SUNGUARD
monitoraggio di impianti fotovoltaici

QUADRO DI PARALLELO STRINGHE

SG-QDC 24/12

MANUALE D'USO, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

PROXIME

PROXIME Srl
Sede legale: Via Fratelli Ruffini, 58 – 200698 San Giuliano Mil.se - Milano
Codice Fiscale, Partita IVA: 03997730969
Tel. 02.9840270
www.sunguard.it

Gentile Cliente,

La ringraziamo per avere scelto il ***QUADRO DI PARALLELO STRINGHE "SG-QDC"*** *frutto di studi, ricerche ed esperienza a lungo maturata nel campo dell'impiantistica fotovoltaica.*

SOMMARIO

1. IL MANUALE

2. DESCRIZIONE GENERALE

3. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL QUADRO
3.1 Schema elettrico
3.2 Componenti e Dati tecnici
3.3 SunGuard String Control
3.4 Dimensioni generali d'ingombro

4. GUIDA ALL'INSTALLAZIONE
4.1 Posizionamento
4.2 Fissaggio a parete
4.3 Collegamento elettrico

5. GUIDA ALLA MESSA IN FUNZIONE, USO E MANUTENZIONE
5.1 Funzionamento
5.2 Messa in funzione
5.3 Regolazione
5.4 Manutenzione
5.5 Inconvenienti e rimedi

6. DISMISSIONE E FINE VITA DEL PRODOTTO

PROXIME Srl
Sede legale: Via Fratelli Ruffini, 58 – 200698 San Giuliano Mil.se - Milano
Codice Fiscale, Partita IVA: 03997730969
Tel. 02.9840270
www.sunguard.it

1. MANUALE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Il presente manuale è stato redatto dal costruttore e costituisce parte integrante del prodotto e non va da esso separato. Per la salvaguardia dell'operatore è necessario eseguire ogni operazione di installazione in assenza della tensione di alimentazione e delle grandezze elettriche da misurare ed in osservanza delle normative comunitarie ed internazionali vigenti in materia di sicurezza delle persone.

Le informazioni riportate sono rivolte sia alla ditta installatrice sia all'utilizzatore del QUADRO **SG-QDC**.

Il manuale deve essere letto attentamente in quanto fornisce importanti indicazioni riguardanti l'installazione l'utilizzo e la manutenzione del quadro. L'osservanza di tali indicazioni è garanzia di funzionamento ottimale e sicuro.

Questo quadro dovrà essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente previsto, ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.

E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per danni a persone, animali o cose derivanti da un uso improprio o causati da errori nell'installazione o manutenzione del modulo nonché dall'intervento di personale non qualificato ed in generale da inosservanza di quanto contenuto nel manuale d'uso e manutenzione.

PROXIME Srl
Sede legale: Via Fratelli Ruffini, 58 – 200698 San Giuliano Mil.se - Milano
Codice Fiscale, Partita IVA: 03997730969
Tel. 02.9840270
www.sunguard.it

2. DESCRIZIONE GENERALE

I quadri di parallelo stringhe **SG-QDC** sono progettati in base al campo fotovoltaico e al tipo di inverter.
Nei quadri, la tensione può arrivare a valori fino a 1000Vdc mentre la corrente varia in base al dimensionamento e al parallelo delle singole stringhe.
Pertanto vengono inseriti per ogni stringa un portafusibile sezionatore, le protezioni da sovratensione indotta (scaricatori) ed un organo di sezionamento in grado di aprire la corrente continua a tensioni elevate.
I quadri di parallelo FV **SG-QDC** sono conformi ai requisiti delle seguenti direttive nelle loro configurazioni tipiche:

89/336/EEC " Compatibilità Elettromagnetica"
93/68/EEC " Marcatura CE"
73/23/EEC " Bassa Tensione"

E rispettano le seguenti norme:

- ✓ CEI EN 61439-1 - Class. CEI 17-113 - CT 17 - Fascicolo 10144 - Anno 2010
  Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT.)

- ✓ IEC 60364-7-712 = CEI 64-8/7 - Class. CEI 64-8/7 - CT 64 - Fascicolo 8614 - Anno 2007 - Edizione Sesta Italiano Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
  Part 7: Ambienti ed applicazioni particolari
  Cap. 712: Sistemi fotovoltaici (PV) di alimentazione

- ✓ CEI 64-8/7 = IEC 60364-7-712: Electrical installations of buildings – Part 7-712: Requirements for special installations or locations – Solar photovoltaic (PV) power supply systems

- ✓ UTE C 15-712: INSTALLATIONS ELECTRIQUES A BASSE TENSION - GUIDE PRATIQUE – Installations photovoltaïques
- ✓ CEI EN 62208 - Class. CEI 17-87 - CT 17 - Fascicolo 7544 - Anno 2005 - Edizione Prima
  Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - Prescrizioni generali

- ✓ CEI EN 60695-2-11 - Class. CEI 89-13 - CT 89 - Fascicolo 6111 - Anno 2001 – Edizione Seconda
  Prove relative ai rischi di incendio
  Parte 2-11: Metodi di prova al filo incandescente.
  Metodi di prova dell'infiammabilità per prodotti finiti

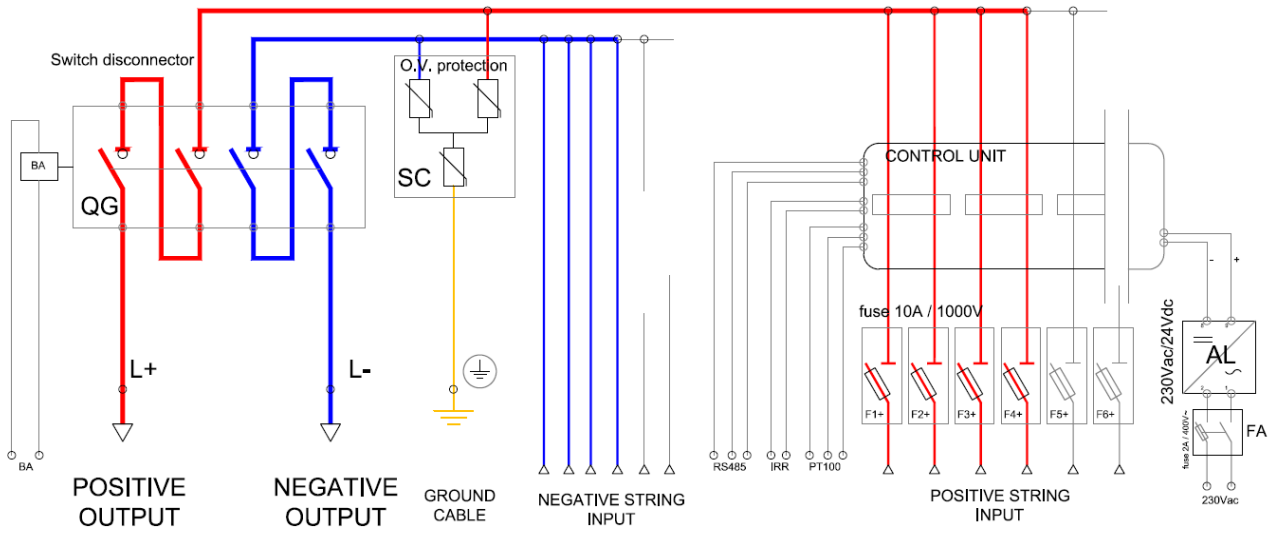
- ✓ UNI EN ISO 4892-2:2009 -: Materie plastiche - Metodi di esposizione a sorgenti di luce di laboratorio

- ✓ CEI 11-20, DK5940, DK5970.

PROXIME Srl
Sede legale: Via Fratelli Ruffini, 58 – 200698 San Giuliano Mil.se - Milano
Codice Fiscale, Partita IVA: 03997730969
Tel. 02.9840270
www.sunguard.it

3. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL QUADRO

3.1 Schema elettrico



3.2 Componenti e Dati tecnici

Tutte le apparecchiature sono contenute in un involucro di termoindurente stampato in coiniezione, compatto, avente le seguenti Caratteristiche tecniche principali:

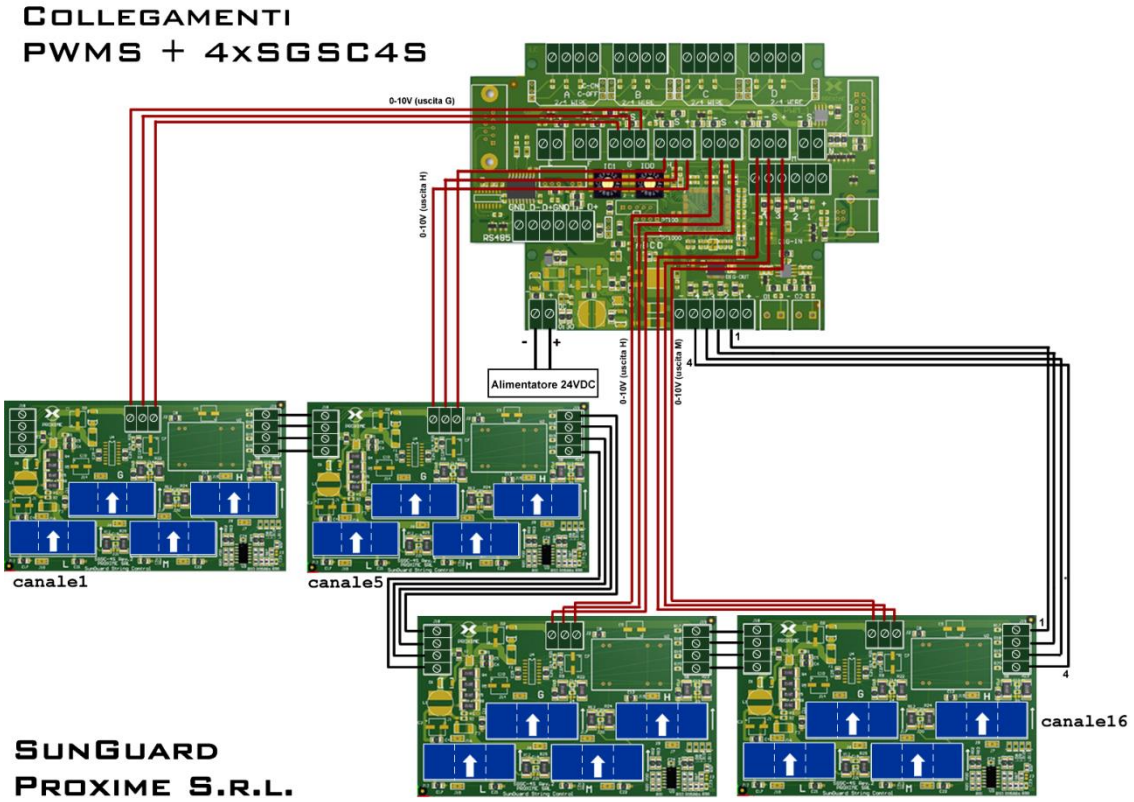
Classe di protezione IP 65 (CEI EN 60529)
Isolamento classe II
Resistenza al calore e al fuoco fino a 750 °C (CEI EN 60695-2-11)
Resistenza agli urti IK10 (CEI EN 50102)
Protezione contro agenti chimici e atmosferici: acqua, soluzioni saline, acidi, basi, oli minerali, raggi UV
Temperatura di funzionamento: -25 °C…+100 °C
Tensione nominale di isolamento 1000 Vc.a. – 1500 Vc.c.

Dotato di sportello, che permette l'accesso ai seguenti dispositivi contenuti:

• Sezionatore con correnti d'impiego nominale in categoria DC-22B fino a 160 A, per una tensione nominale d'impiego massima di 1100 Vc.c.. (QG)
• Scaricatori di sovratensioni - protezione termica integrata con potere d'interruzione 100A c.c. - cartucce estraibili, per una facile manutenzione senza necessità di sezionare la linea (SC)
• Sezionatori fusibili per tensioni fino a 1.000 V in corrente continua con categoria di utilizzo DC-20B completi di fusibili cilindrici 10,3 x 38 - 1000V - gG 10A (F)
• Unità di controllo SunGuard String Control (SG) *"vedere istruzioni in seguito".*
• Alimentatori switching monofase 230 Vac potenza di uscita 30 W - Uscita 24 Vdc 1.2 A (AL)
• Portafusibili compatto versione 1P+N con fusibile cilindrico 10,3 x 38 gG 2A (FA)

PROXIME Srl
Sede legale: Via Fratelli Ruffini, 58 – 200698 San Giuliano Mil.se - Milano
Codice Fiscale, Partita IVA: 03997730969
Tel. 02.9840270
www.sunguard.it

3.3 SunGuard String Control Kit

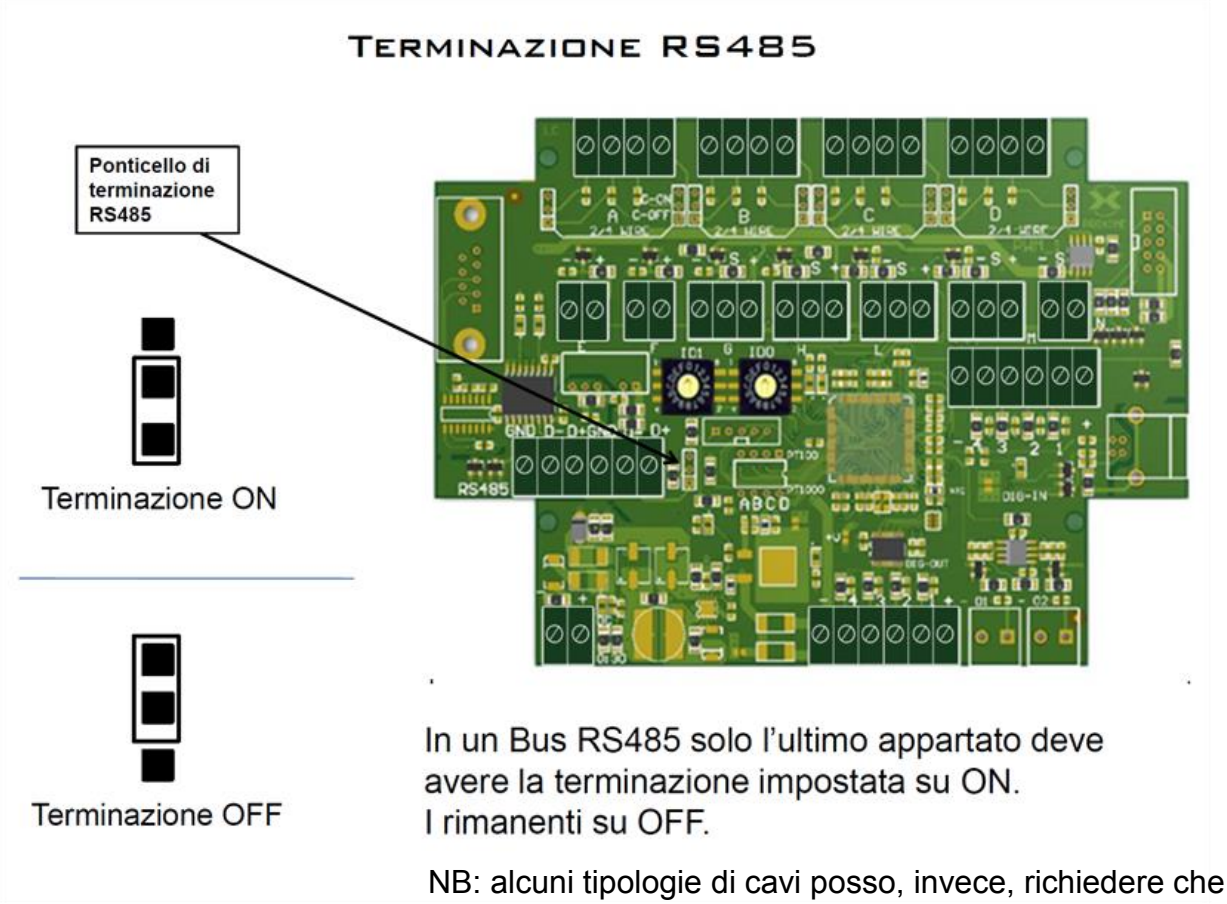


Specifiche Tecniche del Kit

Composto da: PWMS (master), SCSC4S (slave).

1. Porta seriale:	RS485 optisolata
2. Protocollo:	MODBUS-RTU
3. Corrente nominale :	50A
4. Alimentazione:	18-30Vdc
5. Consumo di corrente master:	100mA
6. Consumo di corrente singolo slave:	400mA max
7. Indicatori LED su slave:	1 per canale (on > 250mA)
8. Temperatura operativa:	-20 °C +70 °C
9. Montaggio:	Barra DIN
10. Soglia minima lettura per canale:	75mA
11. Dimensioni master:	100mm X 150mm X 55mm
12. Dimensioni slave:	72mm X 120mm X 55mm
13. Dimensioni foro sensore Hall:	7mm X 12mm

PROXIME Srl
Sede legale: Via Fratelli Ruffini, 58 – 200698 San Giuliano Mil.se - Milano
Codice Fiscale, Partita IVA: 03997730969
Tel. 02.9840270
www.sunguard.it



NB: alcuni tipologie di cavi posso, invece, richiedere che tutti gli apparati siano impostati su OFF (nessuno su ON)

Il cavo per le comunicazione RS485

La lunghezza e la qualità della linea influiscono sulla qualità del segnale.
Anche se la lunghezza massima in via teorica di un Bus485 è di 1200 mt si consiglia di utilizzare lunghezze di cavo non superiori a 500 mt. Le SunGuard Box sono dotate fino a 6 porte seriali permettendo di suddividere i Bus485 in sottoinsiemi riducendo così sia la lunghezza del Bus485 che il numero di apparati collegati su un unico Bus485.
Avvertenze per il cablaggio al fine di ottenere una buona qualità del segnale:
- Sezione: min. 2 + 1 x 0,32 mm2 (una coppia attorcigliata e un polo singolo)
- schermato
- cavi a coppie intrecciate (twisted pair)
- resistenti ai raggi UV (solo per posa all'esterno)

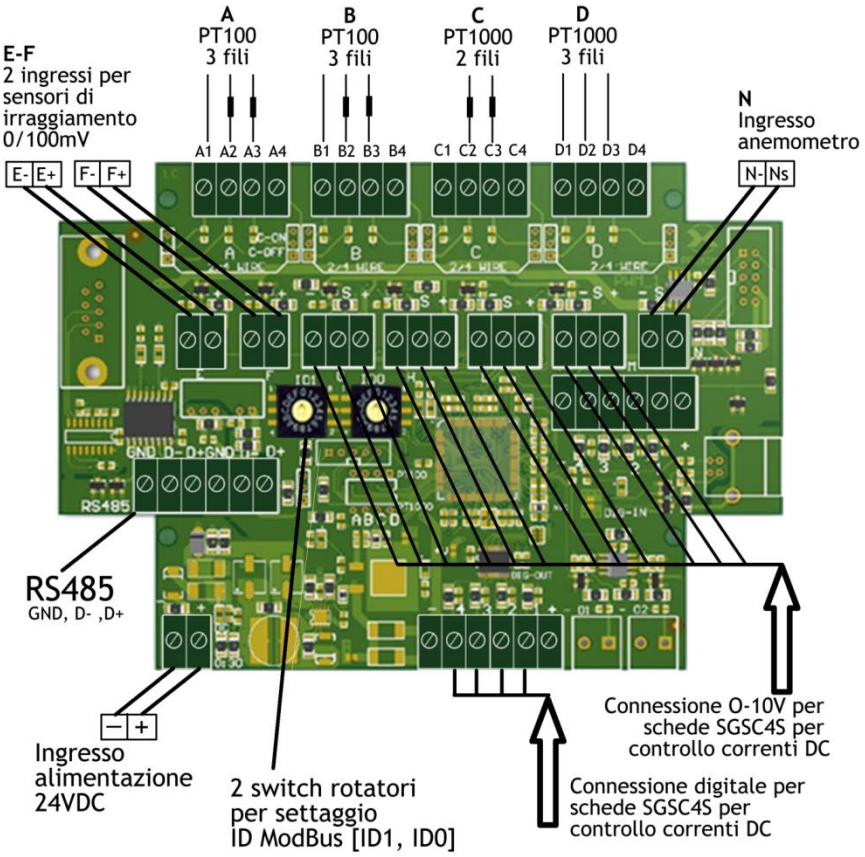
Cavo consigliato per comunicazione RS485

Si consiglia un cavo specifico per dare un esempio agli installatori anche se sul mercato ci sono vari produttori di cavi specifici per la comunicazione RS485.

Produttore:	Belden
Ambito di applicazione:	automazione industriale
Codice del prodotto:	3106A
Poli:	3(una coppia + un polo)
Schermato:	Si
Cavo da esterno:	resistente ai raggi UV

PROXIME Srl
Sede legale: Via Fratelli Ruffini, 58 – 200698 San Giuliano Mil.se - Milano
Codice Fiscale, Partita IVA: 03997730969
Tel. 02.9840270
www.sunguard.it

Installazione dei sensori ambientali



A1	**Ingresso temperatura modulo PT100 – CAVO ROSSO**
A2	**Ingresso temperatura modulo PT100 – CAVO ROSSO**
A3	**Ingresso temperatura modulo PT100 – CAVO BIANCO**
B1	**Ingresso temperatura modulo PT100 – CAVO ROSSO**
B2	**Ingresso temperatura modulo PT100 – CAVO ROSSO**
B3	**Ingresso temperatura modulo PT100 – CAVO BIANCO**
C2	**Ingresso temperatura ambiente PT1000 2 fili, (nessuna polarità)**
C3	**Ingresso temperatura ambiente PT1000 2 fili, (nessuna polarità)**
D1	**Ingresso temperatura ambiente PT1000 3 fili – CAVO VERDE**
D2	**Ingresso temperatura ambiente PT1000 3 fili – CAVO MARRONE**
D3	**Ingresso temperatura ambiente PT1000 3 fili – CAVO BIANCO**
E-	**- Sensore di irraggiamento 0/100 mV - NEGATIVO**
E+	**+ Sensore di irraggiamento 0/100 mV – POSITIVO**
F-	**- Sensore di irraggiamento 0/100 mV – NEGATIVO**
F+	**+ Sensore di irraggiamento 0/100 mV - POSITIVO**
N-	**Anemometro (nessuna polarità)**
NS	**Anemometro (nessuna polarità)**

PROXIME Srl
Sede legale: Via Fratelli Ruffini, 58 – 200698 San Giuliano Mil.se - Milano
Codice Fiscale, Partita IVA: 03997730969
Tel. 02.9840270
www.sunguard.it

Aggiorname nto FIRMWARE

Procedura di aggiornamento:

1. Scaricare il software gratuito dal sito web www.sunguard.it area installatori dopo aver effettuato una veloce registrazione
2. Decomprimere il file zip ed avviare il relativo programma "USB_bootloader.exe".
3. Nella finestra che appare cliccare sul pulsante "Load File" e caricare il file del firmware, ovvero quello con estensione .cyacd
4. Connettere il cavo USB tra il PC e la SG-MASTER (Spenta).
5. Alimentare la SG-MASTER. La scheda appena alimentata entra in "modalità programmazione“.
6. La "modalità programmazione" viene rilevata dal programma che colorerà i due box presenti nella finestra stessa (VID(0x) e PID(0x)) in modo differente.
7. Nella "modalità programmazione" si avranno a disposizione 5 secondi per cliccare sul pulsante "Program“.
8. Attendere l'avanzamento della barra di progressione fino al completo caricamento del firmware sulla SG-MASTER.
9. Spegnere la SG-MASTER e scollegare il cavo USB.

Comunicazione seriale ModBus RS485

Prima di mettere in rete RS485 i vari moduli SGSB accertarsi di avere impostato su ciascuno di essi (mediante i commutatori esadecimali) un indirizzo diverso per ogni modulo, onde evitare il conflitto di indirizzi tra moduli facenti parte della stessa rete RS485.

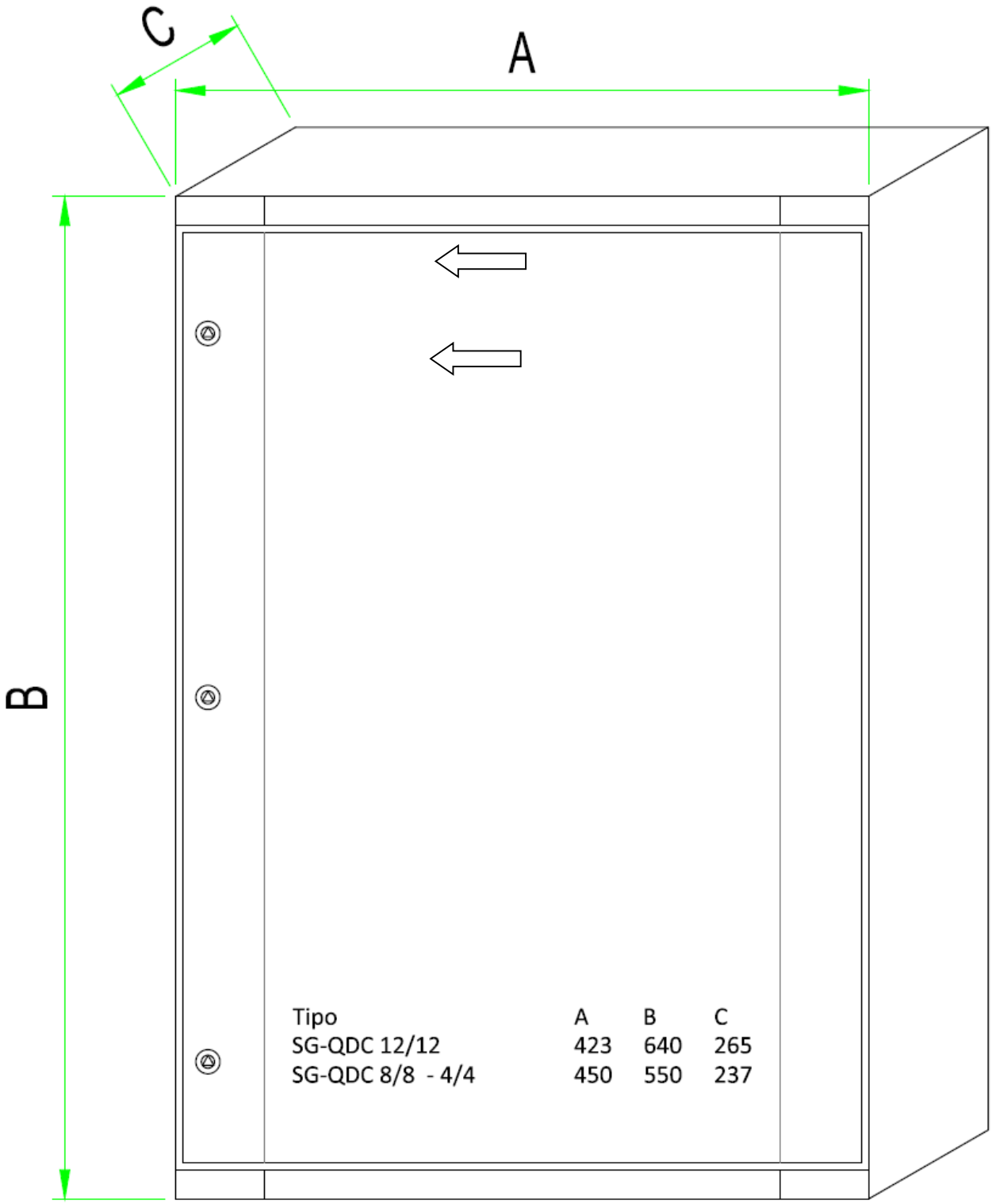
L’errata impostazione potrebbe danneggiare i moduli.
Gli indirizzi possono essere scelti tra 1 ÷ 255 decimale (1 ÷ FF esadecimale).

Il commutatore esadecimale “**1**” rappresenta la cifra **hi** mentre il “**2**” la cifra **lo**.

Esempi:
“**1**” = A “**2**” = 3 leggo A3 esadecimale che equivale a 163 decimale
“**1**” = 0 “**2**” = 6 leggo 06 esadecimale che equivale a 6 decimale.
L’etichetta bianca posizionata vicino ai commutatori da l’opportunità di indicare su ogni SGSB l’indirizzo seriale programmato.

PROXIME Srl
Sede legale: Via Fratelli Ruffini, 58 – 200698 San Giuliano Mil.se - Milano
Codice Fiscale, Partita IVA: 03997730969
Tel. 02.9840270
www.sunguard.it

3.4 Dimensioni generali d'ingombro



PROXIME Srl
Sede legale: Via Fratelli Ruffini, 58 – 200698 San Giuliano Mil.se - Milano
Codice Fiscale, Partita IVA: 03997730969
Tel. 02.9840270
www.sunguard.it

4. GUIDA ALL'INSTALLAZIONE

4.1 Posizionamento

I quadri **SG-QDC** sono composti da una cassetta, estremamente compatta da installare tipo pensile all'interno o all'esterno del locale tecnico del generatore FV.

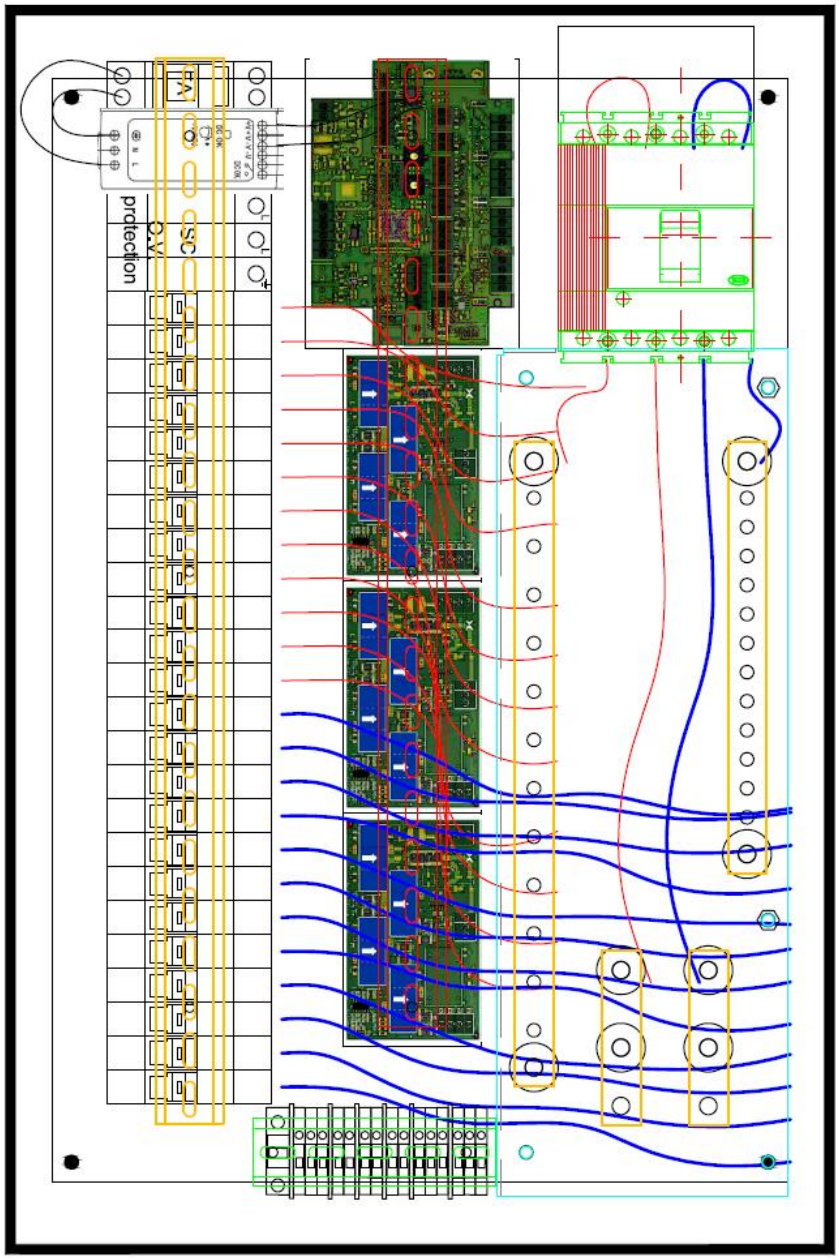
4.2 Fissaggio a parete

Ogni quadro di campo è dotato di staffe per la sistemazione a parete**.**

PROXIME Srl
Sede legale: Via Fratelli Ruffini, 58 – 200698 San Giuliano Mil.se - Milano
Codice Fiscale, Partita IVA: 03997730969
Tel. 02.9840270
www.sunguard.it

4.3 Collegamento elettrico

L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale tecnico qualificato.
Nella seguente figura è mostrata la connessione elettrica verso il Locale Tecnico (loc. inverter) e verso l'impianto (campo FV). Per tutte le connessioni elettriche si consiglia l'uso di terminali e/o capicorda preisolati di adeguata dimensione e sezione in modo da impedire eventuali distacchi dei cavi dall'impianto anche in occasione di manutenzioni ordinarie e straordinarie.



PROXIME Srl
Sede legale: Via Fratelli Ruffini, 58 – 200698 San Giuliano Mil.se - Milano
Codice Fiscale, Partita IVA: 03997730969
Tel. 02.9840270
www.sunguard.it

I quadri **SG-QDC** prevedono i seguenti collegamenti elettrici:

•Ingresso Positivo / Negativo di stringa = Morsetto a gabbia da 25mm2 e Pressacavo PG 21 adatto per max 4 cavI FG21M21 1x6mm2

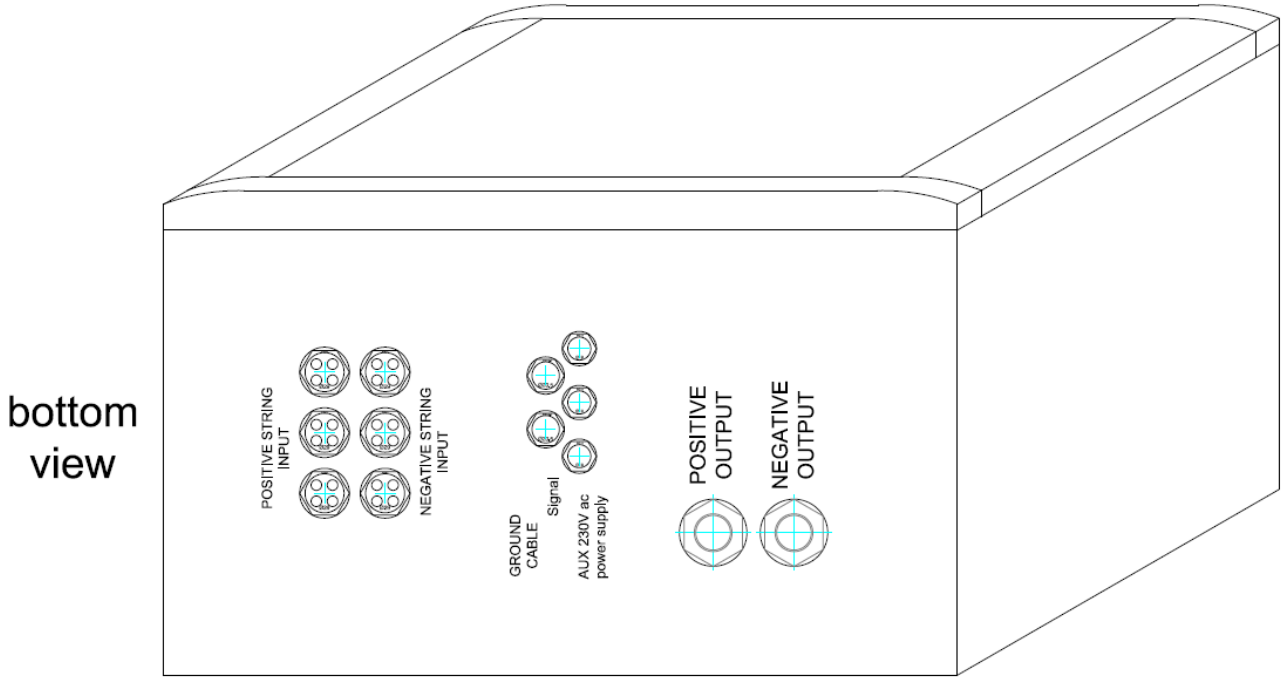
• Uscita Positivo / Negativo di parallelo = Sbarra in Cu ETP 20x4 e foro da diam. 9mm e Pressacavo PG 21 adatto per max un cavo FG21M21 1x70mm2

• Ingresso e Uscita Alim. Ausiliaria 230V ac = Morsetto a gabbia da 2.5mm2 e Pressacavo PG 13.5 adatto per max un cavo FG7(O)R 0,6/1KV 2x2.5mm2.

• Ingresso e Uscita SEGNALI = Morsetto a gabbia da 2.5mm2 e Pressacavo PG 11 adatto per max un cavo Cat. 6 twistato e schermato 4 coppie.

• Ingresso Collegamento di Terra Scaricatori = Morsetto a gabbia da 10mm2 e Pressacavo PG 13.5 adatto per max un cavo giallo/verde N07V-K 1x10mm2

NOTA: I quadri SG-QDC sono in Classe d'isolamento II pertanto non è consentito il collegamento a massa.



PROXIME Srl
Sede legale: Via Fratelli Ruffini, 58 – 200698 San Giuliano Mil.se - Milano
Codice Fiscale, Partita IVA: 03997730969
Tel. 02.9840270
www.sunguard.it

5. GUIDA ALLA MESSA IN FUNZIONE, USO E MANUTENZIONE

5.1 Funzionamento

I quadri **SG-QDC** vengono normalmente alimentati dalle stringhe alle quali sono connessi. Sostanzialmente non hanno necessità di un'alimentazione ausiliaria, se non quando si presenta la necessità monitorare l'impianto tramite **SunGuard String Control.**
Pertanto è possibile controllare da remoto lo stato delle stringhe, in tempo reale, ed intervenire preventivamente o programmare una tempestiva manutenzione.

5.2 Messa in funzione

Prima di mettere in funzione I quadri **SG-QDC** è necessario provvedere al controllo dei collegamenti ed alla pulizia al fine di rimuovere l'eventuale sporcizia che può compromettere il funzionamento dell'unità stessa.

5.3 Regolazione

Per adeguare I quadri **SG-QDC** a tutte le esigenze d'impianto, gli stessi sono dotati di Unità di controllo SunGuard String Control.
Si rimanda al Capitolo 3.3 per le regolazioni riportate.

5.4 Manutenzione

E' importante che i quadri **SG-QDC** siano installati in posizione facilmente accessibile in modo da agevolare gli eventuali interventi di manutenzione da parte del personale qualificato.
I quadri **SG-QDC** sono corredati apparecchiature che non prevedono manutenzione ordinaria.
Si raccomanda comunque di verificare periodicamente il corretto serraggio delle connessioni.
Durante le operazioni di manutenzione, eseguite esclusivamente da personale tecnico qualificato è necessariamente obbligatorio disconnettere tutte le alimentazioni.

5.5 Inconvenienti e rimedi

Gli interventi di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti da tecnici specializzati.

PROBLEMA

ll LED verde posto sul fronte dell'alimentatore 230Vac/24Vcd (AL) non si accende.

RIMEDIO

- Verificare la presenza della tensione ausiliaria 230Vac ai morsetti L e N del portafusibili compatto (FA)
- Controllare la continuità del fusibile di protezione 10,3 x 38 gG 2A .
- Controllare che la caduta di tensione del cavo di alimentazione sai max 4%

PROBLEMA

ATTENZIONE: NON MANOVRARE IL SEZIONATORE FUSIBILE SOTTO CARICO.

PROXIME Srl
Sede legale: Via Fratelli Ruffini, 58 – 200698 San Giuliano Mil.se - Milano
Codice Fiscale, Partita IVA: 03997730969
Tel. 02.9840270
www.sunguard.it

6. DISMISSIONE E FINE VITA DEL PRODOTTO

Gli elementi costituenti l'imballo dei quadri **SG-QDC** devono essere suddivisi in base alle proprie caratteristiche e devono essere riposti in appositi luoghi di raccolta differenziata.

Al momento della dismissione dei quadri **SG-QDC** , si dovrà provvedere allo smaltimento delle parti costituenti il quadro in modo differenziato. I quadri **SG-QDC** sono composti principalmente da materiali che li rendono smaltibili nel totale rispetto dell'ambiente.

Per lo smaltimento fare riferimento ai regolamenti locali e non disperde il prodotto o parte di esso nell'ambiente.

PROXIME Srl
Sede legale: Via Fratelli Ruffini, 58 – 200698 San Giuliano Mil.se - Milano
Codice Fiscale, Partita IVA: 03997730969
Tel. 02.9840270
www.sunguard.it