



INGECON SUN SMART

Manuale di installazione Ingecon Sun Trifase

AAS2000IKR02 Rev._A

Manuale di installazione inverter Ingecon® Sun SMART

Nota: Ingeteam Energy S.A., dato il miglioramento continuo dei propri prodotti, si riserva il diritto di apportare modifiche a questo documento senza preavviso.

indice

Pagina

1. Introduzione	5
1.1 Condizioni generali di sicurezza	5
1.2 Definizione delle attività	7
2. Montaggio	8
2.1 Ricevimento e disimballaggio	8
2.2 Ubicazione	10
2.3 Smaltimento	12
3. Connessione elettrica	13
3.1 Apertura del dispositivo e accessi	14
3.2 Contatto di guasto di isolamento / Indicatore di connessione alla rete	17
3.3 Connessione per la comunicazione via modem-GSM/GPRS	17
3.4 Connessione per la comunicazione attraverso linea seriale RS-485	17
3.5 Connessione per la comunicazione via Ethernet	18
3.6 Connessione per la comunicazione attraverso fibra ottica	18
3.7 Connessioni a terra	18
3.8 Connessione alla rete elettrica	19
3.9 Connessione al campo fotovoltaico	20
3.10 Prima della messa in servizio	21
3.11 Chiusura del dispositivo	23
4. Messa in servizio	23
4.1 Revisione del dispositivo	23
4.1.1 Ispezione	23
4.2 Messa in servizio	25
4.2.1 Verifica e misurazione	25
4.2.2 Avviamento	25

5.	Disinstallazione	26
6.	Manutenzione preventiva	27
6.1	Attività di manutenzione.....	27
7.	Uso del display e della tastiera	29
7.1	Tastiera e LED	29
7.2	Display	30
7.3	Menu principale	31
7.4	Monitoraggio	31
7.5	Motivi di arresto	33
7.6	Impostazioni.....	34
7.7	Inverter data.....	35
7.8	Numero inverter	35
7.9	Autotest.....	36
7.10	Menù Autotest.....	37
7.11	Descrizione dell'algoritmo dell'autotest.....	38
7.12	Verifica Autotest	39
8.	Soluzione dei problemi.....	40
8.1	Indicazioni dei LED	40
8.1.1	LED verde	40
8.1.2	LED arancione	40
8.1.3	LED rosso	41
8.2	Elenco degli allarmi e dei motivi dell'arresto	42
8.3	Allarmi dell'inverter per protezioni.....	43
8.4	Disinserimento dalla rete	44
8.5	Sostituzione del "blocco elettronico"	44
8.6	Sostituzione dei varistori nelle schede di acquisizione	47
8.7	Sostituzione dei fusibili di protezione.....	48
8.8	Descrizione della morsettiera del blocco elettronico.....	48
9.	Kit e accessori.....	50
9.1	Fonte di alimentazione notturna	52
9.2	Kit di messa a terra CC (Q7)	52
9.3	Kit scaricatori CA (RVAC)	55
9.4	Kit scaricatori CC (RVAC).....	56
9.5	Kit sezionatore CC (QDC)	56
9.6	Kit SPI.....	56
10	Caratteristiche tecniche.....	57

documentazione relativa

CATALOGHI



Ingecon® Sun
Commercial Catalogue
spagnolo (PC00ISA00), inglese (PC00ISA01), italiano (PC00ISA03), tedesco (PC00ISA02), francese (PC00ISA04) e portoghese (PC00ISA05)

MANUALI



Ingecon Sun LITE:
spagnolo (AAY2000IKH01), inglese (AAY2000IKI01), italiano (AAY2000IKR01), tedesco (AAY2000IKQ01), francese (AAY2000IKV01) e portoghese (AAY2000IKP01)



Ingecon String Control:
spagnolo (AAS2002IKH01), inglese (AAS2002IKI01), italiano (AAS2002IKR01), tedesco (AAS2002IKQ01) e francese (AAS2002IKV01)



Ingecon Sun SMART:
spagnolo (AAS2000IKH02), inglese (AAS2000IKI02), italiano (AAS2000IKR02), tedesco (AAS2000IKQ02) e francese (AAS2000IKV02)



Accessori di comunicazione:
spagnolo (AAX2002IKH01), inglese (AAX2002IKI01), italiano (AAX2002IKR01), tedesco (AASX2002IKQ01) e francese (AAX2002IKV01).



Ingecon Sun POWER:
spagnolo (AAS2000IKH01), inglese (AAS2000IKI01), italiano (AAS2000IKR01), tedesco (AAS2000IKQ01) e francese (AAS2000IKV01)



Ingecon HYBRID Monofase:
spagnolo (AAR2000IKH01), inglese (AAR2000IKI01)



Ingecon Sun POWERMAX:
spagnolo (AAV2000IKH01), inglese (AAV2000IKI01), italiano (AAV2000IKR01), tedesco (AAV2000IKQ01), francese (AAV2000IKV01) e ceco (AAV2000IKZ01).

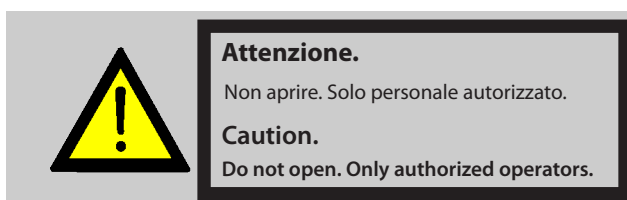


Ingecon HYBRID MS:
spagnolo (AAR2000IKH02), inglese (AAR2000IKI02)

1. Introduzione

Leggere attentamente questo manuale e seguire accuratamente le istruzioni di installazione.

1.1 Condizioni generali di sicurezza



Le operazioni riportate nel presente manuale possono essere eseguite solo da personale debitamente qualificato.

È obbligatorio rispettare la legge applicabile in materia di sicurezza per quanto riguarda gli aspetti elettrici. Esiste il pericolo di possibili scosse elettriche.

È obbligatorio leggere e comprendere completamente il presente manuale prima di cominciare a manipolare, installare o utilizzare l'unità.



L'apertura dei vari involucri degli scomparti non comporta affatto l'assenza di tensione negli stessi, pertanto l'accesso ai medesimi può essere effettuato esclusivamente da personale qualificato, rispettando le indicazioni sulla sicurezza riportate in questo documento.



L'insieme delle indicazioni sulla sicurezza riportate di seguito deve essere ritenuto il minimo indispensabile. È sempre preferibile disinserire l'alimentazione generale e verificare l'assenza di tensione. Nell'impianto si possono verificare difetti in grado di provocare ritorni di tensione indesiderati. Esiste il pericolo di possibili scosse elettriche.

Oltre alle misure di sicurezza riportate in questo manuale, occorre rispettare le misure di sicurezza generali applicabili in questo ambito (relative all'impianto, al Paese, ecc.).



Si ricorda che l'azienda incaricata dell'installazione deve affidare i lavori a personale idoneo secondo la norma applicabile per i lavori elettrici.

Per qualsiasi intervento sul dispositivo, l'impianto deve essere disinserito dalla tensione. Come misura minima di sicurezza per questa operazione occorre rispettare le cosiddette 5 regole d'oro:



- 1) Disinserire
- 2) Prevenire qualsiasi eventuale reinserimento dell'alimentazione
- 3) Verificare l'assenza di tensione
- 4) Mettere a terra e in cortocircuito
- 5) Proteggersi da elementi in tensione in prossimità, ed eventualmente collocare segnali di sicurezza per delimitare la zona di lavoro.

Prima del completamento di queste cinque operazioni, la parte interessata dovrà essere considerata in tensione, perciò non si deve autorizzare l'intervento senza tensione.

Obbligatorio per verificare l'assenza di tensione: usare elementi di misura della categoria III - 1000 Volt.

Ingeteam, S.A. declina ogni responsabilità per i danni eventualmente causati da un uso inadeguato dei propri dispositivi.

La normativa di sicurezza di base consigliata da Ingeteam Energy S. A. per ogni Paese è:

- RD 614/2001 in Spagna.
- CEI 11-27 in Italia.
- DIN VDE 0105-100 e DIN VDE 1000-10 in Germania.
- UTE C18-510 in Francia.

1.2 Definizione delle attività

ISPEZIONE: comporta l'apertura dell'involucro per attività di controllo visivo.

MANOVRA: attività di caricamento del software, verifica dei sistemi di riscaldamento/ventilazione e attività di manutenzione correttiva dell'impianto, che non comprendono i quadri elettrici, realizzate dall'interfaccia uomo-macchina.

MANIPOLAZIONE: attività di montaggio e/o sostituzione di elementi, nonché modifica delle regolazioni dei sistemi di protezione.

Per le attività di ispezione, manovra e manipolazione occorre tenere presenti le seguenti avvertenze:



I dispositivi Ingecon® Sun possono essere aperti esclusivamente da personale qualificato durante le operazioni di installazione, messa a punto e manutenzione.



Esiste un grave pericolo di scossa elettrica anche dopo il disinserimento del dispositivo dalla rete e dai pannelli solari.

Attendere 10 minuti per consentire lo scarico delle capacità interne.

È obbligatorio l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI): elmetto, occhiali e calzature di sicurezza.

- Guanti dielettrici adattati alla tensione di lavoro.
- Guanti protettivi contro i rischi meccanici.
- Occhiali di sicurezza omologati per i rischi elettrici.
- Calzature di sicurezza.
- Elmetto.

Non toccare il radiatore che si trova su un lato del dispositivo in quanto può raggiungere temperature elevate.

Per le attività di manipolazione, ricordare anche che:



È vietato effettuare qualsiasi manipolazione se nell'impianto è rimasta inserita qualche fonte di energia.

Realizzare una verifica elettrica per accertarsi che non vi sia alcun contatto elettrico tra la rete o qualche pannello fotovoltaico e qualche parte del dispositivo.

È obbligatorio l'uso di guanti isolanti.

2. Montaggio

Norme generali:



L'installazione dell'inverter Ingecon® Sun deve essere effettuata da personale qualificato nel rispetto delle indicazioni generali sulla sicurezza riportate in questo manuale. L'inverter gestisce tensioni e correnti che possono essere pericolose.

Se si rileva la presenza di acqua condensata o umidità elevata all'interno del dispositivo, è indispensabile procedere all'asciugatura prima di effettuare qualunque connessione elettrica o procedere con la messa in servizio.

2.1 Ricevimento e disimballaggio

Ricevimento

Al ricevimento della spedizione, verificare gli estremi indicati nella bolla di consegna, compilare il campo FIRMA DI CHI RICEVE LA MERCE e rispedire il documento all'indirizzo del mittente.

I pallet dell'imballaggio presentano le seguenti caratteristiche:

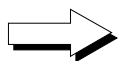
MODELLO	PALLET DI IMBALLAGGIO	PESO (kg)	ALTEZZA/LARGHEZZA/LUNGHEZZA (mm)
10 kW	Pallet di legno: Foglio di plastica a bolle e cassone di legno	250	1450 / 750 / 650
12,5 kW		250	1450 / 750 / 650
15 kW		300	1450 / 750 / 650
20 kW		375	1450 / 750 / 650
25 kW		375	1450 / 750 / 650
30 kW		375	1450 / 750 / 650

Movimentazione del dispositivo



Le istruzioni per movimentare il dispositivo sono obbligatorie per qualsiasi spostamento dal momento in cui il dispositivo esce dalla fabbrica.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare la decadenza della garanzia del prodotto, senza che ciò comporti alcuna responsabilità da parte di INGETEAM.



L'inverter deve essere sempre in POSIZIONE VERTICALE, anche quando, per qualsiasi motivo, dovesse essere rispedito alla fabbrica.

Evitare urti e movimenti bruschi.

Il trasporto deve essere effettuato utilizzando un carrello elevatore.

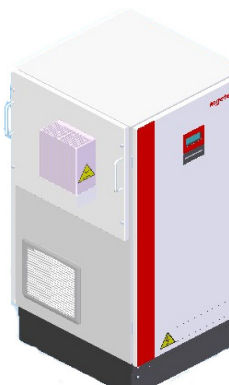
Devono essere rispettate almeno le seguenti prescrizioni:

- 1) Svitare il coperchio anteriore e posteriore della base (mai quelli laterali).
- 2) Inserire le forche del carrello sotto l'armadio mantenendole il più possibile separate.
- 3) Inserire le forche fino a farle fuoriuscire dal lato contrario dell'armadio, per garantire la corretta stabilità del dispositivo.
- 4) Controllare che le forche siano perfettamente livellate, per evitare possibili ribaltamenti del dispositivo.
- 5) Avvitare nuovamente i coperchi della base, una volta sistemato il dispositivo nella posizione definitiva.

Identificazione del dispositivo

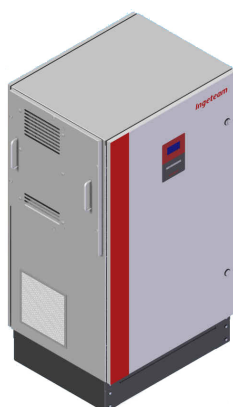


Il numero di serie del dispositivo lo identifica in modo inequivocabile. In qualsiasi comunicazione con Ingeteam Energy, S.A. si deve fare riferimento a questo numero.



Ingeteam		
  		
Avda. Ciudad de la Innovación, 13 31621 Sarriguren (Navarra) ESPAÑA		
solar.energy@ingeteam.com Tel 948 288000 Fax 948 288001		
Ingecon®Sun 15	IP 54	2010
Pac: 15 Kw	Udc: 405 - 900 Vdc	
Uac: 3 X 400 Vac	Fac: 50 Hz	
S/N 015100411C88		
Std:		

Numero di serie



Ingeteam		
  		
Avda. Ciudad de la Innovación, 13 31621 Sarriguren (Navarra) ESPAÑA		
solar.energy@ingeteam.com Tel 948 288000 Fax 948 288001		
Ingecon®Sun 30	IP 54	2010
Pac: 30 Kw	Udc: 405 - 900 Vdc	
Uac: 3 X 400 Vac	Fac: 50 Hz	
S/N 030100411C88		
Std:		

Numero di serie

Danni durante il trasporto

Se il dispositivo ha subito danni durante il trasporto:

- 1) non procedere all'installazione;
- 2) notificare immediatamente il fatto al proprio rivenditore entro i 5 giorni successivi al ricevimento del dispositivo.

Se fosse necessario restituire il dispositivo al costruttore, si dovrà usare l'imballaggio originale.

Smaltimento dell'imballaggio

L'imballaggio può essere consegnato a un gestore autorizzato di rifiuti non pericolosi.

In ogni modo, la destinazione di ogni parte dell'imballaggio sarà:

Legno (scatola, pallet, angoli): Gestore autorizzato di rifiuti non pericolosi.

Plastica (borsa e fogli di plastica a bolle): Contenitore municipale giallo (plastica e imballaggi).

Cartone: Contenitore municipale azzurro (carta e cartone).

2.2 Ubicazione



I dispositivi Ingecon® Sun SMART hanno un grado di protezione contro acqua, polvere e corpi estranei IP54, in conformità alla norma IEC60529.

Rispettare sempre i requisiti relativi alla qualità dell'aria, umidità relativa, portata di aria fresca e temperatura ambiente ammissibile.

È necessario lasciare uno spazio libero minimo di 20 cm attorno ai dispositivi, per agevolare la circolazione dell'aria.

Per smontare il blocco elettronico occorre spostarlo lungo il lato sinistro. Mantenere una distanza di 1 metro sul lato sinistro per realizzare le operazioni di sostituzione del blocco elettronico.

I dispositivi Ingecon® Sun Trifase dispongono di ventilatori. Questi ventilatori girano per alcuni secondi quando si realizza la connessione alla rete. Questo consente all'installatore di verificare il funzionamento dei ventilatori in modo molto semplice.

È proibito lasciare qualsiasi oggetto sul dispositivo.

Evitare la caduta sul dispositivo di particelle che possano entrare nelle griglie di ventilazione.



Agevolare la circolazione dell'aria in entrata attraverso le griglie di ventilazione laterali e tramite la fossa inferiore se presente, così come la circolazione dell'aria in uscita attraverso le griglie superiori.



Si devono evitare gli ambienti corrosivi.

Dato il peso elevato del dispositivo, è necessario che il pavimento sul quale si appoggia sia solido e perfettamente livellato.

Se il dispositivo viene ubicato su una fossa per la conduzione del cablaggio, l'appoggio della base inferiore sul pavimento deve occupare la maggiore superficie possibile e non deve provocare sollecitazioni meccaniche alla struttura dello stesso.



La temperatura ambiente nel luogo in cui è collocato il dispositivo deve essere compresa tra -20 e 45° C.

In queste condizioni di temperatura le prestazioni del dispositivo sono ottimali. In caso di temperature superiori, la potenza di uscita del dispositivo risulterebbe ridotta.

Il funzionamento degli inverter genera un ronzio.

Non collocare gli inverter in un locale abitato o su supporti che possono di amplificare tale ronzio.

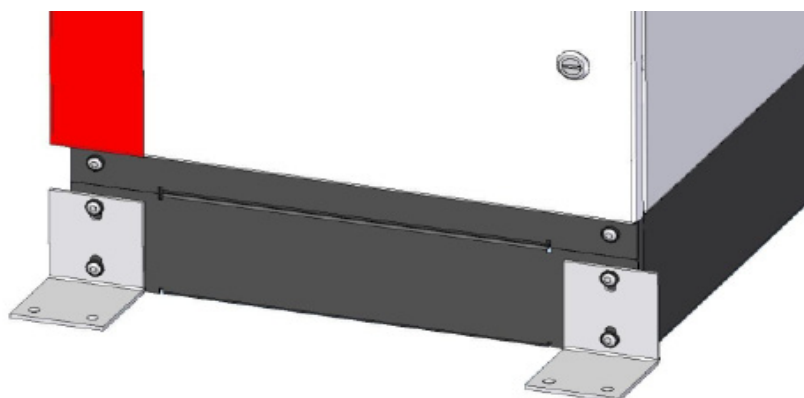
Collocare i dispositivi in un luogo accessibile per gli interventi di installazione e manutenzione, che consenta l'uso della tastiera, la lettura del display e i vari accessi all'interno del dispositivo.

Sistema di fissaggio

I dispositivi Ingecon® Sun Trifase dispongono di un sistema di fissaggio opzionale.

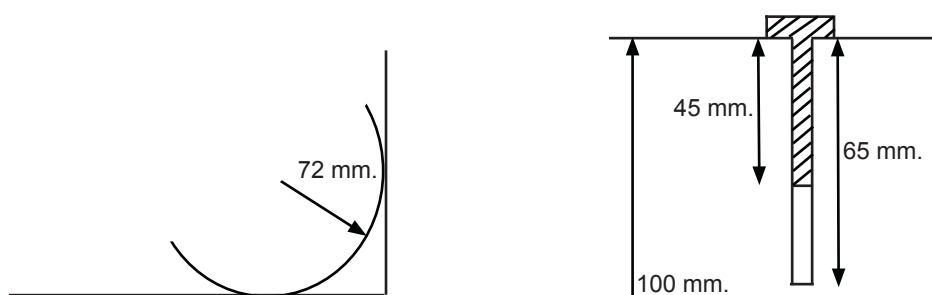
Il sistema è costituito da lamiere che consentono di avvitare i quattro angoli della base al basamento in calcestruzzo sul quale è collocato l'inverter.

Nella figura si possono osservare la forma e l'aggancio di queste lamiere agli involucri dei dispositivi.



In ogni caso, occorre osservare le seguenti indicazioni durante il fissaggio:

- Distanza minima del centro del foro dal basamento in calcestruzzo ai bordi: 72 mm.
- Diametro del foro da praticare nel basamento in calcestruzzo: 8 mm.
- Profondità minima del foro realizzato nel basamento in calcestruzzo: 65 mm.
- Spessore minimo del basamento in calcestruzzo: 100 mm.
- Coppia di serraggio: 20 Nm.
- Profondità minima della vite di fissaggio: 45 mm.



2,3 Smaltimento

Una volta conclusa la vita utile del dispositivo, quest'ultimo deve essere consegnato a un centro di raccolta e di smaltimento autorizzato.

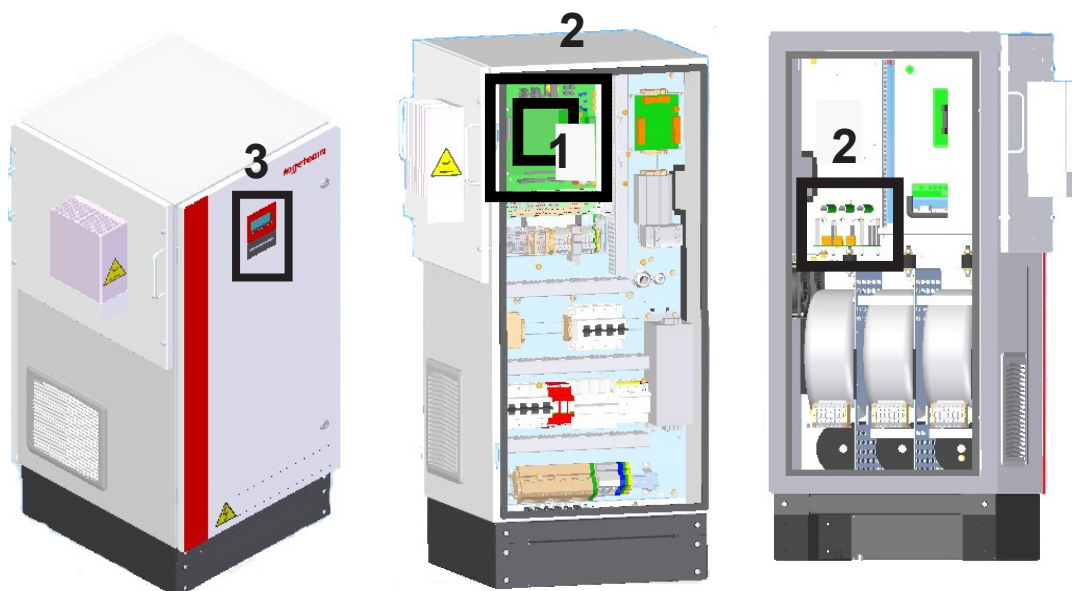
Ingeteam Energy S.A. seguendo una politica rispettosa dell'ambiente, attraverso il presente allegato, informa il centro di raccolta e smaltimento autorizzato sull'ubicazione dei componenti da decontaminare.

Gli elementi presenti all'interno del dispositivo che devono essere trattati in modo specifico sono:

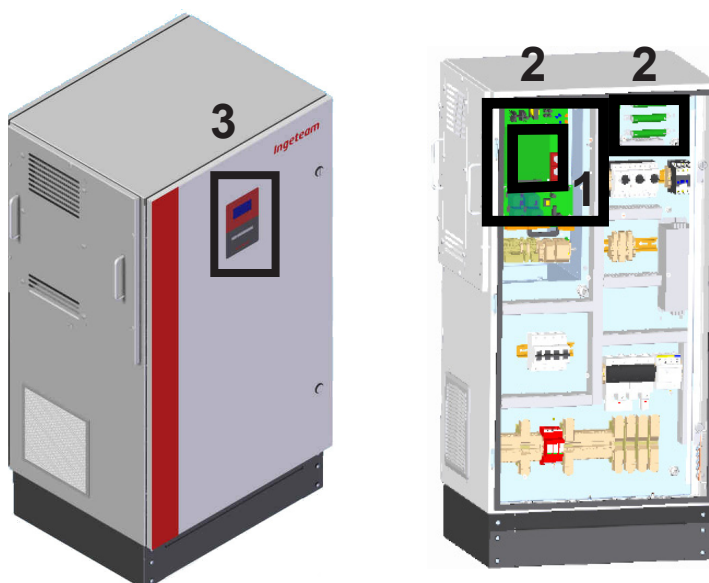
1. Pile o accumulatori
2. Circuiti stampati
3. Schermi a cristalli liquidi

Nelle seguenti immagini ne viene mostrata l'ubicazione.

Dispositivi da 10 a 15 kW



Dispositivi da 20 a 30 kW



VISTA ANTERIORE

VISTA POSTERIORE

INGETEAM ENERGY S.A. declina ogni responsabilità per i danni eventualmente causati da un uso inadeguato dei propri dispositivi. Qualsiasi eventuale intervento che comporti una modifica dell'assetto elettrico originale deve essere previamente autorizzato da INGETEAM.



Durante lo svolgimento delle nostre attività viene controllato il rispetto della legislazione vigente in materia di tutela dell'ambiente nonché i requisiti di cliente. Occorre prestare particolare attenzione alla gestione dei prodotti pericolosi e alla corretta separazione dei rifiuti.

3. Connessione elettrica

Una volta montato il dispositivo nell'ubicazione definitiva, si realizzano le connessioni elettriche con elementi ausiliari, rete elettrica e campo fotovoltaico.



La connessione elettrica dell'inverter Ingecon® Sun deve essere realizzata da personale qualificato, rispettando le indicazioni generali sulla sicurezza riportate in questo manuale. L'inverter gestisce tensioni e correnti che possono essere pericolose.

Le connessioni fondamentali da realizzare con l'inverter sono, nell'ordine:

Connessione del contatto di rilevazione di un guasto di isolamento (optional).

Connessione degli elementi ausiliari (optional).

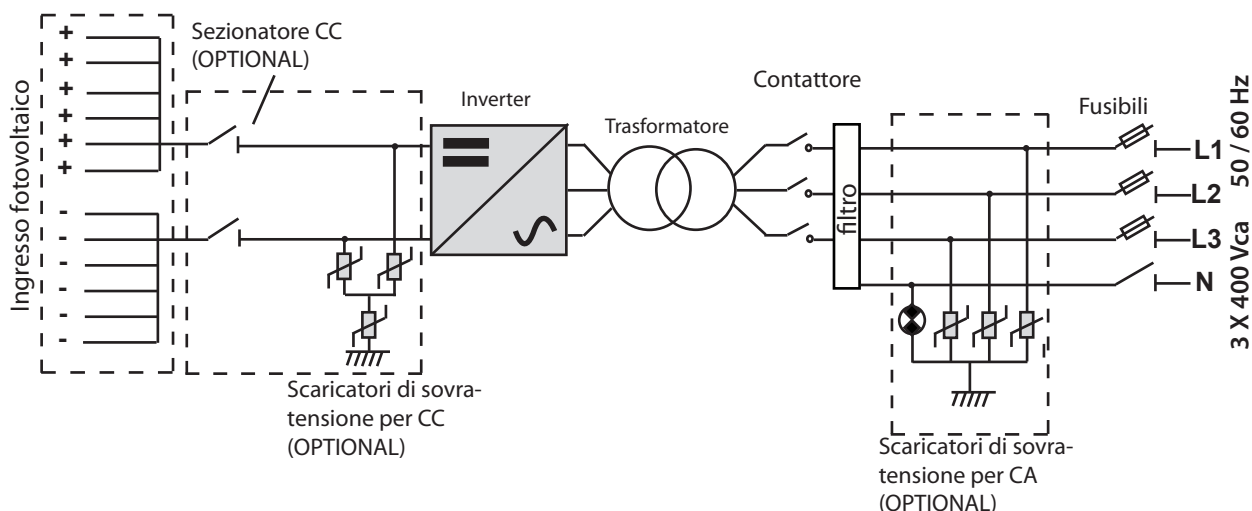
Linea di comunicazione (optional).

Connessione della presa di messa a terra. Vedere la sezione "Connessioni a terra".

Connessione dell'inverter alla rete elettrica. Vedere la sezione "Connessione alla rete elettrica".

Connessione al campo fotovoltaico. Vedere la sezione "Connessione al campo fotovoltaico".

SCHEMA DEI DISPOSITIVI DA 10 A 30KW



3.1 Apertura del dispositivo e accessi

Prima di aprire la porta anteriore, è indispensabile accertarsi che non vi siano tensioni attive.

Per farlo, è necessario disinserire il dispositivo dal campo fotovoltaico e dalla rete elettrica.

Inoltre, è indispensabile chiudere il dispositivo prima di collegarlo al campo fotovoltaico o alla rete elettrica.

Per attività di ispezione, manovra o manipolazione:



Realizzare una verifica elettrica per accertarsi che non vi sia alcun contatto elettrico tra la rete o qualche pannello fotovoltaico e qualche parte del dispositivo.

Per misurare l'assenza di tensione, è obbligatorio l'uso di guanti dielettrici e occhiali di sicurezza, omologati per i rischi elettrici.



Dopo aver disinserito il dispositivo dal campo fotovoltaico e dalla rete elettrica, attendere almeno 10 minuti prima di aprire la porta. Le capacità interne possono conservare valori di tensione pericolosi.

Quando i pannelli ricevono luce, i cavi CC presentano livelli di tensione che possono essere pericolosi.

Accessi all'inverter (da 10 a 15 kW)

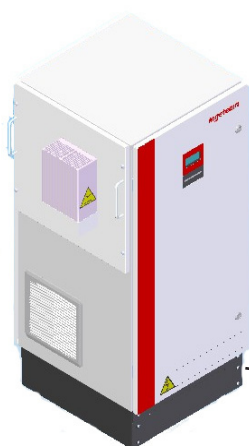
Tutti i cavi arrivano al dispositivo attraverso i premistoppa situati lungo la base inferiore, come mostrato nei seguenti disegni.

La derivazione inferiore è integrata attraverso gli ingressi di corrente continua, alternata e attraverso canali di ingresso generali: RS 485 , ingressi analogici aggiuntivi, ecc.

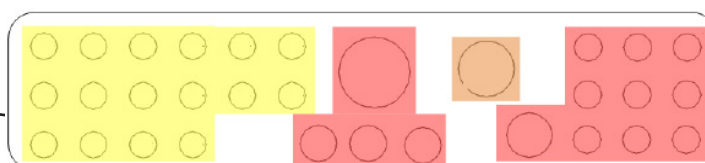
Questi dispositivi sono consegnati con le otto coppie di connettori rapidi (MC4) montate.

Nella seguente tabella si descrivono le derivazioni del dispositivo:

Descrizione	Diametro Ø conduttore (mm)	N° di conduttori	Diametro Ø conduttore (mm)	
Input CC Multi	-	16	Connettore rapido tipo 3 o tipo 4	
Obiettivi multipli	12	9	3,5-7	
	20	1	7-13	
	32	1	11-21	
	16	3	4,5-10	
Terra	25	1	9-17	



Vista coperchio inferiore derivazione dispositivi 10-15 kW



Accessi all'inverter (da 20 a 30 kW)

Tutti i cavi arrivano al dispositivo attraverso i premistoppa situati lungo la base dell'armadio, come mostrato nei seguenti disegni.

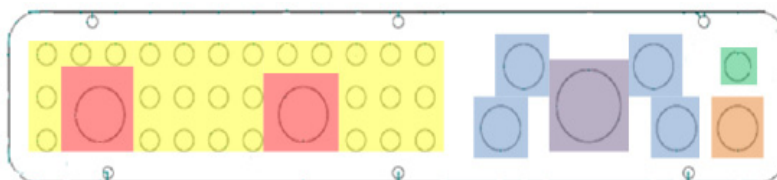
Questi dispositivi sono consegnati con tutti gli ingressi chiusi, con i rispettivi coperchi, in modo tale che le connessioni del campo fotovoltaico saranno collegate direttamente alla morsettiera corrispondente. Se si richiede l'opzione con connettori rapidi per la connessione CC, i dispositivi sono consegnati con le quattordici coppie di connettori rapidi (MC3 o MC4 in base all'opzione richiesta) montate nelle ubicazioni contrassegnate in giallo.

Nella seguente tabella si descrivono le derivazioni del dispositivo:

Descrizione	Diametro Ø conduttore (mm)	N° di conduttori	Diametro Ø conduttore (mm)	
Input CC	32	2	11-21	
Input CC Multi	-	28	Connettore rapido tipo 3 o tipo 4	
Output CA 1	25	4	9-17	
Output CA 2	40	1	19-28	
Terra	25	1	9-17	
Ausiliare comunicazione	16	1	4,5-10	



Vista coperchio inferiore derivazione dispositivi 20-30 kW



3.2 Contatto di guasto di isolamento / Indicatore di connessione alla rete

Nell'inverter è incorporato un contatto libero da tensione, normalmente aperto. Questo può svolgere una delle seguenti funzioni:

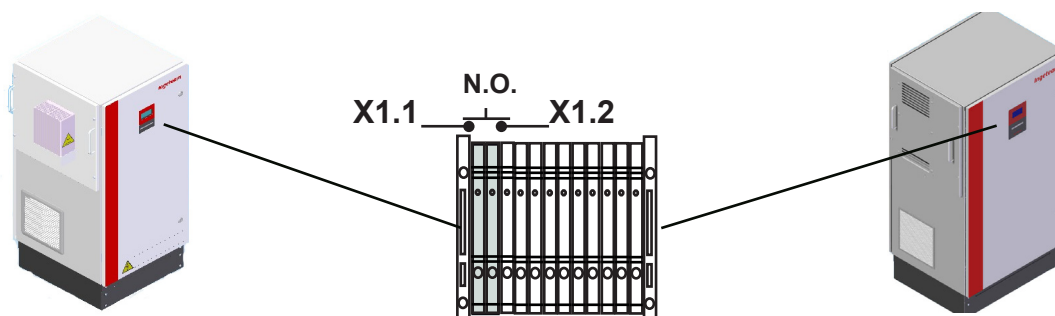
- **Rilevamento del guasto di isolamento** nel circuito a corrente continua.
 - Contatto aperto: non è stato rilevato alcun guasto di isolamento nel circuito a corrente continua.
 - Contatto chiuso: è stato rilevato alcun guasto di isolamento nel circuito a corrente continua.
- **Indicazione della connessione del dispositivo alla rete** elettrica mediante il proprio contattore interno.
 - Contatto aperto: il contattore interno di connessione alla rete è aperto, l'inverter è disinserito dalla rete elettrica.
 - Contatto chiuso: il contattore interno di connessione alla rete è chiuso, l'inverter è collegato dalla rete elettrica.

Il dispositivo misura sempre l'isolamento, indipendentemente dall'impostazione del contatto.



L'impostazione del dispositivo, necessaria perché il contatto svolga una funzione o l'altra, è effettuata di fabbrica e deve essere richiesta espressamente a Ingeteam Energy, S.A. al momento dell'ordine.

Questo contatto, normalmente aperto, sopporta 230 Vca di tensione e 10 A di corrente massima.



3.3 Connessione per la comunicazione via modem-GSM/GPRS

Su richiesta dell'installatore, come opzione, sugli inverter può essere incorporato un hardware per la comunicazione via telefono GSM/GPRS.

Vedere il **Manuale di installazione degli accessori di comunicazione, AAX2002IKH01**.

3.4 Connessione per la comunicazione attraverso linea seriale RS-485

Su richiesta dell'installatore, come opzione, sugli inverter può essere incorporato un hardware per la comunicazione attraverso una linea seriale RS-485.

In tutti questi dispositivi i segnali ausiliari si collegano direttamente alla scheda "AAP0022 Com RS-485".

Vedere il **Manuale di installazione degli accessori di comunicazione, AAX2002IKH01**.

3.5 Connessione per la comunicazione via Ethernet

Su richiesta dell'installatore, come opzione, sugli inverter può essere incorporato un hardware per la comunicazione via Ethernet.

Vedere il **Manuale di installazione degli accessori di comunicazione, AAX2002IKH01**.

3.6 Connessione per la comunicazione attraverso fibra ottica

Su richiesta dell'installatore, come opzione, sugli inverter può essere incorporato un hardware per la comunicazione attraverso fibra ottica.

Vedere il **Manuale di installazione degli accessori di comunicazione, AAX2002IKH01**.

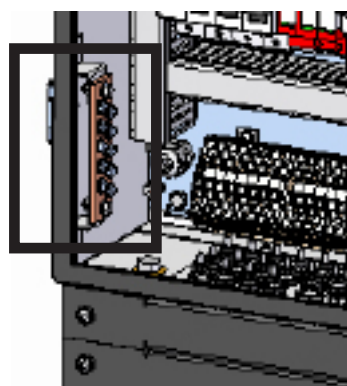
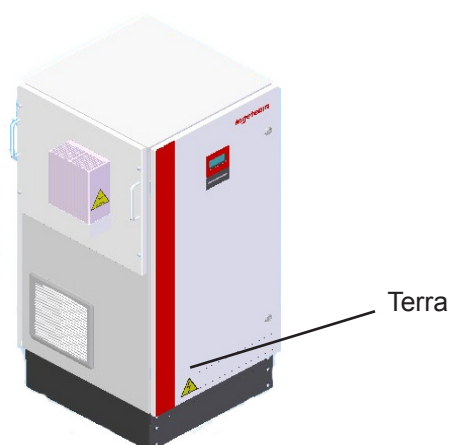
3.7 Connessioni a terra

Le parti metalliche dell'inverter (messa a terra del dispositivo) sono collegate elettricamente alla morsettiera di derivazione situata sulla parte anteriore del dispositivo.

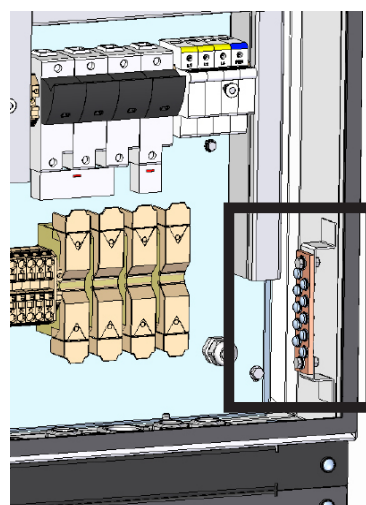
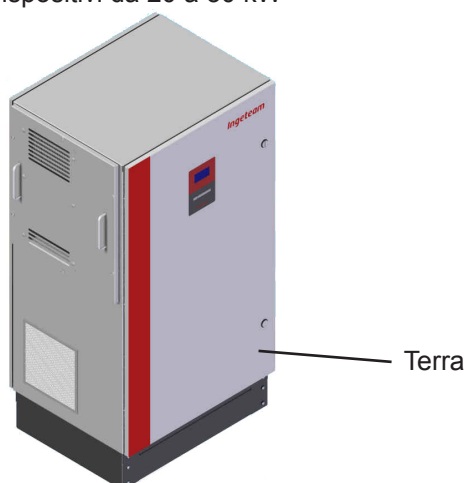


Per garantire la sicurezza delle persone, questo punto deve essere collegato alla messa a terra dell'impianto.

Dispositivi da 10 a 15 kW



Dispositivi da 20 a 30 kW



3.8 Connessione alla rete elettrica

I cavi per la connessione del dispositivo alla rete arrivano all'interno attraverso i premistoppa della base inferiore dell'armadio.

Se l'inverter e il punto di connessione alla rete sono separati da una distanza che richiede l'uso di cavi con una sezione maggiore, è obbligatorio l'uso di una scatola di distribuzione esterna, vicina all'inverter, per effettuare questo cambio di sezione.

La sezione dei cavi deve essere sempre adeguata alla potenza del dispositivo.

Le protezioni degli inverter nella connessione alla rete elettrica sopportano una corrente di cortocircuito fino a 70 kAmp.

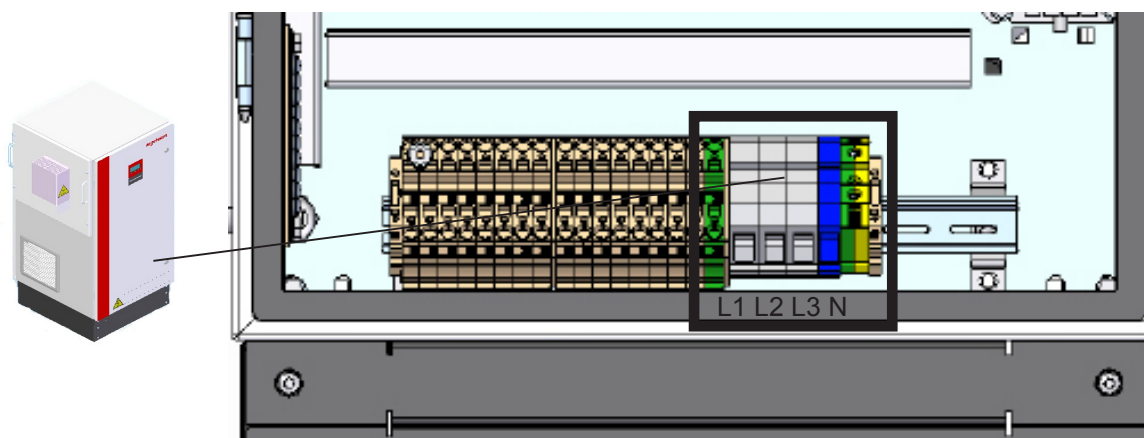


Prima di effettuare qualsiasi intervento, verificare che non vi sia alcun pericolo elettrico all'ingresso della tensione dalla rete elettrica.

Per misurare l'assenza di tensione, è obbligatorio l'uso di guanti dielettrici e occhiali di sicurezza, omologati per i rischi elettrici.

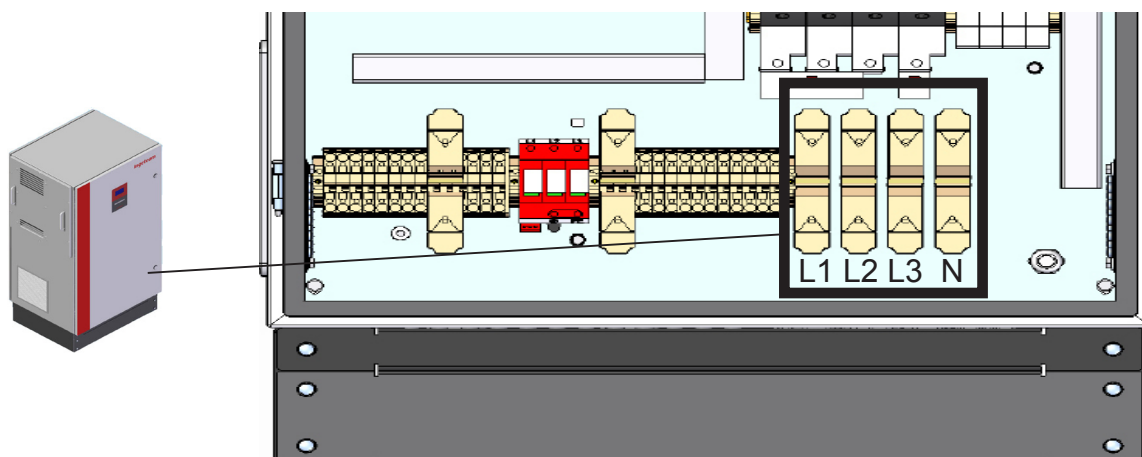
I modelli da 10 a 15 kW dispongono di quattro morsetti bimetallici (tre fasi con neutro) per la connessione alla rete elettrica.

La sezione massima ammissibile per questi morsetti è di 50 mm².



I modelli da 20 a 30 kW dispongono di quattro prigionieri (tre fasi con neutro) per la connessione alla rete elettrica.

La sezione massima ammissibile per questi morsetti è di 50 mm².



3.9 Connessione al campo fotovoltaico

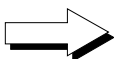
I cavi per la connessione del dispositivo al campo fotovoltaico arrivano all'interno attraverso i premistoppa della base inferiore dell'armadio, o dei connettori rapidi della base dell'armadio, nel caso in cui sia stata scelta questa opzione.



Prima di effettuare qualsiasi intervento, verificare che non vi sia alcun pericolo elettrico all'ingresso della tensione dal campo fotovoltaico.

Non dimenticare mai che i pannelli, quando illuminati, generano tensione su relativi morsetti.

All'interno dell'inverter ci possono quindi essere tensioni fino a 900 Volt, anche quando questo non è collegato alla rete.



Attenzione:

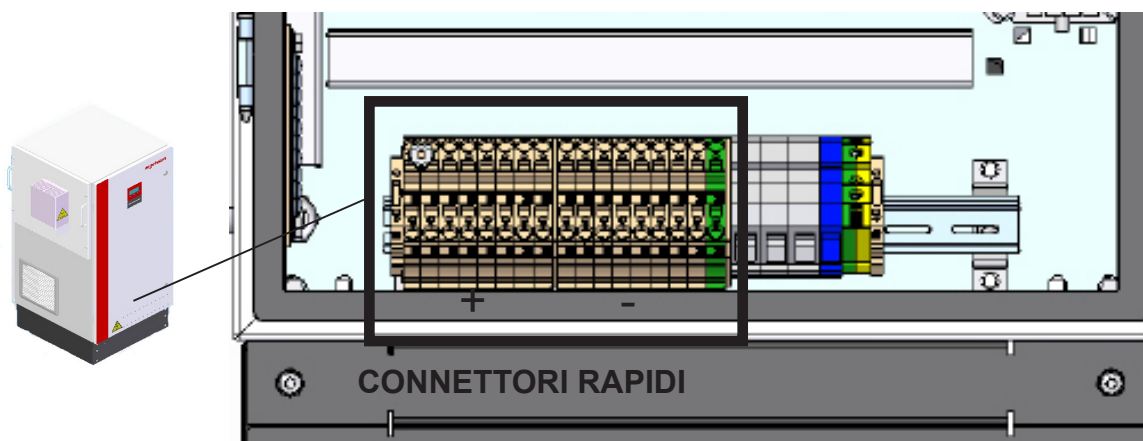
Collegare il polo positivo della serie di pannelli ai terminali contraddistinti con + e quello negativo ai terminali contraddistinti con -.

Se l'inverter e il punto di connessione al campo fotovoltaico sono separati da una distanza che richiede l'uso di cavi con una sezione maggiore, è obbligatorio l'uso di una scatola di distribuzione esterna, vicina all'inverter, per effettuare questo cambio di sezione.

La connessione dei modelli da 10 a 15 kW, al campo fotovoltaico si realizza attraverso connettori rapidi (MC4), connessi a loro volta a 8 morsetti a gabbia con una sezione massima ammissibile di 10 mm², ubicati nella relativa morsettiera di derivazione.

All'interno di tali dispositivi da 10 a 15kw, queste 8 linee si raggruppano nella morsettiera.

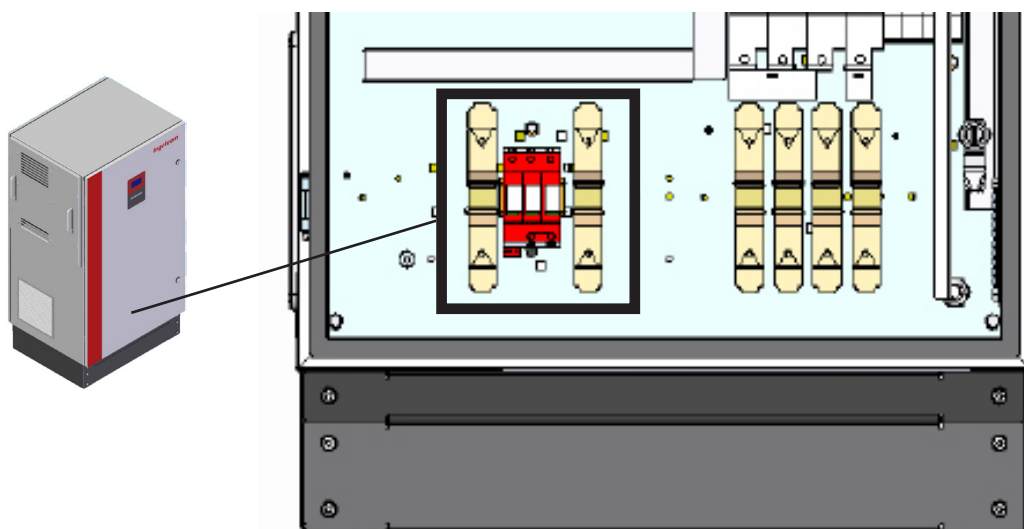
Modelli da 10 a 15 kW



La connessione dei modelli da 20 a 30 kW al campo fotovoltaico si realizza attraverso **2 prigionieri con una sezione massima ammissibile di 50 mm²**, ubicati nella relativa morsettiera di derivazione.

Questo tipo di connessione consente all'installatore il disinserimento sicuro tra l'inverter e il campo fotovoltaico.

Modelli da 20 a 30 kW



Nel caso di dispositivi da 20 a 30 kW, se sono stati scelti i connettori rapidi opzionali, questi sono 14 coppie di tipo 3 o di tipo 4, a seconda di quanto specificato nella richiesta.



Se l'installatore decide di collegare il campo fotovoltaico direttamente a questa morsettiera (senza passare dai connettori rapidi), si consiglia di installare un elemento di sezionamento a monte.

3.10 Prima della messa in servizio

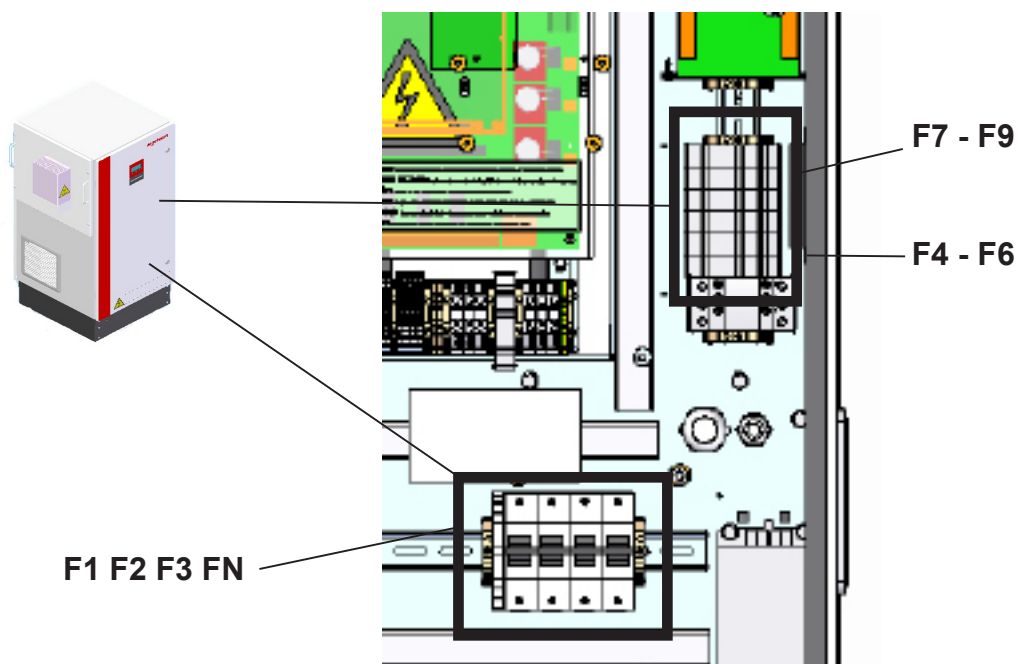
I dispositivi INGECON® SUN SMART sono dotati di una serie di protezioni che proteggono diversi elementi. È necessario chiuderle prima della messa in servizio dell'impianto.



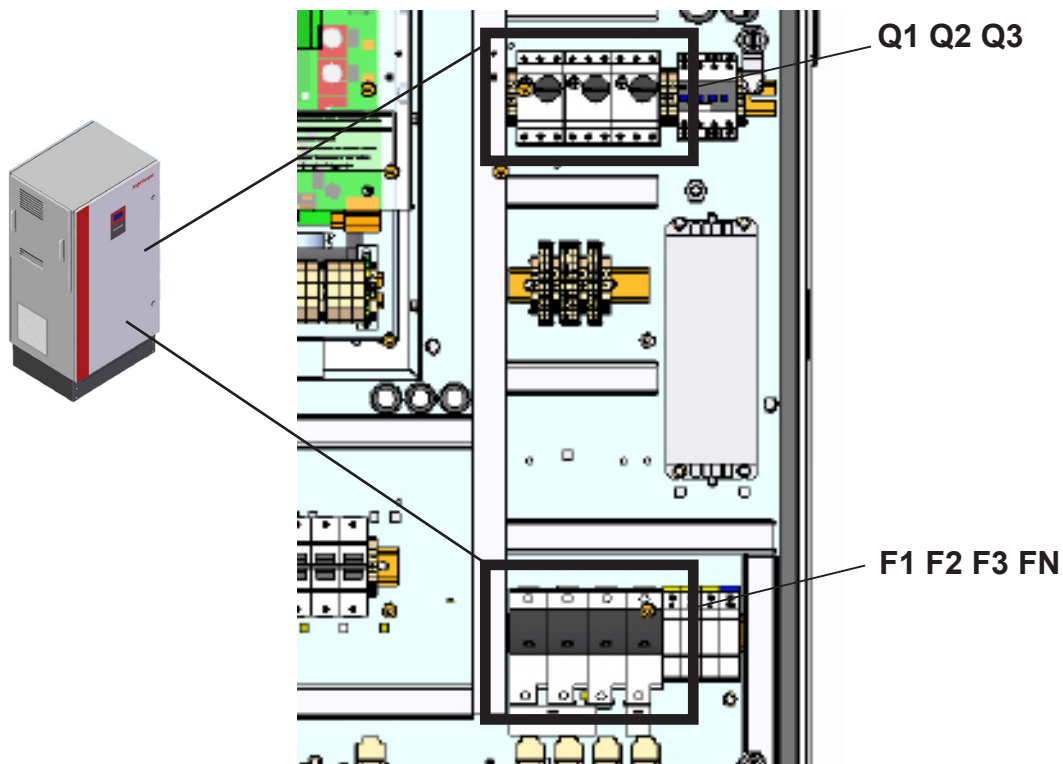
Prima di effettuare qualsiasi intervento sugli interruttori magnetotermici, verificare che non vi sia alcun pericolo elettrico in nessun punto all'interno del dispositivo.

Per misurare l'assenza di tensione, è obbligatorio l'uso di guanti dielettrici e occhiali di sicurezza, omologati per i rischi elettrici.

Nei dispositivi da 10 a 15 kW, chiudere i fusibili da F1 a F9 e FN:



Nei dispositivi da 20 a 30 kW, controllare che gli interruttori magnetotermici da Q1 a Q3 siano in posizione ON e chiudere i fusibili da F1 a F3 e FN:



3.11 Chiusura del dispositivo

Durante l'installazione occorre assicurarsi che non sia stato alterato il grado di tenuta del dispositivo.

In tutte le connessioni attraverso premistoppa, i tubi flessibili che contengono i cavi devono avere una lunghezza sufficiente per evitare possibili tensioni dai morsetti interni di allacciamento elettrico.

Controllare che i fori non impiegati siano ben chiusi.

Misure di sicurezza

L'apertura della porta anteriore deve essere effettuata dopo aver disinserito il dispositivo dalla rete e dal campo fotovoltaico.

Inoltre, è indispensabile chiudere il dispositivo prima di collegarlo al campo fotovoltaico o alla rete elettrica.

4. Messa in servizio



L'inverter può essere avviato solo dopo aver effettuato tutte le connessioni indicate nelle sezioni precedenti ed essere perfettamente chiuso.

4.1 Revisione del dispositivo

I dispositivi INGECON® SUN SMART sono dotati di una serie di fusibili nel caso dei dispositivi da 10 a 15 kW e di interruttori magnetotermici nei dispositivi da 20 a 30 kW, che proteggono diversi elementi. È necessario chiuderli prima della messa in servizio dell'impianto. Vedere il punto "Prima della messa in servizio".



Prima di effettuare qualsiasi intervento sugli interruttori magnetotermici, verificare che non vi sia alcun pericolo elettrico in nessun punto all'interno del dispositivo.

Per misurare l'assenza di tensione, è obbligatorio l'uso di guanti dielettrici e occhiali di sicurezza, omologati per i rischi elettrici.

4.1.1 Ispezione

Prima della messa in servizio degli inverter, occorre realizzare una revisione generale dei dispositivi, che consiste principalmente in:

- Controllare il cablaggio:
 - Verificare che non vi siano cavi allentati
 - Verificare che i dispositivi di protezione, quali interruttori magnetotermici, interruttori, scaricatori e fusibili in generale siano nella posizione corretta e in buono stato (vedere la sezione "Prima della messa in servizio").

È assolutamente vietato rimuovere le protezioni di plexiglass per eseguire questo controllo visivo.

· Modulo CC:

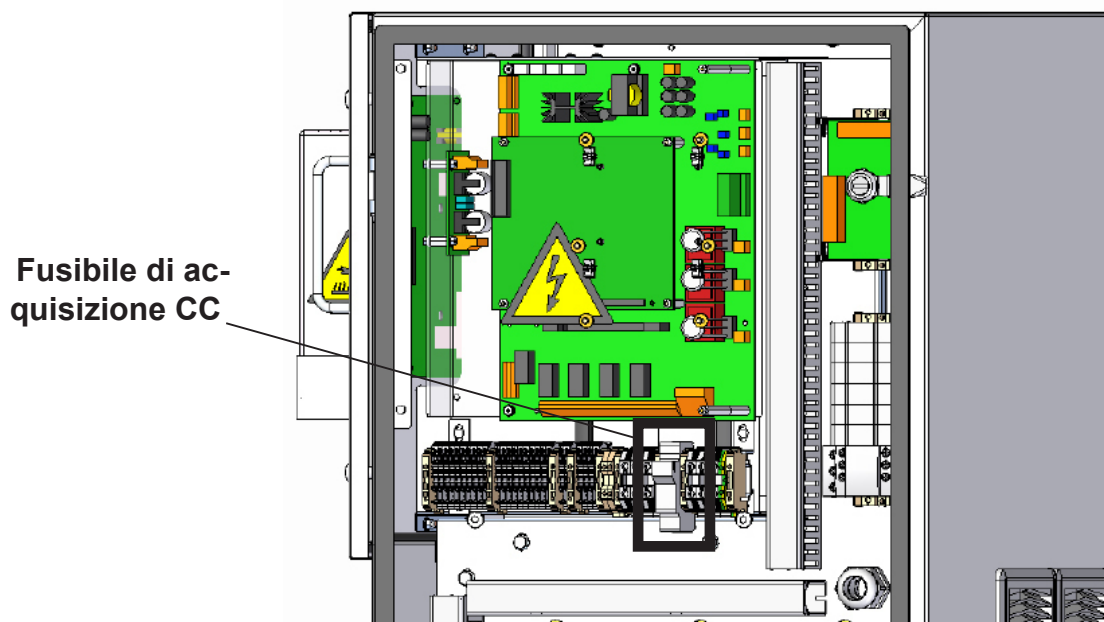
Se si è deciso di incorporare scaricatori CC, verificare che siano inseriti correttamente

sulla relativa base e che la "finestra di stato" non sia in rosso (vedere la sezione "Kit e accessori").

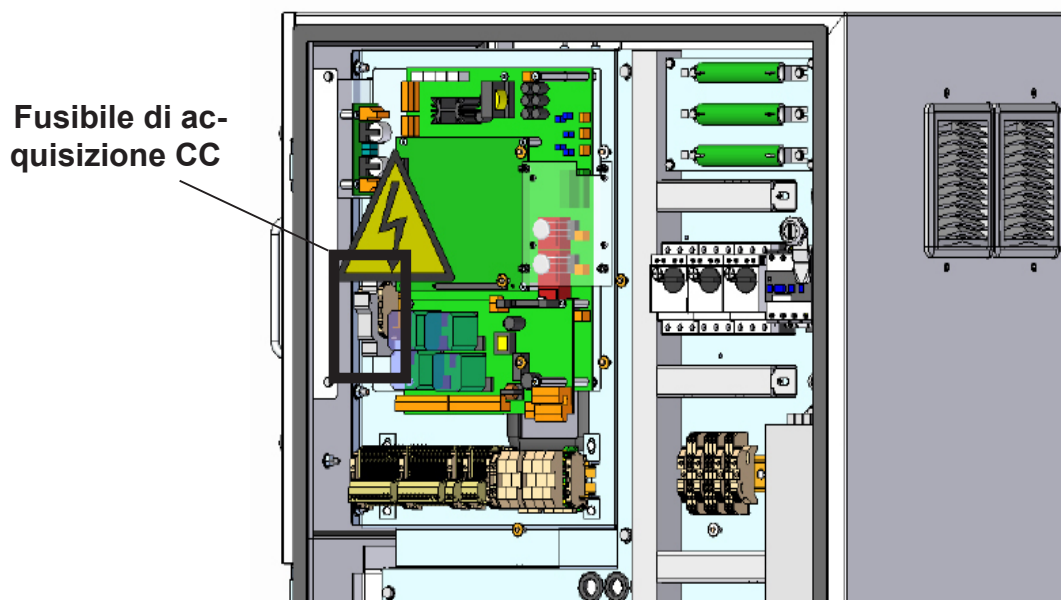
• Modulo Variatore:

Verificare che il fusibile di acquisizione CC sia posizionato in modo corretto.

Nei dispositivi da 10 a 15 kW, si trova nella morsettiera del variatore, come mostrato dalla figura:



Nei dispositivi da 20 a 30 kW, si trova sopra la morsettiera, come mostrato dalla figura:



• Modulo CA:

Le verifiche da eseguire nel modulo di uscita CA sono le seguenti (vedere le sezioni "Prima della messa in servizio" e "Kit e accessori"):

- Interruttore magnetotermico ausiliare su ON
- Fusibili correttamente inseriti nella relativa base.
- Se si è deciso di incorporare scaricatori CA, verificare che siano inseriti

correttamente nella relativa base. Verificare che la finestra di stato non sia in rosso.

4.2 Messa in servizio

Una volta realizzato il controllo visivo generale e la revisione del cablaggio, alimentare il dispositivo mantenendolo in stop e seguendo le linee guida riportate nella sezione "Introduzione".

È obbligatorio eseguire le operazioni indicate in questo punto con la porta del dispositivo sempre chiusa, evitando in tal modo eventuali contatti con elementi in tensione senza protezione IP5X.

4.2.1 Verifica e misurazione

Verificare che l'inverter si accende. In seguito, verificare che le variabili nel menu di monitoraggio siano coerenti, vale a dire, che le tensioni Vca e Vcc siano all'interno dell'intervallo stabilito in conformità alla normativa in vigore nel Paese in cui è stato installato l'inverter.

La misura Vcc indica la tensione del campo fotovoltaico in ogni momento.

È possibile verificare che il campo fotovoltaico sia equilibrato; per farlo, premere "OK" sul display di visualizzazione di Vcc e confermare che i valori di PVP e PVN mostrati (che indicano la tensione di ogni polo del campo fotovoltaico a terra) sono simili.

Infine, controllare che l'inverter non presenti nessun allarme all'interno del menu di monitoraggio, eccetto quello di arresto manuale: Allarme 1000H.

Se sul display sono visualizzati eventuali allarmi, occorre consultare la sezione "Soluzione dei problemi".

Una volta eseguite le operazioni indicate in precedenza, si può procedere e avviare l'inverter. La mancata esecuzione delle operazioni di verifica sopra indicate esime INGATEAM ENERGY S.A. da qualsiasi tipo di responsabilità per eventuali danni all'impianto o all'inverter stesso causati da tale inosservanza.

4.2.2 Avviamento

Una volta eseguite le operazioni indicate in precedenza, si può procedere e avviare il dispositivo.

- Avviare passando ad Avvio dal display. In seguito, si spegne il LED rosso mentre il LED verde comincia a lampeggiare.

- Dopo circa un minuto, si verifica la chiusura del contattore e si attivano i ventilatori per alcuni secondi.

Il LED verde smette di lampeggiare, rimane acceso, e se si controllano gli allarmi, compare l'allarme 0000H, che significa che non ci sono allarmi attivi.

5. Disinstallazione

Per disinstallare il dispositivo procedere come indicato di seguito:

- disinserire il dispositivo da connessione alla rete elettrica, campo fotovoltaico e fonti di alimentazione ausiliari.
- attendere 10 minuti per lo scarico delle capacità interne.
- aprire il dispositivo e verificare l'assenza di tensione elettrica.
- disinserire i cavi:
- del contatto di rilevazione del guasto di isolamento.
- degli elementi ausiliari (ingressi analogici, ecc.).
- della linea delle comunicazioni.
- dell'allacciamento alla rete elettrica. Vedere la sezione "Connessione alla rete elettrica".
- dell'allacciamento al campo fotovoltaico. Vedere la sezione "Connessione al campo fotovoltaico".
- della connessione della presa di messa a terra. Vedere la sezione "Connessioni a terra".

Tenere sempre presente la seguente nota di avvertenza:



Realizzare una verifica elettrica per accertarsi che non vi sia alcun contatto elettrico tra la rete o qualche pannello fotovoltaico e qualche parte del dispositivo.

Per misurare l'assenza di tensione, è obbligatorio l'uso di guanti dielettrici e occhiali di sicurezza, omologati per i rischi elettrici.

Ricordare:

I dispositivi Ingecon® Sun possono essere aperti solo da personale qualificato.

Durante le operazioni di installazione, messa a punto e manutenzione dei dispositivi, è obbligatorio l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI): elmetto, occhiali, guanti e calzature di sicurezza.

- Guanti dielettrici adattati alla tensione di lavoro.
- Guanti protettivi contro i rischi meccanici.
- Occhiali di sicurezza omologati per i rischi elettrici.
- Calzature di sicurezza.
- Elmetto.

Non toccare il radiatore che si trova su un lato del dispositivo, in quanto può raggiungere temperature elevate.

I lavori di installazione che richiedono l'apertura del dispositivo devono essere effettuati in un ambiente asciutto, per evitare la penetrazione di umidità, che potrebbe successivamente condensarsi e danneggiare l'elettronica.

Ingeteam Energy S.A. declina ogni responsabilità per i danni eventualmente causati da un uso inadeguato dei propri dispositivi.

Smaltimento

Consultare il punto "Smaltimento" nella sezione "Montaggio".

6. Manutenzione preventiva

Le attività di manutenzione preventiva consigliate devono essere effettuate con una periodicità SEMESTRALE.



Le varie operazioni di manutenzione devono essere realizzate da personale qualificato. Esiste il pericolo di possibili scosse elettriche.



Per l'accesso ai vari scomparti occorre tenere in considerazione i consigli sulla sicurezza riportati nel capitolo 1.



Tutte le verifiche di manutenzione riportate di seguito devono essere realizzate con l'INVERTER SENZA TENSIONE, in condizioni di sicurezza per l'intervento.

6.1 Attività di manutenzione.



Controllare lo stato dell'involucro.

È necessario un controllo visivo dello stato degli involucri, per una verifica dello stato di chiusure, porte, gomme di protezione IP54 e maniglie, nonché del fissaggio dei dispositivi ai rispettivi agganci sia sulla parte inferiore, sia su quella superiore, se presente. Inoltre, si deve verificare il buono stato dell'involucro e l'assenza di urti, graffi o ruggine, che potrebbero degradare l'armadio o comprometterne l'indice di protezione. Se si rilevano questo tipo di difetti, occorre sostituire le parti interessate.



Controllare lo stato dei cavi e dei terminali.

- Controllare la corretta conduzione dei cavi, in modo tale che gli stessi non siano a contatto con parti attive.
- Controllare che non vi siano deficienze negli isolamenti e nei punti caldi, controllando il colore dell'isolamento e dei terminali.

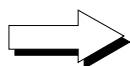


Controllare lo stato del serraggio delle viti delle piastrine e dei cavi di potenza.

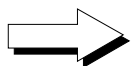
Procedere alla revisione del serraggio applicando la coppia riportata di seguito:

M8	24 Nm
M10	47 Nm
M12	64 Nm

Conforme a DIN 13.

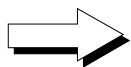


Controllare visivamente che le connessioni della derivazione CA rispettino le distanze di sicurezza e che conservino le proprietà elettriche iniziali.

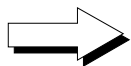


Controllare l'assenza di umidità all'interno dell'armadio.

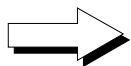
In caso di presenza di umidità, è indispensabile eliminarla prima di realizzare le connessioni elettriche.



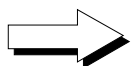
Controllare il corretto aggancio dei componenti dell'armadio ai relativi sistemi di fissaggio.



Controllare la corretta ventilazione del dispositivo, e per farlo:



Controllare che non vi siano ostruzioni all'ingresso e all'uscita dell'aria.



Controllare lo stato dei filtri dell'aria, pulirli e sostituirli, se necessario:

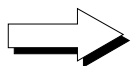
Estrarre il filtro dopo aver allentato la griglia di ventilazione.

Dare qualche colpo secco per liberare le particelle eventualmente rimaste intrappolate.

Pulire con un aspirapolvere o con un'attrezzatura simile.

Se il filtro è ancora sporco, lavare in acqua a 40° C.

Se il filtro è sporco di grasso o di olio, sostituirlo con uno nuovo.



Controllare lo stato dei ventilatori di estrazione dell'aria, pulirli e sostituirli, se necessario.

Pulire le alette del radiatore.

Pulire le griglie di ventilazione.

La portata d'aria dei ventilatori è la seguente:

Dispositivi da 10 a 15 kW

Ventilatore superiore - 113 m³/h

Ventilatori inferiori - 2x160 m³/h

Dispositivi da 20 a 30 kW

Ventilatore superiore - 354 m³/h

Ventilatori inferiori - 2x160 m³/h

Il funzionamento degli inverter genera un ronzio.

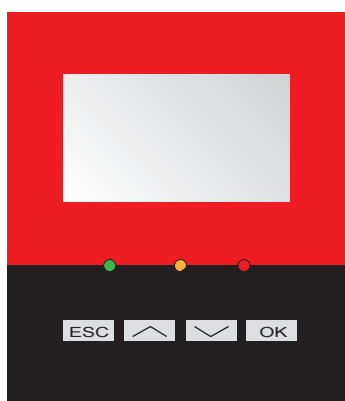


Controllare le proprietà dell'ambiente, in modo tale da evitare che il ronzio si amplifichi o venga trasmesso.



Collocare i dispositivi in un luogo accessibile per gli interventi di installazione e manutenzione, che consenta l'uso della tastiera, la lettura del display e i vari accessi all'interno del dispositivo.

7. Uso del display e della tastiera



Gli inverter Ingecon® Sun, dispongono di "Display + Tastiera» per la comunicazione con l'installatore e utente.

Questa interfaccia permette di visualizzare i principali parametri interni e le impostazioni del sistema completo durante la installazione.

Parametri, variabili e comandi sono organizzati come menu e sottomenu.

7.1 Tastiera e LED

La tastiera è composta da quattro tasti:



Esc. Serve per uscire dalla modifica di un parametro, per uscire da un menu e tornare al livello superiore nella struttura, per -nonconfermare una modifica o -nonaccettare una proposta.



Su. Con questo tasto si può scorrere verso l'alto l'elenco dei parametri o delle cartelle all'interno dello stesso livello, o aumentare il valore di un parametro modificabile di un'unità fondamentale.



Giù. Con questo tasto si può scorrere verso il basso l'elenco dei parametri o delle cartelle all'interno dello stesso livello, o diminuire il valore di un parametro modificabile di un'unità.



OK. Questo tasto permette di confermare la modifica di un parametro, entrare in un menu di livello inferiore nella struttura, confermare una modifica o accettare una proposta.

La parte frontale è composta da tre LED:



LED verde.

Lampeggiamento lento: Stato di attesa per bassa irradianza.

Lampeggiamento veloce: In processo di avviamento.

Acceso: Inverter connesso a rete.



LED arancione.

Lampeggiamento veloce: Esiste un allarme che non provoca l'arresto dell'inverter.



LED rosso.

Acceso: Esiste un allarme che provoca l'arresto dell'inverter.

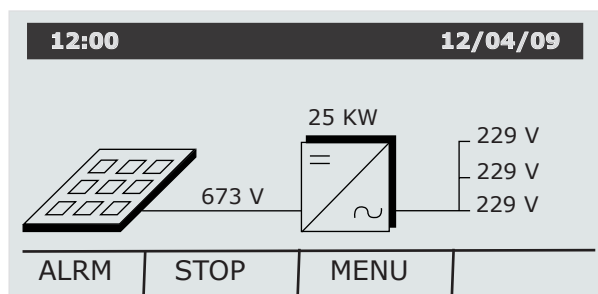
7,2 Display

Il display consta di:

Nella linea superiore sono visualizzate la data e l'ora attuali. L'orologio interno realizza automaticamente il cambio orario in estate/inverno.

Nella parte centrale sono visualizzati i valori istantanei di tensione del campo solare, potenza erogata dall'inverter e tensioni di uscita.

Nella linea inferiore sono visualizzate le funzioni corrispondenti a ogni tasto.



In caso di arresto manuale dell'inverter, invece del valore della potenza erogata, viene visualizzata l'indicazione "BLOCCATO".

Le funzioni dei tasti del display iniziale in stato normale sono:

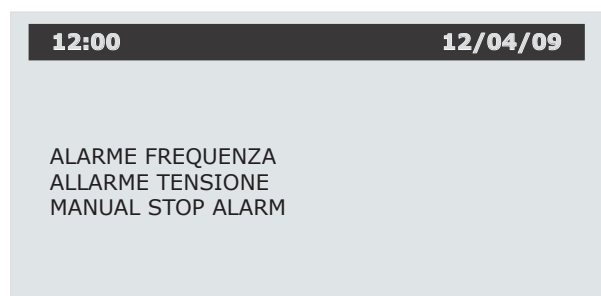
Arresto manuale

Accesso al menu principale.

Se esiste un allarme attivo nell'inverter, nel riquadro inferiore vuoto viene visualizzata, in modalità intermittente, l'indicazione ALRM, e il tasto ESC ha la seguente funzione:

premendolo vengono visualizzati tutti gli allarmi attivi.

Ad esempio:



per uscire da questa schermata, premere di nuovo **ESC**

7.3 Menu principale

Il menu principale si compone dei seguenti sottomenu:

MONITORAGGIO.

Visualizza i valori dei principali parametri e variabili interne, che informano sullo stato di funzionamento del dispositivo.

MOTIVI DI ARRESTO.

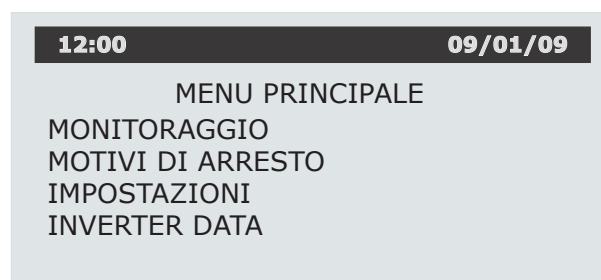
Visualizza i cinque ultimi motivi di arresto dell'inverter.

IMPOSTAZIONI.

Visualizza tutte le impostazioni dell'inverter.

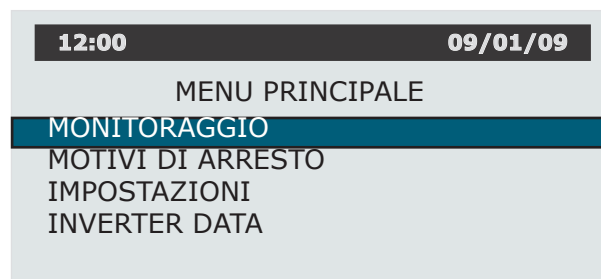
INVERTER DATA.

Visualizza i dati dell'inverter.



7.4 Monitoraggio

Premendo il tasto  una volta selezionato il menu MONITORAGGIO, si accede a tale menu.



Di seguito è possibile vedere come sono organizzate e interpretate le variabili di questo menu:

Display 1.

Pac: Potenza erogata dall'inverter alla rete elettrica, in kW.
Pdc: Potenza erogata dai pannelli solari, in kW.
Etot: Energia totale erogata dall'inverter alla rete ex fabbrica, in kWh.
EPar: Energia totale erogata dall'inverter alla rete dall'ultimo reset del contatore, in kWh.

Display 2.

Vdc: Tensione erogata dai pannelli solari all'inverter.
Vac1: Tensione in uscita dell'inverter, nella fase 1 della rete elettrica.
Vac2: Tensione in uscita dell'inverter, nella fase 2 della rete elettrica.
Vac3: Tensione in uscita dell'inverter, nella fase 3 della rete elettrica.

Display 3.

Idc: Corrente erogata dai pannelli solari all'inverter.

Iac1: Corrente in uscita dell'inverter, nella fase uno.
Iac2: Corrente in uscita dell'inverter, nella fase due.
Iac3: Corrente in uscita dell'inverter, nella fase tre.

Display 4.

Frec1: Frequenza della fase uno.
Frec2: Frequenza della fase due.
Frec3: Frequenza della fase tre.
Cos.Phi: Coseno di Phi. È il coseno dell'angolo di sfasamento fra tensione di rete e la corrente erogata dall'inverter.

Display 5.

Rpv: Impedenza del totale del campo solare a terra.
Rpv+: Impedenza del polo positivo del campo solare a terra.
Rpv-: Impedenza del polo negativo del campo solare a terra.

Display 6.

Allarmi: Stato degli allarmi dell'inverter.
0000H, Non ci sono allarmi.
0001H, Frequenza di rete fuori soglia.
0002H, Tensione di rete fuori soglia.
0004H, Saturazione del PI di corrente.
0008H, Reset inatteso.
0010H, Sovracorrente continua in uscita.
0020H, Allarme per temperatura nell'elettronica di potenza.
0040H, Errore hardware.
0080H, Sovracorrente istantanea in uscita.
0100H, Protezione del circuito CA.
0200H, Protezione del circuito CC.
0400H, Guasto isolamento nel circuito CC.
0800H, Guasto nella sezione del blocco elettronico di potenza.
1000H, Allarme per arresto manuale.
2000H, Allarme per modifica della configurazione.
4000H, Sovratensione all'ingresso dei pannelli.
8000H, Bassa tensione nel campo solare.

Ist. Allarme: Allarmi che si sono verificati dall'ultima connessione. Questo valore si resetta ogni volta che l'inverter si collega alla rete. Risponde allo stesso codice della variabile "Allarmi".

TempInt: Temperatura dell'elettronica di potenza dell'inverter.

TempPCB: Temperatura dell'elettronica di controllo dell'inverter.

Display 7.

N.Conness: Numero di connessioni alla rete effettuate durante tutte le ore di funzionamento.

N.ConnesPar: Numero di connessioni alla rete effettuate dall'ultimo reset del contatore.

T.Conness: Numero di ore di connessione alla rete dell'inverter.

T.ConnesPar: Numero di ore di connessione alla rete dell'inverter dall'ultimo reset del contatore.

7.5 Motivi di arresto

In questo menu è possibile vedere l'elenco dei cinque ultimi motivi di arresto dell'inverter, oltre alla data e all'ora corrispondenti.

Significato dei motivi di arresto:

MA VIN Tensione di ingresso alta dai pannelli.
MA FRETE Frequenza di rete errata.
MA VRETE Tensione di rete errata.
MA VARISTORI Guasto ai varistori.
MA ISOL.CC Guasto di isolamento CC.
MA INT CA RMS Sovracorrente continua in uscita CA.
MA TEMPERATURA Surriscaldamento nell'elettronica di potenza.
MA CONFIG Arresto per modifica della configurazione.
MA STOP MANUALE Arresto manuale.
MP BASSA VPV Tensione di ingresso bassa nei pannelli.
MA HW DESCX Guasto interno
MA IAC INST Sovracorrente istantanea in uscita CA.
MA CR.FIRM Arresto per cambio di Firmware.
MA LET ADC Guasto di lettura del convertitore AD (interno).
MP CONSUMO POT Irradiazione solare insufficiente. Non genera allarme.
MA FUSIB. CC Errore nei fusibili di ingresso.
MP TEMP AUS Guasto al captatore ridondante di temperatura.
MP PROT CA Protezione CA.
MP MAGNETO CA Guasto al magnetotermico di CA.
MA CONTATTORE Errore di chiusura del contattore.
MA RESET WD Arresto per reset del watchdog (interno).
MA LAT ADC Errore nel convertitore AD (interno)
MA ERRORE FAT. Errore fatale nell'inverter.
MA FAULT(1) Guasto all'elettronica di potenza.
MA FAULT(2) Guasto all'elettronica di potenza.
MA FAULT(3) Guasto all'elettronica di potenza.
MP PI CORR SAT Saturazione del PI di corrente (interno).

7.6 Impostazioni

Data e ora

Da questo menu è possibile modificare la data e l'ora attuali. L'orologio interno realizza automaticamente il cambio orario in estate/inverno.

Numero di inverter

Da questo menu si assegna il numero di nodo all'inverter. È necessario per configurare le comunicazioni.

Lingua

Questa opzione permette di selezionare la lingua del display.

Qualità di rete

Questo menu permette di modificare i parametri di qualità della rete. Questo menu è attivo solo per l'installatore dopo che è stato inserito il codice di sicurezza.

Messa a terra

Questa opzione permette di modificare il tipo di messa a terra del campo solare. Questo menu è attivo solo per l'installatore dopo che è stato inserito il codice di sicurezza.

Tempo di conness.

Questo menu permette di modificare il tempo di attesa prima della connessione a rete dell'inverter. Questo menu è attivo solo per l'installatore dopo che è stato inserito il codice di sicurezza.

Reset totale

Questa opzione permette all'utente di realizzare un reset di tutti i contatori dell'inverter. Questo menu è attivo solo per l'installatore dopo che è stato inserito il codice di sicurezza.

Altre impostazioni

Diverse impostazioni interne.

Cambio Num CAN

Questo menu permette di modificare il n. del nodo del variatore. Questa azione è utile per i dispositivi con più di un blocco elettronico, pertanto non si deve modificare in questo dispositivo a meno che INGETEAM ENERGY S.A. specifichi il contrario.

7.7 Inverter data

Attraverso questa opzione si visualizzano i dati dell'inverter:

12:00	09/01/09
INVERTER DATA	
SN:	011090102R34
Firm:	AAS1040_P
FirmDis:	AAS1091_
BootDis:	AAS1092_

Numero di serie (SN)

Numero identifica l'inverter.

Versione di Firmware (Firm)

Indica il nome e la versione del Firmware dell'inverter.

Versione di Firmware del display (FirmDis)

Indica il nome e la versione del Firmware del display.

Versione del Boot del display (BootDis)

Indica il nome e la versione del Boot del display.

7.8 Numero inverter

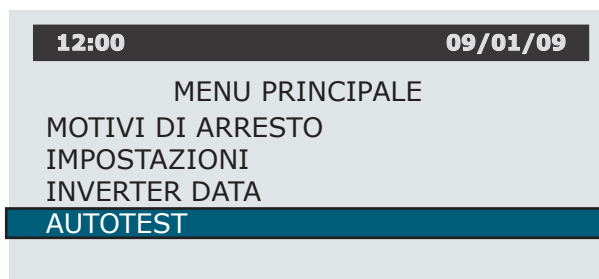
Questo menu permette di assegnare un numero all'inverter. È necessario per configurare le comunicazioni.

Con i tasti   si cambia il n. dell'inverter. Premere  per confermare il n. e selezionarlo.

7.9 Autotest

La protezione di interfaccia è verificabile mediante un sistema di autotest che verifica le protezioni di tensione e di frequenza.

Questa opzione non è disponibile in tutte le configurazioni, ma solo in quelle in cui è richiesta, e sarà visualizzata nel menu principale:



La funzione autotest varia linearmente le soglie di disinserimento dell'inverter con una rampa rispettivamente di 5V/s e di 0,05 Hz/s per la tensione e per la frequenza. Ciò determina, ad un certo punto della prova, la coincidenza tra la soglia ed il valore attuale della grandezza controllata (frequenza o tensione) e quindi il disinserimento dell'inverter mediante l'apertura del dispositivo di interfaccia.

La funzione di autotest verifica la soglia superiore e quella inferiore della tensione e della frequenza, determinando nei quattro casi le soglie che provocano il disinserimento, il tempo di intervento e il valore della tensione o della frequenza al momento del disinserimento. Questi valori sono visualizzati alla fine della prova.

7.10 Menù Autotest

Tutte le operazioni relative alla funzione di autotest possono essere effettuate tramite il menù AUTOTEST inserito nel menù principale. Questo menù dispone delle seguenti funzioni, alle quali si accede mediante i tasti seg (seguente) e Ind. (Indietro):

Dentro del menu principale del inverter, ci sono delle opzioni:

MONITORAGGIO
MOTIVI DI ARRESTO
IMPOSTAZIONI
INVERTER DATA

Dentro del menu IMPOSTAZIONI si trova il menu di AUTOTEST.

Per entrare in questo menu ci vuole mettere la password 1111. Una volta dentro, si deve solo iniziare l'autotest e il software del inverter modifica le soglie di tensione e frequenza (Vmax, Vmin, Fmax, Fmin in questo ordine) con l'inverter connesso a rete e registra el valore che la grandezza sta assumendo ed il tempo di intervento per ogni caso.

Durante la procedura, si mostra tramite il display la soglia che si sta modificando.

Ala fine de la procedura, si mostrano sul display i risultati della prova:

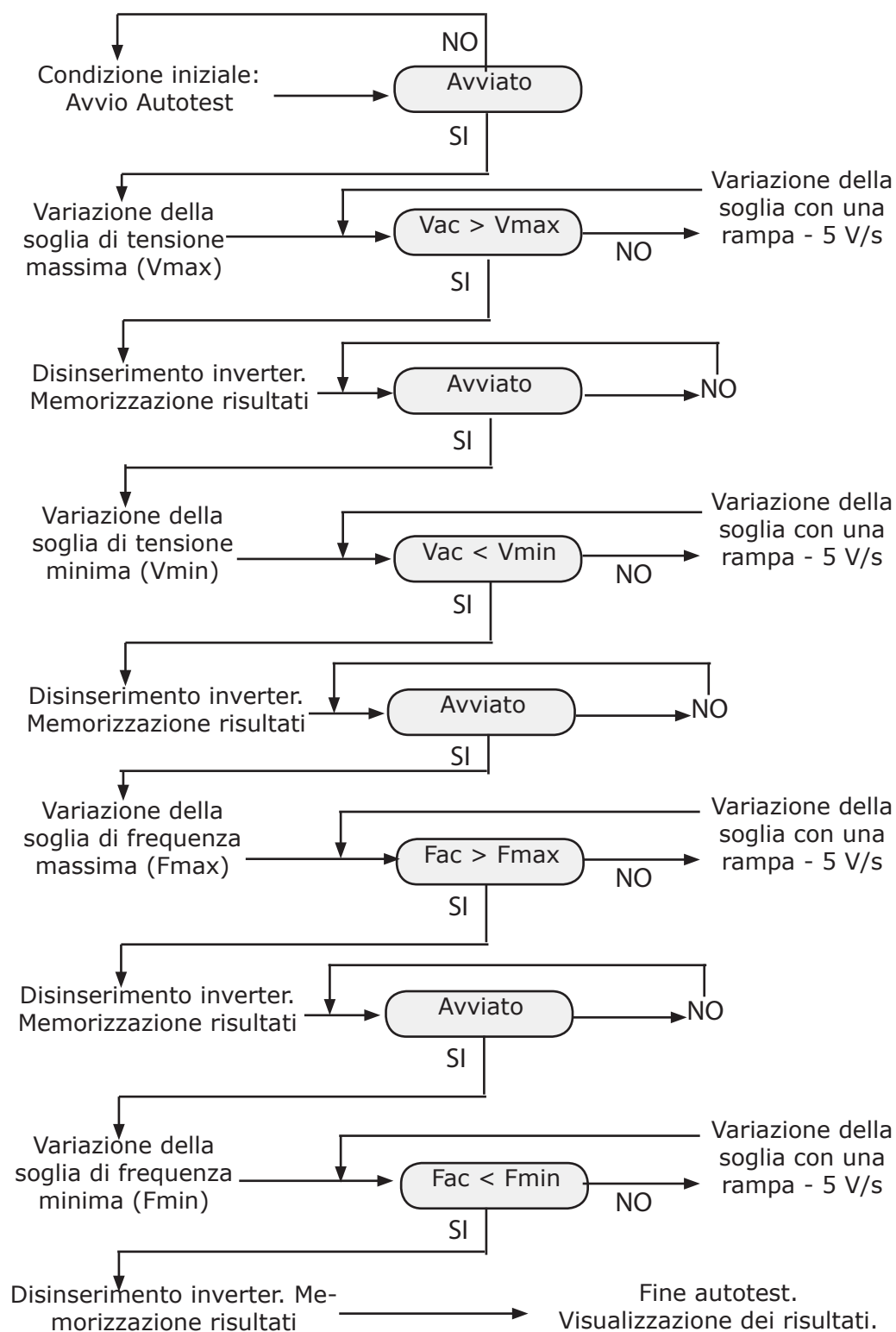
Vmax Var: Soglia di tensione massima nel momento di intervento
Vmax Grid: Tensione della rete nel momento di intervento
Vmax TM: Tempo di intervento per blocco di massima tensione
Vmin Var: Soglia di tensione minima nel momento di intervento
Vmin Grid: Tensione della rete nel momento di intervento
Vmin TM: Tempo di intervento per blocco di minima tensione
FRmax Var: Soglia di frequenza massima nel momento di intervento
FRmax Grid: Frequenza della rete nel momento di intervento
FRmax TM: Tempo di intervento per blocco di massima frequenza
FRmin Var: Soglia di frequenza minima nel momento di intervento
FRmin Grid: Frequenza della rete nel momento di intervento
FRmin TM: Tempo di intervento per blocco di minima frequenza

7.11 Descrizione dell'algoritmo dell'autotest

L'avvio dell'autotest si effettua nel MENU AUTOTEST. La funzione autotest prevede 4 stati principali:

1. Modifica della soglia di tensione massima (V_{max})
2. Modifica della soglia di tensione minima (V_{min})
3. Modifica della soglia di frequenza massima (F_{max})
4. Modifica della soglia di frequenza minima (F_{min})

Il seguente diagramma degli stati mostra gli stati principali e lo svolgimento del test:



7.12 Verifica Autotest

Per verificare il corretto funzionamento dell'autotest, si può controllare esternamente il valore della tensione e della frequenza di rete e, allo stesso tempo, visualizzare sul display il valore della soglia che si sta modificando per controllare il valore delle stesse al momento del disinserimento.

8. Soluzione dei problemi

Questa è una guida per la risoluzione dei problemi che si possono eventualmente verificare durante l'installazione del dispositivo Ingecon® Sun SMART.

Si spiega, inoltre, come realizzare operazioni semplici di sostituzione di componenti o impostazione del dispositivo.



La soluzione dei problemi dell'inverter Ingecon® Sun SMART deve essere realizzata da personale qualificato rispettando le indicazioni generali sulla sicurezza riportate nel presente manuale.

8.1 Indicazioni dei LED

Alcuni dei LED indicano un determinato tipo di problema dell'impianto fotovoltaico:



8.1.1 LED verde

Questo LED si accende quando il processo di avviamento e il funzionamento sono normali. I LED restanti rimangono spenti. Si può accendere in tre modi diversi:

8.1.1.1 Lampeggiamento lento

Stato di attesa per bassa irradianza. Il lampeggiamento ha un intervallo di 3 secondi. Questo allarme si attiva perché il campo fotovoltaico non presenta irradianza sufficiente per poter fornire all'inverter la tensione minima per immettere energia. Questa situazione tipicamente si produce nell'intervallo tra il tramonto e l'alba, o in un momento in cui pioggia, nubi o altri fenomeni atmosferici provocano un oscuramento intenso della zona del campo fotovoltaico.

Se questa situazione si verifica in un giorno non particolarmente scuro, verificare se i pannelli sono puliti e connessi correttamente.

8.1.1.2 Lampeggiamento veloce

Questo lampeggiamento indica che il campo fotovoltaico produce una tensione adeguata perché l'inverter immetta energia, e che questo si prepara all'avvio. In questo stato, l'inverter controlla i parametri di rete per immettere corrente nella rete con la tensione e la frequenza esatte. Questo processo dura circa 1 minuto.

8.1.1.3 Luce accesa

Inverter connesso a rete.

8.1.2 LED arancione

Questo LED indica l'esistenza di allarmi nell'inverter.

8.1.2.1 Lampeggiamento veloce

Questo lampeggiamento indica che si è attivato un allarme nell'inverter, ma che l'anomalia nel funzionamento non richiede l'arresto dell'inverter. L'allarme con queste caratteristiche che si attiva con più frequenza è quello di protezione per temperatura elevata.

L'inverter si sta autolimitando perché ha raggiunto la temperatura massima ammissibile.

In questa situazione occorre controllare che i ventilatori stanno funzionando, che le entrate e le uscite d'aria sono prive di ostacoli, e che non vi sono fonti di calore intenso vicino all'inverter. Se l'errore persiste, contattare Ingeteam Energy S.A.

8.1.3 LED rosso

Questo LED indica l'esistenza di allarmi nell'inverter.

8.1.3.1 Luce accesa

L'inverter si arresta. Questo indica che si è attivato un allarme nell'inverter che ne richiede l'arresto.

Gli allarmi più frequenti che obbligano all'arresto dell'inverter sono:

0001H, Frequenza di rete fuori soglia.

0002H, Tensione di rete fuori soglia.

È molto probabile che la rete sia caduta. Nel momento in cui si recupera, l'inverter riprende a funzionare. Altrimenti, controllare le linee di connessione alla rete.

Se i parametri di qualità di rete sono adeguati, controllare le linee di connessione alla rete.

Se l'errore persiste, contattare Ingeteam Energy S.A.

0020H, Allarme per temperatura nell'elettronica di potenza.

La temperatura del dispositivo è troppo elevata e l'immissione di corrente nella rete si è interrotta. Si collegherà nuovamente quando la temperatura si abbassa.

0400H, Guasto isolamento nel circuito CC.

Le cause possono essere due:

- Esiste un guasto di isolamento nel circuito dei pannelli.
- Si è attivato uno scaricatore.

Un guasto di isolamento può essere pericoloso per la sicurezza delle persone.

Il guasto di isolamento deve essere riparato da personale qualificato.

Procedura per determinare quale di queste due cause ha provocato il guasto di isolamento.

Aprire il sezionatore per corrente continua. Se le tensioni del campo fotovoltaico rispetto a terra si equilibrano, il guasto di isolamento è fuori dall'inverter.

Se il guasto dell'isolamento persiste, si trova all'interno del dispositivo. Controllare gli scaricatori di sovratensione.

Disinserire il dispositivo dalla rete elettrica e dal campo fotovoltaico.

Attendere almeno 10 minuti per scaricare le capacità interne.

Aprire l'inverter e controllare lo stato degli scaricatori CC se questa opzione è stata selezionata. Ogni scaricatore possiede un indicatore ottico. Se l'indicatore è nero, gli scaricatori si sono attivati.

Controllare lo stato dei fusibili CC o dell'interruttore magnetotermico, che proteggono gli scaricatori.

Sostituire, se necessario, gli elementi difettosi.

Chiudere l'inverter, e ricollegare il dispositivo alla rete elettrica e al campo fotovoltaico.

Se l'indicazione di errore è ancora attiva, controllare l'isolamento del campo pannelli. Localizzare il guasto e correggerlo.

1000H, Arresto manuale. Il dispositivo si arresta manualmente. Controllare che i pulsanti a fungo d'emergenza non siano stati azionati per errore, e cercare di attivarlo dal display togliendo l'arresto manuale.

8.2 Elenco degli allarmi e dei motivi dell'arresto

Nella seguente tabella sono indicati i motivi di arresto che possono essere collegati ai diversi allarmi:

	ALLARME	MOTIVO DI ARRESTO	DESCRIZIONE
0x0000		Nessuno	Non c'è alcun allarme, il dispositivo si deve collegare purché sia disponibile la potenza sufficiente
0x0001	Allarme frequenza	FRETE	Frequenza di rete fuori soglia
0x0002	Allarme tensione	VRETE	Tensione di rete fuori soglia
0x0004	Allarme Sat PI	PI COR SAT	La corrente rilevata è molto più bassa della corrente nominale nella sezione interessata
0x0008	Allarme ResetDSP	RESET WD	Indica che l'inverter è stato resettato a causa di watchdog, guasto nel Firmware dell'inverter
0x0010	Allarme RMSCurrent	INT CA RMS	Il valore RMS della corrente supera il massimo consentito
0x0020	Elect Temp Alarm	TEMPERATURA TEMP AUS	La temp. dell'elettronica di potenza supera gli 80 °C Il sensore ausiliare della temperatura ha rilevato un allarme
0x0040	Allarme Hardware	LEC ADC LAT ADC HW DESCX	Si è verificato un livello di lettura nell'ADC superiore a quello normale in un ingresso inatteso Errore interno del convertitore analogico digitale Errore nel sistema Master/Slave o in fibra ottica
0x0080	Current Alarm	IAC INST	Valore di corrente istantanea fuori soglia
0x0100	AC Protect Alarm	VARISTORI CONTATTORE PROT CA MAGNETO CA	Guasto dei varistori di corrente alterna Stato del contattore non coerente con lo stato dell'inverter Guasto su alcune protezioni di CA, scaricatori, fusibili, ecc. Errore nell'interruttore magnetotermico di ingresso trifase (in dispositivi grandi)
0x0200	CC Protect Alarm	FUSIB. CC	Fusibili di ingresso CC bruciati o guasto scaricatori CC
0x0400	Ground Fault Alarm	ISOL.CC VARISTORI	Errore per guasto dell'isolamento nel campo FV Errore nei varistori di CC
0x0800	Current Fault Alarm	FAULT(1) FAULT(2) FAULT(3)	Guasto nella sezione 1 del blocco elettronico di potenza Guasto nella sezione 2 del blocco elettronico di potenza Guasto nella sezione 3 del blocco elettronico di potenza
0x1000	Manual Stop Alarm	ARRESTO MANUALE	Arresto manuale provocato dal pulsante a fungo d'emergenza, dal display o mediante comunicazione
0x2000	Configuration Alarm	CONFIG CR.FIRM	Arresto per modifica del Firmware Arresto per upload Firmware
0x4000	High Vdc Alarm	VIN	Alta tensione di ingresso CC
0x8000	Low Vdc Alarm	BASSA VPV	Arresto per bassa tensione di ingresso. Dato che l'inverter controlla questa tensione, non dovrebbe accadere mai
-	-	HW DESCX	Motivo di arresto interno, errore dell'hardware
-	-	CONSUMO POT	Arresto per scarsa potenza erogata, motivo di arresto abituale al tramonto
-	-	ERRORE FAT.	A causa di cinque errori consecutivi nei rami, o per motivi di arresto del contattore consecutivi

8.3 Allarmi dell'inverter per protezioni

Dispositivi da 10 a 15 kW

0100H, Protezioni di circuito CA.

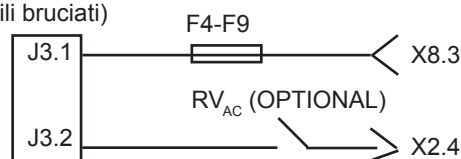
Questo allarme si attiva quando scatta un elemento di protezione CA.

Controllare che i fusibili F4-F9 siano corretti.

- RV_{AC} (OPTIONAL)

Se il dispositivo presenta scaricatori CA, il relativo monitoraggio è seriato con quello delle protezioni precedenti. Si deve controllare se lo stato degli scaricatori (stato verde) e il cablaggio sono corretti.

AAS0070 (rilevatore di
fusibili bruciati)



0200H, Protezioni di circuito CC.

Questo allarme si attiva quando scatta un elemento di protezione CC.

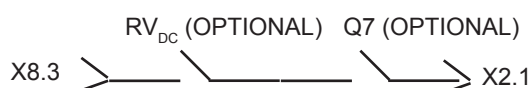
Gli elementi monitorizzati sono:

- RV_{DC} (OPTIONAL)

Se il dispositivo dispone di scaricatori CC, si deve controllare se lo stato degli scaricatori (stato verde) e il cablaggio sono corretti.

- Q7 (OPTIONAL)

Se il dispositivo dispone di kit di connessione a terra del campo solare, si deve controllare che la protezione magnetotermica non sia scattata. Se così fosse, questo indica che esiste un guasto di isolamento nel campo solare.



Dispositivi da 20 a 30 kW

0100H, Protezioni di circuito CA.

Questo allarme si attiva quando scatta un elemento di protezione CA.

Gli elementi monitorizzati sono:

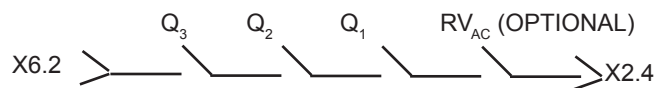
- Q_1, Q_2, Q_3

che sono le protezioni di filtri e i captatori dell'unità.

Controllare che tutti siano in posizione ON. Se così fosse, e se l'allarme è ancora attivo, si deve verificare il circuito di segnalazione per vedere dove è aperto. I motivi possono essere la rottura dei cavi del circuito, la protezione attivata e/o il connettore fuori dalla base.

- RV_{AC} (OPTIONAL)

Se il dispositivo presenta scaricatori CA, il relativo monitoraggio è seriato con quello delle protezioni precedenti. Si deve controllare se lo stato degli scaricatori (stato verde) e il cablaggio sono corretti.



0200H, Protezioni di circuito CC.

Questo allarme si attiva quando scatta un elemento di protezione CC.

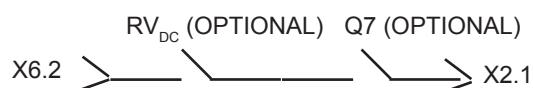
Gli elementi monitorizzati sono:

- RVDC (OPTIONAL)

Se il dispositivo dispone di scaricatori CC, si deve controllare se lo stato degli scaricatori (stato verde) e il cablaggio sono corretti.

- Q7 (OPTIONAL)

Se il dispositivo dispone di kit di connessione a terra del campo solare, si deve controllare che la protezione magnetotermica non sia scattata. Se così fosse, questo indica che esiste un guasto di isolamento nel campo solare.



8.4 Disinserimento dalla rete

Se il dispositivo viene disinserito dalla rete a causa dell'azionamento di uno degli scaricatori o fusibili di protezione, vengono mostrati il motivo di arresto e l'allarme (vedere la sezione "Monitoraggio").

Procedere nel modo seguente:

Disinserire il dispositivo dalla rete elettrica e dal campo fotovoltaico.

Attendere almeno 10 minuti per scaricare le capacità interne.

Aprire l'inverter e controllare lo stato dei diversi interruttori magnetotermici di protezione citati nella sezione "Prima della messa in servizio".

Controllare i varistori CA (scaricatori di sovratensione) seguendo le indicazioni della sezione "Sostituzione dei varistori nelle schede di acquisizione".

Controllare gli scaricatori CA e i fusibili CA.

Sostituire, se necessario, gli elementi difettosi.

Chiudere l'inverter, e ricollegare il dispositivo alla rete elettrica e al campo fotovoltaico.

Controllare che l'inverter effettui correttamente la connessione alla rete.

8.5 Sostituzione del "blocco elettronico"

Le principali schede elettroniche del dispositivo (scheda di controllo, scheda di potenza, IGBT, ecc.) costituiscono il blocco di base e sono raggruppate in un armadio in acciaio inox denominato "blocco elettronico".

In caso di guasto al dispositivo che richieda la sostituzione di tale "blocco elettronico", procedere come indicato di seguito.

Il blocco elettronico è un elemento pesante. Si consiglia di procedere alla manipolazione

dello stesso con la presenza di due persone o con un aiuto meccanico.

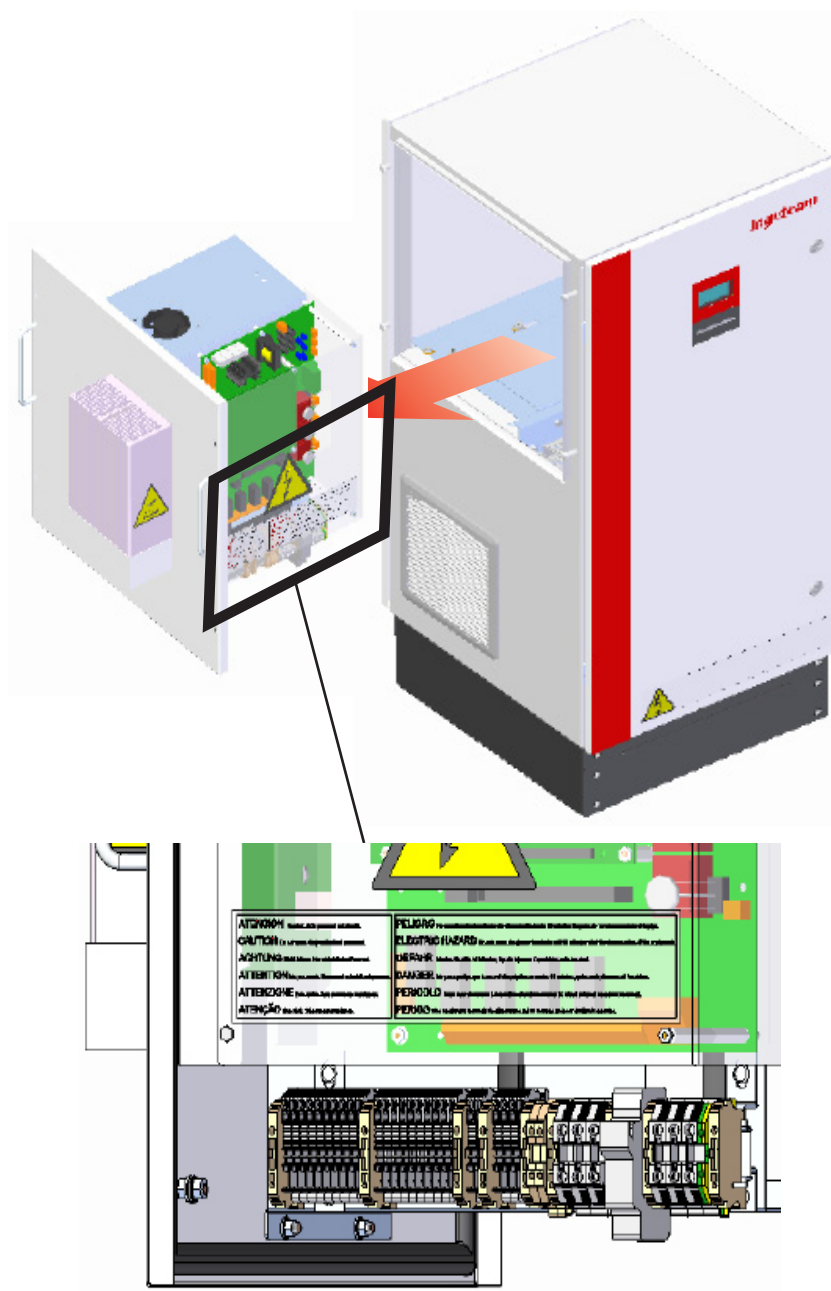
Per la manipolazione del blocco è obbligatorio l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI): elmetto, occhiali e calzature di sicurezza.

- Guanti dielettrici adattati alla tensione di lavoro.
- Guanti protettivi contro i rischi meccanici.
- Occhiali di sicurezza omologati per i rischi elettrici.
- Calzature di sicurezza.
- **Elmetto.**

Le attrezzature necessarie per la sostituzione del blocco elettronico sono le seguenti:

- cacciavite a stella per le viti laterali.
- cacciavite piatto per le connessioni delle morsettiere.

Dispositivi da 10 a 15 kW



Procedere nel modo seguente:

Disinserire il dispositivo dalla rete elettrica e dal campo fotovoltaico.

Attendere almeno 10 minuti per scaricare le capacità interne.

Controllare che all'interno del dispositivo non vi siano tensioni elettriche.

Aprire la porta del dispositivo.

Rimuovere la protezione del blocco elettronico.

Disinserire i cavi del "Bus CC" (XPV).

Disinserire i cavi dell'"Ingresso CA" (XAC).

Disinserire i cavi che arrivano alla morsettiera dall'esterno del blocco elettronico X1, X2, X3, X4, XDC.

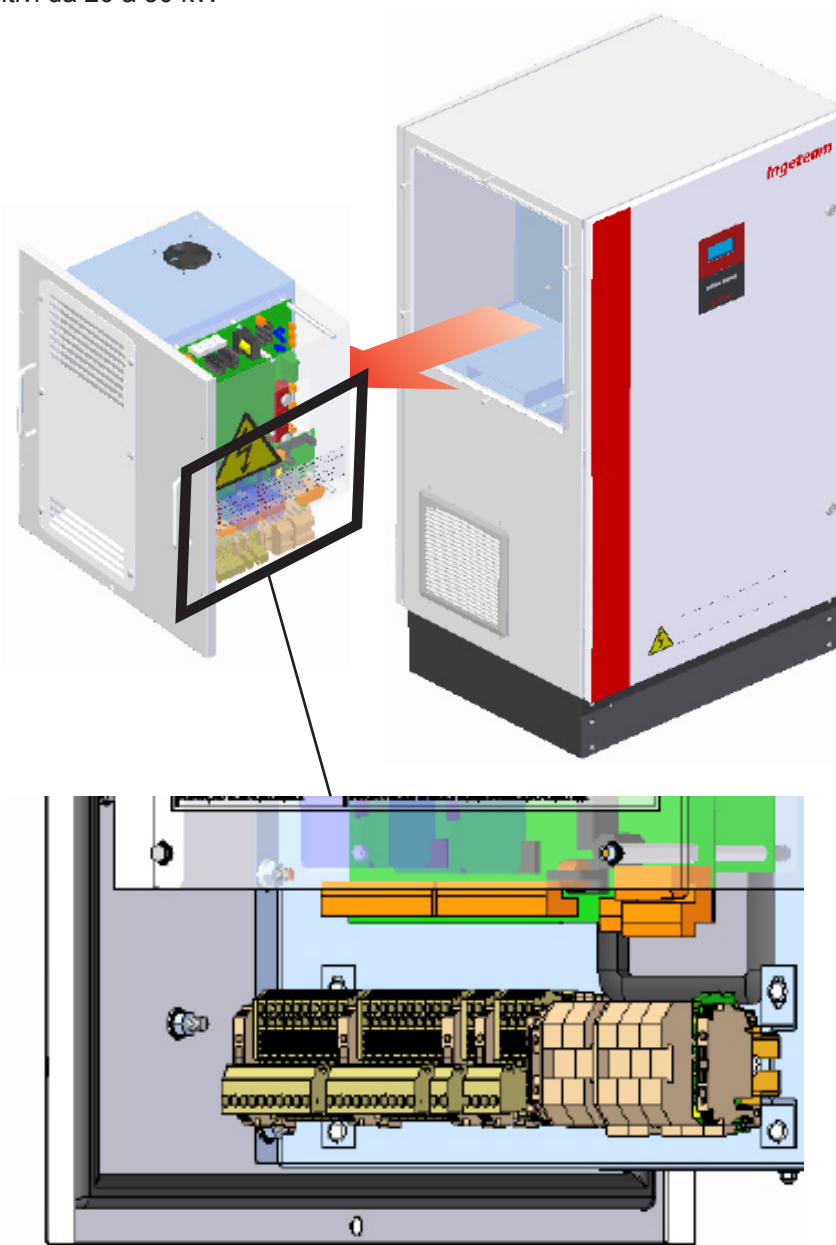
Disinserire il cavo del display.

Disinserire la rete di terra.

Svitare i quattro punti di fissaggio.

Farlo scorrere lateralmente.

Dispositivi da 20 a 30 kW



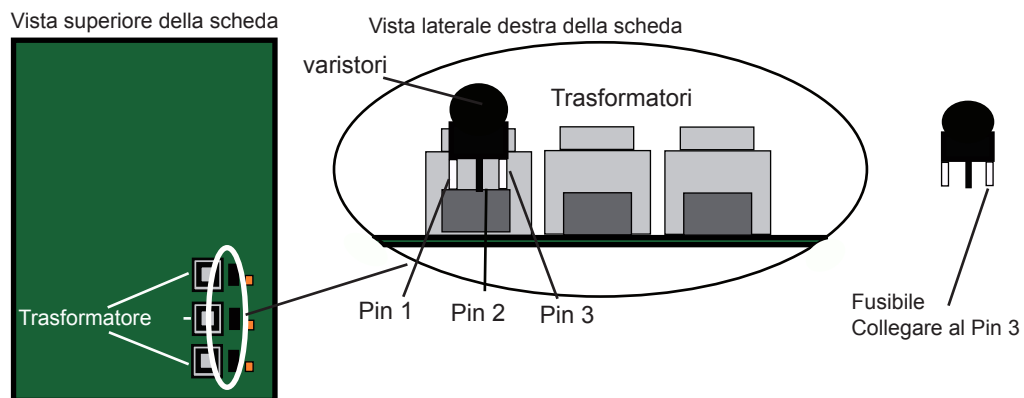
Per collegare un nuovo blocco elettronico, ripetere gli stessi passi in ordine inverso.

8.6 Sostituzione dei varistori nelle schede di acquisizione

Il varistore si collega al connettore a 3 poli nei pin 1 e 2. Il pin 3 serve per effettuare la connessione del fusibile termico.

La connessione del varistore deve essere realizzata nel modo seguente:

- Controllare la continuità del fusibile con il varistore fuori dalla scheda tramite il multimetro.
- Collocare il varistore sulla scheda nella posizione 1-2 varistore 2-3 fusibile.



Il varistore, se collocato al contrario, si rompe.

8.7 Sostituzione dei fusibili di protezione

Dispositivi da 10 a 15 kW

Se uno dei fusibili di protezione (F4-F9, vedere la sezione "Prima della messa in servizio") è bruciato (controllare la continuità), sostituirlo.

Dispositivi da 10 a 30 kW

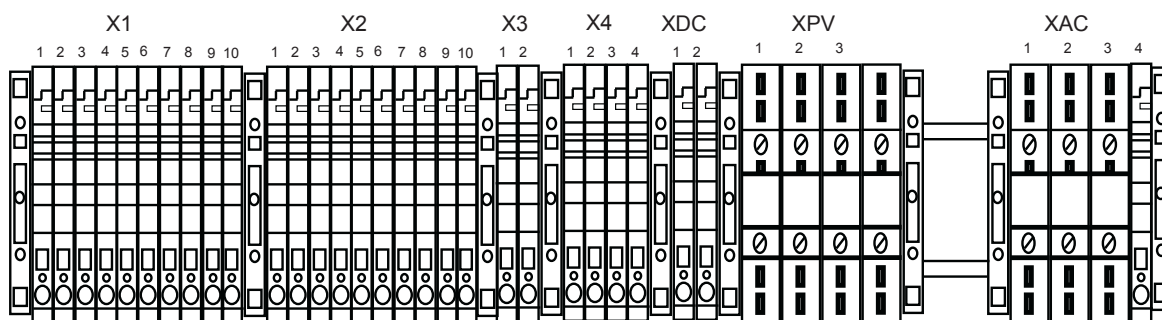
Se uno dei fusibili di protezione dell'ingresso della corrente alternata del dispositivo (F1-F3, vedere la sezione "Prima della messa in servizio") è bruciato (controllare la continuità), sostituirlo.

Se si è bruciato il fusibile da 440 mA del variatore, occorre contattare Ingeteam Energy.

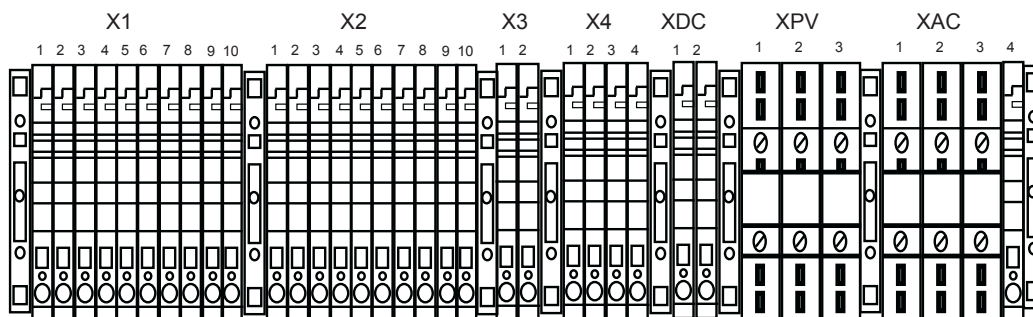
8.8 Descrizione della morsettiera del blocco elettronico

Negli schemi successivi vengono descritte le morsettiere del blocco elettronico di ogni dispositivo.

Dispositivi da 10 a 15 kW



Dispositivi da 20 a 30 kW



In seguito sono identificate le uscite dalla morsettiera di derivazione comuni a tutte le variabili dei dispositivi da 10 a 30 kW:

X1 USCITE ANALOGICHE

X1.1 Guasto di isolamento

X1.2 Guasto di isolamento

X1.3 Ventilatori

X1.4 Ventilatori

X1.9 Relè contattore

X1.10 Relè contattore

X2 INGRESSI DIGITALI

X2.1 Protezione CC

X2.3 Monitoraggio contattore

X2.4 Protezione CA

X2.5 Pulsante a fungo d'emergenza

X2.6 PIB

X2.9 TERRA

X3 USCITA 15 V

X3.1 Tensione CC +15 V

X3.2 Tensione CC TERRA

X4 SEGNALI DI ACQUISIZIONE CA

X4.1 Acquisizione neutro

X4.2 Acquisizione tensione L3

X4.3 Acquisizione tensione L2

X4.4 Acquisizione tensione L1

XDC CONNESSIONE FONTE NOTTURNA

XDC.1 + FONTE notturna

XDC.2 - FONTE notturna

XPV CAMPO SOLARE

XPV.1 + Campo solare

XPV.2 Terra

XPV.3 - Campo solare

XAC

XAC.1 L1

XAC.2 L2

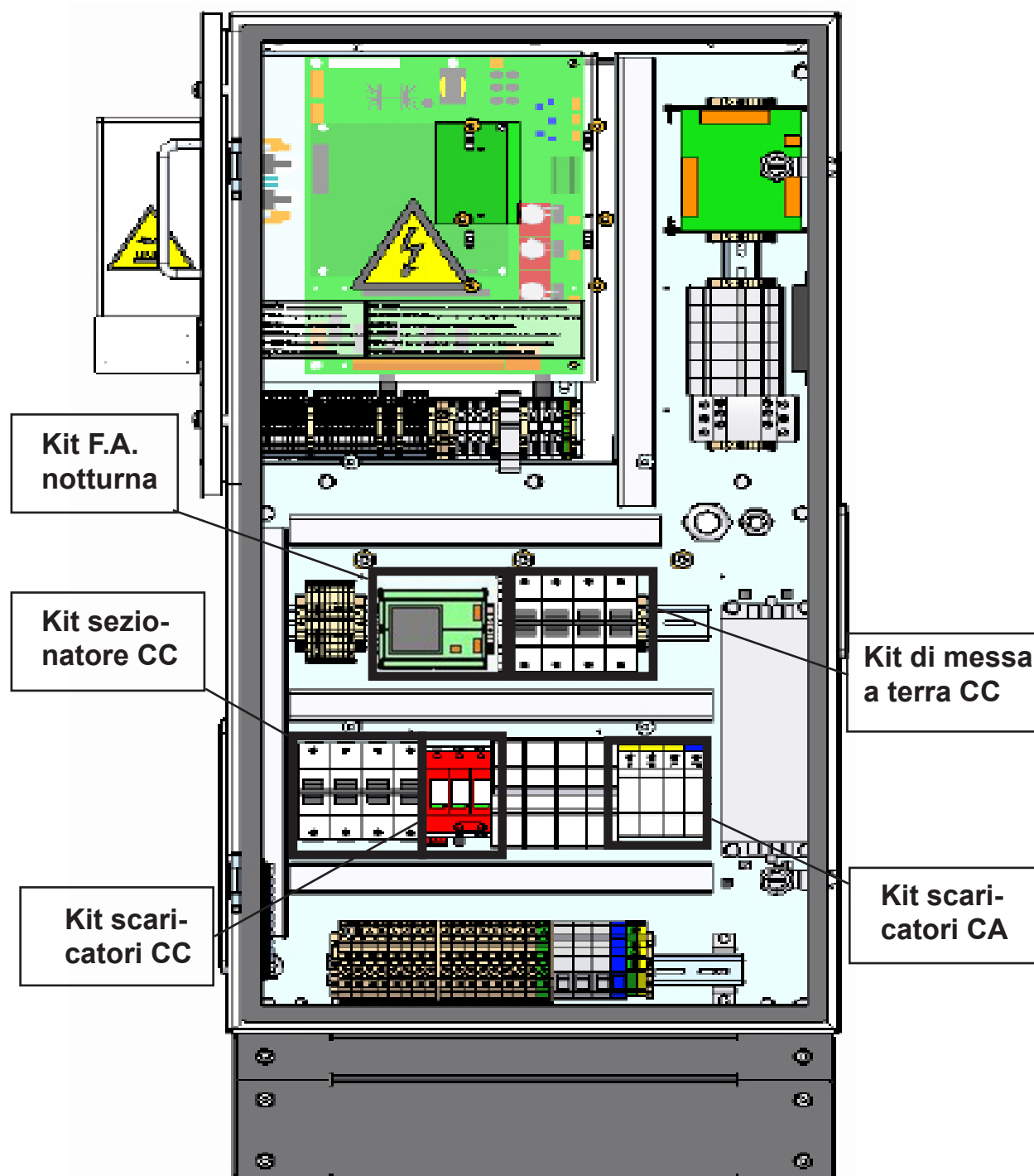
XAC.3 L3

XAC.4 T

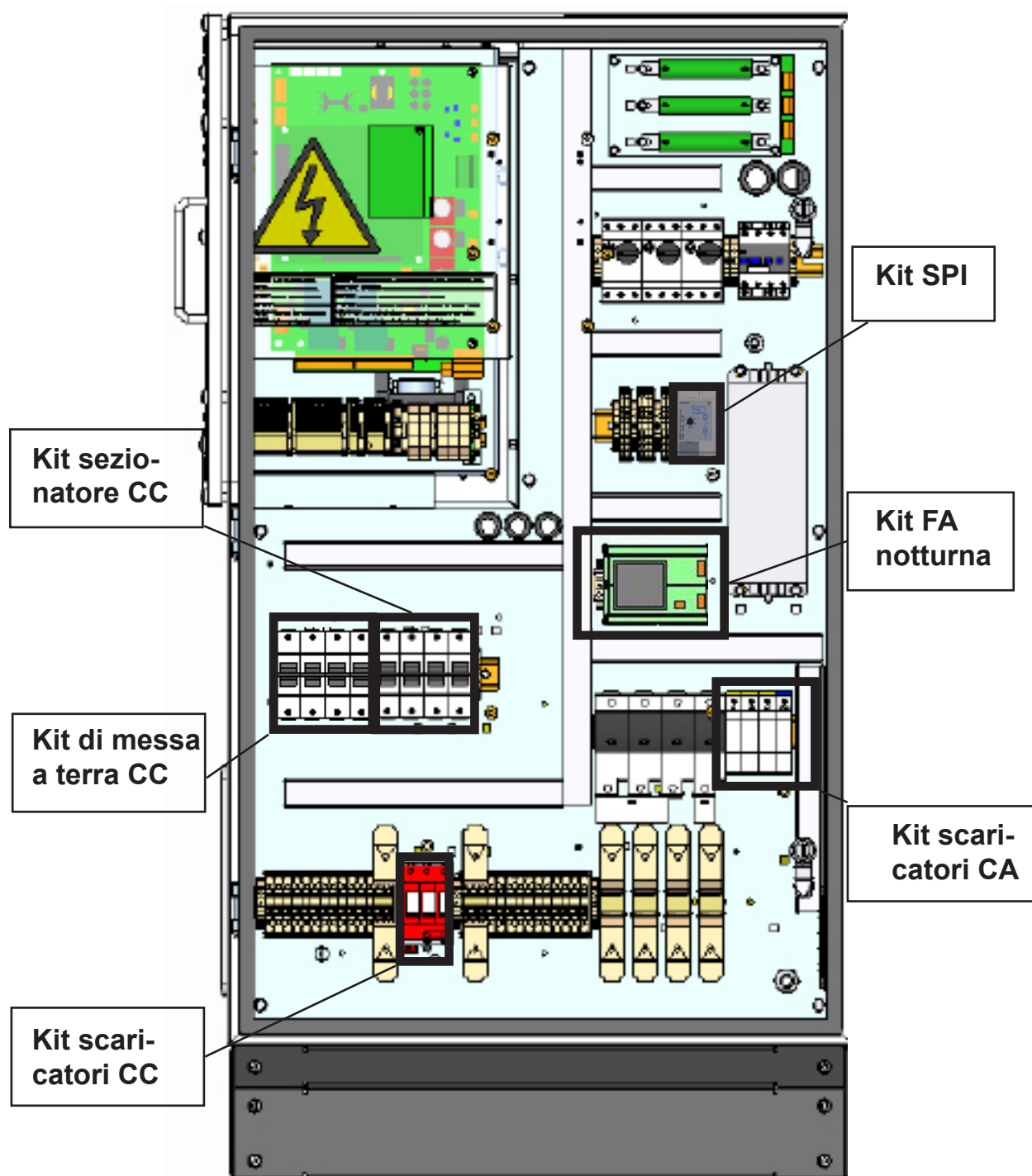
9. Kit e accessori

Di seguito si descrivono i diversi accessori che si possono installare nei dispositivi.

Dispositivi da 10 a 15 kW



Dispositivi da 20 a 30 kW



9.1 Fonte di alimentazione notturna

Il controllo degli inverter INGECON SUN è alimentato dal campo fotovoltaico. Pertanto, quando il campo fotovoltaico è privo di potenza, il controllo degli inverter si spegne. Per poter comunicare con il dispositivo di notte, si può richiedere come optional il KIT DI ALIMENTAZIONE NOTTURNA, che alimenta il controllo dell'inverter dalla rete elettrica.

L'alimentazione del KIT DI ALIMENTAZIONE NOTTURNA proveniente dall'ingresso della rete di CA, tra fase e neutro.

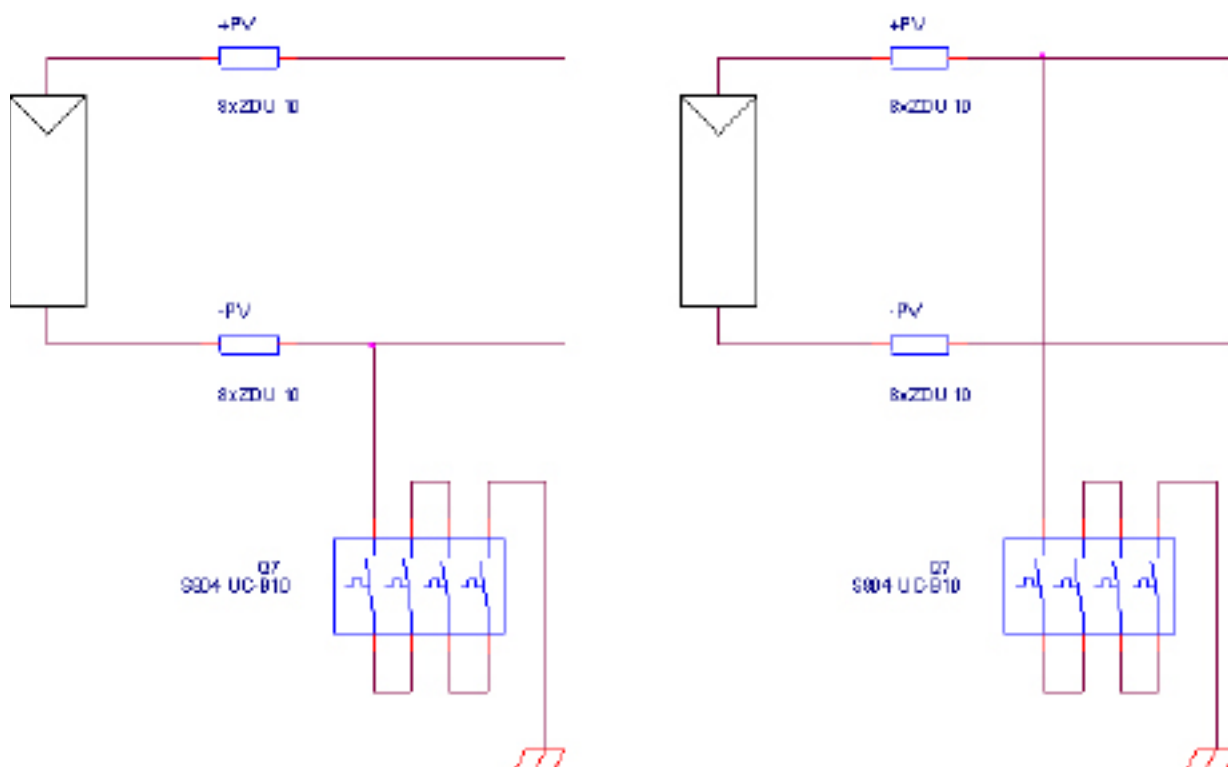
Il kit è composto dalla fonte di alimentazione del controllo.

Quando il dispositivo è dotato di questo KIT ed è alimentato con 230Vca, il display funziona, ed è possibile navigarvi, e si può accedere all'inverter attraverso le comunicazioni, tuttavia non è possibile modificare la configurazione dell'inverter fino a quando la tensione del campo fotovoltaico raggiunge la soglia dell'MPPT.

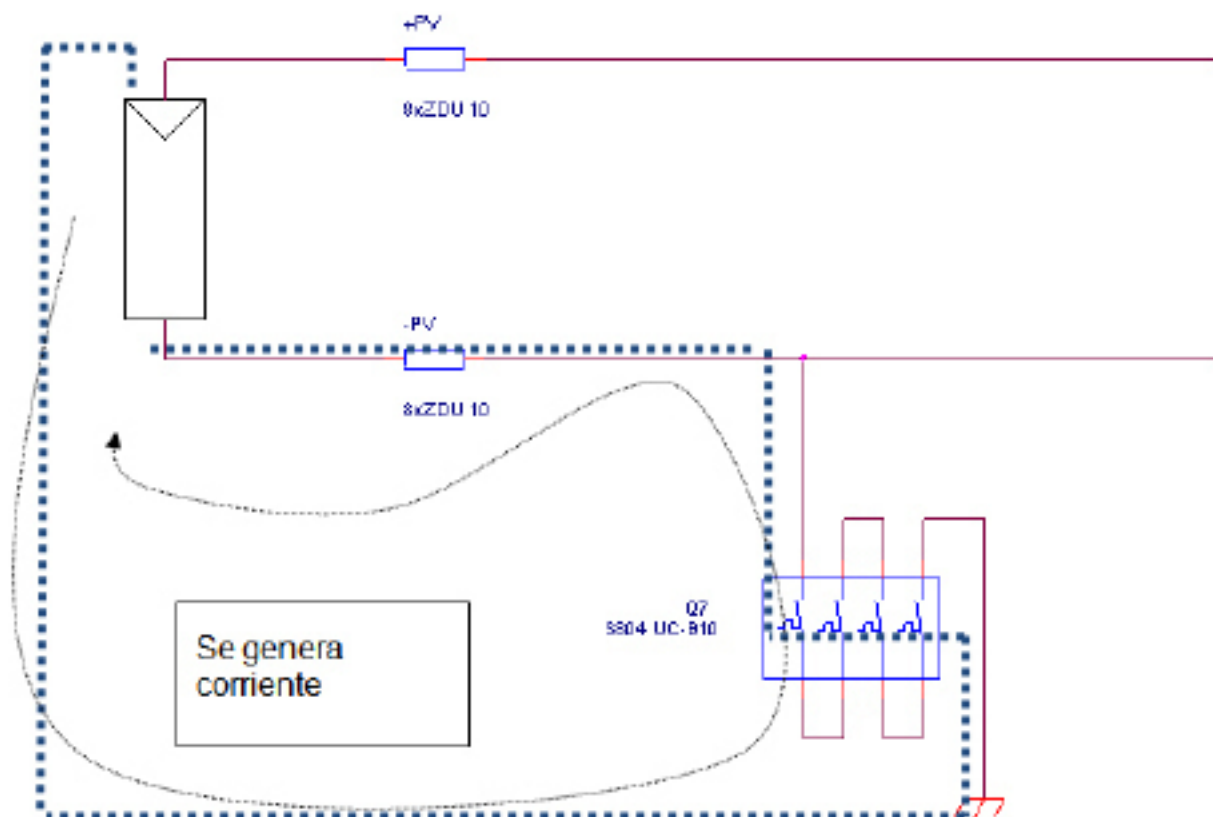
9.2 Kit di messa a terra CC (Q7)

La messa a terra del campo fotovoltaico si realizza mediante una protezione magnetotermica che collega un polo del campo fotovoltaico, negativo o positivo, a terra. La polarità della connessione dipende dal tipo di tecnologia dei pannelli.

È necessario specificare qual è il polo che deve essere messo a terra al momento dell'ordine.



La protezione magnetotermica apre la connessione del campo fotovoltaico a terra quando un guasto di isolamento nel campo fotovoltaico genera una corrente di connessione, superiore alla corrente di azionamento della protezione.



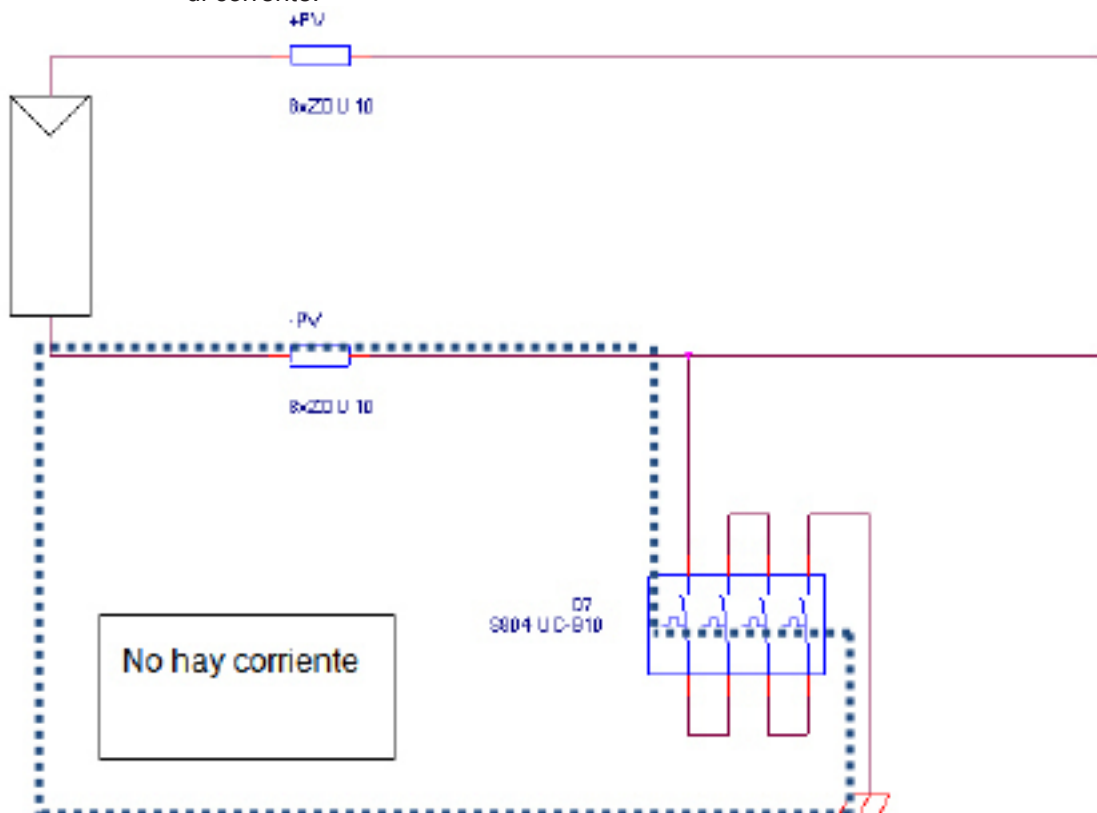
La corrente generata dai pannelli si chiude per mancanza di polo positivo, chiudendosi attraverso la connessione del polo negativo. E ritorna al pannello. Quando la corrente supera il valore termico della protezione (10A) l'interruttore magnetotermico si apre, la corrente smette di circolare a terra, e l'inverter si arresta, mostrando l'allarme 0200H.



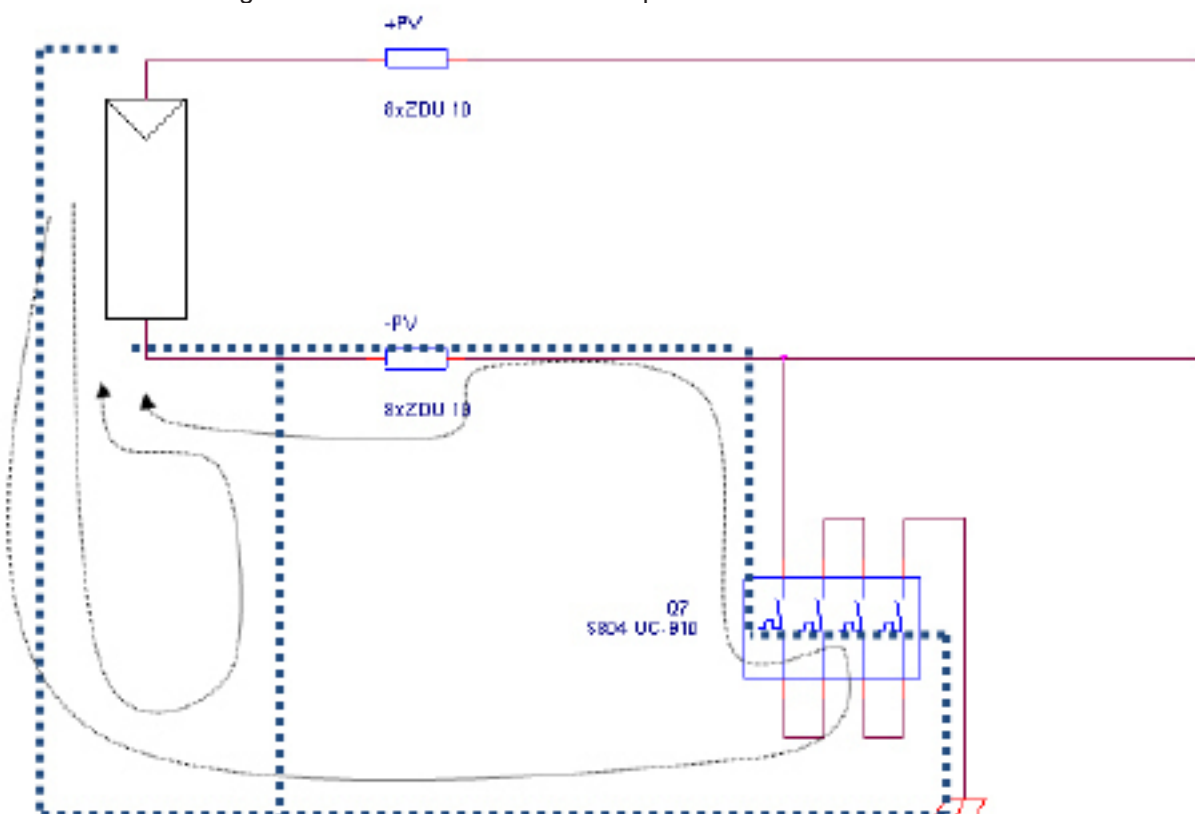
ATTENZIONE

Il kit di messa a terra non protegge le persone nel caso di un contatto del polo non messo a terra.

Se l'impianto presenta un guasto di isolamento nello stesso polo che la protezione collega a terra, tale guasto non è rilevato. Questa situazione non genera circolazione di corrente.



Nella situazione descritta, un secondo guasto può non essere rilevato dalla protezione, in quanto si creano due percorsi di corrente di ritorno: uno per la protezione e l'altro per il guasto di isolamento del secondo polo.



Per evitare questa situazione si deve verificare l'assenza di guasti di isolamento del polo messo a terra mediante una procedura di revisione dell'impianto. Questa procedura deve essere eseguita utilizzando gli elementi di sicurezza descritti nel presente manuale.

Con il dispositivo fermo si realizzano le seguenti misurazioni:

- 1 Misurare la tensione tra positivo e quello negativo del pannello (Voc)
- 2 Misurare la tensione tra il polo positivo e la terra (VP)
- 3 Misurare la tensione tra il polo negativo e la terra (VN)

Il campo fotovoltaico è isolato correttamente se VP e VN sono superiori rispetto al valore di Voc diviso per due.

Se VP o VN hanno un valore inferiore a $Voc/2$, una delle parti del campo fotovoltaico presenta un guasto di isolamento.

La protezione è monitorizzata dal controllo dell'inverter e quando l'interruttore magnetotermico apre il collegamento del campo fotovoltaico a terra, il controllo arresta il dispositivo generando l'allarme 0x0200 Protezione CC.

L'interruttore magnetotermico a 4 poli, deve essere collocato come indicato di seguito:

Nei dispositivi da 10 a 15 kW, sulla guida DIN situata nella parte centrale del dispositivo, sotto ai fusibili di acquisizione di corrente continua.

Nei dispositivi da 20 a 30 kW, è collocato sull'estremità sinistra della guida DIN centrale della scheda di acquisizione. Se è presente il sezionatore di campo fotovoltaico QDC, questo viene montato a fianco.

La protezione magnetotermica presenta le seguenti caratteristiche:

Corrente nominale: 10A

Poli: 4

Tensione massima di funzionamento Ue: 1200 V

Tensione massima di isolamento Ui: 1500 V

Potere di interruzione: 5 kA



ATTENZIONE

Nel caso in cui si desideri modificare il polo da mettere a terra, occorre contattare il servizio di assistenza tecnica di Ingeteam.

9.3 Kit scaricatori CA (RVAC)

Gli inverter trifase da 10 a 30 kW possono, opzionalmente, disporre di protezioni di sovratensione all'ingresso CA.

La protezione di sovratensione è di Tipo II e presenta le seguenti caratteristiche:

Corrente nominale 20 kA (8/20uS)

Corrente massima 40 kA (8/20uS)

Tensione residua < 1,5 kV

Le protezioni di sovratensione limitano l'energia che viene dalla rete a causa di perturbazioni atmosferiche o sovratensioni transitorie nella rete. Presentano un'energia di dissipazione limitata. Se l'energia che possono sopportare viene superata, le protezioni si autoproteggono aprendo la connessione del circuito principale, emettendo un segnale che viene letto dal controllo, generando un allarme e l'arresto del dispositivo.

Quando questo accade, viene visualizzato l'allarme

0x0100 Protezioni di circuito CA

Gli scaricatori, invece, visualizzano un errore sul display, e cambiano colore
In questi casi INGETEAM CONSIGLIA DI SOSTITUIRE TUTTO IL BLOCCO SCARICATORI.

9.4 Kit scaricatori CC (RVAC)

Gli inverter trifase da 10 a 30 kW possono, opzionalmente, disporre di protezioni di sovratensione all'ingresso CC.

La protezione di sovratensione è di Tipo II e presenta le seguenti caratteristiche:

Corrente nominale 20 kA (8/20uS)

Corrente massima 40 kA (8/20uS)

Tensione residua < 4,5 kV

Le protezioni di sovratensione limitano l'energia che viene dal campo fotovoltaico a causa di perturbazioni atmosferiche o sovratensioni transitorie. Presentano un'energia di dissipazione limitata. Se l'energia che possono sopportare viene superata, le protezioni si autoproteggono aprendo la connessione del circuito principale, emettendo un segnale che viene letto dal controllo, generando un allarme e l'arresto del dispositivo.

Quando questo accade, viene visualizzato l'allarme

0x0200 Protezioni di circuito CC

Quando questo accade, gli scaricatori visualizzano un errore sul display, e cambiano colore

In questi casi INGETEAM CONSIGLIA DI SOSTITUIRE TUTTO IL BLOCCO SCARICATORI.

9.5 Kit sezionatore CC (QDC)

Gli inverter trifase da 10 a 30 kW possono disporre opzionalmente di un sezionatore del campo fotovoltaico all'ingresso del dispositivo. Questo elemento apre il circuito di corrente continua ed è consigliato per le operazioni di manutenzione che devono essere realizzate in assenza di tensione.

Se il sezionatore si apre, l'inverter si spegne, a meno che il dispositivo sia dotato di KIT DI ALIMENTAZIONE NOTTURNA.

9.6 Kit SPI

In Italia per gli impianti con inverter fotovoltaici con potenza superiore a 20 kW, è necessario introdurre un relè in grado di misurare tensione e frequenza. In questo kit il suddetto relè è presente nell'inverter, e non è necessario installare dispositivi aggiuntivi.

10 Caratteristiche tecniche

Modello	IngeconSun 10	IngeconSun 12,5	IngeconSun 15	IngeconSun 20	IngeconSun 25	IngeconSun 30
Valori di ingresso (CC)						
Potenza consigliata campo FV(1)	11 - 13 kWp	13 - 16 kWp	16 - 20 kWp	21 - 26 kWp	26 - 33 kWp	31 - 39 kWp
Range di tensione MPP	405 - 750 V	405 - 750 V	405 - 750 V	405 - 750 V	405 - 750 V	405 - 750 V
Tensione massima CC (2)	900 V	900 V	900 V	900 V	900 V	900 V
Corrente massima CC	30 A	32 A	41 A	57 A	71 A	86 A
N° entrate CC	8	8	8	10	10	10
MPPT	1	1	1	1	1	1
Valori d'uscita (CA)						
Potenza nominale modo CA HT (3)	10 kW	12,5 kW	15 kW	20 kW	25 kW	30 kW
Potenza massima modo CA HP (4)	11,4 kW	13 kW	16 kW	22 kW	27,5 kW	33 kW
Corrente massima CA	19 A	22 A	23 A	37 A	50 A	50 A
Tensione nominale CA	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V
Frequenza nominale CA	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Coseno di Phi(5)	1	1	1	1	1	1
THD(6)	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%
Ventilazione (portata d'aria)						
Ventilatore superiore	113 m3/h	113 m3/h	113 m3/h	354 m3/h	354 m3/h	354 m3/h
Ventilatori inferiori	2x 160 m3/h	2x 160 m3/h	2x 160 m3/h	2x 160 m3/h	2x 160 m3/h	2x 160 m3/h
Dati generali						
Consumo energia in standby	30 W	30 W	30 W	30 W	30	30 W
Consumo di energia notturno	1 W	1 W	1 W	1 W	1 W	1 W
Temperatura d'esercizio	da -20 °C a +65 °C	da -20 °C a +65 °C	da -20 °C a +65 °C	da -20 °C a +65 °C	da -20 °C a +65 °C	da -20 °C a +65 °C
Umidità relativa	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%
Grado di protezione	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Normativa di riferimento	VDE0126-1-1, EN 50178, RD 661/2007, RTC alle rete BT di Enel Distribuzione, CEI 11-20, CEI 11-20 V1, CEI 0-16, Marchio CE					

Modo HT (high temperature) - Potenze nominali a 45 °C
Modo HP (high power) - Potenze nominali a 40 °C

Note: (1) A seconda del tipo di impianto e dell'ubicazione geografica (2) Non superarla in nessun caso. Considerare l'aumento di tensione dei pannelli "Voc" a basse temperature (3) Fino a 45 °C ambiente, Pmax=110% Pnom per transistori non permanenti (4) Fino a 40 °C ambiente, Pmax = Pnom (5) Per PAC > 25% della potenza nominale. Possibilità di modificare il Coseno di Phi. (6) Per PAC > 25% della potenza nominale e tensione in conformità con IEC 61000-3-4.

NOTE

NOTE

Ingeteam