



0803874HC5006

PHOTOVOLTAIC INVERTER

MODEL

PV-PNS04ATL-IT

PV-PNS06ATL-IT

PV-PNS04ATL2-IT

PV-PNS03ATL-IT

Manuale di Installazione

Italiano pp.1-28

Installation Manual

English pp.29-56



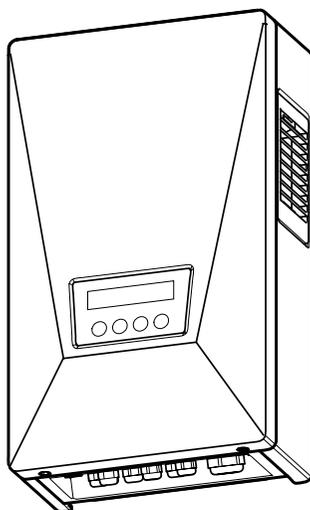
Italiano

INVERTER FOTOVOLTAICO

MODELLO

PV-PNS04ATL-IT
PV-PNS06ATL-IT
PV-PNS04ATL2-IT
PV-PNS03ATL-IT

Manuale di Installazione

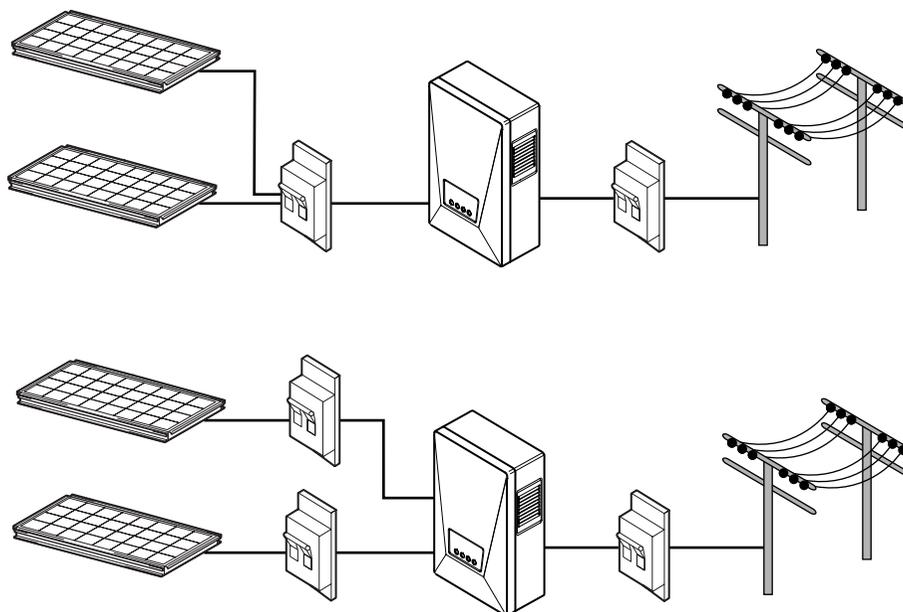


L'inverter fotovoltaico (inverter PV) PV-PNS04ATL-IT / PV-PNS06ATL-IT / PV-PNS04ATL2-IT / PV-PNS03ATL-IT è progettato in base alle normative definite dalla DK 5940. Pertanto, il proprietario può usare l'inverter PV solo nei paesi o nelle aree nelle quali queste normative sono in vigore.

Sommario

	Pagina
1 Presentazione	3
2 Precauzioni di sicurezza	4
3 Aspetto	5
3.1 Dimensioni	5
3.2 Configurazione interna	5
4 Parti e componenti incluse	6
5 Componenti, attrezzature e utensili richiesti	7
6 Requisiti	8~11
6.1 Posizione di installazione	8~10
6.2 Requisiti per il collegamento al modulo PV	11
6.3 Requisiti per il collegamento alla rete	11
7 Installazione	12~13
8 Collegamento dei cavi	14~20
8.1 Collegamento del modulo PV (ingresso DC)	14~17
8.2 Collegamento dell'uscita AC	18~19
8.3 Azioni successive al collegamento	20
9 Prova di funzionamento	21~24
9.1 Verifiche pre-accensione	21
9.2 Procedura della prova di funzionamento	21~22
9.3 Soluzione dei problemi	23~24
10 Precauzioni per la manutenzione	25~26
11 Appendice	27~28
11.1 Selezione delle viti	27
11.2 Selezione dei cavi	27~28
11.3 Capicorda e utensili di compressione	28

1 Presentazione

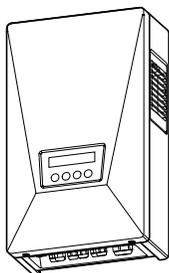


Italiano

L'inverter PV PV-PNS04ATL-IT/PV-PNS06ATL-IT/PV-PNS04ATL2-IT/PV-PNS03ATL-IT converte l'energia elettrica a corrente continua generata dal modulo fotovoltaico (modulo PV) in energia elettrica a corrente alternata e la trasmette alla rete elettrica. Questo manuale di installazione illustra la procedura di installazione dell'inverter PV, la procedura di collegamento al modulo PV e alla rete elettrica e, infine, la prova di funzionamento dell'inverter PV. L'installazione dell'inverter PV PV-PNS04ATL-IT/ PV-PNS06ATL-IT/PV-PNS04ATL2-IT / PV-PNS03ATL-IT è illustrata nel "Manuale di funzionamento dell'INVERTER FOTOVOLTAICO PV-PNS04ATL-IT/PV-PNS06ATL-IT/PV-PNS04ATL2-IT/PV-PNS03ATL-IT".

L'inverter PV PV-PNS04ATL-IT/PV-PNS06ATL-IT/PV-PNS04ATL2-IT/PV-PNS03ATL-IT è conforme alle normative di cui alle direttive EMC e Bassa tensione. Inoltre, soddisfa le disposizioni definite nelle normative DK5940 e CEI.

2 Precauzioni di sicurezza



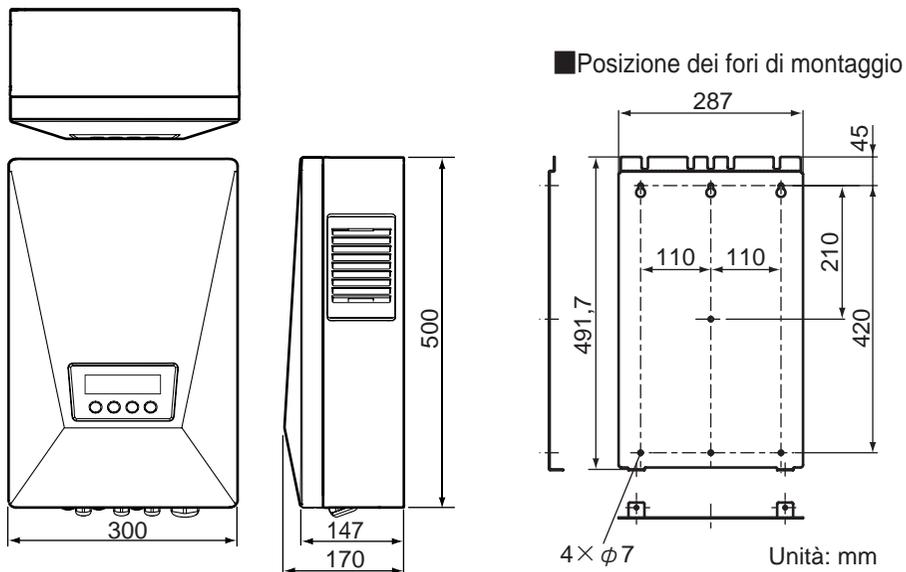
Solo i tecnici qualificati possono intervenire sull'inverter PV. Il tecnico installatore può lavorare sull'inverter PV solo quando l'alimentazione è scollegata sia sul lato a corrente alternata che su quello a corrente diretta.

- I seguenti simboli denotano il tipo e il grado di pericolo che può derivare da un uso errato del dispositivo.

 AVVERTENZA	
 Proibito	<p>Non toccare alcuna parte del sistema con mani o altre parti del corpo bagnate. In caso contrario l'utente può subire scosse elettriche. Tra i cavi della serie di moduli PV scorre una tensione elevata.</p>
	<p>Non installare il prodotto all'esterno. In caso contrario possono verificarsi incendi o scosse elettriche.</p>
 Non smontare o modificare	<p>Mai installare, smontare o modificare l'inverter PV in modi alternativi a quelli illustrati nel presente manuale di installazione. In caso contrario possono verificarsi cadute, incendi e scosse elettriche.</p>
 Importante	<p>Scollegare sempre le sorgenti di alimentazione sui lati a corrente alternata e continua prima di eseguire operazioni di manutenzione. Attendere sempre per almeno 30 minuti lo scaricamento dei condensatori integrati del prodotto prima di aprirne il pannello anteriore. In caso contrario l'utente può subire scosse elettriche.</p>
	<p>Collegare il conduttore di terra in modo sicuro. In caso contrario possono verificarsi incendi o scosse elettriche.</p>
	<p>Indossare i guanti di protezione per le operazioni a bassa tensione quando si collegano i cavi dell'inverter PV. In caso contrario l'utente può subire scosse elettriche.</p>
	<p>Serrare sui cavi conduttori i capocorda a strozzamento alla coppia specificata. In caso contrario, possono verificarsi incendi.</p>

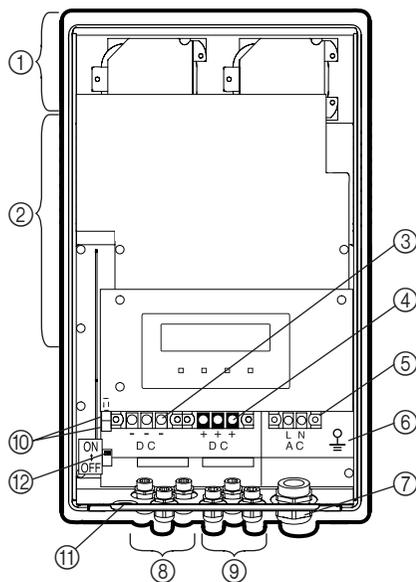
3 Aspetto

3.1 Dimensioni



3.2 Configurazione interna

La figura qui sotto mostra la configurazione interna e i collegamenti con il pannello anteriore rimosso.

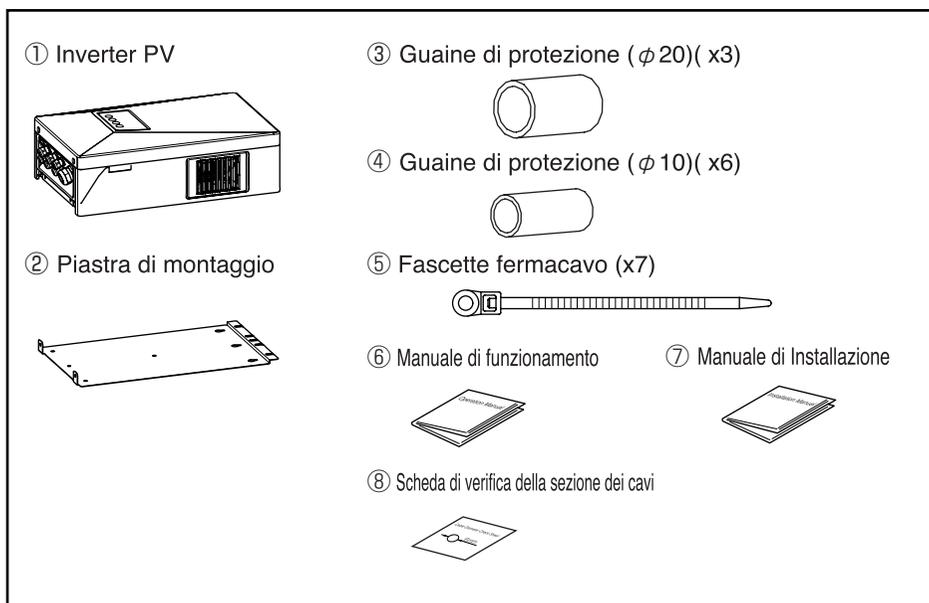


- ① Area di reattanza
- ② Area della centralina
- ③ Morsetto DC -
- ④ Morsetto DC +
- ⑤ Morsetto uscita AC
- ⑥ Morsetto di messa a terra
- ⑦ Passacavi AC
- ⑧ Passacavi DC -
- ⑨ Passacavi DC +
- ⑩ Jack modulare per interfaccia RS485
- ⑪ Premistoppa dell'interfaccia RS485
- ⑫ Interruttore RS485

Modello	Numero di ingresso nel terminale in c.c.	Numero dei premistoppa del cavo in c.c.
PV-PNS03ATL-IT	2	4
PV-PNS04ATL2-IT PV-PNS04ATL-IT PV-PNS06ATL-IT	3	6

4 Parti e componenti incluse

L'inverter PV PV-PNS04ATL-IT/PV-PNS06ATL-IT/PV-PNS04ATL2-IT / PV-PNS03ATL-IT dovrebbe includere le seguenti parti e componenti. Usare la tabella sottostante per verificare che la confezione contenga tutti gli elementi descritti.



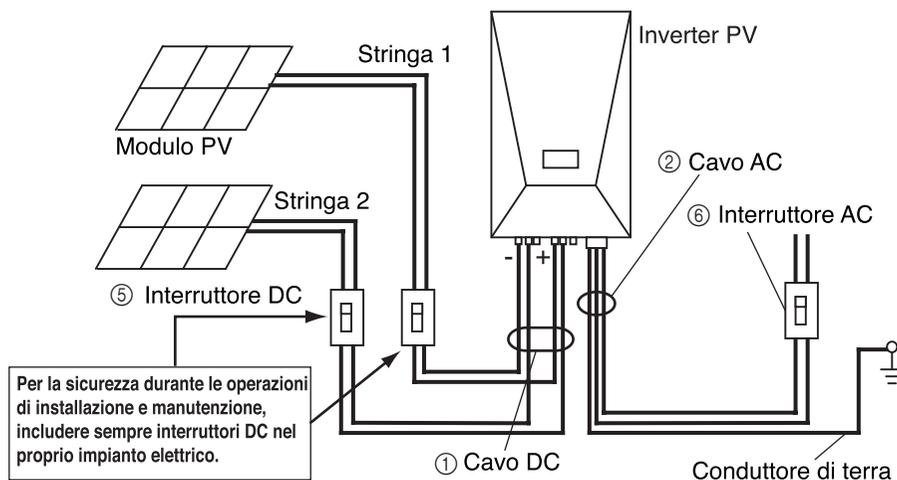
N.	Elemento	Quantità	Si
①	Inverter PV	1	
②	Piastra di montaggio	1	
③	Guaina di protezione (φ 20)	3	
④	Guaina di protezione (φ 10)	6	
⑤	Fascetta fermacavo	7	
⑥	Manuale di funzionamento	1	
⑦	Manuale di Installazione (questa pubblicazione)	1	
⑧	Scheda di verifica della sezione dei cavi	1	

5 Componenti, attrezzature e utensili richiesti

Schema elettrico

(per due stringhe di sistemi)

※ In illustrazione viene presentato il caso in cui due collegamenti possiedono ciascuno un sezionatore di c.c. (DC).



Parti da reperire

①	Cavo DC	Vedere p.27
②	Cavo AC	Vedere p.28
③	Capocorda di compressione per i cavi DC e AC	Vedere p.28
④	Capocorda di compressione per il cavo di terra	Vedere p.28
⑤	Interruttore DC	
⑥	Interruttore AC	
⑦	Vite di montaggio dell'inverter PV	Selezionare viti appropriate ai materiali della parete. Vedere p.27 per ulteriori dettagli.

* Se si utilizza un cavo da 10 mm², è necessario procurarsi dei capocorda di compressione.

Attrezzature e utensili per elettricisti

Tronchesine	
Pinze	
Cacciavite a testa Phillips	
Utensile di compressione (specificato dal fabbricante)	

Strumento di misurazione dell'uscita

Tester	(per gamme superiori a 700 V c.c.)
Tester della messa a terra	

* Preparare altri eventuali oggetti richiesti oltre a quelli specificati qui sopra.

6 Requisiti

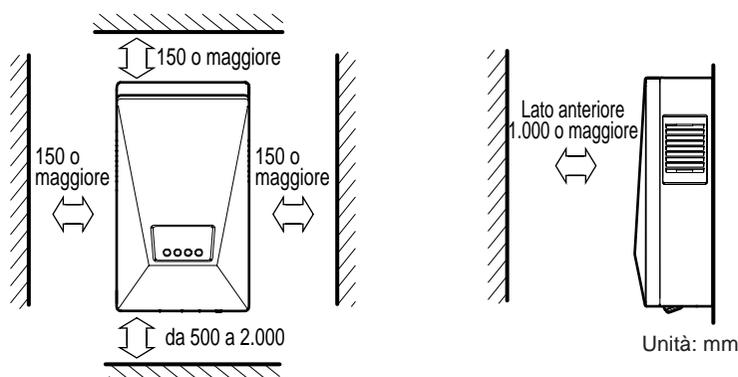
Prima di iniziare l'installazione dell'inverter PV PV-PNS04ATL-IT / PV-PNS06ATL-IT / PV-PNS04ATL2-IT / PV-PNS03ATL-IT, accertarsi che i seguenti requisiti siano soddisfatti.

6.1 Posizione di installazione

Scelta e preparazione del luogo di installazione

Quando si decide di installare l'inverter PV, seguire i requisiti qui sotto per ottenere il massimo delle prestazioni e per garantire un utilizzo sicuro dell'inverter PV.

- Installare l'inverter PV in interni. È PROIBITA l'installazione dell'inverter PV in luoghi che non possono essere separati da ambienti esterni, quali ad esempio rimesse aperte su un lato (ovvero, sprovviste di pareti o porte in grado di bloccare l'apertura).
- Montare l'inverter PV orizzontalmente su una parete verticale fissa e solida, abbastanza resistente da sostenerne il peso. Se la parete non è robusta a sufficienza, puntellarla. (L'unità PV-PNS04ATL-IT/PV-PNS04ATL2-IT / PV-PNS03ATL-IT pesa 19 kg; la PV-PNS06ATL-IT 20 kg. (incl. la piastra di montaggio)(Vedere p.27.)
- Temperatura ambiente: $-25-60^{\circ}\text{C}$; umidità entro $30-90^{\circ}\text{C}$. Montare l'inverter PV all'interno dell'edificio in posizioni esenti da possibili cambi di temperatura e, quindi, da fenomeni di condensa.
- Evitare l'illuminazione solare diretta. (Temperature estreme riducono le prestazioni).
- Montare l'inverter PV a un'altitudine inferiore ai 1.500 m sul livello del mare.
- Come illustrato qui sotto fornire uno spazio sufficiente attorno all'inverter PV per assicurare una corretta capacità di raffreddamento e spazio sufficiente ad agevolare la manutenzione. (Per l'installazione di due o più inverter PV, vedere p.10).



ATTENZIONE

Evitare di installare l'inverter PV nei seguenti luoghi:

(In caso contrario, l'inverter PV può subire guasti oppure può risultare impossibile usarlo in modo sicuro; inoltre, la garanzia del prodotto viene invalidata)

- All'esterno, o in luoghi analoghi (※PROIBITA l'installazione dell'inverter PV in luoghi che non possono essere separati da ambienti esterni, quali ad esempio rimesse aperte su un lato e sprovviste di pareti o porte in grado di bloccare l'apertura).
- Luoghi nei quali il dispositivo è esposto a luce solare diretta
- Luoghi angusti e privi di ventilazione.
- Luoghi nei quali il dispositivo è esposto al contatto con l'acqua.
- Luoghi nei quali l'umidità sia elevata in modo significativo, quali ad esempio le lavanderie o i bagni
- Luoghi nei quali sia presente una quantità eccessiva di vapore, vapori d'olio, fumo, polvere o sostanze corrosive
- Luoghi nei quali il dispositivo può essere esposto a fumi oleosi, quali ad esempio le cucine.
- Luoghi nei quali sono presenti gas infiammabili o esplosivi.
- Luoghi nei quali le installazioni sono vulnerabili alle vibrazioni o agli urti.
- Luoghi nelle vicinanze di materiali infiammabili
- Luoghi con condizioni inusuali e diverse da quelle indicate in precedenza (quali ad esempio a bordo di imbarcazioni o veicoli a motore)
- Luoghi nei quali si possono subire danni da aria salmastra

Nota

Evitare di installare l'inverter PV nei seguenti luoghi:

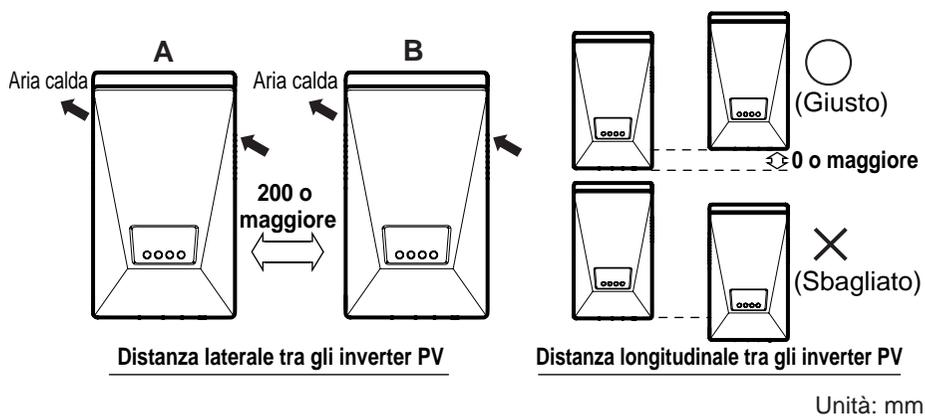
(In caso contrario, l'inverter PV potrebbe indurre gli elettrodomestici a generare disturbi).

- Luoghi nei quali i disturbi o i disturbi di natura elettrica sono strettamente controllati
- Luoghi nei pressi di cavi e antenne radio-televisive

(Precauzioni per l'installazione di più di un inverter PV)

- Installare gli inverter PV in una direzione trasversale con le seguenti spaziature.
- Dato che la generazione di calore complessiva è superiore a quella di un solo inverter PV, si devono mantenere scrupolosamente gli spazi intercorrenti tra i vari inverter PV installati.

L'inverter PV genera calore durante la generazione di energia elettrica. Questo calore viene espulso dall'apertura di ventilazione (o scarico) sul suo lato sinistro. Se l'inverter PV 'B' viene installato immediatamente alla destra dell'inverter PV 'A', l'aria calda rilasciata da quest'ultimo può influire sull'altro inverter, producendo una riduzione delle capacità di raffreddamento.



6.2 Requisiti per il collegamento al modulo PV

Si possono collegare all'inverter PV sino a tre stringhe.

- Accertarsi che le dimensioni e i requisiti dei moduli PV da collegare soddisfino i requisiti di ingresso DC dell'inverter PV. (I moduli attivi devono soddisfare i seguenti requisiti di ingresso DC).

Requisiti di ingresso DC		
Potenza generatore raccomandata	PV-PNS03ATL-IT	3250W
	PV-PNS04ATL2-IT	
	PV-PNS04ATL-IT	4300W
	PV-PNS06ATL-IT	6000W
Tensione massima (per stringa)	700 V c.c	
Tensione minima (per stringa)	150 V c.c	
Corrente massima (somma delle stringhe)	PV-PNS03ATL-IT	12,0 A c.c
	PV-PNS04ATL2-IT	
	PV-PNS04ATL-IT	18,0 A c.c
	PV-PNS06ATL-IT	

- Non collegare i moduli PV con un elettrodo DC+ o DC- messo a massa all'inverter PV. (Sarebbe causa di guasto dell'inverter PV.)
- Si deve sempre inserire un interruttore DC tra l'inverter PV e il modulo PV collegato per assicurare un funzionamento sicuro durante l'installazione o la manutenzione dell'inverter PV.

6.3 Requisiti per il collegamento alla rete

Per il collegamento dell'inverter PV alla rete, è necessario ottemperare alle norme tecniche pertinenti, oltre ai requisiti specifici definiti dalla società produttrice di elettricità locale.

- Accertarsi che la rete elettrica alla quale si collega l'inverter PV soddisfi i seguenti requisiti

Requisiti di collegamento	
Campo delle tensioni	184 – 276 V
Gamma delle frequenze	49,7 – 50,3 Hz

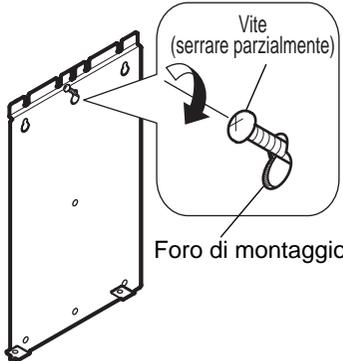
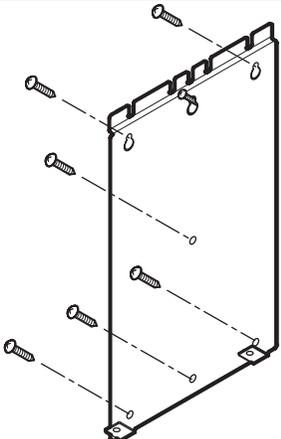
- Per minimizzare le perdite di potenza, si devono utilizzare cavi con una sezione appropriata alla loro lunghezza.
- Si deve sempre inserire un interruttore AC tra la rete e l'inverter PV.

7 Installazione

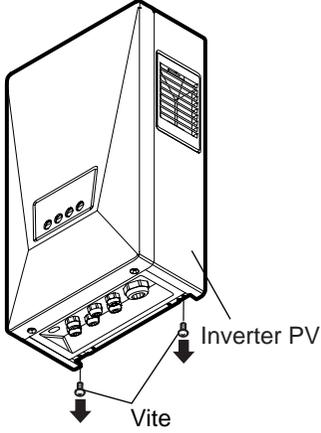
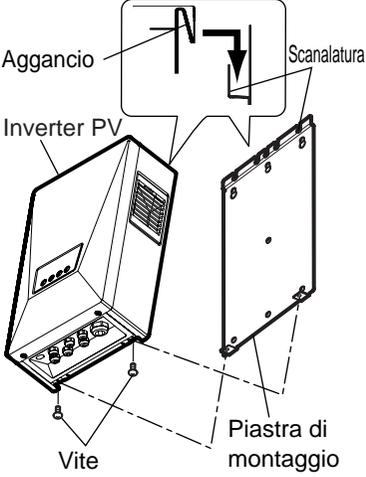
Quanto segue illustra l'installazione dell'inverter PV.

<Installazione della piastra di montaggio>

- Selezionare viti appropriate per i materiali della parete. (Vedere p. 27 "Appendice" per ulteriori dettagli).

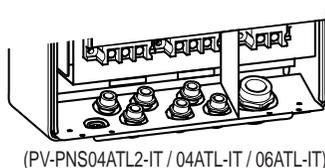
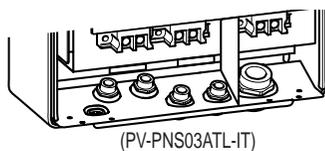
1		<ol style="list-style-type: none">1. Serrare (parzialmente) in posizione una vite nel foro centrale della sezione superiore della piastra di montaggio<ul style="list-style-type: none">● La vite deve essere in posizione perpendicolare rispetto alla parete.2. Sospendere la piastra di montaggio alla vite serrata parzialmente. Regolare la posizione verticale della piastra.
2		<ol style="list-style-type: none">1. Serrare sei viti nei rimanenti fori di montaggio per fissare la piastra alla parete.2. Serrare a fondo la vite serrata parzialmente.
3	Accertarsi che la piastra di montaggio sia in piano.	

<Montaggio dell'inverter PV>

1	 <p>Inverter PV Vite</p>	<p>1. Rimuovere due viti sul fondo dell'inverter PV.</p>
2	 <p>Aggancio Scanalatura Inverter PV Piastra di montaggio Vite</p>	<p>1. Inserire l'aggancio che si trova nella sezione superiore del lato posteriore dell'inverter PV nella scanalatura presente nella piastra di montaggio. Questo monta l'inverter PV sulla piastra.</p> <p>2. Installare le due viti rimosse nella fase 1 qui sopra per fissare l'inverter PV sulla piastra.</p> <p>● Coppia di serraggio : 1,4-1,6 N•m</p>
3	<p>Accertarsi che l'inverter PV non sia montato in modo da consentire il suo movimento sulla piastra di montaggio o sulla parete.</p>	

8 Collegamento dei cavi

8.1 Collegamento del modulo PV (ingresso DC)



Seguire la procedura indicata prima di collegare l'ingresso DC all'inverter PV.

1. Verificare i valori corretti di polarità e tensione massima di ogni modulo PV.

- Il modulo PV presenta un'elevata tensione a corrente diretta molto pericolosa. Seguire con la massima attenzione le precauzioni di sicurezza.

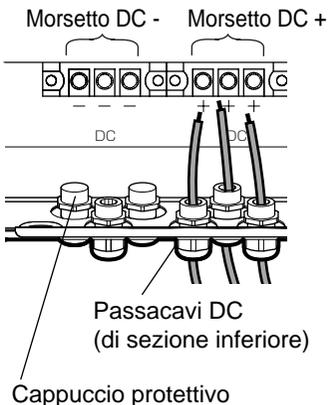
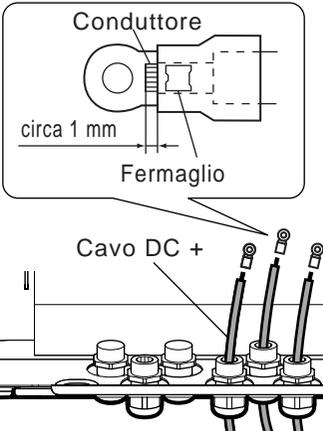
2. Accertarsi che gli interruttori AC e DC siano entrambi in posizione OFF.

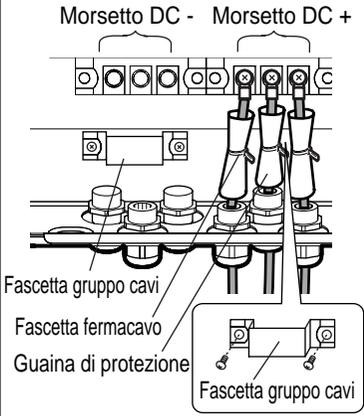
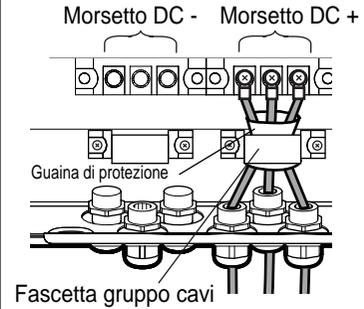
- Prestare attenzione a non portare accidentalmente gli interruttori AC e DC in posizione ON durante il funzionamento.

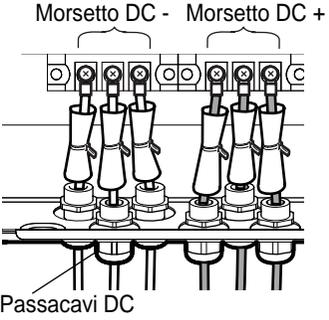
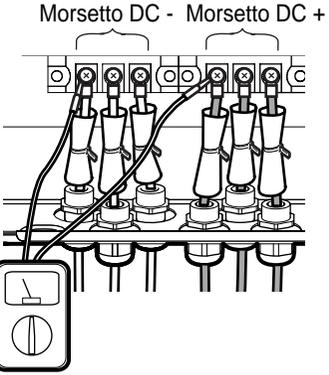
Il numero dei terminali di ingresso può variare tra PV-PNS03ATL-IT e PV-PNS04ATL2-IT / PV-PNS04ATL-IT / PV-PNS06ATL-IT.

Seguire la procedura indicata qui sotto per collegare i cavi del modulo PV (ingresso DC).

<p>1</p>	<p>Portare l'interruttore DC in posizione OFF.</p>	
<p>2</p>		<p>① Rimuovere le 2 viti che fissano la parte inferiore del pannello anteriore. ② Rimuovere il pannello anteriore. ③ Inoltre, rimuovere il conduttore di messa a terra elettrica dal terminale a linguetta di messa a terra.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Individuare la parte rivestita di resina del conduttore di terra e tirarlo verso la direzione indicata nell'illustrazione.
<p>3</p>	<p>Scheda di verifica della sezione dei cavi</p>	<p>Verificare la sezione di un cavo DC usando la scheda di verifica della sezione dei cavi (accessorio). Inserire i cavi DC nel foro dell'accessorio. Questa operazione consente di determinare se la sezione del cavo è inferiore o superiore a 6 mm. (A sezioni del cavo differenti corrispondono metodi di collegamento differenti. Vedere p. 16-6).</p>

<p>4</p>		<p>Far scorrere il cavo del modulo PV (ingresso DC) estendendolo dall'interuttore DC attraverso il passacavi DC (di sezioni minori) nella sezione inferiore dell'inverter PV.</p> <p>※ Per far correre due o più cavi attraverso il passacavi, innanzitutto allentare il passacavi e quindi rimuovere il cappuccio protettivo.</p> <table border="1" data-bbox="710 627 1137 776"> <tr> <td>Cavo DC +</td> <td>Cavo DC + (Passacavi nero)</td> </tr> <tr> <td>Cavo DC -</td> <td>Cavo DC - (Passacavi argento)</td> </tr> </table>	Cavo DC +	Cavo DC + (Passacavi nero)	Cavo DC -	Cavo DC - (Passacavi argento)
Cavo DC +	Cavo DC + (Passacavi nero)					
Cavo DC -	Cavo DC - (Passacavi argento)					
<p>5</p>		<p>Fissare un capocorda di compressione, adatto alla sezione del cavo, ai rispettivi cavi DC. (Vedere p.28 "Appendice").</p>				

6	 <p>Morsetto DC - Morsetto DC +</p> <p>Fascetta gruppo cavi</p> <p>Fascetta fermacavo</p> <p>Guaina di protezione</p> <p>Fascetta gruppo cavi</p>	<p>Per i cavi DC > 6 mm</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rimuovere la fascetta gruppo cavi. 2. Far correre il cavo DC attraverso la guaina di protezione (ϕ 10). 3. Fissare la guaina, con il cavo al suo interno, usando l'accessorio apposito. 4. Collegare il cavo DC al morsetto. <ul style="list-style-type: none"> ● Coppia di serraggio : 2,6-3,4 N•m ● Prestare attenzione a non confondere il cavo DC + con il cavo DC -. ● Verificare che sia installata la guaina di protezione. Questa è necessaria per evitare che il cavo subisca danni e per impedire che un eventuale incendio possa estendersi.
	 <p>Morsetto DC - Morsetto DC +</p> <p>Guaina di protezione</p> <p>Fascetta gruppo cavi</p>	<p>Per i cavi DC \leq 6mm</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rimuovere la fascetta gruppo cavi. 2. Far correre i cavi DC in un fascio attraverso la guaina di protezione (ϕ 20). 3. Installare il cavo DC sul morsetto. <ul style="list-style-type: none"> ● Coppia di serraggio : 2,6-3,4 N•m ● Evitare di confondere il cavo DC + con il cavo DC -. 4. Collegare il cavo DC al morsetto. <ul style="list-style-type: none"> ● Coppia di serraggio : 1,4-1,6 N•m ● Verificare che sia installata la guaina di protezione. Questa è necessaria per evitare che il cavo subisca danni e per impedire che un eventuale incendio possa estendersi.

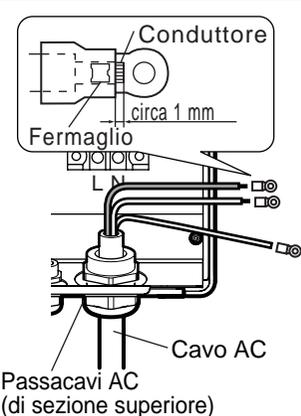
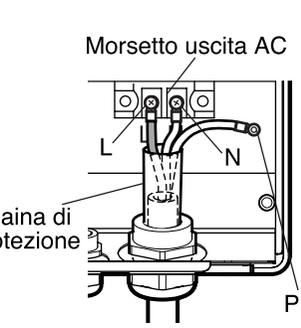
7	 <p>Morsetto DC - Morsetto DC +</p> <p>Passacavi DC</p>	<p>Fissare i passacavi DC.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Coppia di serraggio : 3 N•m ● Evitare di esercitare tensione sui cavi.
8	 <p>Morsetto DC - Morsetto DC +</p>	<p>Portare l'interruttore DC in posizione ON e quindi verificare la tensione corretta sui morsetti DC + e DC - del morsetto di ingresso DC.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Accertarsi che la tensione sia compresa tra 200 e 700 V.
9	<p>Accertarsi che il cappuccio protettivo rimanga sul passacavo inutilizzato.</p>	
10	<p>Portare l'interruttore DC in posizione OFF.</p>	

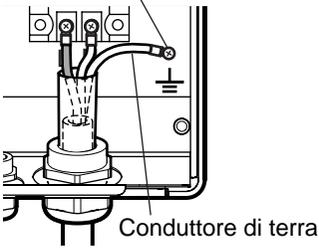
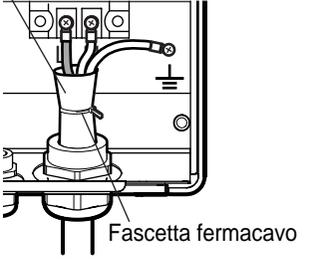
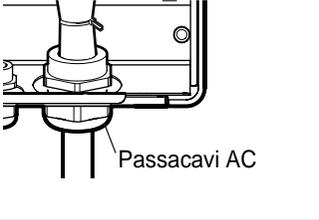
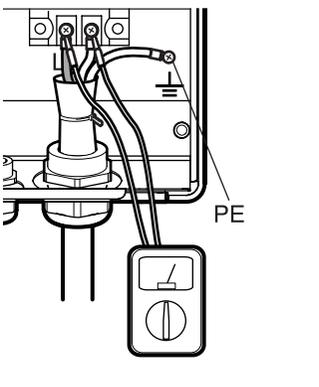
8.2 Collegamento dell'uscita AC

Usare la procedura seguente prima di collegare l'inverter PV all'uscita AC.

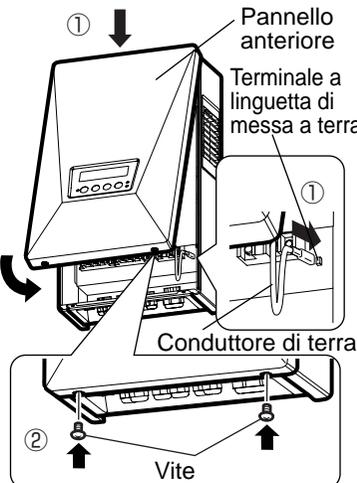
1. Verificare la rete per individuare il valore corretto di tensione.
 - Accertarsi che la tensione sia compresa tra 184 e 276 V.
2. Accertarsi che gli interruttori AC e DC siano in posizione OFF.
 - Prestare attenzione a non portare accidentalmente gli interruttori AC e DC in posizione ON durante il funzionamento.

Per collegare il cavo AC all'inverter PV, usare la procedura seguente.

1	 <p>Condotto circa 1 mm Fermaglio L N Passacavi AC (di sezione superiore) Cavo AC</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Far correre il cavo AC attraverso il passacavi AC (di sezione maggiore) sul fondo dell'inverter PV, quindi fissare un capocorda di compressione.2. Installare il capocorda di compressione sul conduttore di terra (PE).<ul style="list-style-type: none">● Fare attenzione a non confondere i cavi AC e DC.
2	 <p>Morsetto uscita AC L N Guaina di protezione PE</p>	<p>Far correre i cavi AC e il conduttore di terra (PE) attraverso la guaina di protezione (ϕ 20) e collegare i cavi L ed N rispettivamente ai morsetti L ed N della morsettiera di uscita AC.</p> <ul style="list-style-type: none">● Prestare attenzione a non confondere la fase L con la fase N.● Coppia di serraggio : 2,6-3,4 N•m

3	<p>Morsetto di messa a terra</p>  <p>Conduttore di terra</p>	<p>Collegare il conduttore di terra (PE) morsetto di messa a terra (\perp) posto sul lato destro del morsetto di uscita AC dell'inverter PV.</p> <p>● Coppia di serraggio : 0,9-1,1 N•m</p>
4	<p>Guaina di protezione</p>  <p>Fascetta fermacavo</p>	<p>Fissare la guaina di protezione, con i cavi DC al suo interno, usando l'accessorio apposito.</p> <p>● Verificare che sia installata la guaina di protezione. Questa è necessaria per evitare che il cavo subisca danni e per impedire che un eventuale incendio possa estendersi.</p>
5	 <p>Passacavi AC</p>	<p>Fissare il passacavi AC.</p> <p>● Coppia di serraggio : 5 N•m</p>
6	 <p>PE</p>	<p>Accendere il disconnettore in AC, quindi verificare se nei terminali L-N ed L-PE del lato in AC è presente la tensione corretta.</p> <p>● Accertarsi che la tensione sia compresa tra 184 e 276 V.</p>
7	<p>Portare l'interruttore AC in posizione OFF.</p>	

8.3 Azioni successive al collegamento

1	Fissare il passacavi AC e i passacavi DC (+ e -), in modo che le aperture risultino ben chiuse.
2	 <p>① Agganciare per montare saldamente il pannello anteriore sull'inverter PV. Collegare il conduttore di messa a terra elettrica sotto il pannello al terminale a linguetta di messa a terra.</p> <p>● Chiudere il pannello prestando attenzione a non causare problemi con i cavi.</p> <p>② Fissare le due viti sul fondo del pannello.</p> <p>● Coppia di serraggio: 0,9-1,3 N•m</p>

9 Prova di funzionamento

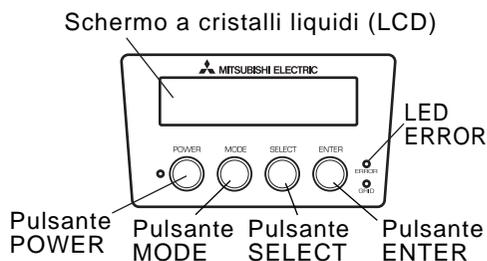
Quanto segue illustra la prova di funzionamento dell'inverter PV.

9.1 Verifiche pre-accensione

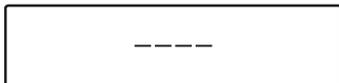
- Il cavo AC è stato collegato correttamente.
- Tutti i cavi DC che si estendono dalle stringhe sono stati collegati. Inoltre, tutti i passacavi inutilizzati sono chiusi con cappucci di protezione applicati sul fondo dell'inverter PV.
- Il pannello anteriore viene fissato in modo sicuro all'inverter PV.

9.2 Procedura della prova di funzionamento

La seguente procedura dovrebbe essere eseguita dopo essersi accertati che le moduli PV illuminate e non si verifichi alcun black-out.



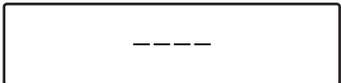
1 Portare l'interruttore DC in posizione ON.

Schermo LCD	Controllo/Azione
	<p>Attendere per 20 secondi. A questo punto sullo schermo LCD dovrebbe apparire il messaggio mostrato nella figura a sinistra.</p> <p>(Se non compare alcuna informazione, vedere p. 23 "Soluzione dei problemi").</p>

2 Portare l'interruttore AC in posizione ON.

Schermo LCD	Controllo/Azione
	1. Premere e tenere premuto il pulsante POWER per due secondi o più e quindi accertarsi che siano visualizzate le informazioni che indicano l'avvenuto avvio dell'inverter PV. (Se si accende il LED ERROR oppure se lo schermo LCD visualizza un codice di errore, vedere p.23 "Soluzione dei problemi").
	2. Attendere per circa 5 minuti sino a che l'inverter si attiva. Controllare se lo schermo LCD visualizza o meno il livello di generazione di energia elettrica.

3 Completare la prova di funzionamento.

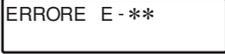
Schermo LCD	Controllo/Azione
	1. Premere e tenere premuto il pulsante POWER per due secondi o più e quindi accertarsi che sullo schermo LCD siano visualizzate le informazioni mostrate nella figura di sinistra (----).
	2. Portare gli interruttori AC e DC in posizione OFF.

4 Esecuzione dell'AUTO TEST.

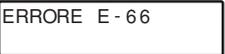
L'inverter PV prevede una modalità AUTO TEST; questa modalità consente la verifica automatica del corretto funzionamento delle modalità OVR, UVR, OFR o UFR. La funzionalità va attivata soltanto quando l'inverter PV è in esecuzione con la rete attiva collegata e un'illuminazione solare sufficiente. La funzione è indisponibile quando l'inverter PV è in stato di Stop o Attesa. Per la procedura, fare riferimento alla sottosezione '5.3.6 Funzionamento in modalità AUTO TEST' del manuale di funzionamento.

9.3 Soluzione dei problemi

L'inverter PV dispone di un sistema autodiagnostico integrato che visualizza automaticamente sullo schermo LCD eventuali guasti rilevati. Questo significa che eventuali guasti dell'inverter PV possono essere notificati rapidamente al proprietario, che riceve anche informazioni sull'errata installazione del sistema PV e/o dell'inverter PV.

Sintomi	Schermo LCD	Controllo/Azione
Nessuna informazione visualizzata sullo schermo LCD.		<ul style="list-style-type: none"> ● La tensione del modulo PV non è (correttamente) applicata al morsetto di ingresso DC dell'inverter PV. ● L'interruttore DC è in posizione OFF.
Sullo schermo LCD è visualizzato un messaggio di errore oppure si accende il LED ERROR.		<ul style="list-style-type: none"> ● Controllare se sul display a cristalli liquidi è apparso un messaggio d'errore (o un codice d'errore) e se così, seguire le istruzioni.

Se compare il seguente messaggio di errore, seguire le istruzioni.

Schermo LCD	Errore	Rimedio
	La rete è difettosa o collegata in modo errato.	Verificare che la tensione tra i morsetti L ed N sia compresa tra 184 e 276 V c.a. Se si rileva un valore di tensione non conforme, verificare che i collegamenti elettrici siano fissati correttamente.
	Esiste una perdita di potenza nella rete o sull'interruttore AC.	Verificare che l'interruttore AC sia in posizione OFF.

Schermo LCD	Errore	Rimedio
ERRORE E - 20	Il modulo PV genera una tensione superiore a 700 V.	Troppi moduli PV sono collegati in serie. Regolare il numero dei moduli sino a ottenere un livello corretto.
ERRORE E - 29	Si riscontra un guasto di messa a terra.	Verificare il corretto isolamento dei moduli PV e dei cavi. Accertarsi che la rete sia collegata correttamente ai morsetti L ed N.
ERRORE E - 35	Un cattivo collegamento ai morsetti ha bruciato il fusibile termico.	L'inverter PV deve essere riparato. Contattare il rivenditore.
Nessuno	L'inverter PV riceve una tensione insufficiente, oppure gli interruttori sono in posizione OFF.	Non viene visualizzata alcuna informazione quando i moduli PV non sono illuminati dalla luce solare, come avviene nelle prime ore del mattino o durante la notte. Questo comportamento è del tutto normale. <ul style="list-style-type: none"> ● Accertarsi che i cavi DC siano correttamente collegati ai morsetti (+) e (-). ● Accertarsi che gli interruttori siano in posizione ON.

Se quanto indicato qui sopra non risolve il problema, oppure se compaiono messaggi di errore non trattati da questa sezione, contattare il rivenditore.

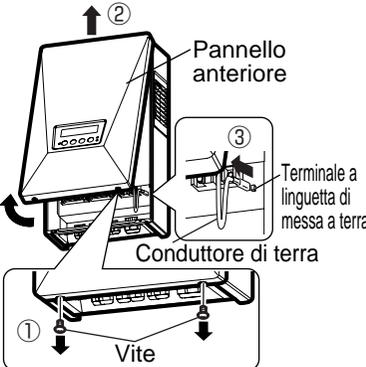
10 Precauzioni per la manutenzione

AVVERTENZA

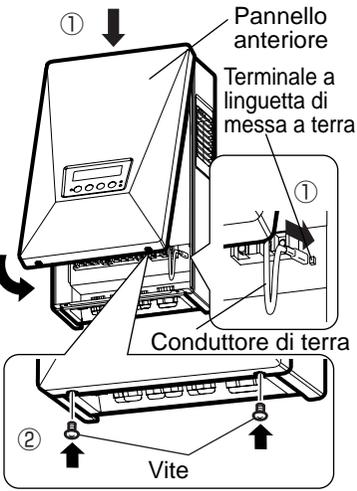
L'inverter PV è attraversato da un'alta tensione a corrente continua proveniente dal modulo PV. Il pannello anteriore dell'inverter PV può essere aperto solo da tecnici qualificati.

Italiano

<Apertura del pannello anteriore>

1	Portare l'interruttore AC in posizione OFF.
2	Portare l'interruttore DC in posizione OFF.
3	Attendere per 30 minuti. ● Questo è necessario per scaricare i condensatori integrati nell'inverter PV.
4	 <p>① Rimuovere le 2 viti che fissano il pannello anteriore alla parte inferiore.</p> <p>② Rimuovere il pannello.</p> <p>③ Inoltre, rimuovere il conduttore di messa a terra elettrica dal terminale a linguetta di messa a terra.</p> <p>● Individuare la parte rivestita di resina del conduttore di terra e tirarla verso la direzione indicata nell'illustrazione.</p>

<Chiusura del pannello anteriore>

1	Accertarsi che gli interruttori AC e DC siano in posizione OFF.
2	 <p>① Agganciare per montare saldamente il pannello anteriore sull'inverter PV. Collegare il conduttore di messa a terra elettrica sotto il pannello al terminale a linguetta di messa a terra.</p> <p>● Chiudere il pannello prestando attenzione a non causare problemi con i cavi.</p> <p>② Fissare le due viti sul fondo del pannello.</p> <p>● Coppia di serraggio: 0,9-1,3 N•m</p>

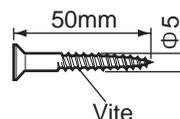
11 Appendice

11.1 Selezione delle viti

Ogni vite deve sopportare un carico massimo di 1176[N] quando si monta a parete l'inverter PV. Posizioni e tipo di viti devono essere selezionate appositamente. Le scelte possibili includono:

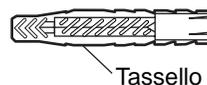
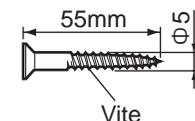
1. Per pareti di legno

Vite	$\phi 5$
	50mm
Diametro del foro	$\phi 3$
Spessore del pannello	$\geq 18\text{mm}$



2. Per pareti di calcestruzzo

Vite	$\phi 5$
	55mm
Tassello	Produttore: fischerwerke
	Prodotto: Universal plug UX
	Tipo: UX6 x 50 mm
Diametro del foro	$\phi 6$
Forza compressiva del blocco	$\geq 11,7\text{N/mm}^2$
Spessore del blocco	$\geq 60\text{mm}$

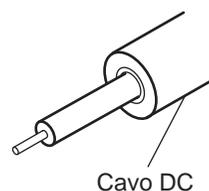


11.2 Selezione dei cavi

1. Cavo DC

I cavi DC devono soddisfare le seguenti specifiche. Si devono selezionare cavi adatti alla gamma di tensioni e correnti generate dai moduli PV collegati.

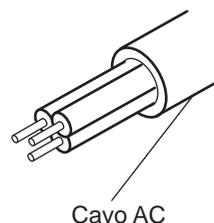
	PV-PNS03ATL-IT	PV-PNS04ATL2-IT	PV-PNS04ATL-IT	PV-PNS06ATL-IT
Tensione (per stringa)	Max. 700 V c.c.			
Corrente (somma delle stringhe)	Max. 12 A c.c.	Max. 18 A c.c.		
Configurazione	1-conduttore			
Sezione trasversale del conduttore	2,5~10mm ²			
Sezione esterna	$\phi 4,5\sim 10\text{mm}$			



2. Cavo AC

I cavi AC devono soddisfare le seguenti specifiche. Si devono selezionare cavi adatti alla massima uscita dei moduli PV collegati.

	PV-PNS03ATL-IT	PV-PNS04ATL2-IT	PV-PNS04ATL-IT	PV-PNS06ATL-IT
Tensione	230 V c.a.			
Corrente	Max. 13,0A		Max. 15,2A	Max. 21,7A
Configurazione	3-conduttori			
Sezione trasversale del conduttore	2,5 ~ 6mm ²		2,5 ~ 10mm ²	
Sezione esterna	φ11 ~ 17mm		φ 11 ~ 20mm	



11.3 Capicorda e utensili di compressione

Si dovrebbero applicare capicorda a compressione adatti alla sezione del cavo conduttore. I capicorda più diffusi includono:

Produttore: Gustav Klauke GmbH

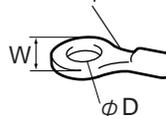
Sezione trasversale del conduttore	Tipo di capicorda a compressione	Tipo di utensile di compressione
10mm ²	6525 . 6526	K16.K50
4 ~ 6mm ²	6505 . 6506	K10.K14.K15.K50.K82.K85
2,5mm ²	6305 . 6306	K10.K14.K15.K50.K81.K82.K85

La morsettiere integrata sull'inverter permette l'uso di capicorda a compressione delle seguenti dimensioni.

Dimensioni utili per la testa del capocorda a compressione

Dimensioni	Gamma applicabile
φ D	≧ 5,1mm
W	≧ 11mm

Capocorda a compressione





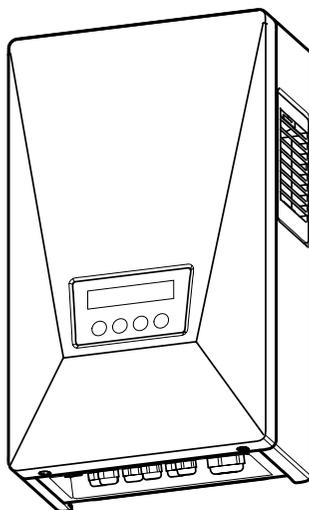
PHOTOVOLTAIC INVERTER

MODEL

PV-PNS04ATL-IT
PV-PNS06ATL-IT
PV-PNS04ATL2-IT
PV-PNS03ATL-IT

Installation Manual

English

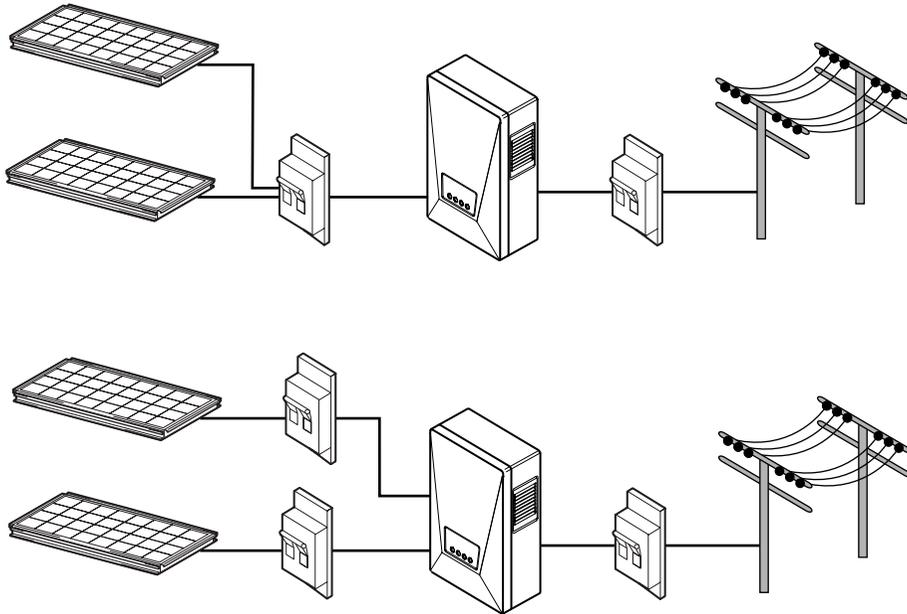


The photovoltaic inverter (PV inverter) PV-PNS04ATL-IT / PV-PNS06ATL-IT / PV-PNS04ATL2-IT / PV-PNS03ATL-IT is designed to the regulations stipulated in DK 5940. Therefore, the owner may use the PV inverter only in countries or areas where such regulations are applicable.

Table of Contents

	Page
1 Introduction	31
2 Safety Precautions	32
3 Appearance	33
3.1 Dimensions	33
3.2 Internal Configuration	33
4 Included Components and Parts	34
5 Required Components, Equipment and Tools	35
6 Requirements	36~39
6.1 Installation Location	36~38
6.2 Requirements for Connection to PV Module	39
6.3 Requirements for Connection to Grid	39
7 Installation	40~41
8 Connecting Cables	42~48
8.1 PV Module (DC Input) Connection	42~45
8.2 Connection of AC Output	46~47
8.3 Actions After Connection	48
9 Test Run	49~52
9.1 Check Before Turning On	49
9.2 Test Run Procedure	49~50
9.3 Troubleshooting	51~52
10 Precautions for Maintenance	53~54
11 Appendix	55~56
11.1 Selecting Screws	55
11.2 Selecting Cables	55~56
11.3 Crimping Terminals and Crimping Tools	56

1 Introduction

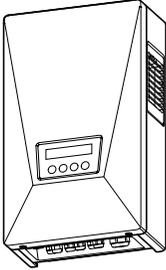


English

The PV inverter PV-PNS04ATL-IT / PV-PNS06ATL-IT / PV-PNS04ATL2-IT / PV-PNS03ATL-IT converts direct-current energy generated by PV modules into alternating-current energy for supplying the grid. This Installation Manual illustrates the installation procedure for the PV inverter, the connection procedure for the PV module and grid, and test running of the PV inverter. Operation of the PV inverter PV-PNS04ATL-IT / PV-PNS06ATL-IT / PV-PNS04ATL2-IT / PV-PNS03ATL-IT is illustrated in the separate "PHOTOVOLTAIC INVERTER PV-PNS04ATL-IT / PV-PNS06ATL-IT / PV-PNS04ATL2-IT / PV-PNS03ATL-IT Operation Manual".

The PV inverter PV-PNS04ATL-IT / PV-PNS06ATL-IT / PV-PNS04ATL2-IT / PV-PNS03ATL-IT complies with the regulations stipulated in EMC and Low Voltage Directives. It also meets the provisions defined in DK5940 and CEI.

2 Safety Precautions



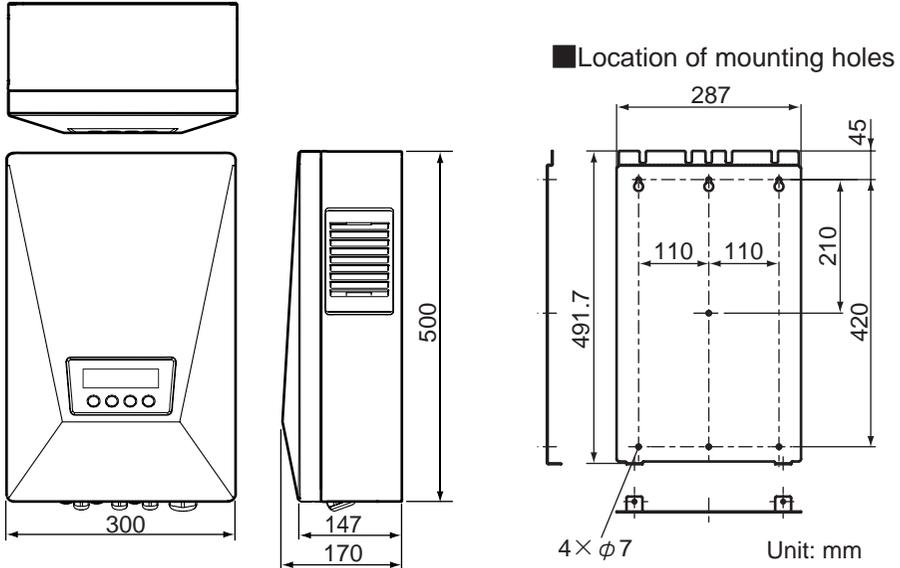
Only qualified technicians may work on the PV inverter. The installer may work on the PV inverter only when the power sources are disconnected at the alternating- and direct-current sides.

● The following symbols denote the type and degree of danger that may result from incorrect use.

 WARNING Alerts you to potential death or serious injury anticipated if worked on the PV inverter in a wrong manner.	
 Prohibited	<p>Do not touch any part of the system with wet hands or body. Electric shock may result. High voltages are present among the PV module array cables.</p> <p>Do not install the PV inverter outdoors. Fire or electric shock may result.</p>
 Do not disassemble or modify	<p>Never install, disassemble or modify the PV inverter in ways other than those illustrated in the installation manual. Falling, electric shock or fire may result.</p>
 Important	<p>Always disconnect the power sources at the alternating- and direct-current sides before performing maintenance. Always wait for 30 minutes to discharge the capacitors built in the PV inverter before opening its front panel. Electric shock may result.</p> <p>Connect the earth lead securely. Fire or electric shock may result.</p> <p>Wear insulated rubber gloves for low-voltage operations when wiring PV inverter. Electric shock may result.</p> <p>Securely press-fit to tighten crimp terminals with specified torques on lead wires. Fire may result.</p>

3 Appearance

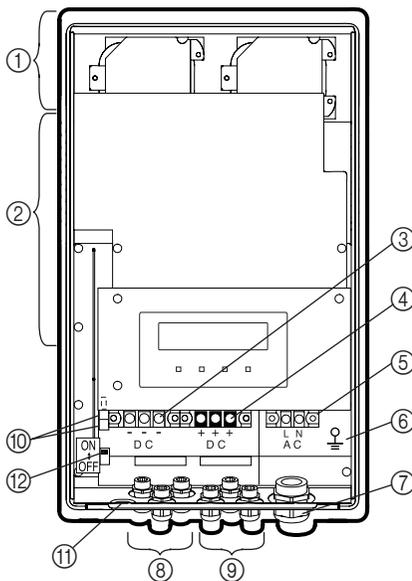
3.1 Dimensions



English

3.2 Internal Configuration

The figure below shows the internal configuration and connections with the front panel removed.

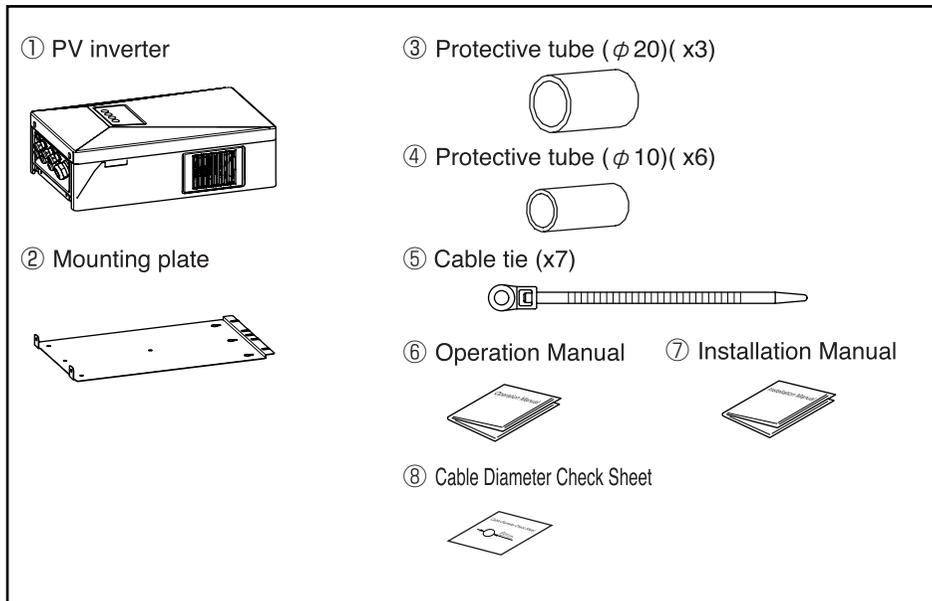


- ① Reactor area
- ② Controller area
- ③ DC - terminal
- ④ DC + terminal
- ⑤ AC output terminal
- ⑥ Earth terminal
- ⑦ AC cable gland
- ⑧ DC - cable gland
- ⑨ DC + cable gland
- ⑩ Modular jack for RS485 interface
- ⑪ RS485 interface gland
- ⑫ RS485 switch

Model	Number of input in DC terminal	Number of DC cable glands
PV-PNS03ATL-IT	2	4
PV-PNS04ATL2-IT	3	6
PV-PNS04ATL-IT		
PV-PNS06ATL-IT		

4 Included Components and Parts

The PV inverter PV-PNS04ATL-IT / PV-PNS06ATL-IT / PV-PNS04ATL2-IT / PV-PNS03ATL-IT should be packaged with the following components and parts. Please use the following table to make sure that all items are included.



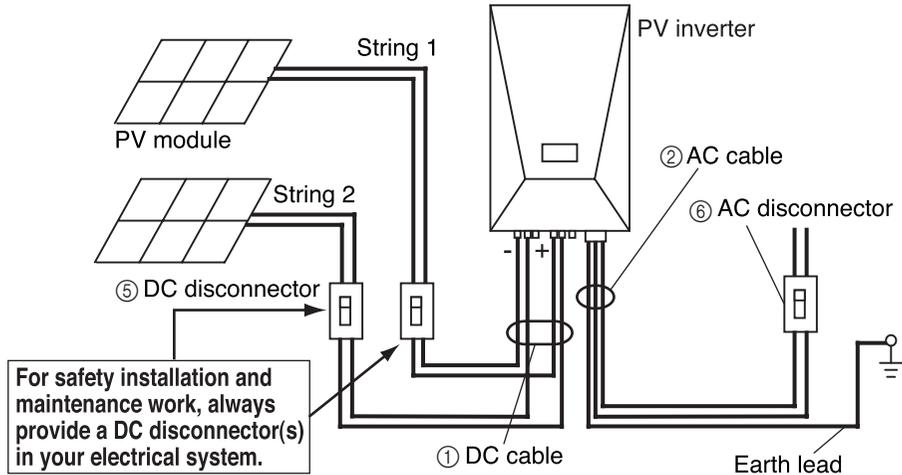
No.	Item	Quantity	Yes
①	PV inverter	1	
②	Mounting plate	1	
③	Protective tube (φ 20)	3	
④	Protective tube(φ 10)	6	
⑤	Cable tie	7	
⑥	Operation Manual	1	
⑦	Installation Manual (This publication)	1	
⑧	Cable Diameter Check Sheet	1	

5 Required Components, Equipment and Tools

Electrical System Connection Diagram

(for two string system)

※The illustration shows the case where two strings have one DC disconnector each.



English

Parts to be procured

①	DC cable	See p.55
②	AC cable	See p.56
③	Crimping terminal for AC and DC cable	See p.56
④	Crimping terminal for Earth lead	See p.56
⑤	DC disconnector	
⑥	AC disconnector	
⑦	PV inverter mounting screw	Select appropriate screws for wall material. See p.55 for details.

*Crimping terminals need be procured if you use 10mm² cable.

Equipment and tools for electric work

Nippers	
Pliers	
Phillips screwdriver	
Crimping tool (as specified by the manufacturer)	

Output measuring instrument

Tester	(for ranges higher than 700 VDC)
Earth Tester	

* Prepare any required items other than the above.

6 Requirements

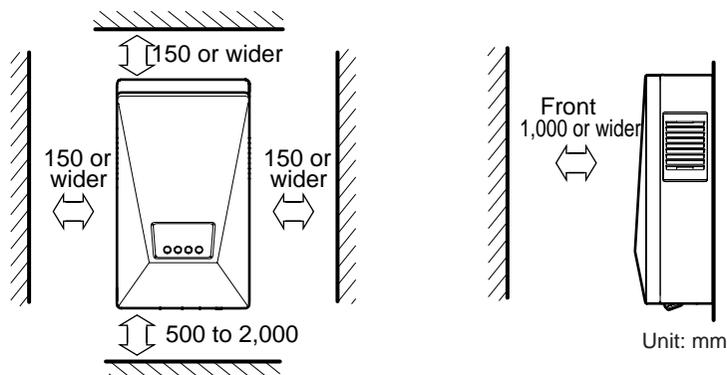
Before beginning installation of the PV inverter PV-PNS04ATL-IT / PV-PNS06ATL-IT / PV-PNS04ATL2-IT / PV-PNS03ATL-IT, make sure that the following requirements are met.

6.1 Installation Location

Selecting and preparing installation location

When installing the PV inverter, follow the requirements below to achieve optimum performance of, and to ensure safe use of the PV inverter.

- Install the PV inverter indoors. It is PROHIBITED to install the PV inverter in places unable to be separated from outdoor environment, such as garage open at one side (i.e., no wall or door able to block such side, provided).
- Mount the PV inverter horizontally on a firm and sturdy vertical wall strong enough to bear its weight. If the wall is not strong enough, shore up the wall. (The PV-PNS04ATL-IT / PV-PNS04ATL2-IT / PV-PNS03ATL-IT weights 19kg; PV-PNS06ATL-IT 20kg. (incl. mounting plate))(See p.55.)
- Ambient temperature: $-25-60^{\circ}\text{C}$; humidity within 30-90%. Mount the PV inverter inside the building where no possible condensation due to temperature change occurs.
- Avoid direct sunlight. (Extremely high temperature deteriorates its performance.)
- Install the PV inverter at a place lower than 1,500 m above sea level.
- As illustrated below provide enough space around the PV inverter to ensure proper cooling capability and room to facilitate maintenance. (For installing two or more PV inverter, see p.38.)



CAUTION

Do not install the PV inverter in the following places:

(Otherwise, the PV inverter may fail or its safe use may be impeded.

The product warranty shall also be voided.)

- Outdoors, or places similar to outdoors (※It is PROHIBITED to install the PV inverter in places unable to be separated from outdoor environment, such as garage open at one side, no wall or door able to block such side, provided.)
- Places where it is exposed to direct sunlight
- Narrow places lacking ventilation
- Places where it is exposed to water
- Places where humidity is significantly high such as lavatory or bathroom
- Places where excessive steam, oil vapor, smoke, dust, or corrosive substance is present
- Places where it is exposed to oily smoke, such as a kitchen
- Places where explosive or flammable gases are present
- Places installations are exposed to vibration or shock
- Places in the vicinity of flammable materials
- Places with unusual conditions other than those indicated above (such as seafaring vessels or motor vehicles)
- Places where damage from salt air could occur

Note

Avoid installing the PV inverter in the following places:

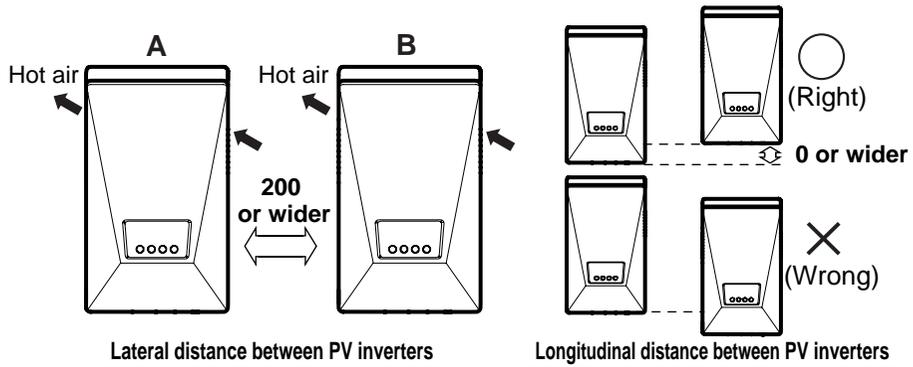
(Otherwise, the PV inverter might cause appliances to generate noises.)

- Places where noises or electric noises are under strict control
- Places in the vicinity of television or radio antennas or cables

(Precautions for installing more than one PV inverter)

- Install the PV inverters in a transverse direction with space between them as follow.
- Since overall heat divergence is larger than that when one PV inverter is installed, the gap between the installed PV inverters must be fully kept.

The PV inverter generates heat as it generates electric power while discharging the heated air from the ventilation (or exhaust) opening on its left side. If PV inverter 'B' is installed immediately to the right of PV inverter 'A', hot air released from 'B' could affect 'A', resulting in lower cooling performance.



Unit: mm

6.2 Requirements for Connection to PV Module

Up to three strings are connectable to the PV inverter.

- Make sure that the sizes and requirements for the PV modules you are connecting meet the DC input requirements for the PV inverter. (Active modules must satisfy the following DC input requirements.)

DC Input Requirements		
Recommended generator power	PV-PNS03ATL-IT	3250W
	PV-PNS04ATL2-IT	
	PV-PNS04ATL-IT	4300W
	PV-PNS06ATL-IT	6000W
Max. DC voltage (per string)	700 VDC	
Min. DC voltage (per string)	150 VDC	
Max. input current (sum of each string)	PV-PNS03ATL-IT	12.0A DC
	PV-PNS04ATL2-IT	18.0A DC
	PV-PNS04ATL-IT	
	PV-PNS06ATL-IT	

- Do not connect the PV modules with an earthed DC+ or DC- electrode to the PV inverter. (Damage to the PV inverter may result.)
- A DC disconnecter must always be inserted between the PV inverter and connected PV modules to avoid electric shock during installation of, or maintenance work on, the PV inverter.

6.3 Requirements for Connection to Grid

For connection of the PV inverter to the grid, the relevant technical regulations, as well as specific requirements defined by the local utility company, must also be complied with.

- Make sure that the grid to which you are connecting the PV inverter meets the requirements as follows.

Connection requirements	
Voltage range	184 – 276 V
Frequency range	49.7 – 50.3 Hz

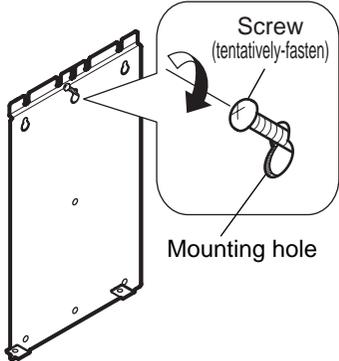
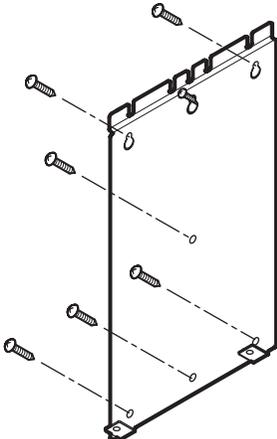
- In order to minimize power losses, cables with cross sectional area appropriate to their lengths must be used.
- An AC disconnecter must always be inserted between the grid and the PV inverter.

7 Installation

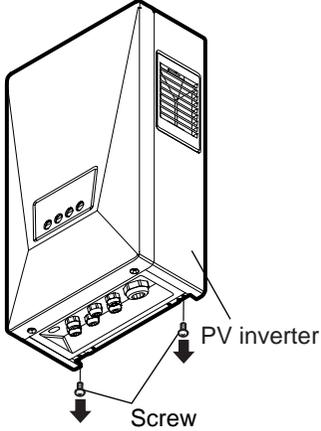
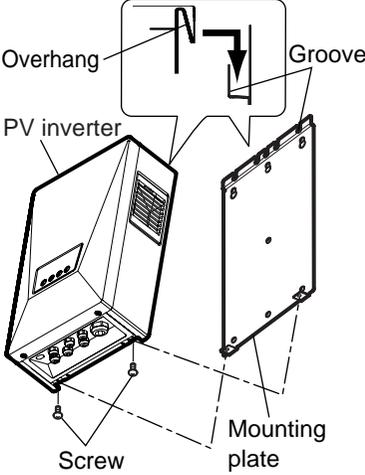
The following illustrates the installation of the PV inverter.

<Installing the mounting plate>

- Select appropriate screws for wall material. (See p.55 "Appendix" for details.)

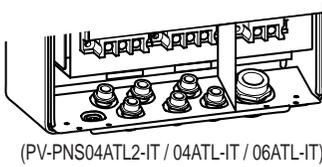
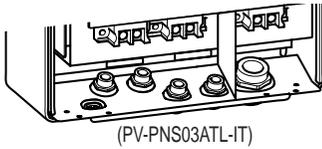
1		<ol style="list-style-type: none">1. Tentatively fasten one screw in the top center hole of the mounting plate. ● The screw should be perpendicular to the wall.2. Hang the mounting plate on the tentatively-fastened screw. Adjust the mounting plate vertically.
2		<ol style="list-style-type: none">1. Tighten six screws in the remaining mounting holes to fix the plate on the wall.2. Tighten the tentatively-fastened screw.
3	Make sure that the mounting plate is on the level.	

<Mounting the PV Inverter>

1		1. Remove two screws from the bottom of the PV inverter.
2		1. Securely place the overhang in the upper section of the back of the PV inverter into the groove of the mounting plate. 2. Fix the PV inverter on the mounting plate with two screws which were removed in 1-1. ● Tightening torque : 1.4-1.6 N·m
3	Make sure that the PV inverter does not jounce on the mounting plate or wall.	

8 Connecting Cables

8.1 PV Module (DC Input) Connection



Perform the following procedure before connecting the DC input to the PV inverter.

1. Check polarities and maximum voltage of each PV module string.

● Very dangerous high direct-current voltage is present on the PV module. Follow safety precautions to the fullest.

2. Make sure that AC and DC disconnectors are off.

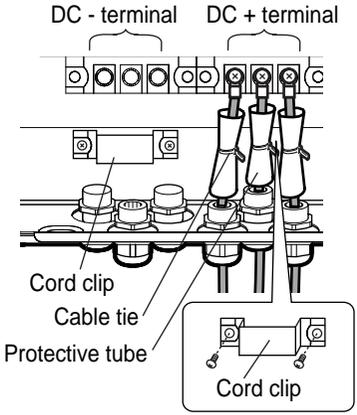
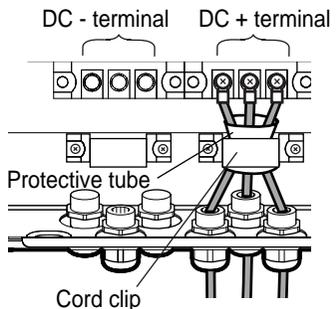
● Take care not to allow to turn on the AC and DC disconnectors unexpectedly during operation.

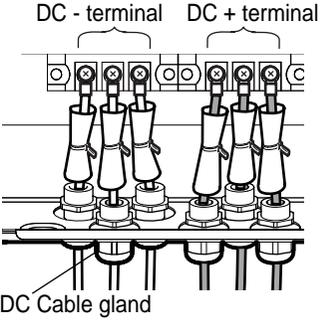
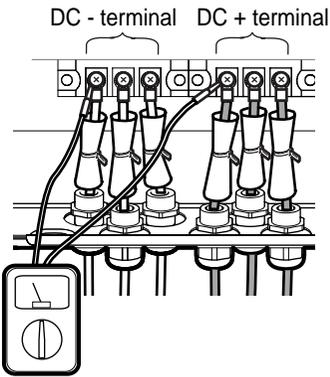
The number of the input terminals differs between PV-PNS03ATL-IT and PV-PNS04ATL2-IT / PV-PNS04ATL-IT / PV-PNS06ATL-IT.

Follow the procedure below to connect the cables extending from the PV module (DC input).

<p>1</p>	<p>Turn off the DC disconnector.</p>	
<p>2</p>	<p>Front panel</p> <p>Earth lead</p> <p>Earth tab terminal</p> <p>Screw</p>	<p>① Remove the two screws fixing the front panel from the bottom.</p> <p>② Remove the front panel.</p> <p>③ Also, remove the earth lead from the earth tab terminal.</p> <p>● Pick up the resin-coated section of earth lead, pull it to the direction indicated in the illustration.</p>
<p>3</p>	<p>Cable diameter check sheet</p> <p>DC Cable</p> <p>6mm</p>	<p>Check the cable diameter of a DC cable using the accessory cable diameter check sheet. Insert the DC cables into the hole of the cable diameter check sheet. This determines whether its diameter is smaller or larger than 6mm. (Different connection method for different cable diameter. See p.44-6.)</p>

<p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">4</p>	<p>DC - terminal DC + terminal</p> <p>DC</p> <p>DC cable gland (of smaller diameter)</p> <p>Protective cap</p>	<p>Run the PV module (DC input) cable extending from the DC disconnecter through the DC cable gland (of smaller diameters) in the lower section of the PV inverter.</p> <p>※To run two or more cables, first loosen the cable gland and then remove the protective cap.</p> <table border="1" data-bbox="710 627 1137 778"> <tr> <td>DC + Cable</td> <td>DC + cable (Black) gland</td> </tr> <tr> <td>DC - Cable</td> <td>DC - cable (Silver gray) gland</td> </tr> </table>	DC + Cable	DC + cable (Black) gland	DC - Cable	DC - cable (Silver gray) gland
DC + Cable	DC + cable (Black) gland					
DC - Cable	DC - cable (Silver gray) gland					
<p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">5</p>	<p>Core lead</p> <p>approx. 1 mm</p> <p>Press-fit mark</p> <p>DC + cable</p>	<p>Securely attach crimping terminals , suited to the cable diameter, to the DC cables respectively. (See p.56 "Appendix".)</p>				

<h1>6</h1>		<p>For DC cables > 6mm</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Remove the cord clip. 2. Run the DC cable through the protective tube ($\phi 10$). 3. Tie up the tube with the cable tie, with the DC cable held therein. 4. Fix the DC cable on the terminal. <ul style="list-style-type: none"> ● Tightening torque : 2.6-3.4 N·m ● Avoid confusing the DC + with the DC - cable. ● Ensure that the protective tube is installed. This is required to prevent the cable from being damaged or arrest the spread of possible fire.
	<p>For DC cables ≤ 6mm</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Remove the cord clip. 2. Run the DC cables in a bundle through the protective tube ($\phi 20$). 3. Install the DC cables on the terminal. <ul style="list-style-type: none"> ● Tightening torque : 2.6-3.4 N·m ● Avoid confusing the DC + with the DC - cable. 4. Fasten the cord clip around the protective tube in which the cables are held. <ul style="list-style-type: none"> ● Tightening torque : 1.4-1.6 N·m ● Ensure that the protective tube is installed. This is required to prevent the cable from being damaged or arrest the spread of possible fire. 	

7	 <p>DC - terminal DC + terminal</p> <p>DC Cable gland</p>	<p>Fasten the DC cable glands.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tightening torque : 3 N·m ● Avoid exerting tension on the cables.
8	 <p>DC - terminal DC + terminal</p>	<p>Turn on the DC disconnect, and then check for the correct voltage between terminals DC + and DC - on the DC input terminal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Make sure the voltage is of 200 to 700V.
9	<p>Make sure that the protective cap remains on the unused cable gland.</p>	
10	<p>Turn off the DC disconnect.</p>	

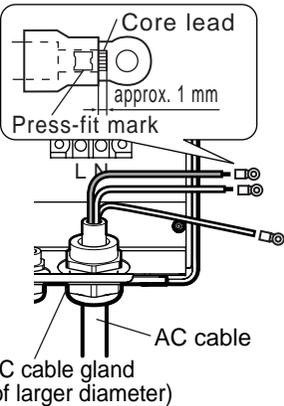
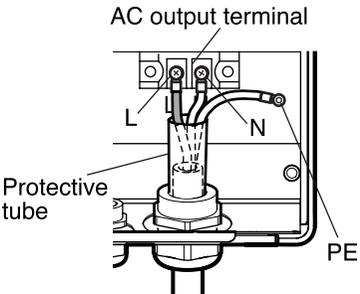
English

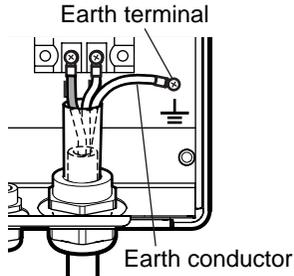
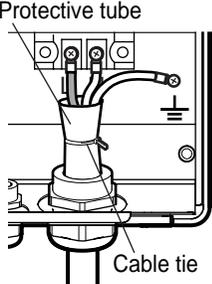
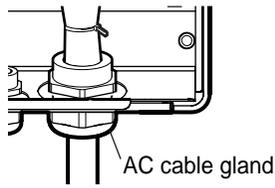
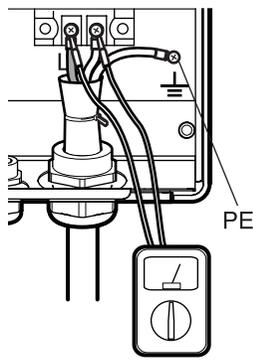
8.2 Connection of AC Output

Perform the following procedure before connecting the PV inverter to the AC output.

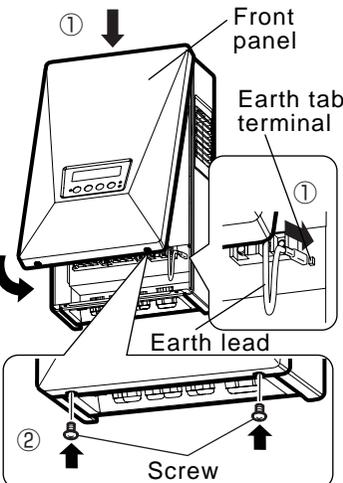
1. Check the grid for the correct voltage.
 - Make sure the voltage is of 184 to 276V.
2. Make sure that AC and DC disconnectors are off.
 - Take care not to allow any power to flow unexpectedly during operation.

Perform the following procedure to connect the AC cable to the PV inverter.

1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Run the AC cable through the AC cable gland (of larger diameter) on the bottom of the PV inverter, then firmly attach a crimping terminal. 2. Assuredly install the crimping terminal on the earth (PE) conductor. <ul style="list-style-type: none"> ● Avoid confusing AC and DC cables.
2		<p>Run the AC cables and earth (PE) conductor through the protective tube (ϕ 20) and connect cables L and N to terminals L and N of the AC output respectively.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Avoid confusing phase L with phase N. ● Tightening torque : 2.6-3.4 N·m

<p style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">3</p>		<p>Connect the earth (PE) conductor to the earth terminal (⏏), on the right side of the AC output terminal, of the PV inverter.</p> <p>● Tightening torque : 0.9-1.1 N·m</p>
<p style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">4</p>		<p>Bind the protective tube with the accessory cable tie with the AC cables held therein.</p> <p>● Ensure that the protective tube is installed. This is required to prevent the cable from being damaged or arrest the spread of possible fire.</p>
<p style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">5</p>		<p>Fasten the AC cable gland.</p> <p>● Tightening torque : 5 N·m</p>
<p style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">6</p>		<p>Turn on the AC disconnecter, and then check for the correct voltage across the terminals L-N and L-PE on the AC side.</p> <p>● Make sure the voltage is of 184 to 276V.</p>
<p style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">7</p>	<p>Turn off the AC disconnecter.</p>	

8.3 Actions After Connection

1	Fasten the AC cable gland and DC (+ and -) cable glands, so that the openings are tightly closed.
2	 <p>① Hook to securely mount the front panel on the PV inverter. Connect the earth lead under the panel to the earth tab terminal.</p> <ul style="list-style-type: none">● Close the panel avoiding jamming. <p>② Fasten the two screws on the bottom of the panel.</p> <ul style="list-style-type: none">● Tightening torque: 0.9-1.3 N•m

9 Test Run

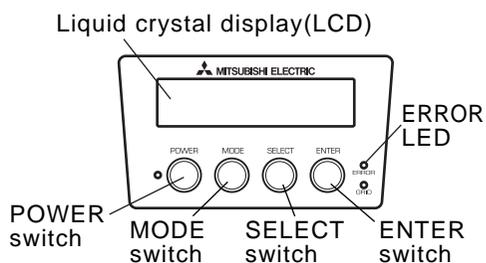
The following illustrates the test run of the PV inverter.

9.1 Check Before Turning On

- The AC cable has been correctly connected.
- All of the DC cables extending from the strings have been connected.
Also, any and all unused cable glands are closed with protective caps on the bottom of the PV inverter.
- The front panel is securely attached to the PV inverter.

9.2 Test Run Procedure

The following procedure should be performed after making sure that your PV modules are receiving light and no blackout is encountered.



1 Turn on the DC disconnect.

LCD	Check/Action
	<p>Wait for 20 seconds. Then the display shown to the left should appear on the LCD. (If no information is displayed, see p.51 "Troubleshooting".)</p>

2 Turn ON the AC disconnect.

LCD	Check/Action
	<p>1. Press the POWER switch for 2 seconds or longer, and then make sure that the information is displayed informing you that the PV inverter is starting up.</p> <p>(If the ERROR LED lights up or an error code is or has been displayed on the LCD, see p. 51 Troubleshooting".)</p>
	<p>2. Wait for about 5 minutes until the inverter becomes active. Check whether or not the LCD displays the power generation level.</p>

3 Finish the test run.

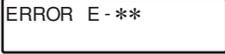
LCD	Check/Action
	<p>1. Press the POWER switch for 2 seconds or longer, and then make sure that information shown on the left (----) is displayed on the LCD.</p>
	<p>2. Turn the AC and DC disconnectors off.</p>

4 Perform the AUTO TEST.

An AUTO TEST is featured on your PV inverter, allowing self-checking in OVR, UVR, OFR, or UFR mode for correct functionality. The feature should be activated only when the PV inverter is running with active grid connected in sufficient daylight. It is unavailable when the PV inverter is in Stop or Waiting state. For procedure, refer to the subsection '5.3.6 Operating in AUTO TEST Mode' of the Operation Manual.

9.3 Troubleshooting

The PV inverter has a self-diagnostic system built in, automatically displaying any failure detected on the LCD. This means that the owner can be quickly notified of any failure of the PV inverter itself but will also be informed if the PV system and/or PV inverter has been erroneously installed.

Symptoms	LCD	Check/Action
No information is displayed on the LCD.		<ul style="list-style-type: none"> ● The PV module voltage is not (properly) applied to the DC input terminal of the PV inverter. ● The DC disconnecter is off.
An error message is displayed on the LCD or the ERROR LED is on.		<ul style="list-style-type: none"> ● Check for any error message (or error code) displayed on the LCD and then follow the instructions.

If the following error message is displayed, follow the instructions.

LCD	Error	Remedy
	Grid is defective or incorrectly connected.	Check that the voltage among terminals L and N falls somewhere between 184-276 VAC. If erratic voltage is detected, check the wiring for correctness.
	There is a power outage in the grid, or the AC disconnecter.	Check that the AC disconnecter is off.

LCD	Error	Remedy
ERROR E - 20	Voltage higher than 700 VDC is fed.	Too many PV modules are connected to each other in series. Adjust the number of modules to a proper level.
ERROR E - 29	Earth fault is experienced.	Check that both the PV modules and wiring are properly isolated. Make sure that the grid is correctly connected to terminals L and N.
ERROR E - 35	Poor connection on the terminal(s) has burnt out the thermal fuse.	The PV inverter must be fixed. Contact your dealer.
None	Insufficient voltage is fed to the PV inverter, or the DC disconnect(s) is off.	No information is displayed when the PV modules are not receiving light such as in the morning or nighttime. This is normal. <ul style="list-style-type: none"> ● Make sure that DC cables are correctly connected to the terminals (+) and (-). ● Make sure that the disconnect(s) is on.

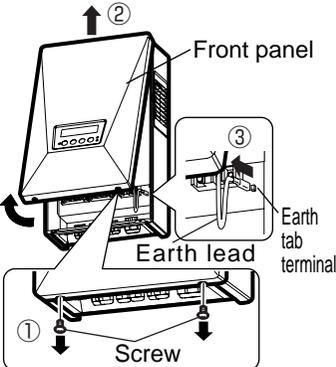
If the above does not resolve the problem, or errors which are not covered here are experienced, contact your dealer.

10 Precautions for Maintenance

WARNING

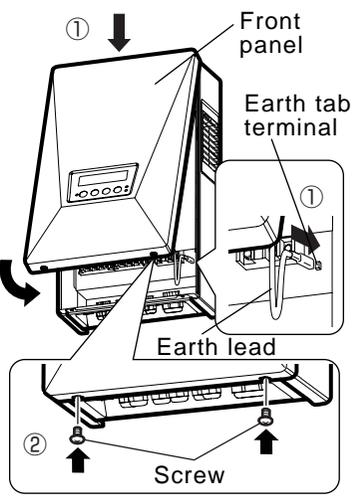
High direct-current voltage is applied on the PV inverter from your PV module.
The front panel of the PV inverter may only be opened by qualified technicians.

<Opening the front panel>

1	Turn off the AC disconnecter.
2	Turn off the DC disconnector.
3	Wait for 30 minutes. ● This is required for the capacitors built in the PV inverter to discharge.
4	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>① Remove the two screws fixing the front panel from the bottom.</p> <p>② Remove the front panel.</p> <p>③ Also, remove the earth lead from the earth tab terminal.</p> <p>● Pick up the resin-coated section of earth lead, pull it to the direction indicated in the illustration.</p> </div> </div>

English

<Closing the front panel>

1	Make sure that AC and DC disconnectors are off.
2	 <p>① Hook to securely mount the front panel on the PV inverter. Connect the earth lead under the panel to the earth tab terminal.</p> <ul style="list-style-type: none">●Close the panel avoiding jamming. <p>② Fasten the two screws on the bottom of the panel.</p> <ul style="list-style-type: none">●Tightening torque: 0.9-1.3 N•m

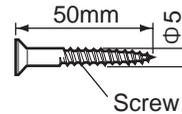
11 Appendix

11.1 Selecting Screws

Each screw must bear at least 1176[N] of load when mounting the PV inverter on the wall. The locations and the type of the screw should be properly selected. Choices include the following:

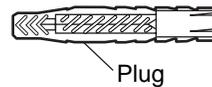
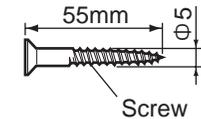
1. For walls made of wood

Screw	$\phi 5$
	50mm
Drill hole	$\phi 3$
Panel thickness	$\geq 18\text{mm}$



2. For walls made of concrete

Screw	$\phi 5$
	55mm
Plug	Manufacturer: fischerwerke
	Product: Universal plug UX
	Type: UX6×50mm
Drill hole	$\phi 6$
Block compressive strength	$\geq 11.7\text{N/mm}^2$
Block thickness	$\geq 60\text{mm}$



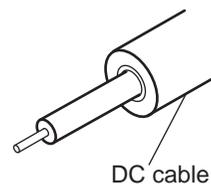
English

11.2 Selecting Cables

1. DC cable

DC cables should meet the following specifications. Cables suited to the extent of voltage and current generated on the PV modules you are connecting should be selected.

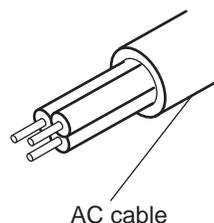
	PV-PNS03ATL-IT	PV-PNS04ATL2-IT	PV-PNS04ATL-IT	PV-PNS06ATL-IT
voltage (per string)	Max. 700 VDC			
current (sum of each string)	Max. 12ADC	Max. 18ADC		
Configuration	1-conductor			
Conductor cross section	2.5~10mm ²			
External diameter	$\phi 4.5\sim 10\text{mm}$			



2. AC Cable

AC cables should meet the following specifications. Cables suited to the maximum output of the PV modules you are connecting should be selected.

	PV-PNS03ATL-IT	PV-PNS04ATL2-IT	PV-PNS04ATL-IT	PV-PNS06ATL-IT
voltage	230 VAC			
current	Max. 13.0A	Max. 15.2A	Max. 21.7A	
Configuration	3-conductors			
Conductor cross section	2.5~6mm ²	2.5~10mm ²		
External diameter	φ11~17mm	φ 11~20mm		



11.3 Crimping Terminals and Crimping Tools

Crimping terminals suited to the diameter of the cable conductor should be applied. Typical terminals include the following:

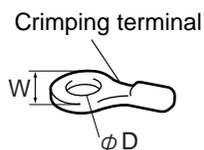
Manufacturer: Gustav Klauke GmbH

Conductor cross section	Crimping terminal type	Crimping tool type
10mm ²	6525 , 6526	K16,K50
4~6mm ²	6505 , 6506	K10,K14,K15,K50,K82,K85
2.5mm ²	6305 , 6306	K10,K14,K15,K50,K81,K82,K85

The terminal built in the inverter is available to the crimping terminals of the following dimensions.

Dimensions of the applicable head of the crimping terminal

Dimension	Applicable range
φ D	≥ 5.1mm
W	≤ 11mm



Italian Representative

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Via Colleoni, 7 - Centro direzionale Colleoni

20041 Agrate Brianza (Milano) Italy

 **MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**

Mar. 2008