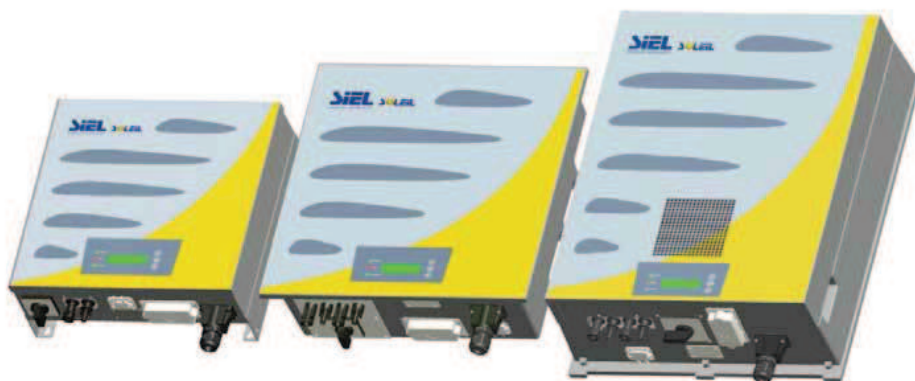


Inverter Soleil per collegamento in rete

SOLEIL 1F-TL2K
SOLEIL 1F-TL3K
SOLEIL 1F-TL4K
SOLEIL 1F-TL6K

Manuale di istruzione





Indice

Informazioni preliminari	4
Istruzioni di sicurezza	5
Ambito della garanzia	6
1. Panoramica del prodotto	7
1.1. Impianto FV	7
1.2. Presentazione del prodotto	8
1.3. Identificazione del prodotto	9
1.4. Sezionatore DC	14
2. Installazione	15
2.1. Ambito della fornitura	15
2.2. Precauzioni in fase di installazione	16
2.3. Montaggio dell'inverter PV	17
2.4. Scelta dei cavi AC	21
2.5. Collegamento alla rete elettrica pubblica (AC)	22
2.6. Congiuntore AC	24
2.7. Collegamento di un array FV (DC)	25
2.8. Procedura di collegamento	26
2.9. Messa in esercizio	29
3. Funzionamento	32
3.1. Modalità di funzionamento	32
3.2. Sequenza del display LCD	32
4. Gestione dell'energia	35
4.1. Potenza attiva	35
4.2. Riduzione della potenza attiva	35
4.3. Riduzione della potenza attiva in base alla frequenza	35
4.4. Potenza reattiva	36
4.5. Controllo del set-point $\cos\phi$	36
4.6. Controllo del set-point Q	37
4.7. Curva caratteristica $\cos\phi(P)$	38
4.8. Curva caratteristica Q(U)	39
5. Definizione dei messaggi del display	40
6. Comunicazione	42
6.1. Porta USB (sull'inverter)	42
6.2. Slot di comunicazione per RS485	42
6.3. Configurazione della scheda RS485	45
6.4. Specifiche della scheda RS485	48
6.5. Risoluzione dei problemi della scheda RS485	48
6.6. Scheda Modbus	49
7. Risoluzione dei problemi	52



8. Manutenzione preventiva	54
8.1. Verifiche e operazioni di manutenzione	54
8.2. Pulizia e sostituzione della ventola esterna	54
9. Specifiche	56
9.1. Mercati in cui è disponibile il prodotto e normative delle reti elettriche	56
9.2. Ingresso (DC)	56
9.3. Uscita (AC)	57
9.4. Specifiche generali	57
9.5. Dimensioni e peso	58
9.6. Requisiti di cablaggio DC/AC	58
9.7. Conformità alle normative nazionali	59
9.8. Monitoraggio della rete elettrica	60
10. Grafico del carico e dell'efficienza	62
11. Smaltimento.....	64
Appendice I: Rapporto tra lunghezza del cavo e caduta di tensione.....	65
Appendice II: Menu Auto Test (solo CEI 0-21)	67
Appendice III: Menu Active Power Setting (solo CEI-021, VDE-AR-N 4105 e VDE0126-1-1/A1) ..	70
Appendice IV: Menu Reactive Power Setting (solo CEI 0-21 e VDE-AR-N 4105)	71
Appendice V: Menu Reactive Power Value (solo CEI 0-21 e VDE-AR-N 4105)	74
Appendice VI: Modifica dell'impostazione normativa	75
Appendice VII: Impostazione personalizzata per la norma CEI 0-21	76



Informazioni preliminari



Il presente manuale contiene informazioni importanti relative all'installazione e all'utilizzo in sicurezza.

Leggere attentamente il presente manuale prima di utilizzare il prodotto.

Grazie per aver scelto questo inverter FV collegato alla rete (d'ora in poi "inverter FV" o semplicemente "inverter"). Questo inverter FV di rete è un prodotto estremamente affidabile grazie al design innovativo e al controllo perfetto della qualità. Gli inverter di questo tipo si utilizzano in impianti FV collegati alla rete.

In caso di problemi durante l'installazione o l'utilizzo del prodotto, consultare il manuale prima di rivolgersi al rivenditore o al fornitore locale. Le istruzioni contenute nel presente manuale consentono di risolvere eventuali problemi che possono verificarsi durante l'installazione e l'utilizzo. Il presente manuale deve essere conservato assieme a tutta la documentazione dell'impianto in modo che sia facilmente reperibile per la consultazione.

Istruzioni di sicurezza



Rischio di scosse elettriche

A questo dispositivo sono collegate fonti di corrente alternata (AC) e corrente continua (DC). Per evitare il rischio di scosse elettriche durante l'installazione o la manutenzione, accertarsi che tutte le connessioni AC e DC siano scollegate.



Rischio di scosse elettriche

Quando un modulo o un pannello FV sono esposti alla luce, cominciano a fornire tensione in corrente continua. Spegnerne l'interruttore DC prima di avviare le operazioni di manutenzione e accertarsi che i cavi provenienti dal pannello FV siano isolati correttamente dopo che sono stati scollegati.



Rischio di scosse elettriche

Per evitare scosse elettriche dovute a dispersioni di corrente, accertarsi che il cavo di terra sul terminale AC sia collegato correttamente prima di collegare il dispositivo alla rete elettrica.



Rischio di scosse elettriche

Nel caso esistano più fonti di alimentazione DC, scollegarle tutte prima di avviare le operazioni di manutenzione.



Rischio di scosse elettriche

Dopo aver scollegato l'inverter FV dai moduli FV, l'inverter continuerà a scaricare sul terminale DC per un breve periodo. Prima di cominciare le operazioni di manutenzione, attendere almeno 2 minuti dopo aver scollegato l'alimentazione.



Rischio di scosse elettriche

L'inverter FV è progettato per l'erogazione di corrente AC direttamente nella rete elettrica pubblica. Non utilizzare l'inverter come fonte di alimentazione AC per apparecchiature, elettrodomestici o altri dispositivi.



Pericolo di ustioni

Anche se l'inverter FV è progettato in conformità alle normative internazionali in materia di sicurezza, potrebbe riscaldarsi durante il funzionamento. Non toccare il dissipatore di calore o l'involucro durante il funzionamento o subito dopo lo spegnimento del dispositivo.



Solo personale autorizzato

L'installazione, la messa in esercizio e la riparazione dell'inverter devono essere effettuate solo da personale autorizzato.



Rischio di scosse elettriche

L'energia immagazzinata nei condensatori potrebbe provocare scosse elettriche; prima di togliere il coperchio, attendere 2 minuti dopo aver scollegato tutte le fonti di alimentazione.



Avviso

Alcuni modelli di inverter FV potrebbero essere troppo pesanti per essere sollevati a mano. Per evitare lesioni, utilizzare un'apparecchiatura di sollevamento adeguata per il disimballaggio e l'installazione dell'inverter.



Avviso

L'uso dell'inverter FV in maniera non conforme a quanto previsto nella garanzia potrebbe pregiudicare la protezione fornita dall'inverter FV.

Ambito della garanzia

La garanzia include eventuali difetti di progettazione, componentistica e fabbricazione.

La garanzia di fabbrica non copre i danni dovuti a:

- Rottura del sigillo sul prodotto
- danni causati durante la fase di trasporto o scarico
- cadute o spostamenti dovuti ad installazione non corretta
- guasti che risultino causati da imperizia o negligenza del committente
- manomissioni, modifiche non autorizzate da SIEL SpA o tentativi di riparazione
- utilizzo errato e/o funzionamento inappropriato

La garanzia decade nei seguenti casi:

- si manifestino difetti di installazione
- uso dei prodotti al di fuori delle specifiche tecniche
- non osservanza delle istruzioni per l'uso, delle disposizioni e degli intervalli di manutenzione
- aerazione insufficiente dell'apparecchio
- siano stati modificati o riparati da personale non autorizzato
- presenza eccessiva di fumo o altre sostanze corrosive
- presenza di corrosione da sale marino, se il prodotto non è installato in conformità a quanto riportato nel manuale di installazione e uso
- mancato rispetto delle norme di sicurezza pertinenti
- Collegamento dell'inverter ad altre apparecchiature incompatibili
- utilizzo di materiali non appropriati per la pulizia del prodotto, come benzina, alcool, ecc.
- installazione ed utilizzo di cavi elettrici non appropriati
- forza maggiore (per es. sovratensioni, fulmini, calamità naturali, incendi, inondazioni, terremoti, atti di guerra, sommosse, atti di vandalismo, etc)
- qualora i materiali vengano installati in condizioni diverse da quelle prescritte
- Applicazioni che non rientrano nell'ambito delle normative vigenti in materia di sicurezza e dei codici sulle reti (VDE, UL e così via)

Garanzia di Fabbrica non copre:

- i difetti estetici e quant'altro non influenzi il buon funzionamento dell'apparato
- richieste di risarcimento danni indiretti o diretti dovuti a difetti dell'apparecchio, di costi derivanti da lavori di montaggio e smontaggio o di utili mancati, non sono coperti dalla garanzia di fabbrica; nulla sarà dovuto al committente per il tempo durante il quale l'impianto sarà rimasto inoperoso, né egli potrà pretendere risarcimenti o indennizzi per spese, sinistri o danni diretti e indiretti conseguiti

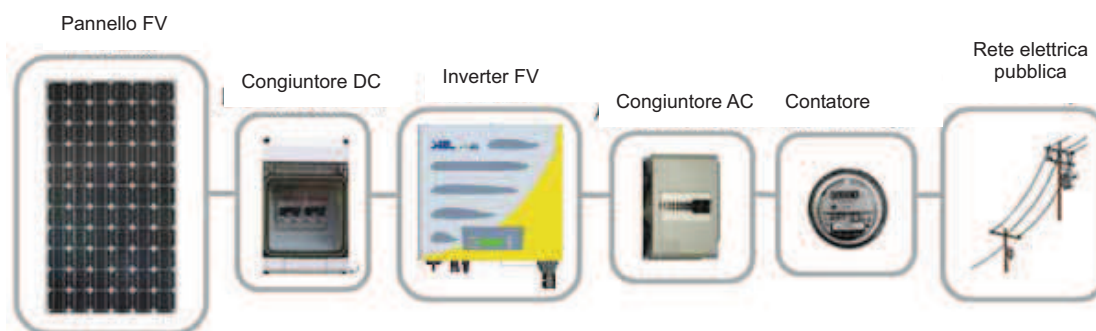
Il diritto alla riparazione e/o alla sostituzione del prodotto difettoso dipende esclusivamente dal giudizio del fornitore. Il ricorso alla garanzia deve avvenire in forma scritta, tramite comunicazione inviata al fornitore entro 5 giorni lavorativi dopo la manifestazione del problema. Il fornitore non è responsabile di eventuali danni che non rientrano nell'ambito della presente garanzia.

1. Panoramica del prodotto

1.1. Impianto FV

Un impianto FV collegato alla rete si compone essenzialmente di 5 parti: **Array FV (o pannello PV)**, **congiuntore DC**, **inverter FV**, **congiuntore AC** (interfaccia di collegamento) e collegamento alla **rete elettrica pubblica**.




La figura seguente illustra un tipico impianto FV.



▲ Figura 1.1-1 Impianto FV collegato alla rete




Unità	Descrizione
Array FV (pannello fotovoltaico)	Dispositivo che converte l'energia della luce solare in elettricità e fornisce alimentazione DC all'inverter.
Unità di scollegamento DC (o congiuntore DC)	Interfaccia tra l'array FV e l'inverter FV, costituita da un interruttore DC e dai terminali di connessione.
Inverter FV	Dispositivo che converte la corrente continua (DC) proveniente dai pannelli FV in corrente alternata (AC).
Unità di scollegamento AC (o congiuntore AC)	Interfaccia tra la rete elettrica pubblica e l'inverter FV per l'installazione dei dispositivi di protezione richiesti dalle normative sulla sicurezza, ad esempio commutatori AC, interruttori AC, fusibili e terminali di connessione. Per garantire la conformità ai codici e alle normative locali in materia di sicurezza, la configurazione dell'impianto di produzione dell'energia deve essere progettata e implementata da un tecnico qualificato.
Rete elettrica pubblica	Infrastruttura con cui la società fornitrice dell'energia elettrica distribuisce l'energia AC (nel presente manuale definita anche "griglia") agli utenti finali. Tenere presente che l'inverter FV può essere collegato solo a sistemi a bassa tensione (BT).

▲ Tabella 1.1-1 Descrizione dei componenti

	Dispositivo di scollegamento DC Secondo la norma DIN VDE 0100-712:2006-06, in Germania è necessario installare tra il modulo FV e l'inverter un dispositivo di scollegamento dell'inverter dall'alimentazione DC.
	Solo moduli FV All'inverter non devono essere collegate fonti di alimentazione DC diverse dai moduli FV.
	ATTENZIONE! Il dispositivo di scollegamento AC e DC esterno deve essere conforme ai codici e alle normative locali in materia di sicurezza e il sistema di collegamento deve essere progettato e implementato da un tecnico qualificato.

1.2. Presentazione del prodotto

L'inverter FV collegato alla rete converte la corrente continua (DC) generata dall'array FV in corrente alternata (AC) compatibile con la rete di distribuzione elettrica locale (detta anche griglia o rete elettrica pubblica).

Modello	Aspetto	Dimensioni
SOLEIL 1F-TL2K		355×365×151 mm
SOLEIL 1F-TL3K SOLEIL 1F-TL4K		427×451×154 mm
SOLEIL 1F-TL6K		434×597×205 mm

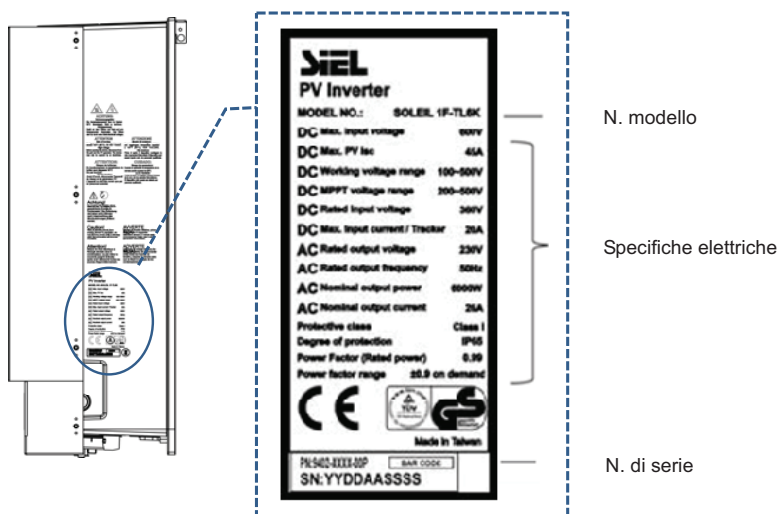
▲ Tabella 1.2-1 Aspetto e dimensioni dei vari modelli

1.3. Identificazione del prodotto

È essenziale per l'installatore o per l'utente conservare la documentazione contenente i dati dell'inverter installato (ad es. modello, numero di serie e numero di poli associati), a scopo di gestione o manutenzione e assistenza futura.

■ Numero di modello e numero di serie

L'**etichetta con i dati di targa** si trova sul lato destro dell'inverter FV (Fig 1.3-1) e riporta il tipo, la marca, il modello, le specifiche e il numero di serie dell'inverter. In caso di problemi durante l'installazione o l'utilizzo, prendere nota del numero di serie (SN) prima di rivolgersi al rivenditore o all'assistenza locale.



▲ Figura 1.3-1 Etichetta con i dati di targa

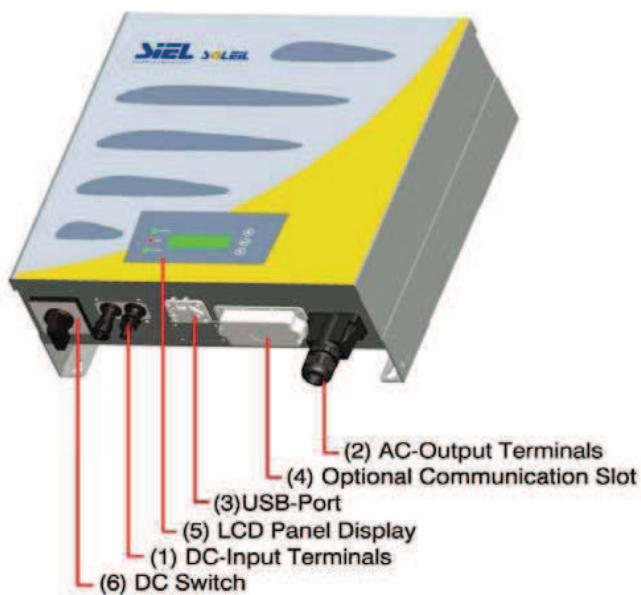
■ Componenti esterni

I componenti esterni dell'inverter sono descritti di seguito (Tabella 1.3-1 e Figura 1.3-2):

Nome del componente	Descrizione
(1) Terminali di ingresso DC	Terminali per il collegamento all'array FV. Ogni copia di ingressi è costituita da un terminale positivo e un terminale negativo.
(2) Terminali di uscita AC	Terminali per il collegamento alla rete elettrica AC.
(3) Porta USB	Porta per il collegamento al PC. L'utente può collegare l'inverter a un PC tramite un cavo USB. Per abilitare questa funzione di comunicazione, sul PC deve essere installato un software specifico.
(4) Slot di comunicazione opzionale	Slot per scheda RS485 opzionale. Gli utenti possono collegare l'inverter tramite la rete di comunicazione e monitorarne in remoto il funzionamento e lo stato in tempo reale.
(5) Display LCD	Display indicante lo stato di funzionamento e l'impostazione dei parametri
(6) Sezionatore DC	Sezionatore per scollegare l'inverter dall'array FV.
(7) Ventola	Ventola di raffreddamento esterna dell'inverter.

▲ Tabella 1.3-1 Descrizione dei principali componenti esterni

SOLEIL 1F-TL2K



**SOLEIL 1F-TL3K
SOLEIL 1F-TL4K**



SOLEIL 1F-TL6K

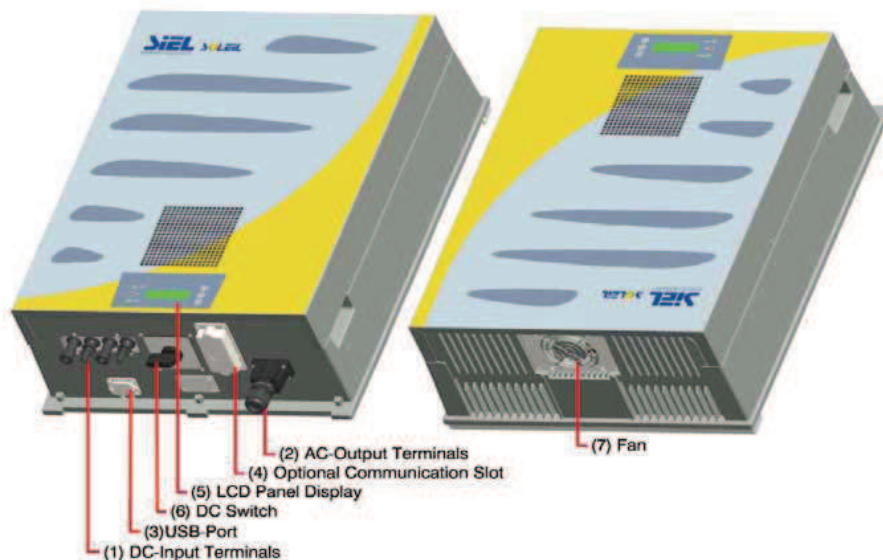
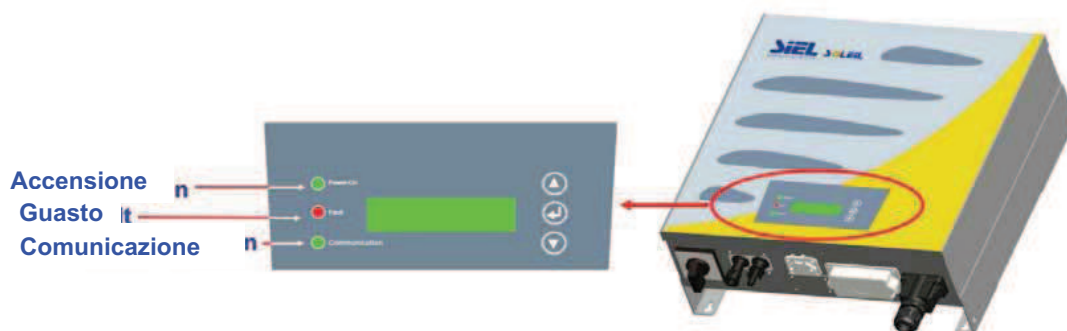


Figure 1.3-2 Posizione dei componenti esterni dell'inverter

- (1) Terminali di ingresso DC
- (2) Terminali di uscita AC
- (3) Porta USB
- (4) Slot di comunicazione opzionale
- (5) Display LCD
- (6) Sezionatore DC
- (7) Ventola

■ **Pannello di controllo anteriore**

Il pannello di controllo anteriore è costituito dal display LCD, tre LED di indicazione dello stato e tre tasti.



▲ Figura 1.4-1 Pannello anteriore

Componenti	Nome	Descrizione
LED	Accensione	Questo LED si illumina quando si accende l'inverter.
	Guasto	Questo LED si illumina quando viene rilevato un guasto.
	Comunicazioni	Questo LED si illumina quando è attivata una porta di comunicazione.
Pulsante	△	Serve a scorrere il menu o spostare il cursore verso l'alto.
	▽	Serve a scorrere il menu o spostare il cursore verso il basso.
	□	Serve a impostare o confermare l'impostazione.
Display LCD	16 caratteri × 2 righe, monocromatico	Serve a visualizzare lo stato di funzionamento e le impostazioni dei parametri.

▲ Tabella 1.4-1 Descrizione dei componenti del pannello anteriore

■ LED

Il pannello anteriore contiene 3 LED che servono a indicare i seguenti stati:

- (1) LED di accensione (verde): l'inverter è alimentato dalla rete elettrica AC.



▲ Figura 1.4-2 LED di accensione

- (2) LED di guasto (rosso): è stato rilevato un guasto e l'inverter è stato scollegato dalla rete elettrica. Per ulteriori dettagli sui guasti e sui rimedi possibili, consultare il capitolo "Soluzione dei problemi".



▲ Figura 1.4-3 LED di guasto

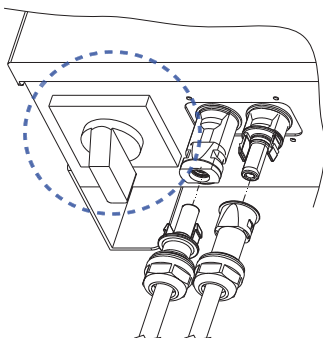
- (3) LED di comunicazione (verde): indica che è attiva la comunicazione tramite porta USB o scheda RS485.



▲ Figura 1.4-4 LED di comunicazione

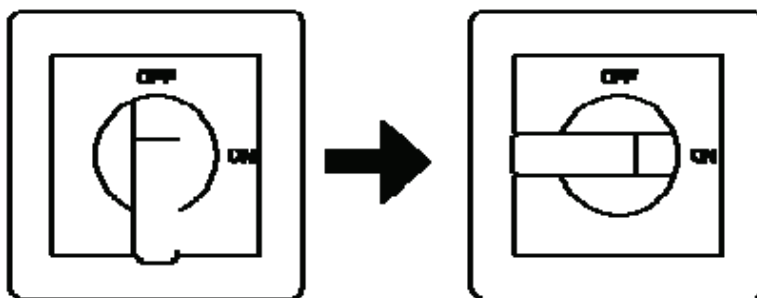
1.4. Sezionatore DC

Per i modelli SOLEIL 1F-TL è disponibile un sezionatore DC incorporato, collocato sulla parte inferiore dell'inverter.



▲ Figura 1.5-1 Posizione del sezionatore DC

Per alimentare l'inverter con corrente DC, impostare il sezionatore in posizione "ON" (Figura 1.5-2).



▲ Figura 1.5-2 Sezionatore DC

Nota: questo sezionatore DC integrato serve solo a scollegare l'alimentazione DC dall'inverter. Per garantire la conformità alle normative in materia di sicurezza, il congiuntore deve includere anche un ulteriore interruttore DC.

2. Installazione

2.1. Ambito della fornitura













Una volta aperta la confezione, controllare il contenuto dell'imballo, che deve includere i seguenti elementi (Tabella 2.1-1):

Elemento	Qtà	Nota
(1) Inverter FV	1	Inverter FV collegato alla rete.
(2) Supporto di montaggio	1	Supporto per il montaggio a parete dell'inverter FV.
(3) Scatola con gli accessori	1	Scatola contenente tutti gli accessori necessari (Tabella 3.1-2).

Nota: conservare i materiali dell'imballo (scatole di cartone, imbottiture e così via), in quanto potrebbero servire nel caso in cui il prodotto debba essere spedito in riparazione.

▲ Tabella 2.1-1 Ambito della fornitura

Scatola contenente gli accessori elencati nella tabella seguente.

Elementi	Qtà	Funzione	Figura
Manuale per l'utente	1	Manuale di installazione e di utilizzo	
Estrattore connettore CC	1	Utensile per lo smontaggio del connettore di ingresso DC	
Boccola in gomma	1	Accessori per il cablaggio AC	
Boccola di ricambio in gomma	1		
Tasselli a pressione in nylon	4 (o 6)	Accessori per il montaggio del supporto a parete	
Viti (M4×30L)	4 (o 6)		
Vite di sicurezza	2	Serve ad assicurare l'inverter sul supporto di montaggio a parete	
Viti (M3×15L)	4	Serve per l'installazione del coperchio AC	
Coperchio AC	1	Coperchio per la morsettiera AC	
Boccola in gomma	1	Accessori per lo slot di comunicazione	
Viti (M3×15L)	4		
Coperchio per slot di comunicazione (opzionale)	1		

▲ Tabella 2.1-2 Contenuto della scatola degli accessori

2.2. Precauzioni in fase di installazione

Prima di cominciare l'installazione, accertarsi delle seguenti condizioni:

- ✓ La temperatura ambiente nel luogo di installazione deve essere compresa tra -20 e $+60$ °C.
- ✓ La tensione e la frequenza della rete elettrica del luogo di installazione devono essere comprese nell'intervallo indicato nelle specifiche del prodotto.
- ✓ La società fornitrice di energia elettrica deve aver rilasciato l'approvazione al collegamento alla rete elettrica. L'installazione deve essere eseguita da personale qualificato.
- ✓ Lo spazio disponibile per la ventilazione deve essere sufficiente.
- ✓ In prossimità dell'inverter non devono essere collocati oggetti infiammabili.
- ✓ L'inverter non deve essere montato su superfici infiammabili o in legno.



ATTENZIONE!

L'inverter SOLEIL 1F-TL2K è progettato solo per uso interno (IP43). Non esporre l'inverter all'umidità.



ATTENZIONE!

Gli inverter SOLEIL 1F-TL3K, SOLEIL 1F-TL4K e SOLEIL 1F-TL6K sono progettati per uso esterno (IP65), ma si raccomanda di non esporre l'inverter FV a fonti dirette di umidità.



ATTENZIONE!

Non esporre l'inverter FV alla luce diretta del sole. La luce solare diretta aumenta la temperatura interna e può ridurre l'efficienza della conversione dell'inverter.



Posizione di installazione:

L'inverter può essere installato e utilizzato in luoghi in cui la temperatura ambiente è superiore a 60 °C, anche se per un funzionamento ottimale si raccomanda l'installazione dell'inverter in luoghi in cui la temperatura ambiente è compresa tra 0 e 40 °C.



Protezione RCMU:

L'inverter è dotato di RCMU (Residual Current Monitoring Unit), un dispositivo di monitoraggio delle correnti residue che serve a proteggere l'utente da scosse elettriche causate dalle dispersioni di corrente.



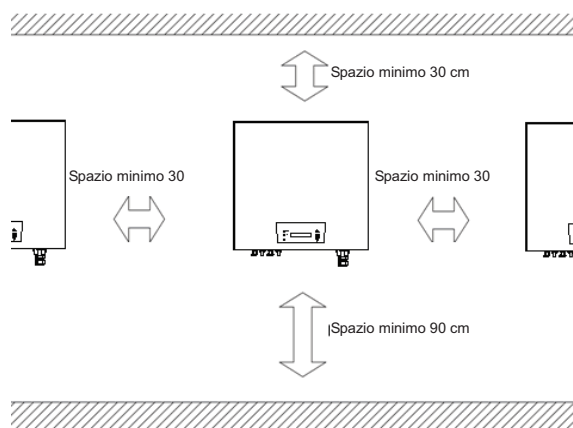
ATTENZIONE!

Alcuni modelli di inverter FV potrebbero essere troppo pesanti per essere sollevati a mano. Per evitare lesioni, utilizzare un'apparecchiatura di sollevamento adeguata per il disimballaggio e l'installazione dell'inverter.

2.3. Montaggio dell'inverter PV

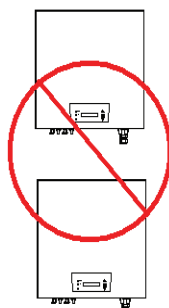
Attenersi scrupolosamente alle istruzioni per l'installazione fornite di seguito.

1. Scegliere una superficie verticale solida o in muratura in grado di sostenere permanentemente l'inverter FV.
2. L'inverter FV richiede uno spazio adeguato per la ventilazione e la dissipazione del calore. Lasciare libero uno spazio di almeno 30 cm sopra e 90 cm sotto l'inverter (Figura 2.3-1).
3. A scopo di manutenzione, tra un inverter e l'altro lasciare libero uno spazio di almeno 30 cm.



▲ Figura 2.3-1 Requisiti minimi di spazio

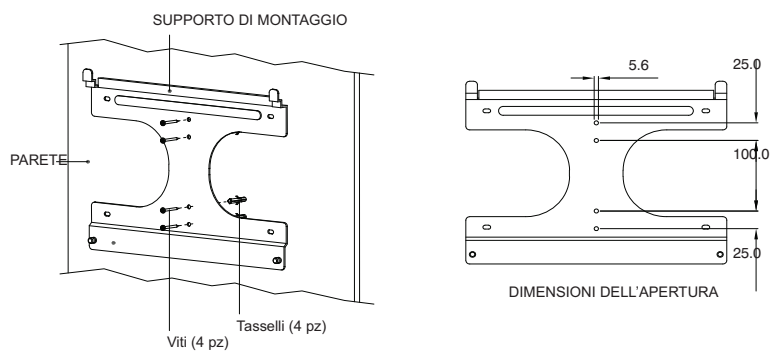
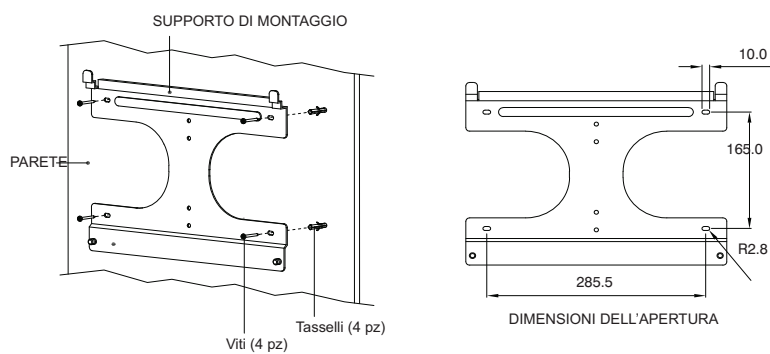
Nota: non montare l'inverter FV al di sopra di un altro inverter o altre fonti di calore; nel caso in cui sia inevitabile, lasciare almeno 90 cm di spazio libero tra loro per garantire un'adeguata ventilazione.



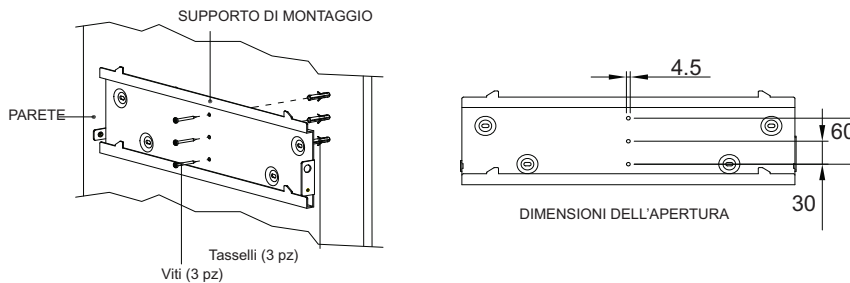
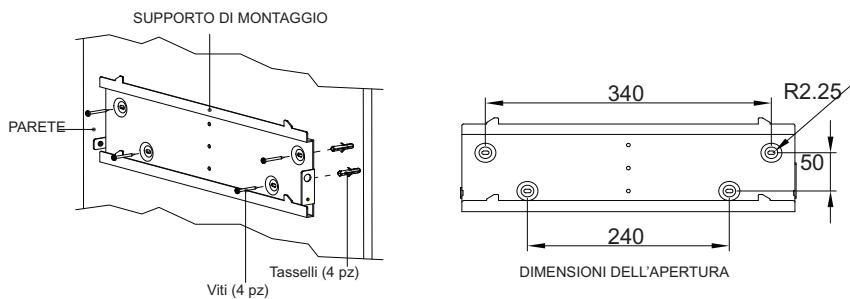
▲ Figura 2.3-2 L'installazione con inverters sovrapposti in verticale non è consigliabile

4. Fissare il supporto utilizzando tutti i fori di montaggio con le viti M4×30 mm, con una coppia di serraggio pari a 16 kgf/cm (o 1,57 Nm), come illustrato di seguito (Figura 2.3-3):

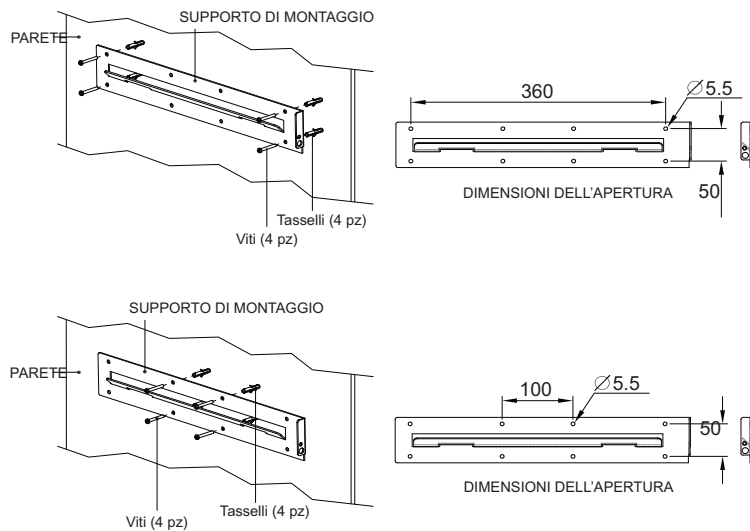
SOLEIL 1F-TL2K



**SOLEIL 1F-TL3K
SOLEIL 1F-TL4K**



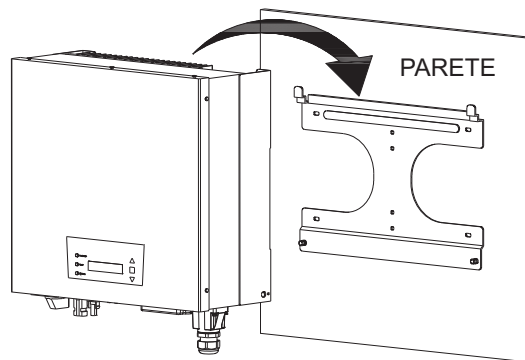
SOLEIL 1F-TL6K



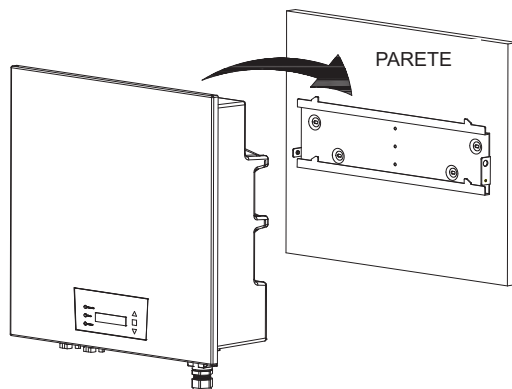
▲ Figura 2.3-3 Dimensioni e aperture del supporto di montaggio

5. Montare l'inverter FV sul supporto, come illustrato di seguito (Figura 2.3-4):

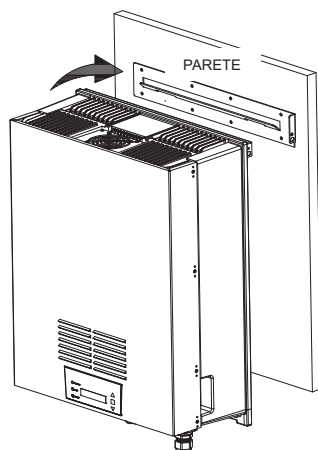
SOLEIL 1F-TL2K



**SOLEIL 1F-TL3K
SOLEIL 1F-TL4K**

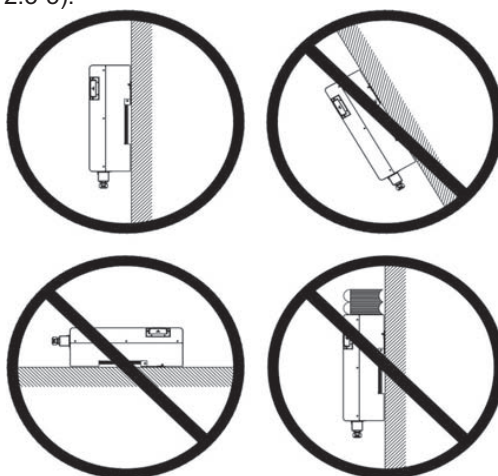


SOLEIL 1F-TL6K



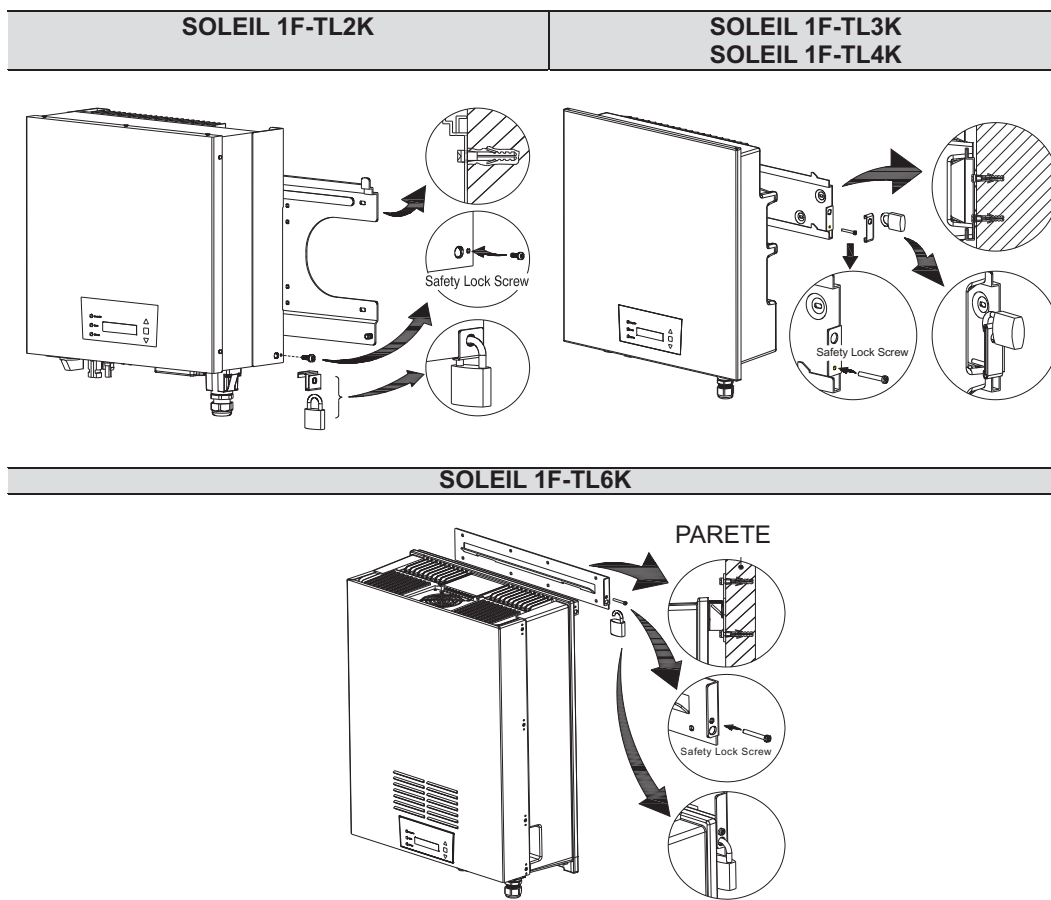
▲ Figura 2.3-4 Montaggio dell'inverter sul supporto a parete

6. Il dispositivo deve essere fissato adeguatamente al supporto, con l'inclinazione corretta, come illustrato di seguito (Figura 2.3-5).



▲ Figura 2.3-5 Installazione corretta (figura in alto sinistra)

7. Installare il fermo di sicurezza per fissare l'inverter sul supporto a parete (Figura 2.3-6).



▲ Figura 2.3-6 Installazione del fermo di sicurezza

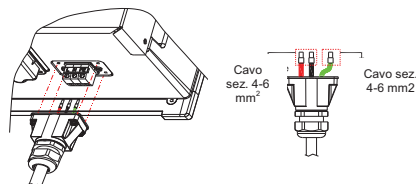
2.4. Scelta dei cavi AC

Il dimensionamento dei cavi AC dipende dalla lunghezza massima dei cavi.

- (1) Per soddisfare i requisiti di sicurezza, utilizzare cavi di uscita AC di sezione non inferiore alla dimensione minima richiesta, come indicato nella tabella seguente (Tabella 2.4-1):

L (fase); N (neutro); PE (terra di protezione): Minimo 1,5-4 mm²

Modello	Carico max W	Sezione	
		mm ²	AWG
SOLEIL 1F-TL2K	2000	1,5	14
SOLEIL 1F-TL3K	3000	2,5	12
SOLEIL 1F-TL4K	4000	2,5	12
SOLEIL 1F-TL6K	6000	4,0	10

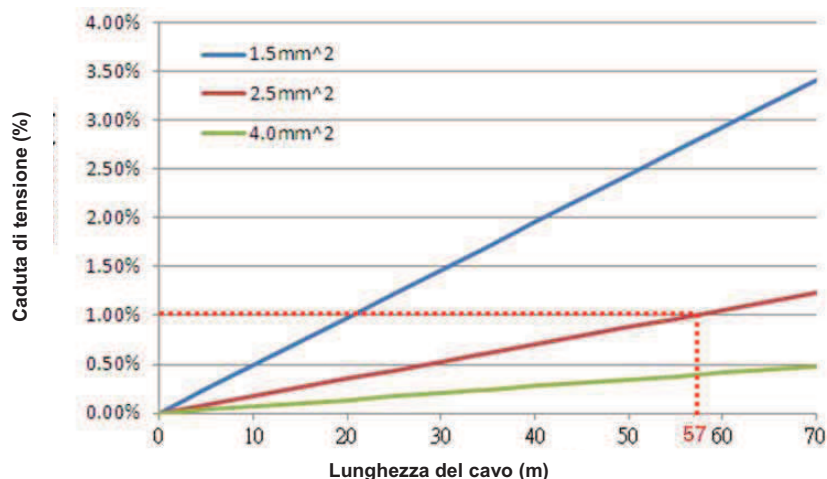


▲ Tabella 2.4-1 Requisiti dei cavi di uscita AC

Nota: non utilizzare cavi che possono causare perdite di carico superiori all'1% del carico nominale.

- (2) Il rapporto caratteristico tra lunghezza del cavo e caduta di tensione è illustrato nell'Appendice I:
Rapporto tra lunghezza del cavo e caduta di tensione.

Utilizzando, ad esempio, l'inverter SOLEIL 1F-TL2K, per ridurre la caduta di tensione al di sotto dell'1%, la lunghezza massima dei cavi in rame di sezione pari a $2,5 \text{ mm}^2$ non deve superare 57 m, come mostrato nella seguente Figura 2.4-1:

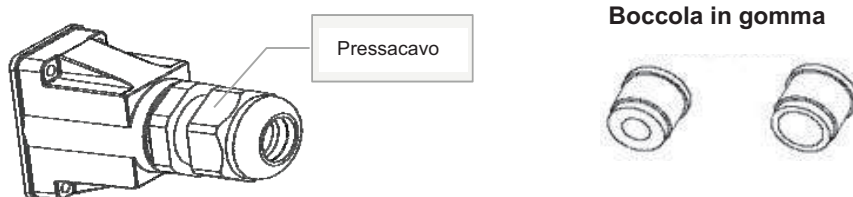


▲ Figure 2.4-1 Rapporto tra lunghezza del cavo e caduta di tensione

2.5. Collegamento alla rete elettrica pubblica (AC)

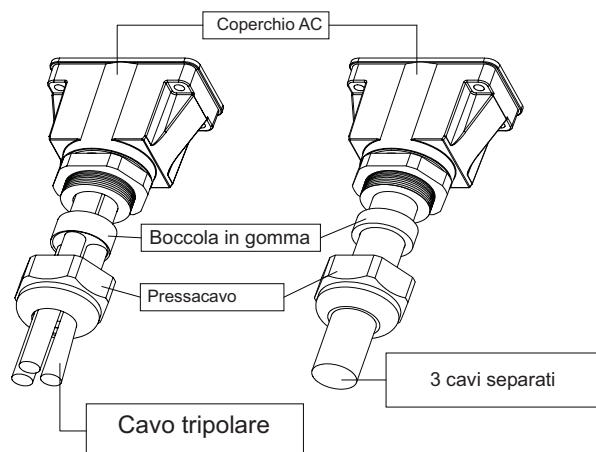
Collegare l'inverter FV al congiuntore AC con i cavi di uscita AC e la terra, attenendosi alle istruzioni fornite di seguito.

- (1) Misurare la tensione e la frequenza della rete elettrica AC, che devono rientrare nell'intervallo ammissibile (fare riferimento al capitolo "Specifiche"); la tensione tra N (neutro) e PE (terra di protezione) deve essere prossima a 0 V.
- (2) Spegner l'interruttore del circuito AC e accertarsi dell'assenza di tensione AC applicata ai cavi AC provenienti dal congiuntore AC.
- (3) Scegliere i cavi AC del calibro raccomandato nella sezione 2.4.
- (4) Prendere il coperchio AC dalla scatola degli accessori e togliere i pressacavi, come indicato di seguito. Sono disponibili due tipi di boccole in gomma, da scegliere in base ai cavi AC utilizzati.



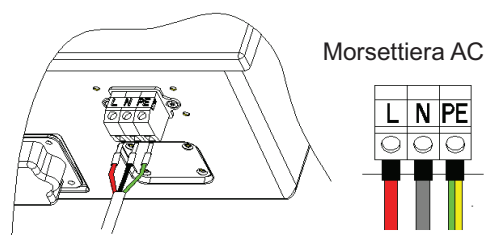
▲ Figura 2.5-1 Kit coperchio CA

- (5) Infilare tutti i cavi AC attraverso il coperchio AC nell'ordine indicato di seguito prima di bloccare le estremità dei cavi con i terminali isolati: pressacavo → boccola in gomma → coperchio AC → terminale (Figura 2.5-2).



▲ Figura 2.5-2 Collegamento uscita AC

- (6) Il terminale isolato deve essere bloccato all'estremità di ogni cavo AC prima di collegarlo alla morsetteria AC. La lunghezza del cavo AC messo a nudo deve essere compresa tra 9 e 10 mm.
- (7) Collegare i cavi AC alla morsetteria AC secondo le indicazioni in etichetta (Figura 2.5-3).



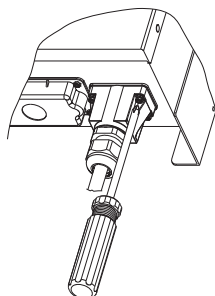
▲ Figura 2.5-3 Collegamento alla morsetteria

Nota: tutti i cavi devono essere fissati saldamente con una coppia di serraggio pari a 6 kgf/cm o 0,6 Nm.



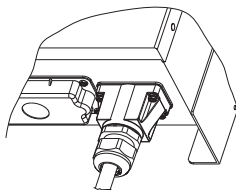
Dopo aver fissato i cavi AC alla morsetteria AC, tirare delicatamente i singoli cavi e accertarsi che non possano staccarsi con facilità.

- (8) Fissare nuovamente il coperchio di uscita AC con quattro le viti M3×15L (coppia minima 6 kgf/cm).



▲ Figura 2.5-4 Montaggio del coperchio AC

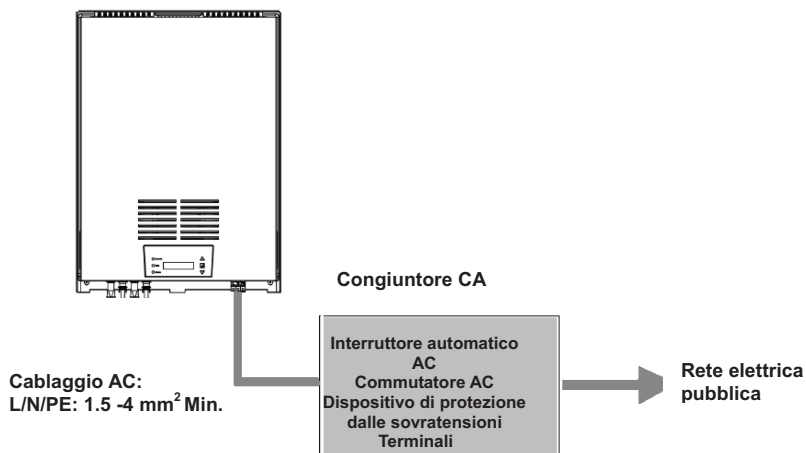
(9) Ruotare e stringere i due pressacavi per fissare i cavi sul coperchio AC.



▲ Figura 2.5-5 Completamento del collegamento dei cavi AC

2.6. Congiuntore AC

Il **congiuntore AC** è un'interfaccia tra l'inverter FV e la rete elettrica pubblica, che si suppone sia costituita da un interruttore automatico, un dispositivo di protezione dalle sovratensioni (facoltativo) e terminali per il cablaggio tra l'inverter e la rete elettrica pubblica. Questo **congiuntore AC** deve essere installato da tecnici qualificati e deve essere conforme alle normative locali in materia di sicurezza.



Nota: La sezione dei cavi AC per la morsettiera AC deve essere pari a 4 mm² (10 AWG).

▲ Figura 2.6-1 Congiuntore AC

Per ogni inverter FV deve essere installato un interruttore automatico AC, per scollegare in sicurezza l'inverter con la rete elettrica sotto carico.

Il carico nominale dell'interruttore automatico AC deve essere scelto in base alla massima corrente di uscita AC dell'inverter, che varia da un modello all'altro. Di seguito è indicata la massima corrente di uscita AC per ogni modello e il carico nominale dell'interruttore automatico AC:

Modello	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Massima corrente di uscita AC	8,7 A	13 A	17,4 A	26 A
Carico nominale raccomandato dell'interruttore	10 A	15 A	20 A	30 A

▲ Tabella 2.6-1 Carico nominale raccomandato per l'interruttore automatico CA esterno


ATTENZIONE!

Non collegare più di un inverter FV a un singolo interruttore automatico AC.


ATTENZIONE!

Tra l'inverter FV e la rete elettrica pubblica deve essere installato un interruttore automatico. Nel caso in cui si utilizzi un interruttore automatico individuale per il cavo N, non scollegare il cavo N prima di scollegare il cavo L, altrimenti l'inverter FV potrebbe danneggiarsi.

2.7. Collegamento di un array FV (DC)

■ Tipo di array FV (Pannello fotovoltaico) utilizzabile

I moduli FV collegati a un singolo inverter FV devono essere costituiti da array FV dello stesso tipo. La tabella seguente elenca i vari tipi di array FV utilizzabili.

Tipo di array FV	Utilizzabile
Monocristallino	Sì
Multicristallino	Sì
Film sottile (senza polo negativo o positivo collegato a terra)	Sì
Tipo specifico con polo positivo collegato a terra	No
Tipo specifico con polo positivo negativo a terra	No

▲ Tabella 2.7-1 Array FV utilizzabili


ATTENZIONE!

Consultare il fornitore dell'array FV e accertarsi che il tipo di array FV sia utilizzabile in base alle indicazioni fornite nella tabella precedente.


ATTENZIONE!

I moduli FV collegati a un singolo inverter FV devono essere dello stesso tipo. Non collegare una singola stringa a più di un inverter FV.


ATTENZIONE!

L'array FV deve essere conforme alla Classe A di cui alla norma IEC 61730.

■ Limitazioni elettriche

- ✓ La massima tensione a circuito aperto (V_{oc}) di ogni stringa FV non deve superare l'intervallo massimo della tensione di esercizio specificato nella tabella seguente.
- ✓ La corrente di corto circuito (I_{cc}) della stringa FV non deve superare la massima corrente DC ammissibile di seguito specificata.

Modello	V_{oc} (per stringa)	I_{cc} max (per stringa)
SOLEIL 1F-TL2K	≤ 550	11
SOLEIL 1F-TL3K	≤ 600	17,5
SOLEIL 1F-TL4K	≤ 600	20
SOLEIL 1F-TL6K	≤ 600	20

▲ Tabella 2.7-2 Massima tensione a circuito aperto


ATTENZIONE!

La V_{oc} dell'array FV potrebbe aumentare quando la temperatura ambiente diminuisce (ad es. durante l'inverno). Valutare le escursioni termiche della sede di installazione e accertarsi che la V_{oc} massima non superi l'intervallo ammissibile per l'inverter.




ATTENZIONE!

Se si collega una stringa FV con V_{oc} o I_{cc} superiori al limite massimo specificato nella tabella precedente, l'inverter FV potrebbe danneggiarsi; in questo caso, la garanzia dell'inverter FV non sarebbe più valida.

2.8. Procedura di collegamento

■ Connettore DC

I cavi dell'array FV devono essere adatti ai connettori DC in modo da poterli collegare all'inverter FV. I connettori DC dell'inverter sono **Wieland PST40i1** o **Multicontact MC4**. Per un'affidabilità ottimale della connessione, il connettore DC utilizzato per i cavi provenienti dagli array FV deve essere della stessa marca. I due tipi di connettori DC si distinguono esteticamente come indicato nella tabella seguente:

	MultiContact MC4	Wieland PST40i1
Maschio	 PV-ADSP4	 PST40i1 (N. parte: 96.112.1053.1) (N. parte: 05.545.2202.8)
Femmina	 PV-ADSP4	 PST40i1 (N. parte: 96.111.1053.1) (N. parte: 02.125.8202.8)

▲ Tabella 2.8-1 Tipi di connettori CC



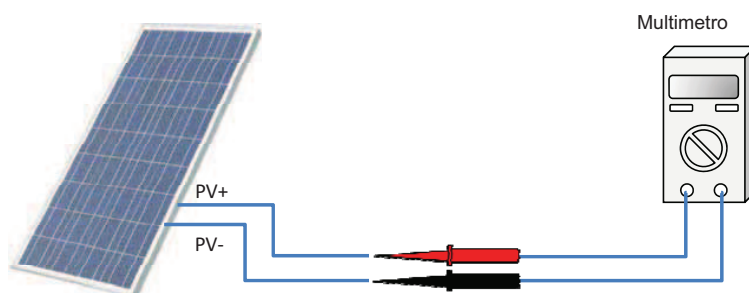
ATTENZIONE!

Se si utilizzano coppie di connettori DC di marca diversa, una coppia potrebbe presentare una minore conduttività o un minore isolamento e i connettori DC potrebbero danneggiarsi. Il cavo DC potrebbe danneggiarsi facilmente e causare scosse elettriche.

■ Controllo della polarità

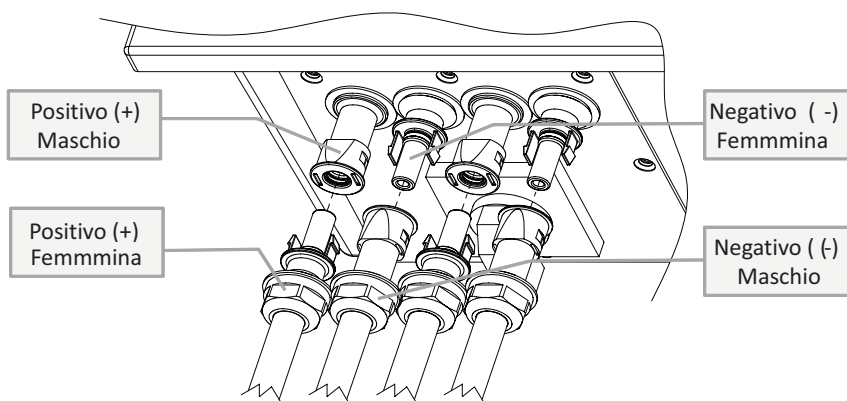
Prima di fissare i connettori DC ai cavi della stringa FV, è importante effettuare un controllo della polarità attenendosi alla seguente procedura:

- Misurare le estremità dei cavi della stringa FV con un multimetro e controllare la parità.
- L'estremità positiva (+) del cavo deve corrispondere al **connettore femmina**
- L'estremità negativa (-) del cavo deve corrispondere al **connettore maschio**.



▲ Figura 2.8-1 Verifica della polarità con il multimetro

La polarità dei connettori DC dell'inverter FV è indicata di seguito:



▲ Figura 2.8-2 Polarità dei connettori DC



ATTENZIONE!

Prima di collegare l'alimentazione DC all'inverter, accertarsi che la polarità di ogni coppia di ingresso DC sia corretta. Il collegamento di una polarità errata danneggerebbe irreparabilmente il dispositivo.



Rischio di scosse elettriche

La tensione delle estremità dei cavi dell'array FV esposte alla luce del sole potrebbe essere molto elevata. Indossare guanti protettivi per eseguire il controllo della polarità e per adattare i connettori DC alle estremità dei cavi.



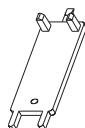
ATTENZIONE!

È necessario installare un dispositivo di protezione con carico nominale adeguato per scollegare la corrente di corto circuito dall'array FV.

■ Smontaggio dei connettori DC

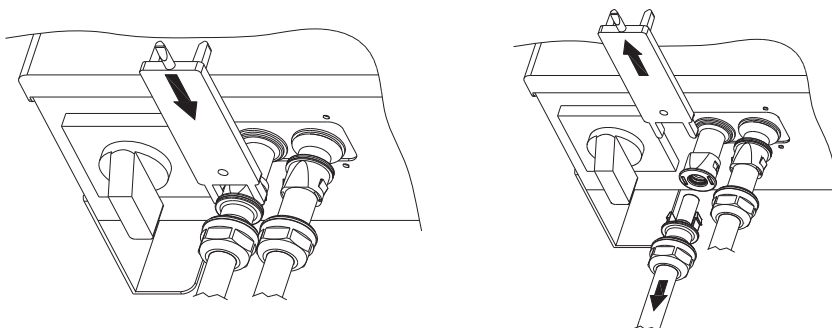
Per evitare scosse elettriche, i connettori DC sono progettati in modo che sia difficile smontarli. Per scollegare i cavi DC, attenersi alle seguenti istruzioni:

- (1) Utilizzare l'utensile per lo smontaggio dei connettori di seguito raffigurato, contenuto nella scatola degli accessori.



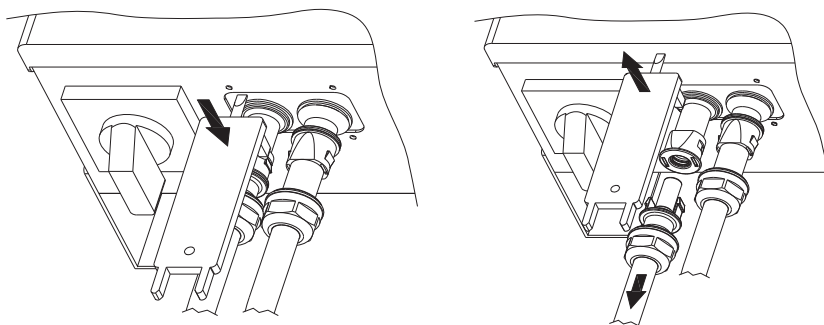
▲ Figura 2.8-3 Utensile per lo smontaggio dei connettori DC

- (2) Inserire l'apposito utensile nel connettore utilizzando una delle estremità dell'utensile per stringere i morsetti del connettore.



▲ Figura 2.8-4 Adoperare l'apposito utensile per stringere i morsetti del connettore

- (3) Una volta stretti i morsetti, tirare leggermente il connettore per smontarlo e rimuoverlo.



▲ Figura 2.8-5 Estrarre il cavo DC



ATTENZIONE!

Non smontare i connettori DC se l'inverter è ancora sotto carico. Accertarsi che l'alimentazione AC e DC siano interrotte prima di smontare i connettori DC.



ATTENZIONE!

Non ruotare i connettori DC sull'inverter, poiché potrebbero allentarsi.

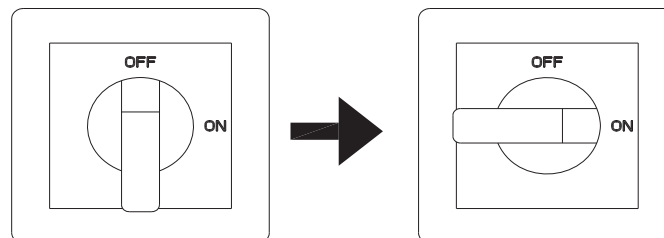
2.9. Messa in esercizio

Prima della messa in esercizio, accertarsi che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- L'inverter FV è montato saldamente alla parete.
- I cavi DC sono collegati con la polarità corretta e sono fissati saldamente ai connettori DC.
- Il collegamento dei cavi AC è corretto.
- Il coperchio AC è montato correttamente all'alloggiamento e i pressacavi sono serrati.

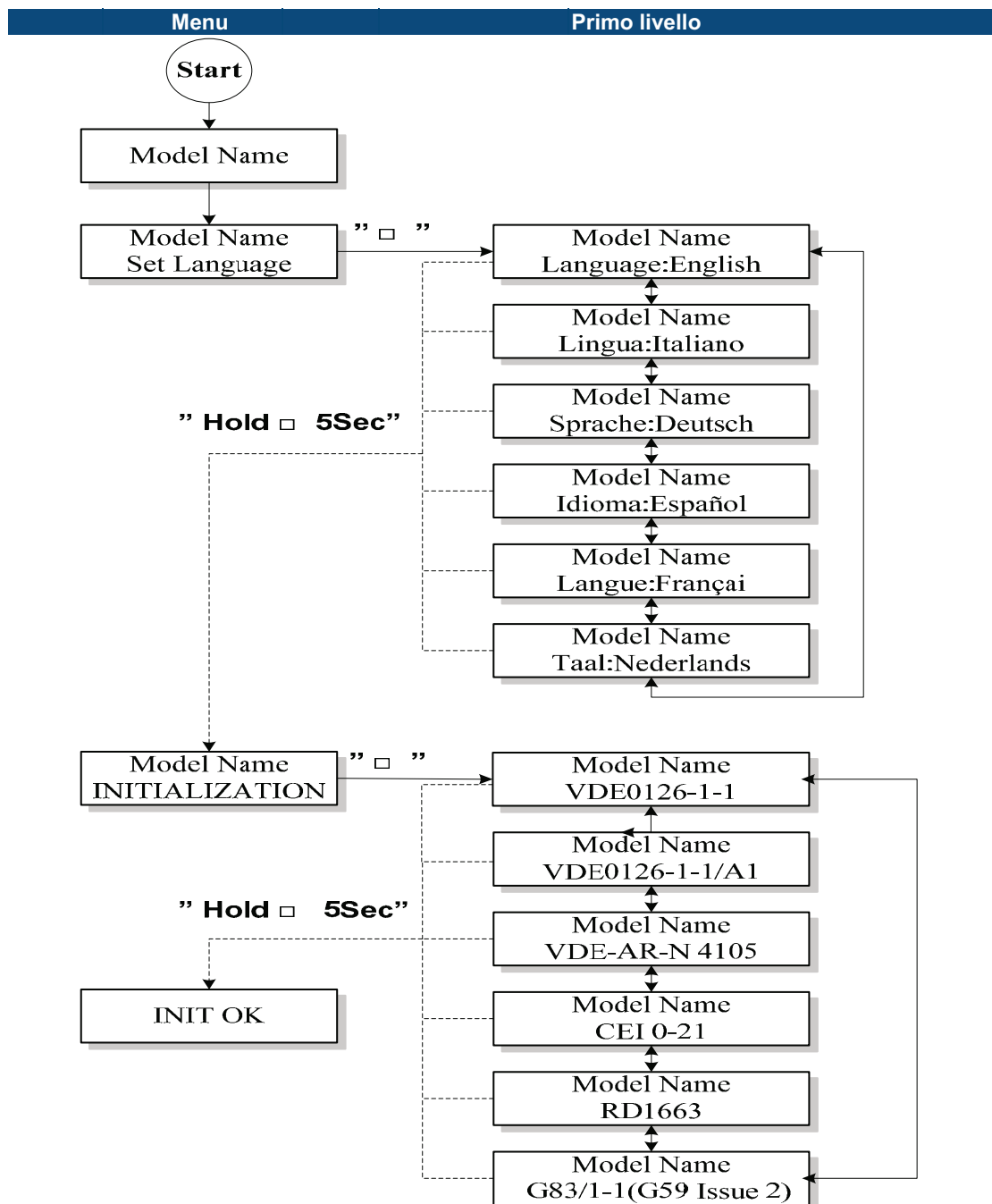
Per la messa in esercizio, attenersi alla procedura seguente:

1. l'inverter FV è dotato di sezionatore DC, ruotarlo in posizione "ON" per fornire l'alimentazione DC.



▲ Figura 2.9-1 Sezionatore DC

2. Se l'impianto FV è dotato di sezionatore DC, chiudere il sezionatore DC esterno per erogare l'alimentazione DC.
3. Il display LCD rimane acceso fino a quando la tensione DC proveniente dalla stringa FV è maggiore di 150 Vcc.
4. Alla prima accensione, l'utente dovrà scegliere la lingua e le impostazioni normative in base alle norme locali della rete elettrica pubblica.
5. Prima delle impostazioni normative, è necessario scegliere la lingua. Nella schermata di impostazione della lingua, premere ☐ per accedere al menu della lingua.
6. Premere o per selezionare la lingua desiderata.
7. Premere ☐ per 5 secondi per confermare l'impostazione della lingua e accedere alla schermata di impostazione delle normative.
8. Nella schermata di inizializzazione, premere ☐ per accedere al menu di impostazione delle normative.
9. Premere o per selezionare la norma della rete elettrica desiderata.
10. Premere ☐ per 5 secondi per confermare l'impostazione della norma. L'inizializzazione è terminata quando il display LCD indica "INIT OK".



▲ Figura 2.9-2 Schema di flusso del processo di inizializzazione



ATTENZIONE!

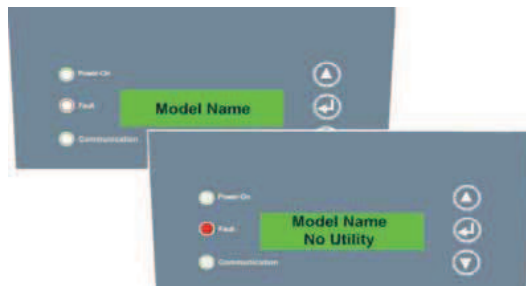
Se la norma selezionata per la rete elettrica non corrisponde a quella della rete elettrica applicata, l'inverter non funzionerà correttamente.



ATTENZIONE!

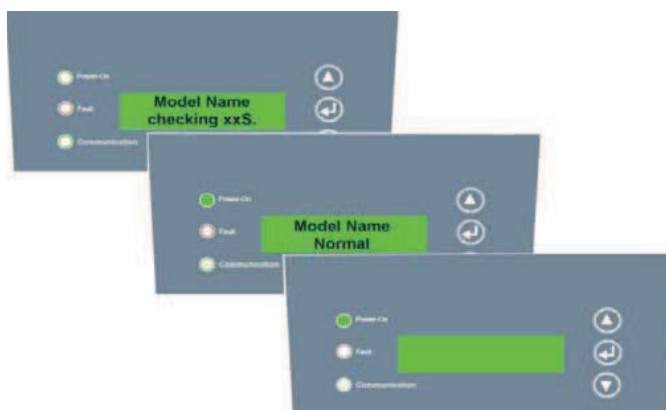
Una volta impostata la norma della rete elettrica, l'utente non potrà più modificarla, per cui l'impostazione normativa della rete elettrica richiede particolare attenzione. Nel caso in cui venga impostata una norma della rete elettrica errata, per assistenza rivolgersi al rivenditore.

11. Dopo l'inizializzazione, l'inverter verrà riavviato automaticamente. Nel caso in cui la rete elettrica non sia ancora collegata, il display LCD indica "No Utility" dopo la visualizzazione del nome modello.
12. Quando viene visualizzato il messaggio "No Utility", si accende anche il LED di errore rosso (Figura 2.9-3).



▲ Figura 2.9-3 Messaggio "No Utility" sul display LCD

13. Chiudere l'interruttore AC tra l'inverter FV e la rete elettrica; l'inverter passerà allo stato di controllo ("Checking") e sul display LCD appare un conto alla rovescia. Durante il conto alla rovescia (che dipende dalla norma della rete elettrica selezionata), l'inverter verifica la condizione dell'alimentazione AC e dell'alimentazione DC; se la condizione rientra nei criteri di funzionamento, l'inverter si collega alla rete elettrica AC e il display LCD indica lo stato "Normal" (Figura 2.9-4).



▲ Figura 2.9-4 Stato normale visualizzato sul display LCD

14. In questo caso, la messa in esercizio è terminata correttamente.

3. Funzionamento

3.1. Modalità di funzionamento

Le modalità di funzionamento sono tre:

- **Modalità Normale**
Quando la potenza in ingresso AC proveniente dagli array FV è sufficiente ($V_{cc} > 150\text{ V}$), l'inverter converte l'energia generata dagli array FV nella rete elettrica. In modalità Normale, il LED verde è acceso.
- **Modalità Errore**
Se viene rilevato un guasto dell'inverter, sul display LCD appare il messaggio di errore corrispondente e l'inverter viene scollegato dalla rete elettrica. In modalità Errore, il LED di guasto è acceso.
- **Modalità Arresto**
Durante le ore notturne o quando il tempo è nuvoloso e l'illuminazione è scarsa, l'inverter si arresta automaticamente. In modalità Arresto, il display LCD e il LED sono spenti.

3.2. Sequenza del display LCD

In modalità Normale, l'utente può controllare in tempo reale lo stato di funzionamento dell'inverter sul display LCD, che visualizza un messaggio di funzionamento in base alla sequenza di seguito indicata tramite l'azionamento dei pulsanti:

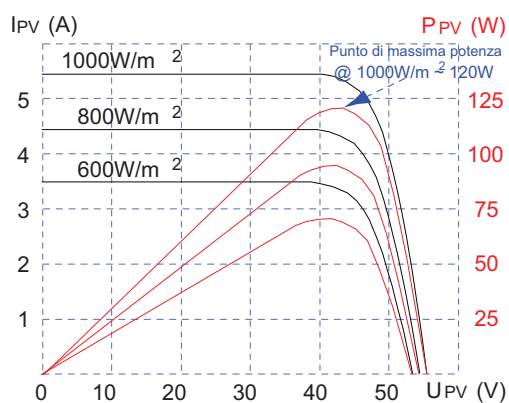


Precisione della lettura del display LCD

L'inverter non è progettato per fornire una misura precisa della tensione, della corrente e dell'energia. Le letture sul display LCD servono unicamente come riferimento e non devono essere utilizzate come indice del rendimento ufficiale o per il calcolo delle tariffe energetiche. Si raccomanda di non utilizzare i dati per eseguire controlli o prove dell'impianto. La tolleranza delle letture varia dal 2% al 5%, a seconda della condizione di funzionamento. Se occorre una misura precisa dello stato dell'impianto, è necessario installare apparecchiature adeguate, ad esempio un contatore elettrico.

■ Inseguitore del punto di massima potenza (MPPT)

L'inverter FV è progettato per convertire la massima energia possibile proveniente dall'array FV, per ottimizzare l'efficienza dell'impianto. Al variare delle condizioni di illuminazione, l'inverter controlla attivamente e continuamente l'energia generata dall'array FV e tenta di inseguire il punto di massima potenza dell'array FV.



4. Gestione dell'energia

Per adempiere ai requisiti di gestione dell'energia, viene effettuato un controllo remoto. I dispositivi esterni possono comunicare con l'inverter tramite il protocollo standard "MODBUS RTU (v. SP104 Siel)". L'operatore di rete può gestire la distribuzione dell'energia limitatamente a quanto di seguito indicato.

4.1. Potenza attiva

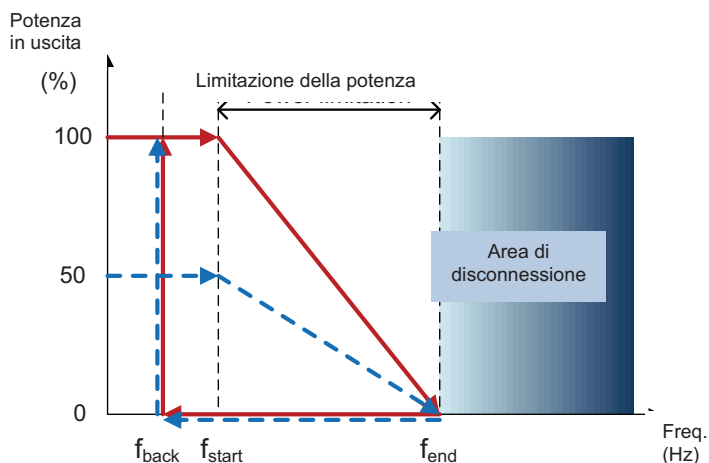
Per garantire la stabilità dell'impianto di rete o gestire l'approvvigionamento energetico in eccesso, l'operatore di rete ha la facoltà di richiedere una limitazione temporanea della potenza attiva erogata.

4.2. Riduzione della potenza attiva

L'inverter consente di ridurre la potenza attiva con incrementi minimi di 1% P_n ; l'intervallo di regolazione definito è 0~100% P_n . In generale, le impostazioni comunemente utilizzate sono 100% / 60% / 30% / 0% in varie condizioni di gestione dell'energia.

4.3. Riduzione della potenza attiva in base alla frequenza

Il principio per questo requisito consiste nella possibilità di riconoscere i casi in cui la fornitura energetica è superiore alla richiesta tramite l'aumento della frequenza della rete elettrica. La limitazione della potenza attiva in base alla frequenza consente una risposta rapida alle improvvise variazioni di frequenza nella rete elettrica. Se la frequenza supera un determinato valore di soglia, la potenza attiva deve essere ridotta in funzione della frequenza della rete elettrica. In relazione al set-point della frequenza e al gradiente di riduzione della potenza, vengono effettuate varie implementazioni in base alle varie normative in materia di sicurezza. Il grafico seguente descrive solo il concetto di limitazione della potenza attiva in base alla frequenza.



(a) Riduzione della potenza attiva in base alla frequenza

4.4. Potenza reattiva

Il requisito del controllo della potenza reattiva serve per regolare e stabilizzare la tensione della rete elettrica nel punto di collegamento della rete. La potenza reattiva stazionaria deve essere determinata in base alla condizione della rete elettrica nell'impianto di produzione dell'energia. In generale, l'inverter in funzionamento sovraccarico contribuisce ad aumentare la tensione nel punto di collegamento alla rete, mentre in funzionamento sotto eccitato sortisce il risultato opposto.

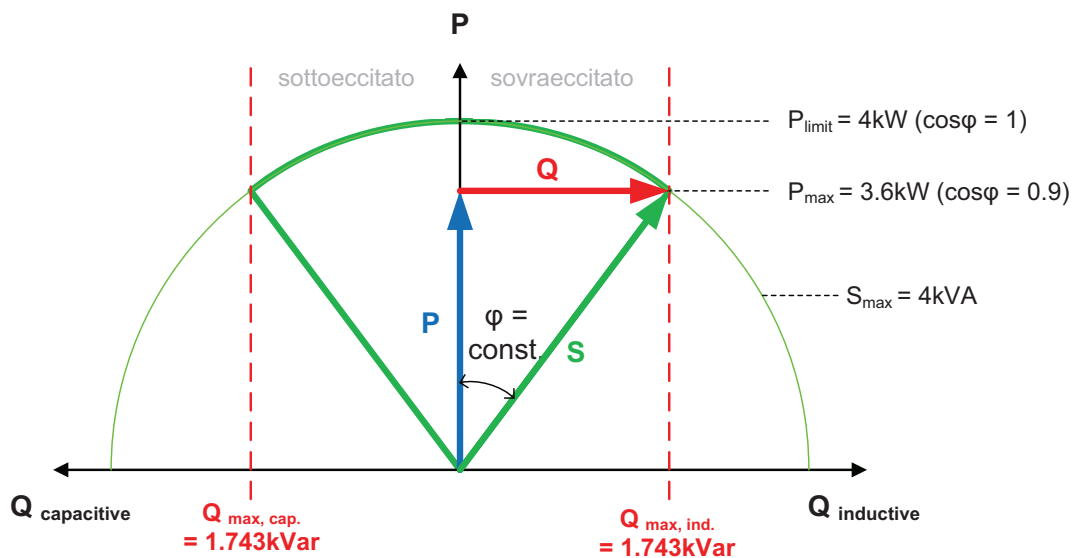
L'inverter Soleil consente quattro modalità di controllo della potenza reattiva, ognuna delle quali può essere specificata dall'operatore della rete in base all'impianto utilizzato. Il controllo del set-point o la curva caratteristica sono regolabili tramite la possibilità di comunicazione. Le capacità di ogni metodo sono descritte di seguito.

4.5. Controllo del set-point $\cos\phi$

All'operatore della rete è assegnato un valore fisso del fattore di potenza $\cos\phi$, con l'intervallo di impostazione ammissibile $\cos\phi$ compreso tra $0,9_{\text{sottoeccitato}}$ e $0,9_{\text{sovraccarico}}$.

La capacità della potenza in uscita del "controllo del set-point $\cos\phi$ " può essere espressa come di seguito indicato:

(la zona verde indica il punto di funzionamento ammissibile, prendendo ad esempio il modello da 4 kW)



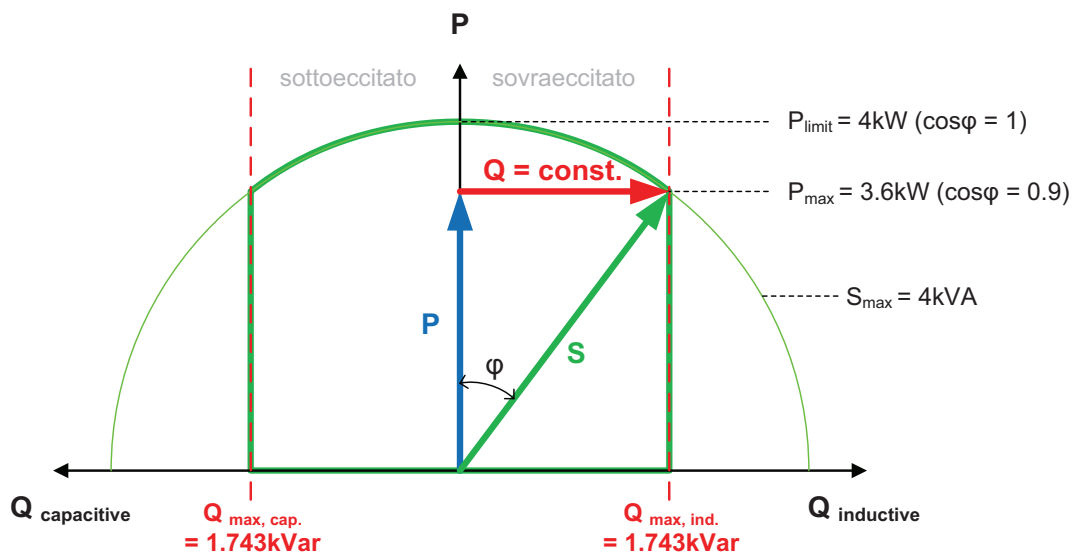
(b) Capacità uscita reattiva del controllo set-point $\cos\phi$

4.6. Controllo del set-point Q

L'operatore della rete assegna un valore fisso della potenza reattiva Q con un intervallo di impostazione ammissibile Q compreso tra +1,743 kVar e -1,743 kVar (modello a 4 kW).

La capacità della potenza in uscita del "controllo del set-point Q" può essere espressa come di seguito indicato:

(la zona verde indica il punto di funzionamento ammissibile, prendendo ad esempio il modello da 4 kW)

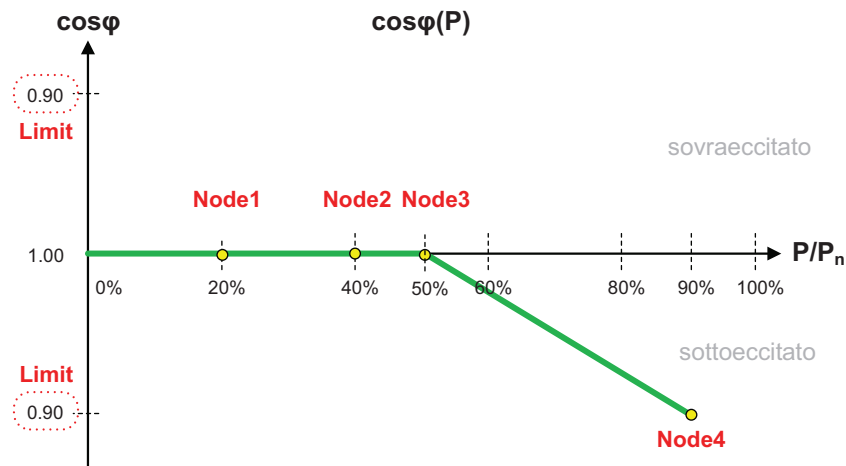


(c) Capacità uscita reattiva del controllo set-point Q

4.7. Curva caratteristica $\cos\phi(P)$

Il valore del fattore di potenza $\cos\phi$ viene controllato in funzione della potenza attiva con una curva di programmazione caratteristica. L'operatore della rete, tuttavia, può fornire un'altra per l'impianto di produzione dell'energia, a seconda delle condizioni della rete. La curva caratteristica $\cos\phi(P)$ prescritta ha quattro nodi regolabili e un limite $\cos\phi$ con impostazione predefinita:

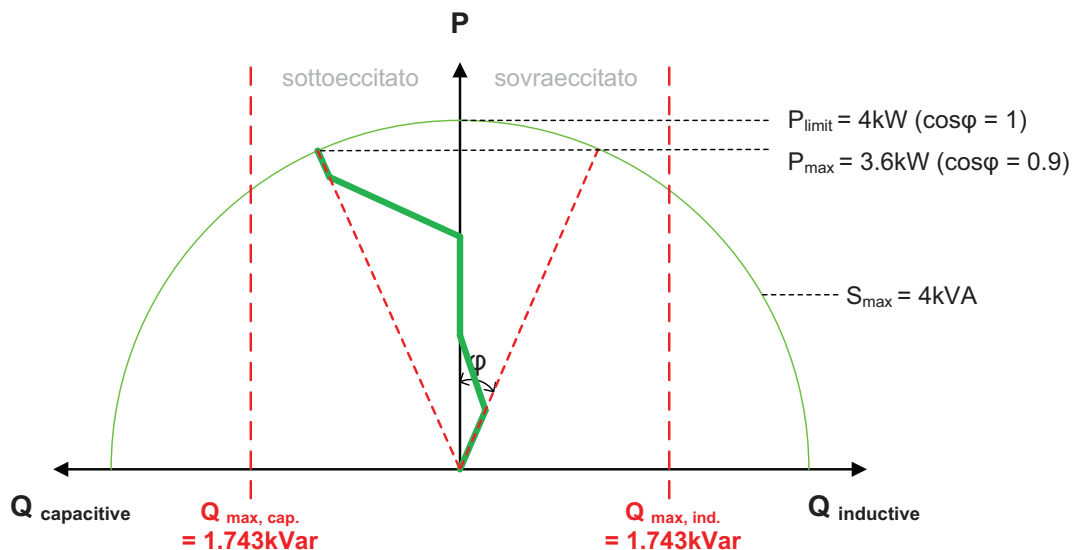
(L'intervallo ammissibile del limite $\cos\phi$ è compreso tra 0,9 e 1,0 e per l'impostazione del nodo è compreso tra 0% e 100%.)



(d) Curva caratteristica $\cos\phi(P)$ con impostazione predefinita

La capacità della potenza in uscita della "curva caratteristica $\cos\phi(P)$ " può essere espressa come di seguito indicato:

(la zona verde indica il punto di funzionamento ammissibile, prendendo ad esempio il modello da 4 kW)

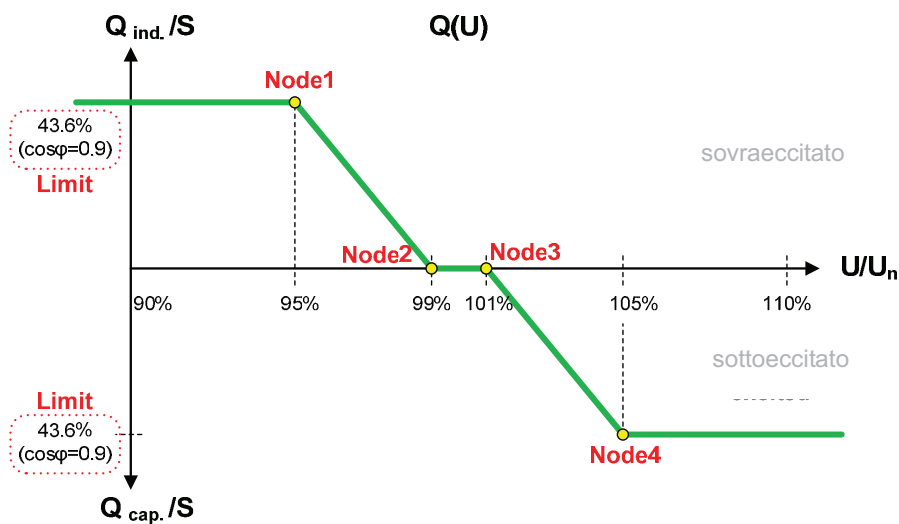


(e) Capacità uscita reattiva della curva caratteristica $\cos\phi(P)$

4.8. Curva caratteristica Q(U)

Il valore della potenza reattiva Q viene controllato in funzione della tensione della rete elettrica con una curva di programmazione caratteristica. L'operatore della rete, tuttavia, può fornirne un'altra per l'impianto di produzione dell'energia, a seconda delle condizioni della rete. La curva caratteristica $Q(U)$ prescritta ha quattro nodi regolabili e un limite Q con impostazione predefinita:

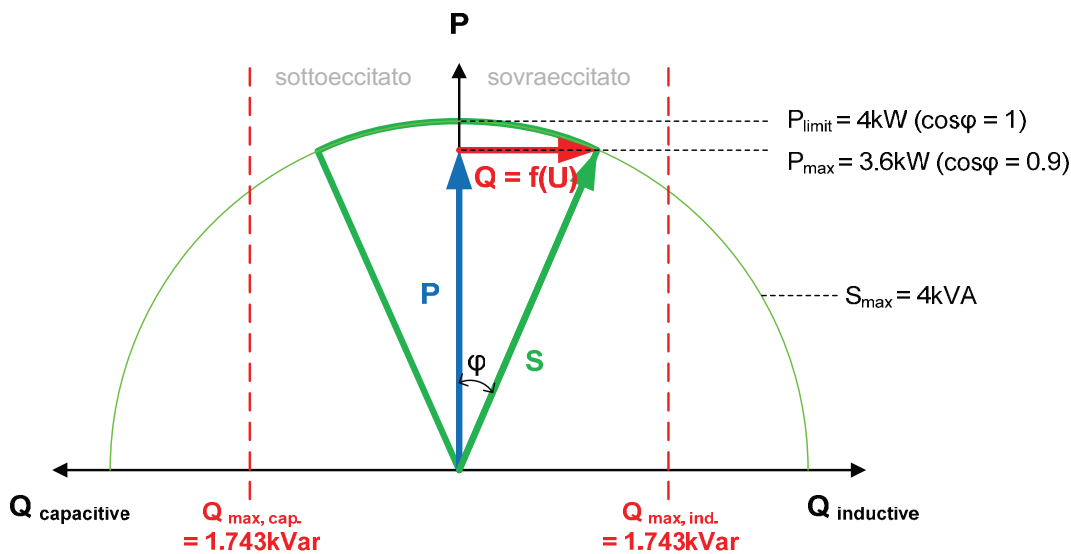
(L'intervallo ammissibile del limite Q/S è compreso tra 0% e 60% e per l'impostazione del nodo è compreso tra 0% e 100%.)



(f) Curva caratteristica $Q(U)$ con impostazione predefinita

La capacità della potenza in uscita della "curva caratteristica $Q(U)$ " può essere espressa come di seguito indicato:

(la zona verde indica il punto di funzionamento ammissibile, prendendo ad esempio il modello da 4 kW)



(g) Capacità uscita reattiva della curva caratteristica $Q(U)$

5. Definizione dei messaggi del display

L'insieme dei messaggi è pensato in modo da semplificare l'utilizzo attraverso le informazioni sul funzionamento visualizzate automaticamente sul display LCD dell'inverter FV. Il messaggio visualizzato sul display LCD consente di comprendere facilmente lo stato dell'inverter tramite la lettura del display LCD. Nel presente capitolo sono riportate le definizioni dettagliate dei messaggi.

	INGLESE REGNO UNITO	TEDESCO	SPAGNOLO
Stato	Standby Normal Checking 20S Reconnect 120S Waiting Lock FLASH	Standby In Betrieb Netzprüfung 20s Verbindung 120s Warten Eingestellt Firmware update	En espera Normal Verificando 20s Reconexión 120s En proceso Bloqueo Actualizando
	ITALIANO	FRANCESE	OLANDESE
	Standby Stato Normale Verifica... 20S Connessione 120S Attendere... Display bloccato Aggiornamento	Standby Normal Vérif.Rés. 20s Reconnexion 120s En attente Verrouillé Flash Mémoire	Standby In bedrijf Controle 20S Verbinden 120S Wachten LCD geblokkeerd Firmware update
	INGLESE REGNO UNITO	TEDESCO	SPAGNOLO
Lettura	Pac = 1500W Etoday=101.86kWh Eac = 253kWh Vac = 220.0V Iac = 10.0A Frequency=50.0Hz ¹ Vdc = 400.0V Idc = 10.00A Vdc=400.0/400.0V ² Idc=10.00/10.00A ²	Pac = 1500W Eheute=101,86kWh Eac = 253kWh Uac = 220,0V Iac = 10,0A Frequenz=50,0Hz ¹ Udc = 400,0V Idc = 10,00A Udc=400,0/400,0V ² Idc=10,00/10,00A ²	Pac = 1500W Ehoy=101,86kWh Etot = 253kWh Vac = 220,0V Iac = 10,0A Frecuenc.=50,0Hz ¹ Vdc = 400,0V Idc = 10,00A Vdc=400,0/400,0V ² Idc=10,00/10,00A ²
	ITALIANO	FRANCESE	OLANDESE
	Pac = 1500W Eoggi =101,86kWh Etot = 253kWh Vac = 220,0V Iac = 10,0A Freq = 50,0Hz ¹ Vdc = 400,0V Idc = 10,00A Vdc=400,0/400,0V ² Idc=10,00/10,00A ²	Pac = 1500W Ejour =101,86kWh Etotal= 253kWh VAC = 220,0V IAC = 10,0A Fréquence=50,0Hz ¹ VDC = 400,0V IDC = 10,00A VDC=400,0/400,0V ² IDC=10,00/10,00A ²	Pac = 1500W Etoday=101,86kWh Eac = 253kWh Uac = 220,0V Iac = 10,0A Freq. = 50,0Hz ¹ Udc = 400,0V Idc = 10,00A Udc=400,0/400,0V ² Idc=10,00/10,00A ²

1. Frequenza della rete elettrica CA

2. Per inverter SOLEIL 1F-TL6K con 2 inseguitori. La prima lettura è relativa all'inseguitore 1, la seconda all'inseguitore 2.

	INGLESE REGNO UNITO	TEDESCO	SPAGNOLO
Menu di impostazione	Set Language Language:English Set Date & Time Set 60HzFunction 60Hz Disable ³ 60Hz Enable ³ Error History	Sprache Sprache:Deutsch Datum & Uhrzeit Set 60HzFunction 60Hz Disable ³ 60Hz Enable ³ Fehlergeschichte	Elección idioma Idioma:Español Fecha & Hora Func. ajuste60Hz Deshabilitar60Hz ³ Habilitar 60Hz ³ HistoricoErrores
	ITALIANO Imposta lingua Lingua:Italiano Date & ora Set Funz. 60Hz 60Hz Disabilit ³ 60Hz Abilitata ³ Storico errori	FRANCESE Changer langue Langue:Français Date & heure Fonction 60Hz 60Hz Off ³ 60Hz On ³ Err. Historique	SPAGNOLO Taalinstelling Taal:Nederlands Set Date & Time Set 60HzFunction 60Hz Disable ³ 60Hz Enable ³ Foutenhistorie
Messaggio di errore	INGLESE REGNO UNITO Grid Volt. Fault Grid Freq. Fault Consistent Fault PV Over Voltage Over Temperature Isolation Fault RCMU Fault Fan Lock External FanLock Relay Failure DC INJ High EEPROM Failure SCI Failure High DC Bus Low DC Bus Ref 2.5V Fault RCMU Failure No Utility	TEDESCO Fehler Netzspg. Fehler Netzfrequ. Konsistenzfehler Udc zu hoch Übertemperatur Isolationsfehler Fehlerstrom Lüfter blockiert Lüfter blockiert Relais Fehler DC INJ zu hoch EEPROM Fehler CPU Fehlfunktion Udc Bus zu hoch Udc Bus zu tief Uref Fehlfunkt. FI-Fehler Kein Netz	SPAGNOLO Def. tension red Def. frec. red Defec.Coherencia Sobretensión DC Sobrettemperatura Def. aislamiento Defecto a Tierra Bloqueo ventil. Bloq.vent.extern Fallo relé Inyec. DC alta Fallo EEPROM Fallo en 1 CPU Bus DC alto Bus DC bajo Defecto ref.2.5V FalloDiferencial Red ausente
	ITALIANO Err. Tens. rete Err. Freq. rete Err. processore Vdc alta Sovratemperatura Err.Isolamento I dispers.Alta Ventilaz.blocc. Ventil.est.blocc Errore Relè DC iniett. alta Errore EEPROM Err.Comunicaz. VBus alta VBus bassa Errore rif.2.5V Err. Sens.Terra Rete non dispon.	FRANCESE Déf. U(v) réseau Déf. Freq réseau Erreur CPU Surtension PV Temp. anormale Défaut isol. Défaut terre Verrou. Ventil. Verr. Ventil Ext Défaut relais Inj DC haute Défaut EEPROM Défaut SCI Bus DC haut Bus DC bas Défaut Ref 2.5V Défaut RCMU Pas de Réseau	OLANDESE Netspanningsfout Nettfreq. fout CPU fout DC-overspanning Temp. te hoog Isolatiefout Aardfout Vent.geblokkeerd Ext.vent.geblokk Relaisfout DC INJ hoog EEPROM fout SCI fout Udc Bus hoog Udc Bus laag Ref 2.5V fout RCMU fout Net niet aanw.

▲ Tabella 5-1 Matrice dei messaggi del display

3. Questi messaggi vengono visualizzati solo quando è abilitato il funzionamento a 60 Hz.

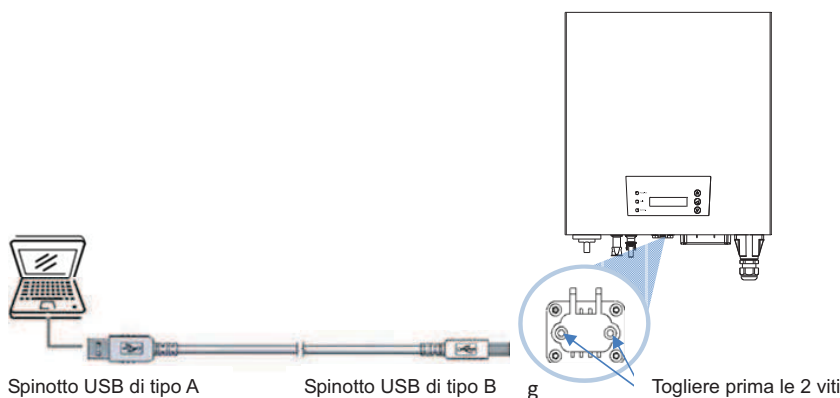
6. Comunicazione

Questo inverter è dotato di potenti interfacce di comunicazione con cui può essere monitorato direttamente tramite un PC o un registratore di dati esterno. Il firmware dell'inverter, inoltre, può essere aggiornato tramite l'interfaccia USB da parte del personale qualificato.

6.1. Porta USB (sull'inverter)

L'inverter FV è dotato di una porta USB nella parte inferiore, che consente di controllare in tempo reale sul PC lo stato dell'inverter tramite un software specifico. Tramite questa interfaccia, è possibile anche aggiornare il firmware dell'inverter.

Per utilizzare la porta USB, svitare prima il coperchio e utilizzare il cavo USB da tipo A a tipo B per la connessione tra il PC (portatile) e l'inverter.



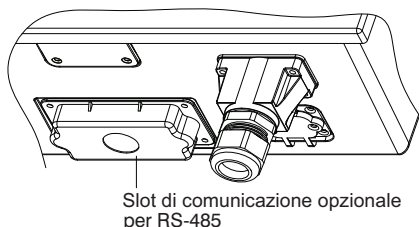
▲ Figura 6.1-1 Collegamento tra il PC e l'inverter tramite USB

6.2. Slot di comunicazione per RS485

L'inverter FV è dotato di uno slot aggiuntivo per ospitare un'interfaccia di comunicazione opzionale. Con l'installazione di una scheda RS485 (di serie) o una scheda conforme, è possibile ampliare le funzioni di comunicazione dell'inverter. Per utilizzare questo slot, aprire il coperchio con un cacciavite, inserire la scheda nello slot e i cavi attraverso la boccia in gomma.

Per ulteriori informazioni, rivolgersi al rivenditore.

Considerando come esempio lo schema dell'inverter **SOLEIL 1F-TL4K**:

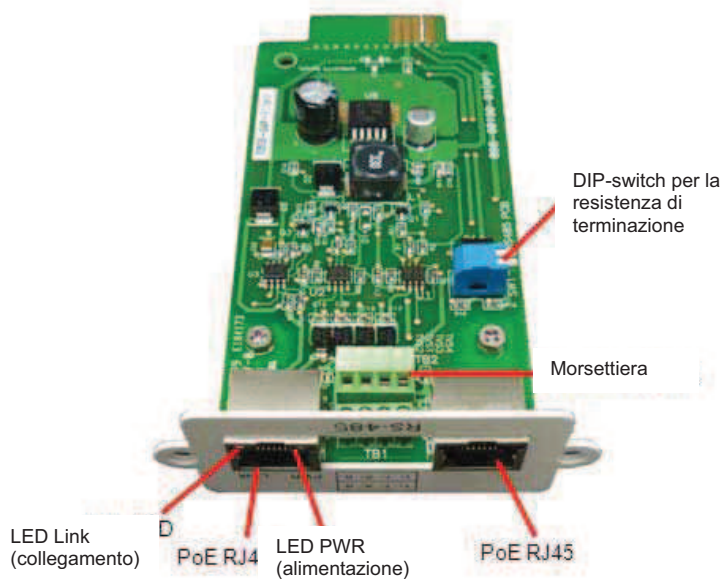


Dopo l'installazione della scheda RS485, l'utente può collegare il PC agli inverter e controllarne in tempo reale lo stato di funzionamento in remoto.

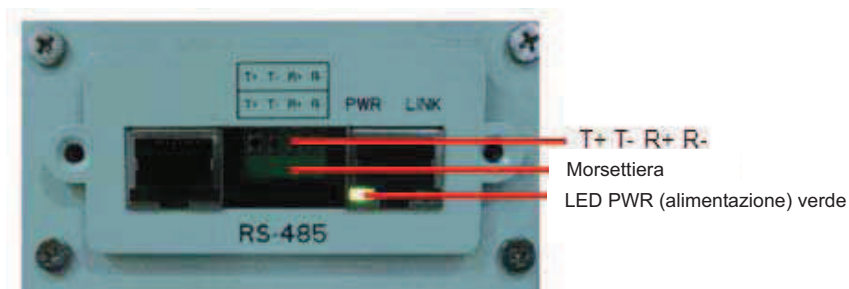


Nota:

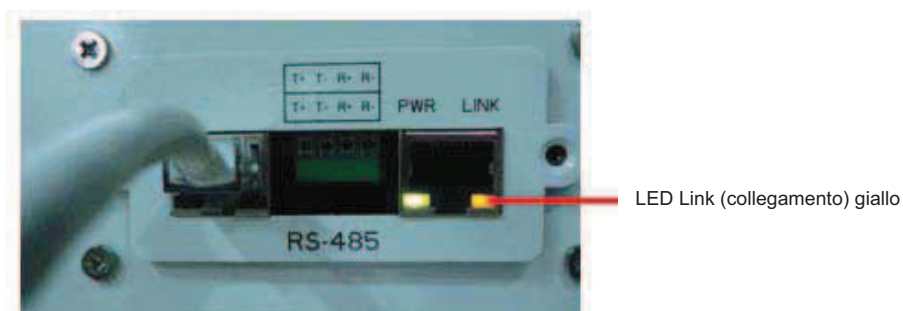
Il coperchio dello slot di comunicazione deve essere assemblato e montato correttamente per garantire l'impermeabilità dell'unità.



La scheda RS485 è dotata di 2 porte RJ45 con indicatori LED, una morsettiera per il cablaggio e un DIP-switch per la resistenza di terminazione per il bus di comunicazione, come mostrato in figura.

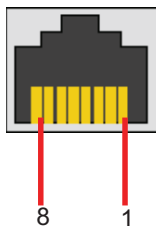


Il LED PWR (alimentazione) indica la presenza di una connessione della scheda RS485; si accende di luce verde quando l'inverter è attivo e rimane accesa fino a quando la scheda RS485 è alimentata dall'inverter.



Il LED Link (collegamento) indica la disponibilità di una connessione dalla porta RJ45. In tal modo, quando è inserito un cavo Ethernet in una porta RJ45, il LED di collegamento si accende di luce gialla e lampeggia a 2 Hz durante il trasferimento del segnale. La tabella seguente indica la piedinatura per le porte RJ45 e RS485.

RJ45 (8P8C) femmina a 8 piedini



PIEDINO	NOME	Tensione
1	Tx+	$\pm 400 \text{ mVp-p} \sim \pm 15 \text{ Vp-p}$
2	Tx-	
3	Rx+	$+400 \text{ mVp-p} \sim +15 \text{ Vp-p}$
4	<u>GND</u>	
5	<u>GND</u>	$-400 \text{ mVp-p} \sim -15 \text{ Vp-p}$
6	Rx-	
7	<u>Vdc</u>	11~12 V
8	<u>Vdc</u>	



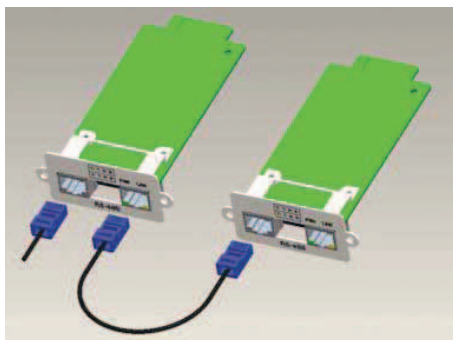
Avviso sul cablaggio RS485

La presa è alimentata a corrente continua. I piedini 7 e 8 della porta RJ45 sono utilizzati per l'alimentazione in corrente continua. Non collegare altri dispositivi a questa porta, perché potrebbero danneggiarsi.

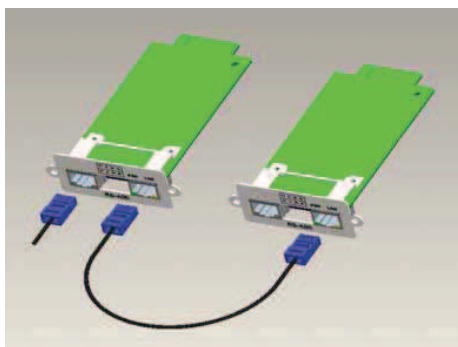
6.3. Configurazione della scheda RS485

■ Collegamento della scheda RS485

Tra ogni scheda RS485 può essere collegato un cavo Ethernet alle porte RJ45. Il cavo deve essere di tipo non incrociato.

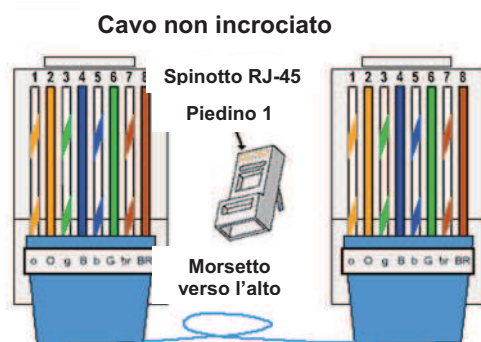


Connessione cavo Ethernet di tipo A per scheda RS485

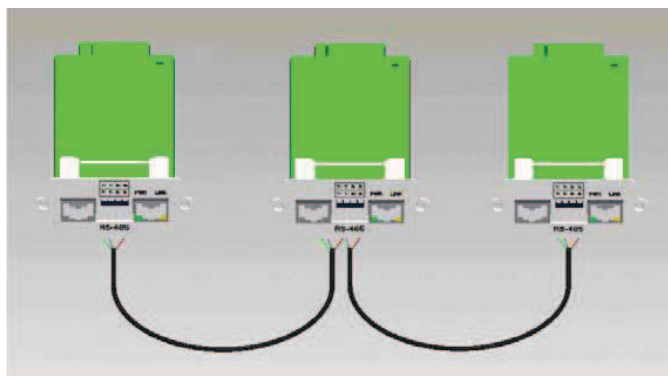


Connessione cavo Ethernet di tipo B per scheda RS485

Cablaggio per cavo non incrociato utilizzato per la porta RJ45 della scheda RS485:

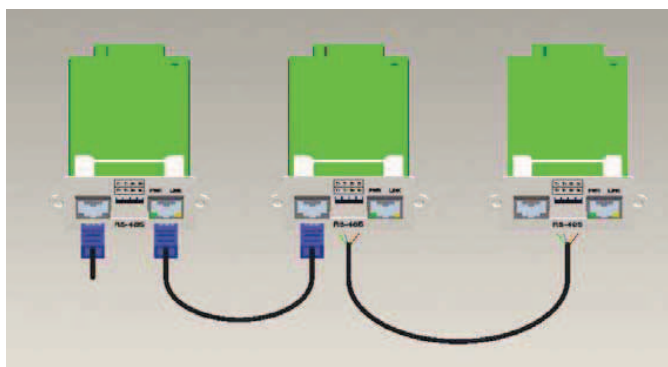


Oltre alle connessioni con cavo Ethernet, il cablaggio può essere utilizzato anche come collegamento standard per la scheda RS485, come indicato nella figura seguente. Per la morsettiera della scheda RS485 si utilizzano doppiini intrecciati.



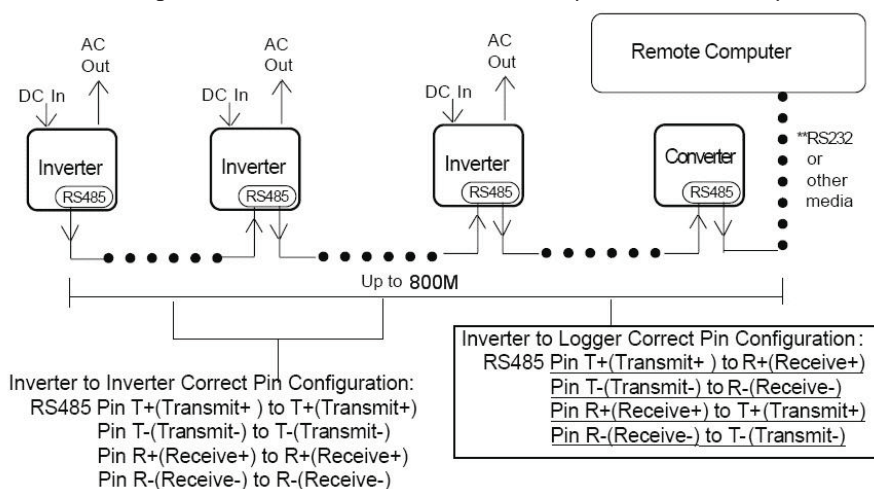
Connessione per la porta RS485 con doppini intrecciati

Come connessione RS485 standard è possibile utilizzare anche una combinazione di cavi Ethernet e doppini intrecciati, come mostrato nella figura seguente.



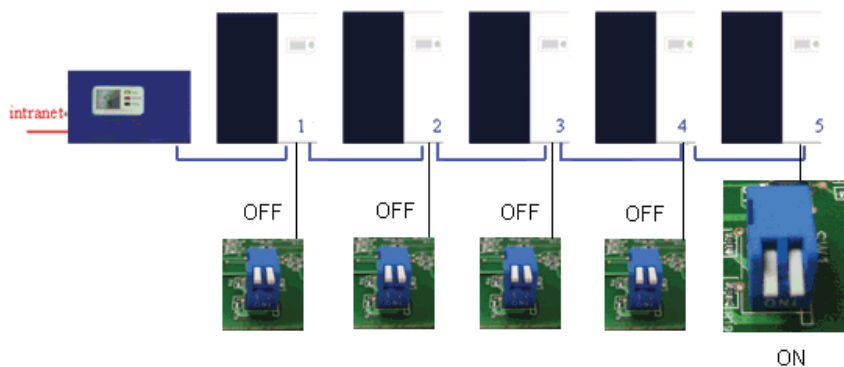
Connessione combinata per scheda RS485

Nel cablaggio della scheda RS485 tra inverter (RS485) al convertitore (RS232), si collegano i terminali RS485 opposti, per cui il terminale di ricezione viene collegato al terminale di trasmissione e il terminale di trasmissione viene collegato al terminale di ricezione. L'area riquadrata descrive questo collegamento.

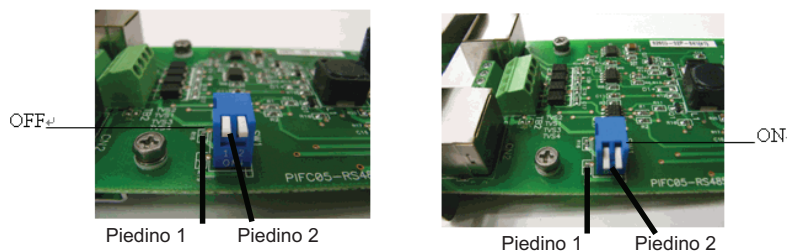


DIP-switch delle resistenze di terminazione

Il DIP-switch delle resistenze di terminazione può essere utilizzato per configurare la scheda RS485 dell'ultimo inverter FV in un collegamento di linea identico a un punto di terminazione finale per la trasmissione delle comunicazioni tramite il DIP-switch di terminazione in posizione di accensione.



DIP-switch delle resistenze di terminazione in posizione di accensione



Stato Off e On del DIP-switch delle resistenze di terminazione

Collocazione del piedino 1 e del piedino 2 del DIP-switch in posizione "ON" dalla scheda RS485 dell'ultimo inverter FV come inverter terminale. Solo l'ultimo inverter deve avere questa configurazione. Per gli altri, l'impostazione è "off".

6.4. Specifiche della scheda RS485

Specifica	Scheda RS485
Dimensioni (mm) L×A×P	81×34×133
Struttura	Struttura in acciaio inox di alta qualità per la configurazione della scheda nell'inverter
LED	LED di alimentazione: verde. LED di collegamento: giallo. Lampeggiante con frequenza di 2 Hz
Connettore	2 morsettiere da 4 piedini 2 connettori RJ-45 PoE
Modalità di trasmissione e velocità (baud)	Full duplex, 9600 bps
Dispositivo di connessione dorato	1 interfaccia con bordo dorato, 4 piedini, per 2 serie di passaggi RS485
Cavi per la connessione	2 doppini intrecciati schermati o 2 cavi PoE a 8 piedini
Peso (g)	72,5
Temperatura di esercizio	da -10 a +70°C

6.5. Risoluzione dei problemi della scheda RS485

Nella maggior parte delle situazioni, la scheda RS485 richiede particolare attenzione. Se la scheda RS485 non funziona perfettamente, tuttavia, fare riferimento alle seguenti istruzioni prima di rivolgersi al rivenditore locale

	Rimedi possibili
Il LED PWR (alimentazione) è spento	La scheda RS485 è inserita male. Inserirla nuovamente.
	Controllare se l'inverter è attivo.
	Controllare se l'inverter è arrestato.
	Controllare se la scheda RS485 è danneggiata.
Il LED giallo è spento	Controllare se l'inverter funziona correttamente.
	Controllare se i cavi e i cablaggi sono corretti. Fare riferimento al capitolo 3.1, relativo alla piedinatura RJ45.
	Controllare se i cavi sono troppo lunghi per una trasmissione corretta. La distanza totale deve essere inferiore a 800 metri.
	Controllare se la temperatura ambiente è compresa tra -10 e 70 °C.

6.6. Scheda Modbus

INSTALLAZIONE e COLLEGAMENTO:



La scheda PCB SERMB è un accessorio applicabile alla serie di inverter FV.
L'installazione deve essere effettuata a unità SPENTA.
Non installare la scheda PCB se è visibilmente danneggiata.

- ♦ Prima di installare la scheda PCB, è necessario configurare il DIP-switch come indicato nella pagina seguente (impostazione di fabbrica: modalità 1, velocità 9600 baud).
- ♦ Collegare la linea RS485/RS422 al connettore collocato sul pannello anteriore, come mostrato in Fig. 1.
È preferibile utilizzare un cavo intrecciato di sezione pari a $0,22 \text{ mm}^2$ (AWG 24)¹.
- ♦ Se il cavo RS485 è collegato a un solo inverter FV o se l'inverter FV è l'ultimo di un collegamento in serie, è necessario impostare lo switch 3-4 in posizione ON.
- ♦ Se il cavo RS422 è collegato a un solo inverter FV o se l'inverter FV è l'ultimo di un collegamento in serie, è necessario impostare sia lo switch 3-R che lo switch 3-4 in posizione ON.
- ♦ Installare la scheda PCB nello slot e fissare il coperchio di protezione (fornito con l'inverter FV) per garantire un'impermeabilità supplementare del dispositivo.
- ♦ Avviare l'inverter FV e controllare la scheda PCB.

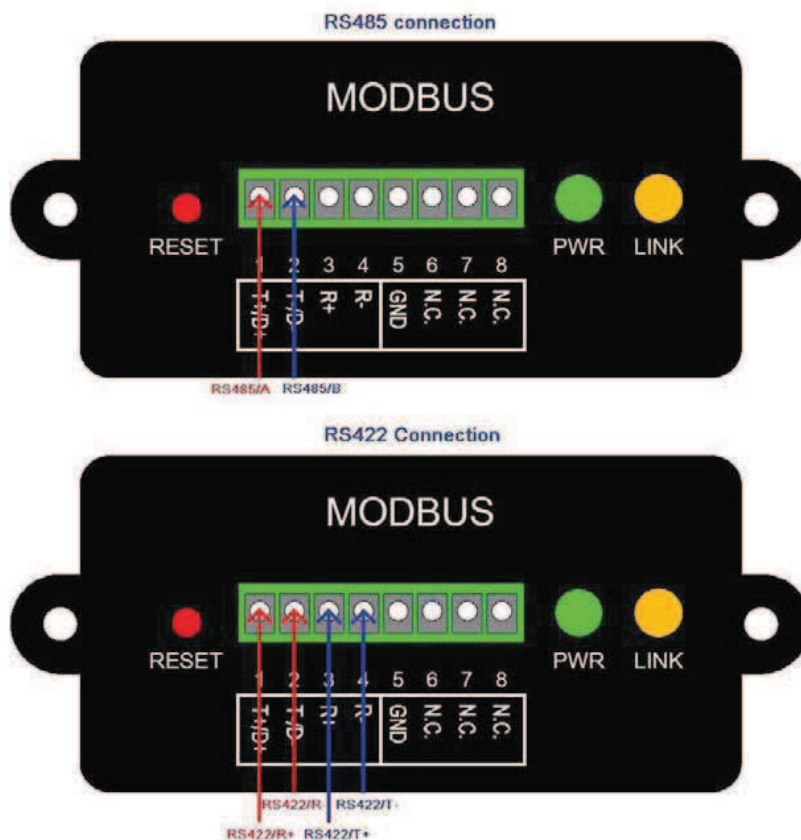
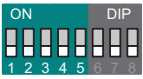

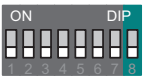





Fig. 1: Connessioni RS485/RS422

¹. La connessione GND può essere utile per eliminare problemi di offset tra i dispositivi oppure può essere collegata alla schermatura del cavo, se presente, per limitare le interferenze.

CONFIGURAZIONE:

La scheda PCB contiene due blocchi di DIP-switch per la configurazione:

ID	Funzione	Dip	Descrizione	Num ero slav e Mod bus: 1-31 DIP 5	DIP 4	DIP 3	DIP 2	DIP 1	IND
1	Indirizzo slave	DIP1-5		OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1
				OFF	OFF	OFF	ON	OFF	2
				OFF	OFF	OFF	ON	ON	3
			
				ON	ON	ON	ON	ON	31
N.B. L'indirizzo 0 è riservato.									
2	Impostazione velocità (baud)	DIP6-7		DIP 7	DIP6	BAUD			
				OFF	OFF	1200			
				OFF	ON	2400			
				ON	OFF	4800			
				ON	ON	9600			
3	Riservato	DIP8							

ID	Function	Dip	Description	DIP 2	DIP1	PROTOCOLLO
4	Selezione protocollo	DIP1-2		OFF	OFF	Funzione Modbus
				OFF	ON	--
				ON	OFF	--
				ON	ON	--
5	Carico RS485A	DIP3		DIP 3 OFF = assenza di carico sulla linea DIP 3 ON = carico 120 Ohm sulla linea		
6	Carico RS485B	DIP4		DIP 4 OFF = assenza di carico sulla linea DIP 4 ON = carico 120 Ohm sulla linea		

LED:

	LED GIALLO (comunicazione Modbus)	LED VERDE (stato interno)
SPENTO	Nessuna comunicazione con AP	Scheda difettosa
ACCESO	--	Alimentazione OK. La scheda non comunica con l'inverter
LAMPEGGIANTE (500 ms ON – 500 ms OFF)	Modbus OK ²	Comunicazione con inverter OK.

² Indicatore impostato ogni volta che la scheda riceve un comando Modbus valido e azzeramento dopo un secondo in assenza di ricezione di altri comandi.

PROBLEMA E SOLUZIONE:

Problema	Causa possibile	Soluzione
La scheda PCB non si avvia	La scheda PCB è montata male nello slot. L'inverter è spento. La scheda PCB è danneggiata.	Controllare il montaggio della scheda PCB nello slot. Accertarsi che l'inverter sia spento. Se il problema non si risolve, rivolgersi all'assistenza.
La scheda PCB non comunica con l'inverter (LED verde acceso)	Errore di inizializzazione, in attesa della comunicazione.	Il sistema attende l'azzeramento del comando. Azzerare la scheda PCB arrestando e riavviando l'inverter.
La scheda PCB non comunica con lo switch Modbus	Errore di collegamento della linea RS485. Errore di impostazione.	Verificare il cablaggio. Verificare l'impostazione della resistenza di terminazione RS485. Verificare l'impostazione del DIP-switch.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Per le caratteristiche tecniche della scheda, consultare la tabella seguente.

Caratteristica	Specifiche
Alimentazione isolata a bassissima tensione di sicurezza	12 Vdc
Descrizione	Scheda di conversione protocollo Modbus per inverter solari
Supporto comandi Modbus	0×03 lettura singola o multipla
Velocità configurabile (baud)	1200 / 2400 / 4800 / 9600 bps
Indirizzo slave	Nodo 1-31 (0 riservato), tramite DIP-switch
Connessioni seriali	4 cavi RS422 o 2 cavi RS485 fino a 31 slave sulla stessa linea
Compatibilità	Serve inverter FV
Temperatura di esercizio	Da -10 a 50 °C
Umidità	0-95% senza condensa
Grado di protezione IP	IP65
Consumo	< 1 W
LED	LED verde: comunicazione con l'inverter e alimentazione OK LED giallo: comunicazione Modbus
Standard	CE
Dimensioni L×A×P (mm)	132×76×34

7. Risoluzione dei problemi

La Tabella 6.1-1 seguente fornisce istruzioni preliminari per la soluzione dei problemi nel caso in cui il display LCD riporti un messaggio di errore o nel caso in cui l'inverter non funzioni correttamente.

Istruzioni per la soluzione dei problemi		
Guasto del sistema	Messaggio di errore	Diagnosi e rimedio
	Guasto isolamento	L'isolamento a terra per l'ingresso DC è scarso e potrebbe causare dispersione di corrente. Rivolgersi all'installatore e controllare se l'impedenza tra FV(+) e FV(-) e la terra è maggiore dell'impedenza di isolamento DC definita nella Sezione 9.2 . In caso contrario, accertarsi che l'impianto sia stato installato correttamente
	Guasto RCMU	La dispersione di corrente nell'uscita AC è eccessiva. Accertarsi che i cavi AC siano attestati correttamente sui terminali e non siano presenti corpi estranei tra i cavi e la terra. Se non è possibile eliminare il guasto attestando nuovamente i cavi AC, per assistenza rivolgersi al fornitore
	Tensione rete elettrica errata	La rete elettrica AC presenta una delle seguenti condizioni: tensione o frequenza eccessive o insufficienti. Rivolgersi all'installatore e accertarsi che le condizioni della rete elettrica AC siano normali
	Frequenza rete elettrica errata	
	Sovratensione FV	La tensione DC proveniente dagli array FV è eccessiva. Accertarsi che gli array FV utilizzati siano conformi alle specifiche definite nella Sezione 9.2
	Assenza di rete elettrica	La rete elettrica AC non è disponibile. Accertarsi che l'attestazione dei cavi AC ai terminali sia corretta. Se la rete elettrica AC è presente e il guasto non si risolve, rivolgersi all'assistenza
	Blocco della ventola	La ventola interna non funziona. Se il problema non si risolve dopo il riavvio dell'inverter, rivolgersi all'assistenza
	Blocco della ventola esterna	La ventola esterna potrebbe essere bloccata da un corpo estraneo. Se non vengono rilevati corpi estranei e il guasto non si risolve, rivolgersi all'assistenza (consultare la Sezione 8.2 , Pulizia e sostituzione delle ventole esterne)

▲ Tabella 7.1-1 Istruzioni per la soluzione dei problemi (guasto dell'impianto)

Istruzioni per la soluzione dei problemi		
	Messaggio di errore	Diagnosi e rimedio
	Guasto persistente	Problema di comunicazione con l'inverter. Se il guasto non si risolve dopo il riavvio dell'inverter, rivolgersi all'assistenza
	Guasto SCI	
	Temperatura eccessiva	La temperatura dell'ambiente dove è installato l'inverter è eccessiva. Migliorare la ventilazione dell'ambiente di installazione
	Guasto relè	Il relè all'interno dell'inverter non funziona. Se il guasto non si risolve dopo il riavvio dell'inverter, rivolgersi all'assistenza

Guasto dell'inverter	Iniezione CA eccessiva	L'inverter ha rilevato un componente DC eccessivo nella corrente in uscita AC. Scollegare la rete elettrica e attendere un minuto. Se il guasto non si risolve dopo il riavvio dell'inverter, rivolgersi all'assistenza
	Guasto EEPROM	È stato rilevato un errore della memoria. Se il guasto non si risolve dopo il riavvio dell'inverter, rivolgersi all'assistenza
	Tensione bus CC troppo alta o troppo bassa	La tensione interna del bus è anomala. Accertarsi che i cavi DC siano collegati con la polarità corretta. Se il guasto non si risolve dopo il riavvio dell'inverter, rivolgersi all'assistenza
	Guasto rif 2,5 V	È stata rilevata una tensione di riferimento anomala del microprocessore. Se il guasto non si risolve dopo il riavvio dell'inverter, rivolgersi all'assistenza
	Guasto RCMU	È stata rilevata un'anomalia nel modulo interno. Se il guasto non si risolve dopo il riavvio dell'inverter, rivolgersi all'assistenza

▲ Tabella 7.1-2 Istruzioni per la soluzione dei problemi (guasto dell'inverter)

Nota: se il display non indica nulla e la tensione di ingresso DC è superiore a 150 V, controllare se i cavi DC e AC sono attestati correttamente ai terminali. Se non viene rilevato alcun problema di cablaggio, rivolgersi all'assistenza.

Nota: nelle ore mattutine o serali, quando l'illuminazione è scarsa, è possibile che si ripetano accensioni e spegnimenti. Questo fenomeno è normale.



Rischio di scosse elettriche

Quando sono collegati entrambi i cavi DC e AC, non toccare le giunzioni perché si rischiano scosse elettriche. Gli utenti non specializzati in elettrotecnica non devono toccare i cavi o le giunzioni in presenza di corrente continua o alternata.

8. Manutenzione preventiva

Per garantire il corretto funzionamento e il massimo rendimento dell'inverter FV, è opportuno effettuare regolarmente le procedure di manutenzione di seguito indicate.

8.1. Verifiche e operazioni di manutenzione

- ✓ Controllare se il coperchio a griglia della ventola è ricoperto da detriti o polvere e pulire la ventola, se necessario.
- ✓ Controllare se il dissipatore di calore è ricoperto da polvere o è bloccato da oggetti che possono ostacolare la dissipazione del calore.
- ✓ Controllare se sono presenti segni di corrosione, specialmente nei punti di collegamento.
- ✓ Controllare se i cavi sono attestati correttamente.
- ✓ Pulire con un panno la superficie dell'array FV per migliorarne l'efficienza.



Superficie calda:

L'inverter e le periferiche possono riscaldarsi durante il funzionamento. Cominciare le operazioni di manutenzione 10 minuti dopo lo spegnimento dell'alimentazione DC e AC.



Attenzione:

Prima di pulire l'array FV o l'inverter, spegnere l'alimentazione AC e accertarsi che il display LCD visualizzi il messaggio "No Utility". Limitare le operazioni di pulizia solo alla superficie esterna.



Attenzione:

Per evitare il rischio di scosse elettriche, spegnere sempre l'alimentazione AC e DC se il personale deve toccare l'array FV.

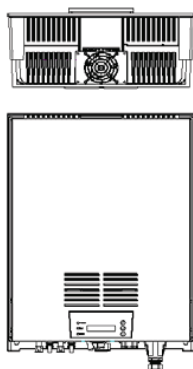


Avviso:

Quando occorre scollegare l'alimentazione AC e DC, NON scollegare i cavi DC mentre l'inverter alimenta la rete elettrica e aprire l'interruttore automatico AC prima di scollegare i cavi DC.

8.2. Pulizia e sostituzione della ventola esterna

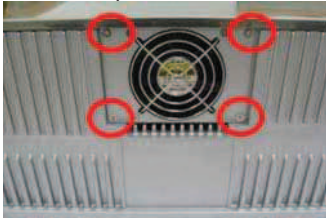
(Nota: questa sezione riguarda solo i modelli dotati di ventola esterna)



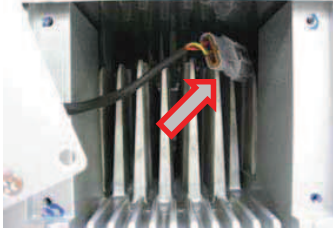
Se occorre pulire o sostituire la ventola esterna, per rimuoverla attenersi alla procedura seguente nell'ordine indicato:

- (1) Scollegare l'alimentazione AC e DC.

- (2) Svitare le quattro viti evidenziate di seguito.



- (3) Estrarre delicatamente l'adattatore del cavo.



- (4) Per scollegare il cavo, premere il dispositivo di blocco (sotto indicato) ed estrarre il connettore.

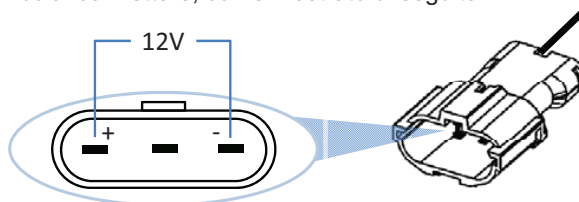


- (5) A questo punto, è possibile smontare il modulo ventola per pulirlo o sostituirlo. Se necessario, per rimuovere la polvere sulla ventola adoperare un aspirapolvere o una spazzola morbida.
- (6) In caso di malfunzionamento della ventola, rivolgersi al fornitore per ordinare una ventola di ricambio.



Prova della ventola

Una volta scollegata la ventola, è possibile controllare se funziona applicando una corrente di +12 Vcc al connettore, come mostrato di seguito.



9. Specifiche

9.1. Mercati in cui è disponibile il prodotto e normative delle reti elettriche

Modello	SOLEIL 1F-TL2K SOLEIL 1F-TL3K SOLEIL 1F-TL4K SOLEIL 1F-TL6K			
Mercato	Germania	Spagna	Italia	Regno Unito
Normative rete elettrica	VDE-AR-N 4105* / VDE0126-1-1/A1 / VDE0126-1-1	RD1699	CEI 0-21	G83/1-1 / G59, 2ª ed.

▲ Tabella 9.1-1 Mercati in cui è disponibile il prodotto e requisiti normativi

Nota: la norma VDE-AR-N 4105 riguarda tutti i modelli tranne SOLEIL 1F-TL6K.

9.2. Ingresso (DC)

Modello	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Max tensione a circuito aperto	550 V	600 V	600 V	600 V
Tensione nominale DC	360 V			
Max Potenza DC	2300 W	3450 W	4600 W	6300 W
Tensione di avviamento dell'impianto	150 V			
Tensione di alimentazione iniziale	150 V			
Tensione di arresto	Tipica 80 V			
Intervallo tensione di esercizio	100 ~ 550 V	100 ~ 500 ¹ V		
Intervallo tensione MPPT (piena potenza)	200 ~ 500 V	200 ~ 500	225 ~ 500 V	200 ~ 500 V
Efficienza MPPT	> 99%			
Max corrente DC	11 A	17,5 A	20 A	2 x 20 A
Max corrente I _{cc} FV	15 A	20 A	25 A	45 A
Numero di inseguitori MPPT	1	1	1	2 ²
Ripple	< 10% della tensione di ingresso			
Resistenza di isolamento DC ³	2~4 K: VDE0126-1-1 e VDE0126-1-1/A1 : Res >1 M Ω , Altro: Res > 200 K Ω 6 K: VDE0126-1-1 e VDE0126-1-1/A1 : Res >1,5 M Ω , Altro: Res > 200 K Ω			

Definizioni:

Tensione di avviamento: tensione minima per l'accensione dell'inverter sul display LCD per l'uso.

Tensione di alimentazione iniziale: tensione minima per il collegamento dell'inverter alla rete elettrica.

Tensione di arresto: l'inverter in funzione si arresta quando la tensione di ingresso DC diminuisce oltre tale livello.

Intervallo di tensione MPPT: l'intervallo di tensione che consente l'attivazione dell'inseguitore del punto di massima potenza (MPPT).

1. La tensione a circuito aperto (V_{oc}) di ogni stringa FV non deve essere superiore a 600 V.

2. La massima tensione di esercizio per i due inseguitori utilizzati indipendentemente è 500 V; la massima potenza per un inseguitore è 4000 W.

3. La resistenza di isolamento DC è l'impedenza di FV+ o FV- dell'ingresso DC alla terra.

Modello	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Max corrente di dispersione dell'inverter verso FV	288,4 mA	620 mA	901 mA	579,3 mA
Interruttore automatico DC esterno	15 A	20 A	25 A	2×25 A

▲ Tabella 8.2-1 Specifiche per l'ingresso DC

9.3. Uscita (AC)

Modello	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Potenza nominale AC	2000 W	3000 W	4000 W	6000 W
Max potenza AC ⁴ (in 10 minuti)	2200 W	3300 W	4400 W	6000 W
Max potenza apparente	2000 VA	3000 VA	4000 VA	6000 VA
Tensione nominale	230 V			
Frequenza nominale	50 Hz			
Impianto rete AC	Monofase			
Corrente nominale AC	8,7 A	13 A	17,4 A	26 A
Max corrente AC	9,6 A	14,4 A	19,2 A	28,8 A
Corrente (spunto)	59 A	127 A	127 A	127 A
Max corrente di guasto in uscita	17,99 A	20,89 A	26,3 A	48,61 A
Distorsione della corrente O/P (THDi)	< 3%			
Fattore di potenza	Max 0,99			

▲ Tabella 9.3-1 Specifiche per l'uscita AC

9.4. Specifiche generali

Modello	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Efficienza massima	96,8%	97,2%	97,5%	97,5%
Euro efficienza	95,8%	96,5%	97%	97%
Tipologia	Senza trasformatore			
Consumo energetico: Standby / Notte	< 7 W / < 0,1 W			< 10 W / < 0,2 W
Grado di protezione	IP43	IP65		Telaio: IP65 Ventola: IP55
Dissipazione del calore	Convezione			Raffreddamento ad aria forzata tramite ventola esterna sostituibile
Emissioni acustiche (dBA)	< 35 dB			< 45 dB
Comunicazione (standard)	Porta USB B / RS485			
Protocollo	Protocollo standard, MODBUS RTU (v. SP104 Siel)			
Interruttore DC dispositivo di protezione	Standard			
Limiti sostanze pericolose	Senza piombo, conformità RoHS GP2			
Intervallo temperatura di esercizio	-20 ~ +60 °C			

4. Queste definizioni riguardano solo il controllo attivo della potenza e devono soddisfare le definizioni di limitazione della rete elettrica.

Modello	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Max potenza in uscita AC con temperatura inferiore a 60 °C con tensione nominale (riduzione lineare potenza erogata)	912 W	2337 W	2850 W	3306 W
Max temperatura di esercizio senza riduzione della potenza erogata (tensione nominale)	40 °C			
Umidità	Da 0 a 95%, senza condensa	Da 0 a 100%, con condensa		
Altitudine	Fino a 2000 m senza riduzione della potenza resa			

▲ Tabella 9.4-1 Specifiche generali

9.5. Dimensioni e peso

Modello	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Dimensioni L×H×P (mm)	355×365×151	427×451×154	427×451×154	434×597×205
Peso netto (kg)	12,9	15	16,5	33,6
Peso lordo (kg)	15,8	18,7	20,1	39,4

▲ Tabella 9.5-1 Dimensioni e peso

9.6. Requisiti di cablaggio DC/AC

Modello	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Connettori DC (coppie)	1	2	2	1×2
Connessione DC	Multi-Contact MC4 (o Wieland/PST40i1)			
Sezione minima cavi DC	1,5 mm ²	2,5 mm ²	2,5 mm ²	4,0 mm ²
Morsettiera AC	Connettore Dinkle (o connettore Phoenix)			
Sezione minima cavi DC	1,5 mm ²	2,5 mm ²	2,5 mm ²	4,0 mm ²
Max corrente di corto circuito AC	20 A	29,9 A	39,8 A	79 A

▲ Table 9.6-1 Specifiche di connessione

9.7. Conformità alle normative nazionali

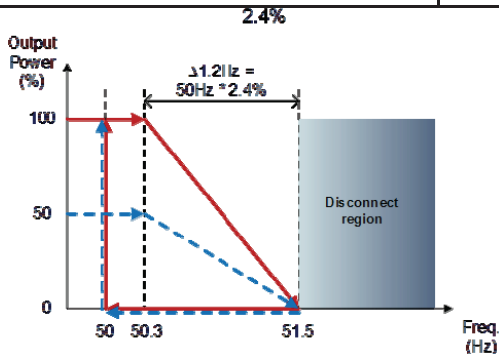
Modello	SOLEIL 1F-TL2K SOLEIL 1F-TL3K SOLEIL 1F-TL4K SOLEIL 1F-TL6K			
Mercato	Germania	Spagna	Regno Unito	Italia
Normative rete elettrica	VDE-AR-N 4105 / VDE0126-1-1/A1 VDE0126-1-1	RD1699	G83/1-1 / G59 2 ^a ed.	CEI 0-21
Compatibilità elettromagnetica	EN 61000-6-2: 2005 EN 61000-6-3: 2007+A1: 2011			
Sicurezza	EN 62109-1: 2010 EN 62109-2: 2011 (IEC 62109-1; IEC 62109-2)			
CE	LVD: 2006/95/EC EMC: 2004/108/EC			

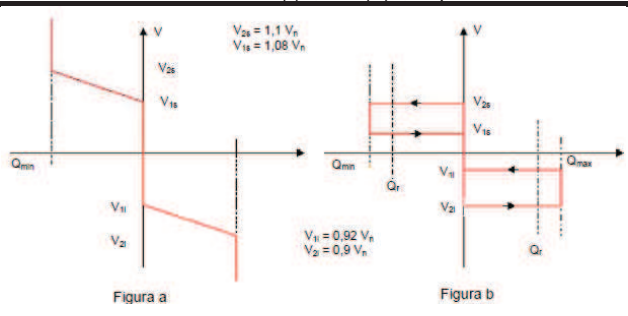
Modello		SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Categoria ambiente		Grado di inquinamento II	Grado di inquinamento III	
Categoria sovratensione	Ingresso DC	Categoria sovratensione II		
	Uscita AC	Categoria sovratensione III		
Classe di protezione		Classe I		

▲ Tabella 9.7-1 Conformità alle norme

Note: Le specifiche del prodotto sono soggette a modifica senza preavviso.

9.8. Monitoraggio della rete elettrica

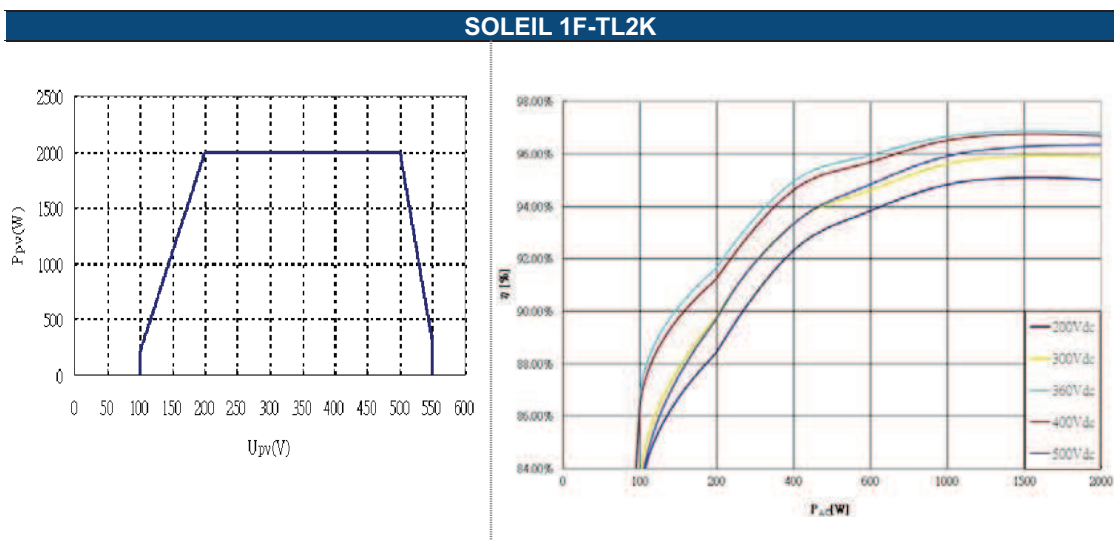
Modello		
Monitoraggio della rete elettrica	CEI 0-21 ⁽¹⁾	
Limite fase singola	6 kW	
Intervallo tensione di esercizio	230 V	
Intervallo fattore di potenza	0,9 in ritardo o anticipo	
Intervallo tensione S1 ⁽²⁾	46~230 V (20-100%)	230~276 V (100-120%)
Impostazione predefinita FW	195,5 V	253 V
Intervallo tempo di scollegamento S1 V	0,05~5,00 S	0,05~5,00 S
Impostazione predefinita FW	0,5 s	3 s
Intervallo frequenza S1	47,0~50,0 Hz	50,0~52,0 Hz
Impostazione predefinita FW	49,5 Hz	50,5 Hz
Tempo di scollegamento S1 F	0,05~5,00 S	0,05~5,00 S
Impostazione predefinita FW	0,1 s	0,1 s
Tensione S2	0~230 V (0-100%)	230~299 V (100-130%)
Impostazione predefinita FW	92 V	264,5 V
Tempo di scollegamento S2 V	0,05~5,00 S	0,05~1,00 S
Impostazione predefinita FW	0,3 s	0,2 s
Frequenza S2	47,0~50,0 Hz	50,0~52,0 Hz
Impostazione predefinita FW	47,5 Hz	51,5 Hz
Tempo di scollegamento S2 F	0,05~5,00 S	0,05~5,00 S
Impostazione predefinita FW	0.1 s	0.1 s
Curve di limitazione della potenza attiva tramite la frequenza (2~5% regolabile, 2,4% predefinita)		
Tempo di ricollegamento (impostazione FW)	attesa 300 s con frequenza compresa nel "Valore della frequenza per azzeramento della condizione di riduzione del rendimento"	
Avvio lento dopo condizione di riduzione del rendimento P(f)	20% al minuto fino al congelamento del carico	
Tensione di ricollegamento	195,5 - 253 V	
Intervallo frequenza di ricollegamento	impostabile da 49 a 51 Hz con incrementi di 0,05 Hz	
Impostazione predefinita FW	49,90 - 50,10 Hz	
Tempo di ricollegamento	Da 0 a 900 s con incrementi di 5 s	

Impostazione predefinita FW	300 s	
Avvio lento dopo scollegamento	20% al minuto fino alla potenza minima	
Impostazione predefinita FW	20% al minuto fino alla potenza minima	
Tempo di scollegamento in eccesso	0,5% 1 s	
Iniezione di corrente CC (s)	1 A 0,2 s	
Iniezione CC	0,5% della corrente nominale CA	
Controllo della potenza reattiva		
1. Q cost.		
2 kVA	Cosfi = 1 P = 2 kW Q = 0 VAR	Cosfi = 0,9 P = 1,8 kW Q = (-)872 VAR ~ (+)872 VAR (48,43% P)
3 kVA	Cosfi = 1 P = 3 kW Q = 0 VAR	Cosfi = 0,9 P = 2,7 kW Q = (-)1308 VAR ~ (+)1308 VAR (48,43% P)
4 kVA	Cosfi = 1 P = 4 kW Q = 0 VAR	Cosfi = 0,9 P = 3,6 kW Q = (-)1744 VAR ~ (+)1744 VAR (48,43% P)
6 kVA	Cosfi = 1 P = 6 kW Q = 0 VAR	Cosfi = 0,9 P = 5,4 kW Q = (-)2615 VAR ~ (+)2615 VAR (48,43% P)
2. PF cost.	(-)0,90 ~ (+)0,90 pf	
3. Curva Q(U) con tipo A e B	 <p>Figura a</p> <p>Figura b</p>	
	P Aggancio: 20% Pn	P Sgancio: 5% Pn
Nodo1:	90%	(+)43,6% Q/S
Nodo2:	92%	(+)0% Q/S
Nodo3:	108%	(+)0% Q/S
Nodo4:	110%	(-)43,6% Q/S
4. Curva PF(P) tipo A	V Aggancio: 241,5 V	V Sgancio: 230,0 V
Nodo1:	20%	(+)1,00 pf
Nodo2:	40%	(+)1,00 pf
Nodo3:	50% (*nota 3)	(+)1,00 pf
Nodo4:	90%	(-)0,90 pf
Curva PF(P) tipo B		
Nodo1:	0%	(+)1,00 pf
Nodo2:	5%	(+)1,00 pf
Nodo3:	5%	(-)0,90 pf
Nodo4:	90%	(-)0,90 pf

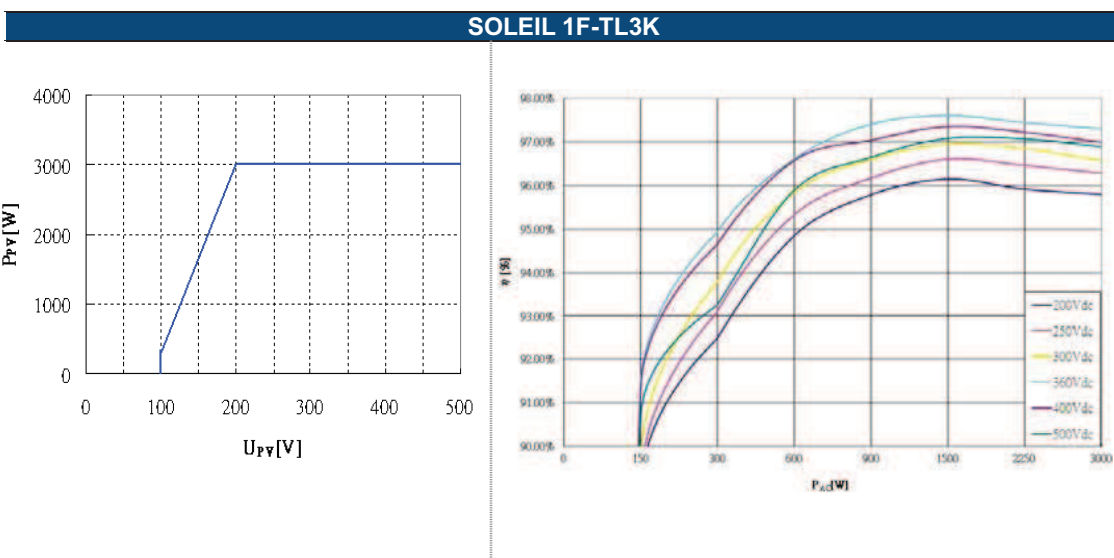
- (1) CEI 0-21 LV (S1=S2) LV e MV hanno la stessa impostazione predefinita:
 $V_{\uparrow} = 276 \text{ V}$ 0,5 s, $V_{\downarrow} = 184 \text{ V}$ 1 s, $F_{\downarrow} = 47 \text{ Hz}$ 4 s, $F_{\uparrow} = 52 \text{ Hz}$ 1s, Pendenza: 2,4%
- (2) Con la norma CEI 0-21, l'intervallo di funzionamento di tensione e frequenza e l'impostazione dell'intervallo e l'impostazione del tempo di scollegamento sono regolabili.
 Valore medio della tensione S1 misurato in una finestra temporale di 10 min in modalità media spostamento
- (3) L'inverter deve avviarsi in ogni caso quando frequenza e tensione sono comprese tra 49,9~50,1 Hz e 195,5 ~253 V (incluso il primo avvio).

10. Grafico del carico e dell'efficienza

Di seguito si riporta il grafico del carico (rapporto tra potenza DC e tensione della stringa) e il grafico dell'efficienza tipica (V_{dc} e P_{ac}).

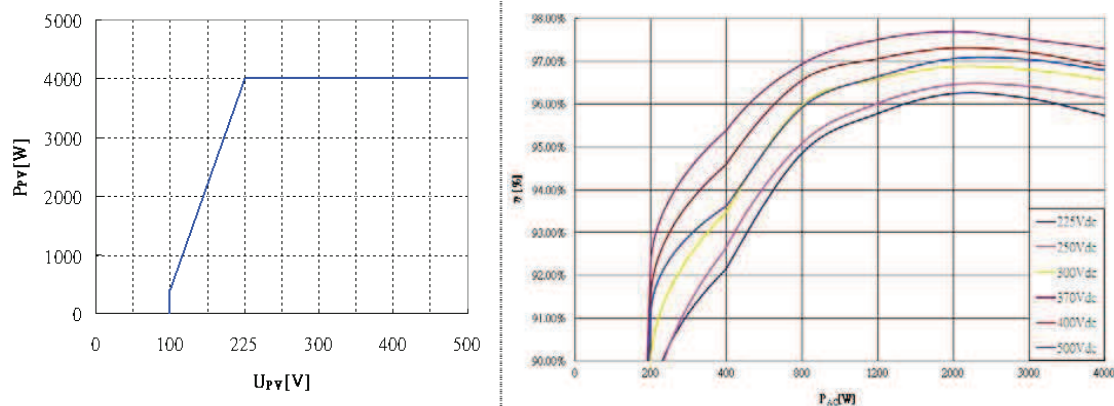


▲ Tabella 10-1 Grafico del carico e dell'efficienza dell'inverter SOLEIL 1F-TL2K



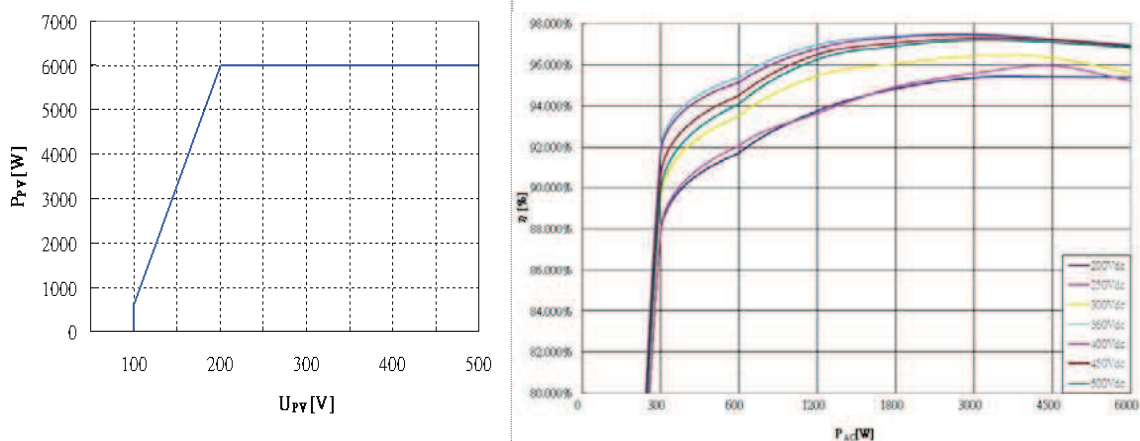
▲ Tabella 10-2 Grafico del carico e dell'efficienza dell'inverter SOLEIL 1F-TL3K

SOLEIL 1F-TL4K



▲ Tabella 10-3 Grafico del carico e dell'efficienza degli inverter SOLEIL 1F-TL4K

SOLEIL 1F-TL6K



▲ Tabella 10-4 Grafico del carico e dell'efficienza dell'inverter SOLEIL 1F-TL6K

11. Smaltimento

Quando l'inverter FV raggiunge la fine del ciclo di vita, per le istruzioni sullo smaltimento rivolgersi al rivenditore.

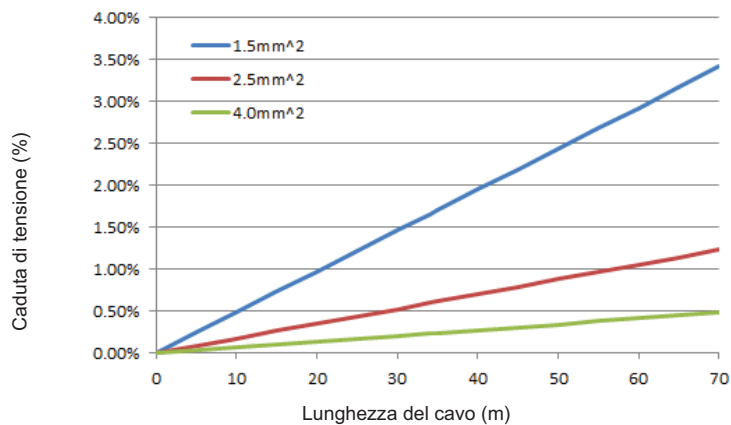


L'inverter non deve essere smaltito assieme ai rifiuti domestici.

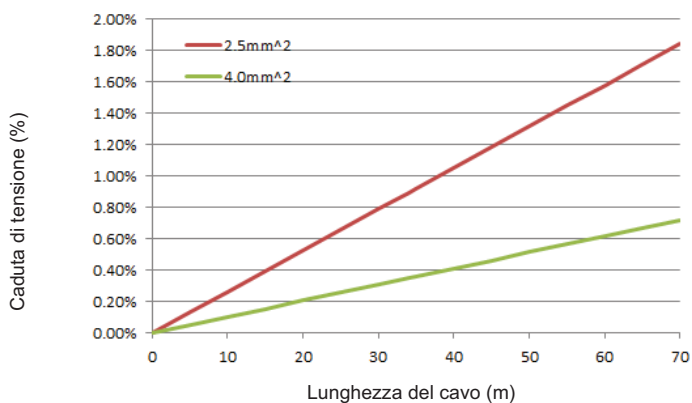
Lo smaltimento dell'inverter FV alla fine del ciclo di vita deve essere effettuato nel rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti elettronici.

Appendice I: Rapporto tra lunghezza del cavo e caduta di tensione

SOLEIL 1F-TL2K

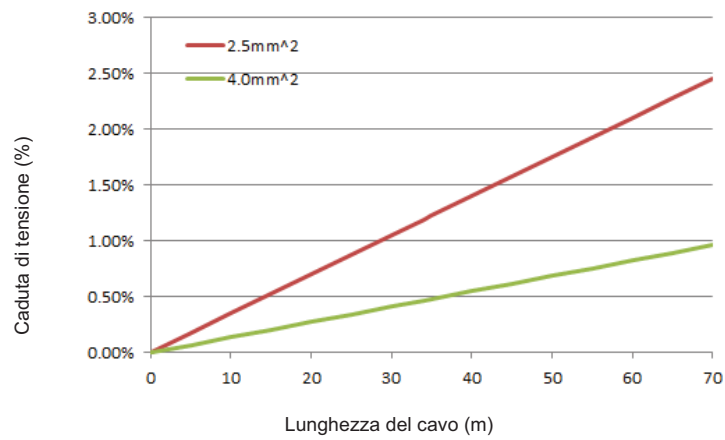


SOLEIL 1F-TL3K

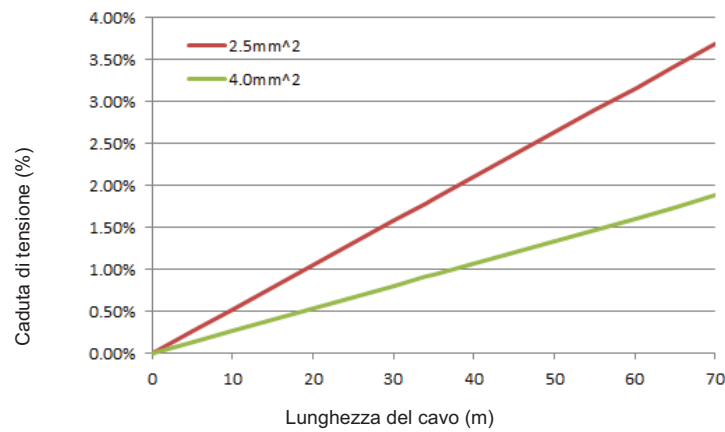


▲ Tabella A1-1 Rapporto tra lunghezza del cavo e caduta di tensione degli inverter SOLEIL 1F-TL2K e SOLEIL 1F-TL3K

SOLEIL 1F-TL4K



SOLEIL 1F-TL6K

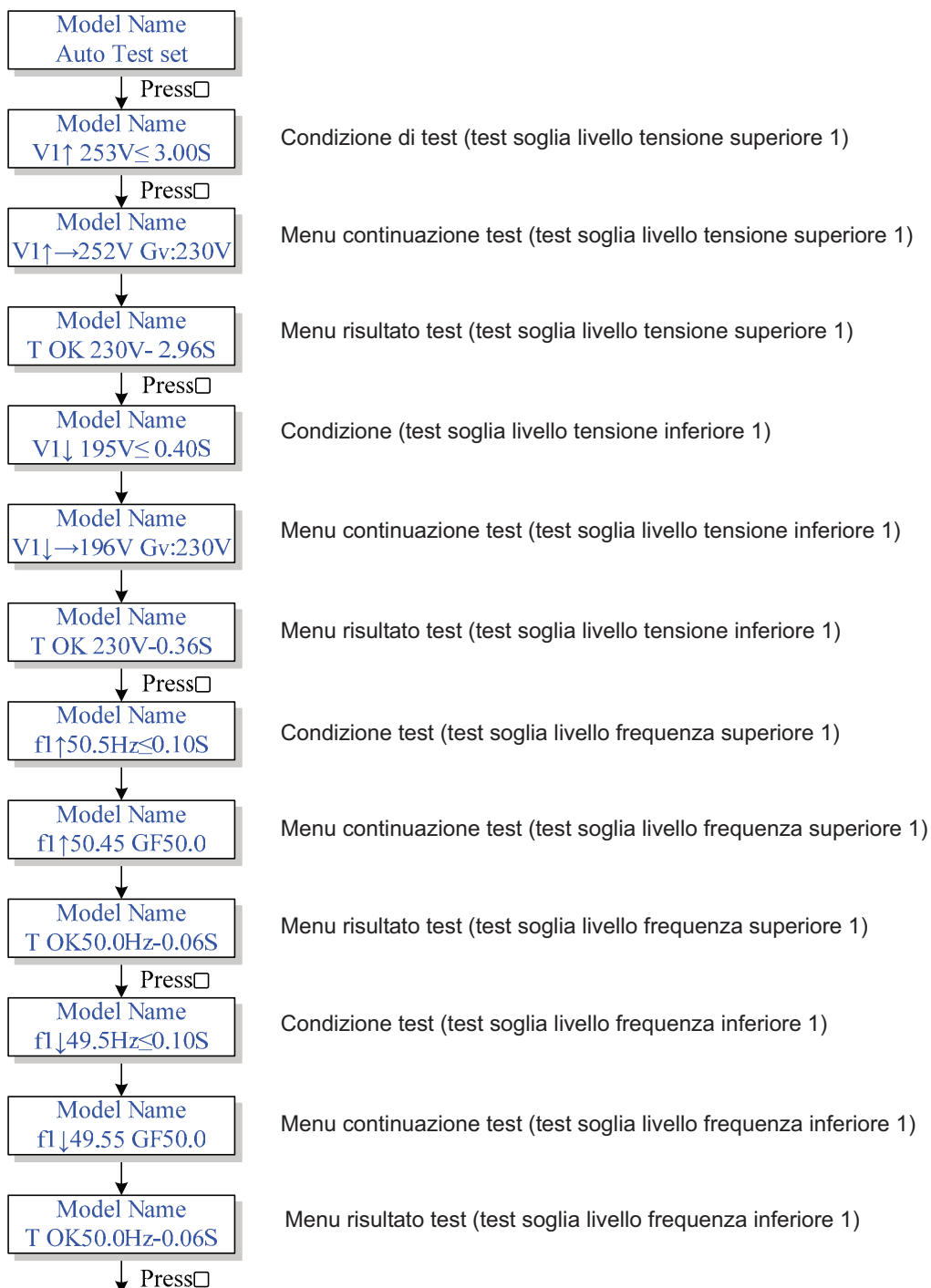


▲ Tabella A1-2 Rapporto tra lunghezza del cavo e caduta di tensione degli inverter SOLEIL 1F-TL4K e SOLEIL 1F-TL6K

Appendice II: Menu Auto Test (solo CEI 0-21)

Il menu Auto Test è disponibile solo quando l'impostazione normativa è CEI 0-21.

1. Premere \triangle o ∇ per scorrere il menu fino a quando sul display LCD viene visualizzato il menu "Auto Test Set".
2. Premere \square per avviare la procedura di test automatico. Il flusso del test è illustrato nello schema seguente.

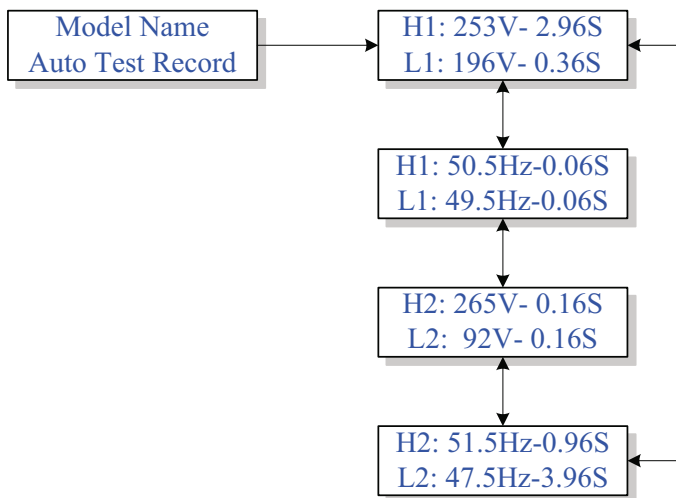




Menu Auto Test Record (solo CEI 0-21)

Il menu Auto Test Record consente di controllare il risultato del test automatico.

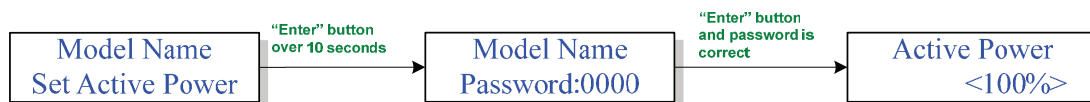
1. Premere \triangle o ∇ per scorrere il menu fino a quando sul display LCD viene visualizzato il menu "Auto Test Record".
2. Premere \square per visualizzare la registrazione del test (se disponibile). Se il test automatico non è mai stato eseguito, sul display LCD viene visualizzato "No Test Record".
3. Premere \triangle o ∇ per scorrere i risultati del test.
4. Premere \square per uscire dal menu.



Appendice III: Menu Active Power Setting (solo CEI-021, VDE-AR-N 4105 e VDE0126-1-1/A1)

Se è necessario impostare la potenza attiva in uscita, attenersi alla procedura seguente.

1. Premere \triangle o ∇ per scorrere il menu fino a quando sul display LCD viene visualizzato il menu "Set Active Power".
2. Premere \square per più di 10 secondi per accedere alla schermata della password.
3. Premere \triangle o ∇ per cambiare il numero della cifra. Premere \square per confermare l'impostazione e spostare il cursore alla cifra successiva. Continuare il processo fino a impostare tutte e quattro le cifre.
4. Se la password è impostata correttamente, si accede al menu di impostazione della potenza attiva ed è possibile visualizzare la percentuale corrente della potenza attiva (valore predefinito: 100%)



5. Premere \triangle o ∇ per cambiare la percentuale della potenza attiva desiderata.
 6. Premere \square per oltre 5 secondi per salvare l'impostazione.
- Questo menu serve a impostare il limite della potenza attiva.

**AVVISO:**

L'impostazione della potenza attiva deve essere effettuata solo da un tecnico qualificato.
Per ottenere la password, se necessario, rivolgersi al rivenditore.

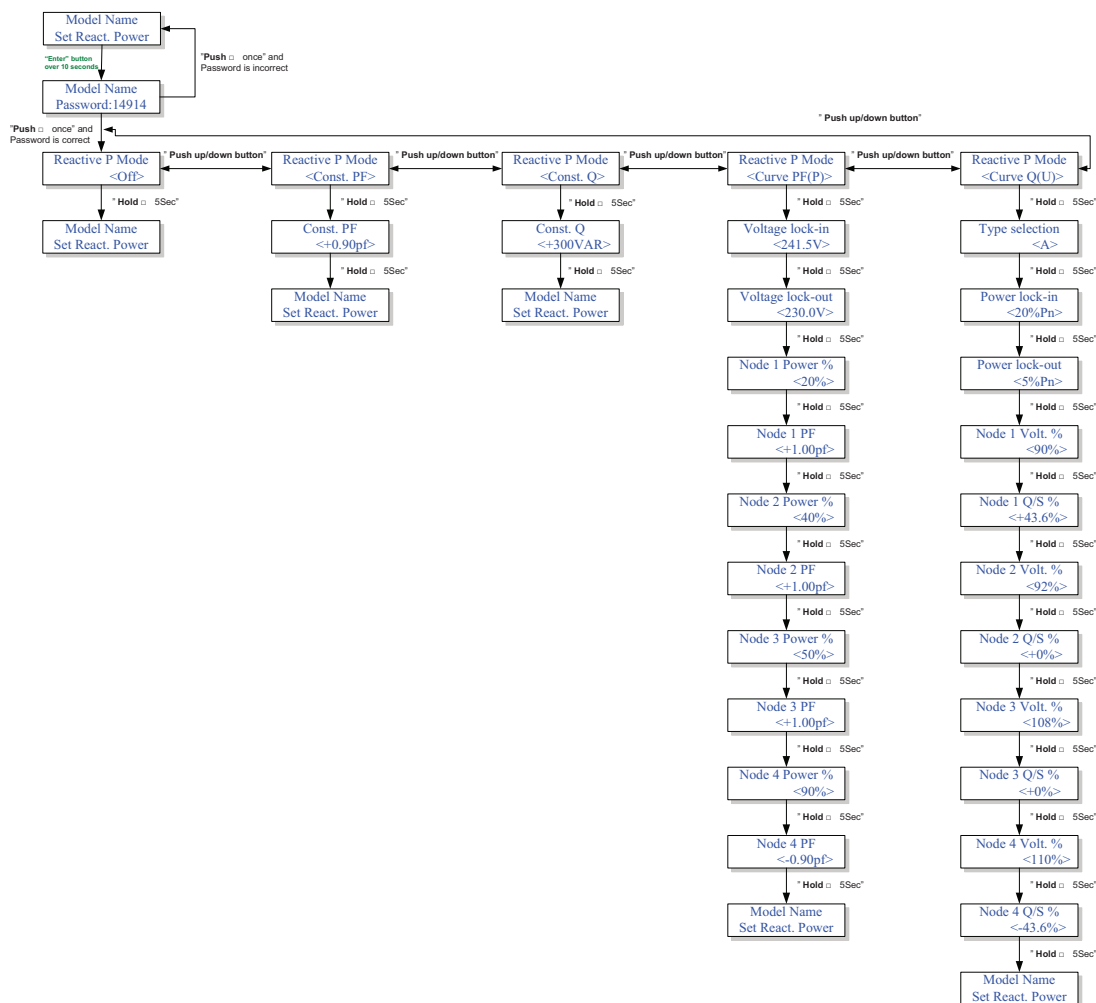
Appendice IV: Menu Reactive Power Setting (solo CEI 0-21 e VDE-AR-N 4105)

Se è necessario impostare la potenza reattiva in uscita, attenersi alla procedura seguente.

1. Premere Δ o ∇ per scorrere il menu fino a quando sul display LCD viene visualizzato il menu "Set React. Power".
2. Premere \square per più di 10 secondi per accedere alla schermata della password.
3. Premere Δ o ∇ per cambiare il numero della cifra. Premere \square per confermare l'impostazione e spostare il cursore alla cifra successiva. Continuare il processo fino a impostare tutte e quattro le cifre.



4. Se la password è impostata correttamente, si accede al menu "Reactive P Mode".
5. Premere Δ o ∇ per scorrere le 5 modalità: "Off", "Const. PF", "Const. Q", "Curve PF(P)" e Curve Q(U). Le impostazioni per le 5 modalità sono descritte di seguito.



Modalità Off

In modalità Off, il controllo della potenza reattiva è disabilitato.

1. Scorrere fino alla modalità <Off>.
2. Premere \square per più di 5 secondi per disabilitare il controllo della potenza reattiva.
3. Sullo schermo viene visualizzato il messaggio "Set React. Power", indicante che l'impostazione è stata salvata.

Const. PF

In modalità Const. PF, è possibile specificare un fattore di potenza (PF) in modo che l'inverter utilizzi la potenza reattiva e la potenza attiva in uscita in base al fattore di potenza stabilito.

1. Scorrere fino alla modalità <Const. PF>.
2. Premere \square per più di 5 secondi per impostare il fattore di potenza.
3. Premere \triangle o ∇ per impostare il valore del fattore di potenza desiderato.
4. Premere \square per oltre 5 secondi per salvare l'impostazione.
5. Sullo schermo viene visualizzato il messaggio "Set React. Power", indicante che l'impostazione è stata salvata.

Const. Q

In modalità Const.Q, è possibile specificare il limite superiore della potenza reattiva.

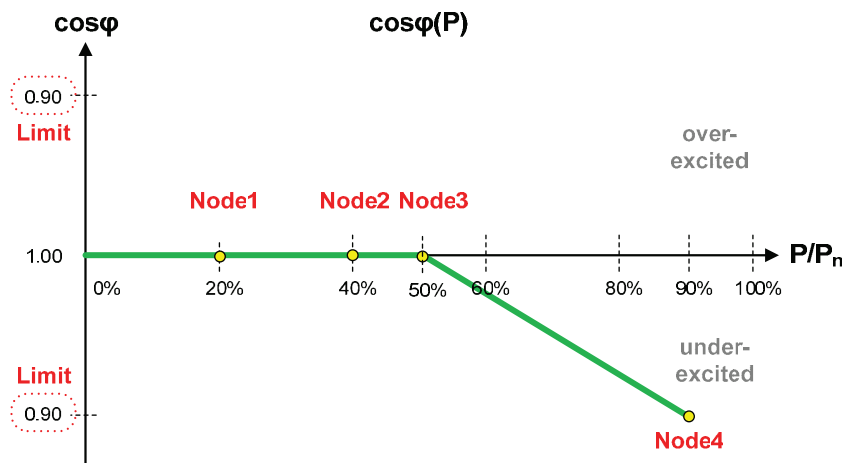
1. Scorrere fino alla modalità <Const. Q>.
2. Premere \square per più di 5 secondi per impostare il limite superiore della potenza reattiva.
3. Premere \triangle o ∇ per impostare il valore del limite superiore desiderato.
4. Premere \square per oltre 5 secondi per salvare l'impostazione.
5. Sullo schermo viene visualizzato il messaggio "Set React. Power", indicante che l'impostazione è stata salvata.



Il limite superiore della potenza reattiva è applicabile solo quando la corrente in ingresso è sufficiente. In questa modalità, il fattore di potenza non supera in nessun caso l'intervallo $-0,9 \sim +0,9$. Se il fattore di potenza è insufficiente, la potenza reattiva in uscita è soggetta alla potenza in ingresso; accertarsi, quindi, che il fattore di potenza rientri nell'intervallo sopra indicato.

Curve PF(P)

In modalità Curve PF(P), è possibile modificare il fattore di potenza (" $\cos\phi$ ") in funzione della potenza reattiva, in un determinato intervallo di tensione di rete AC. La relazione tra $\cos\phi$ e fattore di potenza può essere specificata impostando Node 1~4, come mostrato nell'esempio seguente.

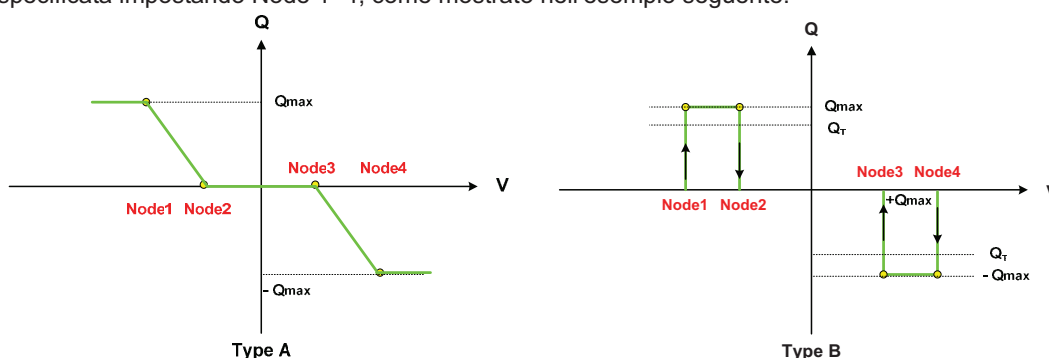


1. Scorrere fino alla modalità <Curve PF(P)>.
2. Premere \square per oltre 5 secondi per accedere al menu di impostazione.
3. Nel menu "Voltage lock-in", premere \triangle o ∇ per impostare la tensione CA in cui il controllo della

- potenza reattiva sarà abilitato. Premere \square per oltre 5 secondi per confermare l'impostazione.
4. Nel menu "Voltage lock-out", premere \triangle o ∇ per impostare la tensione AC in cui il controllo della potenza reattiva sarà disabilitato. Premere \square per oltre 5 secondi per confermare l'impostazione.
5. Nella schermata "Node 1 Power %", premere \triangle o ∇ per impostare la potenza attiva in uscita (percentuale della potenza nominale in uscita) per Node 1. Premere \square per oltre 5 secondi per confermare l'impostazione.
6. Nella schermata "Node 1 PF %", premere \triangle o ∇ per impostare il fattore di potenza desiderato per Node 1. Premere \square per oltre 5 secondi per confermare l'impostazione.
7. Ripetere i passi 5 e 6 per completare l'impostazione per Node 2~4.
8. Sullo schermo viene visualizzato il messaggio "Set React. Power", indicante che l'impostazione è stata salvata.

Curve Q(U)

In modalità "Curve Q(U)", è possibile modificare la potenza reattiva ("Q") in funzione della tensione di rete AC, in un determinato intervallo della potenza attiva in uscita. La relazione tra Q e U può essere specificata impostando Node 1~4, come mostrato nell'esempio seguente.



1. Scorrere fino alla modalità <Curve Q(U)>.
2. Premere \square per oltre 5 per impostare il tipo di curva Q(U).
3. Nella schermata "Type selection", premere \triangle o ∇ per scegliere il tipo desiderato. Premere \square per oltre 5 secondi per confermare l'impostazione e accedere al menu successivo per impostare l'intervallo della potenza attiva in uscita in cui sarà attivata la modalità Curve Q(U).
4. Nel menu "Power lock-in", premere \triangle o ∇ per impostare la potenza attiva in uscita (percentuale della potenza nominale in uscita) in cui il controllo della potenza reattiva sarà abilitato. Premere \square per oltre 5 secondi per confermare l'impostazione.
5. Nel menu "Power lock-out", premere \triangle o ∇ per impostare la potenza attiva in uscita (percentuale della potenza nominale in uscita) in cui il controllo della potenza reattiva sarà disabilitato. Premere \square per oltre 5 secondi per confermare l'impostazione.
6. Nella schermata "Node 1 Volt.%", premere \triangle o ∇ per impostare la tensione AC (percentuale della tensione nominale CA) per Node 1. Premere \square per oltre 5 secondi per confermare l'impostazione.
7. Nella schermata "Node 1 Q/S %", premere \triangle o ∇ per impostare la potenza reattiva in uscita desiderata (percentuale della potenza apparente in uscita) per il Nodo 1. Premere \square per oltre 5 secondi per confermare l'impostazione.
8. Ripetere i passi 6 e 7 per completare l'impostazione per il Nodo 2~4.
9. Sullo schermo viene visualizzato il messaggio "Set React. Power", indicante che l'impostazione è stata salvata.

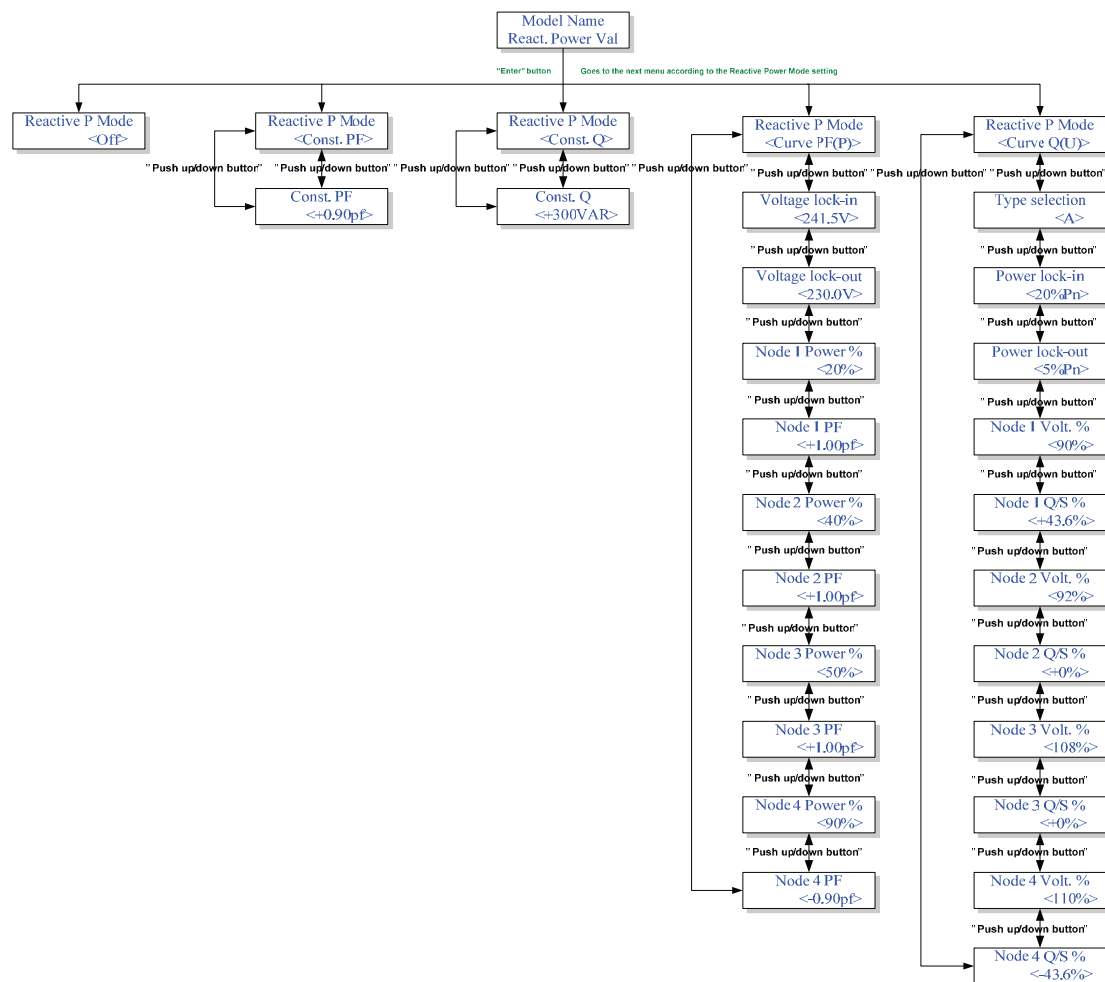


Avviso:

L'impostazione del controllo della potenza reattiva influisce sulla potenza in uscita dell'inverter, per cui deve essere effettuata solo da un tecnico qualificato. Per ottenere la password, se necessario, rivolgersi al rivenditore.

Appendice V: Menu Reactive Power Value (solo CEI 0-21 e VDE-AR-N 4105)

Il menu Reactive Power Value serve per controllare l'impostazione corrente del controllo della potenza reattiva (per l'impostazione del controllo della potenza reattiva, fare riferimento all'Appendice IV).



1. Premere \triangle o ∇ per scorrere il menu fino a quando sul display LCD viene visualizzato il menu "React. Power Val".
2. Premere \square per accedere al livello di menu successivo, in base all'impostazione corrente della modalità del controllo della potenza reattiva.
3. Premere \triangle o ∇ per scorrere l'impostazione corrente dei parametri disponibili per la modalità.
4. Premere \square per uscire dal menu.



Appendice VI: Modifica dell'impostazione normativa

Se è necessario modificare l'impostazione normativa, attenersi alla procedura seguente.

1. Premere \triangle o ∇ per scorrere il menu fino a quando sul display LCD viene visualizzata l'impostazione normativa, come nell'esempio seguente.

Model Name
RD1699

2. Tenere premuto \square per 2 secondi per bloccare la schermata.
3. Tenere premuto \square per 15 secondi per accedere al menu della password, come nell'esempio seguente.

Model Name
Password:0000

4. Premere \triangle o ∇ per cambiare il numero della cifra. Premere \square per confermare l'impostazione e spostare il cursore alla cifra successiva. Continuare il processo fino a impostare tutte e quattro le cifre.
5. Se la password è impostata correttamente, sul display LCD viene visualizzato "Waiting" e quindi il menu di inizializzazione.

Model Name
Waiting

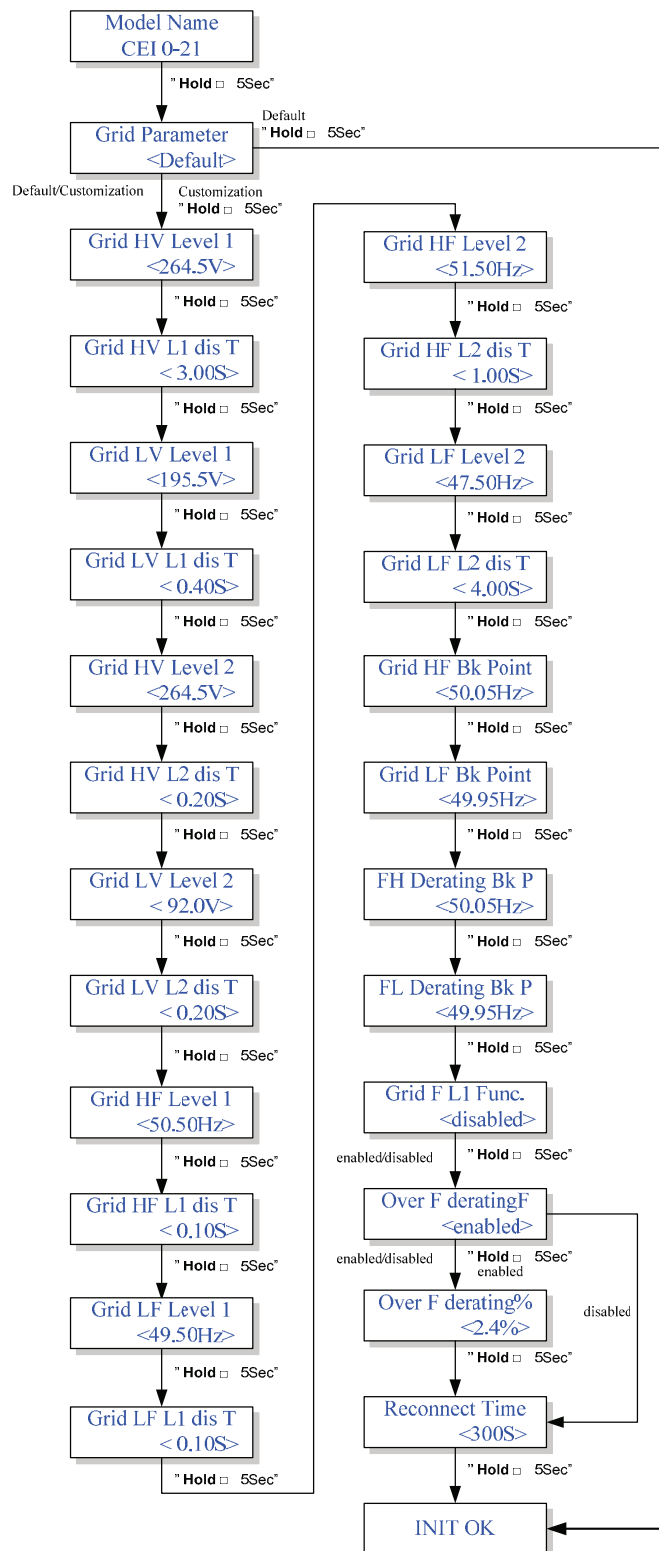
6. Per il processo di inizializzazione, fare riferimento alla Sezione 2.9.



Appendice VII: Impostazione personalizzata per la norma CEI 0-21

Se è necessario personalizzare l'impostazione dei parametri per la norma CEI 0-21, attenersi alla procedura seguente.

1. Premere \triangle o ∇ per scorrere il menu fino a quando sul display LCD viene visualizzata l'impostazione CEI 0-21.
2. Premere \square per oltre 5 secondi per accedere al menu "Grid Parameter".
3. Premere \triangle o ∇ per scegliere tra "Default" o "Customization". Scegliere "Customization" per avviare la procedura di impostazione personalizzata (se viene scelto "Default", sul display LCD viene visualizzato "INIT OK").
4. Nel menu "Grid HV Level 1", premere \triangle o ∇ per modificare il valore, quindi premere \square per 5 secondi per confermare l'impostazione e passare al parametro successivo.
5. Ripetere il passo 4 per impostare tutti i parametri. Fare riferimento allo schema di flusso seguente.
6. Al termine dell'impostazione, sul display LCD viene visualizzato "INIT OK".

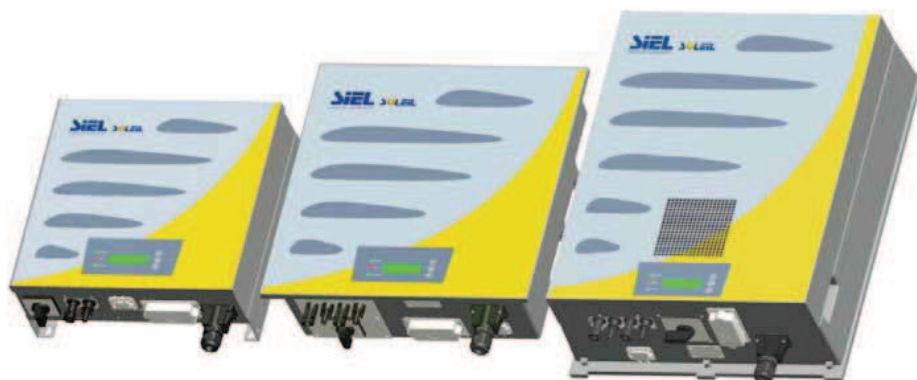




Soleil Grid-Tied PV-Inverter

SOLEIL 1F-TL2K
SOLEIL 1F-TL3K
SOLEIL 1F-TL4K
SOLEIL 1F-TL6K

Installation and Operation Manual





Contents

Before Getting Started	81
Safety Instructions	82
Scope of Warranty	83
1. Product Overview	84
1.1. PV System	84
1.2. Product Introduction	85
1.3. Identification of Product Model	86
1.4. Identification of Product Model	88
1.5. DC Switch	90
2. Installation	91
2.1. Scope of Delivery	91
2.2. Installation Cautions	92
2.3. Mounting PV Inverter	93
2.4. AC Cable Selection	97
2.5. Connecting to Public Grid (AC)	98
2.6. AC Junction Unit	100
2.7. Connection of PV Array (DC)	101
2.8. Connection Procedure	102
3. Operation	108
3.1. Operation Mode	108
3.2. LCD Display Sequence	108
4. Power Management	111
4.1. Active power	111
4.2. Active power reduction	111
4.3. Frequency-dependent active power reduction	111
4.4. Reactive power	112
4.5. COS ϕ Set-Point Control	112
4.6. Q set-point control	113
4.7. COS ϕ (P) Characteristic Curve	114
4.8. Q (U) characteristic curve	115
5. Definition of Display Messages	116
6. Communication	118
6.1. USB Port (on Inverter)	118
6.2. Communications slot for RS-485	118
6.3. RS485 Card Configuration	121
Terminal Resistors DIP Switch	123
6.4. RS485 Card Specification	124
6.5. RS485 Card Trouble Shooting	124



6.6. Modbus Card.....	125
7. Troubleshooting.....	128
8. Preventative Maintenance.....	130
8.1. Step of Checking and Maintenance	130
8.2. Cleaning and Replacement of External Fan	130
9. Specification.....	132
9.1. Target Markets and Grid Standards	132
9.2. Input (DC).....	132
9.3. Output (AC)	133
9.4. General Specification	134
9.5. Dimension & Weight.....	134
9.6. Requirement of DC/AC Wires	135
9.7. Compliance of Standards	135
9.8. Grid Monitoring.....	136
10. Load and Efficiency Chart	138
Appendix I: Line Loss vs. Cable Length	141
Appendix II: Auto Test Menu (Only for CEI 0-21).....	143
Appendix III: Active Power Setting Menu (Only for CEI-021, VDE-AR-N 4105, VDE0126-1-1/A1)	146
Appendix IV: Reactive Power Setting Menu (Only for CEI 0-21, VDE-AR-N 4105).....	147
Appendix V: Reactive Power Value Menu (Only for CEI 0-21, VDE-AR-N 4105).....	150
Appendix VI: How to Change Regulatory Setting	151
Appendix VII: Customized Setting for CEI 0-21	152



Before Getting Started ...



This manual contains important information regarding installation and safe operation. Be sure to read this manual carefully before using the product.

Thanks for choosing this Grid-tied PV inverter (referred to in this manual as “PV inverter”, or simply “Inverter”). This Grid PV inverter is a highly reliable product due to its innovative design and perfect quality control. Such an Inverter is used in high demand, grid-tied PV systems.

If you encounter any problems during installation or operation of the product, please check this manual first before contacting local dealer or supplier. Instructions inside this manual will help you solve most installation and operation difficulties. This manual shall be stored together with other system documentation and be accessible easily.

Safety Instructions



Risk of Electric Shock

Alternating Current (AC) and Direct Current (DC) sources are connected to this device. To prevent risk of electric shock during maintenance or installation please ensure that all AC and DC connections are disconnected.



Risk of Electric Shock

When PV module or panel is exposed to light, it starts to supply high DC voltage, be sure to turn off DC switch before commencing the maintenance, and make sure the cables from PV panel are properly sealed after disconnection.



Risk of Electric Shock

To avoid electric shock resulted from leakage current, make sure the earth cable at AC terminal is well connected before connecting to the utility.



Risk of Electric Shock

In case there is more than one source of DC power supply, please disconnect all sources before commencing maintenance.



Risk of Electric Shock

After disconnecting the PV inverter from PV modules, the inverter will continue the discharge at DC terminal for a short period. Before commencing maintenance, please wait for at least 2 minute after the power is disconnected.



Risk of Electric Shock

The PV inverter is designed to feed AC power directly in the public grid. Do not use the inverter as an AC power supply for equipment, appliances or devices.



Danger of Burn

Although designed to meet international safety standards, the PV inverter can become hot during operation. Do not touch the heat sink or housing during or shortly after operation.



Authorized Personnel Only

Only authorized personnel are allowed to install, commission and repair the inverter.



Risk of Electric Shock

Risk of electric shock from energy stored in capacitor, do not remove cover until 2 minutes after disconnecting all sources of power supply.



Warning

Some models of the PV inverter may be too heavy to be lifted by manpower. To avoid injury be sure to use proper lifting equipment while unpacking and installing the Inverter.



Warning

If the PV inverter is used in a manner which is not covered by the scope of warranty, the protection provided by the PV inverter may be impaired.



Scope of Warranty

The warranty includes all defects of design, components and manufacturing. The Warranty is void and does not cover any defects or damages caused by in any of the following circumstances:

- Seal on the product is broken
- The Inverter has been misused, neglected, or abused
- Improper transportation and delivery
- The Inverter has been used or stored in conditions outside its electrical or environmental specifications
- The Inverter has been used for purposes other than for which it was designed
- The Inverter has been used outside its stated specifications, operating parameters and application
- Acts of third parties, atmospheric discharges, excess voltage, chemical influences, natural wear and tear and for loss and damage in transit
- Improper testing, operation, maintenance, adjustment, repair, or any modification of any kind not authorized in writing by the Inverter supplier
- The Inverter has been connected to other equipment with which it is not compatible
- Use and application beyond the definition in this manual
- Application beyond the scope of applicable safety standards or grid codes (VDE, UL etc.)
- Acts of nature such as lightning, fire, storm, flood, vandalism and etc.

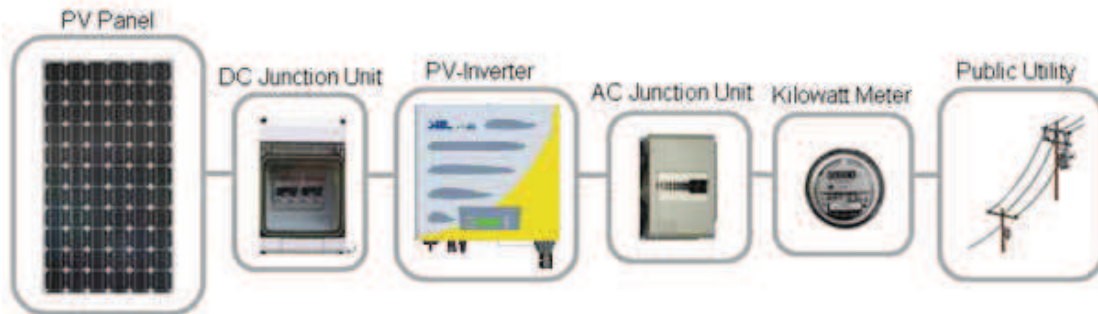
The right to repair and/or replace the defective product is at the supplier's sole discretion. Any warranty claim shall be asserted in writing to the supplier within 5 working days after notice of product failure. The supplier is not responsible for damages beyond the scope of this warranty.

1. Product Overview

1.1. PV System

A Grid-tied PV System is mainly composed of 5 parts: **PV Array (or PV Panel)**, **DC Junction Unit**, the **PV inverter**, **AC Junction Unit** (connection Interface) and a connection to the **Public Utility**.

The typical PV system is shown in the following figure.



▲Figure 1.1-1 Grid-tied PV System

Unit	Description
PV Array	A device which converts light energy from the sun into electricity and provide DC power to the Inverter
DC Disconnect Unit (or DC Junction Unit)	The "interface" between PV array and PV inverter which consist of DC breaker, and connecting terminals.
PV Inverter	A device which converts DC (Direct Current) power from PV panel(s) to AC (Alternating Current) power..
AC Disconnect Unit (or AC Junction Unit)	The interface between Utility and PV-Inverter for the installation of protection equipment devices required by safety standards, such as AC switch, AC breaker, fuse and connecting terminals. To comply with local safety standards and codes, the power system configuration should be designed and implemented by a qualified technician.
Public Utility or Grid	The infrastructure allowing electric power company to supply AC power to end users (also referred to as "grid" in this manual). Please note that the PV-Inverter can only connect to low-voltage systems

▲Table 1.1-1 Description of each part



DC Disconnection Device

According to DIN VDE 0100-712:2006-06, a device for disconnecting Inverter from DC power must be installed between PV-module and the Inverter in Germany.



PV Modules Only

Do not connect any DC power sources other than PV modules to PV inverter.






WARNING!

External AC and DC disconnect device shall comply with local safety standards and codes, the connection system should be designed and implemented by a qualified technician.

1.2. Product Introduction

The grid-tied PV Inverter converts direct current (DC) power generated by PV array into alternating current (AC), which is compatible with the local electricity distribution network (also known as public utility or grid system).

Model	Appearance	Dimension
SOLEIL 1F-TL2K		355*365*151
SOLEIL 1F-TL3K SOLEIL 1F-TL4K		427*451*154
SOLEIL 1F-TL6K		434*597*205

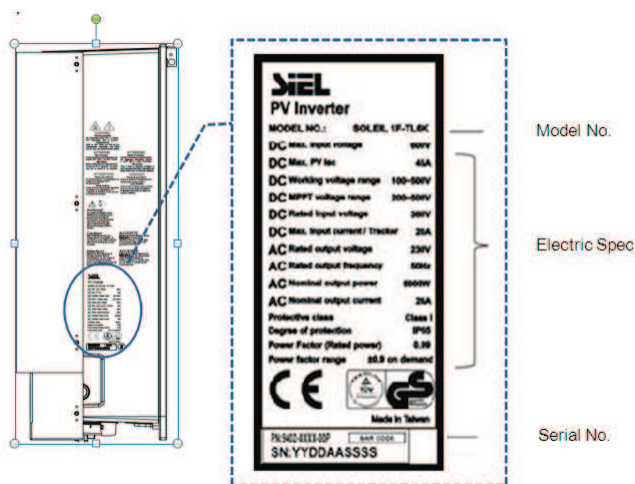
▲ Table 1.2-1 Appearance and Dimensions of each model

1.3. Identification of Product Model

It is essential for installer or user to keep a record of Inverter information (such as model, serial number and associated pole number) installed for the purpose of management or maintenance and service in the future.

■ Model Number and Serial Number

A **Rating Label** can be found on the left side of the PV inverter (Fig 1.3-1) which states the Type, Brand Name, Model Name, Specifications, and the Serial Number of the Inverter. In the event a problem is found during installation or operation, please record the Serial Number (SN) before contacting your local dealer or service representative.



▲ Figure 1.3-1 Rating label

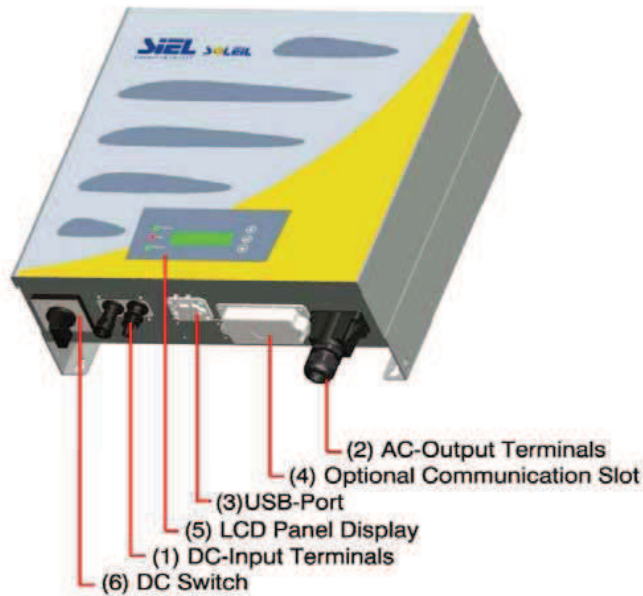
■ Exterior Parts

The major exterior parts of Inverter are described as below: (Table 1.3-1 and Figure 1.3-2):

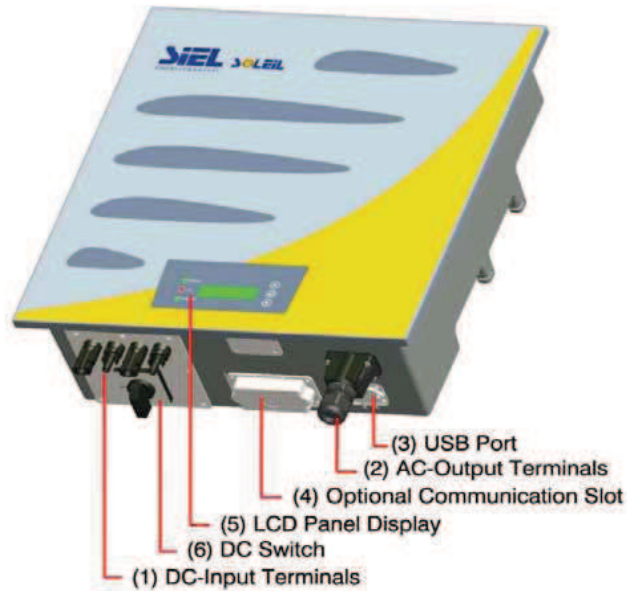
Part Name	Description
(1) DC-Input Terminals	The terminals for the connection with PV array. Each input pair consists of positive and negative terminal
(2) AC-Output Terminals	The terminals for the connection with AC grid
(3) USB Port	The port for the connection with PC. User may connect the Inverter with PC via an USB cable; Specific software program shall be installed on PC in order to enable this communication feature
(4) Optional Communication Slot	Slot for RS485 card (standard)., Users can link the inverter via communication network and monitor its real-time operation and status remotely
(5) LCD Panel Display	Display for operation status and parameter setting
(6) DC Switch	The switch for disconnecting the inverter from PV array
(7) Fan	External cooling fan for the inverter

▲ Table 1.3-1 Description of major exterior parts

SOLEIL 1F-TL2K



**SOLEIL 1F-TL3K
SOLEIL 1F-TL4K**



SOLEIL 1F-TL6K

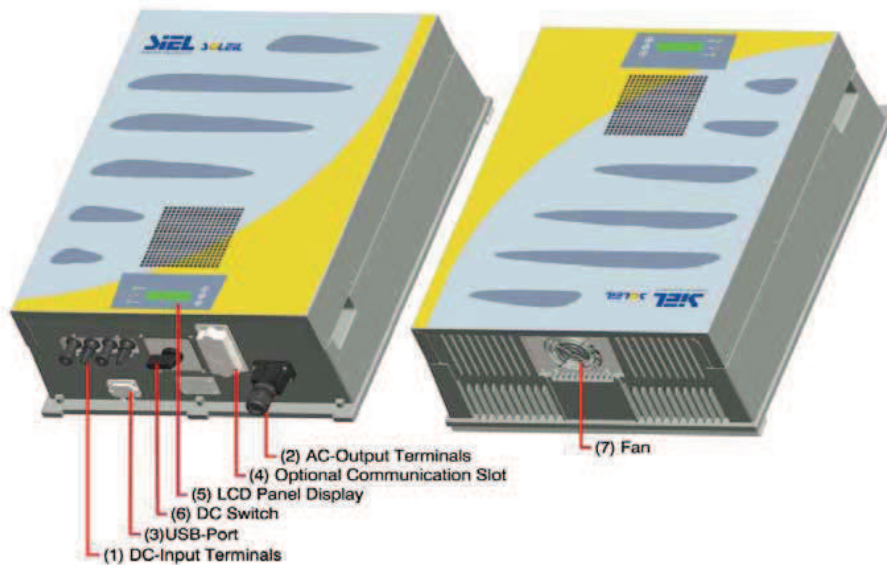
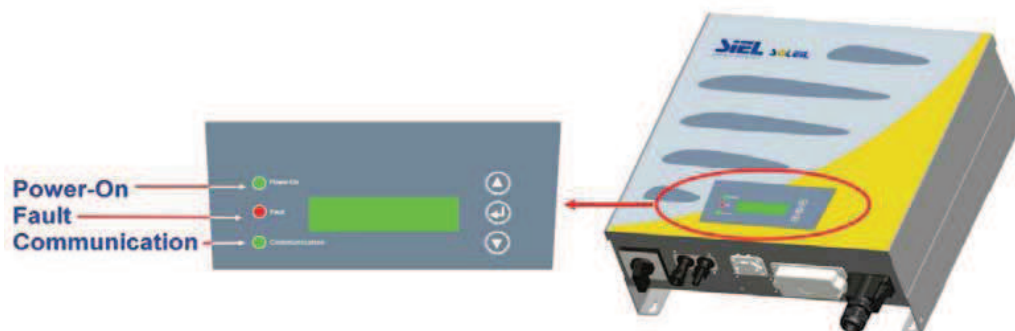


Figure 1.3-2 Position of exterior parts on the inverter

1.4. Identification of Product Model

■ Front Control Panel

The front control panel consists of a LCD display, three status indication LEDs, and three keys.



▲ Figure 1.4-1 Front panel

Parts	Name	Description
LED	Power-On	This LED lights when the Inverter is powered on
	Fault	This LED lights on if a fault is detected
	Comms	This LED lights on when the communication port is activated
Button	△	Scroll up the menu or move the cursor upward
	▽	Scroll down the menu or move the cursor downward
	□	Set or confirm the setting
LCD Display	16 Characters x 2 lines; Monochrome	For displaying the operational status and parameter settings

▲ Table 1.4-1 Description of parts on front panel

■ LED

There are 3 LEDs on the front panel and they are designed to indicate the following statuses:

- (1) Power on LED (Green): The inverter is feeding AC power to grid.



▲ Figure 1.4-2 Power On LED

- (2) Fault LED (Red): A fault has been detected and the inverter has tripped off from the grid. More details of possible faults and their remedial actions can be found in the chapter “Troubleshooting”.



▲ Figure 1.4-3 Fault LED

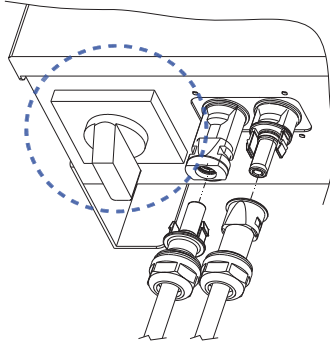
- (3) Communication LED (Green): Communication via USB port or RS-485 card is in progress.



▲ Figure 1.4-4 Communication LED

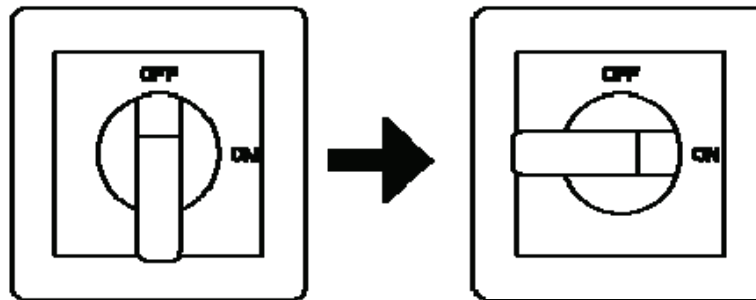
1.5. DC Switch

A built-in DC switch is available for SOLEIL 1F-TL models and can be found at the bottom of the Inverter.



▲ Figure 1.5-1 Location of DC switch

To feed DC power to the Inverter, the DC switch shall be switched to “ON” position (Figure 1.5-2).



▲ Figure 1.5-2 Switch on the DC switch

Note: This integrated DC switch is merely a switch for disconnecting DC power from the Inverter. Additional DC breaker must be comprised in DC junction unit in order to comply with safety standard.

2. Installation

2.1. Scope of Delivery













After opening the package, please check the content of the carton which should contain the following items (Table 2.1-1):

Item	Q'ty	Note
(1) PV-Inverter	1	Grid-tied PV Inverter
(2) Mounting Bracket	1	Bracket for mounting the PV inverter on the wall
(3) Accessory Box	1	Box Containing all necessary accessories (Table 3.1-2)

Note: Please keep the packing materials (carton, cushions and etc.) in case of need to send the product for repair.

▲ Table 2.1-1 Scope of Delivery

Accessory Box contains accessories as listed in the table below,

Items	Q'ty	Purpose	Figure
User's Manual	1	Installation and Operation Manual	
DC Connector Extractor	1	Tool for dismantling the DC input connector	
Rubber Bushing	1	Accessories for AC wires connection	
Rubber Bushing (spare)	1		
Nylon Drive Anchor	4 (or 6)	Accessories for mounting the wall bracket	
Screw (M4 x 30L)	4 (or 6)		
Security Screw	2	For securing the inverter on the wall mounting bracket	
Screw (M3 x15L)	4	For AC Cover installation	
AC Cover	1	Cover for AC terminal block	
Rubber Bushing	1	Accessories for communication slot	
Screws (M3 x 15L)	4		
Communication Slot Cover (Optional)	1		

▲ Table 2.1-2 Content of Accessory Box

2.2. Installation Cautions

Before starting installation, please consider and check the followings

- ✓ Make sure the ambient temperature of installation is within the specified range -20 ~ +60°C
- ✓ The grid voltage and frequency at installed site must fall within the specific range set out in the product specification.
- ✓ Prior approval for grid connection has been granted by electric utility company. The installation will be performed by qualified personnel
- ✓ Adequate space is available for ventilation
- ✓ No flammable object is near the Inverter
- ✓ No mounting on wooden or flammable surface



WARNING!

SOLEIL 1F-TL2K, are designed for indoor use (IP43). Do not expose the Inverter to humid or moist conditions.



WARNING!

SOLEIL 1F-TL3K, SOLEIL 1F-TL4K and SOLEIL 1F-TL6K are designed for outdoor application (IP65), however, it is recommended not to expose the PV-Inverter directly to severe moist or humid environment.



WARNING!

Do not expose the PV-Inverter to direct sunlight. Direct sunlight increases the internal temperature that may reduce conversion efficiency of Inverter.



Installation location :

The Inverter can be installed and operated at locations where the ambient temperature is up to 60°C. However, for optimal operation, it is recommended that Inverter is installed where the ambient temperature is between 0~40°C.



RCMU protection:

Inverter is equipped with a RCMU (Residual Current Monitoring Unit) device which is used to protect user from electric shock caused by leakage current.



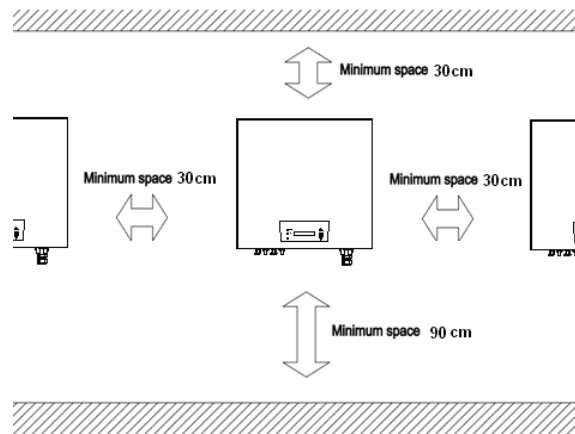
WARNING!

Some models of the PV inverter may be too heavy to be lifted by manpower. To avoid injury be sure to use proper lifting equipment while unpacking and installing the Inverter.

2.3. Mounting PV Inverter

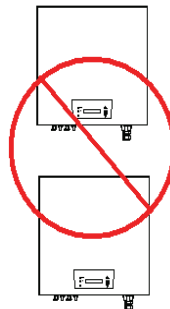
Please be sure the installation guidelines listed below are followed,

1. Select a wall or solid vertical surface that can support the PV-Inverter for the long term.
2. PV-Inverter requires adequate space for ventilation and heat dissipation. Allow at least 30cm space above and 90cm space below the Inverter. (Figure 2.3-1).
3. For maintenance purpose, please keep Inverters at least 30cm distance between inverters.



▲ Figure 2.3-1 Minimum space requirement

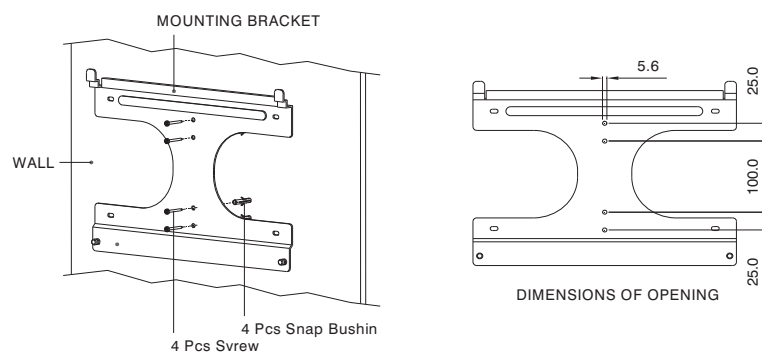
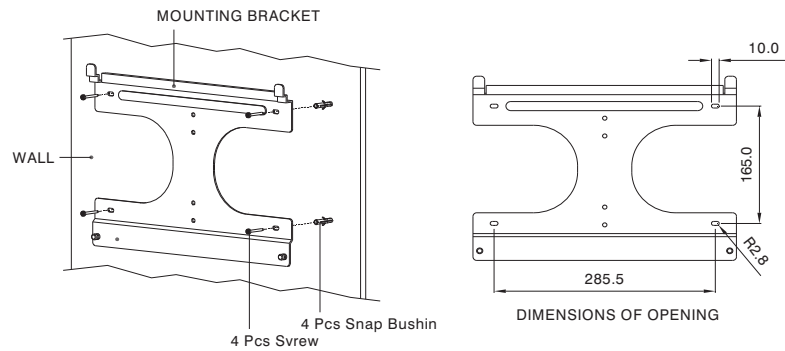
Note: Don't mount PV-Inverter on top of another one or other heat radiating source unless it is inevitable, in that case, 90cm distance at minimum from each other is required to provide proper ventilation.



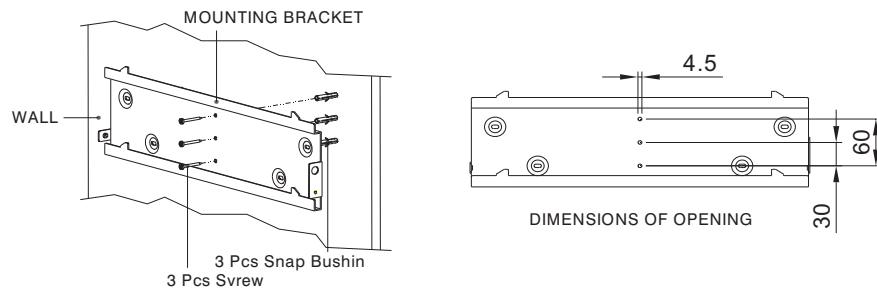
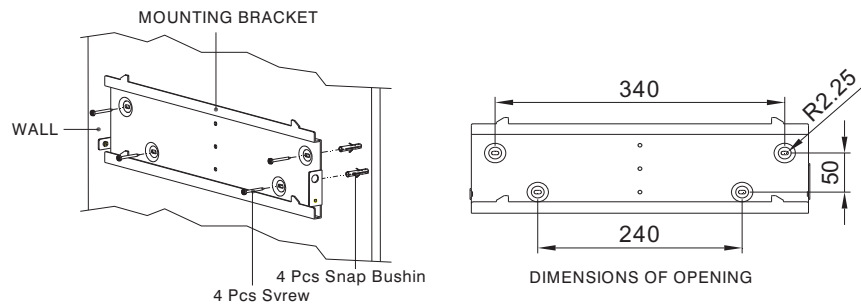
▲ Figure 2.3-2 Vertical installation is not suggested

4. Fix the bracket with screws on all mounting holes with M4*30mm screws and 16kgf-cm (or 1.57 N-m) torque as illustrated below (Figure 2.3-3):

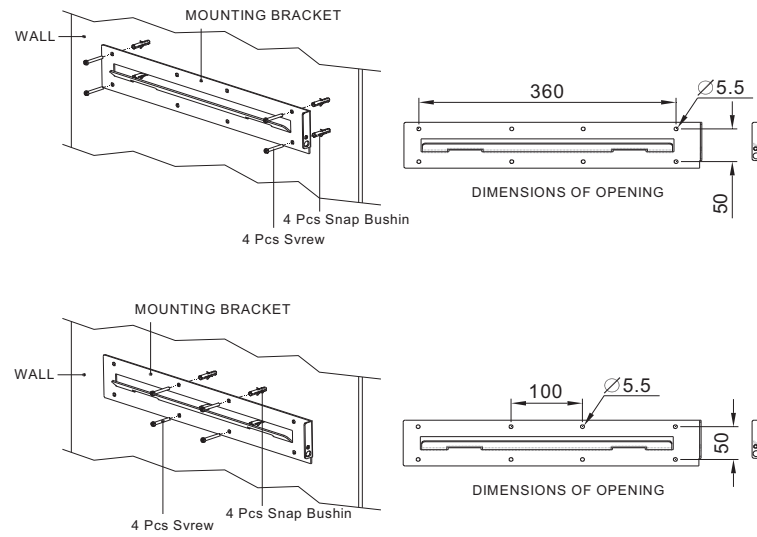
SOLEIL 1F-TL2K



SOLEIL 1F-TL3K
SOLEIL 1F-TL4K



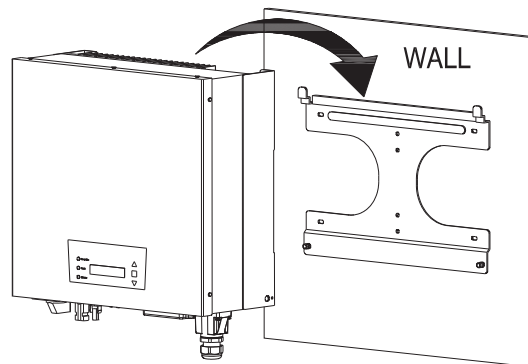
SOLEIL 1F-TL6K



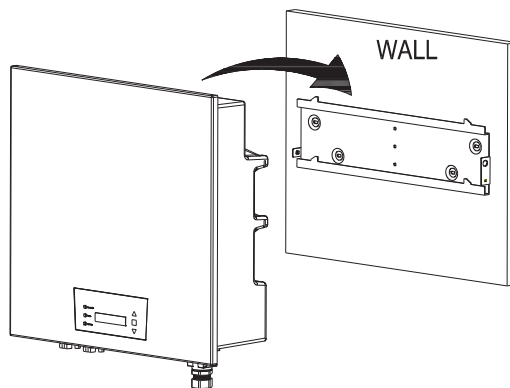
▲ Figure 2.3-3 Dimensions and openings of mounting bracket

5. Mount the PV-Inverter onto the bracket as illustrated below (Figure 2.3-4):

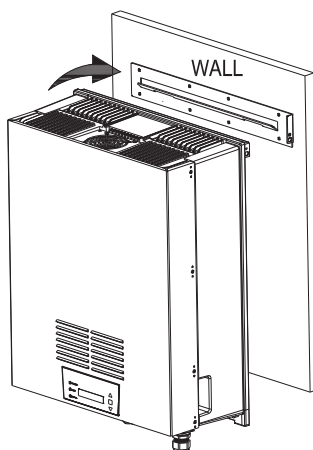
SOLEIL 1F-TL2K



**SOLEIL 1F-TL3K
SOLEIL 1F-TL4K**

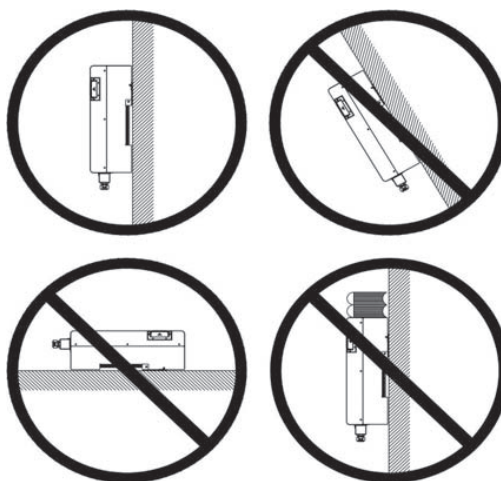


SOLEIL 1F-TL6K



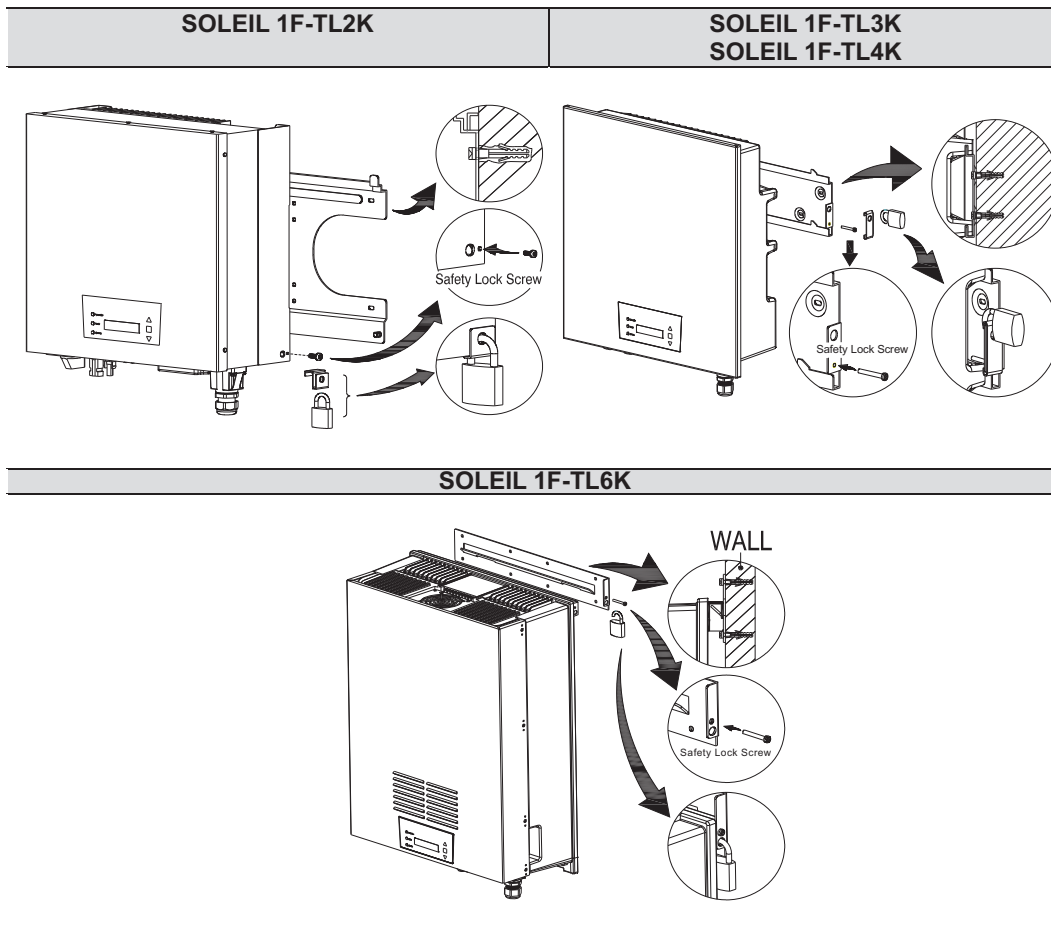
▲ Figure 2.3-4 Mounting the Inverter on wall bracket

6. The device shall be properly fixed to the bracket in the correct direction as specified below (Figure 2.3-5),



▲ Figure 2.3-5 Installation Guidance (upper left diagram)

7. The user may install safety lock to secure the Inverter on the wall mounting bracket. (Figure 2.3-6).



▲ Figure 2.3-6 Safety lock installation

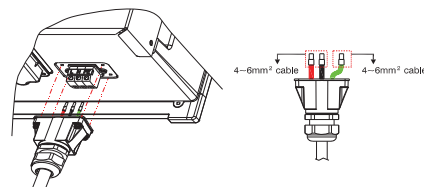
2.4. AC Cable Selection

AC cable size shall be properly selected basing on maximum wiring length.

- (1) To meet safety requirement, use AC output wires with section area of no less than the minimum required size as indicated in the table below (Table 2.4-1):

L (Phase); N (Neutral); PE (Protective Earth): 1.5-4mm² Minimum

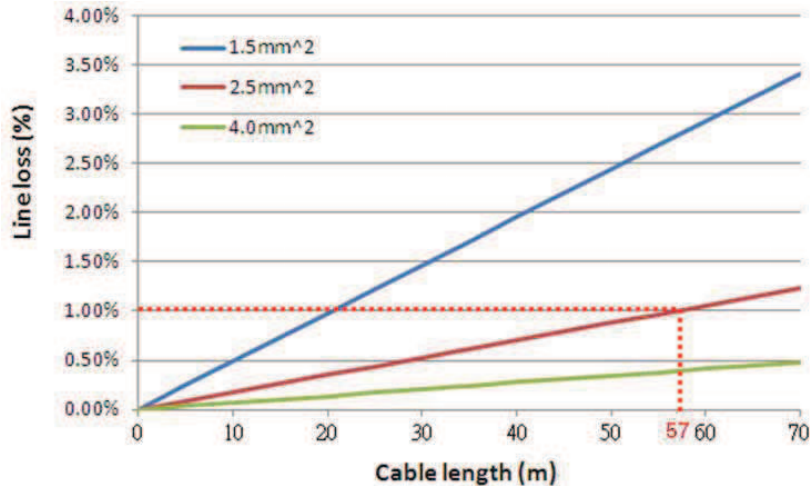
Model	Rating	Section Area	
		mm ²	AWG
SOLEIL 1F-TL2K	2000	1.5	14
SOLEIL 1F-TL3K	3000	2.5	12
SOLEIL 1F-TL4K	4000	2.5	12
SOLEIL 1F-TL6K	6000	4.0	10



▲ Table 2.4-1 Requirement of AC output wires

Note: **Do not use cables which may cause power loss over 1% of nominal power.**

- (2) The Line loss-Cable length characteristic is illustrated in **Appendix I: Line Loss vs. Cable Length**. Take SOLEIL 1F-TL2K for instance, to reduce the line loss below 1% the maximum wiring length is 57m for copper wires with 2.5mm² cross section area as shown in Figure 2.4-1 below:



▲ Figure 2.4-1 Line Loss vs. Cable Length

2.5. Connecting to Public Grid (AC)

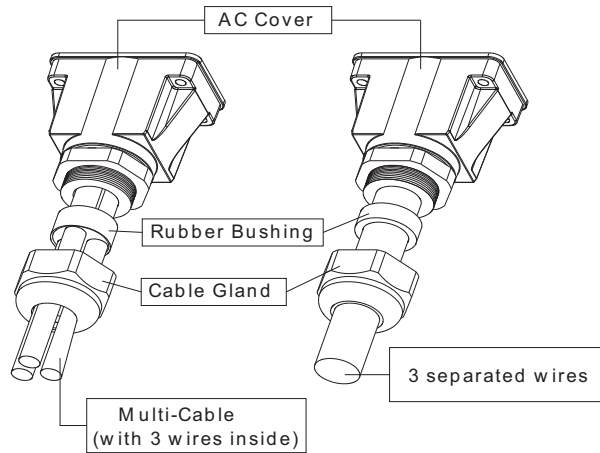
Connect PV Inverter to the AC Junction Unit with AC output wires and ground wire by following the steps below,

- (1) Measure AC grid voltage and frequency which shall fall within the permitted range (see "Specification" chapter), and the voltage between N (Neutral) and PE (Protective Earth) shall be close to 0V.
- (2) Switch off the AC circuit breaker and make sure no AC voltage is applied on the AC cables from the AC junction unit.
- (3) Select AC wires with the recommended gauge as indicated section 2.4.
- (4) Take the AC cover from accessory box and remove the cable glands as shown below. There are two types of rubber bushing available for selection according to the AC cables used.



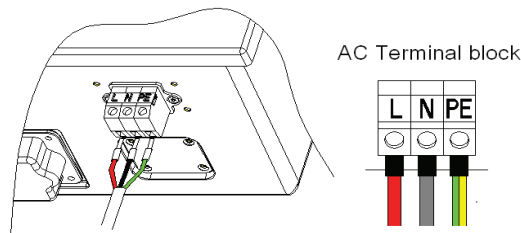
▲ Figure 2.5-1 AC cover kit

- (5) Thread all AC cables through AC cover in the following order before cramping the cable ends with insulated cord end terminal: cable gland → rubber bushing → AC cover → cord end terminal (Figure 2.5-2)



▲ Figure 2.5-2 AC output connection

- (6) An insulated cord end terminal shall be cramped at the end of each AC cable before connecting to the AC terminal block. The stripped length of AC cable shall be about 9mm to 10mm.
- (7) Connect the AC cables to the AC terminal block in accordance with the label (Figure 2.5-3).



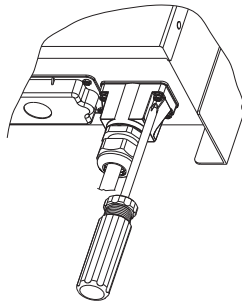
▲ Figure 2.5-3 AC terminal block connection

Note: All wires should be firmly fixed with torque 6Kgf-cm or 0.6N-m.



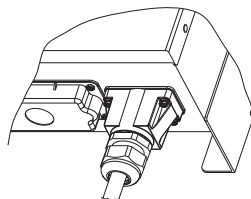
After fixing the AC cables to the AC terminal block, slightly pull the cables one by one and make sure they cannot be easily pulled off.

- (8) Fix the AC output cover back with four M3x15L screws (6Kgf-cm torque at least).



▲ Figure 2.5-4 AC cover installation

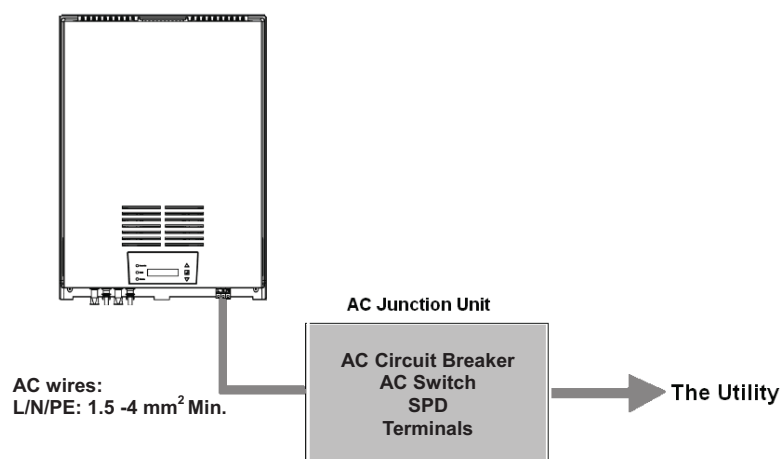
(9) Turn and tighten the two cable glands to fix the cables on AC cover.



▲ Figure 2.5-5 Completion of AC wires connection

2.6. AC Junction Unit

The **AC Junction Unit** is an interface between PV Inverter and the public utility which is supposed to consist of electrical circuit breaker, surge protector device (SPD, optional) and terminals for wiring between the Inverter and public utility. This **AC Junction Unit** shall be installed by qualified technicians and comply with local safety standards.



Note: The maximum AC wire area for the AC TB (Terminal Block) to accommodate is 4mm² (10AWG).

▲ Figure 2.6-1 AC junction unit

Individual AC Circuit Breaker (or Load Disconnection Unit) shall be installed for each PV inverter in order for the inverter to safely disconnect with grid under load.

The rating of AC circuit breaker shall be selected according to the maximum AC output current of the inverter which is different for each model. Please find below the maximum AC output current for each model as well as the recommended rating of AC circuit breaker:

Model	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Max. AC output current	8.7A	13A	17.4A	26 A
Recommended rating of AC circuit breaker	10A	15A	20A	30A

▲Table 2.6-1 Recommended rating for external AC circuit breaker


WARNING!

Please do not connect more than one PV inverter to one AC circuit breaker.


WARNING!

A circuit breaker shall be installed between the PV inverter and public grid. In the event an individual circuit breaker is used for N wire, please do not disconnect N wire before disconnecting L wire, otherwise the PV inverter might be damaged.

2.7. Connection of PV Array (DC)

■ Applicable Type of PV Array

The PV modules connected to one PV inverter must consist of PV array of the same type. The table below lists the applicability of different type of PV array,

PV Array Type	Applicability
Mono-crystalline	Yes
Multi-crystalline	Yes
Thin-Film(Without earthed positive or negative pole)	Yes
Specific type with earthed positive pole	No
Specific type with earthed negative pole	No

▲Table 2.7-1 Applicability of PV arrays


WARNING!

Please consult your PV array supplier and confirm the type of PV array and applicability according the table above.


WARNING!

The PV modules connected to one PV inverter must be of the same type. Do not connect one string to more than on PV inverter.


WARNING!

The PV array shall comply with IEC 61730 Class A rating

■ Electrical Limitations

- ✓ The maximum open-circuited voltage (V_{oc}) of each PV string shall not exceed the Maximum Working Voltage Range as specified in the table below.
- ✓ The short-circuited current (I_{sc}) of the PV string should not exceed the Inverter's permitted maximum DC current as specified below.

Model	V _{oc} (per string)	Max. I _{sc} (per string)
SOLEIL 1F-TL2K	≤550	11
SOLEIL 1F-TL3K	≤600	17.5
SOLEIL 1F-TL4K	≤600	20
SOLEIL 1F-TL6K	≤600	20

▲ Table 2.7-2 Maximum Open Circuit Voltage



WARNING!

The Voc of PV array might increase as the environmental temperature decreases (e.g. in winter). Please consider the possible temperature range of the installation location and make sure the maximum Voc does not exceed the permitted range of inverter.







WARNING!

Connecting PV string whose Voc or I_{sc} exceeds the upper limit as specified in the table above might result in the damage of PV inverter, and in such case the warranty of PV inverter is void.

2.8. Connection Procedure

■ DC Connector

The cables for PV arrays shall be fitted with DC connectors so that they can be connected to the PV inverter. The DC connectors on the inverter are either **Wieland PST40i1** or **Multicontact MC4** DC connectors. The DC connector used for the cables from PV arrays shall be of the same brand in order to ensure reliable connection. The two types of DC connector may be distinguished by the appearance as shown in the table below:

	MultiContact MC4	Wieland PST40i1
Male	 PV-ADSP4	 PST40i1 (Part No: 96.112.1053.1) (Part No: 05.545.2202.8)
Female	 PV-ADBP4	 PST40i1 (Part No: 96.111.1053.1) (Part No: 02.125.8202.8)

▲ Table 2.8-1 Types of DC Connector



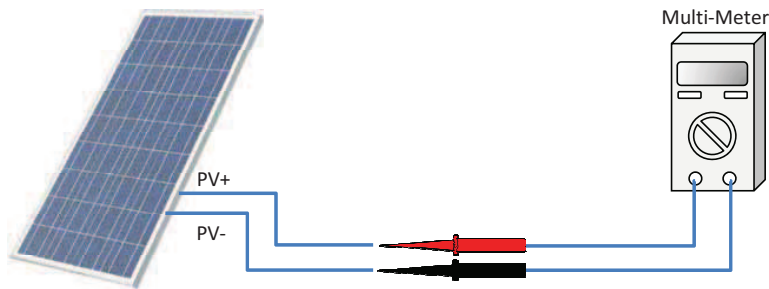
WARNING!

Using DC connector of different brand as one pair might result in poor conductivity, poor insulation or even the damage of DC connectors. The DC cable may also fall off easily and result in the risk of electric shock.

■ Polarity Check

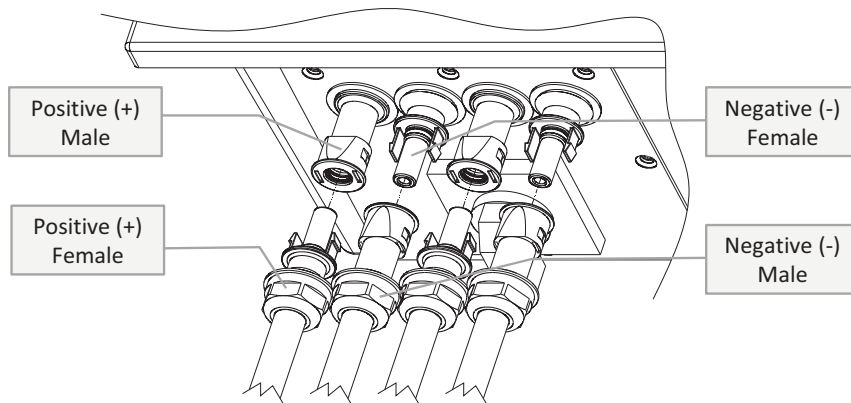
Before fitting the DC connectors on the cables of PV string, it's important to conduct polarity check by following the steps below,

- Using multi-meter to measure the PV string's cable ends and check the parity
- The positive (+) end of cable shall be fitted with **Female Connector**
- The negative end (-) of cable shall be fitted with **Male Connector**



▲ Figure 2.8-1 Polarity confirmation via multi-meter

The polarity of DC connectors on the PV inverter is shown below,



▲ Figure 2.8-2 Polarity of DC connectors



WARNING!

Before connecting DC power to the Inverter, make sure the polarity of each DC input pair is correct. Incorrect polarity connection will permanently damage the device.



Risk of Electric Shock

There might be high voltage at the cable ends of PV array if it's exposed to sunlight. Please wear protective glove while performing the polarity check as well as fitting the DC connectors to the cable ends.



WARNING!

A protective device with adequate rating to disconnect short-circuited current from PV array shall be installed.

How to Dismantle the DC Connectors

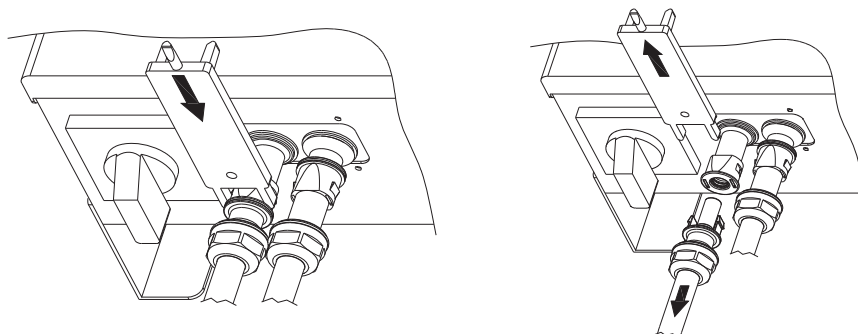
To avoid electric shock, the DC connectors are designed not to be dismantled easily. To disconnect the DC cables, please follow the instruction below:

- (1) Find the connector remover as shown below in the accessory box.



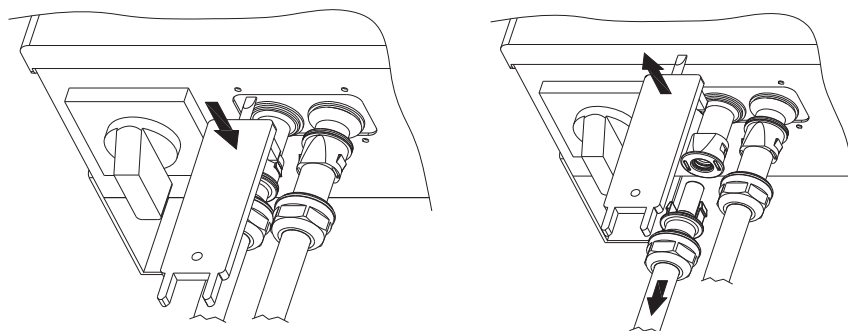
▲ Figure 2.8-3 DC Connector Remover

- (2) Insert the remover into the connector using either ends of the remover to cramp the connector's clips..



▲ Figure 2.8-4 Use the remover to cramp the connector's clips

- (3) After cramping the clips, pull the connector slightly to dismantle the connector, and then remove the remover.



▲ Figure 2.8-5 Pull off the DC cable



WARNING!

Do not dismantle the DC connectors while the Inverter is still under load. Be sure to switch off both AC and DC power first before dismantling the DC connectors.



WARNING!

Do not rotate the DC connectors on the inverter otherwise the DC connector might become loose.

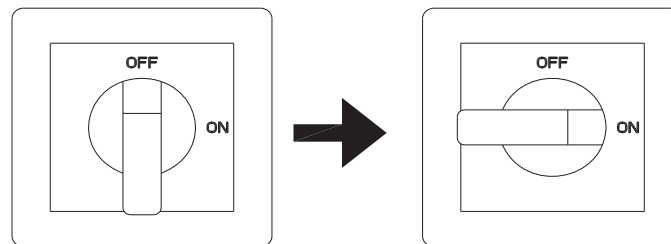
Commissioning

Please check the following requirements before commission:

- The PV inverter is securely mounted on the wall
- DC cables are connected with correct polarity and securely fixed on DC connectors
- Correct connection of the AC cables
- AC cover is well-fitted on the housing and the cable glands are tightened

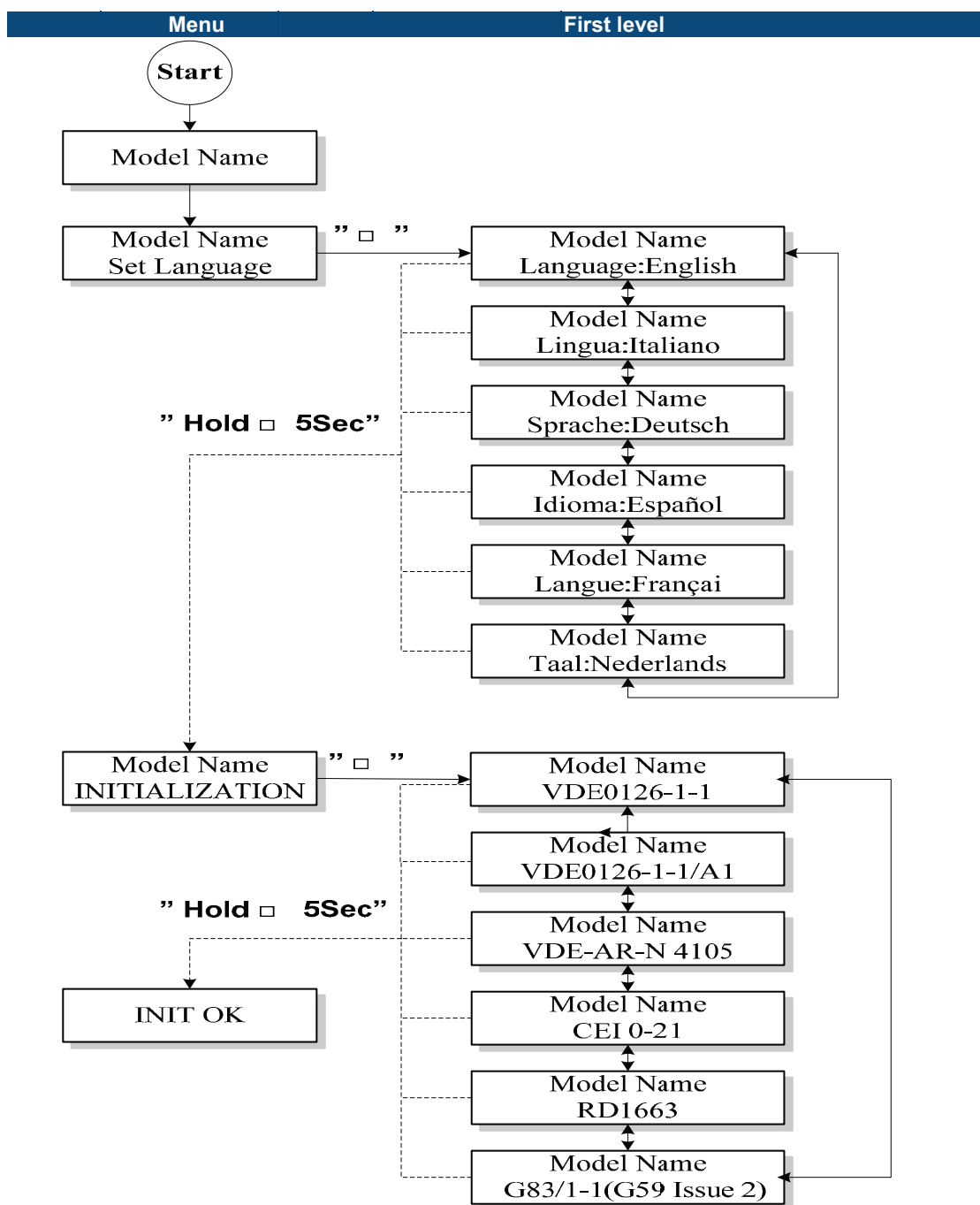
Follow the steps below for commissioning:

1. Turn the DC switch to “ON” position to feed in the DC power.



▲ Figure 2.9-1 DC Switch

2. If is present an external DC switch, switch on the external DC switch to feed in the DC power.
3. As long as the DC voltage from PV string is greater than $150V_{DC}$, the LCD will be turned on.
4. At the first start-up, the user will be requested to set the language and regulatory setting according to the local grid standard.
5. Language shall always be set prior to the regulatory setting. At “Set Language” screen, press \square to enter the language menu.
6. Press ∇ or \triangle to select the desired language.
7. Press \square for 5 seconds to confirm the language setting and go to regulatory setting screen.
8. At “INITIALIZATION” screen, press \square to enter the regulatory setting menu.
9. Press ∇ or \triangle to select the desired grid standard.
10. Press \square for 5 seconds to confirm the regulatory setting. The initialization is completed if “INIT OK” shows on the LCD.



▲ Figure 2.9-2 Flowchart of initialization process



WARNING!

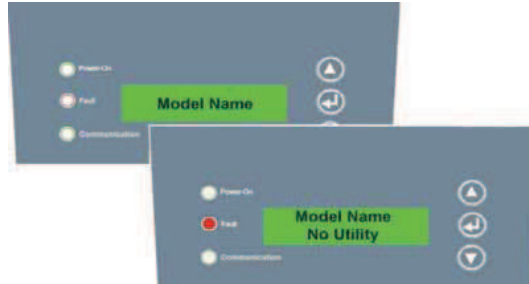
If the selected grid standard is not in line with the applicable grid standard, the inverter will not be able to function normally.



WARNING!

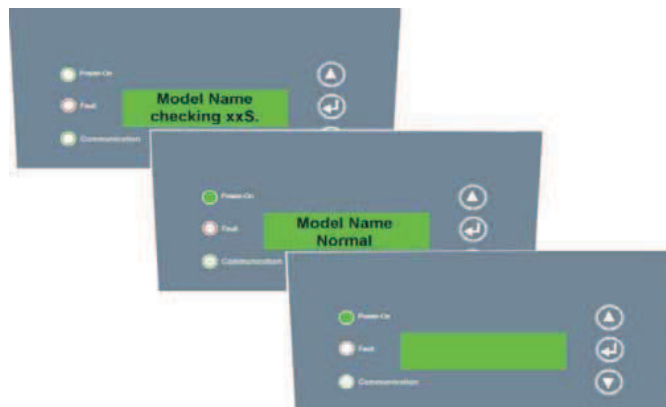
Once the grid standard is set, the user will no longer be able to set the grid standard, so please select the grid standard carefully. In the event the grid standard is wrongly set, please contact your dealer for support.

11. The Inverter will restart automatically after "Initialization". In the case that the AC grid is still not connected, the LCD will show "No Utility" after displaying the "Model Name".
12. When the "No Utility" message shows and the red Fault LED will be on as well (Figure 2.9-3).



▲ Figure 2.9-3 Message of "No Utility" on LCD

13. Close the AC breaker between the PV Inverter and the grid and the Inverter will enter into "Checking" status with a countdown shown on LCD. During the countdown period (which is subject to selected grid standard) the Inverter will check the condition of DC power and AC power, and if the condition falls within the operational criteria, the Inverter will connect to AC grid and "Normal" status will be shown on LCD (Figure 2.9-4).



▲ Figure 2.9-4 Normal status on LCD

14. Under the circumstance, the commissioning is successfully completed.

3. Operation

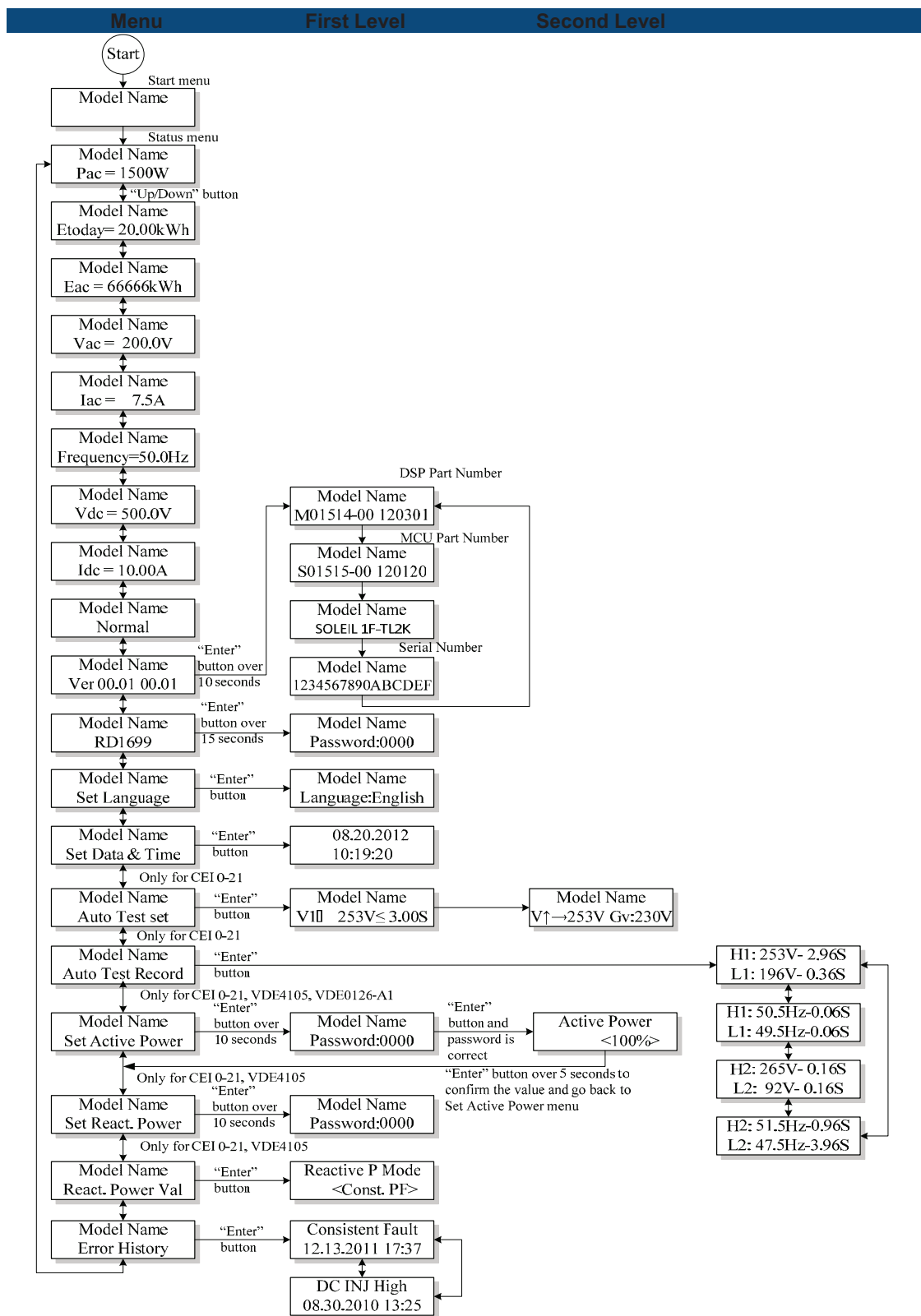
3.1. Operation Mode

There are 3 different modes of operation,

- **Normal mode**
When the DC input power from PV arrays is sufficient ($V_{DC} > 150V$), Inverter converts power generated by the PV arrays to the grid. In normal mode the green LED will be on.
- **Fault mode**
If a fault is detected by the inverter, corresponding error message will be displayed on the LCD and the inverter will be tripped off from the grid. In Fault Mode the red "Fault" LED will be on.
- **Shutdown mode**
During the night time or cloudy day when the illumination is low, the inverter will automatically shut down. In Shutdown mode, the LCD and LED are all off.

3.2. LCD Display Sequence

In normal mode, the user can check the inverter's real-time operating status on LCD, the operating message displayed on LCD will be shown in following sequence by operating the buttons,



▲ Figure 3.2-1 Display Sequence

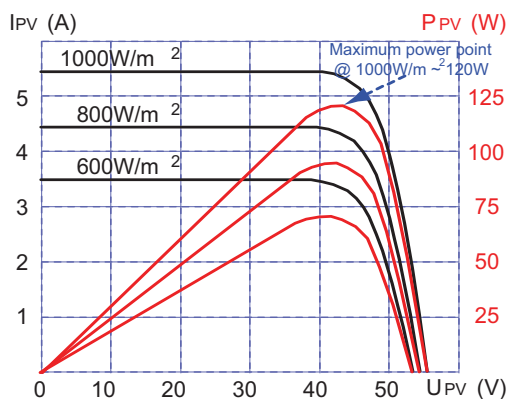


Accuracy of LCD reading

The Inverter is not designed for precise measurement of voltage, current and power, The readings on the LCD is solely for user's reference and should not be taken as the index for official performance evaluation or feed-in tariff calculation. It's not recommend using the data for checking or testing of the system. The reading tolerance may vary from 2% to 5% depending on the operating condition. If precise measurement of the system status is needed, adequate equipment such as power meter shall be installed.

■ Maximum Power Point Tracking (MPPT)

PV-Inverter is designed to convert as much power from PV array as possible in order to optimize the system efficiency. Under different illumination conditions, the Inverter will actively track the power generated from PV array all the time and try to track the maximum power point of the PV array.



4. Power Management

The remote control has been carried out to fulfill the requirement of power management. External device can communicate with inverter via a standard protocol, "MODBUS RTU (See SP104 Siel". The network operator is entitled to manage the power distribution in the following limited way.

4.1. Active power

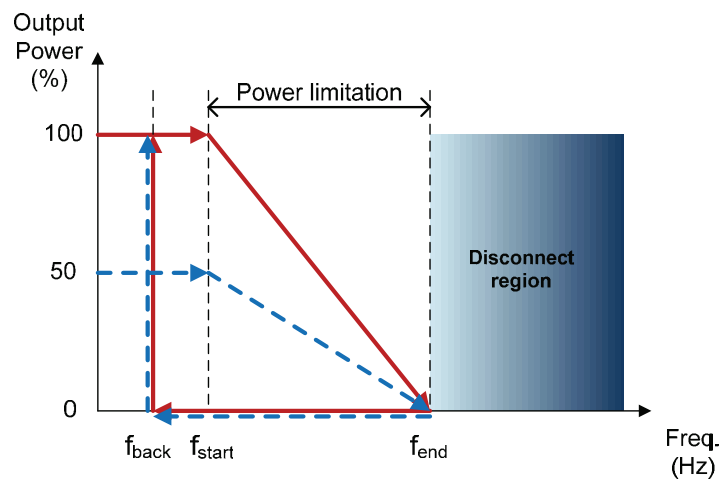
In order to secure the network system stability or handle the excessive energy supply, the network operator has the right to require a temporary limitation of the active power feed-in.

4.2. Active power reduction

Inverter has the capability of reducing active power with the minimum step of $1\%P_n$, the adjustable range is defined as $0\% \sim 100\%P_n$. In general, the settings of $100\% / 60\% / 30\% / 0\%$ are commonly used in several power management provisions.

4.3. Frequency-dependent active power reduction

The principle for this requirement is that the energy oversupply can be recognized as grid frequency rise. The frequency-dependent active power limitation will get a quick reaction while suddenly frequency changes in the grid. If the frequency increases over a specific threshold, the active power has to be reduced as a function of the grid frequency. Regarding the frequency set-point and the gradient of power reducing, several implementations are carried out due to different safety regulations. The following graph only describes the concept of frequency-dependent active power limitation.



(a) Characteristic of frequency-dependent active power reduction

4.4. Reactive power

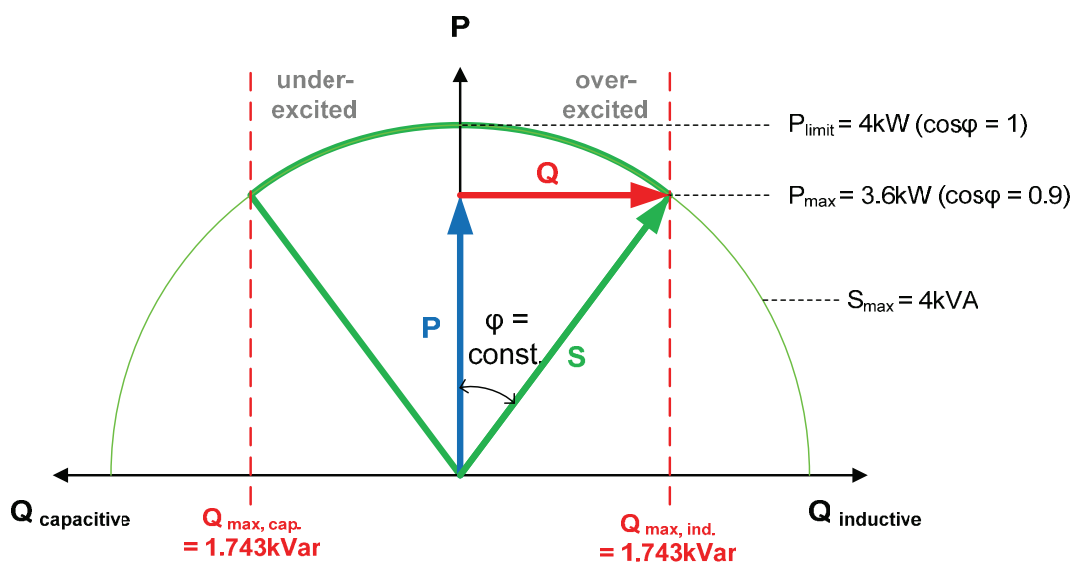
The requirement of reactive power control is used to regulate and stabilize the grid voltage at the network connection point. The steady-state reactive power should be determined in accordance with the grid condition in the generating plant. In general, the inverter with over-excited operation contributes to increase the grid voltage at the network connection point and under-excited one result in the opposite.

There are four reactive power mode supported by Soleil PV inverter, each one of them can be specified by the network operator for their plant use. Either set-point control or characteristic curve is adjustable by the communication. The capability of each method is described as follows:

4.5. COS ϕ Set-Point Control

A fixed value of the power factor $\cos\phi$ is assigned by the network operator with the permissible setting range $\cos\phi = 0.9_{\text{under-excited}}$ to $0.9_{\text{over-excited}}$.

The output power capability of “ $\cos\phi$ set-point control” can be shown as:
(Green region means the permissible operating point, take 4kW model for example)

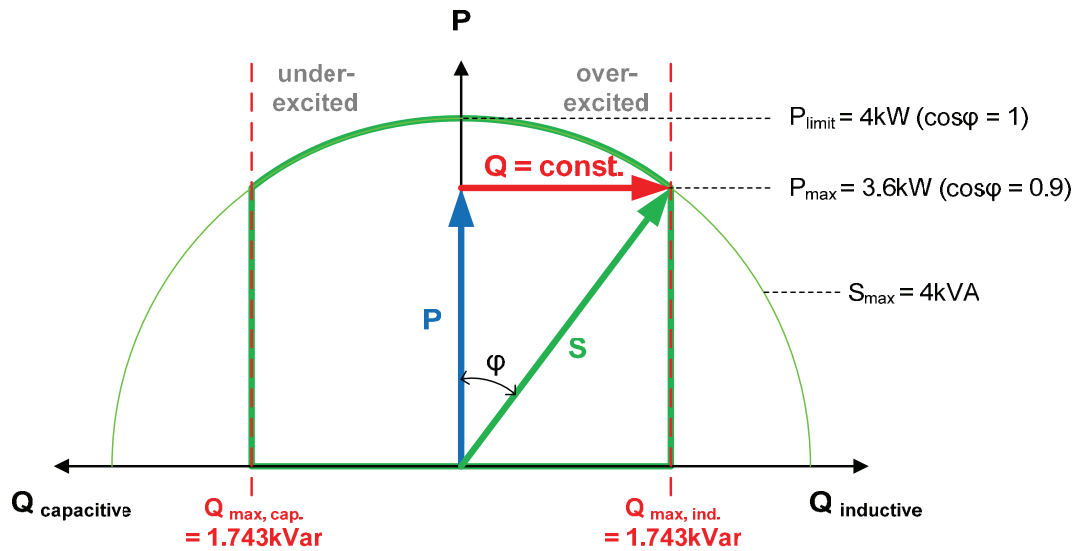


(b) Reactive output capability of $\cos\phi$ set-point control

4.6. Q set-point control

A fixed value of the reactive power Q is assigned by the network operator with the permissible setting range $Q = +1.743\text{kVar}$ to -1.743kVar (with 4kW model).

The output power capability of “Q set-point control” can be shown as:
(Green region means the permissible operating point, take 4kW model for example)

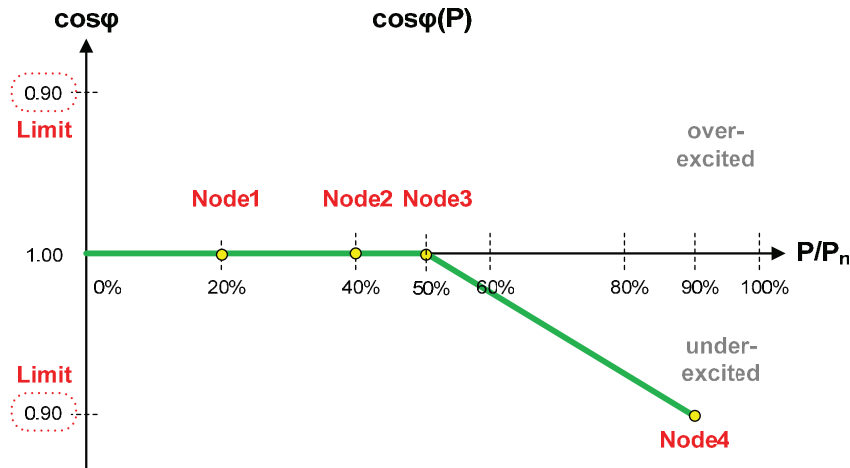


(c) Reactive output capability of Q set-point control

4.7. COS ϕ (P) Characteristic Curve

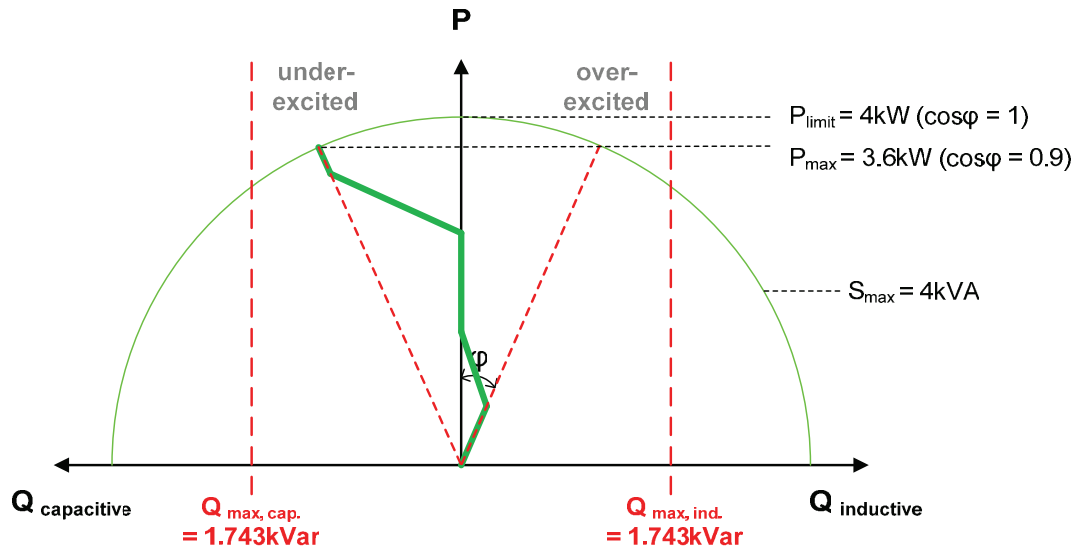
The value of the power factor $\cos\phi$ is controlled as a function of the active power with a presetting characteristic curve. However, the network operator may provide different one for their power generation plant depending on the network conditions. The prescribed COS ϕ (P) characteristic curve has four adjustable nodes and one $\cos\phi$ limit with default setting:

(The permissible range of $\cos\phi$ limit is 0.9~1.0 and for node setting is 0%~100%.)



(d) The COS ϕ (P) characteristic curve with default setting

The output power capability of "COS ϕ (P) characteristic curve" can be shown as:
(Green region means the permissible operating point, take 4kW model for example)

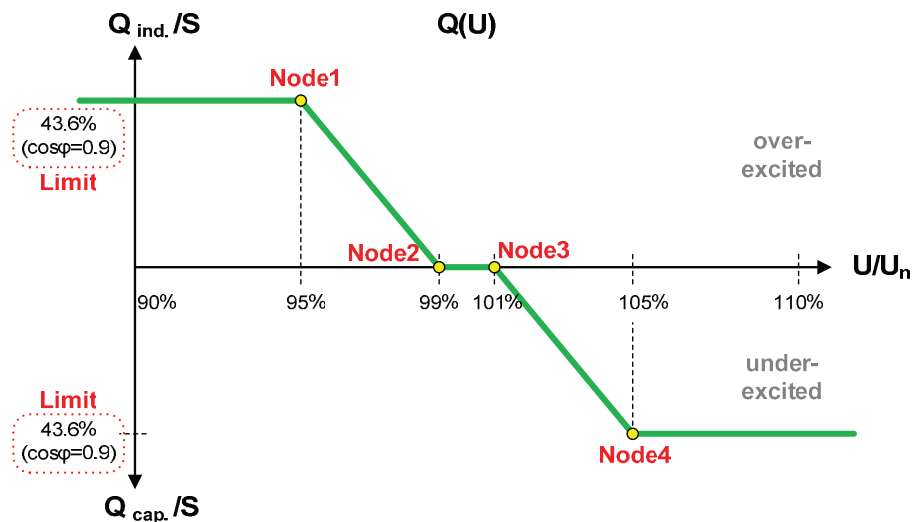


(e) Reactive output capability of COS ϕ (P) Characteristic Curve

4.8. Q (U) characteristic curve

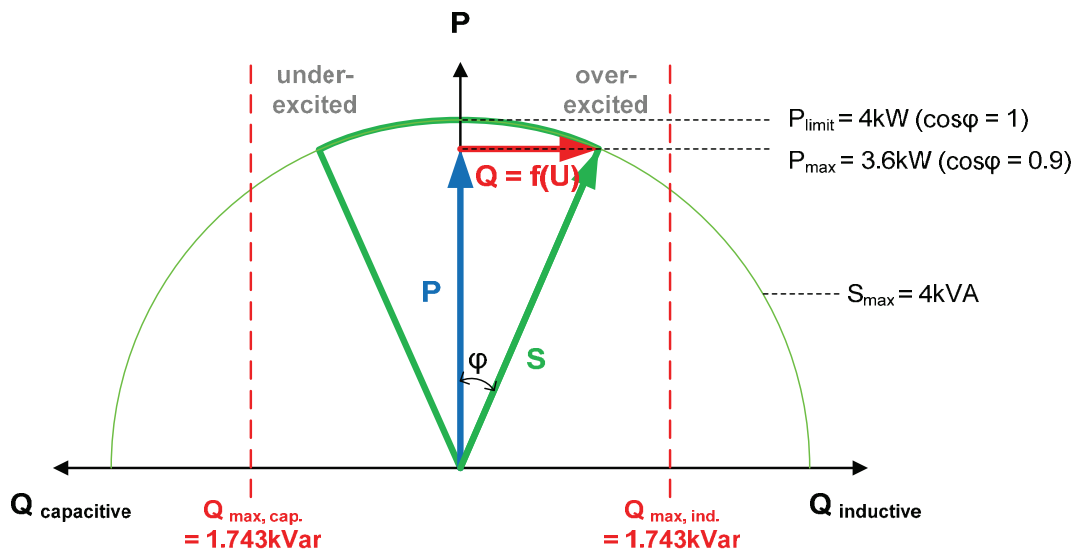
The value of the reactive power Q is controlled as a function of the grid voltage with a presetting characteristic curve. However, the network operator may provide different one for their power generation plant depending on the network conditions. The prescribed $Q(U)$ characteristic curve has four adjustable nodes and one Q limit with default setting:

(The permissible range of Q/S limit is 0%~60% and for node setting is 0%~100%.)



(f) The $Q(U)$ characteristic curve with default setting

The output power capability of “ $Q(U)$ characteristic curve” can be shown as:
(Green region means the permissible operating point, take 4kW model for example)



(g) Reactive output capability of $Q(U)$ characteristic curve

5. Definition of Display Messages

The PV inverter is designed to be user-friendly by showing the operational information of the PV inverter on LCD automatically. The message showed on LCD aims to let user easily understand the status of the inverter by reading the LCD. Detailed definition of the messages can be found in this chapter.

	UK ENGLISH	DEUTSCH	ESPAÑOL
Status	Standby	Standby	En espera
	Normal	In Betrieb	Normal
	Checking 20S	Netzprüfung 20s	Verificando 20s
	Reconnect 120S	Verbindung 120s	Reconexión 120s
	Waiting	Warten	En proceso
	Lock	Eingestellt	Bloqueo
	FLASH	Firmware update	Actualizando
	ITALY	Français	Nederlands
	Standby	Standby	Standby
	Stato Normale	Normal	In bedrijf
	Verifica... 20S	Vérif.Rés. 20s	Controle 20S
	Connessione 120S	Reconnexion 120s	Verbinden 120S
	Attendere...	En attente	Wachten
	Display bloccato	Verrouillé	LCD geblokkeerd
	Aggiornamento	Flash Mémoire	Firmware update
	UK ENGLISH	DEUTSCH	ESPAÑOL
Reading	Pac = 1500W	Pac = 1500W	Pac = 1500W
	Etoday=101.86kWh	Eheute=101,86kWh	Ehoy =101,86kWh
	Eac = 253kWh	Eac = 253kWh	Etot = 253kWh
	Vac = 220.0V	Uac = 220,0V	Vac = 220,0V
	Iac = 10.0A	Iac = 10,0A	Iac = 10,0A
	Frequency=50.0Hz ¹	Frequenz =50,0Hz ¹	Frecuenc.=50,0Hz ¹
	Vdc = 400.0V	Udc = 400,0V	Vdc = 400,0V
	Idc = 10.00A	Idc = 10,00A	Idc = 10,00A
	Vdc=400.0/400.0V ²	Udc=400,0/400,0V ²	Vdc=400,0/400,0V ²
	Idc=10.00/10.00A ²	Idc=10,00/10,00A ²	Idc=10,00/10,00A ²
	ITALY	Français	Nederlands
	Pac = 1500W	Pac = 1500W	Pac = 1500W
	Eoggi =101,86kWh	Ejour =101,86kWh	Etoday=101,86kWh
	Etot = 253kWh	Ettotal= 253kWh	Eac = 253kWh
	Vac = 220,0V	VAC = 220,0V	Uac = 220,0V
	Iac = 10,0A	IAC = 10,0A	Iac = 10,0A
	Freq = 50,0Hz ¹	Fréquence=50,0Hz ¹	Freq. = 50,0Hz ¹
	Vdc = 400,0V	VDC = 400,0V	Udc = 400,0V
	Idc = 10,00A	IDC = 10,00A	Idc = 10,00A
	Vdc=400,0/400,0V ²	VDC=400,0/400,0V ²	Udc=400,0/400,0V ²
	Idc=10,00/10,00A ²	IDC=10,00/10,00A ²	Idc=10,00/10,00A ²

1. AC grid frequency

2. For SOLEIL 1F-TL6K which have 2 trackers. The first reading is for Tracker 1 and the second reading for Tracker 2

	UK ENGLISH	DEUTSCH	ESPAÑOL
Setting Menu	Set Language Language:English Set Date & Time Set 60HzFunction 60Hz Disable ³ 60Hz Enable ³ Error History	Sprache Sprache:Deutsch Datum & Uhrzeit Set 60HzFunction 60Hz Disable ³ 60Hz Enable ³ Fehlergeschichte	Elección idioma Idioma:Español Fecha & Hora Func. ajuste60Hz Deshabilitar60Hz ³ Habilitar 60Hz ³ HistoricoErrores
	ITALY	Français	ESPAÑOL
	Imposta lingua Lingua:Italiano Date & ora Set Funz. 60Hz 60Hz Disabilit ³ 60Hz Abilitata ³ Storico errori	Changer langue Langue:Français Date & heure Fonction 60Hz 60Hz Off ³ 60Hz On ³ Err. Historique	Taalinstelling Taal:Nederlands Set Date & Time Set 60HzFunction 60Hz Disable ³ 60Hz Enable ³ Foutenhistorie
	UK ENGLISH	DEUTSCH	ESPAÑOL
Error Message	Grid Volt. Fault Grid Freq. Fault Consistent Fault PV Over Voltage Over Temperature Isolation Fault RCMU Fault Fan Lock External FanLock Relay Failure DC INJ High EEPROM Failure SCI Failure High DC Bus Low DC Bus Ref 2.5V Fault RCMU Failure No Utility	Fehler Netzspg. Fehler Netzfrq. Konsistenzfehler Udc zu hoch Übertemperatur Isolationsfehler Fehlerstrom Lüfter blockiert Lüfter blockiert Relais Fehler DC INJ zu hoch EEPROM Fehler CPU Fehlfunktion Udc Bus zu hoch Udc Bus zu tief Uref Fehlfunkt. FI-Fehler Kein Netz	Def. tension red Def. freq. red Defec.Coherencia Sobretensión DC Sobrettemperatura Def. aislamiento Defecto a Tierra Bloqueo ventil. Bloq.vent.extern Fallo relé Inyec. DC alta Fallo EEPROM Fallo en 1 CPU Bus DC alto Bus DC bajo Defecto ref.2.5V FalloDiferencial Red ausente
	ITALY	Français	Nederlands
	Err. Tens. rete Err. Freq. rete Err. processore Vdc alta Sovratemperatura Err.Isolamento I dispers.Alta Ventilaz.blocc. Ventil.est.blocc Errore Relè DC iniett. alta Errore EEPROM Err.Comunicaz. VBus alta VBus bassa Errore rif.2,5V Err. Sens.Terra Rete non dispon.	Déf. U(v) réseau Déf. Freq réseau Erreur CPU Surtension PV Temp. anormale Défaut isol. Défaut terre Verrou. Ventil. Verr. Ventil Ext Défaut relais Inj DC haute Défaut EEPROM Défaut SCI Bus DC haut Bus DC bas Défaut Ref 2.5V Défaut RCMU Pas de Réseau	Netspanningsfout Netfreq. fout CPU fout DC-overspanning Temp. te hoog Isolatiefout Aardfout Vent.geblokkeerd Ext.vent.geblokk Relaisfout DC INJ hoog EEPROM fout SCI fout Udc Bus hoog Udc Bus laag Ref 2.5V fout RCMU fout Net niet aanw.
	UK ENGLISH	DEUTSCH	ESPAÑOL

▲ Table 5-1 Display message matrix

3. These messages shows only when 60Hz function is enabled.

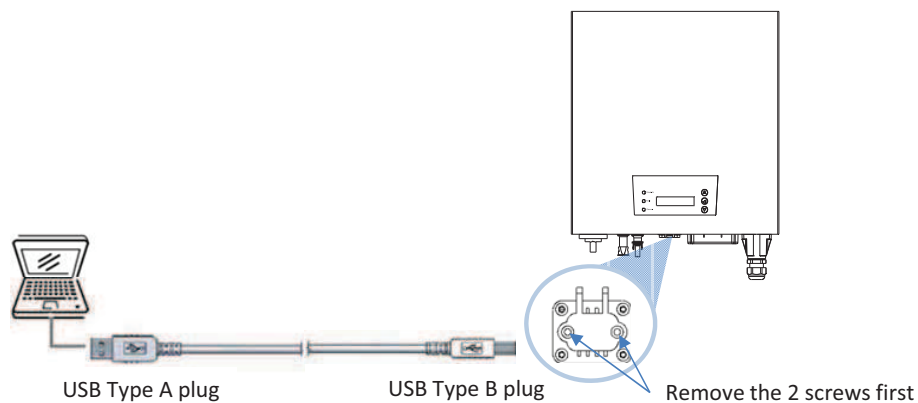
6. Communication

This inverter has powerful communication interfaces through which the Inverter can be monitored directly with a PC or an external data logger. The inverter's firmware can also be updated by qualified personnel via the USB interface if needed.

6.1. USB Port (on Inverter)

The PV inverter is equipped with a USB port at the bottom which enables the user to monitor the real-time status of inverter using specified software on PC. Firmware upgrade for the inverter can also be conducted via this interface.

To use the USB port, please firstly unscrew the cover and use USB type-A to type-B USB cable for the connection between PC (laptop) and the inverter.



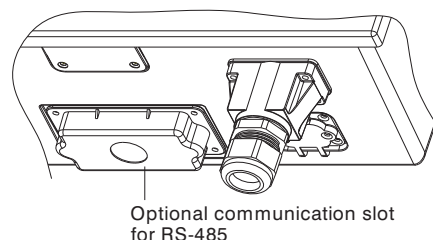
▲ Figure 6.1-1 Connecting PC to Inverter via USB

6.2. Communications slot for RS-485

PV inverter has an extended slot for an optional communication interface. Through installing a RS-485 card (standard) or compliant card to extend the communication function of the Inverter. To use this slot, please use a screwdriver to open the cover, insert the card into the slot and wire through the rubber bushing.

For further information, please contact with your dealer.

Take the SOLEIL 1F-TL4K drawing as example:

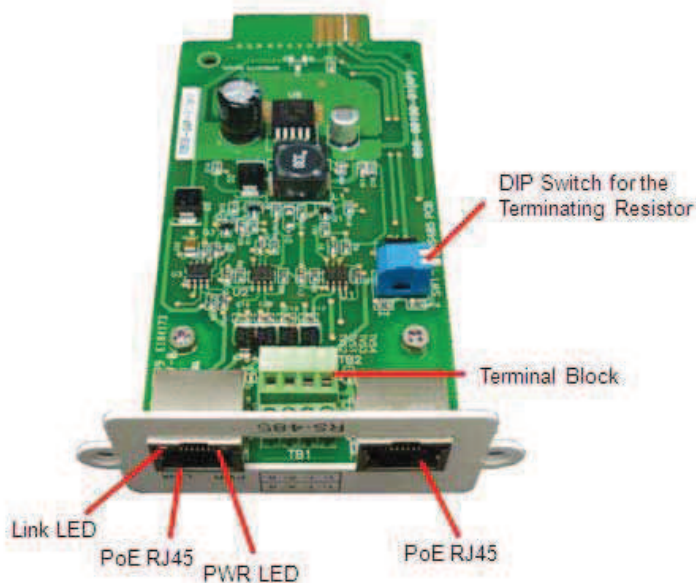


After installation of RS485 card, user can link PC with Inverters and monitor their real-time operation status remotely.

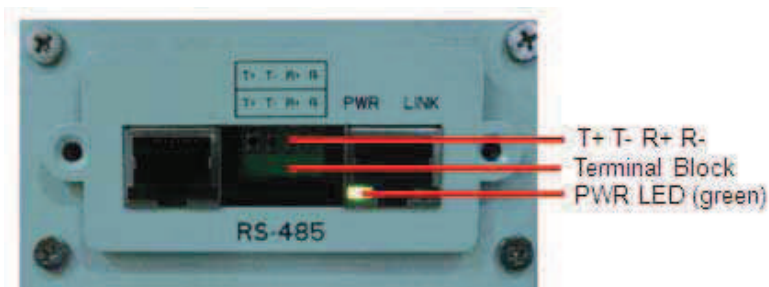


Note:

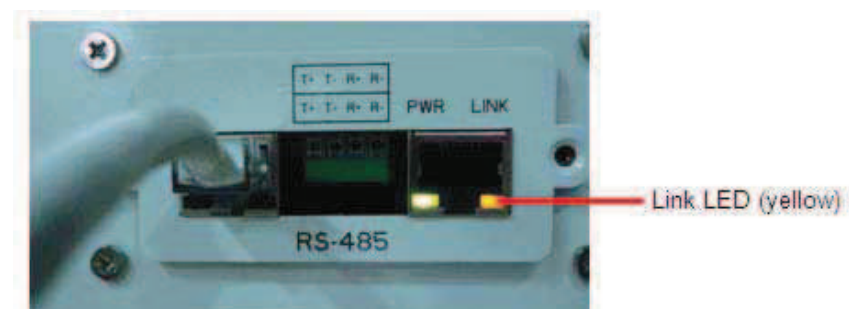
The communication slot cover must be properly assembled and installed in order to maintain waterproof grade of the unit.



RS485 Card equipped 2 RJ45 ports with LED indicators, a terminal block for the wiring selection and a terminal resistor dip switch for the communication bus as above figure shown.



PWR (Power) LED is used to indicate the connectivity of RS-485 card; it will light up in green when the inverter is active and as long as RS485 card had power from the inverter.



Link LED is used to indicate the availability of connection from the RJ45 port. That means when there is an Ethernet cable inserted in any RJ-45 ports, link LED will be lighted in yellow and blink in 2Hz during signal transferring. The following table is indicated the pin dentitions for the RS45 ports of RS485.

8 pin RJ-45 (8P8C) female



8 1

PIN	NAME	Voltage
1	Tx+	±400mVp-p~±15Vp-p
2	Tx-	
3	Rx+	+400mVp-p~+15Vp-p
4	<u>GND</u>	
5	<u>GND</u>	
6	Rx-	-400mVp-p~-15Vp-p
7	<u>VCC</u>	11V~12V
8	<u>VCC</u>	



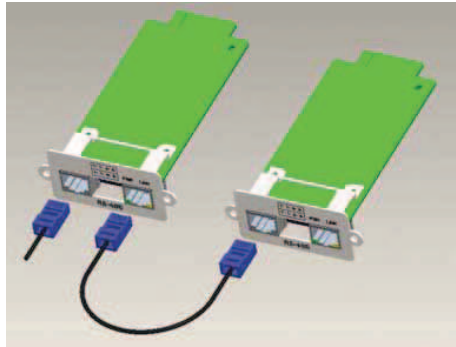
RS485 Wiring Notification

DC Power exists on the socket. Pin 7 and Pin 8 of RJ45 port is used for the DC powered. It is important to make sure "do not connect other devices to this port". It may damage your devices.

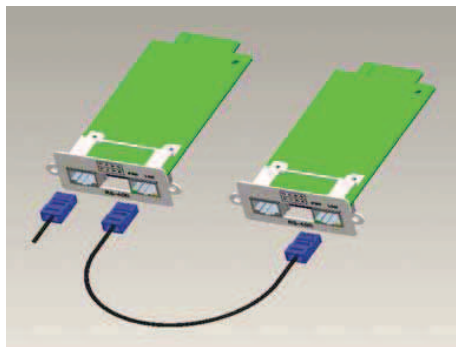
6.3. RS485 Card Configuration

■ RS485 Card Connection

Ethernet cable can be connected either RJ45 port between each RS485 Card. And the cable must be a "Straight through Cable".

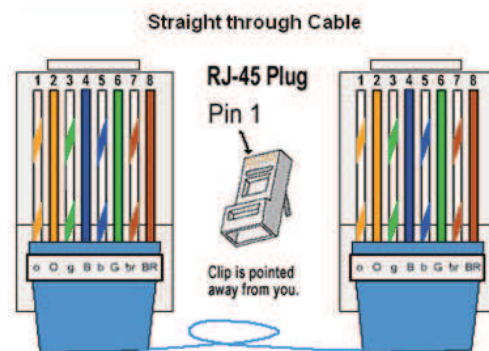


Type A Ethernet Cable Connection for RS485 Card

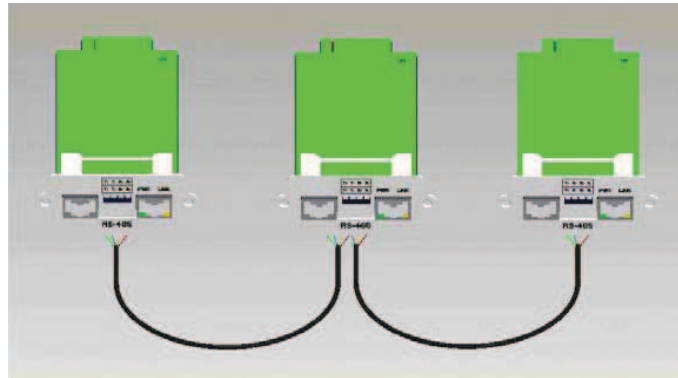


Type B Ethernet Cable Connection for RS485 Card

The wiring definition for the Straight through Cable that used to RJ45 port of RS485 card:

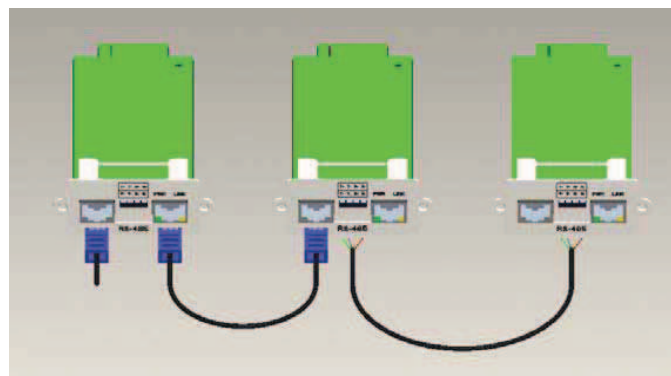


Other than Ethernet cable connections, the wires connection is also can be applied as one of standard connections for the RS485 Card as figure indicated below. Twisted wire pairs were used to terminal blocks of RS485 card.



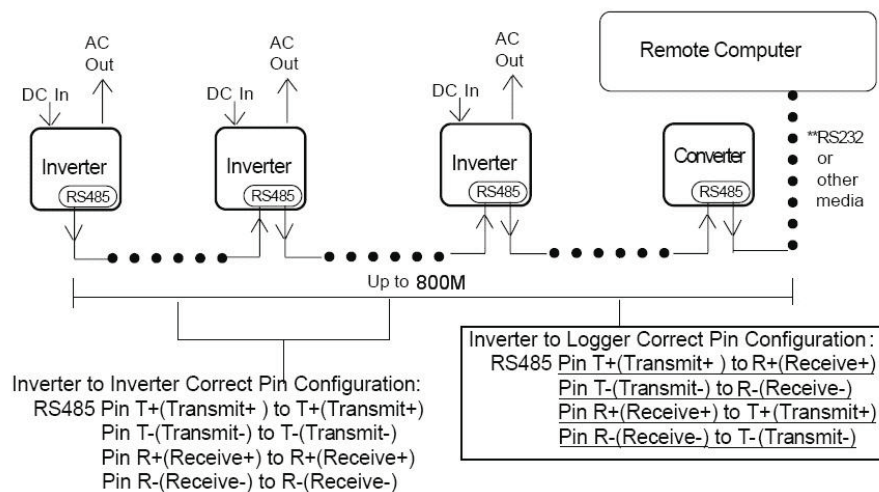
Twisted Wire Pairs Connection for RS485 Card

A combination of the Twisted Wire Pair and Ethernet cable also can be applied as one of standard connections for the RS485 card as figure indicated below.



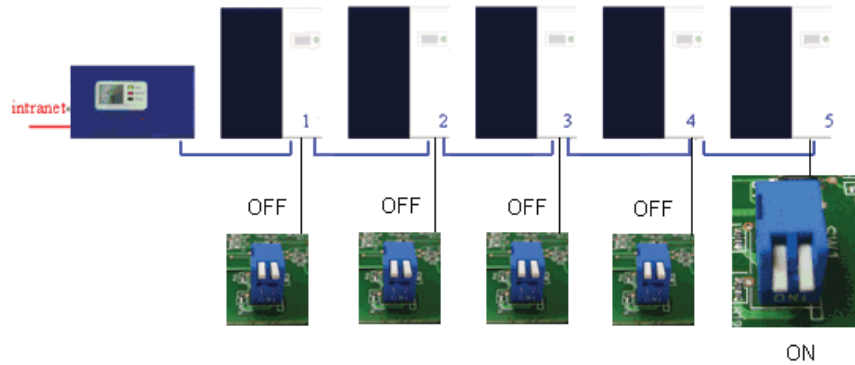
Combination Connection for RS485 Card

When wiring RS485 card from Inverter to RS485 to RS232 Converter, we connect opposite pins of RS485 which means Receive Pin to Transmit Pin, and Transmit Pin to Receive Pin. See framed area below.

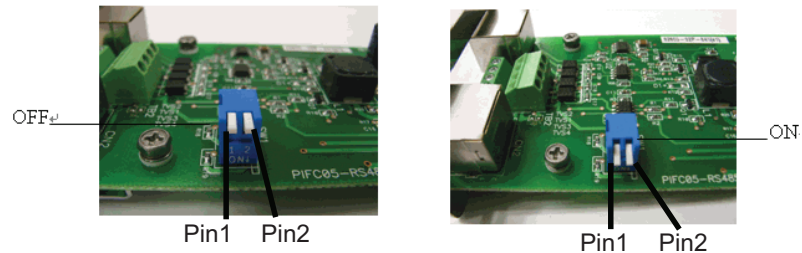


Terminal Resistors DIP Switch

Terminal resistors dip switch is the dip switch that can be used to configure the RS485 card of last PV inverter in a same line connection as a final terminal point for the communication transmitting by turned on terminal dip switch.



Turned On Terminal Resistors Dip Switch



Off and On Status of Terminal Resistor Dip Switch

By pressing the pin 1 and pin 2 of DIP Switch in "ON" position from the RS485 card of last PV inverter as the terminal inverter. Only the last inverter required to have this configuration. For the , please set it to "off".

6.4. RS485 Card Specification

Specification	RS485 Card
Dimension (mm) WxHxD	81 x 34 x 133
Frame	High quality stainless steel Frame for configuring the card into inverter
LED	Power LED:Green, Link LED:Yellow; Blinking in 2Hz frequency
Connector	4 pin Terminal Block X 2 PoE RJ-45 Connectors X 2
Transmission mode & Baud Rate	full duplex; 9600 bps
Golden Finger	1x4 pin golden edge interface for 2 sets of RS485 transfer
Cables for connection	2 x twisted-pair shielded cables or 2 x PoE 8 pin cables
Weight(g)	72.5
Operating Temperature	-10 ~ 70 °C

6.5. RS485 Card Trouble Shooting

In most situations, the RS485 card requires very little care. However, if RS485 card is not able to work perfectly, please refer the following instruction before calling your local dealer.

	Possible actions
PWR(Power) LED is off	RS485 card is not inserted well, please insert it again
	Check whether inverter is active
	Check whether Inverter is shut down
	Check whether RS485 card is damaged
Yellow LED is off	Check whether Inverter runs normally.
	Check whether the cables and wiring are set up properly, please refer to chapter 3.1 RJ-45 pin definition
	Check whether the cables are too long for proper transmission, total distance should be less than 800M
	Check whether the ambient temperature is within -10 °C ~ 70 °C.

6.6. Modbus Card

INSTALLATION and CONNECTION:



The PCB SERMB is an accessory for the PV Inverter series.
The installation has to be done with the unit OFF.
Don't install the PCB if you see damaged on it.

- ◆ Before installing the PCB, it is necessary to configure the dip-switch as indicate on following page. (the factory setting are: mode 1, Baud-Rate 9600)
- ◆ Connect the RS485/RS422 line to the connector on front panel, as show on Fig 1.
It is suggested to use twisted cable section 0.22mm², (AWG24) ^{*1}.
- ◆ If in the RS485 is connected one PV Inverter only, or if the PV Inverter is the last in the serial connection, it is necessary to set the SW3-4 to ON position.
- ◆ If in the RS422 is connected one PV Inverter only, or if the PV Inverter is the last in the serial connection, it is necessary to set both SW3-3 and SW3-4 to ON position.
- ◆ Fit the PCB in the SLOT and fix the protection cover (supply with the PV Inverter), then it can guarantee the additional water protection to the device.
- ◆ Start the PV Inverter and verify the PCB.

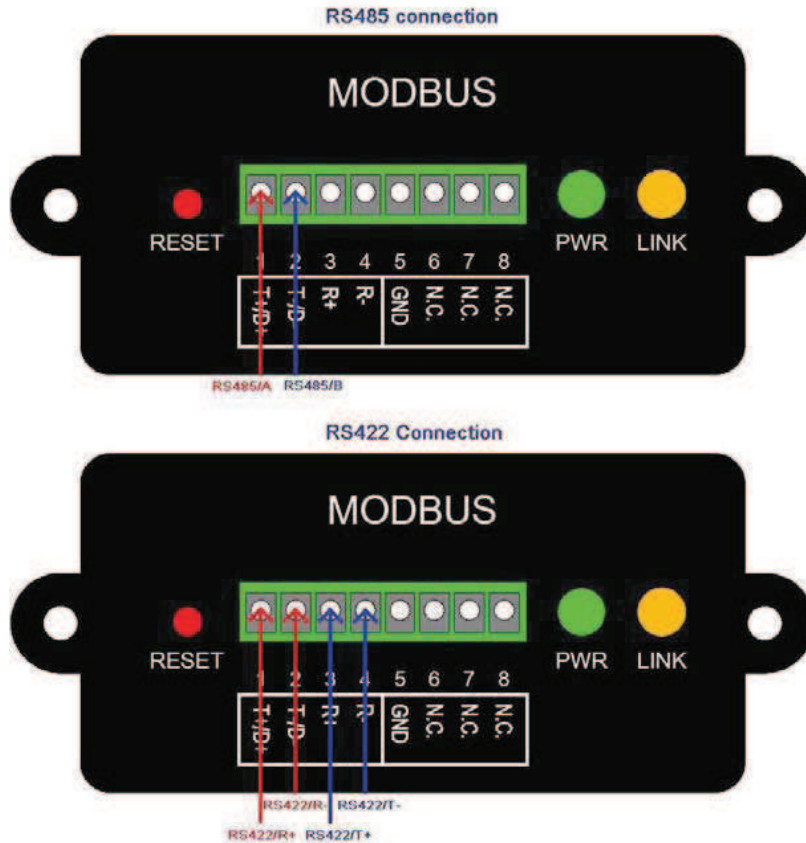





Fig.1: RS 485/RS422 connections

¹.The GND connection can help to cancel offset problem between the devices, or it can be connected to cable shield where present to limit the interference.

CONFIGURATION:

On the PCB are presented 2 dip switch blocks for the configuration:

ID	Function	Dip	Description																																				
1	Slave Address	DIP1-5	<div><div><div>ON</div><div>DIP</div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div></div></div></div> <div><div>Modbus Slave number: 1-31</div><table><tr><th>DIP 5</th><th>DIP 4</th><th>DIP 3</th><th>DIP 2</th><th>DIP 1</th><th>IND</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>1</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>2</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>3</td></tr><tr><td>..</td><td>..</td><td>..</td><td>..</td><td>..</td><td>..</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>31</td></tr></table><div>N.B. Address 0 is reserved.</div></div>	DIP 5	DIP 4	DIP 3	DIP 2	DIP 1	IND	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	2	OFF	OFF	OFF	ON	ON	3	ON	ON	ON	ON	ON	31
DIP 5	DIP 4	DIP 3	DIP 2	DIP 1	IND																																		
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1																																		
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	2																																		
OFF	OFF	OFF	ON	ON	3																																		
..																																		
ON	ON	ON	ON	ON	31																																		
2	Baud Rate setting	DIP6-7	<div><div><div>ON</div><div>DIP</div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div></div></div></div> <div><table><tr><th>DIP 7</th><th>DIP6</th><th>BAUD</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>1200</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>2400</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>4800</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>9600</td></tr></table></div>	DIP 7	DIP6	BAUD	OFF	OFF	1200	OFF	ON	2400	ON	OFF	4800	ON	ON	9600																					
DIP 7	DIP6	BAUD																																					
OFF	OFF	1200																																					
OFF	ON	2400																																					
ON	OFF	4800																																					
ON	ON	9600																																					
3	Reserved	DIP8	<div><div><div>ON</div><div>DIP</div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div></div></div></div>																																				

ID	Function	Dip	Description																
4	Protocol Selection	DIP1-2		<table><tr><th>DIP 2</th><th>DIP1</th><th>PROTOCOL</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Modbus Function</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>--</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>--</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>--</td></tr></table>	DIP 2	DIP1	PROTOCOL	OFF	OFF	Modbus Function	OFF	ON	--	ON	OFF	--	ON	ON	--
				DIP 2	DIP1	PROTOCOL													
				OFF	OFF	Modbus Function													
				OFF	ON	--													
				ON	OFF	--													
ON	ON	--																	
5	RS485A load	DIP3		DIP 3 OFF = no load on line DIP 3 ON = 120Ohm load on the line															
6	RS485B load	DIP4		DIP 4 OFF = no load on line DIP 4 ON = 120Ohm load on the line															

LED:

	YELLOW LED (Modbus communication)	GREEN LED (Internal state)
OFF	No communication with AP	Faulty board
ON	--	Power supply ok, the board is not communicating with the inverter
BLINKING (500ms ON- 500ms OFF)	Modbus ok ²	Communication with inverter is ok

²This flag is set each time the board receives a valid modbus command and reset, after one second if not receiving any other command.

Problems and solution:

Problem	Possible cause	Solution
The PCB don't start	PCB not well fix on SLOT Inverter is OFF PCB broken	Control the PCB fixing on SLOT ; verify if the Inverter is OFF If the problem still present contact service.
The PCB don't communicate with the inverter (green led ON)	Initialization error, waiting for communication condition	The system is waiting for command reset. Reset the PCB by stop and restart the Inverter.
The PCB don't communicates with the Modbus SW	Wrong connection RS485 line Wrong setting	Verify the cable connection. Verify the RS485 terminal resistor setting Verify the dip-switch setting

TECHNICAL FEATURES

See the table below for the technical features of the board.

Feature	Specification
Insulated power supply SELV	12VDC
Description	Modbus Protocol conversion board for Solar inverters
ModBus commands supported	0x03 single or multiple reading
Configurable baud rate	1200 / 2400 / 4800 / 9600 bps
Slave address	Node 1-31 (0 reserved), via dip switches
Serial connections	4 wires RS422 or 2 wires RS485 up to a maximum of 31 slaves on the same line
Compatibility	PV Inverter Series
Operating temperatures	-10°/50°C
Humidity	0-95% without condensing
Water proof degree IP	IP65
Consumption	< 1W
Leds	Green Led: power supply ok and communication with the inverter Yellow Led : ModBus Communication
Standard	CE
Dimension LxWxH [mm]	132 x 76 x 34

7. Troubleshooting

The following table (Table 6.1-1) provides a preliminary guideline for troubleshooting whenever a fault message is shown on the LCD or the Inverter does not work normally.

Troubleshooting Guideline		
System Fault	Fault Message	Diagnosis and Action
	Isolation Fault	The insulation to ground for DC input is poor and might result in leakage current. Please contact the installer and check if the impedance between PV(+) & PV(-) and ground is larger than the DC insulation impedance as set out in Section 9.2 . If not, please improve the system installation.
	RCMU Fault	Leakage current at AC output is too high. Please make sure the AC cables are well-fixed on the terminal and no foreign object is found between the cables and ground. If the fault cannot be cleared by re-fixing the AC cables, please contact the supplier for service.
	Grid Volt Fault Grid Frequency Fault	AC grid has one of the following conditions: over/under voltage, over/under frequency. Please contact the installer and make sure the AC grid is under normal condition.
	PV Over Voltage	The DC voltage fed from PV arrays is too high. Please make sure the PV arrays used meets the specification set out in Section 9.2
	No Utility	AC grid is not available. Please check if the AC cables are well-fixed to the terminals. If the AC grid exists and the fault persists, please contact the service representative.
	Fan Lock	Internal fan has malfunctioned, if the error persists after restarting the Inverter, please contact the service representative.
	External Fanlock	External fan might be blocked by foreign object. If no foreign object is found and the fault persists, please contact the service representative. (Refer to Section 8.2 Cleaning And Replacing External Fans)

▲ Table 7.1-1 Troubleshooting guideline (System Failure)

Troubleshooting Guideline		
Inverter Failure	Fault Message	Diagnosis and Action
	Consistent Fault	Communication problem is detected within the Inverter. If the fault cannot be cleared after restarting the Inverter, please contact the service representative.
	SCI Failure	
	Over Temperature	The ambient temperature of the Inverter is too high. Please improve the ventilation of the installation environment.
	Relay Fault	The relay inside the Inverter is malfunctioned. If the fault cannot be cleared after restarting the Inverter, please contact the service representative.
	DC INJ High	The Inverter detects high DC component in the AC output current. Disconnect the AC grid and wait for one minute. If the fault persists after restarting the Inverter, please contact the service representative.
	EEPROM Failure	Memory error is detected. If the fault persists after restarting the Inverter, please contact the service representative.
	High DC Bus Low DC Bus	The internal bus voltage is abnormal. Please make sure the DC cables are connected with correct polarity. If the fault persists after restarting the Inverter, please contact the service representative.
	Ref 2.5V Fault	The reference voltage of microprocessor is found abnormal. If the fault persists after restarting the Inverter, please contact the service representative.
	RCMU Failure	Internal module is found abnormal. If the fault persists after restarting the Inverter, please contact the service representative.

▲ Table 7.1-2 Troubleshooting Guideline (Inverter Failure)

Note: If there is no display on the panel and the DC input voltage is higher than 150V, please check if both DC and AC wires are well-fixed to the terminals. If no problem is found on the wiring, please contact the service representative.

Note: Repeated power on and off may be observed on Inverter during morning or dusk when the illumination is low. In this case, such phenomenon is normal.



Risk of Electric Shock

When both DC and AC wires are connected, touching the connection joints might result in electric shock. For the end-user who is not specialized in electrical engineering, please do not touch the wires or connection joints when DC or AC power is on.

8. Preventative Maintenance

The following regular maintenances may help to ensure the PV Inverter's operation with optimal performance.

8.1. Step of Checking and Maintenance

- ✓ Check if the fan grill cover is covered with debris or dust and clean the fan if necessary
- ✓ Check if the heat sink is covered by dust or blocked by objects which might affect the heat dissipation
- ✓ Check if there's corrosion, especially at connecting points
- ✓ Check if the wire connections are well-fixed
- ✓ Wipe clean the surface of PV array to obtain better efficiency

**Hot Surface:**

The Inverter and peripherals can be hot after operation. Maintenance shall be performed 10 minutes after the DC and AC power are both switched off.

**Caution:**

Before cleaning PV array or Inverter, be sure to switch off AC power and make sure that "No Utility" message is shown on LCD. Cleaning shall be limited to the exterior surface only.

**Caution:**

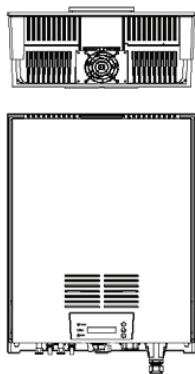
To avoid risk of electric shock, both AC and DC power shall be switched off whenever personnel needs to contact PV array under any circumstances.

**Warning:**

Whenever there is a need to disconnect DC and AC power. Do NOT disconnect DC cables while the Inverter is still feeding power to the grid. And please switch off AC circuit breaker before disconnecting DC cables.

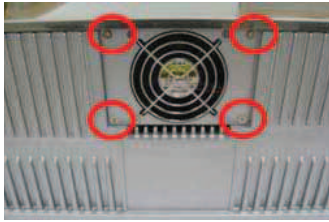
8.2. Cleaning and Replacement of External Fan

(Note: This section is only applicable for models with external fan)

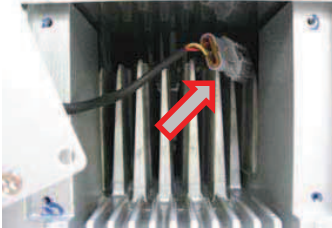


The following steps shall be followed in order to remove the external fan when there is a need for cleaning or replacement:

- (1) Disconnect both AC and DC power.
- (2) Unscrew the four screws as marked below.



- (3) Pull the cable adapter out gently.

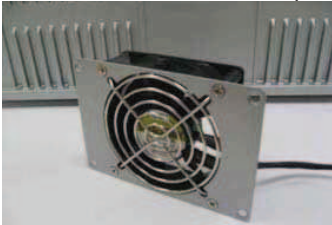


- (4) To disconnect the cable, press the lock arm (as marked below) and then pull the connector off.



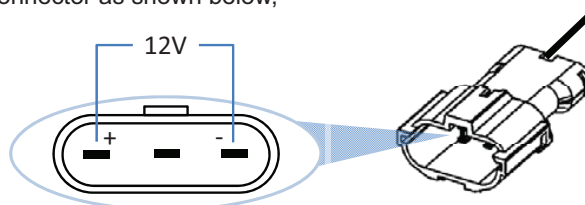
- (5) The fan module can be removed now for cleaning or replacement. Use soft brush and vacuum cleaner to clean the dust on the fan if needed.

- (6) If the fan is malfunctioned, please contact the supplier to order spare fans if needed.



How to test the fan?

After disconnecting the fan, the user may test the function of fan by applying +12V DC power on the connector as shown below,



9. Specification

9.1. Target Markets and Grid Standards

Model	SOLEIL 1F-TL2K SOLEIL 1F-TL3K SOLEIL 1F-TL4K SOLEIL 1F-TL6K			
Market	Germany	Spain	Italy	UK
Grid standard	VDE-AR-N 4105* / VDE0126-1-1/A1 / VDE0126-1-1	RD1699	CEI 0-21	G83/1-1 / G59 Issue 2

▲ Table 9.1-1 Marketing vs. Regulatory

Note: VDE-AR-N 4105 is applicable for all models except SOLEIL 1F-TL6K

9.2. Input (DC)

Model	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Max. PV open voltage	550V	600V	600V	600V
Nominal DC voltage	360V			
Max. DC power	2300W	3450W	4600W	6300W
System start-up voltage	150 V			
Initial feeding voltage	150 V			
Shutdown voltage	Typical 80V			
Working voltage range	100 ~ 550 V	100 ~ 500 ¹ V		
MPPT voltage range (full rating range)	200 ~ 500 V	200 ~ 500	225 ~ 500 V	200 ~ 500 V
MPPT efficiency	> 99%			
Max. DC current	11A	17.5A	20A	2 x 20A
Max PV Isc current	15A	20A	25A	45A
Number of MPP tracker(s)	1	1	1	2 ²
DC voltage ripple	< 10% of the input voltage			
DC insulation resistance ³	2K ~ 4K : VDE0126-1-1 & VDE0126-1-1/A1 : Riso >1MΩ, Others : Riso > 200KΩ 6K : VDE0126-1-1 & VDE0126-1-1/A1 : Riso >1.5MΩ, Others : Riso > 200KΩ			

Definition:

Start-up voltage: minimum voltage that allows the Inverter to turn on the LCD for user's operation.

Initial feed-in voltage: minimum voltage that allows the Inverter to connect to grid.

Shut-down voltage: inverter in operation will shut down when the DC input voltage is below this level.

MPPT Voltage range: the voltage range allowing the Inverter to activate maximum power point tracking.

1. It is recommended that the open circuit voltage (Voc) of each PV string should not exceed 500V.

2. The max operation voltage for two trackers to independent usage is 500V, and the maximum power for one tracker is 4000W.

3. DC insulation resistance is the impedance of PV+ or PV- of DC input to the ground.

Model	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Max. Inverter backfeed current to the PV array	288.4mA	620mA	901mA	579.3mA
External DC circuit breaker	15A	20A	25A	2*25A

▲ Table 9.2-1 Specification for DC Input

9.3. Output (AC)

Model	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Nominal AC power	2000W	3000W	4000W	6000W
Max. AC power ⁴ (in 10 minutes)	2200W	3300W	4400W	6000W
Max apparent power	2000VA	3000VA	4000VA	6000VA
Nominal voltage	230V			
Nominal frequency	50Hz			
AC grid system	Single phase			
Nominal AC current	8.7 A	13 A	17.4 A	26 A
Max. AC current	9.6 A	14.4 A	19.2 A	28.8 A
Current (Inrush)	59 A	127 A	127 A	127 A
Max. output fault current	17.99A	20.89A	26.3A	48.61A
O/P current distortion (THDi)	< 3%			
Power factor	0.99 Max.			

▲ Table 9.3-1 Specification for AC Output

4. This definition is just for active power control and it needs to meet the grid definition of limitation of single phase.

9.4. General Specification

Model	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Max. conversion efficiency	96.8%	97.2%	97.5%	97.5%
European efficiency	95.8%	96.5%	97%	97%
Topology	Transformerless			
Power consumption: Standby / Night	<7W / <0.1W			< 10W / < 0.2W
Protection degree	IP43	IP65		Chassis: IP65 Fan: IP55
Heat dissipation	Convection			Forced air cooling by replaceable external fan
Acoustic (dBA)	< 35dB			< 45dB
Communication (standard)	USB B port / RS485			
Protocol	Standard protocol, “MODBUS RTU (See SP104 Siel”.			
Protection device DC Switch	Optional			
Hazard substance restriction	Lead free, complied with RoHS GP2			
Operating temperature range	-20 ~ +60°C			
Max AC output power under 60°C with nominal voltage (linear de-rating)	912W	2337W	2850W	3306W
Max. operating temperature without de-rating (nominal voltage)	40°C			
Humidity	0 to 95%, Non-condensing	0 to 100%, condensing		
Altitude	Up to 2000m without power de-rating			

▲ Table 9.4-1 General specification

9.5. Dimension & Weight

Model	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Dimensions W×H×D (mm)	355*365*151	427*451*154	427*451*154	434*597*205
Net Weight (Kg)	12.9	15	16.5	33.6
Gross Weight (Kg)	15.8	18.7	20.1	39.4

▲ Table 9.5-1 Dimensions and weight

9.6. Requirement of DC/AC Wires

Model	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
DC connectors (pairs)	1	2	2	1x2
DC connection	Multi Contact MC4 (or Wieland/PST40i1)			
Min. DC wire cross section area	1.5mm ²	2.5mm ²	2.5mm ²	4.0mm ²
AC Terminal Block	Dinkle connector (or Phoenix Connector)			
Min. AC wire cross section area	1.5mm ²	2.5mm ²	2.5mm ²	4.0mm ²
Max. AC short-circuited current (A)	20	29.9	39.8	79

▲ Table 9.6-1 Specification of connection

9.7. Compliance of Standards

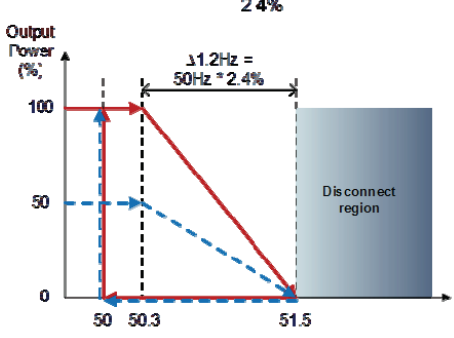
Model	SOLEIL 1F-TL2K SOLEIL 1F-TL3K SOLEIL 1F-TL4K SOLEIL 1F-TL6K			
Market	Germany	Spain	UK	Italy
Grid standard	VDE-AR-N 4105 / VDE0126-1-1/A1 VDE0126-1-1	RD1699	G83/1-1 / G59 Issue 2	CEI 0-21
EMC	EN 61000-6-2: 2005 EN 61000-6-3: 2007+A1: 2011			
Safety	EN 62109-1: 2010 EN 62109-2: 2011 (IEC 62109-1; IEC 62109-2)			
CE	LVD: 2006/95/EC EMC: 2004/108/EC			

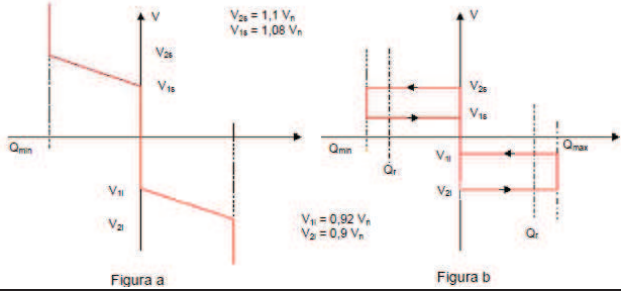
Model		SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Environment Category		Pollution Degree II	Pollution Degree III	
Overvoltage Category	DC Input	Overvoltage Category II		
	AC Output	Overvoltage Category III		
Protective Class		Class I		

▲ Table 9.7-1 Compliance of Standards

Note: The product's specifications are subject to change without notice.

9.8. Grid Monitoring

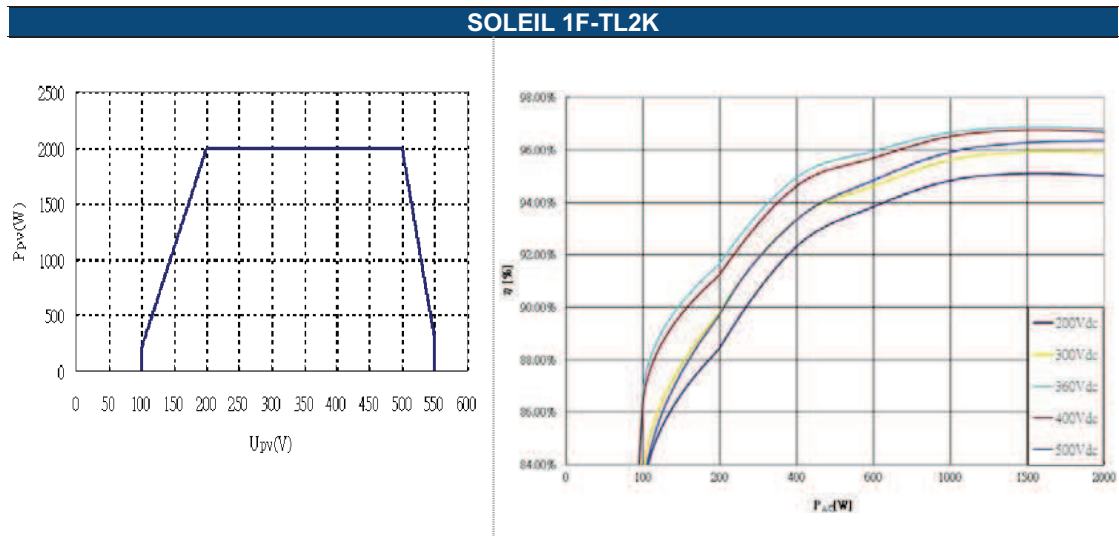
Model		
Grid Monitoring	CEI 0-21 ⁽¹⁾	
limit of single phase	6kW	
Operational voltage range	230V	
Power factor range	0.9 over excited or under excited	
S1 Voltage ⁽²⁾ range	46 ~230V(20%-100%)	230 ~276.0V (100%-120%)
FW default setting	195.5V	253V
S1 V Disconnection Time range	0.05~5.00S	0.05~5.00S
FW default setting	0.5s	3s
S1 Frequency range	47.0 ~50.0Hz	50.0 ~52.0Hz
FW default setting	49.5Hz	50.5Hz
S1 F Disconnection Time	0.05~5.00S	0.05~5.00S
FW default setting	0.1s	0.1s
S2 Voltage	0 ~230V(0-100%)	230 ~299.0V(100%-130%)
FW default setting	92V	264.5V
S2 V Disconnection Time	0.05~5.00S	0.05~1.00S
FW default setting	0.3s	0.2s
S2 Frequency	47.0 ~50.0Hz	50.0 ~52.0Hz
FW default setting	47.5Hz	51.5Hz
S2 F Disconnection Time	0.05~5.00S	0.05~5.00S
FW default setting	0.1s	0.1s
Limitation curves of active power via frequency (2~5%Adjustable, 2.4% as Default)		
Reconnection time (FW Setting)	wait 300 sec with frequency inside "Value of frequency to reset the derating condition"	
Slow-Start after derating condition P(f)	20% per min to frozen load	
Reconnection voltage	195,5 V - 253 V	
Reconnection frequency range	settable from 49Hz to 51Hz by steps of 0,05Hz	
FW default setting	49,90 - 50,10 Hz	
Reconnection time	0s to 900s by steps 5s	
FW default setting	300s	
Slow-Start after disconnection	20% per min to minimal power	
FW default setting	20% per min to minimal power	
Disconnection time of excess	0.5% 1s	
DC current injection (sec.)	1A 0.2s	
DC-Injection	0.5% of Nominal AC current	
Reactive Power Control		

1. Const. Q		
2kVA	Cosfi = 1 P=2KW Q = 0 VAR	Cosfi = 0.9 P = 1,8KW Q= (-)872 Var ~ (+)872 Var (48.43% P)
3kVA	Cosfi = 1 P=3KW Q = 0 VAR	Cosfi = 0.9 P = 2,7KW Q= (-)1308 Var ~ (+)1308 Var (48.43% P)
4kVA	Cosfi = 1 P=4KW Q = 0 VAR	Cosfi = 0.9 P = 3,6KW Q= (-)1744 Var ~ (+)1744 Var (48.43% P)
6kVA	Cosfi = 1 P=6KW Q = 0 VAR	Cosfi = 0.9 P = 5,4KW Q= (-)2615 Var ~ (+)2615 Var (48.43% P)
2. Const PF	(-)0.90 ~ (+)0.90 pf	
3. Curve Q(U)with type A&B		
	P Lock-in: 20% Pn	P Lock-out: 5% Pn
Node1:	90%	(+)43.6% Q/S
Node2:	92%	(+) 0% Q/S
Node3:	108%	(+) 0% Q/S
Node4:	110%	(-)43.6% Q/S
4. Curve PF(P) Type A	V Lock-in: 241.5 V	V Lock-out: 230.0 V
Node1:	20%	(+) 1.00pf
Node2:	40%	(+) 1.00pf
Node3:	50% (*note 3)	(+) 1.00pf
Node4:	90%	(-) 0.90pf
Curve PF(P) Type B		
Node1:	0%	(+) 1.00pf
Node2:	5%	(+) 1.00pf
Node3:	5%	(-)0.90pf
Node4:	90%	(-) 0.90pf

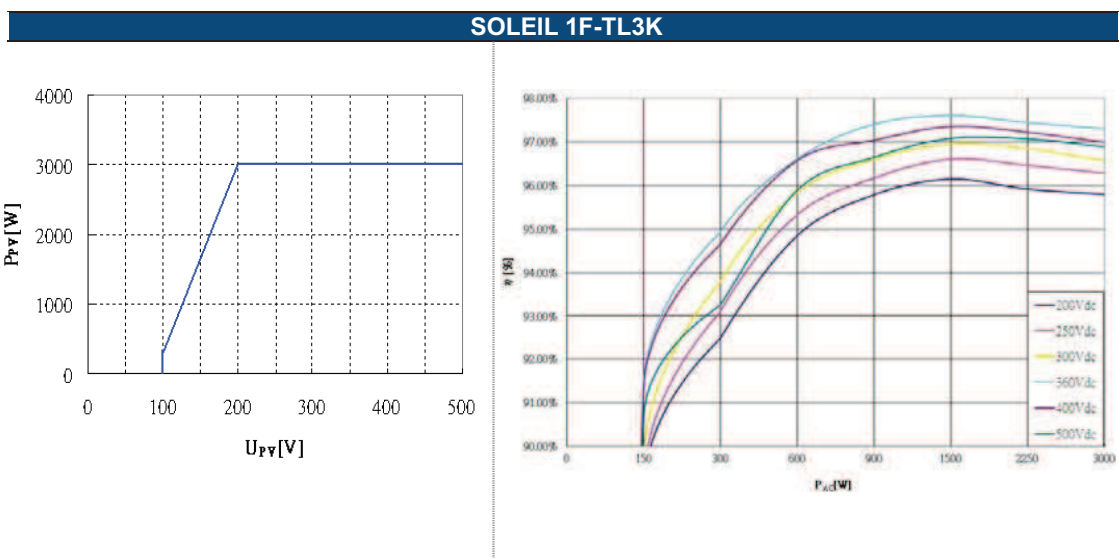
- (1) CEI 0-21 LV (S1=S2) LV & MV has the same default setting :
 $V_{\uparrow} = 276V$ 0,5s, $V_{\downarrow} = 184V$ 1s, $F_{\downarrow} = 47Hz$ 4s, $F_{\uparrow} = 52Hz$ 1s, Slope:2.4%
- (2) In CEI 0-21, Voltage & Frequency operation range & disconnection time setting are adjustable.
S1 Voltage average value of the voltage measured on a time window of 10 min mode moving average
- (3) The inverter must start in any case when the F & V are allocated in 49.9~50.1hz & 195.5 ~253V, (included the first start)

10. Load and Efficiency Chart

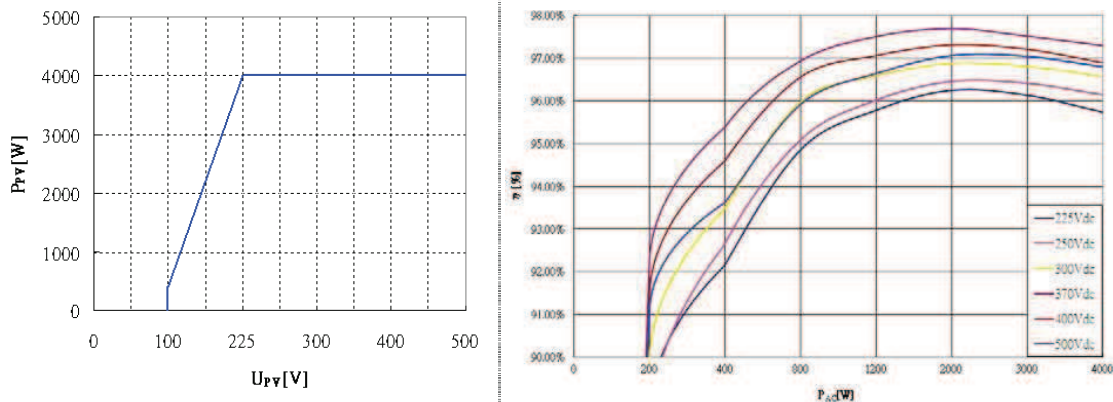
The load chart (DC Power vs. String Voltage) and typical efficiency chart (V_{DC} and P_{AC}) are shown below.



▲ Table 10-1 Load and efficiency chart of SOLEIL 1F-TL2K

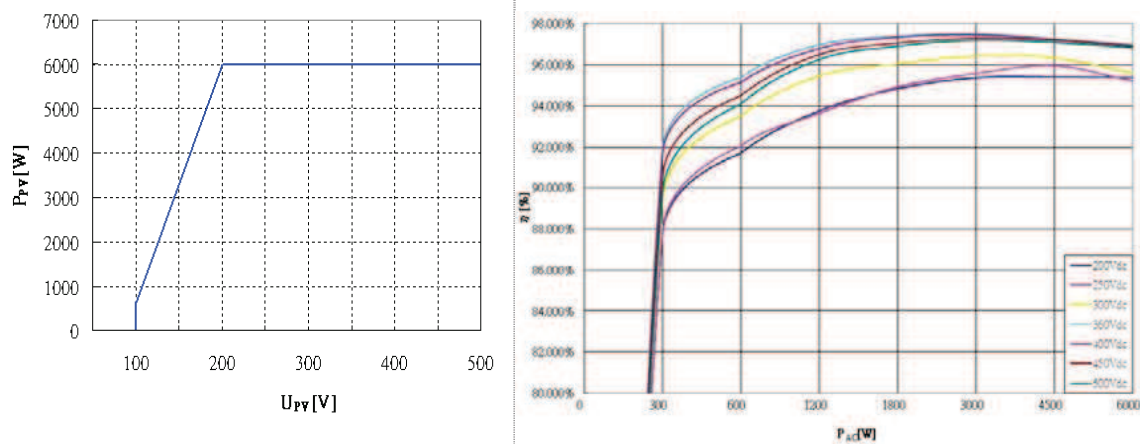


SOLEIL 1F-TL4K



▲ Table 10-2 Load and efficiency chart of SOLEIL 1F-TL3K/ SOLEIL 1F-TL4K

SOLEIL 1F-TL6K



▲ Table 10-3 Load and efficiency chart of SOLEIL 1F-TL6K

Disposal

In the event the PV inverter reaches the end of its service life, please contact the your dealer for disposal instructions

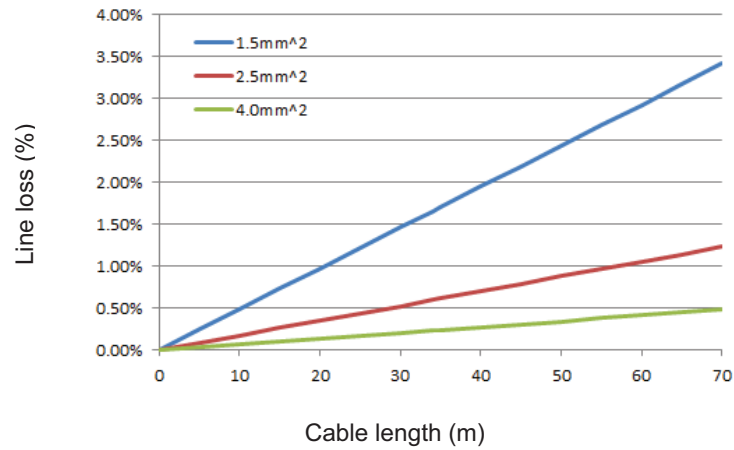


The Inverter must not be disposed of with the household waste.

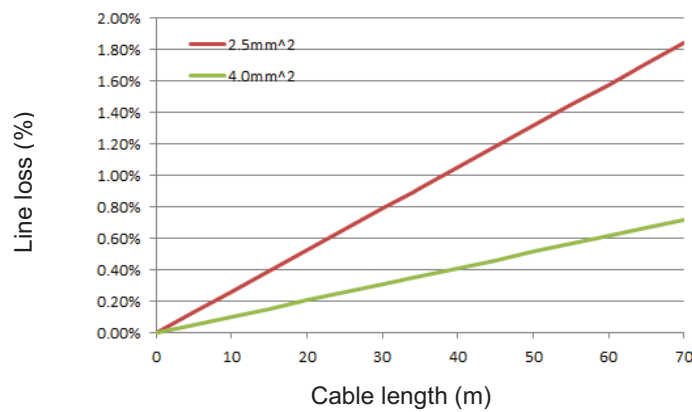
Disposal of the PV Inverter at the end of its service life shall be done in accordance with applicable disposal regulations for electronic waste

Appendix I: Line Loss vs. Cable Length

SOLEIL 1F-TL2K

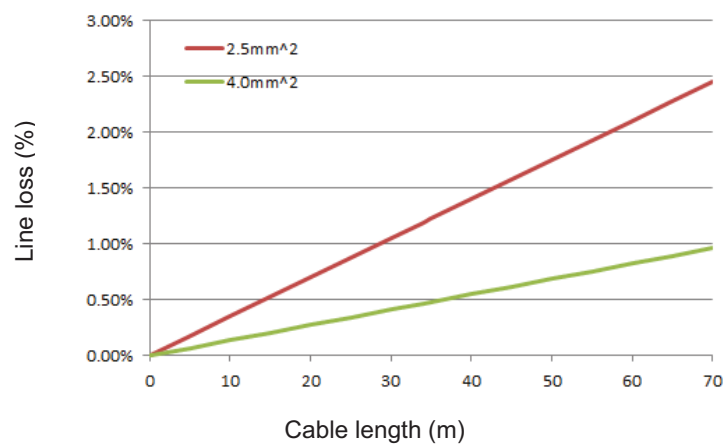


SOLEIL 1F-TL3K

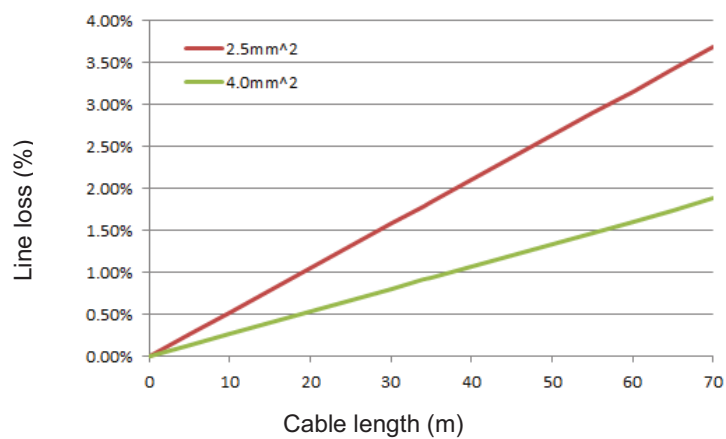


▲ Table A1-1 Line loss vs. Cable length of SOLEIL 1F-TL2K/ SOLEIL 1F-TL3K

SOLEIL 1F-TL4K



SOLEIL 1F-TL6K



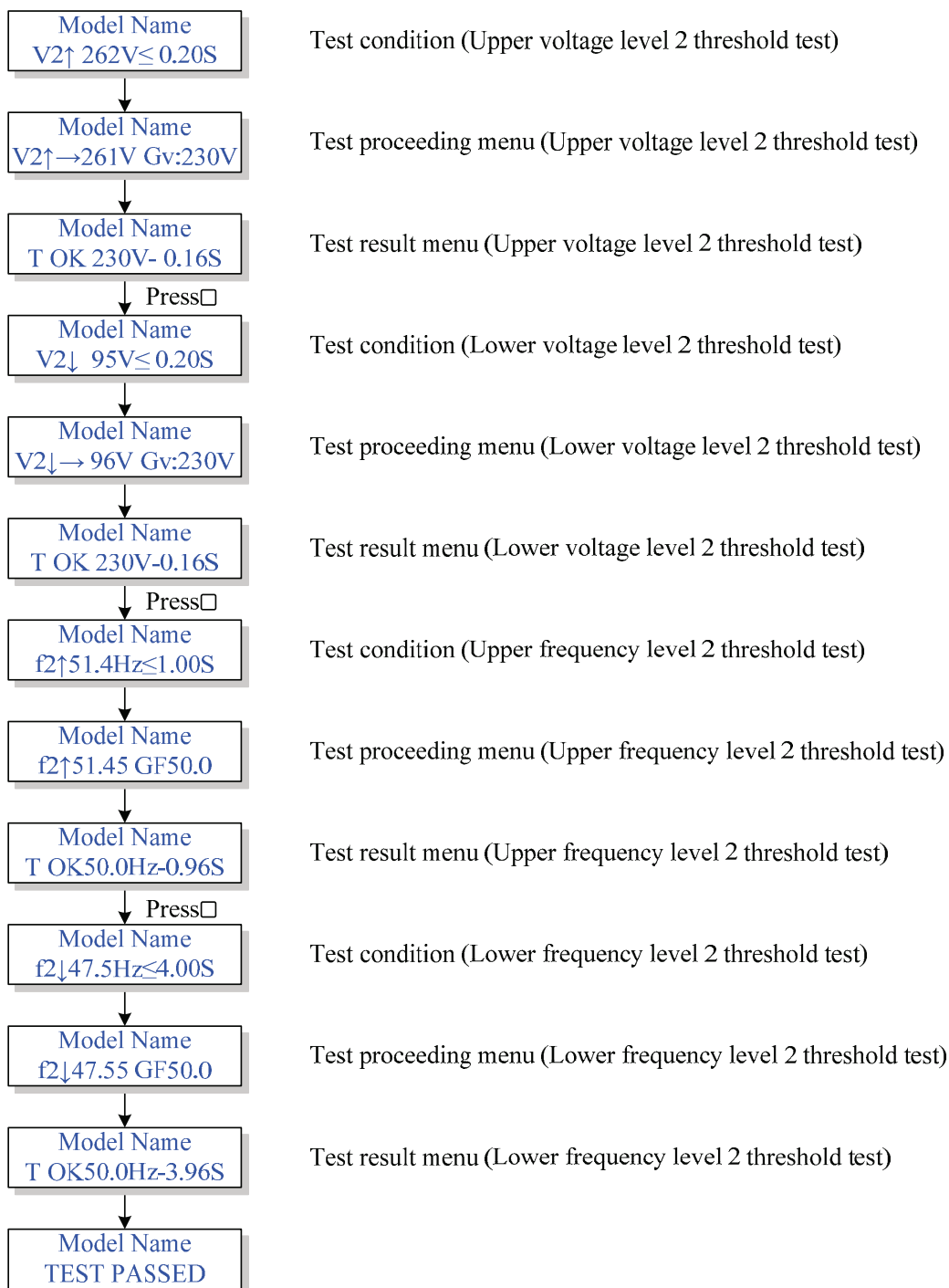
▲ Table A1-2 Line loss vs. Cable length of SOLEIL 1F-TL4K/ SOLEIL 1F-TL6K

Appendix II: Auto Test Menu (Only for CEI 0-21)

The Auto Test Menu is only available when the regulatory setting is set as CEI 0-21.

1. Press \triangle or ∇ to scroll the menu till the "Auto Test Set" menu is shown on the LCD.
2. Press \square to start the auto test procedure. The test flow is as shown in the diagram below.

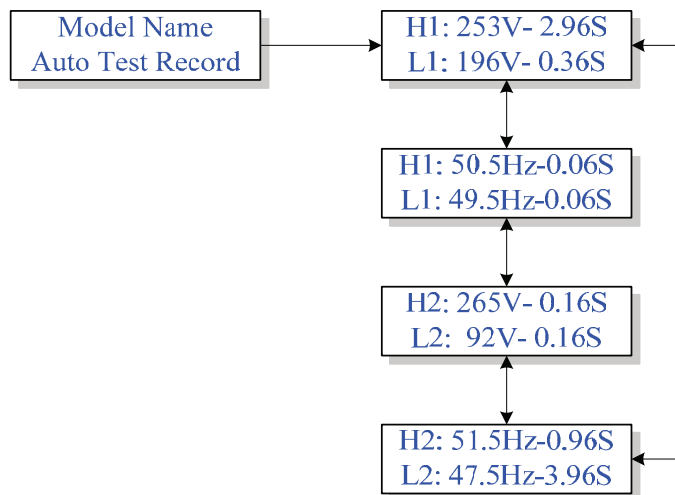




Auto Test Record Menu (Only for CEI 0-21)

Auto Test Record Menu allows the user to check the test result of auto test.

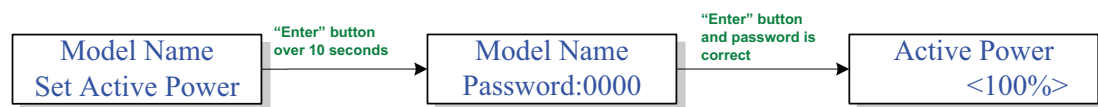
1. Press \triangle or ∇ to scroll the menu till the "Auto Test Record" menu is shown on the LCD.
2. Press \square to display the test record (if available). If the auto test has never been performed, "No Test Record" will be shown on the LCD.
3. Press \triangle or ∇ to scroll through the test results.
4. Press \square to exit from the menu.



Appendix III: Active Power Setting Menu (Only for CEI-021, VDE-AR-N 4105, VDE0126-1-1/A1)

In the event the user needs to set the output active power, please follow the steps below,

1. Press \triangle or ∇ to scroll the menu till the "Set Active Power" menu is shown on the LCD.
2. Press \square for over 10 seconds to enter into the password screen.
3. Press \triangle or ∇ to change the number of the toggled digit. Press \square to confirm the setting and move the cursor to the next digit. Continue the process until all 4 digits are set.
4. If the password is correctly set, active power setting menu will be entered and the current percentage of active power can be seen (default value: 100%)



5. Press \triangle or ∇ to change the percentage of desired active power.
6. Press \square for over 5 seconds to save the setting.

This menu is for Active Power limit setting.



WARNING:

The active power setting shall be performed only by qualified technician. Please contact your dealer to obtain the password if needed.

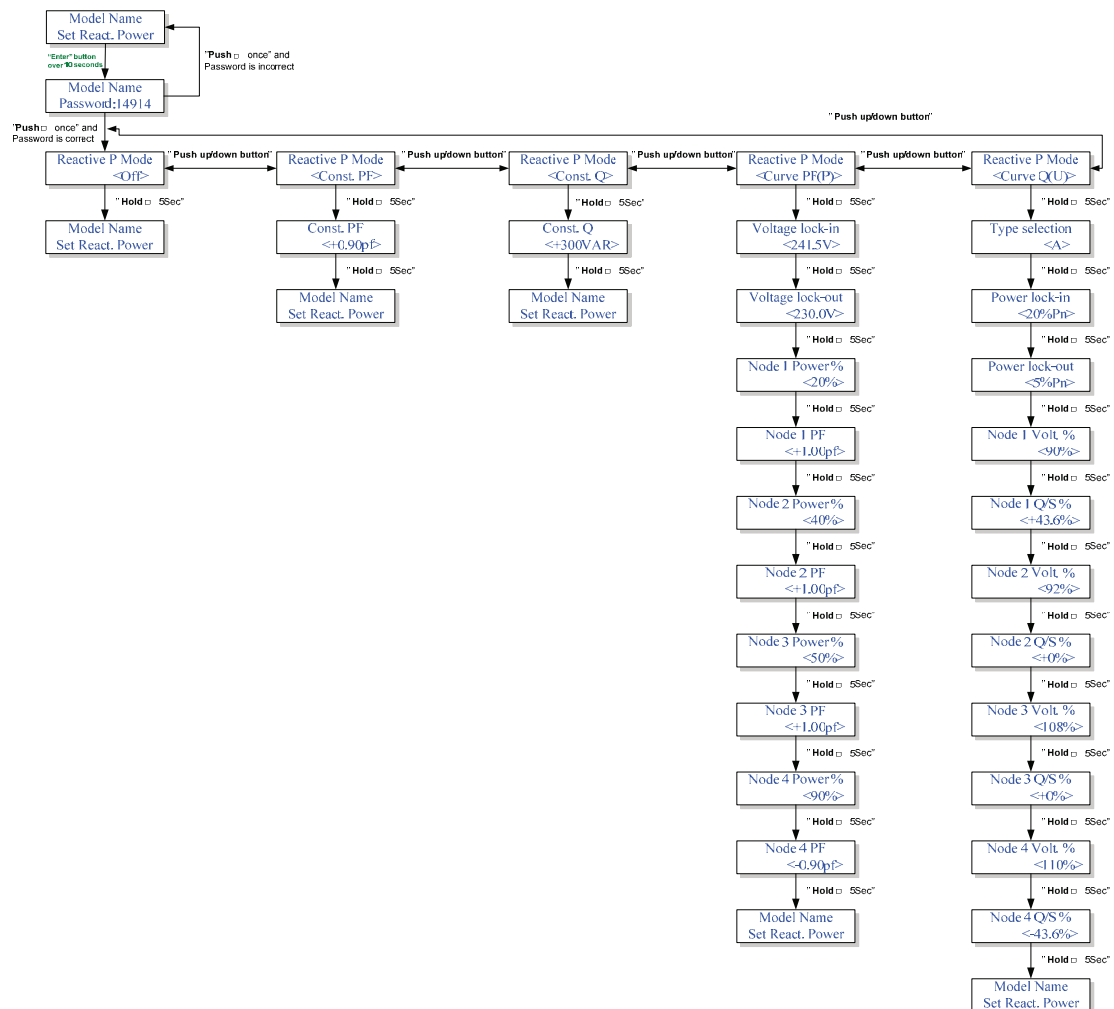
Appendix IV: Reactive Power Setting Menu (Only for CEI 0-21, VDE-AR-N 4105)

In the event the user needs to set the output reactive power, please follow the steps below,

1. Press Δ or ∇ to scroll the menu till the “Set React. Power” menu is shown on the LCD.
2. Press \square for over 10 seconds to enter into the password screen.
3. Press Δ or ∇ to change the number of the toggled digit. Press \square to confirm the setting and move the cursor to the next digit. Continue the process until all 4 digits are set.



4. If the password is correctly set, “Reactive P Mode” menu will be entered.
5. Press Δ or ∇ to scroll the 5 modes: “Off”, “Const. PF”, “Const. Q”, “Curve PF(P)”, and Curve Q(U). The settings for the 5 modes are described respectively below.



Off Mode

In Off mode, the reactive power control will be disabled.

1. Scroll to <Off> mode.
2. Press \square for over 5 seconds to disable the reactive power control.
3. "Set React. Power" message will be shown on the screen to indicate that the setting is saved.

Const. PF

In Const. PF mode, the user may specify a power factor ("PF") so as to let the inverter output active power and reactive power according to the fixed PF.

1. Scroll to <Const. PF> mode.
2. Press \square for over 5 seconds to set the PF.
3. Press \triangle or ∇ to change the PF to desired value.
4. Press \square for over 5 seconds to save the setting.
5. "Set React. Power" message will be shown on the screen to indicate that the setting is saved.

Const. Q

In Const. Q mode, the user may specify the upper limit of reactive power.

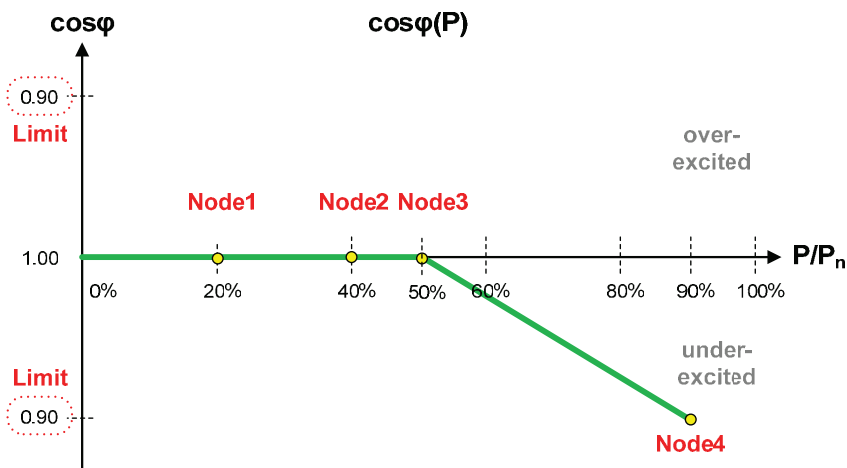
1. Scroll to <Const. Q> mode.
2. Press \square for over 5 seconds to set the upper limit of reactive power.
3. Press \triangle or ∇ to change the upper limit to desired value.
4. Press \square for over 5 seconds to save the setting.
5. "Set React. Power" message will be shown on the screen to indicate that the setting is saved.



The upper limit of reactive power is only applicable when input power is sufficient. Under this mode, in no case the power factor will exceed the range $-0.9 \sim +0.9$. If the input power is too low, the output reactive power will be subject to input power so as to make sure the power factor falls in the above range.

Curve PF(P)

In Curve PF(P) mode, the user may let the PF (" $\cos\phi$ ") change as a function of active power, under a given AC output voltage range. The relationship between $\cos\phi$ and PF may be specified by setting Node 1~4 as shown in the example below.

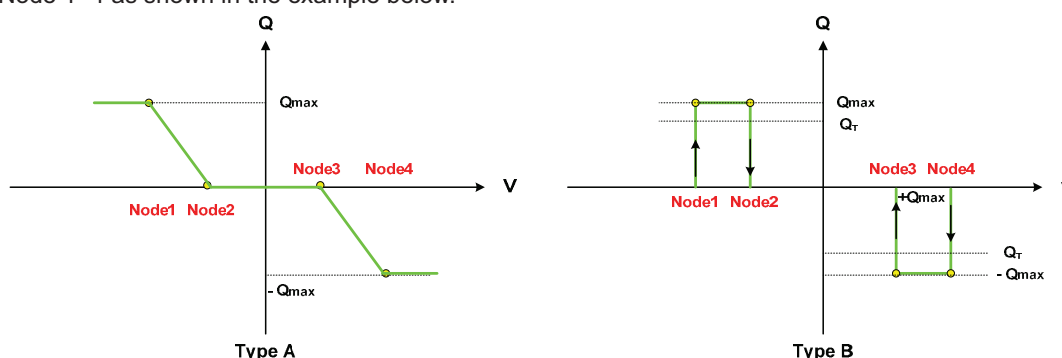


1. Scroll to <Curve PF(P)> mode.
2. Press \square for over 5 seconds to enter the setting menu.
3. In "Voltage lock-in" menu, press \triangle or ∇ to change the AC voltage where reactive power control will

- be enabled. Press \square for over 5 seconds to confirm the setting.
4. In "Voltage lock-out" menu, press \triangle or ∇ to change the AC voltage where reactive power control will be disabled. Press \square for over 5 seconds to confirm the setting.
5. In "Node 1 Power %" screen, press \triangle or ∇ to change the output active power (percentage of nominal output power) for Node 1. Press \square for over 5 seconds to confirm the setting.
6. In "Node 1 PF" screen, press \triangle or ∇ to change the desired PF for Node 1. Press \square for over 5 seconds to confirm the setting.
7. Repeat step 5 and step 6 to complete the setting for Node 2~4.
8. "Set React. Power" message will be shown on the screen to indicate that the setting is saved.

Curve Q(U)

In "Curve Q(U)" mode, user may let the reactive power ("Q") change as the function of AC output voltage, under given range of output active power. The relationship between Q and U may be specified by setting Node 1~4 as shown in the example below.



1. Scroll to <Curve Q(U)> mode.
2. Press \square for over 5 seconds to set the type of Curve Q(U).
3. In "Type selection" screen, press \triangle or ∇ to change to the desired type. Press \square for over 5 seconds to confirm the setting and go the next menu to set the output active power range in which the Curve Q(U) mode will be activated.
4. In "Power lock-in" menu, press \triangle or ∇ to change the output active power (percentage of nominal output power) where the reactive power control will be enabled. Press \square for over 5 seconds to confirm the setting.
5. In "Power lock-out" menu, press \triangle or ∇ to change the output active power (percentage of nominal output power) where the reactive power control will be disabled. Press \square for over 5 seconds to confirm the setting.
6. In "Node 1 Volt. %" screen, press \triangle or ∇ to change the AC voltage (percentage of nominal AC voltage) for Node 1. Press \square for over 5 seconds to confirm the setting.
7. In "Node 1 Q/S %" screen, press \triangle or ∇ to change the desired output reactive power (percentage of output apparent power) for Node 1. Press \square for over 5 seconds to confirm the setting.
8. Repeat step 6 and step 7 to complete the setting for Node 2~4.
9. "Set React. Power" message will be shown on the screen to indicate that the setting is saved.

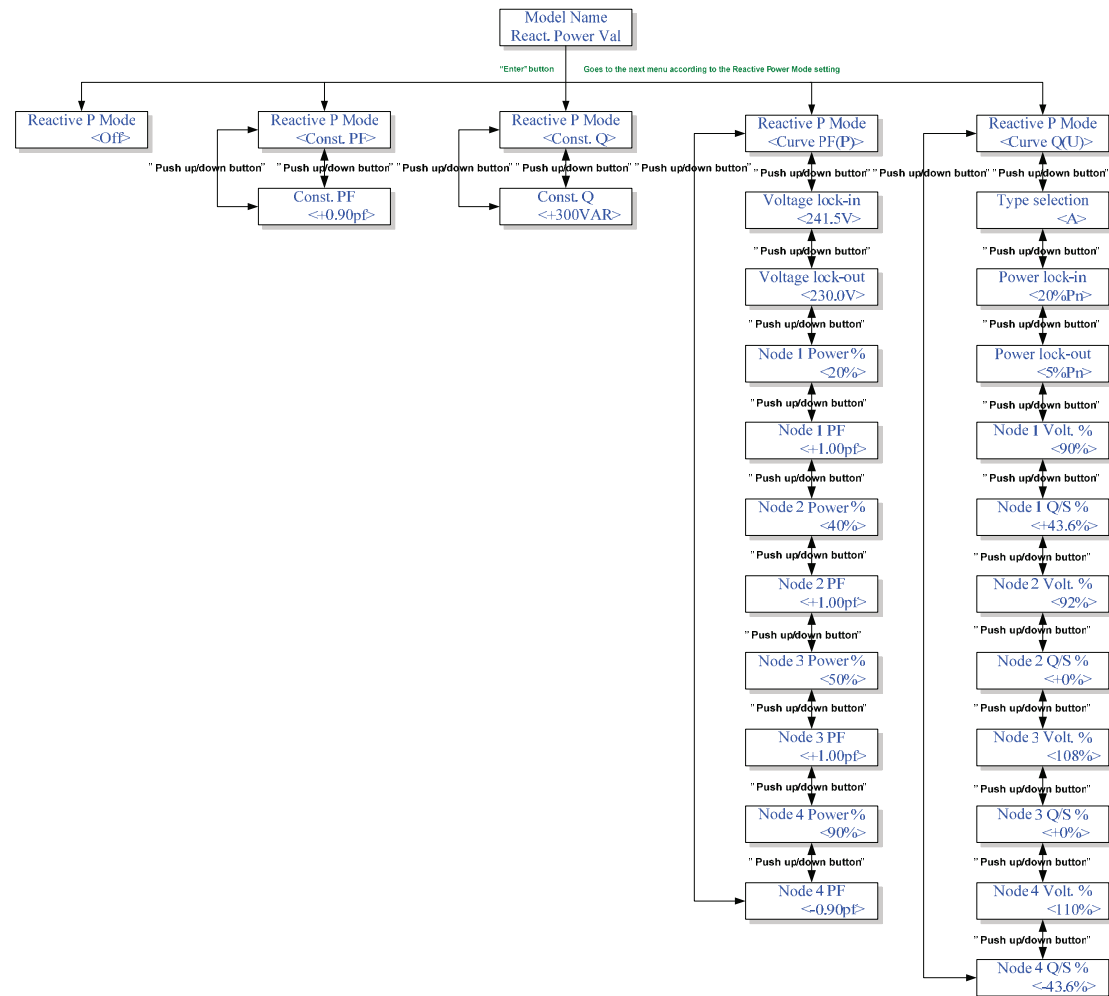


Warning:

The setting of reactive power control will affect the output power of inverter and therefore shall only be set by qualified technician. Please contact your dealer to obtain the password if needed.

Appendix V: Reactive Power Value Menu (Only for CEI 0-21, VDE-AR-N 4105)

The Reactive Power Value Menu is designed to let the user check the current setting of reactive power control (For the setting of reactive power control, please refer to Appendix IV).



1. Press \triangle or ∇ to scroll the menu till the "React. Power Val" menu is shown on the LCD.
2. Press \square to enter into the next menu level which is subject to current setting of the mode for reactive power control.
3. Press \triangle or ∇ to scroll the current setting of parameters available for the mode.
4. Press \square to exit from the menu.



Appendix VI: How to Change Regulatory Setting

In the event the user needs to change the regulatory setting, please follow the steps below,

1. Press \triangle or ∇ to scroll the menu till the regulatory setting is shown on the LCD as the example below,

Model Name
RD1699

2. Hold \square for 2 seconds to lock the screen first.
3. Hold \square for 15 seconds to enter the password menu, as the example below,

Model Name
Password:0000

4. Press \triangle or ∇ to change the number of the toggled digit. Press \square to confirm the setting and move the cursor to the next digit. Continue the process until all 4 digits are set.
5. If the password is set correctly, "Waiting" will be shown on the LCD and then the initialization menu.

Model Name
Waiting

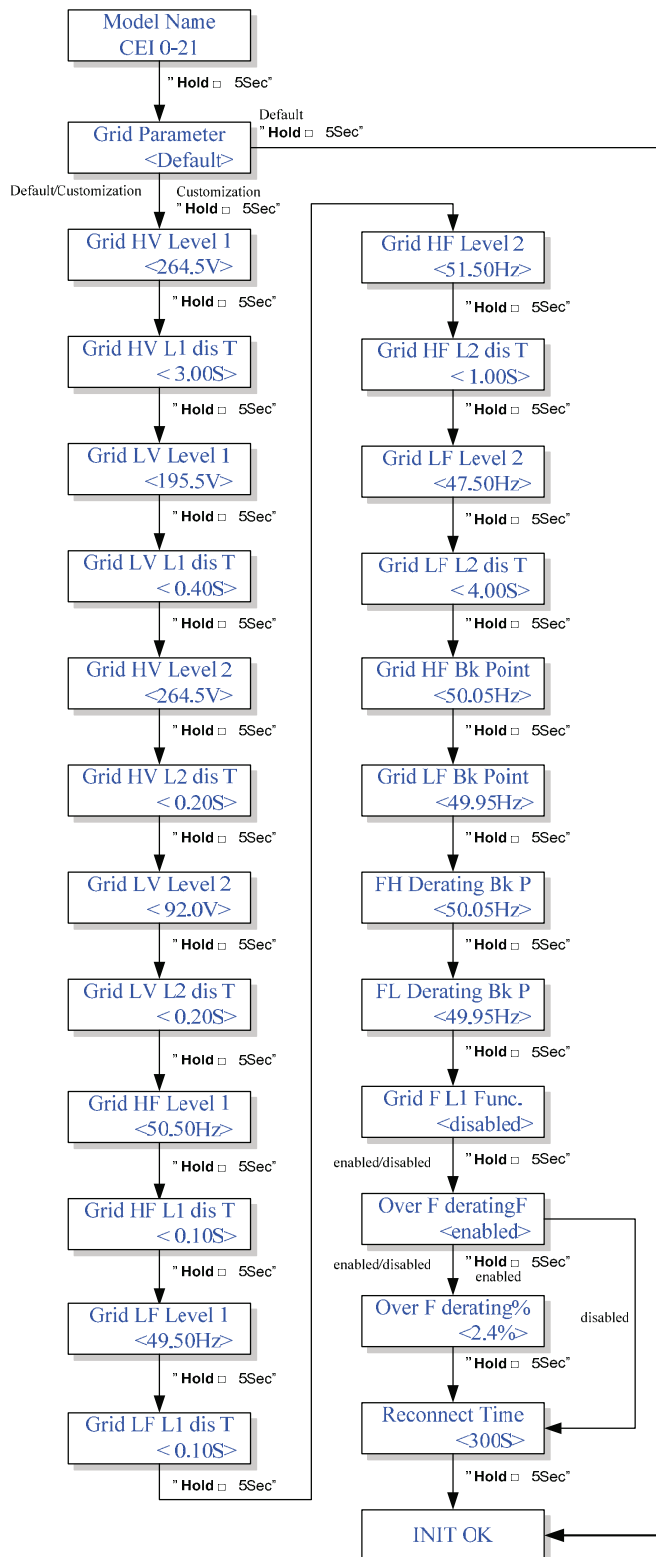
6. Please refer to Section 2.9 for initialization process.



Appendix VII: Customized Setting for CEI 0-21

In the event the user needs to customize the parameter setting for CEI 0-21, please following the steps below,

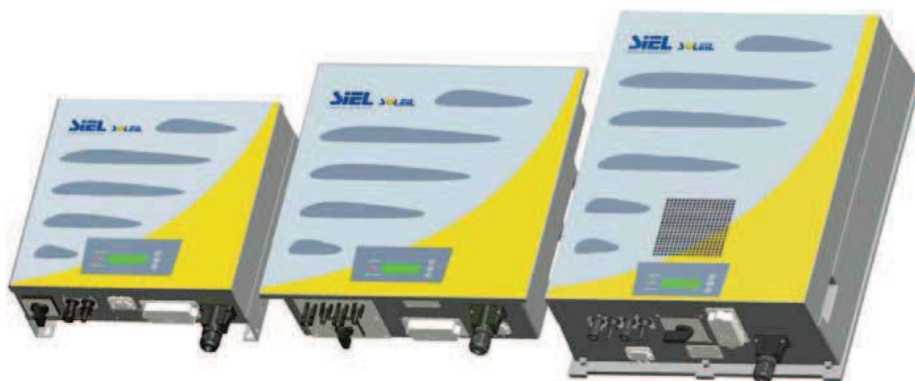
1. Press \triangle or ∇ to scroll the menu till the CEI 0-21 setting is shown on the LCD.
2. Press \square for 5 seconds to enter "Grid Parameter" menu.
3. Press \triangle or ∇ to select between "Default" or "Customization". Select "Customization" to start the customized setting procedure. (If "Default" is selected, "INIT OK" will be shown on the LCD.)
4. In "Grid HV Level 1" menu, press \triangle or ∇ to change the value, and then press \square for 5 seconds to confirm the setting and move the next parameter.
5. Repeat the procedure in step 4 till all parameters are set. Please refer to the flow chart below.
6. "INIT OK" will be shown on the LCD and the setting is completed.



Netzgekoppelte Wechselrichter der Serie Soleil

SOLEIL 1F-TL2K
SOLEIL 1F-TL3K
SOLEIL 1F-TL4K
SOLEIL 1F-TL6K

Installations- und Bedienungsanleitung





Inhaltsverzeichnis

Vorabinformationen	157
Sicherheitshinweise	158
Garantiebereich	159
1. Übersicht	160
1.1. PV-Anlage	160
1.2. Vorstellung des Produkts	161
1.3. Produktidentifikation	162
1.4. DC-Schalter	167
2. Installation	168
2.1. Verpackungsinhalt	168
2.2. Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation	169
2.3. Montage des PV-Wechselrichters	170
2.4. Auswahl der AC Leitungen	174
2.5. Anschluss an das öffentliche Netz (AC)	175
2.6. AC-Anschlussbox	177
2.7. Anschluss des PV-Moduls (DC)	178
2.8. Anschluss der PV-Module an den Wechselrichter	179
2.9. Inbetriebnahme	182
3. Betrieb	185
3.1. Betriebszustände	185
3.2. Display-Sequenz	185
4. Energie-Management	188
4.1. Wirkungsleistung	188
4.2. Begrenzung der Wirkleistung	188
4.3. Frequenzabhängige Wirkleistungsbegrenzung	188
4.4. Blindleistung	189
4.5. $\cos\phi$ -Sollwert-Kontrolle	189
4.6. Q-Sollwert-Kontrolle	190
4.7. Kennlinie $\cos\phi(P)$	191
4.8. Kennlinie Q(U)	192
5. Definition der Display Meldungen	193
6. Kommunikation	195
6.1. USB-Port (am Wechselrichter)	195
6.2. Kommunikationssteckplatz für RS485-Karte	195
6.3. RS485 Kartenkonfiguration	198
6.4. Technische Merkmale der RS485-Karte	201
6.5. RS485-Karte Fehlerbehebung	201
6.6. Modbus-Karte	202



7. Störungsbehebung	206
8. Vorbeugende Instandhaltung.....	208
8.1. Inspektion und Instandhaltung	208
8.2. Reinigen und Austausch des externen Lüfters.....	208
9. Spezifikationen.....	210
9.1. Länder, in denen das Produkt verfügbar ist und Ländereinstellungen.....	210
9.2. Eingang (DC).....	210
9.3. Ausgang (AC).....	211
9.4. Allgemeine Daten	211
9.5. Abmessungen und Gewicht	212
9.6. Anforderungen für DC/AC Anschlüsse	212
9.7. Zertifizierungen.....	213
9.8. Überwachung des Stromnetzes	214
10. Last- und Wirkungsgraddiagramm	216
11. Entsorgung	218
Anhang I: Verhältnis zwischen Leitungslänge und Spannungsabfall.....	219
Anhang II: Auto Test Menu (nur CEI 0-21).....	221
Auto Test Aufnahme-Menü (nur CEI 0-21).....	223
Anhang III: Menü zur Wirkleistungsbegrenzung (nur CEI-021, VDE-AR-N 4105 und VDE0126-1-1/A1)	224
Anhang IV: Blindleistungseinstellungen (nur CEI 0-21 und VDE-AR-N 4105).....	225
Anhang V: Blindleistungsmenü (nur CEI 0-21 und VDE-AR-N 4105)	228
Anhang VI: Änderung der Ländereinstellung	229
Anhang VII: Benutzerdefinierte Einstellung für CEI 0-21	230



Vorabinformationen



Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zur Installation und zum sicheren Betrieb dieses Gerätes.

Lesen Sie diese Anleitung bitte sorgfältig, bevor Sie Ihren Wechselrichter einsetzen bzw. in Betrieb nehmen.

Vielen Dank, dass Sie sich für diesen netzgekoppelten PV-Wechselrichter (im Folgenden der "PV-Wechselrichter" oder einfach der "Wechselrichter" genannt) entschieden haben. Dieser PV-Wechselrichter ist dank innovativer Konstruktion und strengster Qualitätskontrolle ein hochzuverlässiges Produkt. Ein solches Gerät ist für den Einsatz in anspruchsvollen, mit dem Netz verbundenen Photovoltaiksystemen vorgesehen.

Bei Problemen mit der Installation oder dem Betrieb des Gerätes, schlagen Sie bitte immer zuerst in dieser Anleitung nach, bevor Sie sich an Ihren Fachhändler oder Anbieter vor Ort wenden. Die Anweisungen in dieser Anleitung helfen Ihnen, die meisten Installations- und Betriebsprobleme zu beheben. Bitte heben Sie diese Anleitung an einem sicheren Ort auf, so dass Sie sie jederzeit zur Hand nehmen können.

Sicherheitshinweise



Gefahr durch elektrischen Schlag

In diesem Gerät sind Wechselstrom- (AC) und Gleichstromquellen (DC) angeschlossen. Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, achten Sie bitte darauf, dass während der Wartung oder Installation sämtliche AC- und DC-Klemmen freigeschaltet sind.



Gefahr durch elektrischen Schlag

Wenn ein PV-Modul oder ein PV-Generator dem Licht ausgesetzt ist, erzeugt es eine Gleichspannung. Schalten Sie den DC-Schalter vor Beginn von Wartungsarbeiten aus und vergewissern Sie sich, dass die Kabel vom PV-Generator getrennt und ordnungsgemäß versiegelt sind.



Gefahr durch elektrischen Schlag

Um die Gefahr eines elektrischen Schlages durch Leckströme zu vermeiden, vergewissern Sie sich, dass die Erdleitung korrekt an der AC-Klemme angeschlossen ist, bevor Sie das Gerät ans Netz anschließen.



Gefahr durch elektrischen Schlag

Wenn es mehrere Gleichstromquellen gibt, schalten Sie diese alle frei, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.



Gefahr durch elektrischen Schlag

Nach trennen der PV-Module vom PV-Wechselrichter entlädt der Wechselrichter kurzzeitig weiter Energie auf die DC-Klemme. Warten Sie mindestens 2 Minuten nachdem alle Energiequellen freigeschaltet wurden, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.



Gefahr durch elektrischen Schlag

Der PV-Wechselrichter ist ausschließlich für die direkte Einspeisung von Wechselstrom in das öffentliche Stromnetz ausgelegt. Verwenden Sie den Wechselrichter nicht als Stromquelle für Ausrüstungen, Elektrogeräte oder andere Einrichtungen.



Verbrennungsgefahr

Der PV-Wechselrichter kann trotz seiner Auslegung nach internationalen Sicherheitsstandards während des Betriebs heiß werden. Berühren Sie daher während des Betriebs oder kurz danach nicht den Kühlkörper oder die Oberflächen anliegender Komponenten.



Nur autorisiertes Personal

Der Wechselrichter darf nur von autorisiertem Fachpersonal installiert, in Betrieb genommen und repariert werden.



Gefahr durch elektrischen Schlag

Gefahr eines Stromschlags durch in den Kondensatoren gespeicherte Energie. Warten Sie mindestens 2 Minuten nach dem Freischalten aller Energiequellen, bevor Sie die Abdeckung entfernen.



Hinweis

Einige Modelle der PV-Wechselrichter könnten zu schwer sein, um von Hand angehoben zu werden. Um Verletzungen zu vermeiden, verwenden Sie geeignete Hebevorrichtungen für das Auspacken und die Installation des Wechselrichters.



Hinweis

Wird der PV-Wechselrichter außerhalb seines Verwendungszweckes oder seiner Spezifikationen betrieben, können die Schutzfunktionen des Wechselrichters beeinträchtigt sein.



Garantiebereich

Die Garantie umfasst alle Mängel der Konstruktion, Komponenten und Fertigung. Die Garantie erlischt und erstreckt sich nicht auf Mängel oder Schäden, die durch folgende Umstände verursacht werden:

- Das Siegel auf dem Produkt ist beschädigt
- Der Wechselrichter wurde missbraucht, vernachlässigt oder missbraucht
- Die Beschädigungen wurden bei Transport und Lieferung verursacht
- Der Wechselrichter wurde unter Bedingungen außerhalb seiner Elektro- oder Umwelt-Spezifikationen verwendet oder gelagert
- Der Wechselrichter wurde für andere als die ursprünglich bei der Ausführung vorgesehenen Zwecke verwendet.
- Der Wechselrichter wurde außerhalb seiner technischen Daten und Betriebsparameter verwendet.
- Fremdeinwirkung, atmosphärische Entladungen, zu hohe Spannungen, chemische Einflüsse, normale Abnutzung und Stürze oder Beschädigungen beim Transport
- Nicht fachgerecht durchgeführte Prüfungen, Fehler bei Betrieb, Wartung, Einstellung, Reparatur oder eventuelle Änderungen jeder Art, die vom Hersteller des Wechselrichters nicht schriftlich genehmigt wurden
- Der Wechselrichter ist an andere Geräte angeschlossen worden, mit denen er nicht kompatibel ist
- Einsatz und Anwendungen, die nicht in diesem Handbuch erwähnt werden
- Anwendungen, die nicht den geltenden Sicherheitsstandards und Richtlinien bezüglich der Ländereinstellung für die Netze entsprechen (VDE, UL usw.)
- Naturereignisse (wie Blitzschlag, Brände, Stürme, Überschwemmungen), Vandalismus und so weiter.

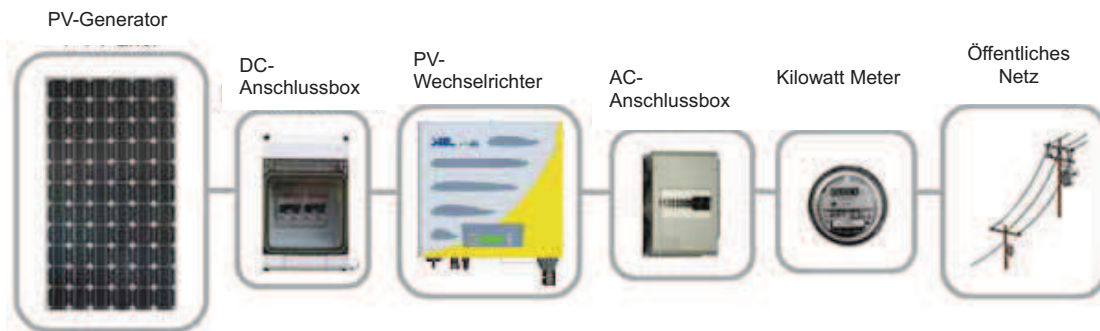
Der Hersteller behält sich das Recht vor, defekte Wechselrichter zu reparieren und/oder ersatzweise auszutauschen. Jeder Garantieanspruch muss schriftlich an den Lieferanten innerhalb von 5 Werktagen nach Anzeige des Produkt -Ausfalls erhoben werden. Der Lieferant ist nicht verantwortlich für Schäden, die den Rahmen dieser Garantie überschreiten.

1. Übersicht

1.1. PV-Anlage

Eine netzgekoppelte PV-Anlage besteht hauptsächlich aus 5 Teilen: **PV-Modul (oder PV-Generator)**, **DC-Anschlussbox**, **PV-Wechselrichter**, **AC-Anschlussbox** (Anschlusschnittstelle) und Anschluss an das **öffentliche Netz**.

Das typische Anschlussbild der PV-Anlage wird in der folgenden Abbildung dargestellt.



▲ Abbildung 1.1-1 netzgekoppelte PV-Anlage

Einheit	Beschreibung
PV-Modul	Ein Gerät, das Sonnenlicht in elektrische Energie umwandelt und den Wechselrichter mit Gleichstrom versorgt.
DC-Abschaltgerät (oder DC-Anschlussbox)	Schnittstelle zwischen PV-Modul und Wechselrichter, bestehend aus DC-Schalter und Anschlussklemmen.
PV-Wechselrichter	Wandelt den von dem PV-Generator erzeugten DC-Strom in AC-Strom um.
AC-Abschaltgerät (oder AC-Anschlussbox)	Schnittstelle zwischen PV-Wechselrichter und dem öffentlichen Netz, zur Installation der Schutzvorrichtungen gemäß den geltenden Sicherheitsstandards. Kann aus AC-Schalter, Sicherungen, Anschlussklemmen bestehen. Um die Einhaltung der Ländereinstellungen und der geltenden lokalen Vorschriften in Bezug auf Sicherheit zu gewährleisten, muss die Konfiguration der Energiegewinnungsanlage von einem qualifizierten Techniker ausgelegt und umgesetzt werden.
Öffentliches Netz (oder Verbundnetz)	Infrastruktur, mit der das Energieversorgungsunternehmen die Endnutzer mit DC-Energie (in diesem Handbuch auch "Verbundnetz") versorgt. Die Wechselrichter können nur an das Niederspannungsnetz angeschlossen werden (NS).

▲ Tabelle 1.1-1 Beschreibung der einzelnen Komponenten



DC-Abschaltvorrichtung

In Deutschland muss nach DIN VDE 0100-712:2006-06 eine DC-Abschaltvorrichtung zwischen PV-Modulen und Wechselrichter vorgesehen werden.



Nur PV-Module

Schließen Sie keine anderen Energiequellen als PV-Module an den Wechselrichter an.





ACHTUNG!


Die externe AC- und DC-Abschaltvorrichtung muss den Ländereinstellungen und den lokalen Sicherheitsnormen entsprechen. Das Anschlusssystem muss von einem qualifizierten

Techniker ausgelegt und umgesetzt werden.

1.2. Vorstellung des Produkts

Der netzgekoppelte PV-Wechselrichter verwandelt den vom PV-Modul erzeugten Gleichstrom (DC) in Wechselstrom (AC), der mit dem örtlichen Stromverteilungsnetz (auch Verbundnetz oder öffentliches Netz genannt) kompatibel ist.

Modell	Ansicht	Abmessungen
SOLEIL 1F-TL2K		355×365×151 mm
SOLEIL 1F-TL3K SOLEIL 1F-TL4K		427×451×154 mm

SOLEIL 1F-TL6K		434×597×205 mm
----------------	---	----------------

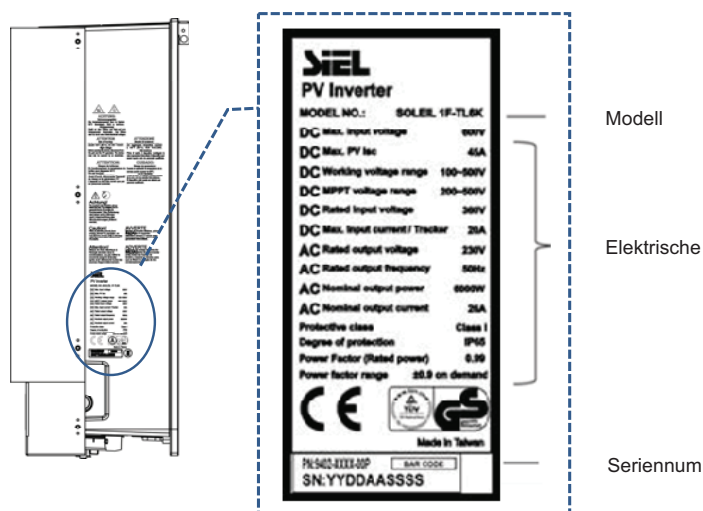
▲ Tabelle 1.2-1 Ansicht und Abmessungen der Modelle

1.3. Produktidentifikation

Für den Installateur oder Benutzer ist es grundlegend, die Unterlagen mit den Angaben zum installierten Wechselrichter (z.B. Modell, Seriennummer und Anzahl der verbundenen Pole) für die Verwaltung oder Wartung und zukünftigen Service aufzubewahren.

■ Nummer des Modells und Seriennummer

Das **Typenschild** befindet sich auf der rechten Seite des PV-Wechselrichters (Abb. 1.3-1). Darauf werden der Typ, die Marke, das Modell, die technischen Merkmale und die Seriennummer des Wechselrichters angegeben. Sollten bei der Installation oder dem Betrieb des Gerätes Probleme auftreten, notieren Sie bitte zuerst die Seriennummer (SN), bevor Sie sich an Ihren Fachhändler oder das Service-Center vor Ort wenden.



▲ Abbildung 1.3-1 Typenschild

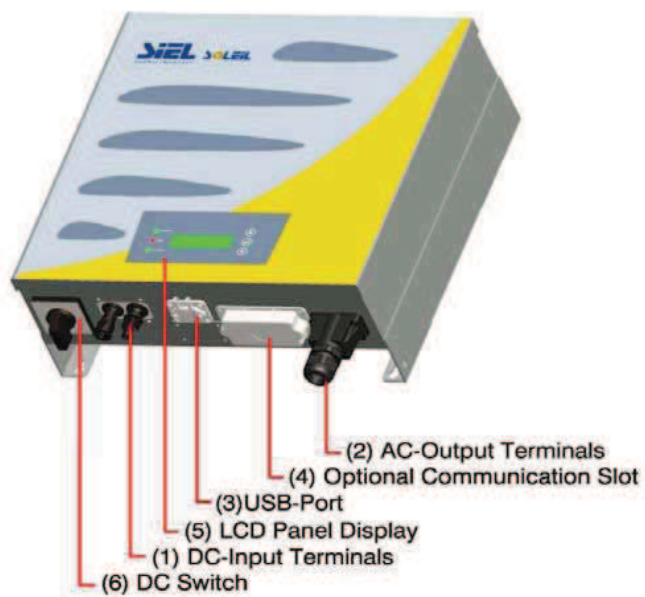
■ Externe Komponenten

Im Folgenden werden die wichtigsten externen Komponenten der PV-Wechselrichter beschrieben (Tabelle 1.3-1 und Abb. 1.3-2):

Teilebezeichnung	Beschreibung
(1) DC-Eingangspaare	Klemmen für den Anschluss des PV-Moduls. Jedes Eingangspaar besteht aus einem positiven und einem negativen Anschluss
(2) AC-Ausgangspaare	Klemmen für den Anschluss an das AC-Stromnetz..
(3) USB-Schnittstelle	Port für den Anschluss an einen PC. Der Benutzer kann den Wechselrichter über ein USB-Kabel an einen PC anschließen. Um diese Kommunikation zu aktivieren, ist eine spezielle Software erforderlich.
(4) Kommunikationssteckplatz, optional	Steckplatz für optionale RS485-Karte. Die Benutzer können den Wechselrichter über das Kommunikationsnetz anschließen und den Betrieb und Zustand in Echtzeit fernüberwachen.
(5) LCD-Display	Display zur Betriebsanzeige und Parametereinstellung.
(6) DC-Schalter	Schalter zum Freischalten des Wechselrichters vom PV-Modul.
(7) Lüfter	Externer Lüfter für den Wechselrichter.

▲ Tabelle 1.3-1 Beschreibung der wichtigsten externen Komponenten

SOLEIL 1F-TL2K



**SOLEIL 1F-TL3K
SOLEIL 1F-TL4K**



SOLEIL 1F-TL6K

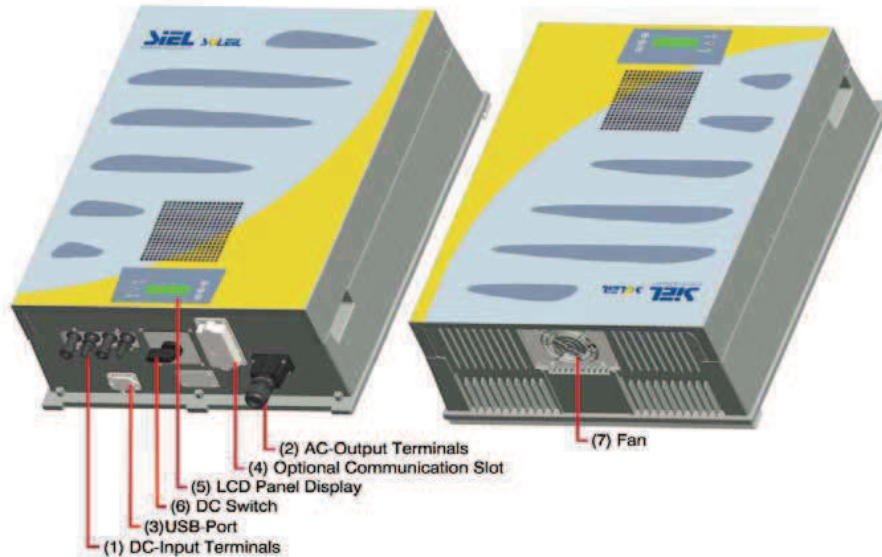
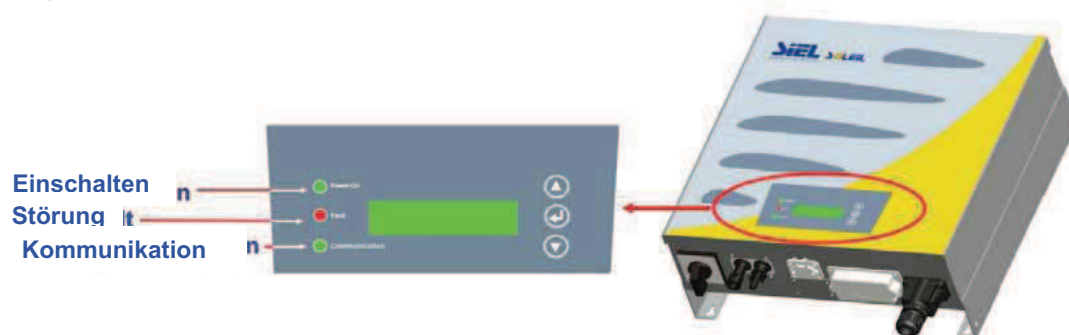


Abbildung 1.3-2 Position der externen Komponenten am Wechselrichter

- (1) DC-Eingangspaare
- (2) AC-Ausgangspaare
- (3) USB-Schnittstelle
- (4) Kommunikationssteckplatz, optional
- (5) LCD-Display
- (6) DC-Schalter
- (7) Lüfter

■ **Vorderes Bedienfeld**

Der Wechselrichter ist zur Anzeige und Bedienung mit einem LCD-Display, drei LEDs und drei Navigationstasten ausgerüstet.



▲ Abbildung 1.4-1 Vorderes Bedienfeld

Komponenten	Bezeichnung	Beschreibung
LED	Einschalten	Leuchtet wenn der Wechselrichter eingeschaltet wird.
	Störung	Leuchtet wenn eine Störung erkannt wird.
	Kommunikation	Leuchtet wenn ein Kommunikations-Port aktiviert wird.
Navigationstasten	<input type="checkbox"/>	Wechseln des Menüs oder Bewegen des Cursors nach oben
	<input type="checkbox"/>	Wechseln des Menüs oder Bewegen des Cursors nach unten
	<input type="checkbox"/>	Einstellen oder Bestätigen.
LCD-Display	16 Zeichen x 2 Zeilen, monochrom	Zur Anzeige der Betriebswerte, bzw. -zustände und Parametereinstellungen.

▲ Tabelle 1.4-1 Beschreibung der Komponenten des vorderen Bedienfeldes

■ LED

Auf dem vorderen Bedienfeld befinden sich 3 LEDs zur Anzeige folgender Betriebszustände:

- (1) Power-LED (grün): der Wechselrichter wird über das AC-Netz versorgt.



▲ Abbildung 1.4-2 Power LED

- (2) Fehler-LED (rot): Ein Fehler wurde festgestellt und der Wechselrichter ist vom Stromnetz getrennt. Details zu möglichen Fehlern und deren Abhilfe finden Sie im Kapitel "Störungsbehebung".



▲ Abbildung 1.4-3 Fehler-LED

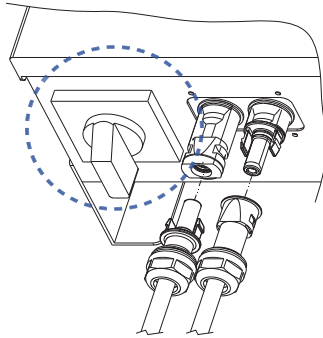
- (3) Kommunikations-LED (grün): Kommunikation über RS485 oder USB findet statt.



▲ Abbildung 1.4-4 Kommunikations-LED

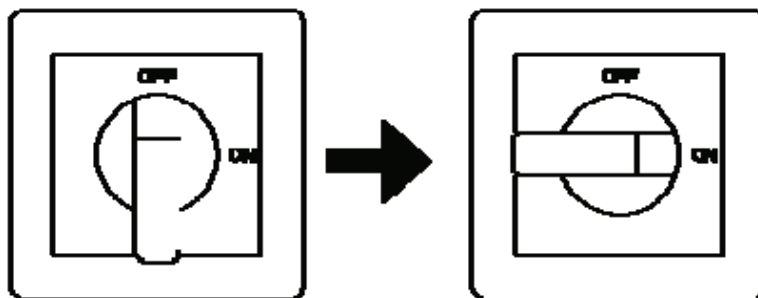
1.4. DC-Schalter

Der integrierte DC-Schalter für die Modelle SOLEIL 1F-TL befindet sich auf der Unterseite des Wechselrichters.



▲ Abbildung 1.5-1 Position der DC-Schalter

Für die Versorgung des Wechselrichters mit Gleichstrom, den Schalter auf "ON" stellen (Abbildung 1.5-2).



▲ Abbildung 1.5-2 Position der DC-Schalter

Anmerkung: Der integrierte DC-Schalter dient nur zum Freischalten der DC-Spannung vom Wechselrichter. Zur Einhaltung der Sicherheitsvorschriften muss zusätzlich ein weiterer externer DC-Schalter installiert werden.

2. Installation

2.1. Verpackungsinhalt













Überprüfen Sie bitte den Inhalt nach dem Öffnen der Verpackung. Folgende Komponenten sind im Lieferumfang enthalten (Tabelle 2.1-1):

Artikel	Menge	Anmerkung
(1) PV-Wechselrichter	1	Netzgekoppelter PV-Wechselrichter
(2) Montageplatte	1	Montageplatte zur Aufhängung des PV-Wechselrichters.
(3) Zubehör-Box	1	Box mit dem benötigten Zubehör (Tabelle 3.1-2).

Anmerkung: Bitte bewahren Sie das Verpackungsmaterial (Kartons, Füllmaterial usw.) für evtl. Rücksendung an den Reparatur-Service auf.

▲ Tabelle 2.1-1 Lieferumfang

Die Zubehör-Box (3) enthält die folgenden Komponenten:

Artikel	Menge	Artikelbeschreibung	Abbildung
Bedienungsanleitung	1	Installations- und Bedienungsanleitung	
DC-Stecker Entnahme-Tool	1	Trennwerkzeug für den DC-Anschluss	
Gummibuchse	1	Zubehör für die AC-Anschlüsse	
Ersatz Gummibuchse	1		
Druckdübel aus Nylon	4 (oder 6)	Zubehör für die Montage der Wandhalterung	
Schrauben (M4×30L)	4 (oder 6)		
Sicherungsschraube	2	Zum Sichern des Wechselrichters an der Montageplatte	
Schrauben (M3×15L)	4	Zur Befestigung der AC-Abdeckung	
AC-Abdeckung	1	Abdeckung für AC-Klemmblock	
Gummibuchse	1	Zubehör für Kommunikationssteckplatz	
Schrauben (M3×15L)	4		
Abdeckung für Kommunikationssteckplatz (optional)	1		

▲ Tabelle 2.1-2 Inhalt der Zubehör-Box

2.2. Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Beachten Sie vor der Montage des Gerätes folgende Hinweise:

- ✓ Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur des Wechselrichters zwischen -20 und +60 °C liegt.
- ✓ Die Netzspannung und -frequenz am Installationsstandort müssen innerhalb der zulässigen Grenzen liegen
- ✓ Das Energieversorgungsunternehmen hat den Netzanschluss genehmigt. Die Installation muss von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.
- ✓ Ausreichender Raum zur Kühlung des Wechselrichters ist vorhanden.
- ✓ Keine brennbaren Stoffe dürfen in Nähe des Gerätes gelagert werden.
- ✓ Der Wechselrichter darf nicht auf brennbare Oberflächen oder Holz installiert werden.



ACHTUNG!

SOLEIL 1F-TL2K sind nach Schutzart IP43 ausgeführt. Installieren Sie diese Modelle nicht in feuchten Umgebungen.



ACHTUNG!

Obwohl die Modelle SOLEIL 1F-TL3K, SOLEIL 1F-TL4K, SOLEIL 1F-TL6K für die Installation im Außenbereich (IP65) ausgeführt sind, sollten die Wechselrichter nicht direkter Feuchtigkeit ausgesetzt werden.



ACHTUNG!

Setzen Sie den PV -Wechselrichter nicht der direkten Sonneneinstrahlung aus. Direkte Sonneneinstrahlung erhöht die Innentemperatur und kann die Umwandlungseffizienz der Wechselrichter reduzieren.



Installationsort:

Der Wechselrichter kann an Orten montiert und betrieben werden, an denen die Umgebungstemperatur über 60 °C betragen kann. Für einen optimalen Betrieb empfiehlt es sich jedoch, den Wechselrichter an einem Ort zu montieren, an dem die Umgebungstemperatur zwischen 0 und 40 °C liegt.



RCMU-Schutz:

Zum Schutz vor elektrischen Schlägen, die durch Leckströme verursacht werden können, verfügt der PV-Wechselrichter über einen internen, allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter (RCMU-Residual Current Monitoring Unit).



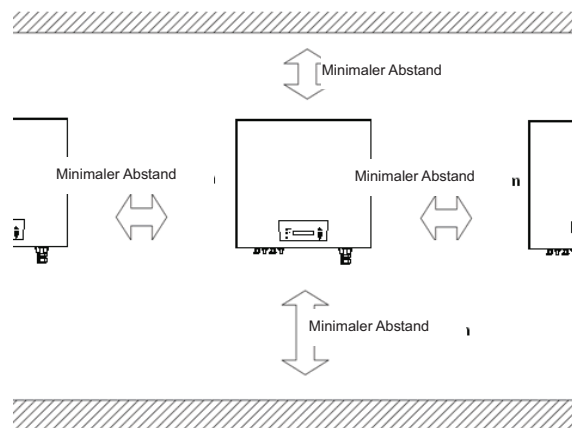
ACHTUNG!

Einige Modelle der PV-Wechselrichter könnten zu schwer sein, um von Hand angehoben zu werden. Um Verletzungen zu vermeiden, verwenden Sie geeignete Hebevorrichtungen für das Auspacken und die Installation des Wechselrichters.

2.3. Montage des PV-Wechselrichters

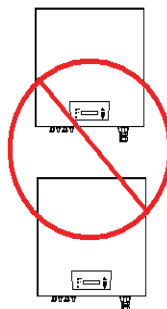
Um den Wechselrichter an der Wand zu montieren, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie eine Wand oder eine feste, senkrechte Oberfläche aus, die stabil genug ist, den Wechselrichter zu halten.
2. Der PV-Wechselrichter benötigt für die Wärmeabgabe entsprechend Platz. Lassen Sie daher über dem Wechselrichter mindestens 30 cm und unter dem Wechselrichter mindestens 90 cm Abstand (Abbildung 2.3-1).
3. Bei der Installation mehrerer Wechselrichter muss zwischen den Wechselrichtern ein seitlicher Abstand von mindestens 30 cm eingehalten werden.



▲ Abbildung 2.3-1 Mindestabstände

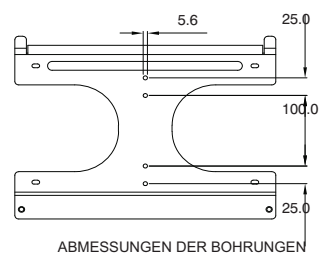
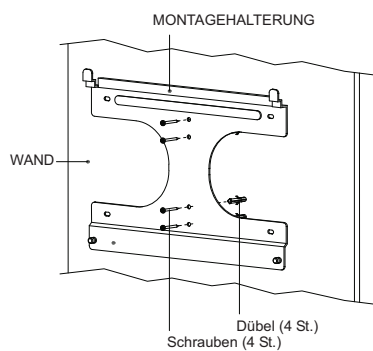
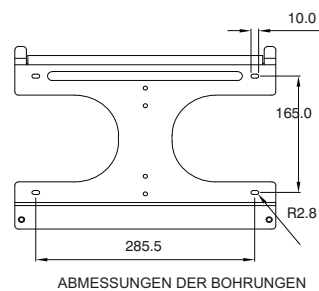
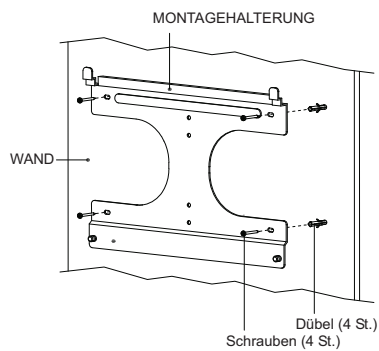
Anmerkung: Installieren Sie, wenn möglich, PV-Wechselrichter nicht übereinander oder über anderen Wärmequellen. Ist dies nicht möglich, halten Sie einen Mindestabstand von 90 cm ein, damit für ausreichende Belüftung gesorgt ist



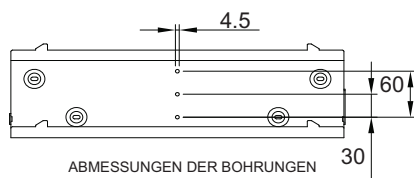
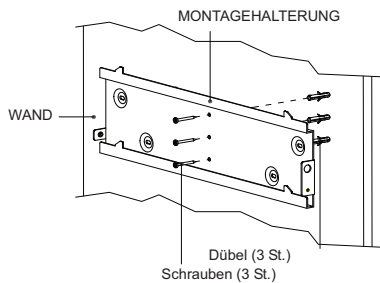
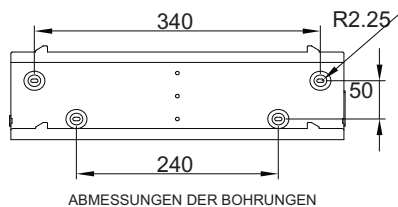
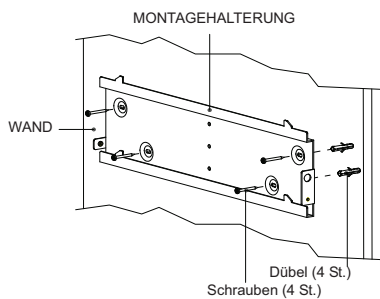
▲ Abbildung 2.3-2 Installation mehrerer Wechselrichter übereinander wird nicht empfohlen

4. Befestigen Sie die Halterung durch Verwendung der Montagebohrungen mit den Schrauben M4×30 mm, mit einem Anziehdrehmoment von 16 kgf/cm (oder 1,57 Nm), wie unten dargestellt (Abbildung 2.3-3):

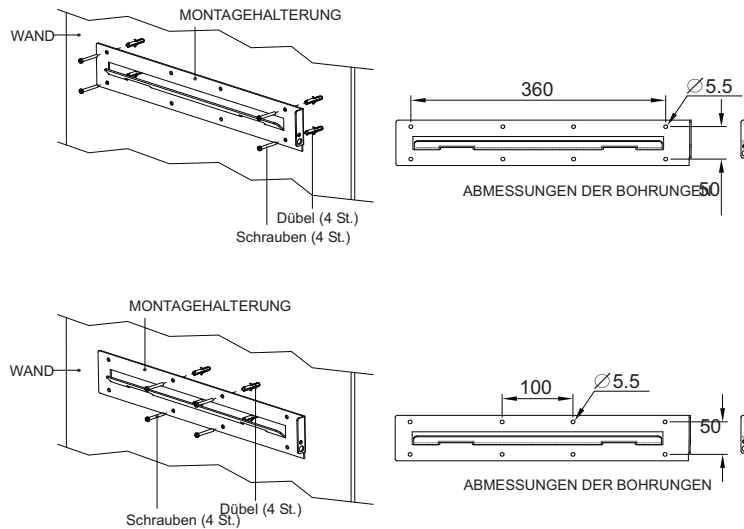
SOLEIL 1F-TL2K



**SOLEIL 1F-TL3K
SOLEIL 1F-TL4K**



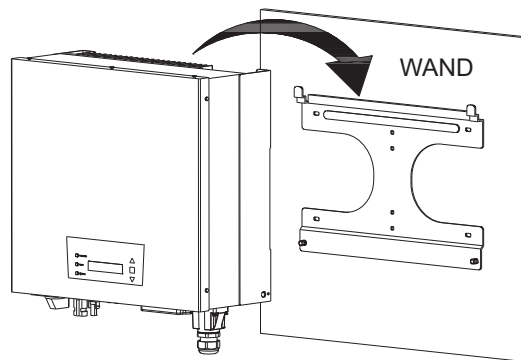
SOLEIL 1F-TL6K



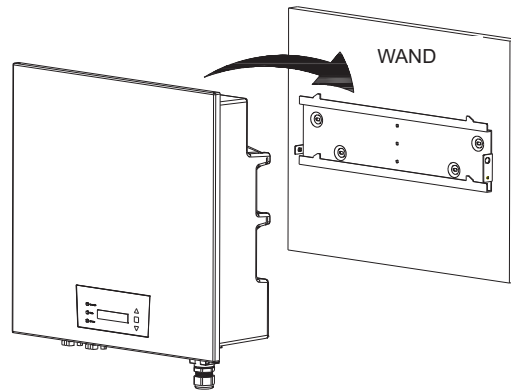
▲ Abbildung 2.3-3 Abmessungen und Bohrungen der Montageplatte

5. Befestigen Sie den PV-Wechselrichter wie dargestellt an der Montageplatte (Bild 2.3-4):

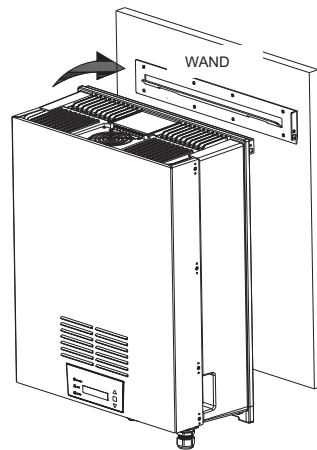
SOLEIL 1F-TL2K



**SOLEIL 1F-TL3K
SOLEIL 1F-TL4K**

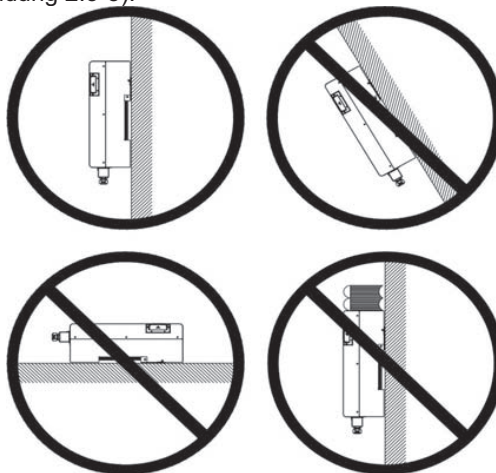


SOLEIL 1F-TL6K



▲ Abbildung 2.3-4 Befestigung des Wechselrichters auf der Montageplatte

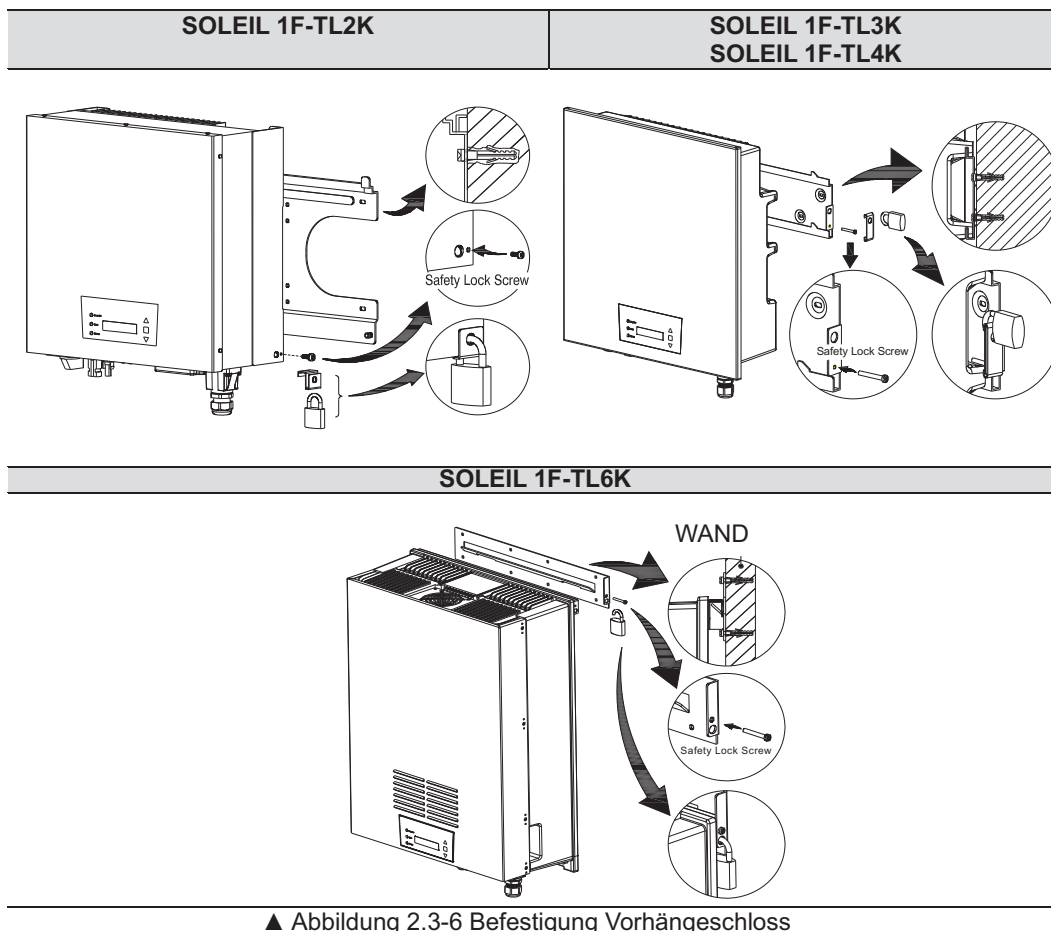
6. Die Vorrichtung muss angemessen, mit dem richtigen Winkel, an der Halterung befestigt werden, wie unten dargestellt (Abbildung 2.3-5).



▲ Abbildung 2.3-5 Installationshinweise (Abbildung oben links)

7. Der Wechselrichter kann mit einem Vorhängeschloss am Montageblech gesichert werden

(Abbildung 2.3-6).



▲ Abbildung 2.3-6 Befestigung Vorhängeschloss

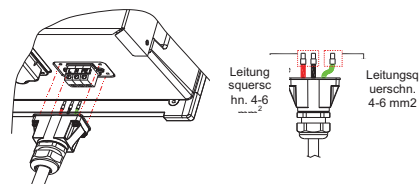
2.4. Auswahl der AC Leitungen

Der Querschnitt sollte gemäß der maximalen Länge der Leitungen ausgewählt werden.

- (1) Zur Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen müssen mindestens die Querschnitte in Tabelle 2.4-1 verwendet werden:

L (Phase); N (Neutral); PE (Schutzleiter): Mindestens 1,5-4 mm²

Modell	Max. Last	Querschnitt	
	W	mm ²	AWG
SOLEIL 1F-TL2K	2000	1,5	14
SOLEIL 1F-TL3K	3000	2,5	12
SOLEIL 1F-TL4K	4000	2,5	12
SOLEIL 1F-TL6K	6000	4,0	10

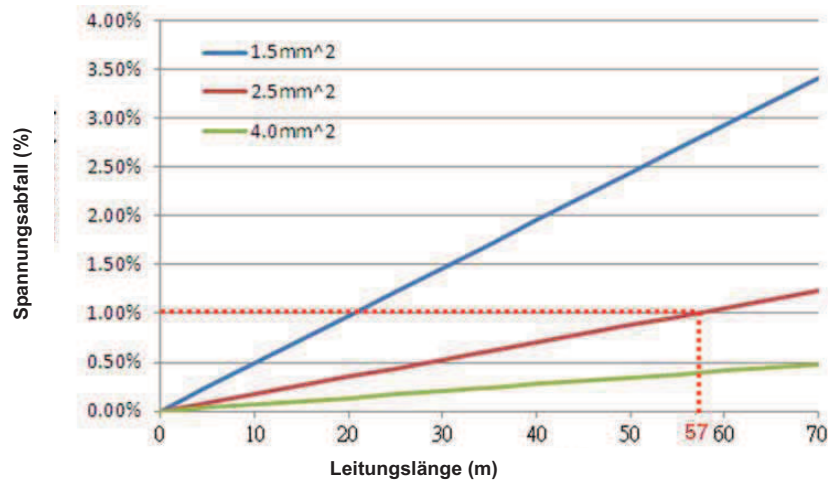


▲ Tabelle 2.4-1 Anforderungen für die AC-Leitungen

Anmerkung: **Verwenden Sie möglichst keine Leitungen mit Leitungsverlusten größer 1 %.**

- (2) Die Leistungsverluste in Abhängigkeit von Querschnitt und Leitungslänge sind in **Anhang I** dargestellt: **Verhältnis zwischen Leitungslänge und Spannungsabfall.**

Beim SOLEIL 1F-TL2K zum Beispiel dürfen die Kupferleitungen mit einem Querschnitt von $2,5 \text{ mm}^2$ nicht länger als 57m sein, um den Spannungsabfall der Nennleistung auf weniger als 1% zu senken, wie in der folgenden Abbildung 2.4-1 dargestellt:

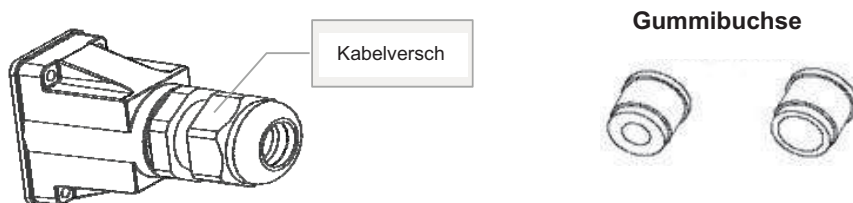


▲ Abbildung 2.4-1 Verhältnis zwischen Leitungslänge und Spannungsabfall

2.5. Anschluss an das öffentliche Netz (AC)

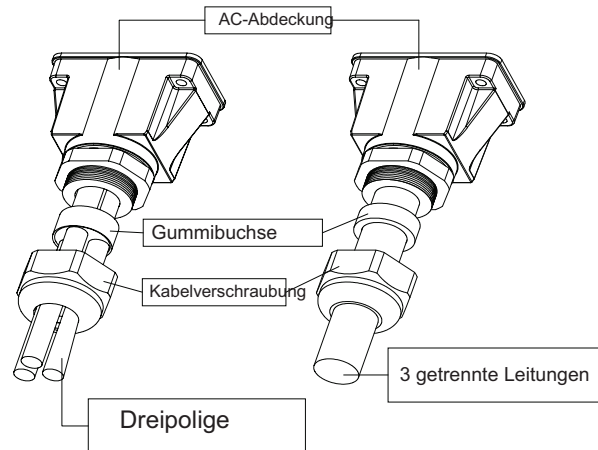
Schließen Sie den PV-Wechselrichter mit den AC-Ausgangsleitungen und der Erdleitung an die AC-Anschlussbox an, gehen Sie bitte folgendermaßen vor.

- (1) Messen Sie die Netzspannung und -frequenz des AC-Netzes. Sie sollten im zulässigen Bereich liegen (siehe Kapitel "Technische Daten"). Die Spannung zwischen N (Neutral) und PE (Schutzleiter) muss bei 0 Volt liegen.
- (2) Schalten Sie den Schalter der AC-Schaltung aus und stellen Sie sicher, dass an den AC-Leitungen von der AC-Anschlussbox keine Spannung anliegt.
- (3) Wählen Sie den Leitungsquerschnitt entsprechend den Angaben in Abschnitt 2.4 aus.
- (4) Nehmen Sie die Abdeckung von der Zubehör-Box und entfernen Sie die Kabelverschraubungen, wie unten dargestellt. Es gibt zwei Arten von Gummibuchsen, die in Abhängigkeit der verwendeten AC-Leitungen gewählt werden.



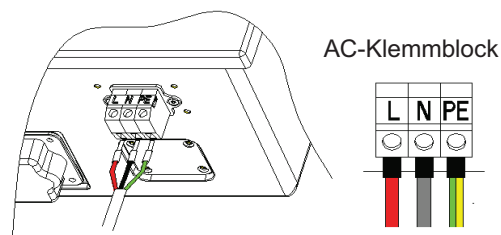
▲ Abbildung 2.5-1 Bausatz AC-Abdeckung

- (5) Stecken Sie die AC-Leitungen durch die AC Abdeckung in der unten gezeigten Reihenfolge, bevor Sie die Enden der Leitungen mit den isolierten Klemmen befestigen: Kabelverschraubung → Gummibuchse → AC-Abdeckung → Klemme (Abbildung 2.5-2)



▲ Abbildung 2.5-2 Anschluss AC-Ausgang

- (6) Die isolierte Klemme muss an den Enden der AC-Leitungen befestigt werden, bevor diese am AC-Klemmblock angeschlossen wird. Die freigelegte Länge der AC-Leitung muss zwischen 9 und 10 mm betragen.
- (7) Verbinden Sie die AC-Leitungen mit dem Klemmblock, gemäß den Angaben auf dem Typenschild (Abbildung 2.5-3).



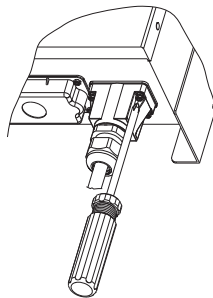
▲ Abbildung 2.5-3 Anschluss am Klemmblock

Anmerkung: Alle Leitungen müssen fest mit einem Anziehdrehmoment von 6Kgf/cm bzw. 0,6Nm angezogen werden.



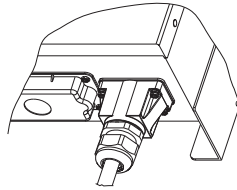
Stellen Sie sicher, dass die Leitungen fest mit dem AC-Klemmblock verbunden sind, indem Sie versuchen die Leitungen nacheinander behutsam aus dem Klemmblock zu ziehen. Die Leitungen dürfen sich nicht leicht trennen.

- (8) Befestigen Sie die Abdeckung des AC-Ausgangs mit den vier Schrauben M3×15L (mit mindestens 6 kgf/cm).



▲ Abbildung 2.5-4 Befestigung der AC-Abdeckung

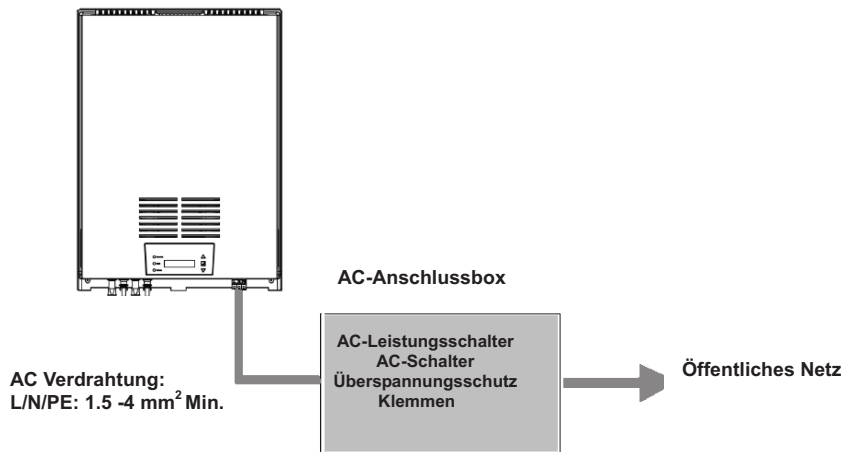
- (9) Drehen und ziehen Sie die zwei Kabelverschraubungen fest, um die Leitungen an der AC-Abdeckung zu befestigen.



▲ Abbildung 2.5-5 Fertiggestellter AC-Anschluss

2.6. AC-Anschlussbox

Die **AC-Anschlussbox** ist eine Schnittstelle zwischen dem PV-Wechselrichter und dem öffentlichen Netz. Sie muss einen Leistungsschalter, einen Überspannungsschutz (optional) und Klemmen für den Anschluss zwischen dem Wechselrichter und dem öffentlichen Netz umfassen. Diese **AC-Anschlussbox** muss von einem qualifizierten Techniker installiert werden und den Sicherheitsanforderungen entsprechen.



Anmerkung: Der Querschnitt der AC-Leitungen für den AC-Klemmblock muss 4 mm² (10 AWG) betragen.

▲ Abbildung 2.6-1 AC-Anschlussbox

Für jeden PV-Wechselrichter muss ein AC-Leistungsschalter installiert werden, um den Wechselrichter bei eingeschaltetem Strom sicher freischalten zu können.

Die Nennlast des AC-Leistungsschalters muss in Abhängigkeit des maximalen AC-Ausgangsstroms des Wechselrichters gewählt werden. Diese ist je nach Modell unterschiedlich. In der folgenden Tabelle sind die maximalen Ausgangsströme für jedes Modell und die Nennlast des Leistungsschalters aufgelistet:

Modell	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Maximaler AC-Ausgangsstrom	8,7 A	13 A	17,4 A	26 A
Empfohlene Nennlast des AC-Leistungsschalters	10 A	15 A	20 A	30 A

▲ Tabelle 2.6-1 Empfohlene Nennlast für den externen AC-Leistungsschalter



ACHTUNG!

Schließen Sie immer nur einen PV-Wechselrichter an einen AC-Leistungsschalter an.



ACHTUNG!

Zwischen PV-Wechselrichter und öffentlichem Netz muss ein Leistungsschalter installiert werden. Sollten Sie für den Neutralleiter N einen separaten Leistungsschalter verwenden, dann trennen Sie den N-Leiter erst, nachdem der L-Leiter getrennt wurde, um eine Beschädigung des PV-Wechselrichters zu vermeiden.

2.7. Anschluss des PV-Moduls (DC)

■ Geeignete PV-Module

PV-Module, die an nur einen PV-Wechselrichter angeschlossen werden, müssen alle desselben Typs sein. Die folgende Tabelle zeigt welche PV-Modul-Typen zum Anschluss an den Wechselrichter geeignet sind:

PV-Modultyp	Anwendbarkeit
Monokristallin	Ja
Multikristallin	Ja
Dünnschicht (ohne + oder - Erdung)	Ja
Spezieller Typ mit Pluspol Erdung	Nein
Spezieller Typ mit Minuspol Erdung	Nein

▲ Tabelle 2.7-1 Geeignete PV-Module



ACHTUNG!

Beachten Sie die Installationsvorschriften des Modulherstellers und vergewissern Sie sich, dass der PV-Modultyp gemäß den Angaben in der Tabelle oben anwendbar ist.



ACHTUNG!

PV-Module, die an nur einen PV-Wechselrichter angeschlossen werden, müssen desselben Typs sein. Schließen Sie nicht denselben String an mehrere PV-Wechselrichter an.



ACHTUNG!

Die Module sollten IEC 61730 Klasse A entsprechen.

■ Elektrische Einschränkungen

- ✓ Achten Sie in jedem Fall darauf, dass die maximale Leerlaufspannung (V_{oc}) (VOC) jedes PV-Strings den Betriebsspannungsbereich unter keinen Umständen übersteigt (siehe Tabelle)
- ✓ Der Kurzschlussstrom (I_{cc}) des PV-Strings sollte nicht über dem maximalen zulässigen DC-Strom liegen (siehe Tabelle).

Modell	V_{oc} (je String)	I_{cc} max (je String)
SOLEIL 1F-TL2K	≤ 550	11
SOLEIL 1F-TL3K	≤ 600	17,5
SOLEIL 1F-TL4K	≤ 600	20
SOLEIL 1F-TL6K	≤ 600	20

▲ Tabelle 2.7-2 Maximale Leerlaufspannung


ACHTUNG!

Die Leerlaufspannung V_{oc} des PV-Moduls könnte ansteigen, wenn die Umgebungstemperatur sinkt (z.B. im Winter). Beachten Sie bei der Auslegung die möglichen Temperaturschwankungen am Installationsort, vergewissern Sie sich, dass die maximale Leerlaufspannung V_{oc} nicht den für den Wechselrichter zulässigen Bereich überschreitet.


ACHTUNG!

Wenn Sie einen PV-String mit V_{oc} oder I_{sc} anschließen, die größer sind, als der in der Tabelle oben angeführte maximale Grenzwert, kann der Wechselrichter beschädigt werden. In diesem Fall erlischt die Garantie.

2.8. Anschluss der PV-Module an den Wechselrichter

DC-Stecker

Die Leitungen des PV-Moduls müssen für die DC-Stecker geeignet sein, um sie an den PV-Wechselrichter anschließen zu können. Die DC-Stecker des Wechselrichters sind entweder **Wieland PST40i1** oder **MultiContact MC4**. Für eine optimale Zuverlässigkeit der Verbindung, sollten DC-Stecker und PV-Leitungen vom selben Hersteller sein. Diese beiden Typen von DC-Steckverbinder unterscheiden sich im Design, wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

	MultiContact MC4	Wieland PST40i1
Stecker	 PV-ADSP4	 PST40i1 (Art.-Nr.: 96.112.1053.1) (Art.-Nr.: 05.545.2202.8)
Buchse	 PV-ADSP4	 PST40i1 (Art.-Nr.: 96.111.1053.1) (Art.-Nr.: 02.125.8202.8)

▲ Tabelle 2.8-1 DC-Stecker

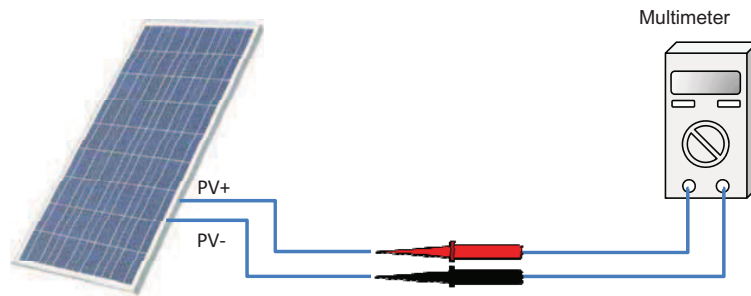

ACHTUNG!

Die Verwendung von DC-Steckerpaaren eines anderen Herstellers kann die Leitfähigkeit sowie die Isolierung beeinträchtigen und zur Beschädigung der Stecker führen. Die DC-Leitung könnte leicht beschädigt werden und es könnte zu elektrischen Schlägen kommen.

■ Überprüfung der Polarität

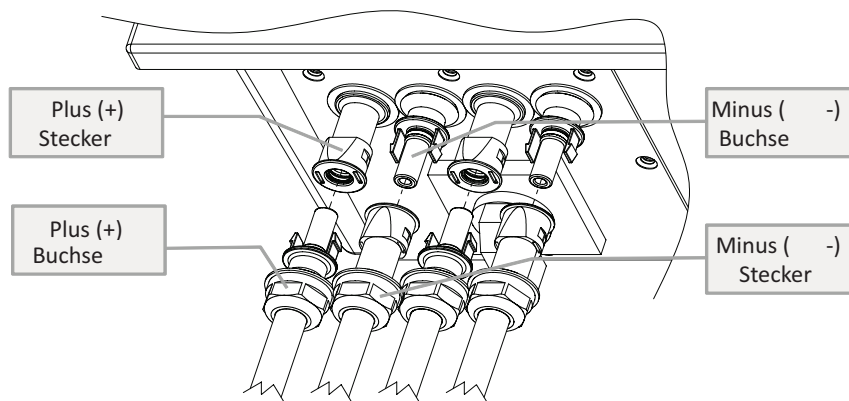
Vor Befestigung der DC-Stecker an die Leitungen des PV-String ist es wichtig, die Polarität zu prüfen. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- Überprüfen Sie vor Anschluss der DC Stecker die Polarität des PV-Strings z.B. mit einem Multimeter und prüfen sie die Parität.
- Der Plus (+) der Leitung muss mit einer **Buchse** versehen werden.
- Der Minus (-) der Leitung muss mit einem **Stecker** versehen werden.



▲ Abbildung 2.8-1 Polaritätsprüfung mit Multimeter

Die Polarität der DC Stecker am Wechselrichter ist in der folgenden Abbildung dargestellt:



▲ Tabelle 2.8-2 Polarität der DC-Stecker



ACHTUNG!

Überprüfen Sie die Polarität aller DC-Eingangspaare auf ihre Richtigkeit, bevor sie die DC-Spannung an den Wechselrichter anschließen. Verpolung kann den Wechselrichter irreparabel beschädigen.



Gefahr durch elektrischen Schlag

Die Spannung an den Leitungsenden des PV-Moduls kann, wenn es dem Licht ausgesetzt ist, sehr hoch sein. Tragen Sie bei Überprüfung der Polarität und der Konfektion der Stecker Isolationshandschuhe



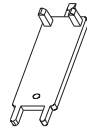
ACHTUNG!

Ein externer Schutzschalter mit ausreichender Nennlast sollte installiert werden, um den Kurzschlussstrom des PV-Moduls freizuschalten.

■ Trennen der DC-Stecker

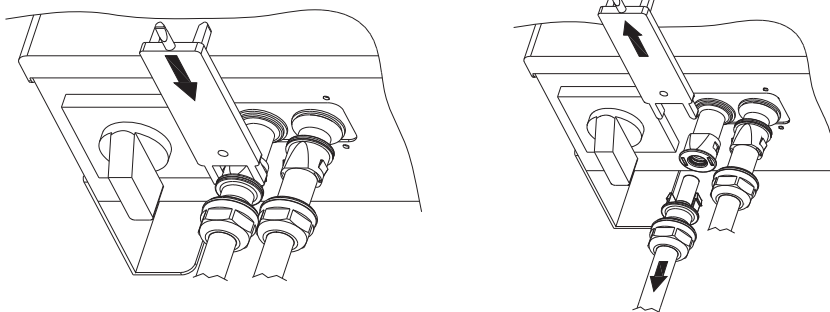
Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, wurden die DC-Stecker so konzipiert, dass sie nur schwer zu trennen sind. Um die DC-Leitungen zu trennen, gehen Sie wie folgt vor:

- (1) Das Tool zum Trennen der DC-Stecker, das unten dargestellt wird, befindet sich in der Zubehörbox.



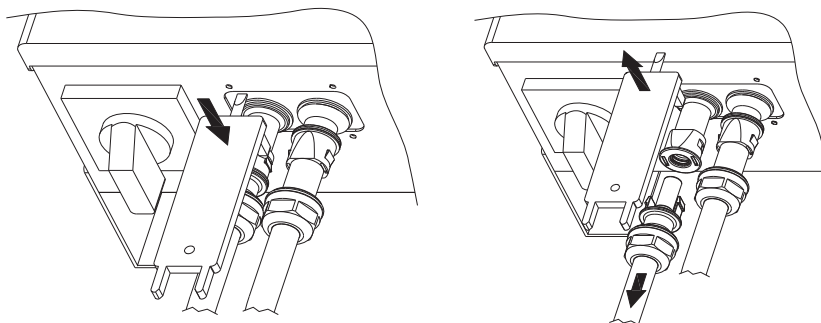
▲ Tabelle 2.8-3 Tool zum Trennen der DC-Stecker

- (2) Das Tool am Stecker ansetzen und mit einem der Enden die Ziehen Sie die Klemme.



▲ Abbildung 2.8-4 Mit dem entsprechenden Tool die Ziehen Sie die Klemme

- (3) Sobald Sie die Klemmen gelöst haben, ziehen Sie leicht am Stecker, um ihn zu trennen und zu entfernen.



▲ Abbildung 2.8-5 Entfernen der DC-Leitung



ACHTUNG!

Trennen Sie die DC-Stecker nicht während der Wechselrichter ins Netz einspeist. Schalten Sie vor dem Trennen der DC-Stecker die AC- und DC-Seite aus.



ACHTUNG!

Drehen Sie nicht die DC-Stecker am Wechselrichter. Sie könnten sich lösen.

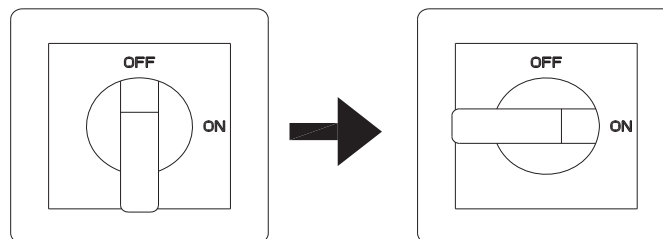
2.9. Inbetriebnahme

Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme, dass folgende Anforderungen erfüllt sind:

- Der Wechselrichter ist sicher an der Wand befestigt.
- Die DC-Leitungen sind mit der richtigen Polarität angeschlossen und fest mit dem DC-Steckverbinder verbunden.
- Die AC-Leitungen sind korrekt angeschlossen.
- Die AC-Abdeckung ist korrekt in der Aufnahme montiert und die Kabelverschraubungen sind fest angezogen.

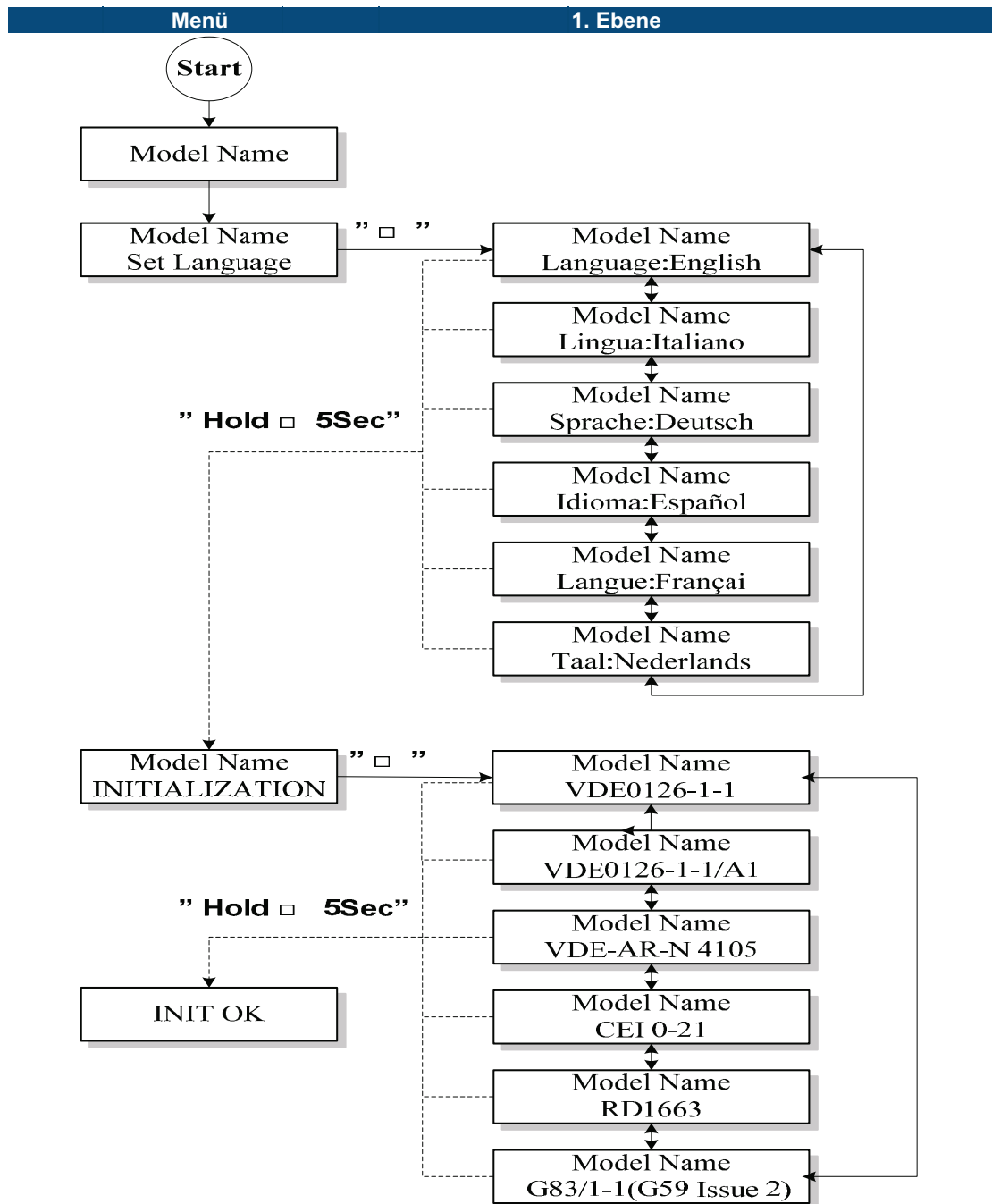
Nehmen Sie den Wechselrichter wie folgt in Betrieb:

1. Wenn der PV-Wechselrichter mit einem DC-Schalter ausgerüstet ist, schalten Sie diesen auf "ON", um das Gerät mit Gleichstrom zu versorgen.



▲ Abbildung 2.9-1 DC-Schalter

2. Wenn der PV-Wechselrichter nicht mit einem DC-Schalter ausgerüstet ist, schalten Sie den externen DC-Schalter auf "ON", um das Gerät mit Gleichstrom zu versorgen.
3. Sobald die DC-Spannung des PV-Strings höher 150Vdc ist, schaltet sich das Display ein.
4. Beim 1. Start müssen zunächst die Sprache und die entsprechende Ländereinstellung eingestellt werden.
5. Die Sprache sollte vor der Ländereinstellung eingestellt werden. Durch Drücken von □ im Sprachauswahl-Bildschirm, erhalten Sie Zugriff auf das Sprachmenü.
6. Wählen Sie durch Drücken von ▽ oder △ die gewünschte Sprache aus.
7. Drücken Sie □ für 5 Sekunden um die Einstellung zu speichern und auf den Bildschirm mit dem Menü "Ländereinstellungen" Zugriff zu erhalten.
8. Durch Drücken von □ im Initialisierungs-Bildschirm, erhalten Sie Zugriff auf das Ländercode Menü.
9. Wählen Sie Durch Drücken von ▽ oder △ die entsprechende Ländereinstellung aus.
10. Drücken Sie □ für 5 Sekunden um die Einstellung zu speichern. Die Initialisierung ist beendet, wenn "INIT OK" im LCD angezeigt wird.



▲ Abbildung 2.9-2 Ablaufdiagramm der Initialisierung



ACHTUNG!

Die Ländereinstellung muss gemäß den lokalen Vorschriften eingestellt werden. Bei Betrieb mit einer abweichenden Ländereinstellung kann der Wechselrichter nicht ordnungsgemäß betrieben werden.

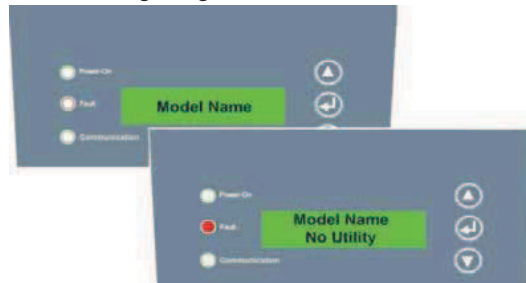


ACHTUNG!

Nach erfolgreicher Einstellung kann die Ländereinstellung nicht mehr geändert werden. Gehen Sie deshalb bei der Einstellung mit besonderer Vorsicht vor. Falls Sie irrtümlich die falsche Ländereinstellung eingestellt haben, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.

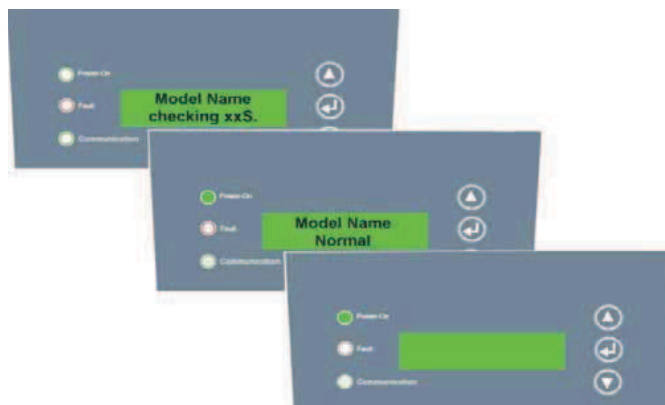
11. Nach der Initialisierung wird der Wechselrichter automatisch neu gestartet. Wenn noch keine Netzverbindung vorhanden ist, wird im LCD nach Einblendung der Modellbezeichnung, die Meldung "Kein Netz" angezeigt.

12. Wenn die Fehlermeldung "Kein Netz" angezeigt wird, leuchtet die rote Fehler-LED (Abbildung 2.9-3)



▲ Abbildung 2.9-3 Fehlermeldung "Kein Netz" im LCD

13. Den AC-Schalter zwischen PV-Wechselrichter und Stromnetz einschalten, der Wechselrichter wechselt zum Prüfstatus ("Checking") und im LCD wird eine Rückwärtszählung eingeblendet. Während der Rückwärtszählung (die von der gewählten Ländereinstellung abhängig ist) überprüft der Wechselrichter den Wechselstrom- und Gleichstromstatus, liegt diese innerhalb der Betriebsvoraussetzungen, stellt er die Verbindung zum AC-Netz her und im LCD wird der Status "Normal" angezeigt (Abbildung 2.9-4).



▲ Abbildung 2.9-4 Status "Normal" im LCD

14. In diesem Fall wird die Inbetriebnahme erfolgreich beendet.

3. Betrieb

3.1. Betriebszustände

Es gibt 3 verschiedene Betriebszustände:

- **Normalbetrieb**
Wenn die DC-Eingangsleistung der PV-Module groß genug ist ($V_{dc} > 150 \text{ V}$), wandelt der Wechselrichter den von den Modulen erzeugten Strom in Wechselstrom um und speist ihn ins Netz. Die grüne Betriebs-LED leuchtet.
- **Fehler**
Wenn vom Wechselrichter ein Fehler festgestellt wird, wird die entsprechende Fehlermeldung im LCD angezeigt. Der Wechselrichter wird vom Netz getrennt. Die rote Fehler-LED leuchtet.
- **Abschalten**
Der Wechselrichter fährt während der Nacht und an sehr dunklen, bewölkten Tagen automatisch herunter. Das LCD und die LEDs sind aus.

3.2. Display-Sequenz

Im Normalbetrieb kann der Betriebszustand des Wechselrichters über die Bedientasten in Echtzeit angezeigt werden. Die folgende Tabelle zeigt die Display-Sequenz:

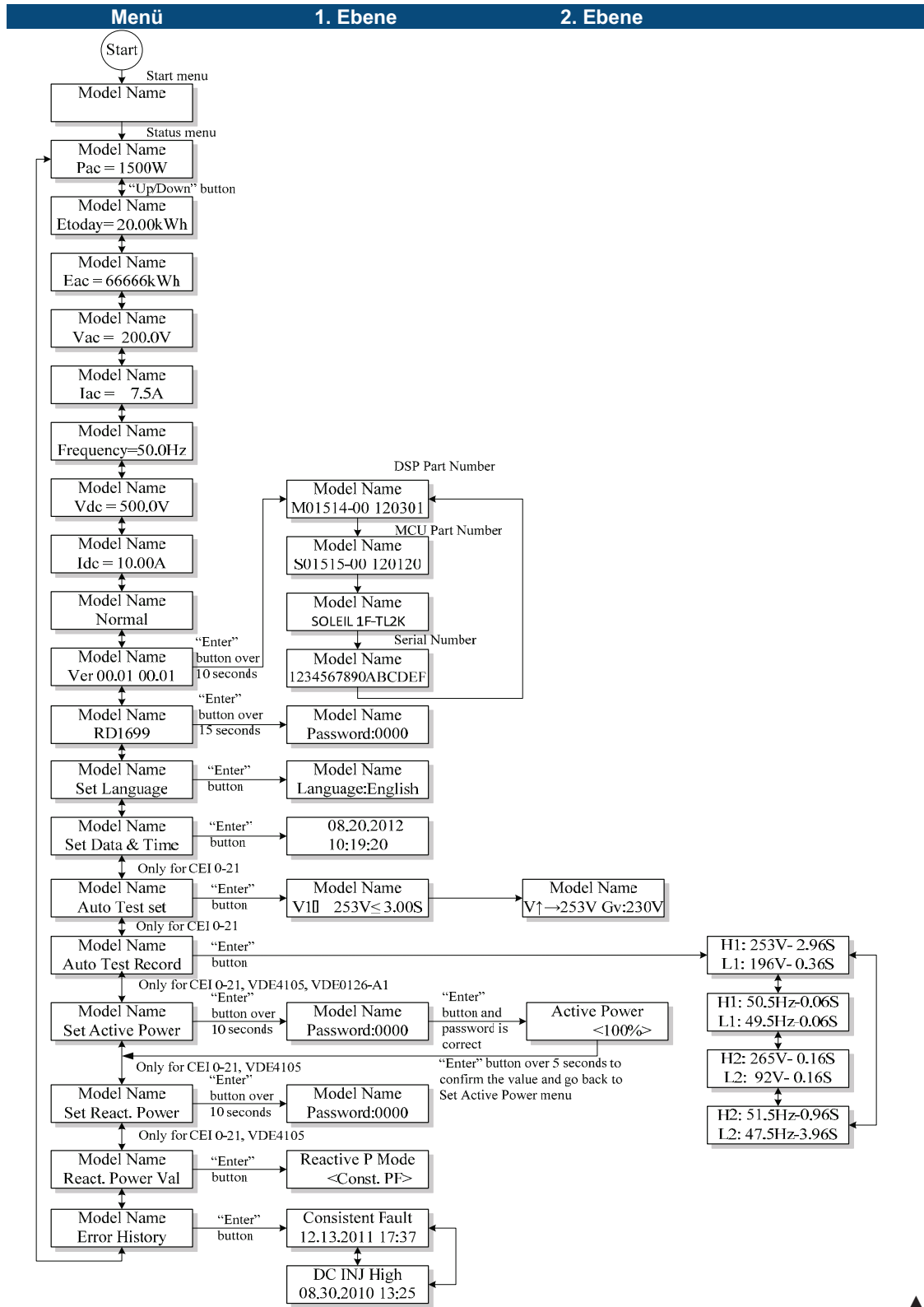


Abbildung 3.2-1 Display-Sequenz

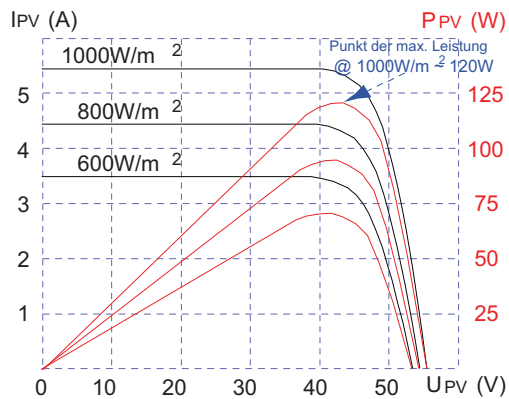


Messgenauigkeit des LCD

Der Wechselrichter ist nicht für die präzise Messung von Spannung, Strom und Leistung ausgelegt. Die Messwerte auf dem LCD sind nur als Richtwerte für den Benutzer gedacht. Sie eignen sich nicht zur Bestimmung des Wirkungsgrades oder der Einspeisevergütung. Es wird davon abgeraten, die Daten zur Durchführung von Anlagenprüfungen zu verwenden. Die Abweichung der Messgenauigkeit kann je nach Betriebsbedingung zwischen 2% und 5% variieren. Für eine präzise Messung des Anlagenstatus muss ein geeignetes Gerät, beispielsweise ein Stromzähler, installiert werden.

■ Maximum Power Point Tracking (MPPT)

Der PV-Wechselrichter wurde entwickelt, um die größtmögliche vom PV-Modul erzeugte Energie umzuwandeln und auf diese Weise die Wirkleistung der Anlage zu optimieren. Je nach Einstrahlungsbedingungen überprüft der Wechselrichter aktiv und kontinuierlich die vom PV-Modul erzeugte Energie und versucht, dem Punkt maximaler Leistung des PV-Moduls zu folgen.



4. Energie-Management

Um die Anforderungen des Energie-Managements zu erfüllen, wird eine Fernsteuerung durchgeführt. Die extern angeschlossenen Geräte können mit dem Wechselrichter über das Standardprotokoll "MODBUS RTU (Siehe SP104 Siel) kommunizieren. Der Netzbetreiber kann die Energieversorgung im Rahmen der folgenden Angaben verwalten.

4.1. Wirkungsleistung

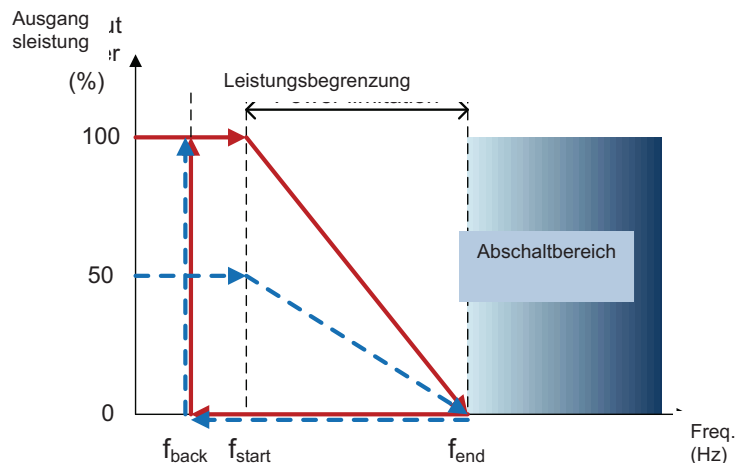
Um die Stabilität des Netzwerks zu gewährleisten oder um die überschüssige Energieversorgung zu verwalten, kann der Netzbetreiber eine vorübergehende Begrenzung der Wirkungsleistung beantragen.

4.2. Begrenzung der Wirkleistung

Der Wechselrichter ermöglicht die Reduzierung der Wirkleistung in Schritten von 1% P_n . Der vorgegebene Einstellbereich liegt zwischen 0 ~ 100% P_n . Unter den verschiedenen Energie-Managementbedingungen sind häufig verwendete Einstellungen im Allgemeinen 100% / 60% / 30% / 0%.

4.3. Frequenzabhängige Wirkleistungsbegrenzung

Das Prinzip dieser Anforderung besteht in der Möglichkeit, durch Erhöhung der Netzfrequenz, die Fälle, in denen die Energieversorgung über der Nachfrage liegt, zu erkennen. Die frequenzabhängige Wirkleistungsbegrenzung ermöglicht eine schnelle Reaktion auf plötzliche Frequenzveränderungen im Stromnetz. Wenn die Frequenz einen bestimmten Schwellenwert überschreitet, muss die Wirkleistung in Abhängigkeit der Netzfrequenz reduziert werden. Hinsichtlich des Frequenz-Sollwerts und des Gradienten für die Leistungsreduzierung werden in Abhängigkeit der jeweiligen Sicherheitsvorschriften verschiedene Implementierungen vorgenommen. Das folgende Diagramm beschreibt nur das Konzept der frequenzabhängigen Wirkleistungsbegrenzung.



(a) Frequenzabhängige Wirkleistungsbegrenzung

4.4. Blindleistung

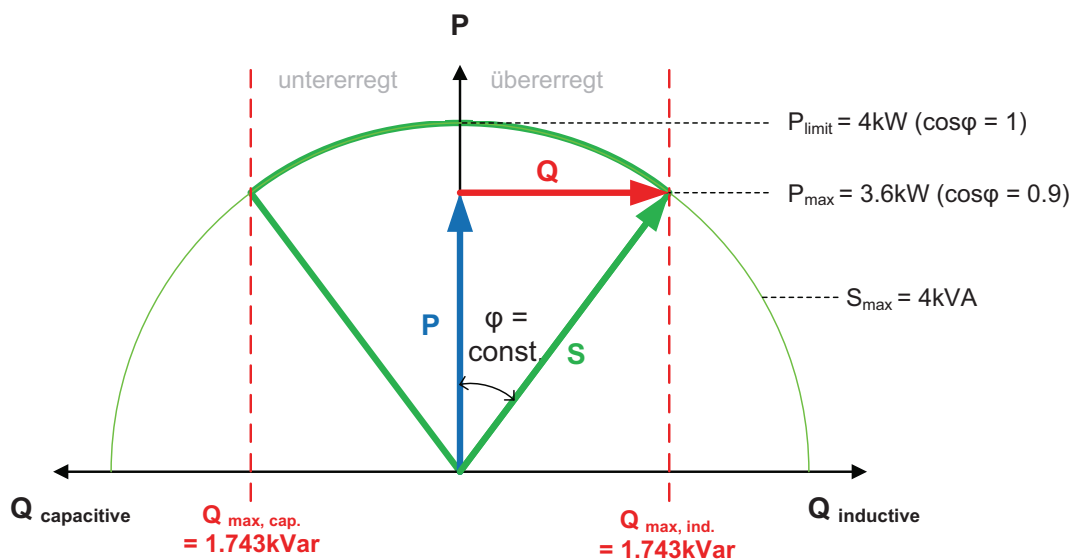
Die Anforderung der Blindleistungsüberwachung dient dazu, die Netzspannung an der Netzanschlussstelle einzustellen und zu festigen. Die feste Blindleistung muss in Übereinstimmung mit der Netzbedingung in der Erzeugungsanlage festgelegt werden. Im Allgemeinen trägt der Wechselrichter im übererregten Betrieb zur Erhöhung der Netzspannung an der Netzanschlussstelle bei, während er bei untererregtem Betrieb das gegenteilige Ergebnis bewirkt.

Der Soleil Wechselrichter unterstützt vier Formen der Blindleistung, die jeweils durch den Netzbetreiber, in Abhängigkeit der verwendeten Anlage angegeben werden können. Die Sollwert-Kontrolle oder die Kennlinie lassen sich über die Kommunikationsmöglichkeit einstellen. Die Fähigkeiten jedes Verfahrens werden nachfolgend beschrieben.

4.5. $\cos\phi$ -Sollwert-Kontrolle

Der Netzbetreiber weist einen festen Wert für den Leistungsfaktor $\cos\phi$ zu, mit einem zulässigen Einstellungsbereich zwischen $0,9_{\text{untererregt}}$ und $0,9_{\text{übererregt}}$.

Die Leistungskapazität im Ausgang der "Sollwert-Kontrolle $\cos\phi$ " kann wie folgt ausgedrückt werden: (Der grüne Bereich zeigt den zulässigen Arbeitspunkt am Beispiel des Modells bis 4 kWan)

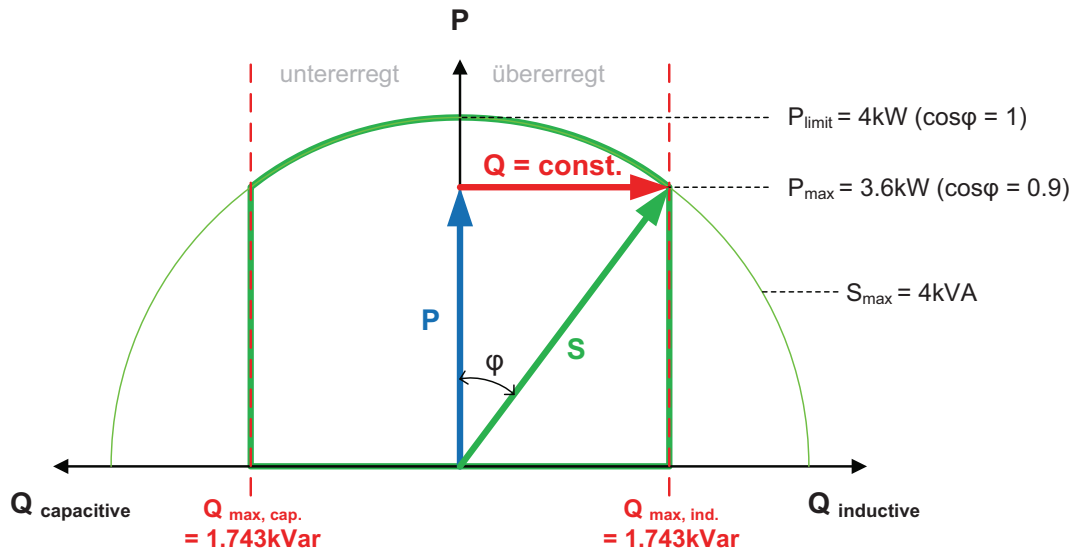


(b) Blindleistungskapazität im Ausgang der Sollwert-Kontrolle $\cos\phi$

4.6. Q-Sollwert-Kontrolle

Der Netzbetreiber weist einen festen Wert der Blindleistung Q zu, mit einem zulässigen Einstellungsbereich Q zwischen +1,743 kVar und -1,743 kVar (Modell mit 4 kW).

Die Leistungskapazität im Ausgang der "Sollwert-Kontrolle Q " kann wie folgt ausgedrückt werden:
(Der grüne Bereich zeigt den zulässigen Arbeitspunkt am Beispiel des Modells bis 4 kW an)

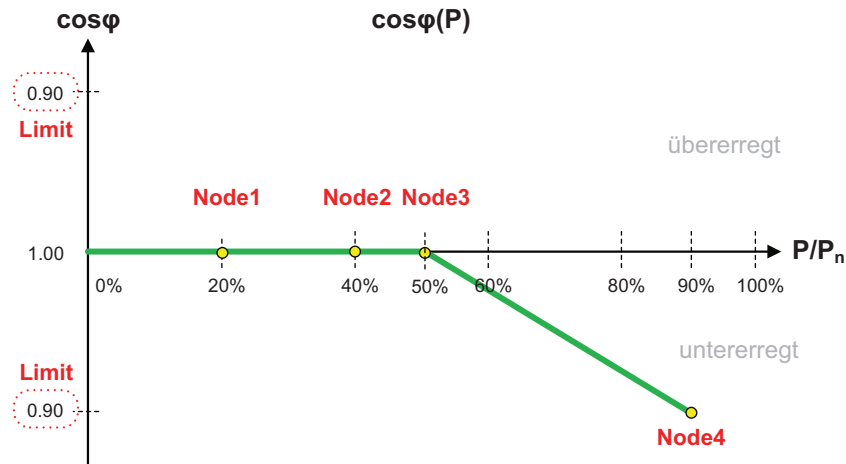


(c) Blindleistungskapazität im Ausgang der Sollwert-Kontrolle Q

4.7. Kennlinie $\cos\phi(P)$

Der Wert des Leistungsfaktors $\cos\phi$ wird als Funktion der Wirkleistung mit einer programmierten Kennlinie gesteuert. Der Netzbetreiber kann jedoch, in Abhängigkeit der Netzbedingungen auch eine andere Kennlinie für die Energieerzeugungsanlage zur Verfügung stellen. Die vorgegebene Kennlinie $\cos\phi(P)$ hat vier einstellbare Knotenpunkte und einen werkseitig eingestellten Grenzwert $\cos\phi$:

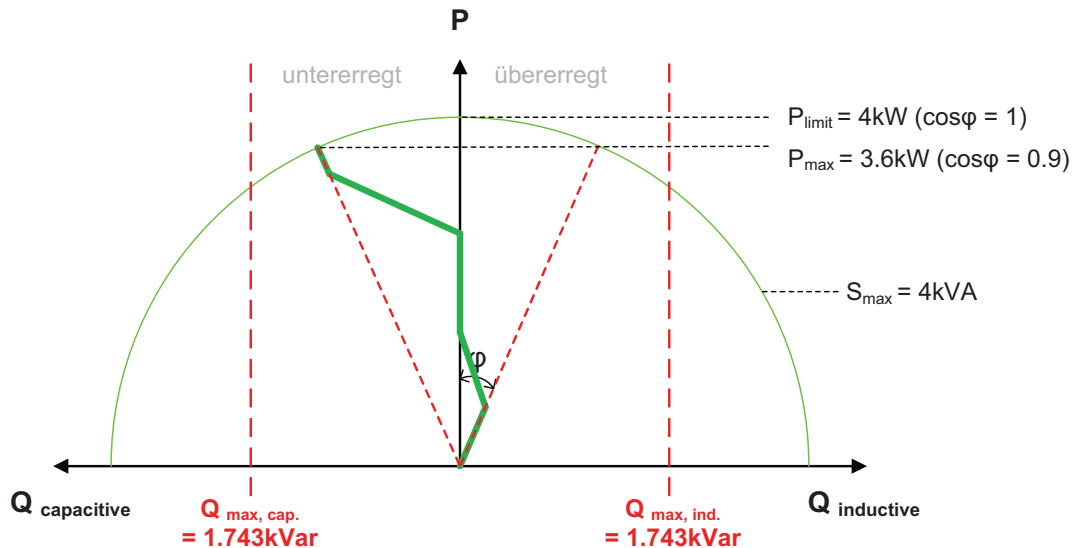
(Der zulässige Grenzwertbereich $\cos\phi$ liegt zwischen 0,9 und 1,0 und für die Einstellung des Knotenpunkts zwischen 0% und 100%.)



(d) Werkseitig eingestellte Kennlinie $\cos\phi(P)$

Die Leistungskapazität im Ausgang der "Sollwert-Kontrolle $\cos\phi(P)$ " kann wie folgt ausgedrückt werden:

(Der grüne Bereich zeigt den zulässigen Arbeitspunkt am Beispiel des Modells bis 4 kW an)

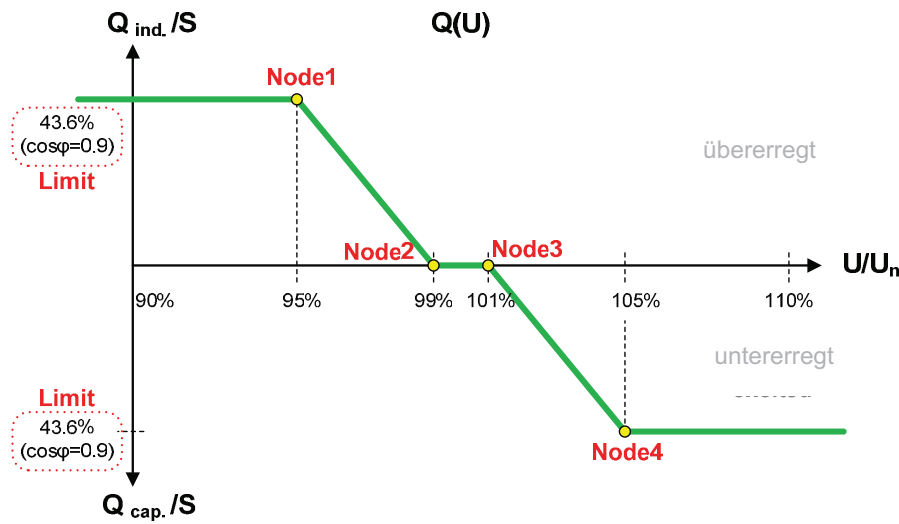


(e) Blindleistungskapazität im Ausgang der Kennlinie $\cos\phi(P)$

4.8. Kennlinie Q(U)

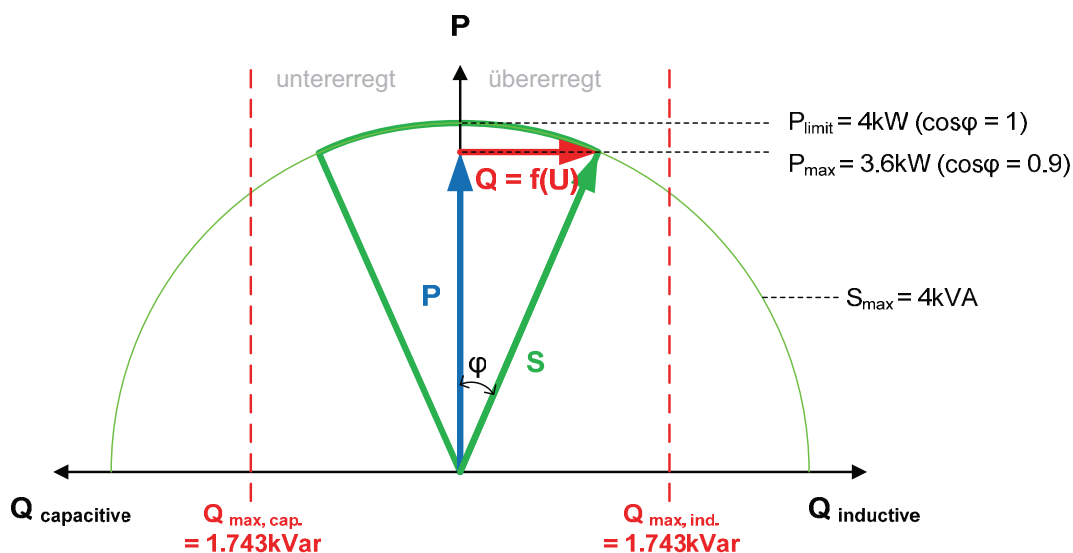
Der Wert der Blindleistung Q wird als Funktion der Netzspannung mit einer programmierten Kennlinie gesteuert. Der Netzbetreiber kann jedoch, in Abhängigkeit der Netzbedingungen auch eine andere Kennlinie für die Energieerzeugungsanlage zur Verfügung stellen. Die vorgegebene Kennlinie Q(U) hat vier einstellbare Knotenpunkte und einen werkseitig eingestellten Grenzwert Q:

(Der zulässige Grenzwertbereich Q/S liegt zwischen 0% und 60% und für die Einstellung des Knotenpunkts zwischen 0% und 100%.)



(f) Werkseitig eingestellte Kennlinie Q(U)

Die Leistungskapazität im Ausgang der "Sollwert-Kontrolle Q(U)" kann wie folgt ausgedrückt werden: (Der grüne Bereich zeigt den zulässigen Arbeitspunkt am Beispiel des Modells bis 4 kW an)



(g) Ausgangsblindleistung der Kennlinie Q(U)

5. Definition der Display Meldungen

Der PV-Wechselrichter wurde entwickelt, um benutzerfreundlich zu sein. Alle Betriebsinformationen werden automatisch auf dem LCD-Display des Inverters angezeigt. Alle Betriebszustände und Einstellungen werden in klar verständlicher Weise auf dem Display angezeigt. Eine detaillierte Beschreibung der Meldungen finden Sie in diesem Kapitel.

	UK ENGLISH	DEUTSCH	ESPAÑOL
Betriebsstatus	Standby Normal Checking 20S Reconnect 120S Waiting Lock FLASH	Standby In Betrieb Netzprüfung 20s Verbindung 120s Warten Eingestellt Firmware update	En espera Normal Verificando 20s Reconexión 120s En proceso Bloqueo Actualizando
	ITALIANO	FRANÇAIS	NEDERLANDS
	Standby Normalbetrieb Verifica... 20S Connessione 120S Attendere... Display bloccato Aggiornamento	Standby Normal Vérif.Rés. 20s Reconnexion 120s En attente Verrouillé Flash Mémoire	Standby In bedrijf Controle 20S Verbinden 120S Wachten LCD geblokkeerd Firmware update
	UK ENGLISH	DEUTSCH	ESPAÑOL
Lesen	Pac = 1500W Etoday=101.86kWh Eac = 253kWh Vac = 220.0V Iac = 10.0A Frequency=50.0Hz ¹ Vdc = 400.0V Idc = 10.00A Vdc=400.0/400.0V ² Idc=10.00/10.00A ²	Pac = 1500W Eheute=101,86kWh Eac = 253kWh Uac = 220,0V Iac = 10.0A Frequenz=50,0Hz ¹ Udc = 400,0V Idc = 10.00A Udc=400,0/400,0V ² Idc=10,00/10,00A ²	Pac = 1500W Ehoy =101,86kWh Etot = 253kWh Vac = 220.0V Iac = 10.0A Frecuenc.=50,0Hz ¹ Vdc = 400.0V Idc = 10.00A Vdc=400.0/400.0V ² Idc=10,00/10,00A ²
	ITALIANO	FRANÇAIS	NEDERLANDS
	Pac = 1500W Eoggi =101,86kWh Etot = 253kWh Vac = 220.0V Iac = 10.0A Freq = 50,0Hz ¹ Vdc = 400.0V Idc = 10.00A Vdc=400.0/400.0V ² Idc=10,00/10,00A ²	Pac = 1500W Ejour =101,86kWh Etotal= 253kWh VAC = 220,0V IAC = 10,0A Fréquence=50,0Hz ¹ VDC = 400,0V IDC = 10,00A VDC=400,0/400,0V ² IDC=10,00/10,00A ²	Pac = 1500W Etoday=101,86kWh Eac = 253kWh Uac = 220,0V Iac = 10.0A Freq. = 50,0Hz ¹ Udc = 400,0V Idc = 10.00A Udc=400,0/400,0V ² Idc=10,00/10,00A ²

1. AC-Netzfrequenz

2. Für Wechselrichter SOLEIL 1F-TL6K mit zwei Trackern. Der erste Wert ist von Tracker 1 und der zweite von Tracker 2

	UK ENGLISH	DEUTSCH	ESPAÑOL
Einstellungen	Set Language Language:English Set Date & Time Set 60HzFunction 60Hz Disable ³ 60Hz Enable ³ Error History	Sprache Sprache:Deutsch Datum & Uhrzeit Set 60HzFunction 60Hz Disable ³ 60Hz Enable ³ Fehlergeschichte	Elección idioma Idioma:Español Fecha & Hora Func. ajuste60Hz Deshabilitar60Hz ³ Habilitar 60Hz ³ HistoricoErrores
	ITALIANO	FRANÇAIS	ESPAÑOL
	Spracheinstellung Lingua:Italiano Date & ora Set Funz. 60Hz 60Hz Disabilit ³ 60Hz Abilitata ³ Storico errori	Changer langue Langue:Français Date & heure Fonction 60Hz 60Hz Off ³ 60Hz On ³ Err. Historique	Taalinstelling Taal:Nederlands Set Date & Time Set 60HzFunction 60Hz Disable ³ 60Hz Enable ³ Foutenhistorie
Fehlermeldung	UK ENGLISH	DEUTSCH	ESPAÑOL
	Grid Volt. Fault Grid Freq. Fault Consistent Fault PV Over Voltage Over Temperature Isolation Fault RCMU Fault Fan Lock External FanLock Relay Failure DC INJ High EEPROM Failure SCI Failure High DC Bus Low DC Bus Ref 2.5V Fault RCMU Failure No Utility	Fehler Netzspg. Fehler Netzfrequ. Konsistenzfehler Udc zu hoch Übertemperatur Isolationsfehler Fehlerstrom Lüfter blockiert Lüfter blockiert Relais Fehler DC INJ zu hoch EEPROM Fehler CPU Fehlfunktion Udc Bus zu hoch Udc Bus zu tief Uref Fehlfunkt. FI-Fehler Kein Netz	Def. tension red Def. frec. red Defec.Coherencia Sobretensión DC Sobretemperatura Def. aislamiento Defecto a Tierra Bloqueo ventil. Bloq.vent.extern Fallo relé Inyec. DC alta Fallo EEPROM Fallo en 1 CPU Bus DC alto Bus DC bajo Defecto ref.2.5V FalloDiferencial Red ausente
	ITALIANO	FRANÇAIS	NERDERLANDS
	Err. Tens. rete Err. Freq. rete Err. processore Vdc hoch Sovratemperatura Err.Isolamento I dispers.Alta Ventilaz.blocc. Ventil.est.blocc Errore Relè DC iniett. alta Errore EEPROM Err.Comunicaz. VBus alta VBus bassa Errore rif.2,5V Err. Sens.Terra Rete non dispon.	Déf. U(v) réseau Déf. Freq réseau Erreur CPU Surtension PV Temp. anormale Défaut isol. Défaut terre Verrou. Ventil. Verr. Ventil Ext Défaut relais Inj DC haute Défaut EEPROM Défaut SCI Bus DC haut Bus DC bas Défaut Ref 2.5V Défaut RCMU Pas de Réseau	Netspanningsfout Netfreq. fout CPU fout DC-overspanning Temp. te hoog Isolatiefout Aardfout Vent.geblokkeerd Ext.vent.geblokk Relaisfout DC INJ hoog EEPROM fout SCI fout Udc Bus hoog Udc Bus laag Ref 2.5V fout RCMU fout Net niet aanw.

▲ Tabelle 5-1 Matrix der Displaymeldungen

3. Diese Meldungen werden nur bei aktivierter 60Hz Funktion angezeigt

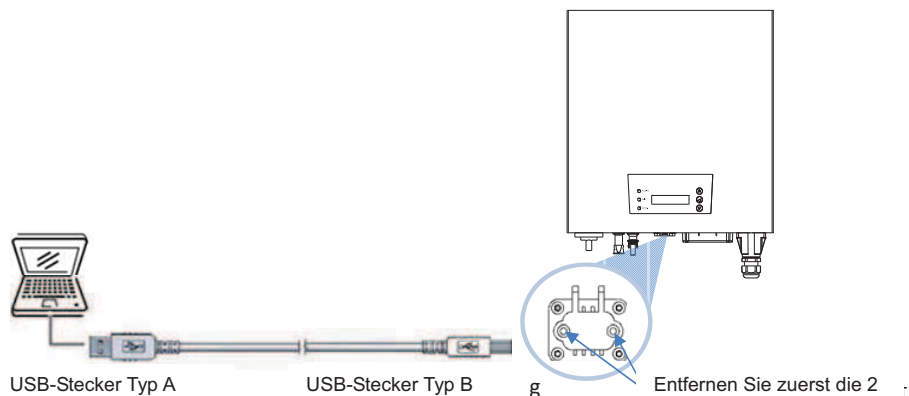
6. Kommunikation

Dieser Wechselrichter verfügt über leistungsstarke Kommunikationsschnittstellen, über die die Wechselrichter direkt mit einem PC oder über einen externen Datenlogger überwacht werden können. Qualifiziertes Personal kann bei Bedarf die Firmware über die USB-Schnittstelle aktualisieren.

6.1. USB-Port (am Wechselrichter)

Über den USB-Port an der Unterseite des Gerätes kann der Benutzer mittels PC und einer speziellen Software den Echtzeit-Status des Wechselrichters aufzeichnen. Die Firmware kann bei Bedarf über diese Schnittstelle aktualisiert werden.

Um den USB-Port zu verwenden, schrauben Sie zuerst die Abdeckung ab und verwenden das USB Typ A auf Typ B Adapterkabel für die Verbindung zwischen dem PC (Laptop) und der Wechselrichter.



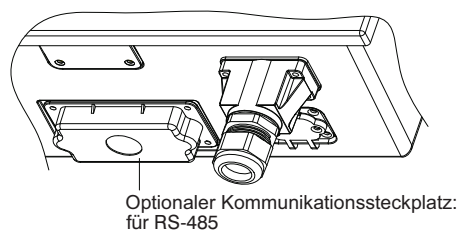
▲ Abbildung 6.1-1 Verbindung zwischen dem PC und dem Wechselrichter über USB

6.2. Kommunikationssteckplatz für RS485-Karte

Der PV-Wechselrichter verfügt über einen zusätzlichen Steckplatz für erhältliche Kommunikationsschnittstellen. Durch die Installation einer RS485-Karte kann die Kommunikationsfähigkeit der Geräte erweitert werden. Um diesen Steckplatz zu verwenden, entfernen Sie zunächst die Abdeckung mit einem Schraubenzieher. Schieben Sie die Karte in den Steckplatz und schließen Sie die Leitungen über die PG-Verschraubung an.

Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Fachhändler.

Als Beispiel wird die Zeichnung des Wechselrichters **SOLEIL 1F-TL4K** angeführt:

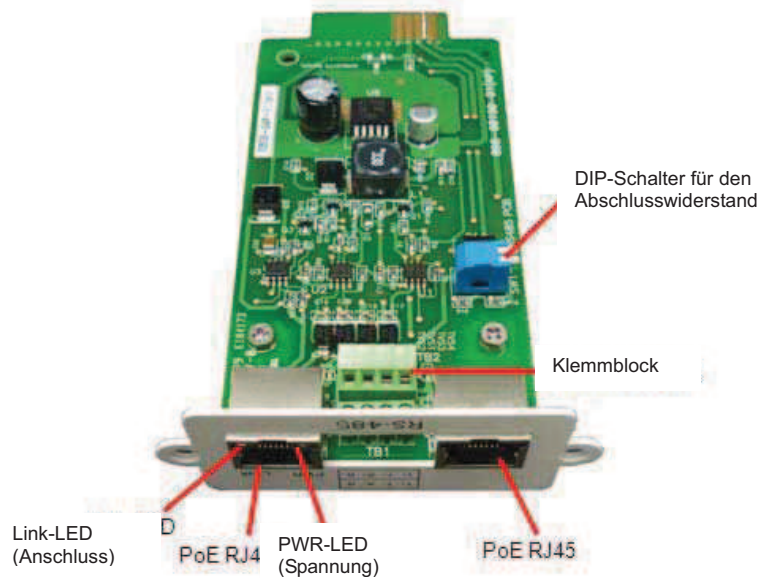


Nachdem die RS485-Karte installiert wurde, kann der Benutzer den PC an die Wechselrichter anschließen und den Betriebszustand in Echtzeit fernüberwachen.

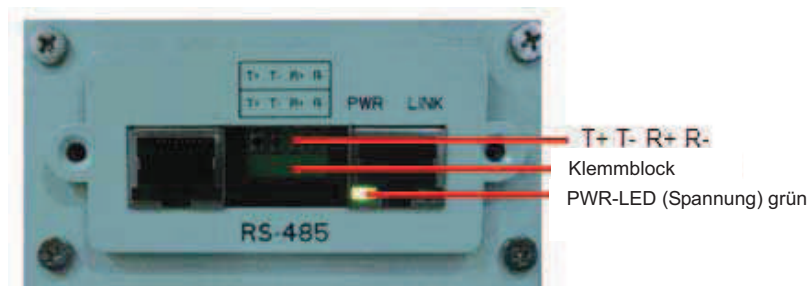


Anmerkung:

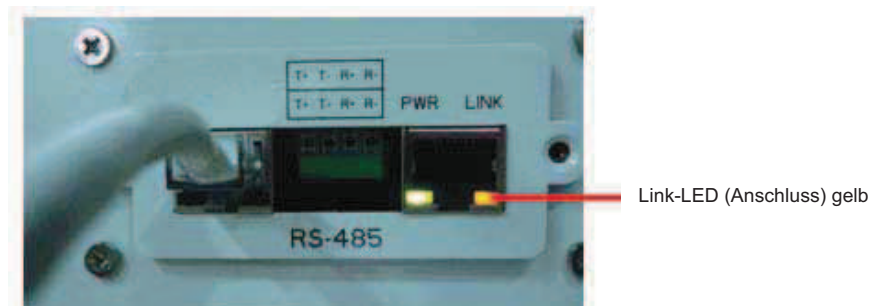
Die Abdeckung des Kommunikationssteckplatzes muss ordnungsgemäß zusammengebaut und montiert werden, um die Dichtigkeit des Gerätes zu gewährleisten.



Die RS485-Karte verfügt über zwei RJ45-Ports mit LEDs, einen Klemmblock für die Anschlüsse und einen DIP-Schalter mit Abschlusswiderstand für den Kommunikationsbus, wie in der Zeichnung oben dargestellt.

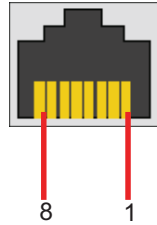


Die PWR-LED (Spannung) zeigt an, dass die RS485-Karte angeschlossen ist. Sie leuchtet grün auf, wenn der Wechselrichter aktiviert ist und bleibt eingeschaltet, solange die RS485-Karte vom Wechselrichter versorgt wird.



Die Link-LED (Anschluss) weist auf die Verfügbarkeit eines Anschlusses vom RJ45-Port hin. Auf diese Weise, wenn eine Ethernet-Leitung an einen RJ45-Port angeschlossen ist, leuchtet die gelbe Link-LED auf und blinkt während der Signalübertragung mit einer Frequenz von 2 Hz. Die folgende Tabelle zeigt die Belegung für die Ports RJ45 und RS485.

RJ45 (8P8C) 8-Pin-Buchse



PIN	BEZEICHNUNG	Spannung
1	Tx+	$\pm 400 \text{ mVp-p} \sim \pm 15 \text{ Vp-p}$
2	Tx-	
3	Rx+	$+400 \text{ mVp-p} \sim +15 \text{ Vp-p}$
4	<u>GND</u>	
5	<u>GND</u>	
6	Rx-	$-400 \text{ mVp-p} \sim -15 \text{ Vp-p}$
7	<u>Vdc</u>	11~12 V
8	<u>Vdc</u>	



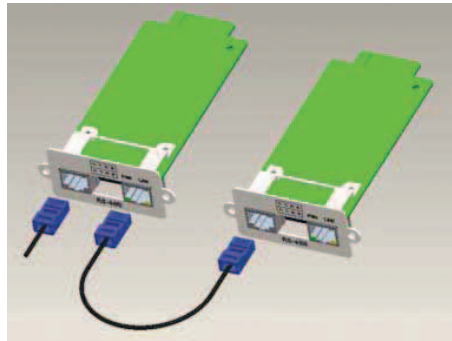
RS485 Verdrahtungsinformation

Am Stecker liegt DC-Spannung an. Pin 7 und Pin 8 des RJ45-Ports werden für die Gleichstromversorgung verwendet. Schließen Sie keine anderen Geräte an diese Pins an. Andere Geräte können beschädigt werden.

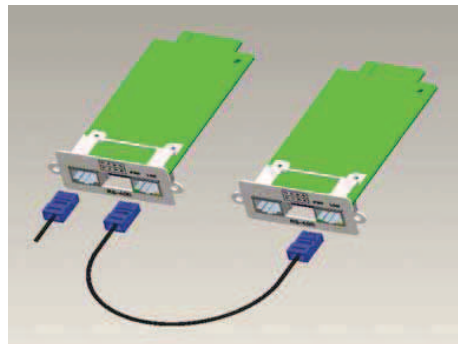
6.3. RS485 Kartenkonfiguration

■ RS485 Kartenanschluss

Zwischen jeder RS485-Karte kann eine Ethernet-Leitung an die RJ45-Ports angeschlossen werden. Dabei muss es sich um ein Kabel des Typs "Straight Through" handeln.

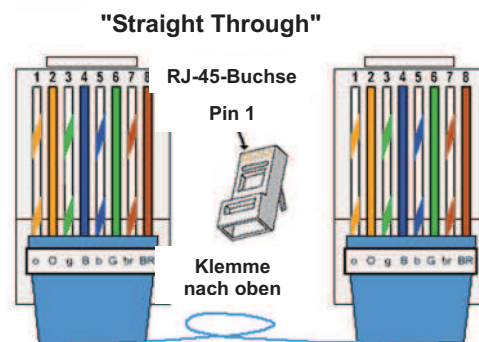


Anschluss Ethernet-Kabel Typ A für RS485-Karte

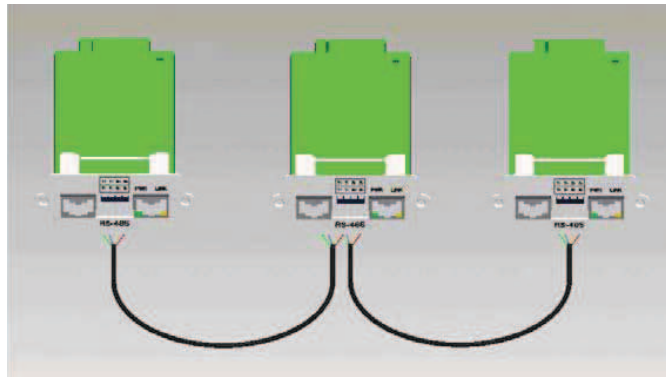


Anschluss Ethernet-Kabel Typ B für RS485-Karte

Verkabelung für "Straight Through" Leitung für den Anschluss über RJ45-Port der RS485-Karte:

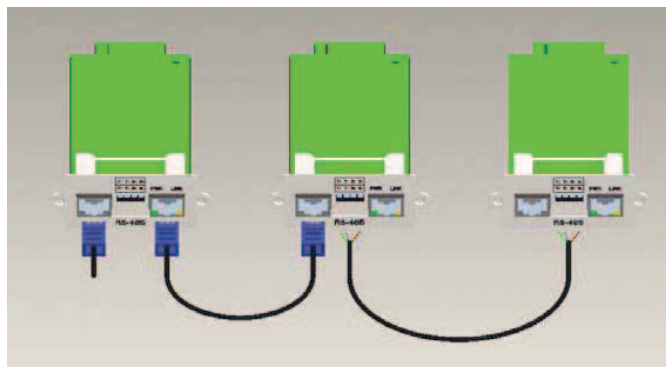


Die Leitung kann nicht nur für den Ethernet-Anschluss verwendet werden, sondern auch als Standard-Anschluss für die RS485-Karte, wie in der Abbildung unten gezeigt wird. Für den Klemmblock der RS485-Karte werden verdrehte Adernpaare verwendet.



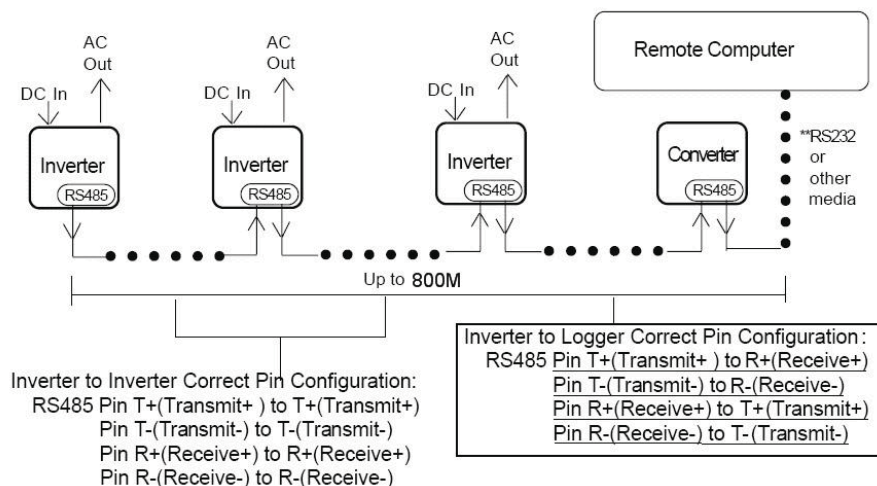
Anschluss für RS485-Port mit verdrehten Adernpaaren

Als Standard RS485-Anschluss können Sie auch Ethernet-Leitungen und verdrehte Adernpaare kombiniert verwenden, wie in der Abbildung unten dargestellt.



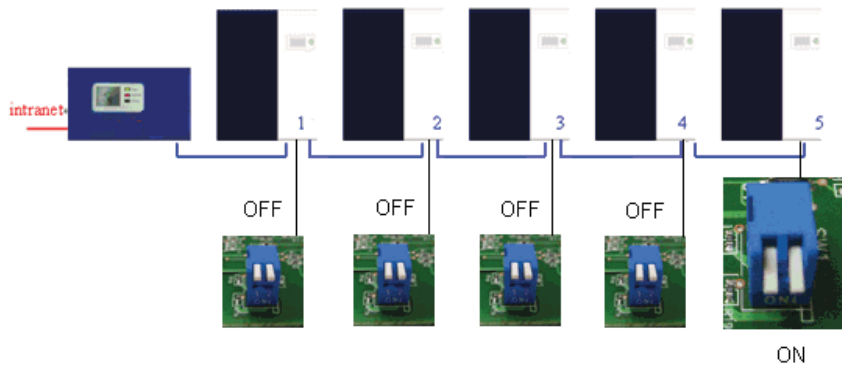
Kombination der Anschlussvarianten für die RS485-Karte

Beim Anschluss der RS485-Karte werden zwischen Wechselrichter (RS485) und Umformer (RS232) die Anschlussklemmen RS485 umgekehrt angeschlossen, d.h. die Empfängerklemme wird an die Senderklemme und die Senderklemme an die Empfängerklemme angeschlossen. Dieser Anschluss wird im Textkasten beschrieben.

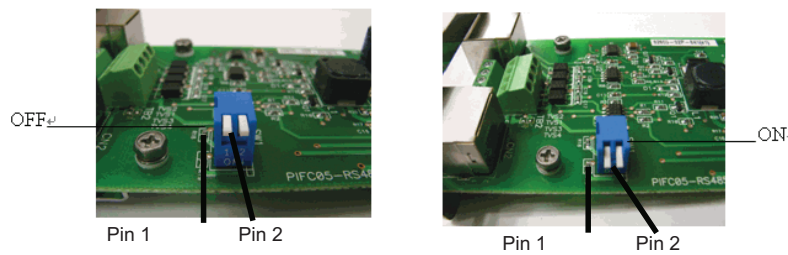


DIP-Schalter der Abschlusswiderstände

Der DIP-Schalter der Abschlusswiderstände kann bei einem Anschluss in Reihe zur Konfiguration der RS485-Karte des letzten PV-Wechselrichters, der mit einem endgültigen Abschlusspunkt identisch ist, verwendet werden. Stellen den DIP-Schalter der Abschlusswiderstände für die Übertragung der Kommunikation in die Ein-Position.



DIP-Schalter der Abschlusswiderstände in die Ein-Position



Status OFF und ON des DIP-Schalters der Abschlusswiderstände

Pin 1 und Pin 2 des DIP-Schalters von der RS385-Karte des letzten PV-Wechselrichters, der als Abschluss-Wechselrichter eingesetzt wird, auf "ON" stellen. Nur der letzte Wechselrichter muss so konfiguriert werden. Für alle anderen muss die Einstellung "Off" eingestellt werden.

6.4. Technische Merkmale der RS485-Karte

Spezifikation	RS485-Karte
Abmessungen (mm) L×H×B	81×34×133
Aufbau	Aufbau aus qualitativ hochwertigem Edelstahl für die Konfiguration der Karte im Wechselrichter
LED	Spannungs-LED: grün. Anschluss-LED: gelb Blinklicht mit Frequenz von 2 Hz
Steckverbinder	2 Klemmblöcke mit 4 Pins 2 Steckverbinder RJ-45 PoE
Übertragungsart und Geschwindigkeit (Baud)	Vollduplex, 9600 bps
Vergoldetes Verbindungsmaterial	1 Schnittstelle mit Goldrand, 4 Pins, für 2 RS485-Durchgangsserien
Anschlussleitungen	2 geschirmte und verdrehte Adernpaare oder zwei PoE 8-Pin-Leitungen
Gewicht (g)	72,5
Betriebstemperatur	von -40 bis +70°C

6.5. RS485-Karte Fehlerbehebung

In den meisten Fällen muss die RS485-Karte kaum gewartet werden. Wenn die RS485-Karte nicht einwandfrei funktioniert, lesen Sie bitte die folgende Tabelle, bevor Sie sich an Ihren Fachhändler vor Ort wenden.

	Mögliche Abhilfen
Die PWR-LED (Spannung) ist aus	Die RS485-Karte ist falsch eingelegt. Legen Sie sie richtig ein.
	Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter angeschlossen ist.
	Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter abgeschaltet ist.
	Überprüfen Sie, ob die RS485-Karte beschädigt ist.
Die gelbe LED ist aus	Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter richtig funktioniert.
	Überprüfen Sie, ob die Anschlüsse richtig sind.
	Überprüfen Sie die Belegung für RJ45 gemäß Kapitel 3.1
	Überprüfen Sie, ob die Leitungen für eine einwandfreie Übertragung zu lang sind. Die Gesamtlänge sollte kleiner 800m sein
	Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur zwischen -10 und 70 ° C liegt.

6.6. Modbus-Karte

INSTALLATION und ANSCHLUSS



Die PCB SERMB-Karte ist ein Zubehör, das für die Serie von PV-Wechselrichtern verwendet werden kann.

Die Installation muss bei ABGESCHALTETEM Gerät vorgenommen werden.
Installieren Sie nicht die PCB-Karte, wenn sie sichtbare Beschädigungen aufweist.

- ♦ Vor der Installation der PCB-Karte müssen Sie die DIP-Schalter konfigurieren, wie auf der nächsten Seite beschrieben (Werkseinstellung: Modus 1, 9600 Baud).
- ♦ Schließen Sie die Linie RS485/RS422 an den Verbinder auf dem vorderen Bedienfeld an, wie in Abb. 1.

Es sollte vorzugsweise eine verdrehte Leitung mit einem Querschnitt von $0,22 \text{ mm}^2$ (AWG 24)^{*1} verwendet werden.

- ♦ Wenn an der RS485-Leitung nur ein Wechselrichter angeschlossen ist oder wenn der PV-Wechselrichter der letzte des Anschlusses in Reihe ist, muss der Schalter SW3-4 auf ON gestellt werden.
- ♦ Wenn an der RS485-Leitung nur ein Wechselrichter angeschlossen ist oder wenn der PV-Wechselrichter der letzte des Anschlusses in Reihe ist, müssen der Schalter 3-R und der Schalter 3-4 auf ON gestellt werden.
- ♦ Installieren Sie die PCB-Karte im Steckplatz und befestigen Sie die Abdeckung (die mit dem PV-Wechselrichter geliefert wird), um eine zusätzliche Abdichtung des Gerätes zu gewährleisten.
- ♦ Den PV-Wechselrichter einschalten und die PCB-Karte prüfen.

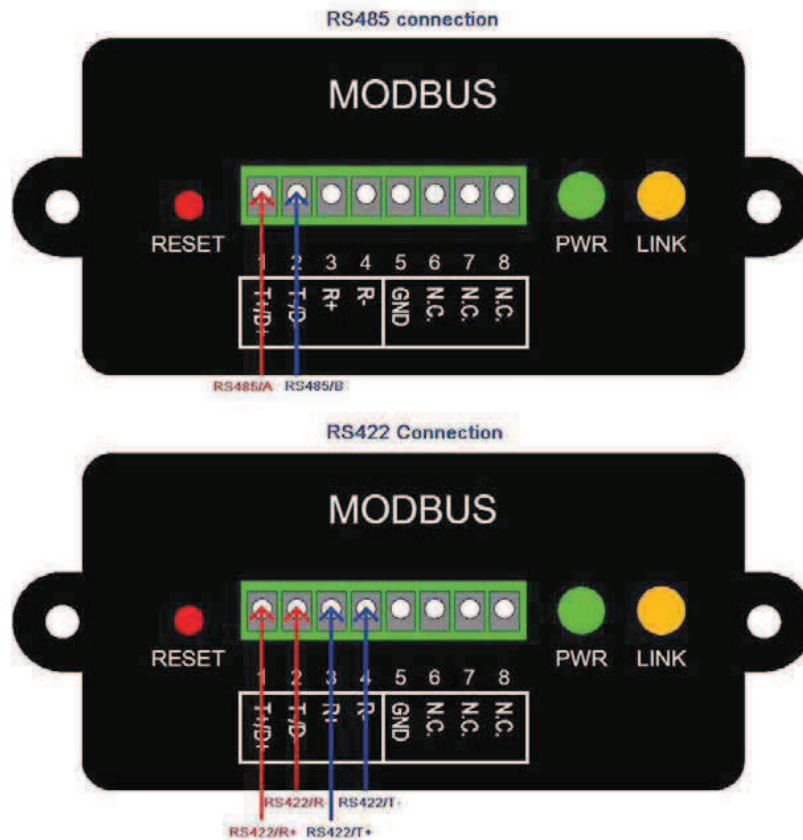





Abb. 1: Anschlüsse RS485/RS422

¹. Der GND-Anschluss kann zur Behebung von Offset-Problemen zwischen den Geräten nützlich sein oder an die Leitungsabschirmung angeschlossen werden (falls vorhanden), um Störungen zu begrenzen.

KONFIGURATION:

Auf der PCB-Karte gibt es zwei Blöcke mit DIP-Schaltern für die Konfiguration:

ID	Artikelbeschreibung	DIP	Beschreibung
1	Slave-Adresse	DIP1-5	<div><div><div>ON</div><div>DIP</div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></</div></div></div></div>

ID	Function	DIP	Description			
4	Auswahl des Protokolls	DIP1-2		DIP 2	DIP1	PROTOKOLL
				OFF	OFF	Modbus-Funktion
				OFF	ON	--
				ON	OFF	--
				ON	ON	--
5	Ladung RS485A	DIP3		DIP 3 OFF = keine Last auf der Leitung DIP 3 ON = 120 Ohm auf der Leitung		
6	Ladung RS485B	DIP4		DIP 4 OFF = keine Last auf der Leitung DIP 4 ON = 120 Ohm auf der Leitung		



LED:

	GELBE LED (Modbus-Kommunikation)	GRÜNE LED (Interner Zustand)
AUSGESCHALTET	Keine Kommunikation mit AP	Karte defekt
EINGESCHALTET	--	Spannung OK. Die Karte kommuniziert nicht mit dem Wechselrichter
BLINKEND (500 ms ON – 500 ms OFF)	Modbus OK ²	Kommunikation mit Wechselrichter OK.

² Anzeige eingestellt, jedes Mal, wenn die Karte einen gültigen Modbus-Befehl erhält. Nullstellung nach einer Sekunde, wenn keine weiteren Befehle empfangen werden.

STÖRUNG UND BEHEBUNG:

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Die PCB-Karte startet nicht	Die PCB-Karte steckt nicht richtig im Steckplatz. Der Wechselrichter ist ausgeschaltet. Die PCB-Karte ist beschädigt.	Überprüfen Sie, ob die PCB-Karte richtig im Steckplatz steckt. Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter abgeschaltet ist. Wenn sich das Problem nicht beheben lässt, wenden Sie sich an den Service.
Die PCB-Karte kommuniziert nicht mit dem Wechselrichter (Grüne LED eingeschaltet)	Initialisierungsfehler, Warten auf die Kommunikation.	Das System wartet auf die Befehlsaufhebung. Den Wechselrichter abschalten und wieder einschalten, um die PCB-Karte zurückzusetzen.
Die PCB-Karte kommuniziert nicht mit dem SW-Modbus	Anschlussfehler der RS485-Leitung. Einstellungsfehler.	Überprüfen Sie die Anschlüsse. Überprüfen Sie die Einstellung des RS485-Abschlusswiderstands. Überprüfen Sie die Einstellung des DIP-Schalters.

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Die technischen Daten der Karte können Sie aus der Tabelle unten entnehmen.

Eigenschaft	Spezifikationen
Isolierte Energieversorgung in Sicherheits-Niederspannung	12 Vdc
Beschreibung	Umwandlungskarte Modbus-Protokoll für Solar-Wechselrichter
Unterstützt Modbus-Befehle	0x03 Einzel- oder Mehrfachlesung
Konfigurierbare Geschwindigkeit (Baud)	1200 / 2400 / 4800 / 9600 bps
Slave-Adresse	Knoten 1-31 (0 reserviert), DIP-Schalter
Serielle Anschlüsse	4 Leitungen RS422 oder 2 Leitungen RS485 bis zu 31 Slaves auf der gleichen Linie
Kompatibilität	Bedient PV-Wechselrichter
Betriebstemperatur	von -10 bis 50 °C
Feuchtigkeit	0÷-95% nicht kondensierend
Schutzgrad IP	IP65
Verbrauch	< 1 W
LED	Grüne LED: Kommunikation mit Wechselrichter und Energieversorgung OK Gelbe LED: Modbus-Kommunikation
Standard	EG
Abmessungen L×H×B (mm)	132×76×34

7. Störungsbehebung

Die folgende Tabelle 6.1-1 enthält Vorabanweisungen zur Störungsbehebung in dem Fall, wo das LCD-Display eine Fehlermeldung anzeigt oder in dem Fall, wo der Wechselrichter nicht ordnungsgemäß funktioniert.

Anleitungen für die Störungsbehebung		
Systemstörung	Fehlermeldung	DIAGNOSE UND MASSNAHMEN
	Isolationsfehler	Der Isolationswiderstand zwischen dem DC-Eingang und Erde ist zu klein und kann zu Leckströmen führen. Kontaktieren Sie Ihren Installateur und überprüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen PV(+) und PV(-) gegen Erde. Dieser Wert sollte über dem in Abschnitt 9.2 angegebenen DC-Isolationswiderstand liegen. Ist dies nicht der Fall, überprüfen Sie die ordnungsgemäße Installation der Anlage.
	RCMU-Fehler	Der auf AC-Seite detektierte Fehlerstrom ist zu hoch. Stellen Sie sicher, dass die AC Anschlussleitungen korrekt befestigt sind und keine sonstigen Gegenstände einen Fehlerstrom über Erde verursachen. Kontaktieren Sie das Service-Center, wenn der Wechselrichter die Fehlermeldung nach erneutem Anschluss der AC-Leitungen weiter anzeigt.
	Fehler Netzspannung Fehler Netzfrequenz	Das AC-Netz befindet sich in einem der folgenden Zustände: Die Netzspannung und/oder Netzfrequenz liegt außerhalb der Betriebsparameter. Lassen Sie den Netzanschluss von Ihrem Installateur überprüfen und stellen Sie sicher, dass die Bedingungen des AC-Netzes normal sind.
	Udc zu hoch	Die DC-Spannung des PV-Moduls ist zu hoch. Stellen Sie sicher, dass die eingesetzten PV-Module den in Abschnitt 9.2 vorgegebenen Spezifikationen entsprechen.
	Kein Netz	Kein AC-Netz vorhanden. Stellen Sie sicher, dass die AC-Leitungen korrekt an die Klemmen angeschlossen sind. Wenden Sie sich an den Service, wenn trotz vorhandenem AC-Netz die Störung nicht behoben wird.
	Lüfter blockiert	Der interne Lüfter funktioniert nicht. Kontaktieren Sie den Service, wenn der Wechselrichter die Fehlermeldung nach einem Neustart immer noch anzeigt.
	Externer Lüfter blockiert	Der externe Lüfter kann durch einen Gegenstand blockiert sein. Kontaktieren Sie den Service, wenn kein Gegenstand den Lüfter blockiert und die Störung nicht behoben wird. (siehe Abschnitt 8.2 , Reinigung und Austausch des externen Lüfters)

▲ Tabelle 7.1-1 Anleitung für die Störungsbehebung (Systemfehler)

Anleitungen für die Störungsbehebung		
Wechselrichter Fehler	Fehlermeldung	DIAGNOSE UND MASSNAHMEN
	Konsistenzfehler	Kommunikationsproblem mit dem Wechselrichter. Kontaktieren Sie den Service, wenn der Wechselrichter die Fehlermeldung nach einem Neustart immer noch anzeigt.
	SCI Fehlfunktion	
	Übertemperatur	Die Umgebungstemperatur des Wechselrichters ist zu hoch. Verbessern Sie ggf. die Belüftung des Wechselrichters am Installationsstandort
	Relais-Fehler	Das Relais im Inneren des Wechselrichters funktioniert nicht. Kontaktieren Sie den Service, wenn der Wechselrichter die Fehlermeldung nach einem Neustart immer noch anzeigt.
	DC INJ zu hoch	Der Wechselrichter detektiert einen zu hohen Gleichstromanteil des Ausgangsstroms. Trennen Sie den Wechselrichter für ca. 1 Minute vom Netz. Kontaktieren Sie den Service, wenn der Wechselrichter die Fehlermeldung nach einem Neustart immer noch anzeigt.
	EEPROM-Fehler	Es wurde ein Fehler im Speicher detektiert. Kontaktieren Sie den Service, wenn der Wechselrichter die Fehlermeldung nach einem Neustart immer noch anzeigt.
	Udc Bus zu hoch oder Udc Bus zu tief	Die interne Busspannung ist fehlerhaft. Stellen Sie sicher, dass die DC-Leitungen mit der richtigen Polarität angeschlossen sind. Kontaktieren Sie den Service, wenn der Wechselrichter die Fehlermeldung nach einem Neustart immer noch anzeigt.
	Uref Fehlfunkt.	Die interne Referenzspannung des Mikroprozessors ist fehlerhaft. Kontaktieren Sie den Service, wenn der Wechselrichter die Fehlermeldung nach einem Neustart immer noch anzeigt.
	RCMU-Fehler	Der interne FI arbeitet fehlerhaft Kontaktieren Sie den Service, wenn der Wechselrichter die Fehlermeldung nach einem Neustart immer noch anzeigt.

▲ Tabelle 7.1-2 Anleitung für die Störungsbehebung (Wechselrichter-Fehler)

Anmerkung: Überprüfen Sie den DC- und AC-Anschluss, wenn das Display nicht funktioniert und eine DC Spannung höher 150V anliegt. Kontaktieren Sie den Service, wenn kein Fehler an den Anschlüssen feststellbar ist.

Anmerkung: Bei sehr schwacher Einstrahlung am Morgen oder Abend, kann der PV-Wechselrichter ständig neu starten und abschalten. Dieses Phänomen ist normal.



Gefahr durch elektrischen Schlag

An den DC- und AC-Leitungen und -Anschlüssen liegen gefährlich hohe Spannungen an! Berühren Sie keine spannungsführenden Teile! Wartungsarbeiten an den elektrischen Leitungen oder Anschlüssen, wenn AC- oder DC-Strom anliegt, sollten nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

8. Vorbeugende Instandhaltung

Die folgenden Instandhaltungsarbeiten sollten zur Sicherstellung eines optimalen Betriebs regelmäßig durchgeführt werden.

8.1. Inspektion und Instandhaltung

- ✓ Überprüfung der Lüftungsgitter auf Verschmutzungen und Staub, gegebenenfalls die Gitter reinigen.
- ✓ Überprüfung des Kühlkörpers um sicherzustellen, dass der Luftstrom nicht durch Staub oder Gegenstände behindert wird.
- ✓ Überprüfung auf mögliche Korrosion, insbesondere an Verbindungspunkten.
- ✓ Alle Verbindungen sollten regelmäßig auf Festigkeit überprüft werden
- ✓ Reinigen Sie die Oberflächen des PV-Moduls mit einem feuchten Tuch, um eine optimale Wirkleistung zu gewährleisten.



Heiße Oberfläche:

Der Wechselrichter und die Peripheriegeräte können während des Betriebs heiß werden. Beginnen Sie mit den Wartungsarbeiten erst 10 Minuten nach Abschalten der DC- und AC-Spannungsquellen.



Achtung:

Das PV-Modul oder den Wechselrichter vor der Reinigung abschalten. Stellen Sie sicher, dass auf dem LCD-Display die Meldung "Kein Netz" angezeigt wird. Reinigen Sie ausschließlich die Außenflächen des Geräts.



Achtung:

Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, sollte der Wechselrichter bei Wartungsarbeiten von allen DC- und AC-Spannungsquellen freigeschaltet sein.

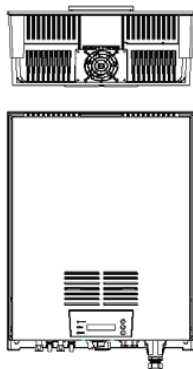


Hinweis:

Wenn die AC- und DC-Quelle freigeschaltet werden muss, dann trennen Sie NICHT die DC-Leitungen vom Gerät während der Wechselrichter ins Netz einspeist. Schalten Sie vor Trennen der DC-Leitungen zuerst den DC-Leistungsschalter aus.

8.2. Reinigen und Austausch des externen Lüfters

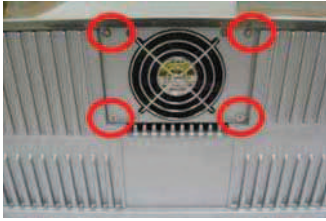
(Anmerkung: Nur für Modelle mit externem Lüfter)



Beachten Sie bei Reinigen und Austausch des externen Lüfters folgende Anleitung und entfernen Sie den Lüfter in der beschriebenen Reihenfolge:

- (1) Schalten Sie die AC- und DC-Quellen frei.

- (2) Lösen Sie die vier Schrauben, wie in der Abbildung unten angeben.



- (3) Ziehen Sie den Kabeladapter vorsichtig ab



- (4) Lösen Sie das Kabel durch Drücken der Verriegelung (siehe unten) und ziehen Sie den Stecker ab

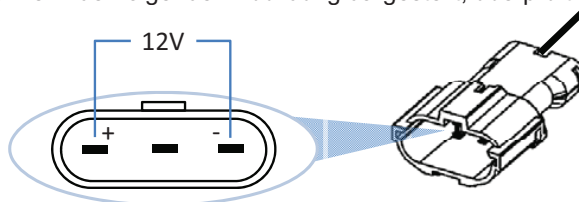


- (5) Der Lüfter kann jetzt zum Reinigen oder Austausch entfernt werden. Falls erforderlich, reinigen Sie den Lüfter vorsichtig mit einer weichen Bürste oder einem Staubsauger.
- (6) Wenn der Lüfter beschädigt ist, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Lüfter, wenden Sie sich für die Bestellung an den Hersteller.



Prüfung des Lüfters

Nach Abschalten des Lüfters kann dieser durch Anlegen einer DC-Spannung von 12V an den Stecker, wie in der folgenden Abbildung dargestellt, überprüft werden.



9. Spezifikationen

9.1. Länder, in denen das Produkt verfügbar ist und Ländereinstellungen

Modell	SOLEIL 1F-TL2K SOLEIL 1F-TL3K SOLEIL 1F-TL4K SOLEIL 1F-TL6K			
Land	Deutschland	Spanien	Italien	UK
Ländereinstellung	VDE-AR-N 4105* / VDE0126-1-1/A1 / VDE0126-1-1	RD1699	CEI 0-21	G83/1-1 / G59, 2 ^a ed.

▲ Tabelle 9.1-1 Länder, in denen das Produkt verfügbar ist und Ländereinstellungen

Anmerkung: VDE-AR-N 4105 gilt nicht für SOLEIL 1F-TL6K.

9.2. Eingang (DC)

Modell	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Max PV-Leerlaufspannung	550 V	600 V	600 V	600 V
DC-Nennspannung	360 V			
Max. DC-Leistung	2300 W	3450 W	4600 W	6300 W
System Start Spannung	150 V			
Einspeisung ab	150 V			
Abschaltspannung	Typisch 80 V			
Betriebsspannungsbereich	100 ~ 550 V	100 ~ 500 ¹ V		
MPPT Bereich (für Nennleistung) (Volllastbereich)	200 ~ 500 V	200 ~ 500	225 ~ 500 V	200 ~ 500 V
MPPT Wirkungsgrad	> 99%			
Max. Eingangsstrom	11 A	17,5 A	20 A	2 x 20 A
Max Kurzschlussstrom	15 A	20 A	25 A	45 A
Anzahl MPP Tracker	1	1	1	2 ²
DC Spannungsripple	< 10% der Eingangsspannung			
DC-Isolationswiderstand ³	2~4 K: VDE0126-1-1 und VDE0126-1-1/A1 : Res >1 M Ω , andere: Res > 200 K Ω 6 K: VDE0126-1-1 und VDE0126-1-1/A1 : Res >1,5 M Ω , andere: Res > 200 K Ω			

Definitionen:

System Start Spannung: minimale Spannung zur Versorgung des LCD.

Einspeisung ab: Mindestspannung zur Einspeisung bzw. für den Anschluss des Wechselrichters an das Stromnetz.

Abschaltspannung: Spannung bei der der Wechselrichter abschaltet.

MPPT Bereich: Spannungsbereich für Maximum Power Point Tracking (MPPT).

1. Die Leerlaufspannung (V_{oc}) der PV-Strings darf nicht größer als 600 V sein.

2. Die maximale Betriebsspannung für die beiden Tracker im unabhängigen Betrieb beträgt 500 V, der maximale Strom für einen Tracker 4000 W.

3. Isolationswiderstand zwischen PV+ oder PV- gegen Erde.

Modell	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Max. Rückstrom des Wechselrichters auf das PV-Modul	288,4 mA	620 mA	901 mA	579,3 mA
Externer DC-Leistungsschalter	15 A	20 A	25 A	2×25 A

▲ Tabelle 8.2-1 Technische Daten DC Eingang

9.3. Ausgang (AC)

Modell	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
AC-Nennleistung	2000 W	3000 W	4000 W	6000 W
Max. AC-Leistung ⁴ (in 10 Minuten)	2200 W	3300 W	4400 W	6000 W
Max. Scheinleistung	2000 VA	3000 VA	4000 VA	6000 VA
Nennspannung	230 V			
Nennfrequenz	50 Hz			
AC-Netzsystem	Einphasig			
AC-Nennstrom	8,7 A	13 A	17,4 A	26 A
Max. Ausgangsstrom	9,6 A	14,4 A	19,2 A	28,8 A
Strom (Einschaltstrom)	59 A	127 A	127 A	127 A
Max. Ausgangs-Fehlerstrom	17,99 A	20,89 A	26,3 A	48,61 A
Klirrfaktor O/P (THDi)	< 3%			
Leistungsfaktor	Max 0,99			

▲ Tabelle 9.3-1 Technische Daten AC Ausgang

9.4. Allgemeine Daten

Modell	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Max. Umwandlungswirkungsgrad	96,8%	97,2%	97,5%	97,5%
Euro Wirkungsgrad	95,8%	96,5%	97%	97%
Topologie	Transformatorlos			
Energieverbrauch: Standby / Nachts	< 7 W / < 0,1 W			< 10 W / < 0,2 W
Schutzart	IP43	IP65		Chassis: IP65 Lüfter: IP55
Kühlprinzip	Konvektionskühlung			Zwangsbelüftung durch externen austauschbaren Lüfter
Geräuschpegel (dBA)	< 35 dB			< 45 dB
Kommunikation (Standard)	USB B Port / RS485			
Protokoll	Standardprotokoll MODBUS RTU (s. SP104 Siel)			
DC-Schalter als Schutzvorrichtung	Optional			
Einhaltung von Beschränkungen hinsichtlich gefährlicher Substanzen	Bleifrei, RoHS GP2			
Betriebstemperaturbereich	-20 ~ +60 °C			

4. Diese Definitionen beziehen sich nur auf die Kontrolle der Wirkleistung und müssen die Anforderungen zur Begrenzung des Phasenausfalls des Stromnetzes erfüllen.



Modell	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Max AC-Leistung bei Temperatur unter 60 °C und Nennspannung (lineares Derating)	912 W	2337 W	2850 W	3306 W
Max. Betriebstemperatur ohne Derating (bei Nennspannung)	40 °C			
Feuchtigkeit	0 bis 95%, nicht kondensierend	0 bis 100%, kondensierend		
Höhe	Bis zu 2000 m ohne Derating			

▲ Tabelle 9.4-1 Allgemeine Daten

9.5. Abmessungen und Gewicht

Modell	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Abmessungen L×H×B (mm)	355×365×151	427×451×154	427×451×154	434×597×205
Nettogewicht (kg)	12,9	15	16,5	33,6
Bruttogewicht (kg)	15,8	18,7	20,1	39,4

9.5.-1 Abmessungen und Gewicht

9.6. Anforderungen für DC/AC Anschlüsse

Modell	SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K	SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
DC-Stecker (Paare)	1	2	2	1×2
DC-Anschluss	Multi-Contact MC4 (oder Wieland/PST40i1)			
Min. Querschnitt DC Leitungen	1,5 mm ²	2,5 mm ²	2,5 mm ²	4,0 mm ²
AC-Klemmblock	Dinkle Klemmblock (oder Phoenix Klemmblock)			
Min. Querschnitt DC Leitungen	1,5 mm ²	2,5 mm ²	2,5 mm ²	4,0 mm ²
Max. AC Kurzschlussstrom	20 A	29,9 A	39,8 A	79 A

▲ Tabelle 9.6-1 Spezifikation der Anschlüsse

9.7. Zertifizierungen

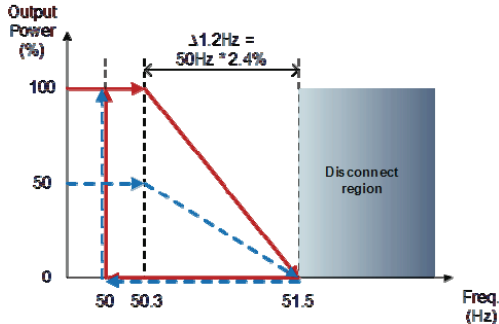
Modell	SOLEIL 1F-TL2K SOLEIL 1F-TL3K SOLEIL 1F-TL4K SOLEIL 1F-TL6K			
Land	Deutschland	Spanien	UK	Italien
Ländereinstellung	VDE-AR-N 4105 / VDE0126-1-1/A1 VDE0126-1-1	RD1699	G83/1-1 / G59 2 ^a ed.	CEI 0-21
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61000-6-2: 2005 EN 61000-6-3: 2007+A1: 2011			
Sicherheit	EN 62109-1: 2010 EN 62109-2: 2011 (IEC 62109-1; IEC 62109-2)			
EG	LVD: 2006/95/EG EMV-Standards: 2004/108/EG			

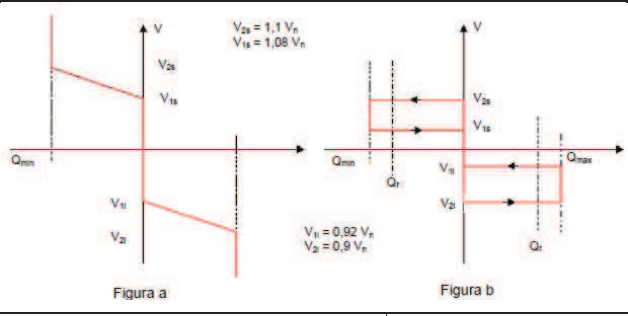
Modell		SOLEIL 1F-TL2K	SOLEIL 1F-TL3K SOLEIL 1F-TL4K	SOLEIL 1F-TL6K
Umwelt Kategorie		Verschmutzungsgrad II	Verschmutzungsgrad III	
Überspannungsschutz	DC-Eingang	Überspannung Kategorie II		
	AC-Ausgang	Überspannung Kategorie III		
Schutzklasse		Klasse I		

▲ Tabelle 9.7-1 Zertifizierungen

Anmerkung: Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

9.8. Überwachung des Stromnetzes

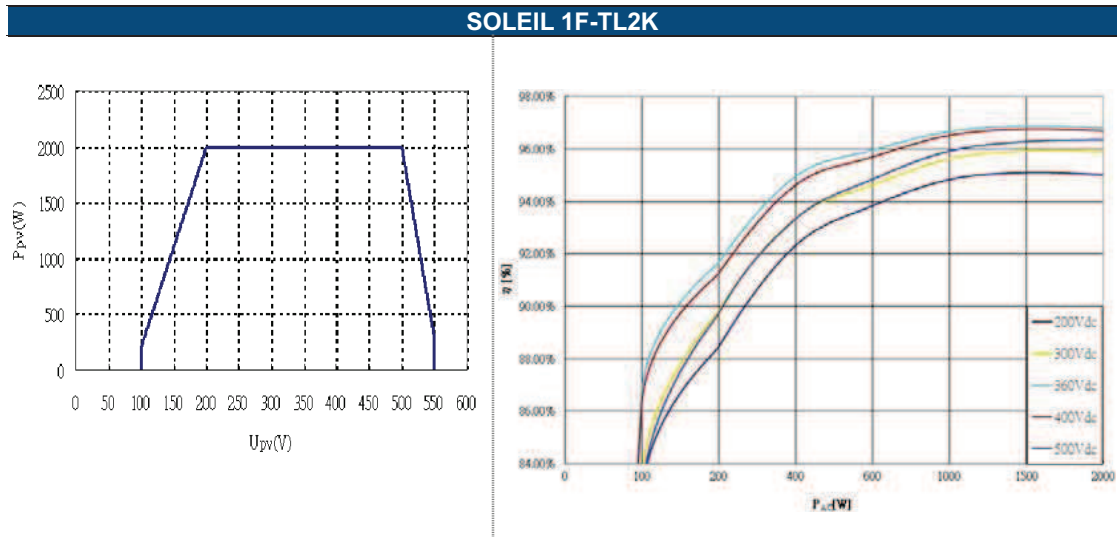
Modell		
Überwachung des Stromnetzes	CEI 0-21 ⁽¹⁾	
Grenzwert Phasenausfall	6 kW	
Betriebsspannungsbereich	230 V	
Leistungsfaktor-Bereich	0,9 Verzögerung oder Voreilung	
Spannungsbereich S1 ⁽²⁾	46~230 V (20-100%)	230~276 V (100-120%)
PV-Werkseinstellung	195,5 V	253 V
Abschaltzeitbereich S1 V	0,05~5,00 S	0,05~5,00 S
PV-Werkseinstellung	0,5 s	3 s
Frequenzbereich S1	47,0~50,0 Hz	50,0~52,0 Hz
PV-Werkseinstellung	49,5 Hz	50,5 Hz
Abschaltzeit S1 F	0,05~5,00 S	0,05~5,00 S
PV-Werkseinstellung	0,1 s	0,1 s
Spannung S2	0~230 V (0-100%)	230~299 V (100-130%)
PV-Werkseinstellung	92 V	264,5 V
Abschaltzeit S2 V	0,05~5,00 S	0,05~1,00 S
PV-Werkseinstellung	0,3 s	0,2 s
Frequenz S2	47,0~50,0 Hz	50,0~52,0 Hz
PV-Werkseinstellung	47,5 Hz	51,5 Hz
Abschaltzeit S2 F	0,05~5,00 S	0,05~5,00 S
PV-Werkseinstellung	0.1 s	0.1 s
Kennlinie der frequenzabhängigen Wirkleistungsbegrenzung (2~5% einstellbar, 2,4% voreingestellt)	<p>2.4%</p> 	
Wiedereinschaltzeit (PV-Einstellung)	300 s warten, mit einer Frequenz, die im "Frequenzwert zur Rücksetzung der Bedingung für die Wirkleistungsreduktion" enthalten ist	
Langsames Hochfahren, nach Eintreten der Bedingung der Wirkleistungsreduktion P(f)	20% pro Minute, bis zum Einfrieren der Last	
Wiedereinschaltspannung	195,5 - 253 V	
Einschaltfrequenzbereich	einstellbar von 49 bis 51 Hz in Schritten von 0,05 Hz	
PV-Werkseinstellung	49,90 - 50,10 Hz	
Wiederanschlusszeit	Von 0 bis 900 s in Schritten von 5 s	
PV-Werkseinstellung	300 s	
Langsames Hochfahren nach der Abschaltung	20% pro Minute, bis zur minimalen Leistung	
PV-Werkseinstellung	20% pro Minute, bis zur minimalen Leistung	
Abschaltzeit zu hoch	0,5% 1 s	
DC-Stromeinspeisung (s)	1 A 0,2 s	
DC-Stromeinspeisung	0,5% des AC-Nennstroms	
Überwachung der Blindleistung		
1. Q cost.		
2 kVA	Cosfi = 1 P = 2 kW Q = 0 VAR	Cosfi = 0,9 P = 1,8 kW Q = (-)872 VAR ~ (+)872 VAR (48,43% P)

3 kVA	Cosfi = 1 P = 3 kW Q = 0 VAR	Cosfi = 0,9 P = 2,7 kW Q = (-)1308 VAR ~ (+)1308 VAR (48,43% P)
4 kVA	Cosfi = 1 P = 4 kW Q = 0 VAR	Cosfi = 0,9 P = 3,6 kW Q = (-)1744 VAR ~ (+)1744 VAR (48,43% P)
6 kVA	Cosfi = 1 P = 6 kW Q = 0 VAR	Cosfi = 0,9 P = 5,4 kW Q = (-)2615 VAR ~ (+)2615 VAR (48,43% P)
2. PF cost.	(-)0.90 ~ (+)0.90 pf	
3. Kennlinie Q(U) mit Typ A und B		
	P Verbindung: 20% Pn	P Trennung: 5% Pn
Knoten1:	90%	(+)43,6% Q/S
Knoten2:	92%	(+)0% Q/S
Knoten3:	108%	(+)0% Q/S
Knoten4:	110%	(-)43,6% Q/S
4. Kennlinie PF(P) Typ A	V Verbindung: 241,5 V	V Trennung: 230,0 V
Knoten1:	20%	(+) 1,00 pv
Knoten2:	40%	(+) 1,00 pv
Knoten3:	50% (* Anmerkung 3)	(+) 1,00 pv
Knoten4:	90%	(-) 0,90 pv
Kennlinie PF(P) Typ B		
Knoten1:	0%	(+) 1,00 pv
Knoten2:	5%	(+) 1,00 pv
Knoten3:	5%	(-) 0,90 pv
Knoten4:	90%	(-) 0,90 pv

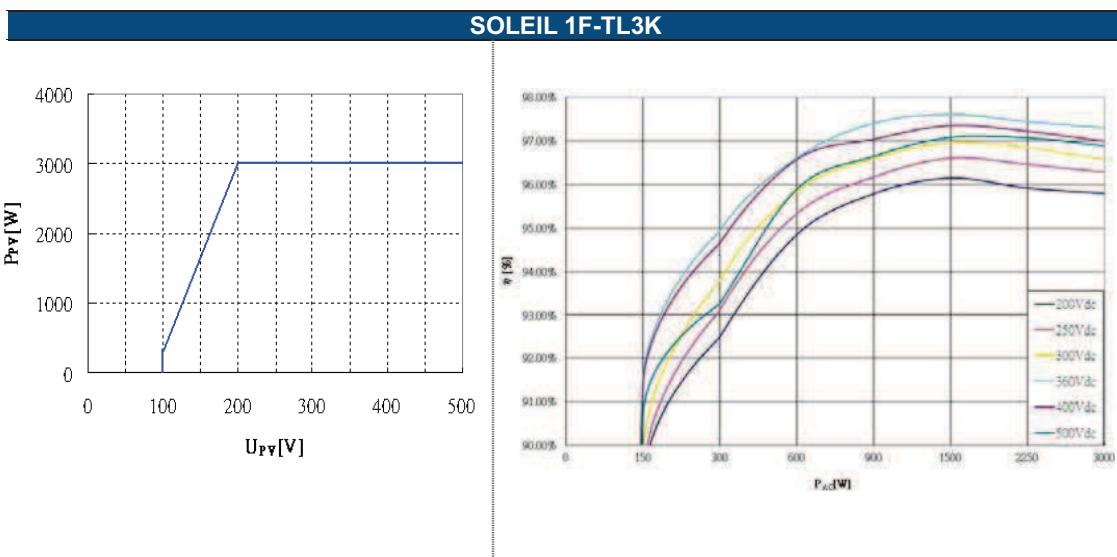
- CEI 0-21 LV (S1=S2) LV und MV haben dieselbe Werkseinstellung:
 $V_{\uparrow} = 276 \text{ V}$ 0,5 s, $V_{\downarrow} = 184 \text{ V}$ 1 s, $F_{\downarrow} = 47 \text{ Hz}$ 4 s, $F_{\uparrow} = 52 \text{ Hz}$ 1s, Neigung: 2,4%
- Mit dem CEI 0-21 sind der Bereich der Betriebsspannung und -frequenz und die Bereicheinstellung und die Einstellung der Abschaltzeit regulierbar.
 Mittelwert der Spannung S1 in einem Zeitfenster von 10 Minuten, in einem mittleren Verschiebungsmodus.
- Der Wechselrichter muss sich in jedem Fall einschalten, wenn Frequenz und Spannung zwischen 49,9~50,1 Hz und 195,5 ~253 V liegen (einschließlich erster Start).

10. Last- und Wirkungsgraddiagramm

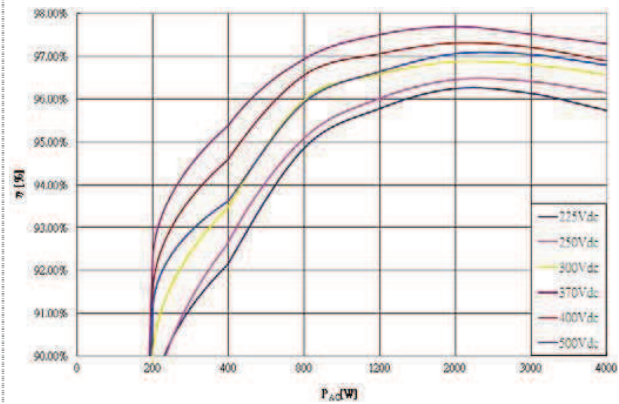
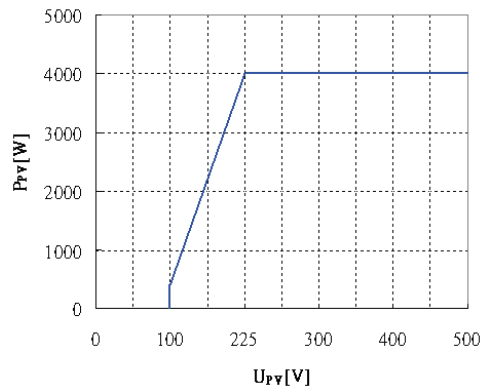
Nachstehend werden das Lastdiagramm (Verhältnis zwischen DC-Leistung und String-Spannung) und das Wirkungsgraddiagramm (V_{dc} und P_{ac}) dargestellt.



▲ Tabelle 10-1 Last- und Wirkungsgraddiagramm des Wechselrichters SOLEIL 1F-TL2K

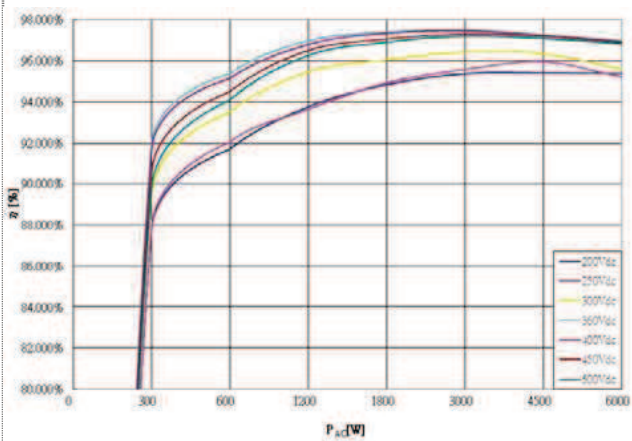
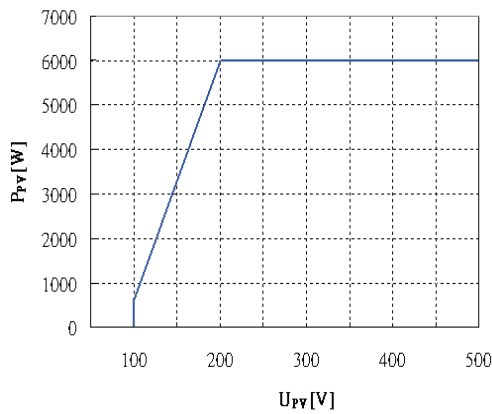


SOLEIL 1F-TL4K



▲ Tabelle 10-2 Last- und Wirkungsgraddiagramm der Wechselrichter 1F-TL3K und SOLEIL 1F-TL4K

SOLEIL 1F-TL6K



▲ Tabelle 10-3 Last- und Wirkungsgraddiagramm des Wechselrichters SOLEIL 1F-TL6K

11. Entsorgung

Wenden Sie sich nach Ende der Nutzungsdauer des PV-Wechselrichters zwecks Entsorgung an Ihren Fachhändler.

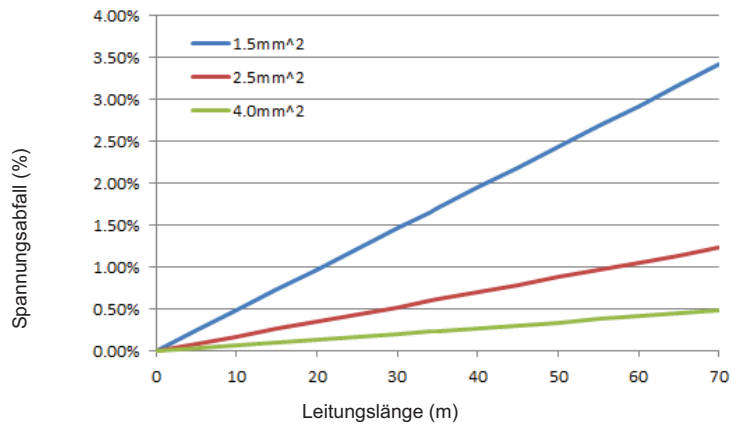


Der Wechselrichter darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

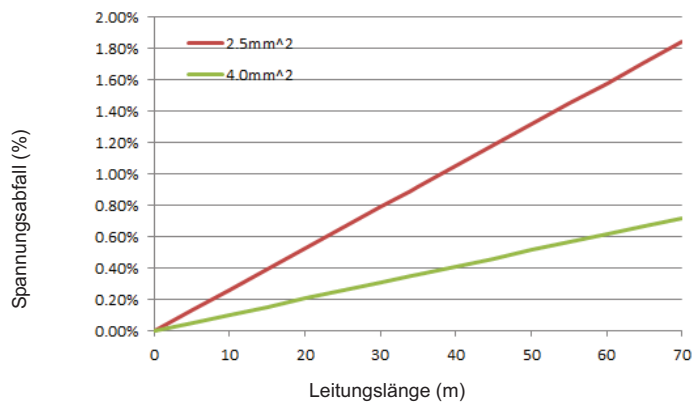
Die Entsorgung des PV-Wechselrichters nach Ende der Nutzungsdauer muss gemäß den zu diesem Zeitpunkt am Installationsort geltenden Bestimmungen zur Entsorgung von Elektronik-Altgeräten erfolgen.

Anhang I: Verhältnis zwischen Leitungslänge und Spannungsabfall

SOLEIL 1F-TL2K

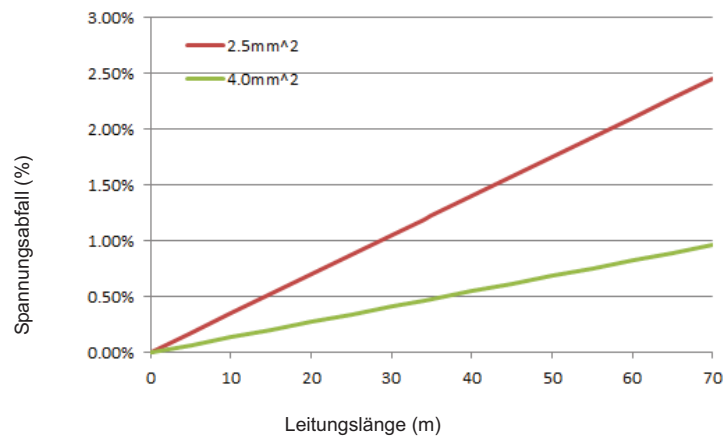


SOLEIL 1F-TL3K

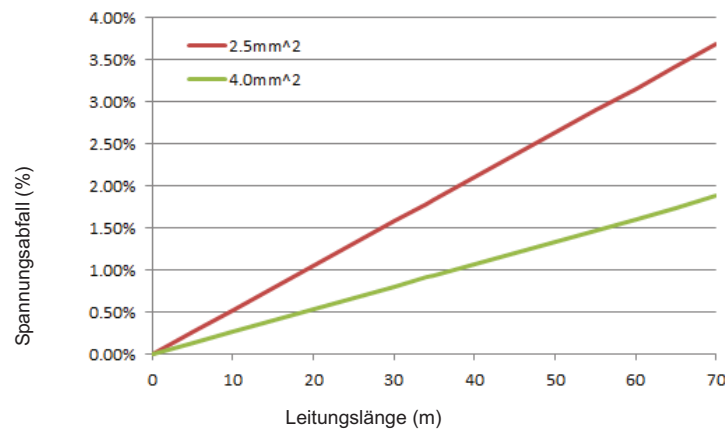


▲ Tabelle A1-1-Verhältnis zwischen Leitungslänge und Spannungsabfall der Wechselrichter SOLEIL 1F-TL2K und SOLEIL 1F-TL3K

SOLEIL 1F-TL4K



SOLEIL 1F-TL6K



▲ Tabelle A1-2-Verhältnis zwischen Leitungslänge und Spannungsabfall der Wechselrichter SOLEIL 1F-TL4K und SOLEIL 1F-TL6K

Anhang II: Auto Test Menu (nur CEI 0-21)

Das Auto Test Menu ist bei CEI 0-21 Ländereinstellung verfügbar.

1. Durch Drücken von \triangle oder ∇ gelangen Sie ins "Auto Test Set" Menü.
2. Durch Drücken von \square startet der Test. Der Ablauf ist im folgenden Diagramm dargestellt.

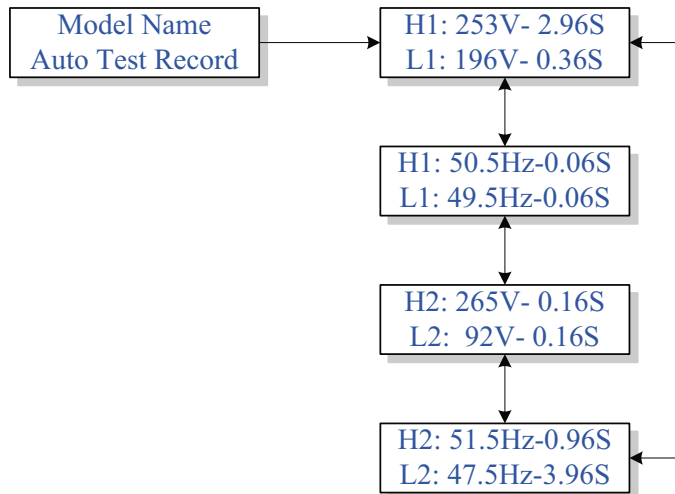




Auto Test Aufnahme-Menü (nur CEI 0-21)

Mit dem Auto Test Aufnahme-Menü können Sie das Ergebnis des automatisch durchgeführten Tests überprüfen.

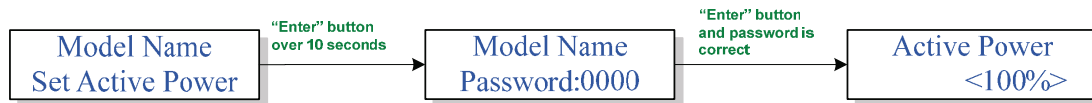
1. Durch Drücken von Δ oder ∇ gelangen Sie ins "Auto Test Record" Menü.
2. Drücken Sie \square , um die Aufnahme des Tests (wenn verfügbar) anzuzeigen. Wenn der automatische Test noch nie durchgeführt wurde, erscheint auf Display die Meldung "No Test Record".
3. Drücken Sie Δ oder ∇ , um durch die Testergebnisse zu blättern.
4. Drücken Sie \square , um das Menü zu verlassen.



Anhang III: Menü zur Wirkleistungsbegrenzung (nur CEI-021, VDE-AR-N 4105 und VDE0126-1-1/A1)

Zur Begrenzung der Wirkleistung gehen Sie wie folgt vor.

1. Durch Drücken von Δ oder ∇ gelangen Sie ins "Set Active Power" Menü.
2. Halten Sie \square 10 Sekunden lang gedrückt um ins Passwort Menü zu gelangen.
3. Drücken Sie Δ oder ∇ zum Einstellen der Ziffern. Durch Drücken von \square bestätigen Sie den Wert und gelangen zur nächsten Ziffer. Setzen Sie den Vorgang fort, bis Sie alle vier Ziffern eingestellt haben.
4. Bei korrekter Eingabe des Passwortes erscheint das Menü Wirkleistungsbegrenzung. Die aktuelle maximale Ausgangsleistung wird in Prozent angezeigt (Werkseinstellung: 100%)



5. Durch Drücken von Δ oder ∇ kann die maximale Ausgangsleistung in Prozent eingestellt werden.
 6. Halten Sie zum Speichern \square für 5 Sekunden gedrückt.
- Dieses Menü dient zur Wirkleistungsbegrenzung.



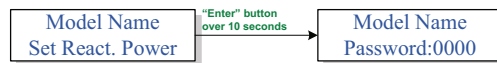
HINWEIS:

Die Wirkleistungsbegrenzung sollte nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Das Passwort erhalten Sie ggf. von Ihrem Fachhändler.

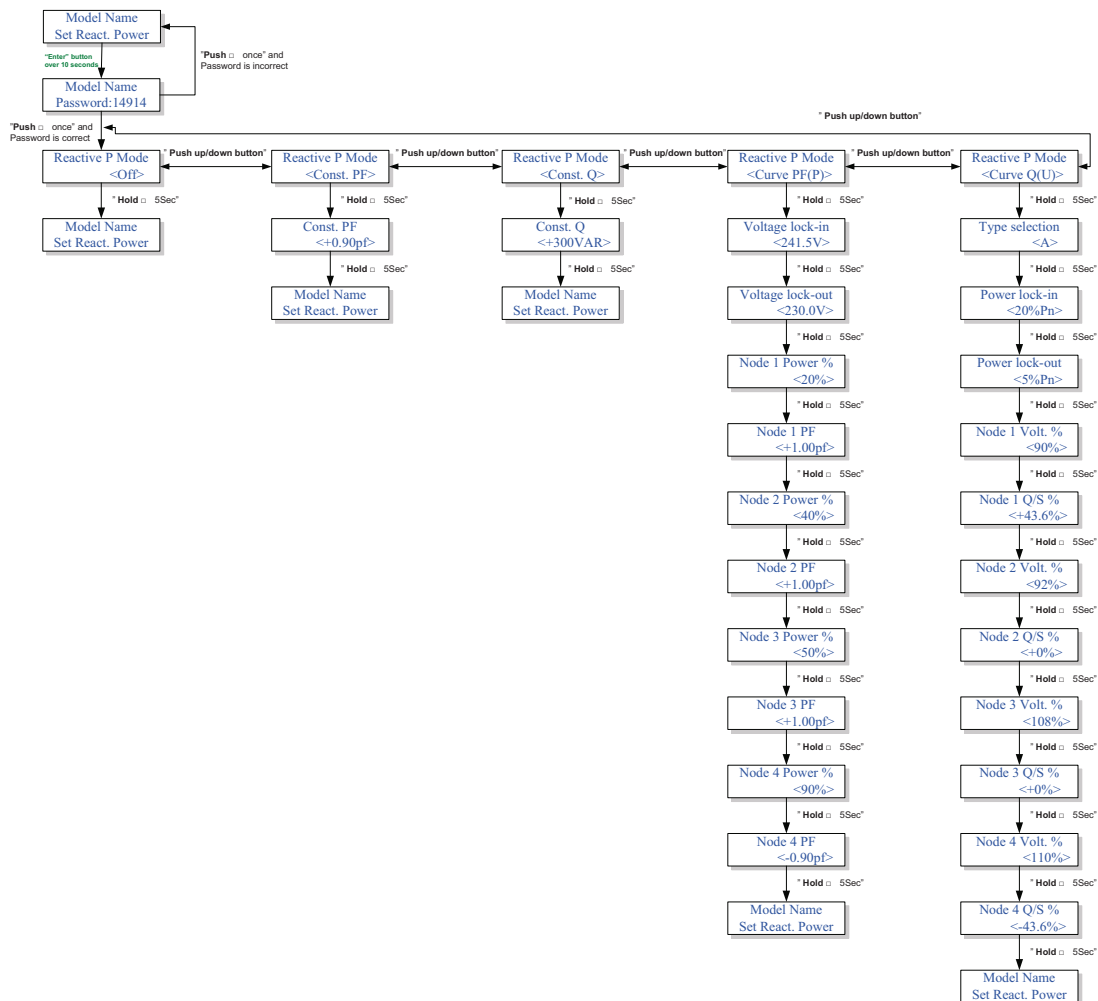
Anhang IV: Blindleistungseinstellungen (nur CEI 0-21 und VDE-AR-N 4105)

Zur Einstellung der Blindleistung, bzw. des Leistungsfaktors, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie Δ oder ∇ um ins "Set React. Power" Menü zu gelangen .
2. Halten Sie \square 10 Sekunden lang gedrückt um ins Passwort Menü zu gelangen.
3. Drücken Sie Δ oder ∇ zum Einstellen der Ziffern. Durch Drücken von \square bestätigen Sie den Wert und gelangen zur nächsten Ziffer. Setzen Sie den Vorgang fort, bis Sie alle vier Ziffern eingestellt haben.



4. Bei korrekter Eingabe des Passwortes erscheint das "Reactive P-Modus" Menü.
5. Drücken Sie Δ oder ∇ , um durch die 5 Betriebsarten zu blättern: "Off", "Const. PF", "Const. Q", "Curve PF(P)" und "Curve Q(U)". Im Folgenden werden die jeweiligen Einstellungsmöglichkeiten beschrieben.



OFF-Mode

Bei Einstellung OFF ist die Blindleistungssteuerung deaktiviert.

1. Blättern Sie bis zum <Off> Mode.
2. Halten Sie \square 5 Sekunden lang gedrückt, um die Blindleistungssteuerung zu deaktivieren.
3. Der Bildschirm zeigt die Meldung "Set React. Power ", was darauf hinweist, dass die Einstellung gespeichert wurde.

Const. PF

Im Modus Const. PF kann ein fester Wert für den Leistungsfaktor (PF) eingestellt werden, so dass der Wechselrichter die Blindleistung und die Wirkleistung in Funktion des festgelegten Leistungsfaktors verwendet.

1. Blättern Sie bis zum Mode <Const.. PF>.
2. Halten Sie \square für 5 Sekunden gedrückt, um zur Einstellung des Leistungswertes zu gelangen
3. Drücken Sie \triangle oder ∇ um den gewünschten Leistungsfaktor einzustellen.
4. Halten Sie zum Speichern \square für 5 Sekunden gedrückt.
5. Der Bildschirm zeigt die Meldung "Set React. Power ", was darauf hinweist, dass die Einstellung gespeichert wurde.

Const. Q

Im Const.Q Modus kann der obere Grenzwert der Blindleistung angegeben werden.

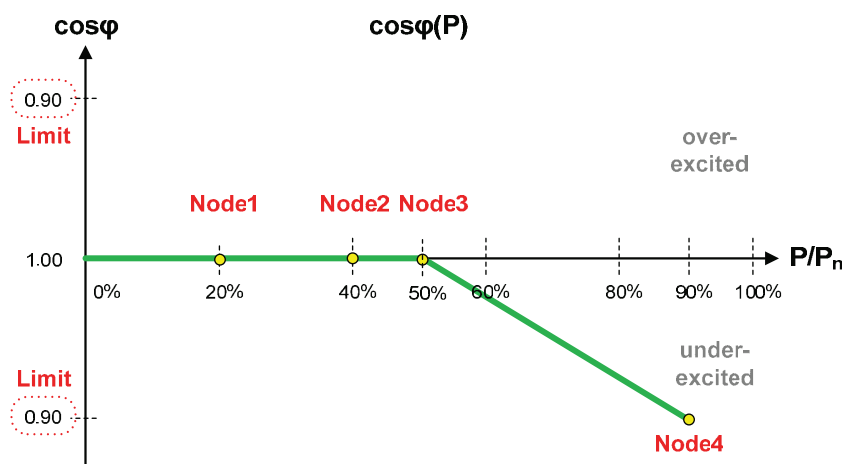
1. Blättern Sie bis zum Mode <Const.. Q>.
2. Halten Sie \square für 5 Sekunden gedrückt, um zur Einstellung der oberen Grenze der Blindleistung zu gelangen.
3. Drücken Sie \triangle oder ∇ um die gewünschte Blindleistung einzustellen
4. Halten Sie zum Speichern \square für 5 Sekunden gedrückt.
5. Der Bildschirm zeigt die Meldung "Set React. Power ", was darauf hinweist, dass die Einstellung gespeichert wurde.



Die obere Grenze der Blindleistung ist nur anwendbar, wenn der Eingangsstrom ausreicht. In diesem Modus überschreitet der Leistungsfaktor in keinem Fall den Bereich $-0,9 \sim 0,9$. Bei schwacher Leistung kann der Wechselrichter evtl. nicht die eingestellte Blindleistung bereitstellen. Stellen Sie deshalb sicher, dass die Leistung im oben angegebenen Bereich liegt.

Curve PF(P)

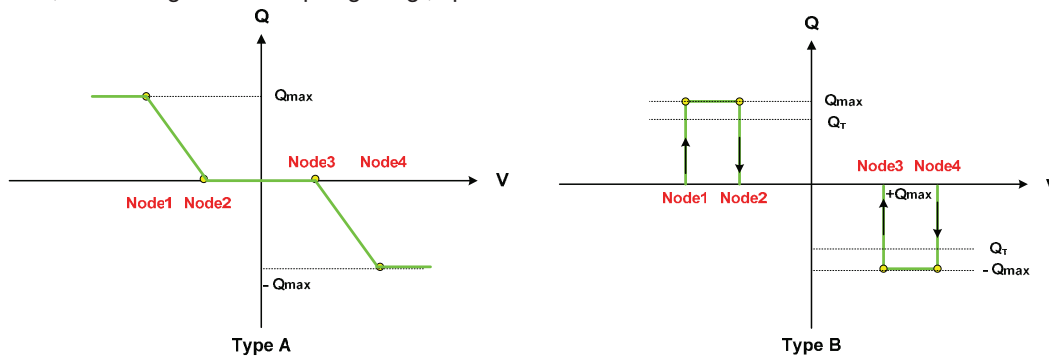
Unter "Curve PF(P)" kann der Leistungsfaktor (" $\cos\phi$ ") in Abhängigkeit der Blindleistung in einem bestimmten Spannungsbereich eingestellt werden. Das Verhältnis zwischen $\cos\phi$ und Leistungsfaktor kann durch Setzen der Knoten 1 ~ 4, wie im folgenden Beispiel gezeigt, spezifiziert werden.



1. Blättern Sie bis zum Modus <Curve PF(P)> .
2. Halten Sie \square für 5 Sekunden gedrückt, um zur Einstellung der Werte zu gelangen.
3. Durch Drücken von \triangle oder ∇ im "Voltage lock-out" Menü kann die AC-Spannung, ab der die Blindleistungsfunktion deaktiviert wird, eingestellt werden Halten Sie zum Bestätigen \square 5 Sekunden lang gedrückt.
4. Durch Drücken von \triangle oder ∇ kann die Wechselspannung, bei der die Steuerung der Blindleistung deaktiviert wird, eingestellt werden. Halten Sie zum Bestätigen \square 5 Sekunden lang gedrückt.
5. Durch Drücken von \triangle oder ∇ im "Node 1 Power %" Menü kann die Ausgangsleistung in Prozent (bezogen auf die Ausgangsnennleistung) für den ersten Knotenpunkt eingestellt werden Halten Sie zum Bestätigen \square 5 Sekunden lang gedrückt.
6. Durch Drücken von \triangle oder ∇ im "Node 1 PF" Menü kann der Leistungsfaktor für den ersten Knotenpunkt eingestellt werden. Halten Sie zum Bestätigen \square 5 Sekunden lang gedrückt.
7. Wiederholen Sie die Schritte 5. und 6. zur Einstellung der Knotenpunkte 2~4.
8. Der Bildschirm zeigt die Meldung "Set React. Power ", was darauf hinweist, dass die Einstellung gespeichert wurde.

Curve Q(U)

Unter "Curve Q(U)" kann die Blindleistung in Abhängigkeit der Ausgangsspannung in einem bestimmten Wirkleistungsbereich eingestellt werden. Das Verhältnis zwischen Q und U kann durch Setzen der Knoten 1 ~ 4, wie im folgenden Beispiel gezeigt, spezifiziert werden.



1. Blättern Sie bis zum Modus <Curve Q(U)>.
2. Halten Sie \square für 5 Sekunden gedrückt, um den Typ der Curve Q(U) einzustellen.
3. Durch Drücken von \triangle oder ∇ in "Type selection" den gewünschten Typ wählen. Halten Sie \square für mehr als 5 Sekunden gedrückt, um die Einstellung zu bestätigen und auf das nächste Menü zuzugreifen, um den Wirkleistungsbereich im Ausgang einzustellen, in dem der Modus aktiviert werden soll.
4. Durch Drücken von \triangle oder ∇ im "Power lock-in" Menü kann die Wirkleistung in Prozent (bezogen auf die Ausgangsnennleistung), ab der die Blindleistungsfunktion aktiviert wird, eingestellt werden. Halten Sie zum Bestätigen \square 5 Sekunden lang gedrückt.
5. Durch Drücken von \triangle oder ∇ im "Power lock-out" Menü kann die Wirkleistung in Prozent (bezogen auf die Ausgangsnennleistung), ab der die Blindleistungsfunktion deaktiviert wird, eingestellt werden. Halten Sie zum Bestätigen \square 5 Sekunden lang gedrückt.
6. Durch Drücken von \triangle oder ∇ im "Node 1 Volt. %" Menü kann die AC Spannung in Prozent (bezogen auf die AC-Nennspannung) für den ersten Knotenpunkt eingestellt werden. Halten Sie zum Bestätigen \square 5 Sekunden lang gedrückt.
7. Durch Drücken von \triangle oder ∇ im "Node 1 Q/S %" Menü kann die Blindleistung in Prozent (bezogen auf die Scheinleistung) für den ersten Knotenpunkt eingestellt werden. Halten Sie zum Bestätigen \square 5 Sekunden lang gedrückt.
8. Wiederholen Sie die Schritte 6. und 7. zur Einstellung der Knotenpunkte 2~4.
9. Der Bildschirm zeigt die Meldung "Set React. Power ", was darauf hinweist, dass die Einstellung gespeichert wurde.

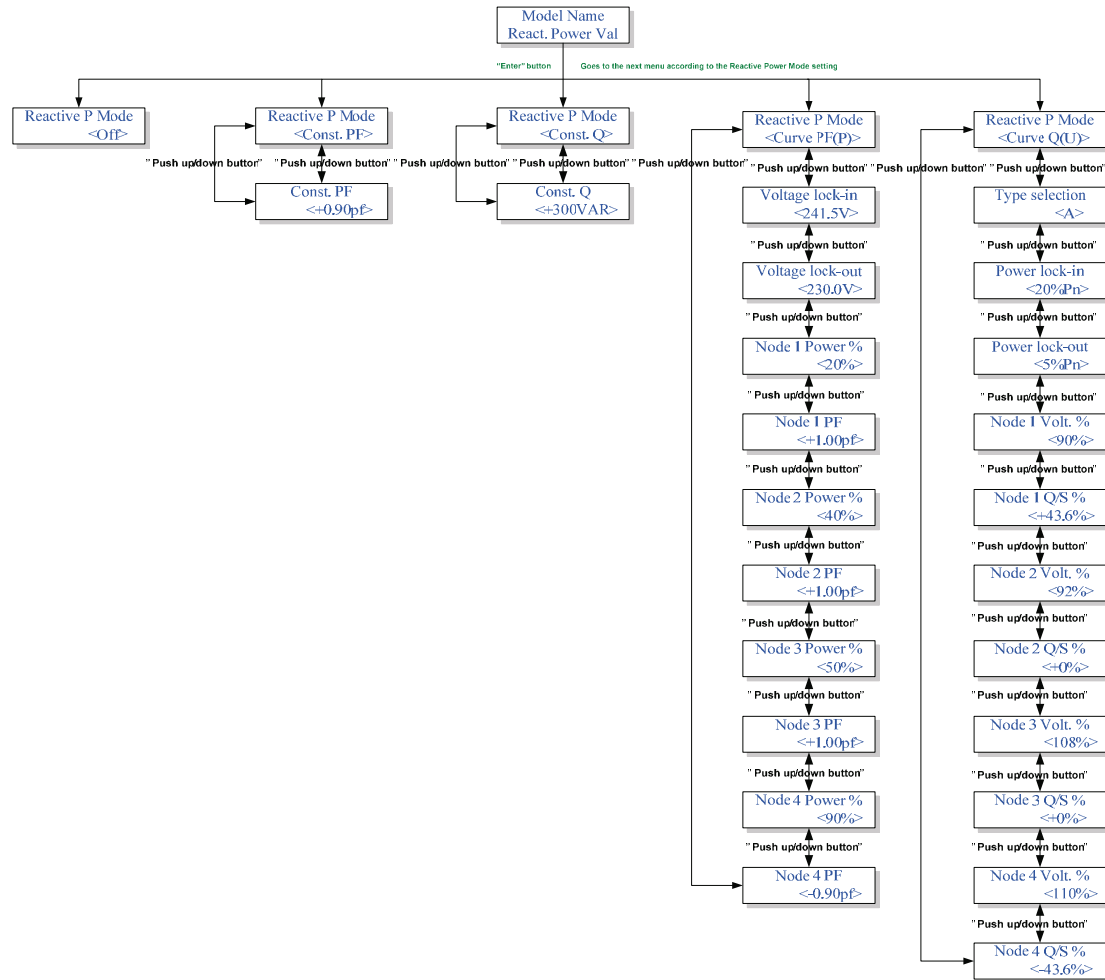


Hinweis:

Die Blindleistungseinstellungen wirken sich auf die Ausgangsleistung aus. Die Einstellungen sollten nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Das Passwort erhalten Sie ggf. von Ihrem Fachhändler.

Anhang V: Blindleistungsmenü (nur CEI 0-21 und VDE-AR-N 4105)

Im "Reactive Power Value" Menü können die Blindleistungseinstellungen eingesehen werden (für die Einstellung der Steuerung der Blindleistung auf Anhang IV Bezug nehmen).



1. Drücken Sie Δ oder ∇ bis "React. Power Val" Menü angezeigt wird.
2. Drücken Sie \square um zur nächsten Menüebene zu gelangen. Die Anzeige ist abhängig von dem Modul der Blindleistungssteuerung.
3. Drücken Sie Δ oder ∇ um die Parametereinstellungen für den eingestellten Modus anzuzeigen.
4. Drücken Sie \square , um das Menü zu verlassen.



Anhang VI: Änderung der Ländereinstellung

Falls die Ländereinstellung geändert werden muss, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie \triangle oder ∇ bis die Ländereinstellung angezeigt wird.

Model Name
RD1699

2. Halten Sie \square für 2 Sekunden zum Feststellen der Anzeige gedrückt.
3. Halten Sie \square für 15 Sekunden gedrückt um ins Passwort Menü zu gelangen

Model Name
Password:0000

4. Drücken Sie \triangle oder ∇ zum Einstellen der Ziffern. Durch Drücken von \square bestätigen Sie den Wert und gelangen zur nächsten Ziffer. Setzen Sie den Vorgang fort, bis Sie alle vier Ziffern eingestellt haben.
5. Bei korrekter Eingabe des Passworts wird zunächst "Waiting" angezeigt. Anschließend wird das Initialisierungs-Menü neu gestartet

Model Name
Waiting

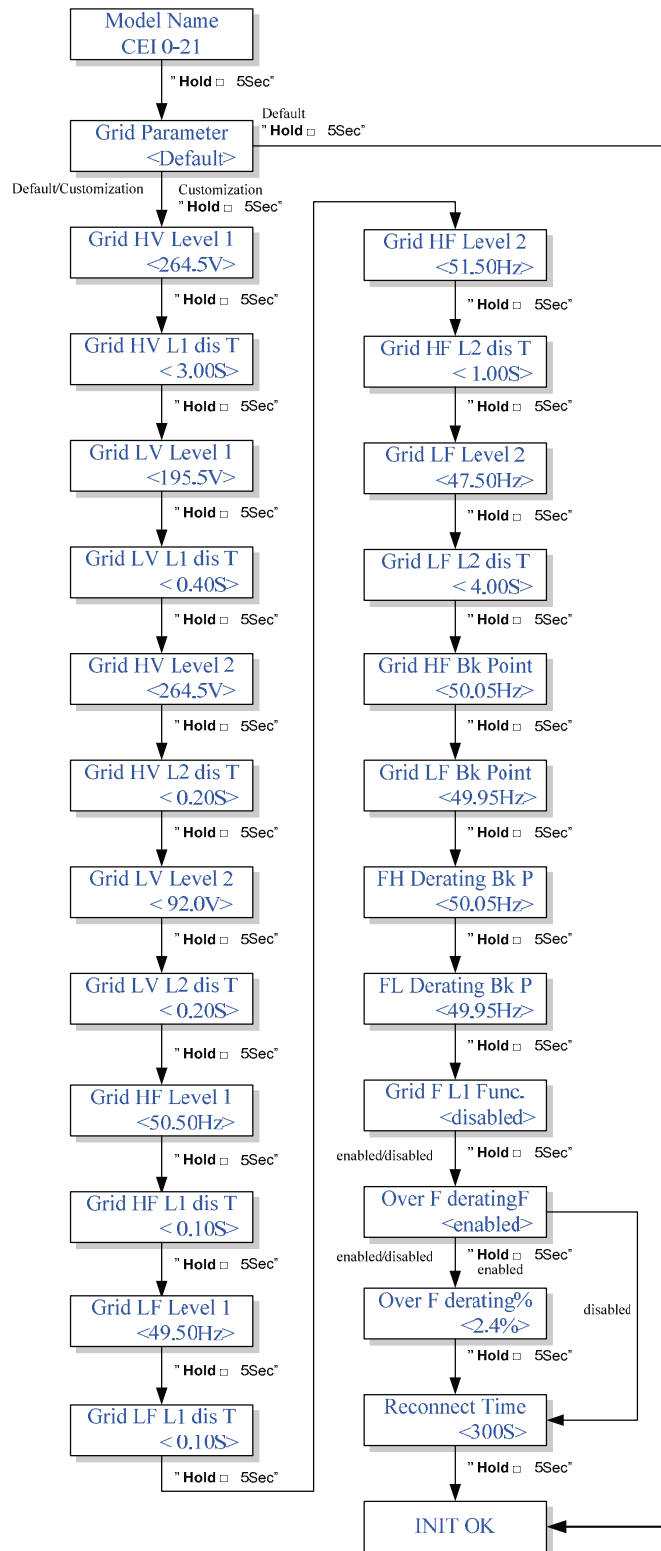
6. Nehmen Sie für das Initialisierungsverfahren auf Abschnitt 2.9 Bezug.



Anhang VII: Benutzerdefinierte Einstellung für CEI 0-21

Falls spezifische Parameter-Einstellungen für CEI 0-21 geändert werden müssen, gehen Sie wie folgt vor.

1. Drücken Sie \triangle oder ∇ bis "CEI 0-21 Setting" angezeigt wird.
2. Halten Sie \square für 5 Sekunden gedrückt, um ins "Grid Parameter" Menü zu gelangen.
3. Drücken Sie \triangle oder ∇ um "Default" oder "Customization" zu wählen. Wählen Sie "Customization" um ins Menü zur benutzerdefinierten Parametereinstellung zu gelangen. (Bei Auswahl von "Default", wird "INIT OK" angezeigt.)
4. Drücken Sie \triangle oder ∇ im "Grid HV Level 1" Menü um die Werte zu ändern. Durch Drücken von \square für 5 Sekunden werden die Werte übernommen und Sie gelangen zum nächsten Parameter.
5. Wiederholen Sie Schritt 4 bis alle Parameter eingestellt sind. In dem folgenden Ablaufdiagramm sind alle Parameter dargestellt.
6. Nach Einstellung aller Parameter wird "INIT OK" angezeigt.





SIEL S.P.A. - VIA 1° MAGGIO, 25
20060 TREZZANO ROSA (MILANO), ITALIA
TEL. +39 02 90986.1 - FAX +39 02 90968490
INFO@SIELUPS.COM - WWW.SIELUPS.COM