

## Manuale di installazione generale

### Modulo fotovoltaico HIT

#### Serie VBHNxxxSE Serie VBHHxxxAE

#### Modello n.

- VBHN240SE10 (HIT-N240SE10)
- VBHN240SE11 (HIT-N240SE11)
- VBHN235SE10 (HIT-N235SE10)
- VBHN235SE11 (HIT-N235SE11)
- VBHN230SE10 (HIT-N230SE10)
- VBHN230SE11 (HIT-N230SE11)

#### Modello n.

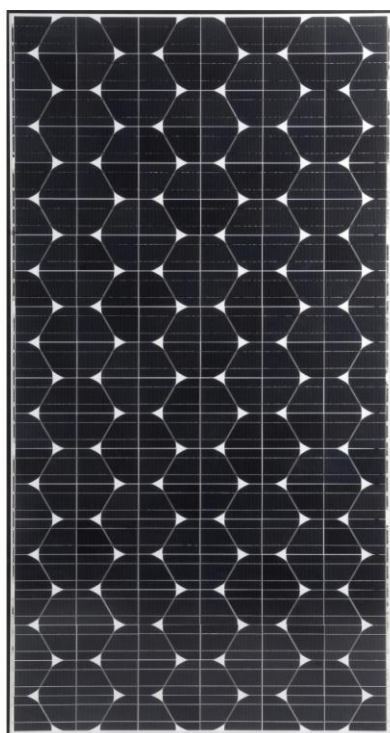
- VBHH250AE01 (HIT-H250E01)
- VBHH250AE02 (HIT-H250E02)
- VBHH245AE01 (HIT-H245E01)
- VBHH245AE02 (HIT-H245E02)
- VBHH240AE01 (HIT-H240E01)
- VBHH240AE02 (HIT-H240E02)

Grazie per aver scelto i moduli fotovoltaici HIT di Panasonic. Prima di installare o utilizzare i moduli fotovoltaici HIT di Panasonic, leggere il presente manuale integralmente. In condizioni di funzionamento e di manutenzione ottimali, i moduli fotovoltaici HIT di Panasonic saranno in grado di generare elettricità per molti anni, sfruttando l'energia pulita e rinnovabile del sole. Il manuale contiene importanti informazioni relative a installazione, manutenzione e sicurezza. Nel presente manuale la parola "modulo" si riferisce a uno o più moduli fotovoltaici. Conservare il manuale per future consultazioni.

SANYO fa parte del gruppo Panasonic e produce i moduli fotovoltaici HIT.



Serie VBHNxxxSE



Serie VBHHxxxAE

## Sommario

Leggere attentamente prima dell'installazione

### Precauzioni di sicurezza

- Informazioni generali :2
- Pericoli :2
- Avvertenze :2
- Precauzioni generali :2

### Installazione

- Indicazioni generali :3
- Note sull'installazione :3
- Condizioni di funzionamento :3
- Condizioni speciali :3

### Specifiche

- Note sulle specifiche :3
- Categoria di applicazione del prodotto :3
- Categoria antincendio del prodotto :3
- Carico meccanico :3

Certificazioni :3

### Cablaggio

- Indicazioni generali :3
- Cablaggio del modulo :4
- Cablaggio dell'insieme di moduli :4
- Messa a terra :4
- Connessioni del modulo :4
- Junction box e terminali :4
- Filo Conduttore :4

Diodi di bypass :4

Manutenzione :4

Limitazione di responsabilità :5

Assistenza clienti :5

## Precauzioni di sicurezza

### Informazioni generali

L'installazione dei moduli richiede competenze di alto livello e deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato, come ad esempio elettricisti o aziende specializzate.



### PERICOLI

- Prima di installare, cablare, mettere in funzione il modulo o eseguire interventi di manutenzione, leggere attentamente tutte le istruzioni. Il contatto con componenti del modulo elettricamente attivi, come ad esempio i terminali, può causare ustioni, scintille e scosse elettriche mortali, indipendentemente dal fatto che il modulo sia collegato o meno alla rete elettrica.
- L'installatore si assume la responsabilità di tutti i rischi di lesioni, comprese le scosse elettriche e senza limitazione alcuna ad esse, presenti durante la fase di installazione del prodotto.
- Se esposti alla luce solare o ad altre fonti luminose, i moduli generano energia elettrica in corrente continua. Sebbene un singolo modulo produca livelli di tensione e di corrente ridotti, è comunque presente il rischio di scosse elettriche e di ustioni.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche e lesioni, durante l'installazione o altri interventi sui moduli si raccomanda di coprire tutta la superficie anteriore con materiale spesso e opaco, ad esempio cartone.
- Il rischio di scosse elettriche diventa maggiore quando i moduli vengono collegati tra loro, sia in parallelo (a causa dell'aumento della corrente totale), sia in serie (a causa dell'aumento della tensione totale).
- Il rischio di scosse elettriche aumenta nel caso in cui la tensione nominale a circuito aperto (Voc) dei moduli superi i 50 V e/o la tensione superi di 50 V il valore massimo previsto per i moduli.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche, non intervenire sui moduli in caso di condizioni meteorologiche avverse (precipitazioni o elevata umidità):
- moduli e attrezzi di lavoro devono essere perfettamente asciutti.
- Per evitare il rischio di lesioni alle persone e danni agli oggetti, non salire sui moduli né calpestarli.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche e incendi, non perforare o danneggiare il backsheet del modulo.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche e lesioni, impedire a bambini e persone non autorizzate di avvicinarsi ai moduli durante l'installazione.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche e lesioni, eseguire la messa a terra di tutti i moduli.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche, incendi e lesioni, non smontare il modulo né rimuovere alcun componente installato da SANYO.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche, impedire che persone non autorizzate, tranne professionisti qualificati, possano aprire la junction box.
- Quando un modulo è esposto alla luce, non toccare i terminali. Per evitare il rischio di scosse elettriche e lesioni, dotarsi di dispositivi di protezione che impediscano il contatto con la corrente elettrica, che sarà di almeno 30 VCC.
- Durante la manipolazione il modulo deve essere afferrato per il telaio da almeno due persone che indossino guanti anti-scivolo (in modo da evitare lesioni ai piedi a causa dello scivolamento del modulo, tagli provocati dal bordo del telaio, ecc.).
- Per evitare il rischio di scosse elettriche, lesioni alle persone o danni al modulo, durante la manipolazione non afferrarlo per i cavi o la junction box.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche, lesioni alle persone e danni materiali, impedire che qualsiasi oggetto cada sulla superficie del modulo.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche e incendi, assicurarsi che qualsiasi altro componente dell'impianto sia compatibile con il modulo e non crei rischi meccanici o elettrici.
- Dato il rischio di scintille, non installare il modulo in presenza di gas o vapori infiammabili.
- Non lasciare mai il modulo senza un adeguato appoggio o fissaggio.

- Evitare di far cadere il modulo.
- Per evitare il rischio di incendi, scosse elettriche e lesioni alle persone, non installare o utilizzare moduli danneggiati.
- Per evitare il rischio di incendi e danni agli oggetti, non concentrare in modo artificiale la luce solare sul modulo.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche e lesioni alle persone, non toccare i terminali della junction box.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche e lesioni alle persone, non modificare il cablaggio dei diodi di bypass.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche, collegare sempre il carico elettrico e non scollegare i terminali mentre i moduli stanno generando elettricità.
- Se non strettamente necessario, non toccare il modulo. La superficie di vetro e i telai possono diventare molto caldi, con conseguente rischio di ustioni.



### AVVERTENZE

- Utilizzare il modulo soltanto per lo scopo per cui è stato progettato.
- Non coprire il backsheet o la superficie anteriore del modulo con vernici o adesivi, che rischierebbero di ridurne o annullarne la funzionalità e di provocare danni o anomalie imprevedibili.

### PRECAUZIONI GENERALI

Rispettare tutte le normative in vigore riguardanti autorizzazioni, installazione e ispezioni del prodotto.

- Prima di installare i moduli, contattare le autorità competenti per conoscere tutte le normative in vigore riguardanti autorizzazioni, installazione e ispezioni del prodotto.
- Assicurarsi che l'edificio o la struttura su cui devono essere installati i moduli (tetto, ecc.) siano sufficientemente robusti.
- Per garantire un sostegno adeguato ai moduli da installare su un tetto, potrebbero essere necessarie strutture speciali.
- Sia la struttura del tetto che l'installazione dei moduli influiscono sulla resistenza al fuoco dell'edificio. Un'installazione scorretta potrebbe aumentare il rischio di incendi. Potrebbero essere quindi necessari alcuni

dispositivi supplementari, come ad esempio salvavita, fusibili e dispositivi di interruzione.

- Non utilizzare nello stesso impianto moduli con specifiche diverse.
- Rispettare le precauzioni di sicurezza di tutti gli altri componenti utilizzati per l'impianto.

## INSTALLAZIONE

### Indicazioni generali

- Prima di installare o utilizzare i moduli, leggere il presente manuale integralmente. Questa sezione contiene le specifiche elettriche e meccaniche necessarie per l'uso dei moduli.
- I moduli devono essere fissati solidamente, in modo da poter sostenere i carichi previsti, compresa la spinta del vento e il peso della neve.
- Per eliminare eventuale sporcizia, non toccare la superficie di vetro dei moduli, poiché è rivestita. (Per pulire la superficie di vetro, consultare la sezione MANUTENZIONE.)
- L'aggiunta di fori per la messa a terra è permessa, ma si consiglia di evitarla quando possibile per non provocare danni al modulo. Nel caso siano necessari fori supplementari per la messa a terra, tali fori non devono intaccare il lato interno del telaio di alluminio. Praticare i fori in questione con cautela, in modo da evitare di perforare, graffiare o intaccare accidentalmente la superficie del backsheet del modulo. Potrebbe essere necessario praticare fori per la messa a terra supplementari nel margine esterno di alluminio del modulo. In tal caso i fori supplementari devono essere distanti almeno 65 mm dall'angolo più vicino del telaio.
- In caso di moduli o pannelli non integrati, il gruppo deve essere installato su un tetto con copertura antincendio compatibile con l'impianto.
- Come viteria di montaggio utilizzare materiale adeguato, in modo da evitare che il telaio del modulo, la struttura di montaggio e la viteria stessa possano corrodersi.
- Installare i moduli in modo da non essere ombreggiati da ostacoli come edifici e alberi. Evitare che i moduli risultino parzialmente

ombreggiati da oggetti durante il giorno.

- Per domande riguardanti i profili di montaggio dei moduli, contattare il proprio rappresentante SANYO autorizzato.

### Note sull'installazione

- Per permettere all'aria fresca di circolare sul lato posteriore del modulo, mantenere una distanza di circa 10 cm tra la superficie del tetto e il telaio del modulo. Tale distanza consente anche di evitare l'accumulo di condensa e umidità. Installare i moduli in modo che l'aria possa circolare liberamente tra il tetto e il modulo.
- I metodi di installazione raccomandati sono illustrati nella Figura 2. In alcuni paesi le normative sugli impianti elettrici potrebbero prescrivere metodi diversi per l'installazione e l'utilizzo dei moduli.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche e incendi, non toccare o danneggiare il backsheet del modulo con i bulloni di montaggio.

### Condizioni di funzionamento

SANYO raccomanda di utilizzare i moduli nell'ambito delle seguenti condizioni di funzionamento. Evitare posizioni di installazione caratterizzate da condizioni di funzionamento diverse da quelle indicate o da altre condizioni speciali (vedere oltre). Le condizioni di funzionamento dei moduli fotovoltaici HIT di Panasonic sono le seguenti:

- 1) i moduli devono essere utilizzati soltanto per impianti terrestri. Evitare l'utilizzo per impianti spaziali o caratterizzati da altre condizioni speciali (vedere oltre);
- 2) la temperatura ambiente deve essere compresa tra  $-20$  e  $40$  °C;
- 3) l'umidità relativa deve essere compresa tra 45% e 95%;
- 4) la spinta del vento presente nel luogo di installazione deve essere inferiore a  $2.400$  N/m<sup>2</sup>.

### Condizioni speciali:

- 1) temperatura ambiente e luogo di installazione diversi rispetto a quelli indicati nelle Condizioni di funzionamento raccomandate;
- 2) luoghi con concentrazione elevata di salsedine;
- 3) luoghi con importanti precipitazioni di grandine e neve;
- 4) luoghi con quantità eccessive di sabbia e polvere;

- 5) luoghi con concentrazioni elevate di inquinanti atmosferici, vapori chimicamente attivi, piogge acide e/o fuligine, ecc.

## SPECIFICHE

### Note sulle specifiche

- 1) Le caratteristiche elettriche accettabili possono variare di  $\pm 10\%$  rispetto ai valori misurati in presenza delle condizioni di prova standard: irradiazione di  $1.000$  W/m<sup>2</sup>, temperatura delle celle di  $25$  °C e irradiazione spettrale solare compatibile con la normativa IEC 60904-3.
- 2) In condizioni normali un modulo può produrre livelli di corrente e/o tensione più elevati rispetto a quelli registrati in condizioni di prova standard. Allo stesso modo i valori di Isc (corrente di corto circuito) e Voc devono essere moltiplicati per 1,25 per determinare i valori della tensione, le capacità dei conduttori, le misure dei fusibili e le dimensioni dei dispositivi di controllo collegati all'uscita dei moduli.
- 3) La corrente erogata dai moduli e indicata nelle specifiche è misurata in base alle condizioni di prova standard. Nel corso dell'utilizzo effettivo tali condizioni potrebbero presentarsi raramente.

### Categoria di applicazione del prodotto

I moduli fotovoltaici HIT di Panasonic corrispondono alla categoria di applicazione A, che per i moduli fotovoltaici è definita come segue.

Categoria A: accesso generale, tensione pericolosa, impianti elettrici pericolosi  
I moduli appartenenti a questa categoria di applicazione possono essere utilizzati in impianti con tensioni e potenze superiori a 50 V CC o 240 W e nei quali l'accesso di contatto generale è anticipato. I moduli considerati sicuri in base a questa parte delle normative IEC 61730-1 e IEC 61730-2 e appartenenti a questa categoria di applicazione soddisfano i requisiti anche della categoria di sicurezza II.

### Categoria antincendio del prodotto

I moduli fotovoltaici HIT di Panasonic appartengono alla classe antincendio C della normativa ANSI/UL790. I tetti con copertura di classe C sono efficaci soltanto contro brevi esposizioni di prova alle fiamme. In caso di tali

esposizioni, le coperture di questa categoria garantiscono una protezione antincendio di livello minimo del piano del tetto, non si spostano dal punto di installazione e non proiettano frammenti incandescenti.

## Carico meccanico

- Di solito i moduli devono essere fissati ai quattro (4) angoli, come illustrato nelle Figure 1-1 e 1-4. Tuttavia è possibile scegliere intervalli di montaggio opzionali (con limitazione dello spazio di fissaggio), come illustrato nelle Figure 1-2 e 1-3 per la serie VBHNxxxSE e nelle Figure 1-4 e 1-5 per la serie VBHHxxxAE.
- Questo metodo consente un carico massimo (statico) di 2.400 N/m<sup>2</sup> sulla superficie del modulo.

## CERTIFICAZIONI

Le serie VBHNxxxSE e VBHHxxxAE soddisfano i requisiti indicati dalle normative IEC61215, IEC61730-1 e IEC61730-2 e possiedono il marchio CE.

## CABLAGGIO

### Indicazioni generali

- Tutti i cablaggi devono essere eseguiti nel rispetto delle normative vigenti sugli impianti elettrici.
- Tutti i cablaggi devono essere eseguiti da personale autorizzato e qualificato.
- I cablaggi devono essere protetti, in modo da prevenire lesioni alle persone e danni agli oggetti.
- Tutti i moduli collegati in serie devono essere dello stesso modello e/o tipo.
- Non collegare i moduli in parallelo senza usare una scatola di collegamento.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche, collegare sempre il carico elettrico e non scollegare i terminali mentre i moduli stanno generando elettricità.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche e scintille, collegare i cavi soltanto dopo aver controllato che la loro polarità sia corretta.
- Le canalizzazioni per cavi devono essere utilizzate nei casi in cui i fili siano raggiungibili da bambini o piccoli animali.

### Cablaggio del modulo

- Il numero massimo di moduli VBHNxxxSE collegabili in serie è sedici (16).

Il numero massimo di moduli VBHHxxxAE collegabili in serie è venti (20).

- Se non è presente una protezione di sovracorrente massima, non collegare i moduli in parallelo.
- Per installare un'installazione fotovoltaica, l'impianto deve essere realizzato rispettando le specifiche elettriche del modulo, in modo da scegliere gli accessori adeguati (inverter, fusibili, interruttori, regolatori di carica, batterie e altri dispositivi di immagazzinamento dell'energia).
- Questi moduli contengono diodi di bypass preinstallati in fabbrica.

avvitatura/imbullonatura, oppure saldatura, brasatura o brasatura forte. La giunzione deve penetrare tutti i rivestimenti non conduttivi come vernici, rivestimenti anodizzati o smalti vetrosi.

I terminali e i punti dei moduli che alloggiavano i conduttori di messa a terra installati nell'impianto devono essere identificati con l'apposito simbolo (IEC 60417-5019 (DB: 2002-10)) oppure devono avere un componente di colore verde.

Per evitare il rischio di scosse elettriche e incendi, la messa a terra deve essere realizzata mediante collegamento al modulo

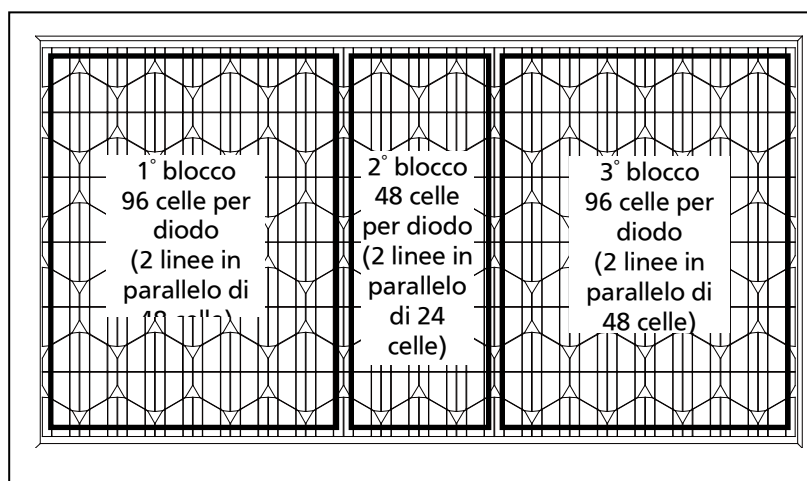


Figura 4-2: numero di celle in serie per ogni diodo di bypass

Se questi moduli vengono collegati tra loro in modo non corretto, i diodi di bypass, i cavi e la junction box potrebbero subire danni.

### Cablaggio dell'installazione

- Il termine "installazione" corrisponde a un gruppo di moduli installati su una struttura di supporto e dotati di un cablaggio comune.
- Utilizzare cavi di rame: questo tipo di cavi infatti è resistente alla luce solare ed è adeguatamente isolato, riuscendo a sostenere la tensione a circuito aperto massima possibile dell'impianto.
- Controllare i requisiti definiti dalle normative locali.

### Messa a terra

- Il tipo di messa a terra deve essere conforme con la normativa IEC61730-1.
- La giunzione può essere eseguita mediante pinzatura, rivettatura,

o all'installazione.

### Connessioni del modulo

- La junction box è l'elemento che riunisce le connessioni elettriche dei moduli Panasonic.
- I moduli sono dotati di spine di tipo MC™ o SMK. Utilizzare queste spine di tipo MC™ o SMK per le connessioni elettriche.
- Se sono forniti due o più connettori separabili, essi devono essere configurati o adattati in modo tale che ciascuno, reciprocamente, non accetti il connettore di accoppiamento se ciò dà luogo a un collegamento errato.
- Per domande riguardanti eventuali altre connessioni elettriche, contattare il proprio rappresentante SANYO autorizzato.

### Junction box e terminali

- I moduli provvisti di una sola junction box possiedono terminali

sia per la polarità positiva che per quella negativa, nonché alcuni diodi di bypass.

- Per ogni polarità è previsto un solo terminale; i simboli della polarità sono incisi sulla junction box (vedere Figure 3-1 e 3-2).

#### Canalizzazioni per cavi

- Per impianti che necessitano di canalizzazioni per cavi, rispettare le normative in vigore per l'installazione di cavi in canalizzazioni esterne. La sezione minima delle canalizzazioni per cavi è di 4 mm<sup>2</sup>.
- Per prevenire danni ai cavi e impedire la penetrazione dell'umidità, verificare che tutte le connessioni siano eseguite correttamente.

#### DIODI

##### Diodi di bypass

- Se alcuni moduli di una stringa risultano ombreggiati, può accadere che si sviluppi una tensione inversa attraverso le celle o i moduli, in quanto la corrente proveniente dalle altre celle della stessa serie è costretta a fluire attraverso l'area all'ombra. Questo fenomeno può provocare un pericoloso surriscaldamento.
- L'uso di un diodo per bypassare l'area all'ombra può servire a minimizzare sia il surriscaldamento che la riduzione della corrente nell'installazione.
- Tutti i moduli sono dotati di diodi di bypass preinstallati in fabbrica. Dato che tali diodi forniscono una protezione sufficiente dei circuiti per gli impianti con valori di tensione corrispondenti alle specifiche, non sono necessari diodi di bypass supplementari.
- Le specifiche dei diodi di bypass per la serie VBHNxxxSE sono le seguenti: 3 diodi di bypass; 96 celle in serie per ogni diodo di bypass (vedere Figura 4-1).
- Le specifiche dei diodi di bypass per la serie VBHHxxxAE sono le seguenti: 3 diodi di bypass; 96 celle in serie per ogni diodo di bypass (1° e 3° blocco, 2 linee in parallelo di 48 celle), 48 celle in serie per ogni diodo di bypass (2° blocco, 2 linee in parallelo di 24 celle) (vedere Figura 4-2).
- Qualora sia necessario aggiungere o sostituire dei diodi in base alle specifiche di un impianto,

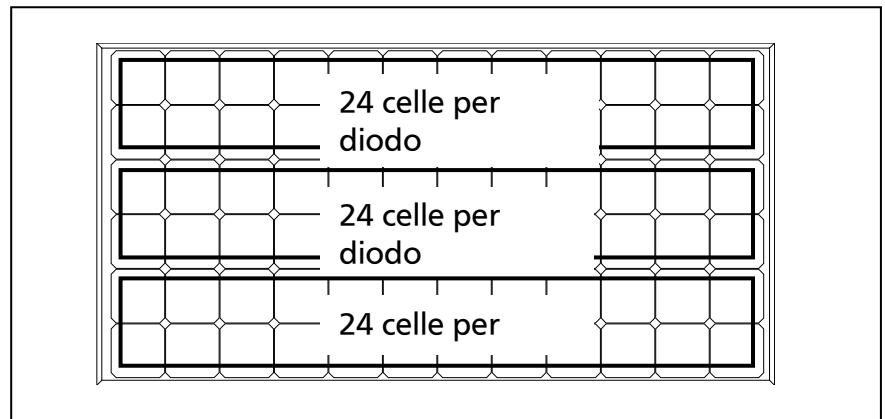


Figura 4-1: numero di celle in serie per ogni diodo di bypass

contattare il proprio rappresentante SANYO autorizzato per conoscere il tipo di diodo più opportuno.

#### MANUTENZIONE

- Per garantire prestazioni massime nel tempo dei moduli fotovoltaici SANYO, sono consigliabili alcuni interventi di manutenzione.
- Se la superficie del modulo si sporca, la potenza erogata potrebbe ridursi.
- Si raccomanda di pulire la superficie del modulo con acqua, utilizzando un panno soffice o una spugna.
- Per rimuovere eventuale sporco ostinato, pulire il modulo con un panno in microfibra imbevuto di etanolo.
- Altrimenti è possibile utilizzare un detergente delicato. Per la pulizia di qualsiasi componente del modulo non usare in alcun caso detergenti abrasivi, detergenti alcalini aggressivi o detergenti acidi.
- Inoltre si raccomanda di controllare ogni anno i collegamenti elettrici e meccanici.
- Per eseguire controlli elettrici o meccanici o altri interventi di manutenzione, contattare un professionista autorizzato e qualificato, in modo da evitare il rischio di scosse elettriche e lesioni alle persone.
- SANYO non accetta la restituzione dei moduli senza averne dato previa autorizzazione scritta.
- In base alla propria politica di miglioramento costante, SANYO si riserva il diritto di modificare le specifiche dei prodotti in qualsiasi momento e senza preavviso.

#### Limitazione di responsabilità

SANYO declina qualsiasi responsabilità derivante da perdite, spese o danni provocati e/o riconducibili in qualsiasi modo alle istruzioni di installazione, funzionamento e manutenzione del prodotto contenute nel presente manuale.

SANYO declina qualsiasi responsabilità derivante dalla violazione di brevetti o di altri diritti di terzi come conseguenza dell'uso dei presenti moduli.

Non viene concessa alcuna licenza in modo implicito né ai sensi di alcun brevetto o diritto su brevetto. Sebbene affidabili e veritieri, le informazioni contenute nel presente manuale non costituiscono garanzia esplicita e/o implicita alcuna.

SANYO si riserva il diritto di apportare modifiche al prodotto, alle specifiche o al manuale senza alcun preavviso.

#### Assistenza clienti

Per ulteriori informazioni, visitare il sito [eu-solar.panasonic.net](http://eu-solar.panasonic.net) oppure contattare un rappresentante SANYO autorizzato.

© SANYO Electric Co., Ltd. 2012

Tutti i diritti riservati (3 aprile 2012)SPECIFICHE

## Standard Models – VBHNxxxSE10, VBHNxxxSE11 Electrical Specifications

Model		VBHN240SE10 VBHN240SE11	VBHN235SE10 VBHN235SE11	VBHN230SE10 VBHN230SE11
Cell Number in Series		72	72	72
Rated Power, Watts (Pmax)	W	240	235	230
Maximum Power Voltage (Vpm)	V	43.7	43.0	42.3
Maximum Power Current (Ipm)	A	5.51	5.48	5.45
Open Circuit Voltage (Voc)	V	52.4	51.8	51.2
Short Circuit Current (Isc)	A	5.85	5.84	5.83
Cell Type		HIT*	HIT*	HIT*
Maximum System Voltage (Voc)	V	1000	1000	1000
Maximum over-current protection	A	15	15	15
Factory Installed Bypass Diodes		3	3	3

HIT\* : Hetero junction with Intrinsic Thin-layer

## Mechanical Specifications

Model		HIT-N240SE10, HIT-N240SE11	VBHN235SE10 VBHN235SE11	VBHN230SE10 VBHN230SE11
Length	mm	1580		
Width	mm	798		
Height	mm	35		
Weight	kg	15		

## SPECIFICHE

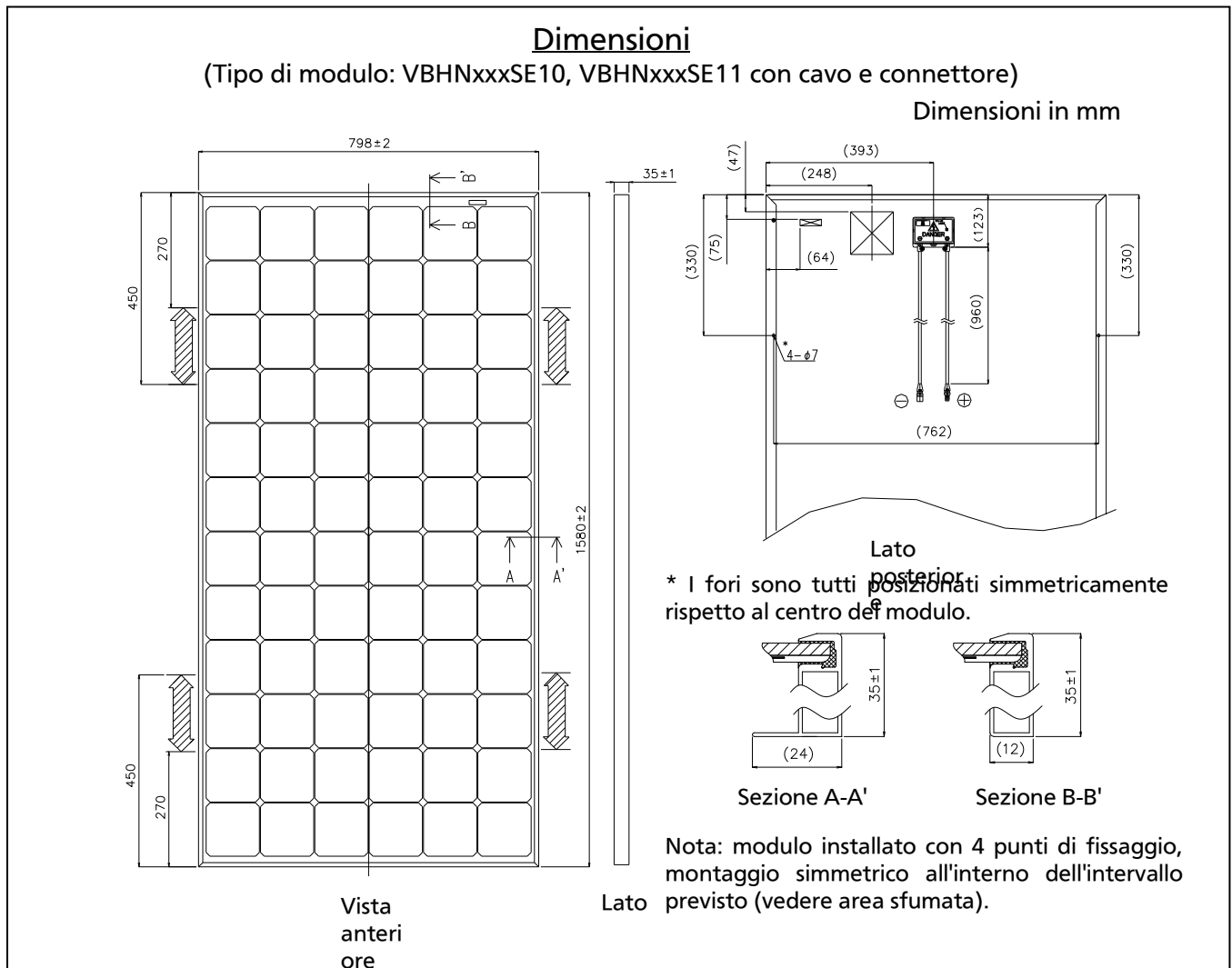


Figura 1-1: dimensioni

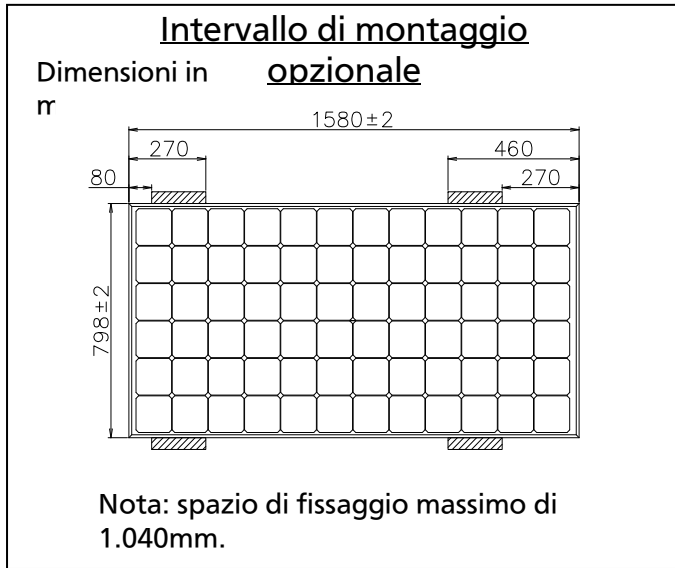


Figura 1-2: intervallo di montaggio opzionale

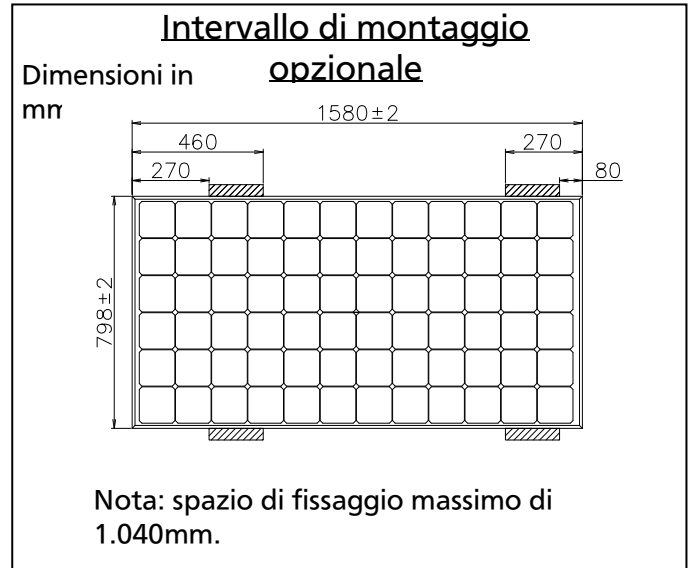
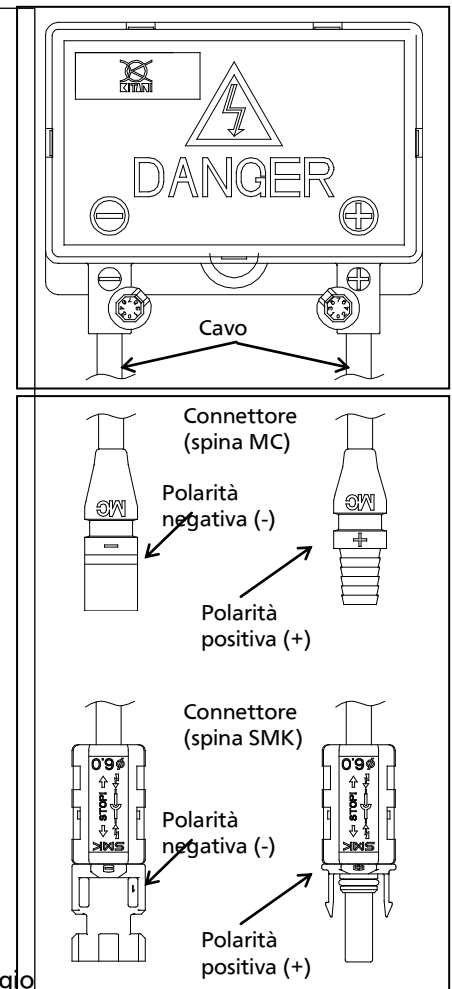
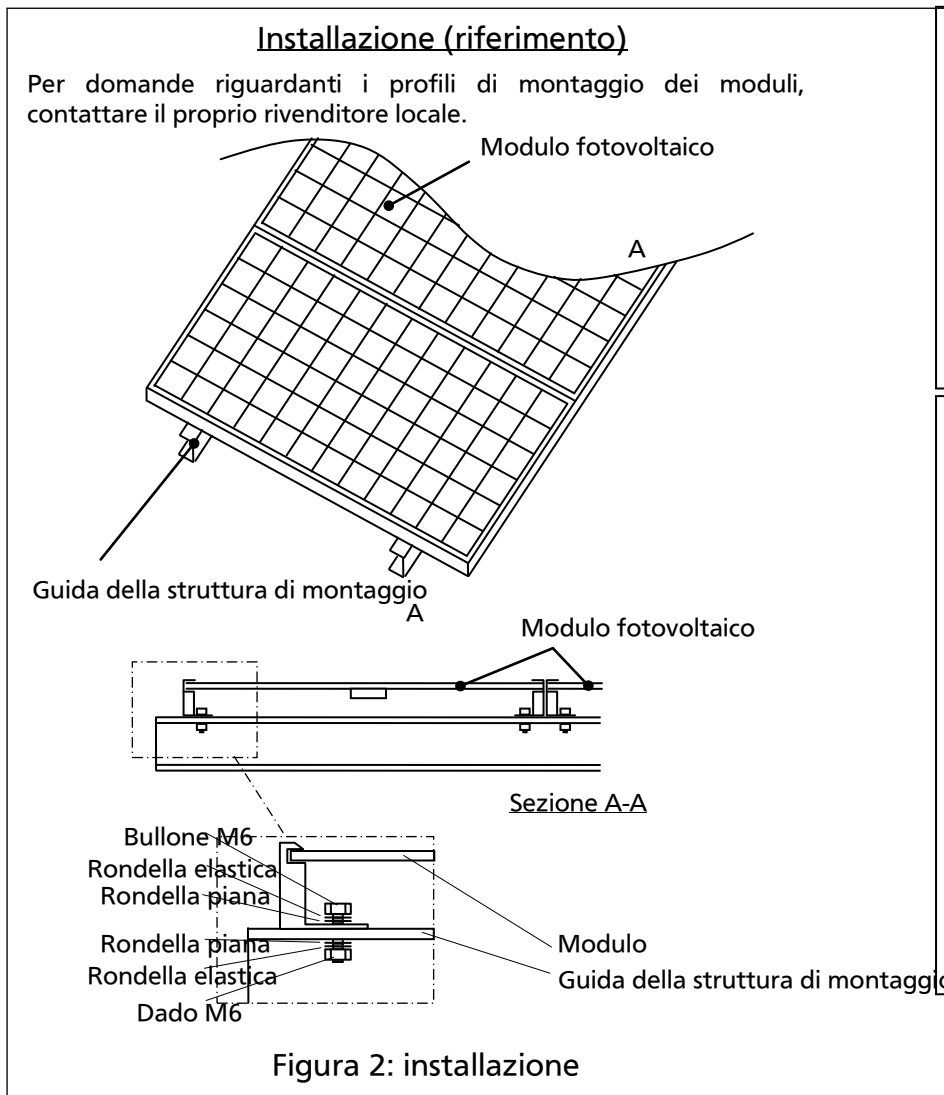


Figura 1-3: intervallo di montaggio opzionale





## SPECIFICHE

Standard Models – VBHHxxxAE01, VBHHxxxAE02  
Electrical Specifications

Model		VBHH250AE01 VBHH250AE02	VBHH245AE01 VBHH245AE02	VBHH240AE01 VBHH240AE02
Cell Number in Series		60	60	60
Total cell number		240	240	240
Rated Power, Watts (Pmax)	W	250	245	240
Maximum Power Voltage (Vpm)	V	34.9	34.4	33.8
Maximum Power Current (Ipm)	A	7.18	7.14	7.11
Open Circuit Voltage (Voc)	V	43.1	42.7	42.3
Short Circuit Current (Isc)	A	7.74	7.73	7.72
Cell Type		HIT*	HIT*	HIT*
Maximum System Voltage (Voc)	V	1000	1000	1000
Maximum over-current protection rating	A	15	15	15
Factory Installed Bypass Diodes		3	3	3

HIT\* : Hetero junction with Intrinsic Thin-layer

## Mechanical Specifications

Model		VBHH250AE01 VBHH250AE02	VBHH245AE01 VBHH245AE02	VBHH240AE01 VBHH240AE02
Length	mm	861		
Width	mm	1610		
Height	mm	35		
Weight	kg	16.5		

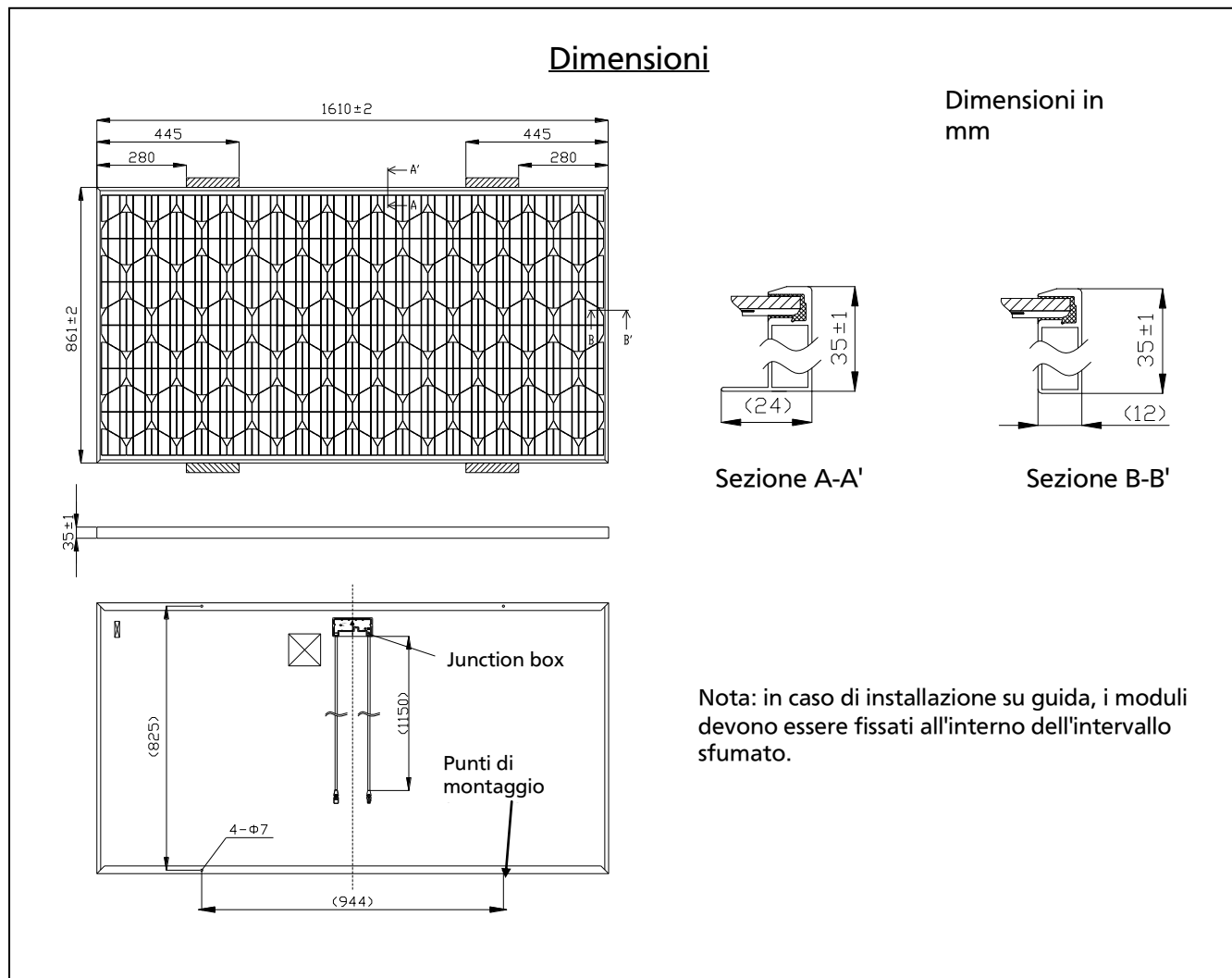


Figura 1-4: dimensioni

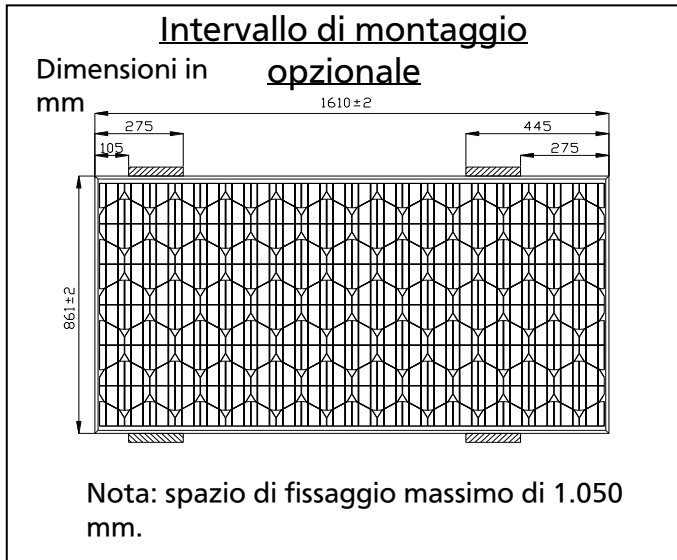


Figura 1-5: intervallo di montaggio opzionale

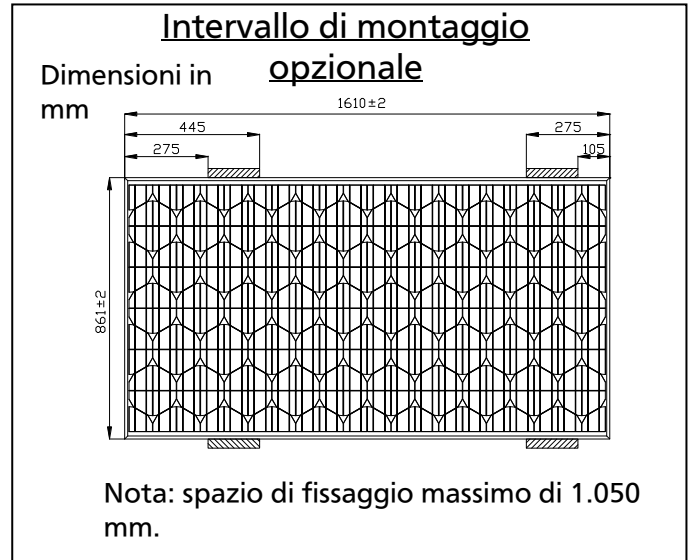


Figura 1-6: intervallo di montaggio opzionale

