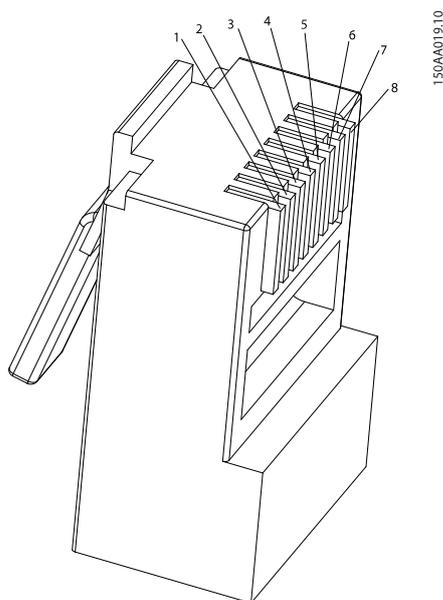
L'indirizzo RS-485 dell'inverter è unico e definito in fabbrica.



Disegno 5.14 Dettaglio piedinatura RJ-45 per RS-485

1.	GND
2.	GND
3.	RX/TX A (-)
4.	BIAS L
5.	BIAS H
6.	RX/TX B (+)
7.	Non connesso
8.	Non connesso

Neretto = obbligatorio, il cavo Cat5 contiene tutti gli 8 conduttori.
Per Ethernet: 10Base-TX e 100Base-TX auto-crossover.



Disegno 5.15 Dettaglio piedinatura RJ-45 per Ethernet

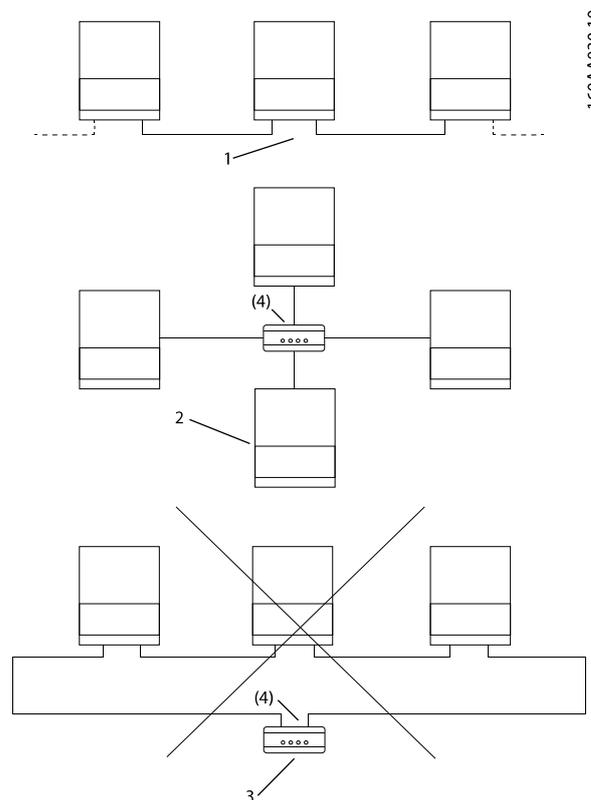
Piedinatur a Ethernet	Colore standard	
	Cat 5 T-568A	Cat 5 T-568B
1. RX+	Verde/bianco	Arancione/bianco
2. RX	Verde	Arancione
3. TX+	Arancione/bianco	Verde/bianco
4.	Blu	Blu
5.	Blu/bianco	Blu/bianco
6. TX-	Arancione	Verde
7.	Marrone/bianco	Marrone/bianco
8.	Marrone	Marrone

5.9.1 Topologia della rete

L'inverter possiede due connettori Ethernet RJ-45 che consentono la connessione di vari inverter in una topologia di linea come alternativa alla tipica topologia a stella. Le due porte sono simili e possono essere usate in modo bidirezionale. Nel caso dell'RS-485 possono essere usate solo connessioni lineari in cascata.

AVVISO!

La topologia ad anello non è consentita.



Disegno 5.16 Topologia della rete

1	Lineare "daisy chain"
2	Topologia a stella
3	Topologia ad anello (non consentita)
(4)	(Switch Ethernet)

AVVISO!

I due tipi di rete non possono essere mischiati. Gli inverter possono essere collegati solo in reti che sono unicamente RS-485 o unicamente Ethernet.

AVVISO!

Ethernet è consigliato per una comunicazione più rapida. RS-485 è necessario quando un weblogger o un datalogger sono collegati all'inverter.



Danfoss Solar Inverters A/S

Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg
Denmark

Tel: +45 7488 1300

Fax: +45 7488 1301

E-mail: solar-inverters@danfoss.com

www.danfoss.com/solar

La Danfoss non si assume alcuna responsabilità circa eventuali errori nei cataloghi, pubblicazioni o altri documenti scritti. La Danfoss si riserva il diritto di modificare i suoi prodotti senza previo avviso, anche per i prodotti già in ordine sempre che tali modifiche si possano fare senza la necessità di cambiamenti nelle specifiche che sono già concordate.
Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà delle rispettive società. Il nome Danfoss e il logotipo Danfoss sono marchi depositati della Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.

Rev. date 2013-12-10 Lit. No. L00410568-02_06