

Inverter trifase Ibrido

www.aforeenergy.com



Afore

Afore

Afore New Energy Technology (Shanghai) Co., Ltd.

Contenuti

1. Informazioni su questo manuale	1
1.1 Ambito di validità	1
1.2 Destinatari	1
2. Sicurezza e simboli	1
2.1 Precauzioni di sicurezza	1
2.2 Spiegazioni dei simboli	2
3. Introduzione.	3
3.1 Istruzioni di base.	3
3.2 Modalità operative	3
3.2.1 Autouso	3
3.2.2 Tempo di utilizzo.	4
3.2.3 Vendere prima	6
3.2.4 Backup	6
4. Installazione.	7
4.1 Preinstallazione	7
4.1.1 Disimballaggio ed elenco dei pacchetti	7
4.1.2 Panoramica del prodotto	8
4.1.3 Posizione di montaggio	9
4.2 Montaggio	11
4.3 Collegamento elettrico	12
4.3.1 Collegamento FV	13
4.3.2 Collegamento della batteria.	14
4.3.2.1 CAN-BAT/RS485.	17
4.3.3 Collegamento AC.	18
4.3.4 Collegamento CT o contatore	20
4.4 Connessione di comunicazione.	21
4.5 Collegamento a terra	22

5. Funzionamento	23
5.1 Pannello di controllo	23
5.2 Panoramica del menu	24
5.3 Pannello di controllo.	24
5.3.1 Data e ora	25
5.3.2 Sicurezza	25
5.3.3 Batteria al litio	26
5.3.4 Modalità FV	26
5.3.5 Piombo acido	27
5.3.6 Sistema di gestione dell'energia (EMS Param)	27
5.3.7 Tempi di utilizzo	28
5.3.8 Ricarica AC	29
5.3.9 Ricarica forzata	29
5.3.10 Scarica forzata	30
5.3.11 Parametri di protezione	31
5.3.12 Multimacchina in Parallelo	32
5.3.13 Impostazione Generatore Diesel (Dise1 Gen Param)	32
6. Accensione/spengimento	33
6.1 Accensione.	34
6.2 Spegnimento.	34
6.3 Riavvio	34
7. Manutenzione e risoluzione dei problemi	34
7.1 Manutenzione	34
7.2 Risoluzione dei problemi	34
8. Specifiche	45

1. Informazioni su questo manuale

1.1 Ambito di validità

Questo manuale descrive principalmente le informazioni sul prodotto, le linee guida per l'installazione, il funzionamento, la manutenzione e la risoluzione dei problemi. E questo manuale si applica all'Inverter Ibrido Trifase Afore.

AF3K-TH	AF4K-TH	AF5K-TH	AF6K-TH	AF8K-TH	AF10K-TH
AF12K-TH	AF15K-TH	AF17K-TH	AF20K-TH	AF25K-TH	AF30K-TH

Si prega di tenere sempre a disposizione questo manuale in caso di emergenza.

1.2 Destinatari

Questo manuale è rivolto a personale qualificato. Le attività descritte nel presente manuale devono essere eseguite solo da personale qualificato.

2. Sicurezza e simboli

2.1 Precauzioni di sicurezza

1. Tutti i lavori sull'inverter devono essere eseguiti da elettricisti qualificati.
2. I pannelli fotovoltaici e l'inverter devono essere collegati a terra.
3. Non toccare il coperchio dell'inverter fino a 5 minuti dopo aver scollegato l'alimentazione DC e AC.
4. Non toccare l'involucro dell'inverter durante il funzionamento, tenere lontano da materiali che potrebbero essere influenzati dalle alte temperature.
5. Assicurarsi che il dispositivo usato e tutti i relativi accessori vengano smaltiti in conformità con le normative applicabili.
6. L'inverter deve essere posizionato verso l'alto e maneggiato con cura durante la consegna. Prestare attenzione all'impermeabilità. Non esporre l'inverter direttamente ad acqua, pioggia, neve o gas.
7. Usi alternativi, modifiche all'inverter sono sconsigliate. La garanzia può decadere se l'inverter è stato manomesso o se l'impianto non è fatto in conformità con le relative istruzioni di installazione.

2.2 Spiegazioni dei simboli

Prima dell'inverter rispettare rigorosamente gli standard di sicurezza pertinenti. Si prega di leggere e seguire tutte le istruzioni e le precauzioni durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione.



Pericolo di scosse elettriche

L'inverter contiene alimentazione DC e AC pericolosa. Tutti i lavori sull'inverter devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.



Attenzione alla superficie calda

L'alloggiamento dell'inverter può raggiungere temperature di 60°C (140°F) durante il funzionamento ad alta potenza. Non toccare l'involucro dell'inverter durante il funzionamento.



Scarica di potenza residua

Non aprire il coperchio dell'inverter fino a 5 minuti dopo aver scollegato l'alimentazione DC e AC.



Note importanti

Leggere attentamente tutte le istruzioni. Il mancato rispetto di queste istruzioni, avvertenze e precauzioni può causare malfunzionamenti o danni al dispositivo.



Non smaltire questo dispositivo con i normali rifiuti domestici.



Consultare il manuale prima della manutenzione.



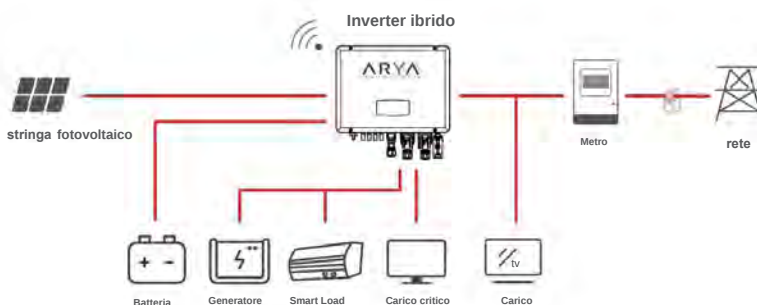
Marchio CE

L'inverter è conforme ai requisiti delle linee guida applicabili.

3. Introduzione

3.1 Istruzioni di base

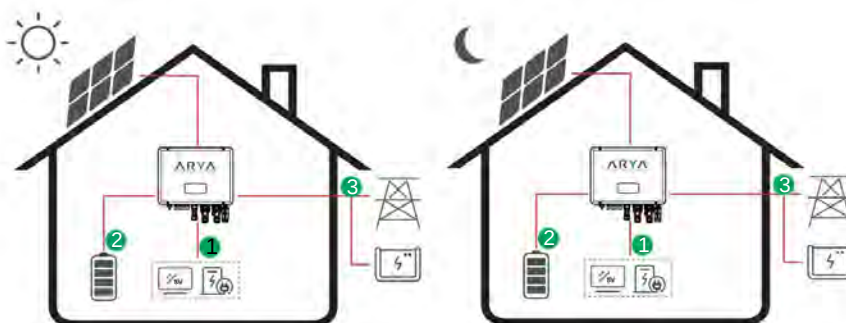
Gli inverter ibridi trifase Afore AF-TH sono progettati per aumentare l'indipendenza energetica dei proprietari di case. La gestione dell'energia si basa sulla struttura del tempo di utilizzo e della tariffazione della domanda, riduce significativamente la quantità di energia acquistata dalla rete pubblica e ottimizza l'autoconsumo.



3.2 Modalità operative

3.2.1 Autoconsumo

La modalità Autoconsumo è per le regioni con tariffa incentivante bassa e prezzi dell'energia elettrica elevati. L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico viene utilizzata per ottimizzare il fabbisogno di autoconsumo. L'energia in eccesso viene utilizzata per ricaricare le batterie, l'eventuale eccedenza residua viene poi esportata in rete.



Flusso di energia:

FV --> Carico --> Batteria --> Rete



Nota: impostazione avanzata

Quando si seleziona 0 W nel menu P_Feed, l'inverter esporterà zero energia alla rete.

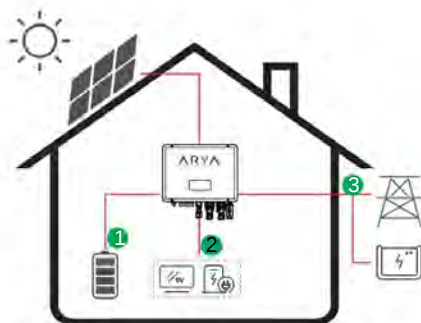
Quando si seleziona xx W nel menu P_Feed, l'inverter esporterà l'energia personalizzata verso la rete.

3.2.2 Tempo di utilizzo

La modalità Time of Use è pensata per premiare i clienti che fanno la loro parte per ridurre la domanda sulla rete elettrica, in particolare durante i periodi di picco di utilizzo. Usa la maggior parte della tua elettricità dall'energia fotovoltaica e durante i periodi non di punta e potresti ridurre significativamente la bolletta mensile.

A. Impostazione dell'addebito

Modalità di ricarica FV

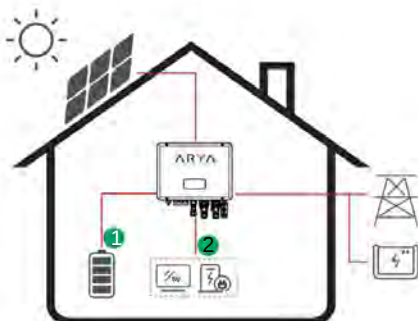


4 periodi di impostazione della tariffa oraria.

Flusso di energia:

FV --> Carico --> Batteria --> Rete

Modalità di ricarica AC



4 periodi di impostazione della tariffa oraria.

Flusso di energia:

FV --> Carico --> Batteria --> Rete

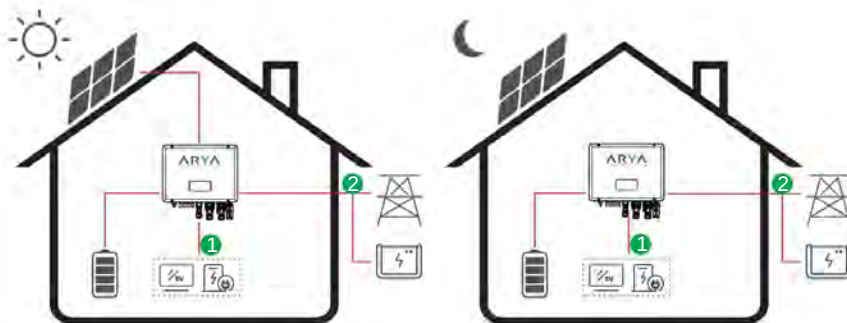


Nota:

Dopo aver selezionato la ricarica AC, l'AC caricherà anche la batteria quando il FV è basso o non funzionante.

B. Scarico forzato

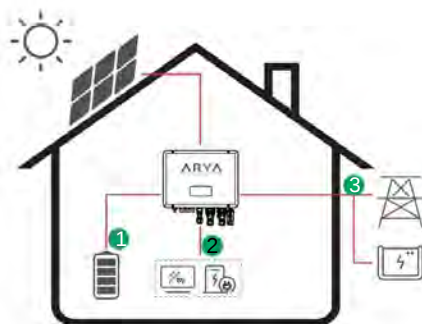
4 periodi di impostazione del tempo di scarica



Flusso di energia: batteria e fotovoltaico --> carico --> rete

C. Scarico proibito

4 periodi di impostazione del tempo di scarica, la batteria verrà caricata per prima.

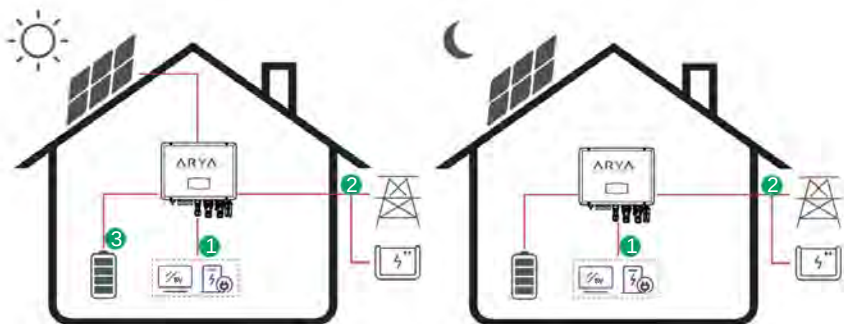


Flusso di energia:

FV --> Carico --> Batteria --> Rete

3.2.3 Selling first

La modalità Selling First è adatta per le regioni con tariffe di riacquisto elevate.

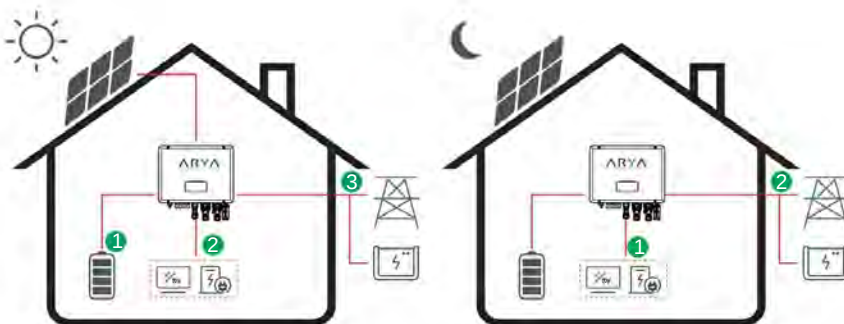


Flusso di energia:

FV --> Carico --> Rete --> Batteria

3.2.4 Backup

In caso di guasto della rete, il sistema passerà automaticamente alla modalità Back-Up. I carichi di backup possono essere alimentati sia da energia fotovoltaica che da batteria.



Flusso di energia: FV --> Carico --> Rete --> Batteria

4. Installazione

4.1 Preinstallazione

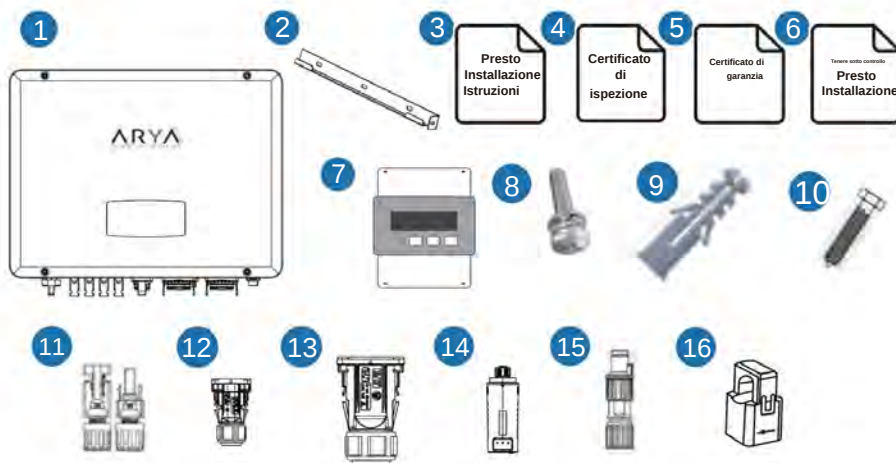
4.1.1 Disimballaggio ed elenco dei pacchetti

Disimballaggio

Al ricevimento dell'inverter, verificare che l'imballo e tutti i componenti non siano mancanti o danneggiati. Si prega di contattare direttamente il proprio rivenditore per i supporti in caso di danni o componenti mancanti.

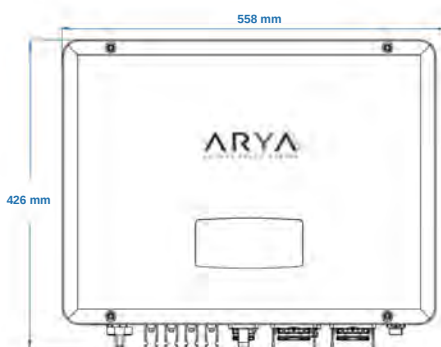
Elenco dei

pacchetti Aprire il pacchetto, controllare l'elenco di imballaggio mostrato di seguito.

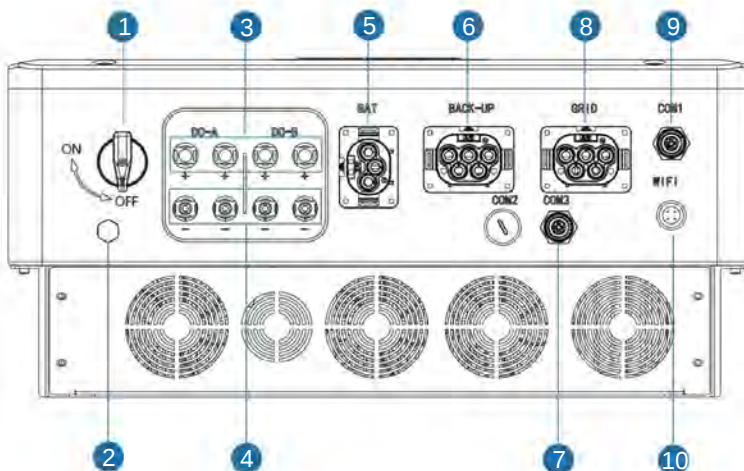


N. Qtà	Elementi	N. Qtà	Elementi
1	1 Inverter ibrido	9	1 stop di fissaggio
2	1 Staffa per montaggio a parete	10	1 vite di fissaggio
3	1 Istruzioni di installazione rapida	11	2 Terminali della batteria
4	1 Certificato di ispezione	12	8 Terminali fotovoltaici
5	1 Certificato di garanzia	13	2 Terminali AC
6	1 Monitorare l'installazione rapida	14	1 Modulo Monitoraggio
7	4 Smart Meter (opzionale)	15	2 Zero-Injection Connector
8	1 Vite di sicurezza	16	3 CT (facoltativo)

4.1.2 Panoramica del prodotto



Terminali dell'inverter



NO.	Elementi	NO.	Elementi
1	Interruttore DC	6	BACKUP
2	Valvola di ventilazione impermeabile	7	Porta BAT
3	Connettori DC (+) Per stringhe fotovoltaiche	8	GRIGLIA SU
4	Connettori DC (-) Per stringhe fotovoltaiche	9	Porta contatore
5	Porta batteria	10	Porta Wi-Fi

4.1.3 Posizione di montaggio

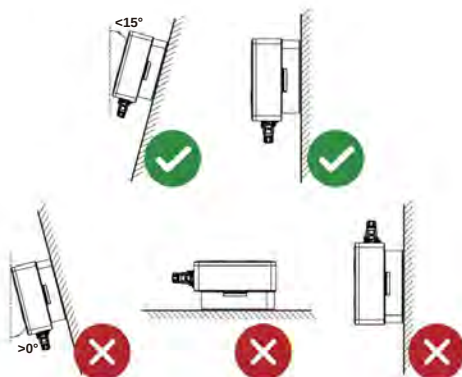
Gli inverter sono progettati per installazione interna ed esterna (IP65), per aumentare la sicurezza, le prestazioni e la durata dell'inverter, selezionare attentamente la posizione di montaggio in base alle seguenti regole:

- L'inverter deve essere installato su una superficie solida, lontana da materiali infiammabili o soggetti a corrosione, dove sia adatto al peso e alle dimensioni dell'inverter.
- La temperatura ambiente deve essere compresa tra -25°C~ 60°C (tra -13 °F e 140 °F).
- L'installazione dell'inverter deve essere protetta al riparo.

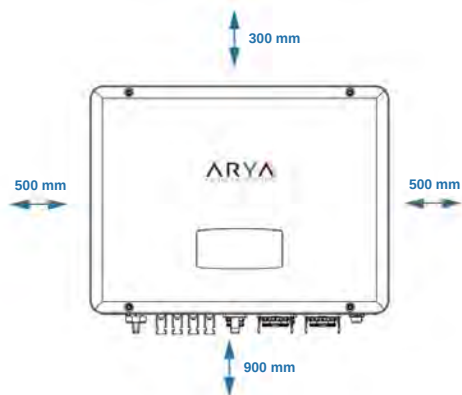
Non esporre l'inverter a luce solare diretta, acqua, pioggia, neve, fulmini, ecc.



- L'inverter deve essere installato verticalmente sulla parete o appoggiato su un piano con un angolo di inclinazione limitato. Si prega di fare riferimento all'immagine qui sotto.

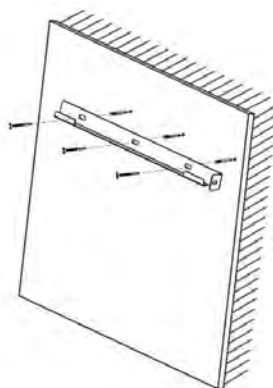
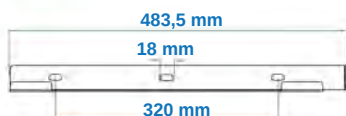


- Lasciare lo spazio sufficiente attorno all'inverter, di facile accesso all'inverter, punti di connessione e manutenzione.

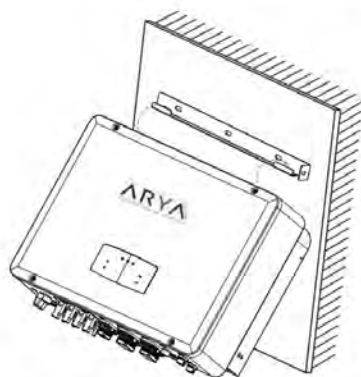


4.2 Montaggio

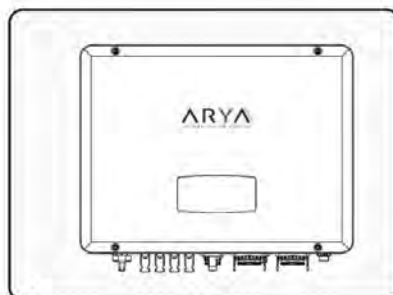
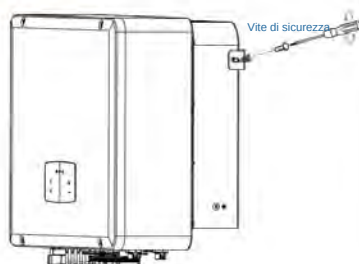
Passo 1



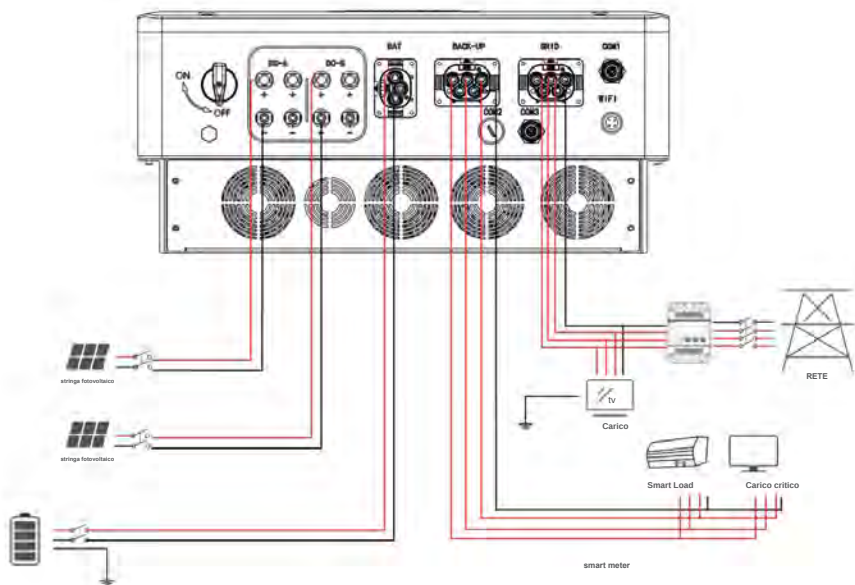
Passo 2



Passaggio 3



4.3 Collegamento elettrico



4.3.1 Collegamento FV

L'inverter ibrido serie AF-TH ha uno/due canali MPPT, può essere collegato con una/due stringhe di pannelli fotovoltaici. Prima di collegare i pannelli fotovoltaici e le stringhe all'inverter, accertarsi che vengano rispettati i seguenti requisiti:

- La tensione a circuito aperto e la corrente di cortocircuito della stringa FV non devono superare il range ragionevole degli inverter.
- La resistenza di isolamento tra la stringa FV e la terra deve superare i 300 kΩ.
- La polarità delle stringhe FV è corretta.
- Utilizzare le spine DC nell'accessorio.
- Il parafulmine deve essere installato tra la stringa FV e l'inverter.
- Scollegare tutti gli interruttori FV (DC durante il cablaggio).



Attenzione:

L'alta tensione fatale può sul lato DC, si prega di rispettare la sicurezza elettrica durante il collegamento.

Assicurarsi della corretta polarità del cavo collegato all'inverter, altrimenti l'inverter potrebbe danneggiarsi.

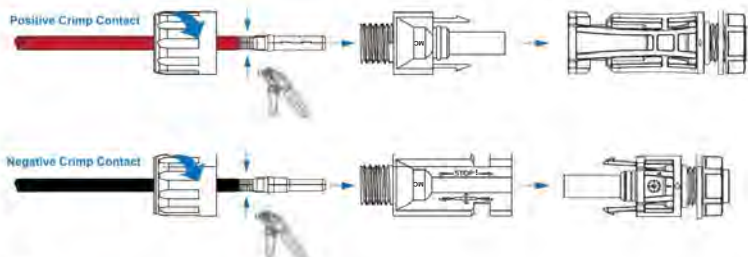
Passo 1



Nota:

Suggerimento cavo fotovoltaico
Sezione trasversale
4mm²

Passo 2



Nota:

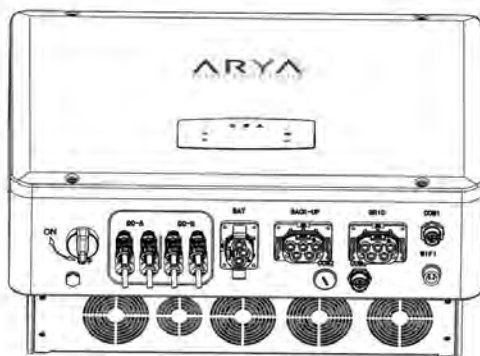
Utilizzare la pinzatrice del connettore FV per pizzicare la punta della freccia.



Nota:

sentirai un clic quando il gruppo del connettore è corretto.

Passaggio 3



4.3.2 Collegamento della batteria

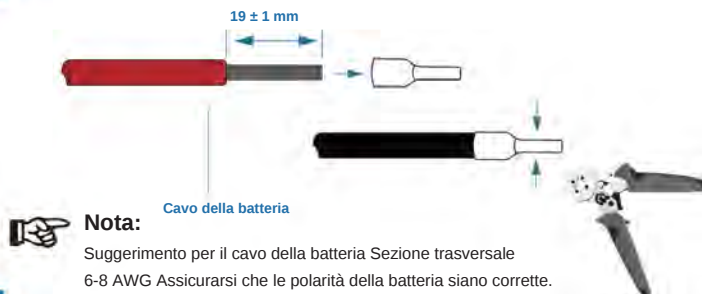
Gli inverter ibridi della serie AF-TH sono compatibili con la batteria al litio. Per batterie al piombo o batterie di altre marche, si prega di chiedere conferma al distributore locale o ad Afore per il supporto tecnico.



Nota:

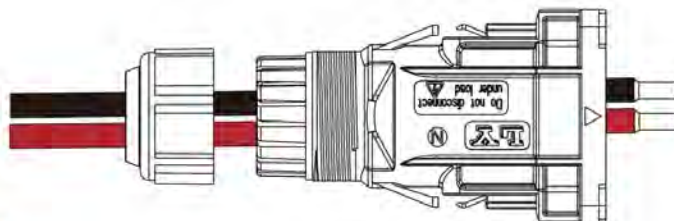
Per impostare il tipo di batteria ed il produttore, fare riferimento al capitolo 5.3. La comunicazione BMS (Battery Management System) è necessaria tra l'inverter e la batteria.

Passo 1



Passo 2

Far passare il cablaggio crimpato della batteria attraverso il connettore impermeabile e il coperchio.



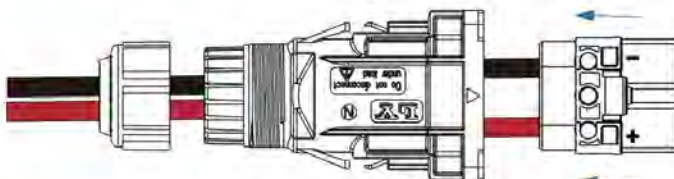
Passaggio 3

Inserire il cablaggio nei terminali rispettando la polarità "+" e "-", creare il terminali isolati paralleli ai terminali, la coppia della vite di crimpatura è $2,0 \pm 0,1$ Nm



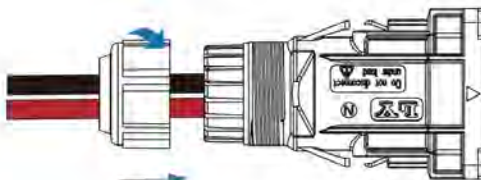
Passaggio 4

Si sentirà un "clic" quando l'assemblaggio del connettore è corretto.



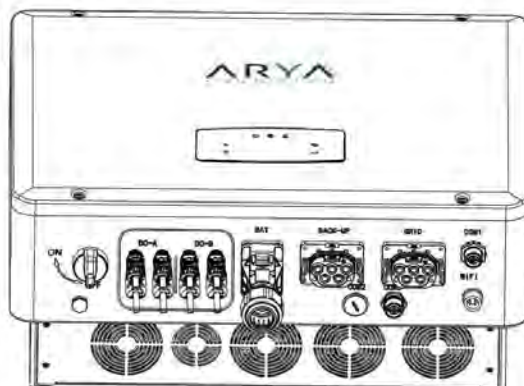
Passaggio 5

Utilizzare una chiave aperta per serrare il blocco impermeabile.

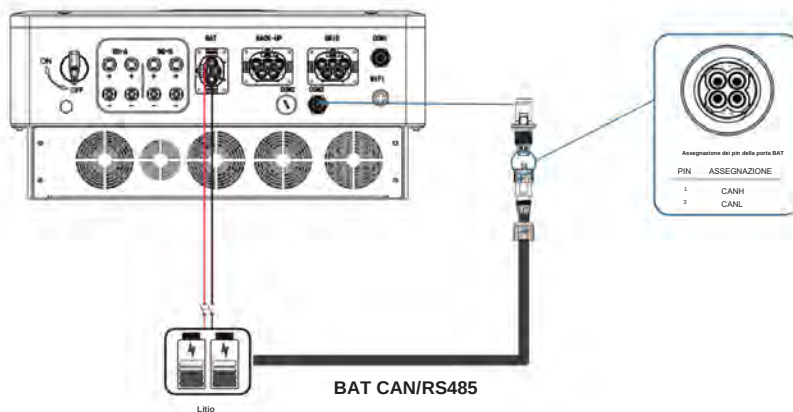


Passaggio 6

Inserire il connettore della batteria nell'inverter, se si sente un "clic", significa che il collegamento della batteria è terminato.



4.3.2.1 CAN-BAT/RS485



4.3.3 Collegamento AC

Il terminale AC contiene "GRID" e "BACK-UP", GRID per il carico e BACK-UP per il carico di emergenza.

Prima del collegamento, è necessario un interruttore AC separato tra il singolo inverter e l'alimentazione AC in ingresso. Ciò assicurerà che l'inverter sia scollegato in modo sicuro durante la manutenzione e completamente protetto dalla corrente di ingresso AC.

È necessario un interruttore AC aggiuntivo per la connessione On-Grid da isolare dalla rete quando necessario. Di seguito sono riportati i requisiti per l'interruttore AC On-Grid.

Modello dell'inverter	Specifiche dell'interruttore AC
AF3K-12K-TH	Interruttore AC 63A/230V/400V
AF15-20K-TH	Interruttore AC 125A/230V/400V



Nota:

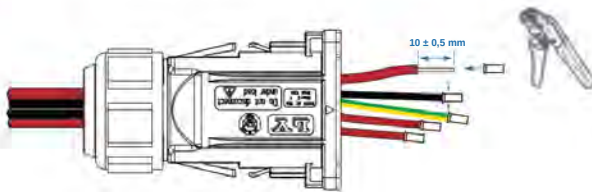
Sarà richiesto un elettricista qualificato per il cablaggio.

Modello	Dimensione filo	Cavo (mm ²)	Valore di coppia
3-20 kW	8-10 AWG	4-6	1,2 Nm

Si prega di seguire i passaggi per il collegamento AC

- Collegare il protettore DC o l'interruttore prima di effettuare il collegamento.
- Rimuovere il manicotto isolante lungo 11 mm (0,5 pollici), svitare i bulloni, inserire i cavi di ingresso AC secondo le polarità indicate sulla morsettiera e serrare le viti del terminale.

Passo 1



Nota:

Cavo suggerito: sezione trasversale 8-10 AWG.

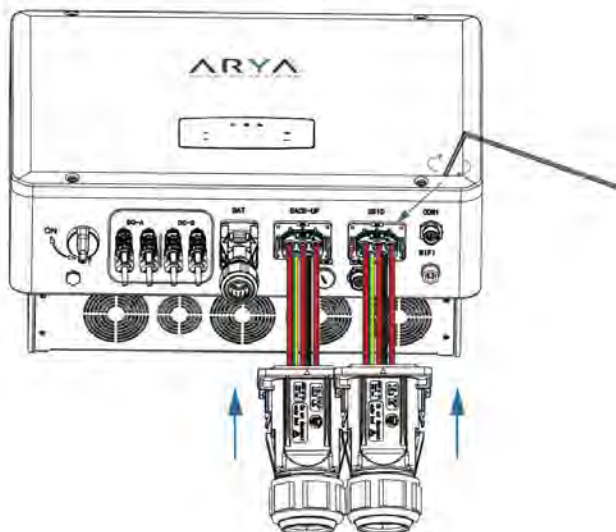
Suggerimento per il cavo di terra T: sezione (rame) 8-10 AWG



Nota:

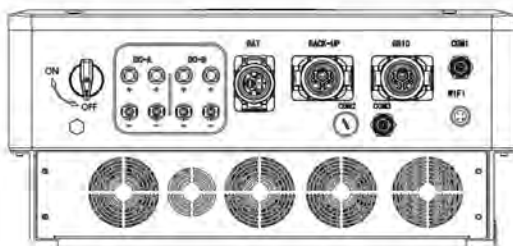
Il carico massimo di alimentazione collegato alla porta EPS non deve superare il carico massimo EPS dell'inverter. Gamma di potenza in uscita.

Passo 2



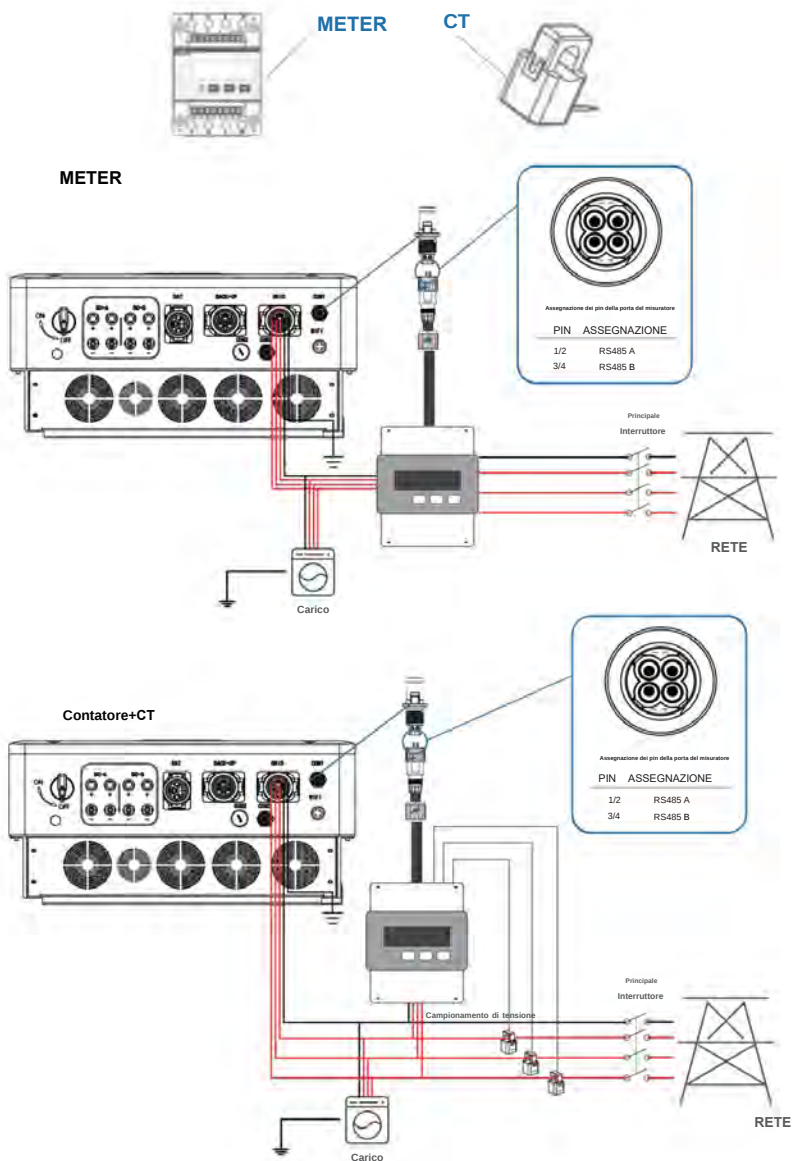
Passaggio 3

Inserire il connettore nell'inverter, se si sente un "click" significa che il collegamento è terminato.



4.3.4 Collegamento CT o contatore

Il misuratore e un sensore di corrente (CT in breve sotto) vengono utilizzati per rilevare la direzione della potenza corrente del carico locale e della rete. La funzione di controllo dell'uscita degli inverter verrà attivato in base ai dati rilevati.



4.4 Connessione di comunicazione

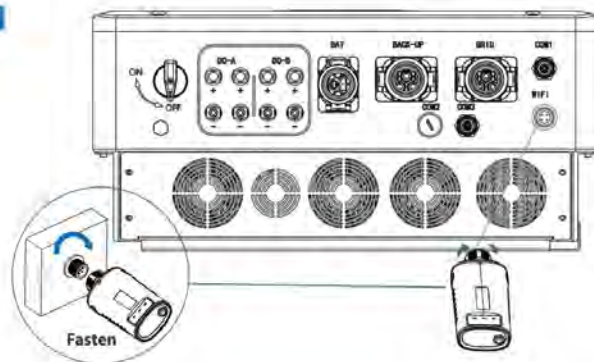
Il modulo di monitoraggio potrebbe trasmettere i dati al server cloud e visualizzare i dati su PC, tablet e smartphone.

Installare la comunicazione WIFI/Ethernet/GPRS/RS485

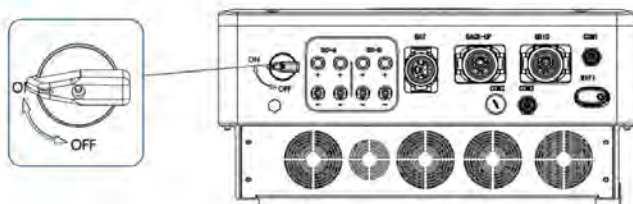
La comunicazione WIFI / Ethernet / GPRS / RS485 è applicabile all'inverter.

Fare riferimento a "Istruzioni per la configurazione della comunicazione" per istruzioni dettagliate.

Passo 1



Passo 2



Accendere l'interruttore CC e l'interruttore automatico CA e attendere finché l'indicatore LED sul modulo di monitoraggio non lampeggia, indicando che il modulo di monitoraggio è stato collegato correttamente.

4.5 Collegamento a terra



Nota:

Un secondo terminale di messa a terra di protezione (T) deve essere collegato all'inverter. In questo modo si evitano scosse elettriche in caso di guasto del filo T di protezione originale.

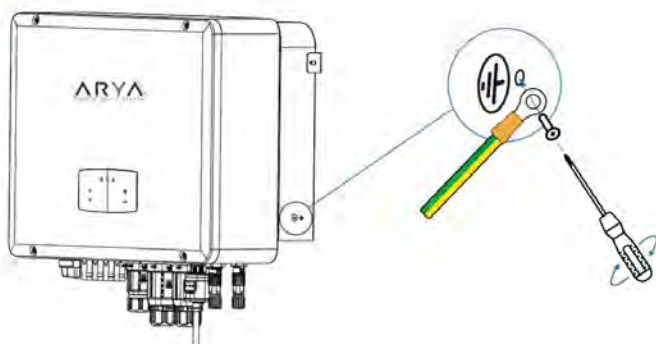
Passo 1



Nota:

Cavo di terra T suggerimento:
Sezione (rame) 4-6mm² / 10AWG

Passo 2



Fissare la vite di messa a terra al collegamento di messa a terra dell'alloggiamento della macchina.

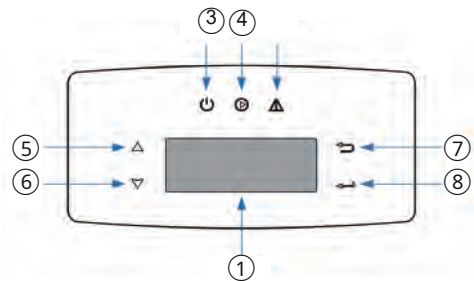


Nota:

Assicurarsi che i cavi di terra sull'inverter e sul telaio del pannello solare siano separati.

5. Funzionamento

5.1 Pannello di controllo

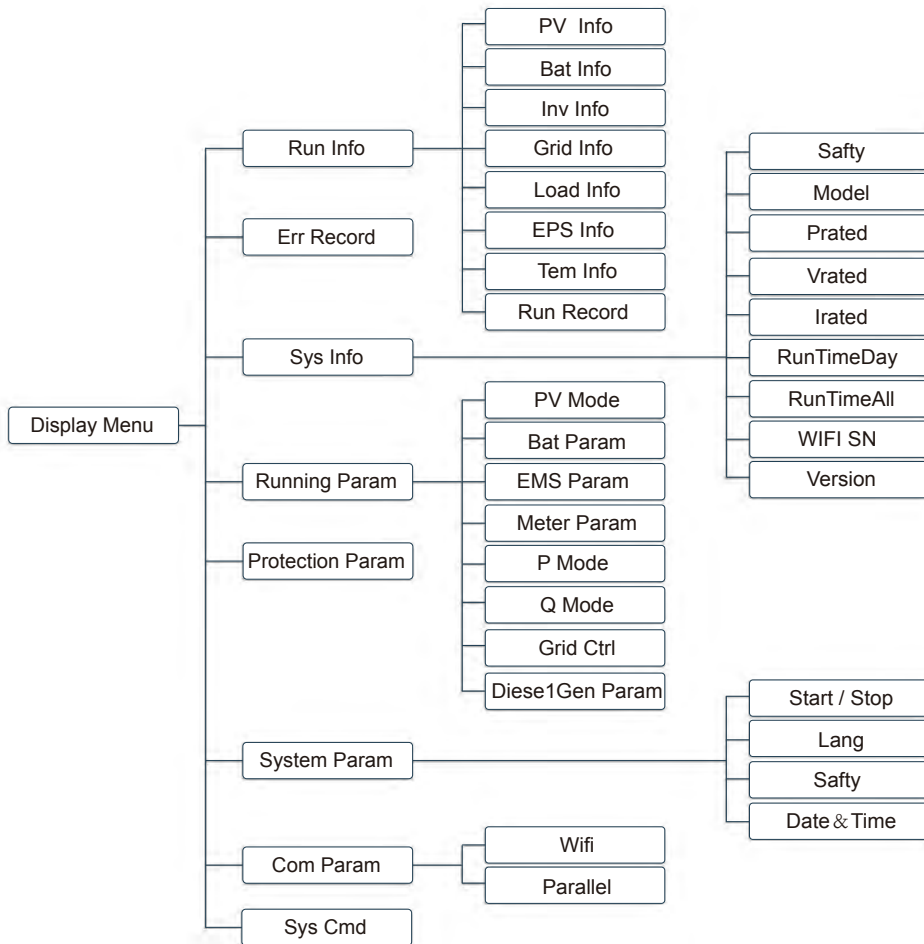


N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Display LCD	5	ENT pulsante touch
2	SU pulsante touch	6	POWER Indicatore LED
3	GIÙ pulsante touch	7	RETE Indicatore LED
4	ESC pulsante touch	8	ERRORE Indicatore LED

SIMBOLO	POWER	COLORE	DESCRIZIONE
POWER	ACCESO	Verde	L'inverter è in stand-by
	SPENTO		L'inverter è spento
RETE	ACCESO	Verde	L'inverter fornisce alimentazione
	SPENTO		L'inverter non fornisce alimentazione
ERRORE	ACCESO	Rosso	Si è verificato un errore
	SPENTO		Nessun errore

5.2 Panoramica del menu

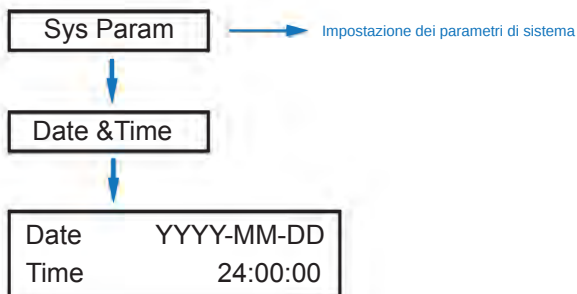
L'inverter ibrido AF-TH ha un display LCD per un funzionamento chiaro e il menu del display LCD può essere presentato come segue:



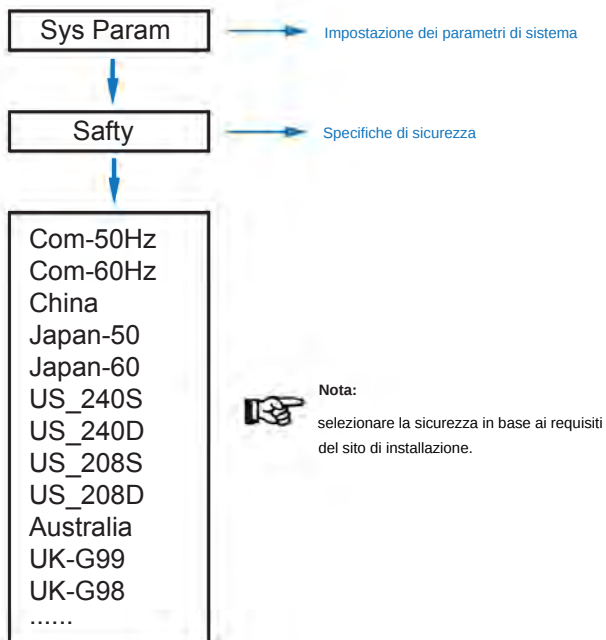
5.3 Impostazione dell'inverter

L'impostazione è per l'inverter ibrido AF-TH. Qualsiasi dubbio, si prega di contattare il distributore per maggiori dettagli.

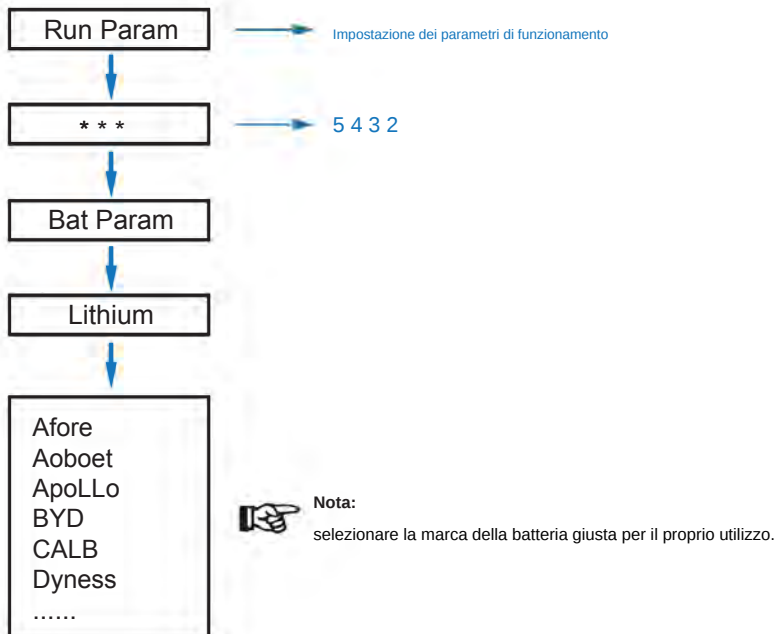
5.3.1 Ora e data



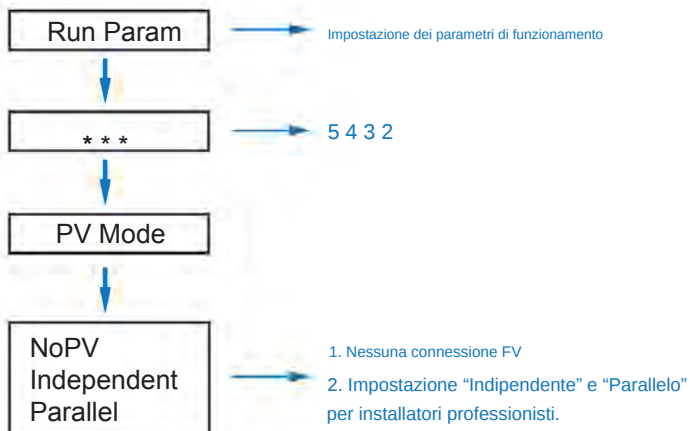
5.3.2 Sicurezza



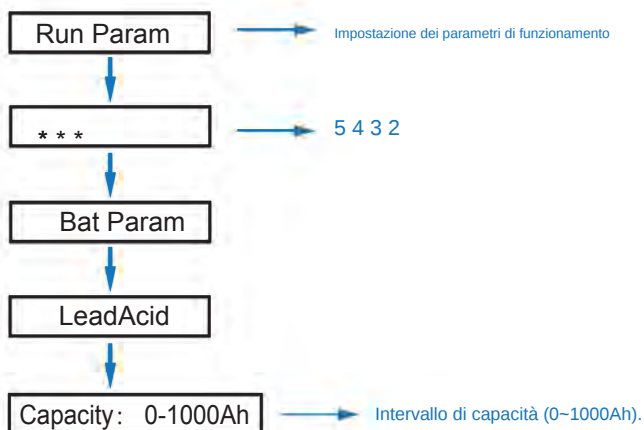
5.3.3 Batteria al litio



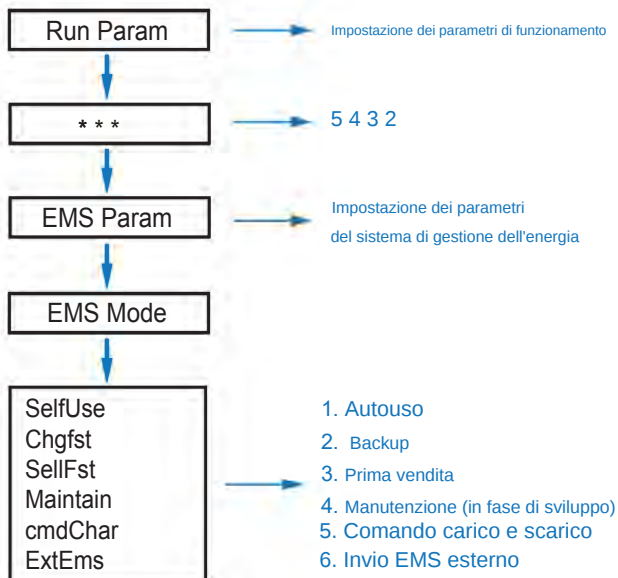
5.3.4 Modalità FV



5.3.5 Piombo acido



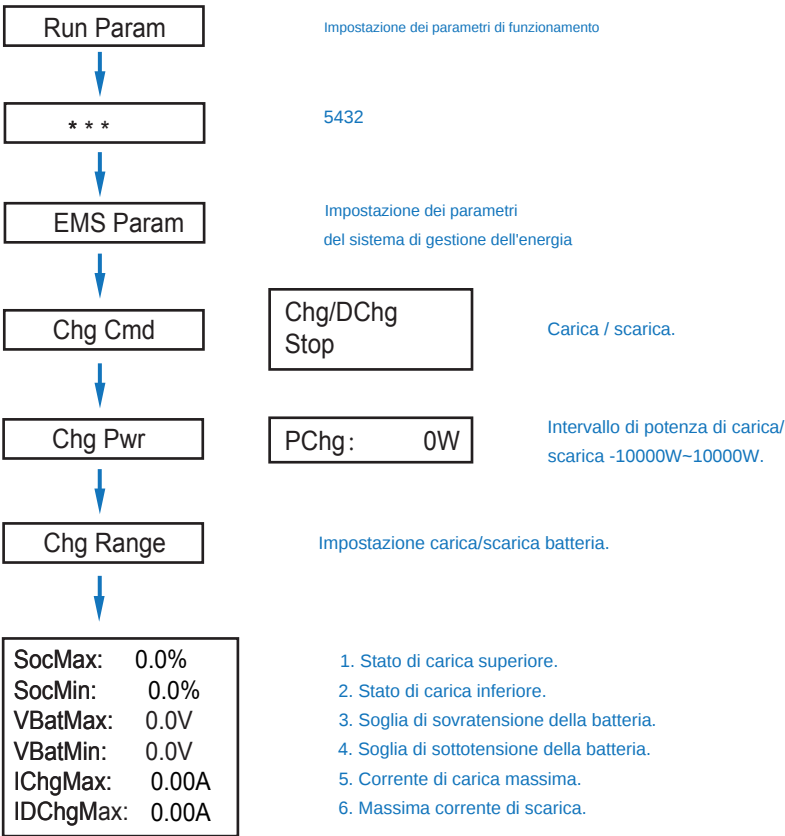
5.3.6 Sistema di gestione dell'energia (EMS Param)



Nota:

Per un'introduzione dettagliata di ciascuna modalità, fare riferimento al capitolo 3.2 del manuale dell'utente.

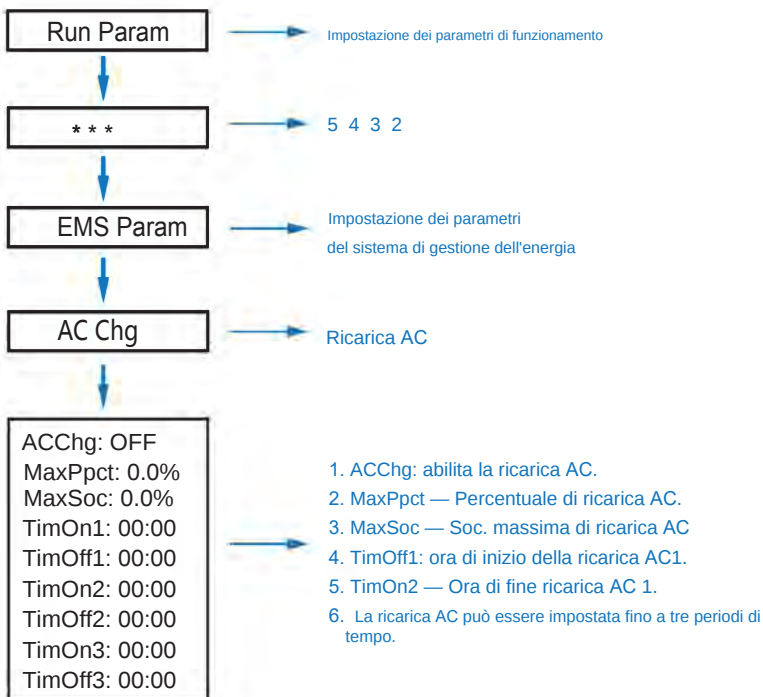
5.3.7 Tempo di utilizzo



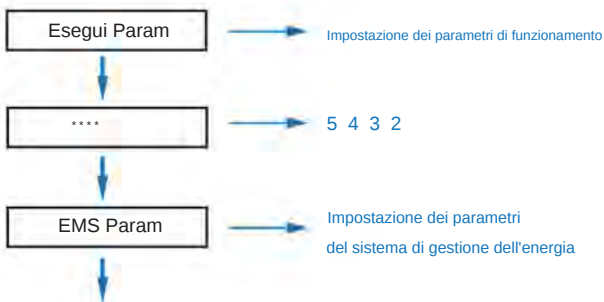
Nota:

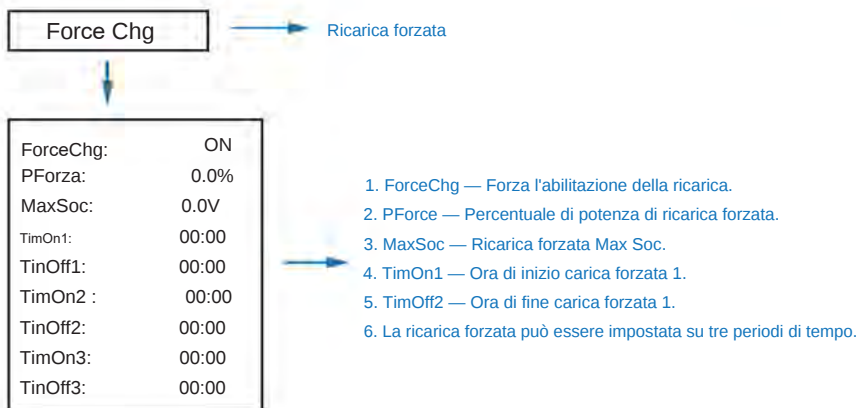
La carica e la scarica temporizzata devono completare le tre impostazioni di "Chg Cmd", "Chg Pwr" e "Chg Range", altrimenti non funzionerà correttamente.

5.3.8 Ricarica AC

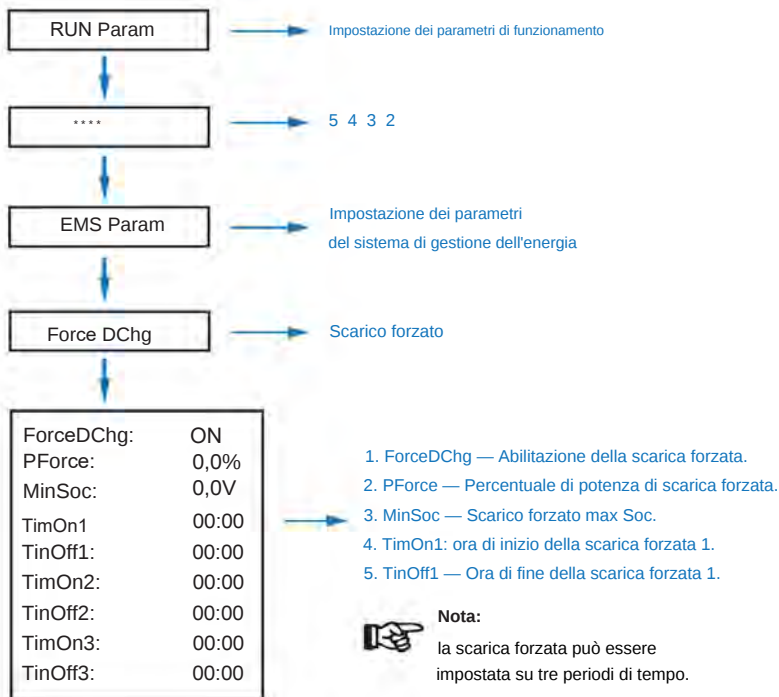


5.3.9 Ricarica forzata

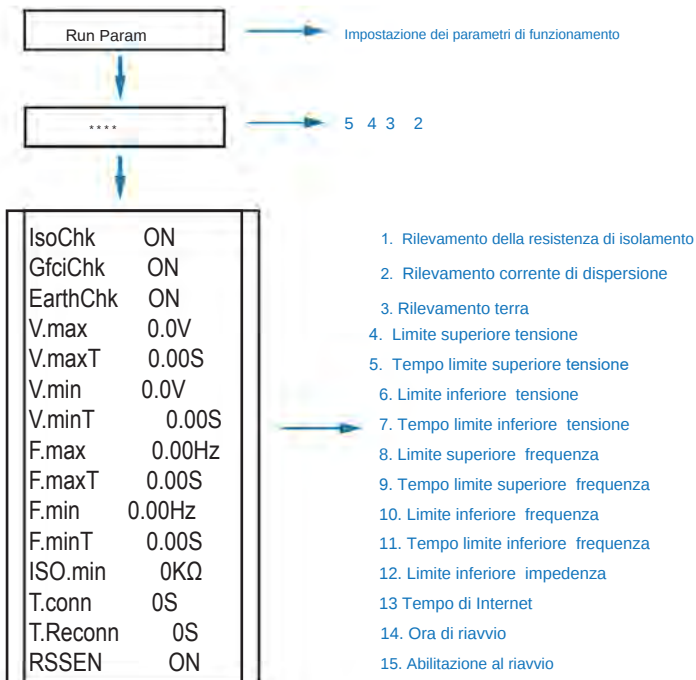




5.3.10 Ricarica forzata



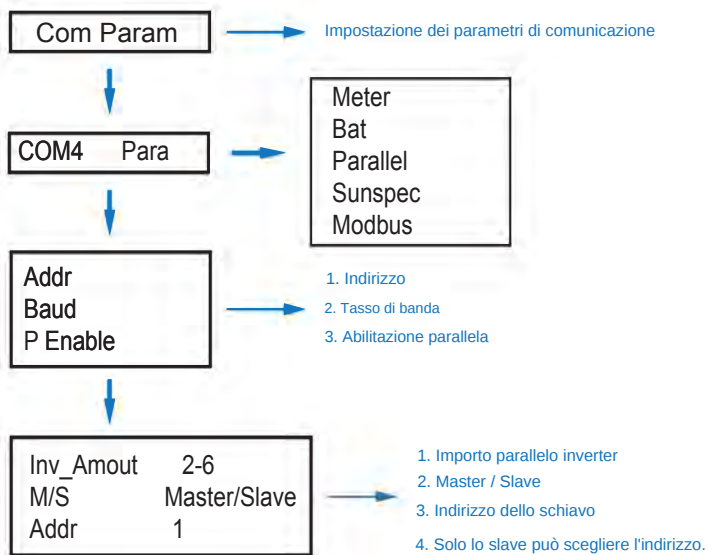
5.3.11 Parametri di protezione



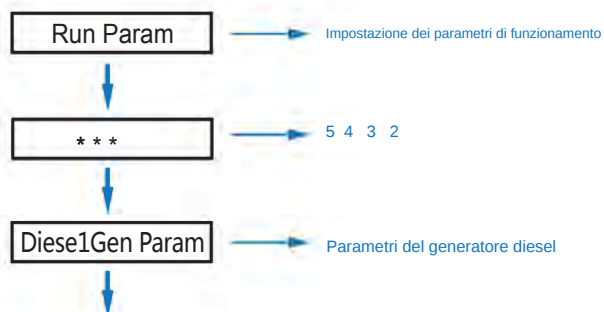
Nota:

Quando si modificano i parametri, è necessario prestare attenzione all'unità.

5.3.12 Multi-macchina in parallelo



5.3.13 Impostazione generatore diesel (Dise1 Gen Param)



Diese1Gen GenEn	ON
TimeCtr1Em	ON
TimeDelay	0S
StarSoc	20.0%
EndSoc	80.0%
TimOn1	00:00
TimOff1	00:00
TimOn2	00:00
TimOff2	00:00
TimOn3	00:00
TimOff3	00:00

1. These1Gen GenEn — Abilitazione generatore diesel.
2. TimeCtr1Em — Abilita il controllo del tempo.
3. TimeDelay — Tempo di ritardo del generatore diesel che inizia a funzionare.
4. StarSoc — Percentuale di carica della batteria quando il generatore diesel inizia a caricare la batteria.
5. EndSoc — Percentuale di carica della batteria quando il generatore diesel smette di caricare la batteria.
6. TimOn1: ora di avvio del generatore diesel 1.
7. TimOff1 — Tempo di spegnimento del generatore diesel 2.



Nota:

L'abilitazione del generatore diesel e il controllo orario abilitato devono essere attivi, altrimenti il generatore diesel non può essere avviato.

6. Accensione/spengimento

Verificare i seguenti requisiti prima del test:

- Il luogo di installazione è adatto secondo il capitolo 4.1.3.
- Tutti i cavi elettrici sono collegati saldamente, compresi i moduli fotovoltaici, la batteria e il lato AC (come il lato rete, il lato EPS, il lato generatore). +
- La linea di terra e la linea Smart meter/CT sono collegate.
- Gli inverter ibridi AF-TH devono essere impostati secondo lo standard di rete locale richiesto.
- Maggiori informazioni si prega di contattare Afore o distributori.

6.1 Accensione

- Accendere l'interruttore DC
- Dopo l'accensione dell'LCD, l'inverter ibrido deve essere impostato per la prima volta seguendo il Capitolo 5.3.
- Quando l'inverter funziona in modalità normale, l'indicatore di funzionamento si accende (rif. al capitolo 5.1).

6.2 Spegnimento

- Spegner l'interruttore DC (nell'inverter ibrido) e tutti gli interruttori extra.



Nota:

L'inverter ibrido deve essere riavviato dopo 5 minuti.

6.3 Riavvio

Riavviare l'inverter ibrido, seguire i passaggi seguenti:

- Spegner l'inverter rif. capitolo 6.2.
- Avviare l'inverter capitolo 6.1.

7. Manutenzione e risoluzione dei problemi

7.1 Manutenzione

È necessaria una manutenzione periodica, seguire i passaggi indicati di seguito.

- Collegamento fotovoltaico: due volte l'anno
- Collegamento AC (rete ed EPS): due volte l'anno
- Collegamento batteria: due volte l'anno
- Collegamento terra: due volte l'anno
- Dissipatore di calore: pulire con un panno asciutto una volta l'anno

7.2 Risoluzione dei problemi

I messaggi di errore vengono visualizzati quando si verifica un errore, controllare la tabella di risoluzione dei problemi e trovare le relative soluzioni.

Codice di errore e risoluzione dei problemi

Tipo di codice	errore	Nome	Descrizione	Soluzione consigliata
Guasto FV	A01	PvConnectFault	Tipo di connessione FV diverso dalla configurazione	- Controllare il collegamento dei moduli fotovoltaici - Verificare l'impostazione della modalità FV Rif. Capitolo 5.3.
	A02	IsoFault	Il controllo ISO tra pannelli fotovoltaici/cavi e terra è anormale.	- Controllare i cavi dei moduli fotovoltaici, quei cavi sono bagnati o danneggiati, quindi eseguire la rettifica. - Se il guasto si verifica continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	A03	PvAfcFault	Arco di corrente FV	- Controllare i cavi e i connettori dei moduli fotovoltaici rotti o allentati, quindi eseguire la rettifica. - Se il guasto si verifica continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	A04	Pv1OverVoltFault	Tensione fotovoltaica superata	- Riconfigurazione delle stringhe FV, riduzione del numero FV di una stringa FV per ridurre la tensione di ingresso FV dell'inverter. - Suggerimento di contattare i distributori locali.
	A05	Pv2OverVoltFault		
	A06	Pv3OverVoltFault		
	A07	Pv4OverVoltFault		
	A08	Pv5OverVoltFault		
	A09	Pv6OverVoltFault		
	A10	Pv7OverVoltFault		
	A11	Pv8OverVoltFault		
	A12	Pv9OverVoltFault		
	A13	Pv10OverVoltFault		
	A14	Pv11OverVoltFault		
	A15	Pv12OverVoltFault		
	A16	PV1ReverseFault	PV(+) e PV(-) invertiti Connessione	- Controllare PV(+) e PV(-) Connect se invertiti o meno. - Se invertito, apportare la correzione.
	A17	PV2ReverseFault		
	A18	PV3ReverseFault		
	A19	PV4ReverseFault		
	A20	PV5ReverseFault		
	A21	PV6ReverseFault		

Tipo di codice	errore	Nome	Descrizione	Soluzione consigliata
Guasto FV	A22	PV7ReverseFault		
	A23	PV8ReverseFault		
	A24	PV9ReverseFault		
	A25	PV10ReverseFault		
	A26	PV11ReverseFault		
	A27	PV12ReverseFault		
	A33	Pv1AbnormalFault	PV(+) e PV(-) invertiti Connessione	• Verificare l'occlusione parziale dei moduli fotovoltaici o celle danneggiate. • Controllare i cavi del modulo fotovoltaico e connettori rotti o allentati, quindi ripararli.
	A34	Pv2AbnormalFault		
	A35	Pv3AbnormalFault		
	A36	Pv4AbnormalFault		
	A37	Pv5AbnormalFault		
	A38	Pv6AbnormalFault		
	A39	Pv7AbnormalFault		
	A40	Pv8AbnormalFault		
	A41	Pv9AbnormalFault		
	A42	Pv10AbnormalFault		
	A43	Pv11AbnormalFault		
	A44	Pv12AbnormalFault		
	A45	Pv13AbnormalFault		
	A46	Pv14AbnormalFault		
	A47	Pv15AbnormalFault		
	A48	Pv16AbnormalFault		
	A49	Pv17AbnormalFault		
	A50	Pv18AbnormalFault		
	A51	Pv19AbnormalFault		
	A52	Pv20AbnormalFault		
	A53	Pv21AbnormalFault		
	A54	Pv22AbnormalFault		
	A55	Pv23AbnormalFault		
	A56	Pv24AbnormalFault		

Tipo di codice	errore	Nome	Descrizione	Soluzione consigliata
Guasto batteria	B01	PcsBatOverVoltFault	Tensione batteria eccessiva o insufficiente	• Controllare gli inverter collegati alle linee della batteria e ai connettori rotti o allentati. • Eseguire la rettifica se rotto o allentato. • Il controllo della tensione della batteria è anormale o meno, quindi eseguire la manutenzione o sostituire la nuova batteria.
	B02	PcsBatUnderVoltFault		
	B03	PcsBatInsOverVoltFault		
	B04	PcsBatReversedFault	Pipistrello. (+) e Pipistrello. (-) sono invertiti.	• Verificare che Bat(+) e Bat(-) siano invertiti o meno. • Apportare la correzione Se invertita.
	B05	PcsBatConnectFault		• Verificare che i cavi ei connettori della batteria siano danneggiati o che i collegamenti siano allentati. • Eseguire la rettifica in caso di rottura.
	B06	PcsBatComFault	Comunicazione della batteria anomala	• Verificare che i cavi di comunicazione lato batteria siano danneggiati o collegati in modo allentato, quindi eseguire la correzione. • Verificare che la batteria sia spenta o anomala, quindi controllare la batteria o sostituirla con una nuova.
	B07	PcsBatTempSensorOpen	Sensore di temperatura della batteria anomalo	• Controllare che il sensore di temperatura della batteria ei cavi collegati siano danneggiati o meno, quindi correggere o sostituirne uno nuovo.
	B08	PcsBatTempSensorShort		
	B09	BmsBatSystemFault	Tutti questi guasti verranno rilevati o segnalati dal BMS della batteria.	• In caso di errore specifico di temperatura elevata o bassa, la temperatura dell'ambiente di installazione della batteria deve essere modificata. • Riavviare la batteria, forse può funzionare normalmente. • Se questo guasto si verifica continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	B10	BmsBatVolOverFault		
	B11	BmsBatVolUnderFault		
	B12	BmsCellVolOverFault		
	B13	BmsCellVolUnderFault		
	B14	BmsCellVolUnbalanceFault		
	B15	BatChgCurOverFault		
	B16	BatDChgCurOverFault		
	B17	BatTemperatureOverFault		
	B18	BatTemperatureUnderFault		
	B19	CelTemperatureOverFault		
	B20	CelTemperatureUnderFault		
	B21	BatIsoFault		
	B22	BatSocLowFault		
	B23	BmsInterComFault		
	B24	BatRelayFault		

Tipo di codice errore	Nome	Descrizione	Soluzione consigliata
Guasto batteria	B25	BatPreChaFault	
	B26	BmsBatChgMosFault	
	B27	BmsBatDChgMosFault	
	B28	BMSVolOVFault	
	B29	BMSVolLFault	
	B30	VolLockOpenFault	
	B31	VolLockShortFault	
	B32	ChgRefOVFault	
	C01	GridLossFault	Rete persa (isolante) • L'inverter si riavvierà automaticamente quando la rete tornerà alla normalità. • Controllare l'inverter collegato con i connettori di rete e il cavo normale o meno.
	C02	GridUnbalanVoltFault	• L'inverter si riavvierà automaticamente quando la rete trifase tornerà alla normalità. • Controllare l'inverter collegato con i connettori di rete e i cavi normali o no. con nectors e cavo normale o no.
Guasto batteria	C03	GridInstOverVoltFault	Sovratensione istantanea di rete • L'inverter si riavvierà automaticamente quando la rete trifase tornerà alla normalità. • Contattare il distributore locale o la società di rete richiesta per regolare i parametri di protezione.
	C04	Grid10MinOverVoltFault	Tensione di rete Oltre 10 minuti • L'inverter si riavvierà automaticamente quando la rete trifase tornerà alla normalità. • Contattare il distributore locale o la società di rete richiesta per regolare i parametri della tensione di protezione per 10 minuti.
	C05	GridOverVoltFault	Tensione di rete superata
	C06	GridUnderVoltFault	Tensione di rete sotto
	C07	GridLineOverVoltFault	Sovratensione della linea di rete
	C08	GridLineUnderVoltFault	Tensione linea di rete sotto
	C09	GridOverFreqFault	• L'inverter si riavvierà automaticamente quando la rete trifase tornerà alla normalità. • Contatto con il distributore locale o la società di rete richiesta adegua i parametri di protezione della frequenza.
	C10	GridUnderFreqFault	

Tipo di codice	errore	Nome	Descrizione	Soluzione consigliata
Guasto off-grid	D01	UpsOverPowerFault	Caricamento Off-grid terminato	• Ridurre i carichi. • Se a volte si sovraccarica, può essere ignorato, quando la potenza di generazione sufficiente può essere ripristinata. • • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	D02	GridConflictFault	Rete collegata al terminale di backup	• Controllare che la connessione della porta off-grid sia corretta, scollegare entrambe le porte off-grid e grid.
	D03	GenOverVoltFault	GenOverVoltFault	• Regolare i parametri di funzionamento del generatore, impostare la tensione di uscita e la frequenza nell'intervallo consentito. • • Se questo guasto si verifica continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	D04	GenUnderVoltFault	GenUnderVoltFault	
	D05	GenOverFreqFault	GenOverFreqFault	
	D06	GenUnderFreqFault	GenUnderFreqFault	
Guasto CC	E01	Pv1HwOverCurrFault	Sovracorrente FV, attivata dal circuito di protezione hardware	• Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	E02	Pv2HwOverCurrFault		
	E03	Pv3HwOverCurrFault		
	E04	Pv4HwOverCurrFault		
	E05	Pv5HwOverCurrFault		
	E06	Pv6HwOverCurrFault		
	E07	Pv7HwOverCurrFault		
	E08	Pv8HwOverCurrFault		
	E09	Pv9HwOverCurrFault		
	E10	Pv10HwOverCurrFault		
	E11	Pv11HwOverCurrFault		
	E12	Pv12HwOverCurrFault		
	E13	Pv1SwOverCurrFault	Sovracorrente FV, attivata dalla logica del software.	• Spegnerne, accendere e riavviare. • • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	E14	Pv2SwOverCurrFault		
	E15	Pv3SwOverCurrFault		
	E16	Pv4SwOverCurrFault		
	E17	Pv5SwOverCurrFault		
	E18	Pv6SwOverCurrFault		
	E19	Pv7SwOverCurrFault		
	E20	Pv8SwOverCurrFault		

Tipo di codice	errore	Nome	Descrizione	Soluzione consigliata
Guasto CC	E21	Pv9SwOverCurrFault		
	E22	Pv10SwOverCurrFault		
	E23	Pv11SwOverCurrFault		
	E24	Pv12SwOverCurrFault		
	E33	Boost1SelfCheck(boost)Fault	Circuito boost FV anormale durante l'autocontrollo	• Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti sono continui e frequenti, chiedere aiuto ai distributori locali.
	E34	Boost2SelfCheck(boost)Fault		
	E35	Boost3SelfCheck(boost)Fault		
	E36	Boost4SelfCheck(boost)Fault		
	E37	Boost5SelfCheck(boost)Fault		
	E38	Boost6SelfCheck(boost)Fault		
	E39	Boost7SelfCheck(boost)Fault		
	E40	Boost8SelfCheck(boost)Fault		
	E41	Boost9SelfCheck(boost)Fault		
	E42	Boost10SelfCheck(boost)Fault		
	E43	Boost11SelfCheck(boost)Fault		
	E44	Boost12SelfCheck(boost)Fault		
	E45	BusHwOverVoltFault	Tensione bus superata	• Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti sono continui e frequenti, chiedere aiuto ai distributori locali.
	E46	BusHwOverHalfVoltFault		
	E47	BusSwOverVoltFault		
	E48	BusSwOverHalfVoltFault		
	E49	BusSwUnderVoltFault	Tensione bus sotto come in funzione	
	E50	BusUnbalancedFault	Tensione DC Bus sbilanciata	
	E51	BusBalBridgeHwOver-CurFault	Corrente del controller del bus superata	• Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti sono continui e frequenti, chiedere aiuto ai distributori locali.
	E52	BusBalBridgeSwOver-CurFault		
	E53	BusBalBridgeSelf-CheckFault	Bus Controller anormale durante l'autoverifica	• Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti sono continui e frequenti, chiedere aiuto ai distributori locali.
	E54	BDCHwOverCurrFault	Corrente BiDC finita	
	E55	BDCSwOverCurrFault		
	E56	BDCSelfCheckFault	BiDC anormale come autoverifica	
E57	BDCSwOverVoltFault	Sovratensione BiDC		
E58	TransHwOverCurrFault	Corrente BiDC finita		

Tipo di codice	errore	Nome	Descrizione	Soluzione consigliata
	E59	BDCFuseFault	Fusibile BiDC rotto	• Sostituire il fusibile.
	E60	BDCRelayFault	Relè BiDC anormale	• Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti sono continui e frequenti, chiedere aiuto ai distributori locali.
Guasto AC	F01	HwOverFault	Tutta la corrente/tensione tramite hardware di protezione	• Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	F02	InvHwOverCurrFault	Ac sovracorrente tramite hardware di protezione	
	F03	InvROverCurrFault	Corrente di fase R superata	
	F04	InvSOverCurrFault	Corrente di fase S superata	
	F05	InvTOverCurrFault	Corrente di fase T superata	
	F06	GridUnbalanCurrFault	Corrente di rete non bilanciata	
	F07	DclnjOverCurrFault	Corrente di iniezione AC superata	
	F08	AcOverLeakCurrFault		• Verificare che l'isolamento CA ei cavi di messa a terra che collegano la messa a terra siano corretti o meno, quindi ripararlo. • Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8).. • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	F09	PLLFault	PLL anormale	• Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	F10	GridRelayFault	Relè di rete anormale	
	F11	UpsRelayFault	Relè up anormale	
	F12	GenRelayFault	Relè generatore anormale	
	F13	Relay4Fault	Relè4 anormale	
	F14	UpsROverCurrFault	Corrente di uscita off-grid superata	• Quando la corrente dell'impulso di avviamento del carico è fuori rete, ridurre il carico della corrente dell'impulso di avviamento. • Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	F15	UpsSOverCurrFault		
	F16	UpsTOverCurrFault		
	F17	GenROverCurrFault	Corrente del generatore finita	• Controllare la tensione di uscita del generatore, la frequenza è stabile e regolare il generatore. • Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	F18	GenSOverCurrFault		
	F19	GenTOverCurrFault		
	F20	GenReversePowerFault	Potenza attiva iniettata a	

Tipo di codice	errore	Nome	Descrizione	Soluzione consigliata
Guasto AC	F21	UpsOverVoltFault	Tensione di uscita off-grid superiore o inferiore	• Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	F22	UpsUnderVoltFault		
	F23	UpsOverFreqFault	Frequenza di uscita off-grid superiore o inferiore	
	F24	UpsUnderFreqFault		
	F25	DcInjOverVoltFault	Tensione di iniezione DC off-grid superata	
Errore di sistema	G01	PV1CurAdChanFault	Hardware di campionamento anomalo	• Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	G02	PV2CurAdChanFault		
	G03	PV3CurAdChanFault		
	G04	PV4CurAdChanFault		
	G05	PV5CurAdChanFault		
	G06	PV6CurAdChanFault		
	G07	PV7CurAdChanFault		
	G08	PV8CurAdChanFault		
	G09	PV9CurAdChanFault		
	G10	PV10CurAdChanFault		
	G11	PV11CurAdChanFault		
	G12	PV12CurAdChanFault		
	G13	BDCCurrAdChanFault		
	G14	TransCurAdChanFault		
	G15	BalBrigCurAdChanFault		
	G16	RInvCurAdChanFault		
	G17	SInvCurAdChanFault		
	G18	TInvCurAdChanFault		
	G19	RInvDciAdChanFault		
	G20	SInvDciAdChanFault		
	G21	TInvDciAdChanFault		
	G22	LeakCurAdChanFault		
	G23	VoltRefAdChanFault		
	G24	UpsRCurAdChanFault		

Tipo di codice	errore	Nome	Descrizione	Soluzione consigliata
Errore di sistema	G25	UpsSCurAdChanFault		
	G26	UpsTCurAdChanFault		
	G27	GenRCurAdChanFault		
	G28	GenSCurAdChanFault		
	G29	GenTCurAdChanFault		
	G30	UpsRDcvAdChanFault		
	G31	UpsSDcvAdChanFault		
	G32	UpsTDcvAdChanFault		
	G37	TempAdChanFault	Tutti i sensori di temperatura sono anomali	• Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	G38	VoltAdConflictFault	Il valore campione di tensione FV, batteria e BUS non è coerente	
	G39	CPUAdConflictFault	Il valore campione tra CPU master e slave CPU incoerente	
	G40	PowerCalcConflictFault	Valore di potenza tra FV, batteria e uscita AC incoerente	
	G41	EnvirOverTempFault	Temperatura dell'ambiente di installazione troppo alta o troppo bassa	• Modificare o migliorare la temperatura dell'ambiente di installazione, rendere idonea la temperatura di funzionamento. • Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	G42	EnvirLowTempFault		
	G43	CoolingOverTempFault	Temperatura di raffreddamento eccessiva o bassa	
	G44	CoolingLowTempFault		
G45	OverTemp3Fault	Temperatura3 eccessiva o bassa		
G46	LowTemp3Fault			
G47	CpuOverTempFault	Temperatura della CPU superata		
G48	ModelConflictFault	Conflitto di versione con l'inverter	• Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.	
Avvertimento interiore	I01	InterFanWarning	Ventilatore anormalo	• Rimuovere i corpi estranei registrati nella ventola. • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	I02	ExterFanWarning		
	I03	Fan3Warning		

Tipo di codice	errore	Nome	Descrizione	Soluzione consigliata
Avvertimento interiore	I04	EnvirTempAdChanWarning	Alcuni sensori di temperatura sono anomali	• Gli avvertimenti non hanno alcuna influenza. • Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	I05	CoolingTempAdChanWarning		
	I06	Temp3AdChanWarning		
	I07	ExtFlashComWarning	Lampo anomalo	• Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti sono continui e frequenti, chiedere aiuto ai distributori locali.
	I08	EepromComWarning	Eeprom anormale	
	I09	SlaveComWarning	Comunicazione tra CPU slave e master CPU anomala	
	I10	HmiComWarning	HMI anormale	
	I11	FreqCalcConflictWarning	Valore di frequenza anormale	
	I12	UnsetModel	Il modello in esecuzione non è iniziale	• Contatto con il distributore locale.
Al di fuori Avvertimento	J01	MeterComWarning	Misuratore/TC anomalo	• Verificare che il modello dello smart meter, la connessione o connettori siano corretti, eventuali allentamenti. • se anomalo, riparare o modificare. • Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti si verificano continuamente e frequentemente, chiedere aiuto ai distributori locali.
	J02	MeterConnectWarning	Fili che collegano il tipo di misuratore sbagliato	• Controllare il collegamento contatore/TA, il luogo di installazione e la direzione di installazione. • se anomalo, reinstallazione. • Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti sono continui e frequenti, chiedere aiuto ai distributori locali.
	J03	SohWarning	SOH batteria basso	• Contatto con il produttore della batteria.
	J04	GndAbnormalWarning	Impedenza di terra via cavo allentato e così via	• Controllare il collegamento della linea di terra o l'impedenza di collegamento a terra. • se anomalo, regolarlo. • Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti sono continui e frequenti, chiedere aiuto ai distributori locali.
	J05	ParallelComWarning	Comunicazione tra inverter master e slave anomalo in modalità parallela	• Controllare se i cavi di comunicazione collegati in parallelo sono danneggiati, i connettori sono allentati, la porta di connessione è corretta o meno. • in caso contrario, regolarlo. • Spegnerne, quindi riavviare (Rif. Capitolo 8). • Se questi guasti sono continui e frequenti, chiedere aiuto ai distributori locali.

8. Specifiche

Ingresso FV	AF3K-TH	AF4K-TH	AF5K-TH	AF6K-TH	AF8K-TH	AF10K-TH
max Potenza in ingresso DC (kW)	5	6	7.5	9	12	15
Massima Tensione FV (V)	1000					
Tensione di ingresso DC nominale (V)	620					
Intervallo di tensione di ingresso DC (V)	150-1000					
Intervallo di tensione MPPT (V)	150-850					
Intervallo MPPT completo(V)	200-850		250-850		300-850	500-850
Tensione di avvio (V)	160					
Massima Corrente di ingresso DC(A)	20x2					
Massima Corrente di breve durata (A)	30x2					
N. di MPPT Tracker/stringhe	2/2					
Porta batteria						
Tensione nominale batteria (V)	200	200	200	250	300	400
Intervallo di tensione della batteria (V)	150-800					
Massima Corrente di carica/scarica (A)	30					
Massima Potenza di carica/scarica (W)	3K	4K	5K	6K	8K	10K
Curva di ricarica	3 fasi					
Tipo di batteria compatibile	Ioni di litio / piombo-acido					
Uscita rete AC	AF3K-TH	AF4K-TH	AF5K-TH	AF6K-TH	AF8K-TH	AF10K-TH
Potenza di uscita AC nominale (VA)	3000	4000	5000	6000	8000	10000
Massima Potenza in ingresso	4500	6000	7500	9000	12000	15000
massima Corrente di uscita AC (A)	5.3	7	8.5	10.5	13.5	17
Tensione AC nominale (V)	230/400					
Frequenza AC nominale (Hz)	50/60					
Fattore di potenza	1 (- 0.8 - 0.8)					
THD attuale (%)	<3%					
Uscita carico AC (backup)						
Potenza di uscita nominale (VA)	3000	4000	5000	6000	8000	10000
Tensione di uscita nominale (V)	230/400					
Frequenza di uscita nominale (Hz)	50/60					
Corrente di uscita nominale (A)	4.4	5.8	7.3	8.7	11.6	14.5
Potenza di picco in uscita	3300 VA, anni '60	4400 VA, anni '60	5500 VA, anni '60	6600 VA, anni '60	8800 VA, anni '60	11000 VA, anni '60
THDV (con carico lineare)	<3%					
Tempo di commutazione (ms)	<10					
Rendimento	AF3K-TH	AF4K-TH	AF5K-TH	AF6K-TH	AF8K-TH	AF10K-TH
Europa Rendimento	97,50%					
Massima Efficienza	98,00%		98,20%			
Efficienza di carica/scarica della batteria	98,00%					
Protezione						
Protezione da inversione di polarità	SI					
Protezione da sovracorrente/tensione	SI					
Protezione anti-isola	SI					
Protezione da cortocircuito AC	SI					
Rilevamento della corrente di dispersione	SI					
Monitoraggio dei guasti a terra	SI					
Monitoraggio della rete	SI					
Livello di protezione della custodia	IP65					
Dati generali	AF3K-TH	AF4K-TH	AF5K-TH	AF6K-TH	AF8K-TH	AF10K-TH
Dimensioni (A x L x P) (mm)	588 x 426 x 250 mm					
Peso (kg)	20kg				22 kg	
Topologia	Senza trasformatore					
Concetto di raffreddamento	Convezione naturale				Ventilatore intelligente	
Umidità relativa	0-100%					
Intervallo di temperatura operativa (°C)	da -25 a 60 °C					
Altitudine operativa (m)	<4000					
Emissione sonora (dB)	<30					
Consumo in standby (W)	<5					
Display e interfaccia di comunicazione	LCD, LED, RS485, CAN, Wi-Fi, GPRS, 4G					
Certificazione e approvazioni	NRS97, G98/G99, EN50549-1, C10/C11, AS 4777, VDE-AR-N4105, VDE0126, IEC62040, IEC62109-1, IEC62109-2					
CEM	EN61000-6-2, EN61000-6-3					

Ingresso FV	AF12K-TH	AF15K-TH	AF17K-TH	AF20K-TH	AF25K-TH	AF30K-TH
max Potenza in ingresso DC (kW)	18	22.5	25.5	30	37.5	45
Massima Tensione FV (V)			1000			
Tensione di ingresso DC nominale (V)			620			
Intervallo di tensione di ingresso DC (V)			150-1000			
Intervallo di tensione MPPT (V)			150-850			
Intervallo MPPT completo(V)			500-850			
Tensione di avvio (V)			160			
Massima Corrente di ingresso DC(A)	20x2	20+32	32x2		40x2	
Massima Corrente di breve durata (A)	30x2	30+48	48x2		60x2	
N. di MPPT Tracker/stringhe	2/2	2/3	2/4		2/4	
Porta batteria						
Tensione nominale batteria (V)	450	500	400	500	500	550
Intervallo di tensione della batteria (V)			150-800			
Massima Corrente di carica/carica (A)	30	50	50	50	60	60
Massima Potenza di carica/carica (W)	12K	15K	17K	20K	25K	30K
Curva di ricarica			3 fasi			
Tipo di batteria compatibile			ioni di litio / piombo-acido			
Uscita rete AC	AF12K-TH	AF15K-TH	AF17K-TH	AF20K-TH	AF25K-TH	AF30K-TH
Potenza di uscita AC nominale (VA)	12000	15000	17000	20000	25000	30000
Massima Potenza in ingresso	18000	22500	25500	30000	37500	45000
massima Corrente di uscita AC (A)	21.5	27	30	32	40	48
Tensione AC nominale (V)			230/400			
Frequenza AC nominale (Hz)			50/60 1			
Fattore di potenza			1 (- 0.8 - 0.8)			
THD attuale (%)			<3%			
Uscita carico AC (backup)						
Potenza di uscita nominale (VA)	12000	15000	17000	20000	25000	30000
Tensione di uscita nominale (V)			230/400			
Frequenza di uscita nominale (Hz)			50/60			
Corrente di uscita nominale (A)	17.4	21.8	24.8	29	36.3	43.5
Potenza di picco in uscita	13200 VA, anni '60	16500 VA, anni '60	18700VA, anni '60	22000 VA, anni '60	27500 VA, anni '60	33000 VA, anni '60
THDV (con carico lineare)			<3%			
Tempo di commutazione (ms)			<10			
Rendimento	AF12K-TH	AF15K-TH	AF17K-TH	AF20K-TH	AF25K-TH	AF30K-TH
Europa Rendimento	97,50%		97,80%		98,00%	98,10%
Massima Efficienza		98,30%				98,50%
Efficienza di carica/carica della batteria			98,00%			
Protezione						
Protezione da inversione di polarità			SI			
Protezione da sovracorrente/tensione			SI			
Protezione anti-isola			SI			
Protezione da cortocircuito AC			SI			
Rilevamento della corrente di dispersione			SI			
Monitoraggio dei guasti a terra			SI			
Monitoraggio della rete			SI			
Livello di protezione della custodia			IP65			
Dati generali	AF12K-TH	AF15K-TH	AF17K-TH	AF20K-TH	AF25K-TH	AF30K-TH
Dimensioni (A x L x P) (mm)			588 x 426 x 250 mm			
Peso (kg)	22 kg		28kg		35kg	
Topologia			Senza trasformatore			
Concetto di raffreddamento			Ventilatore intelligente			
Umidità relativa			0-100%			
Intervallo di temperatura operativa (°C)			da -25 a 60 °C			
Altitudine operativa (m)			<4000			
Emissione sonora (dB)	<30			<40		
Consumo in standby (W)			<5			
Display e interfaccia di comunicazione			LCD, LED, RS485, CAN, Wi-Fi, GPRS, 4G			
Certificazione e approvazioni			NRS97, G98/G99, EN50549-1, C10/C11, AS 4777, VDE-AR-N4105, VDE0126, IEC62040, IEC62109-1, IEC62109-2			
CEM			EN61000-6-2, EN61000-6-3			

Contents

1. About This Manual	1
1.1 Scope of Validity	1
1.2 Target Group	1
2. Safety & Symbols	1
2.1 Safety Precautions	1
2.2 Explanations of Symbols	2
3. Introduction.	3
3.1 Basic Instruction	3
3.2 Operation Modes	3
3.2.1 Self-Use	3
3.2.2 Time of Use	4
3.2.3 Selling First	6
3.2.4 Back-Up	6
4. Installation.	7
4.1 Pre-installation	7
4.1.1 Unpacking & Package List	7
4.1.2 Product Overview	8
4.1.3 Mounting Location	9
4.2 Mounting	11
4.3 Electrical Connection	12
4.3.1 PV Connection	13
4.3.2 Battery Connection.	14
4.3.2.1 BAT-CAN/RS485.	17
4.3.3 AC Connection.	18
4.3.4 CT or Meter Connection	20
4.4 Communication Connection	21
4.5 Earth Connection	22

5. Operation	23
5.1 Control Panel	23
5.2 Menu Overview	24
5.3 Control Panel	24
5.3.1 Time & Date	25
5.3.2 Safety	25
5.3.3 Lithium Battery	26
5.3.4 PV Mode	26
5.3.5 Lead Acid	27
5.3.6 Energy Management System (EMS Param)	27
5.3.7 Timing of Use	28
5.3.8 AC Charging	29
5.3.9 Forced Charging	29
5.3.10 Forced Discharging.	30
5.3.11 Protection Parameters	31
5.3.12 Multi-machine in Parallel	32
5.3.13 Diesel Generator Setting (Diese1 Gen Param)	32
6. Power ON/OFF	33
6.1 Power ON	34
6.2 Power OFF	34
6.3 Restart	34
7. Maintenance & Trouble Shooting	34
7.1 Maintenance	34
7.2 Trouble Shooting	34
8. Specifications	45

1.About This Manual

1.1 Scope of Validity

This manual mainly describes the product information, guidelines for installation, operation, maintenance and troubleshooting. And this manual applies to Afore Three phase Hybrid Inverter.

AF3K-TH	AF4K-TH	AF5K-TH	AF6K-TH	AF8K-TH	AF10K-TH
AF12K-TH	AF15K-TH	AF17K-TH	AF20K-TH	AF25K-TH	AF30K-TH

Please keep this manual available all the time in case of any emergency.

1.2 Target Group

This manual is for qualified personnel. The tasks described in this manual must only be performed by qualified personnel.

2.Safety & Symbols

2.1 Safety Precautions

1. All work on the inverter must be carried out by qualified electricians.
2. The PV panels and inverter must be connected to the ground.
3. Do not touch the inverter cover until 5 minutes after disconnecting both DC and AC power supply.
4. Do not touch the inverter enclosure when operating, keep away from materials that may be affected by high temperatures.
5. Please ensure that the used device and any relevant accessories are disposed of in accordance with applicable regulations.
6. Afore inverter should be placed upwards and handled with care in delivery. Pay attention to waterproof. Do not expose the inverter directly to water, rain, snow or spray.
7. Alternative uses, modifications to the inverter not recommended. The warranty can become void if the inverter was tampered with or if the installation is not in accordance with the relevant installation instructions.

2.2 Explanations of Symbols

Afore inverter strictly comply with relevant safety standards. Please read and follow all the instructions and cautions during installation, operation and maintenance.



Danger of electric shock

The inverter contains fatal DC and AC power. All work on the inverter must be carried out by qualified personnel only.



Beware of hot surface

The inverter's housing may reach uncomfortably hot 60°C (140°F) under high power operation. Do not touch the inverter enclosure when operation.



Residual power discharge

Do not open the inverter cover until 5 minutes after disconnection both DC and AC power supply.



Important notes

Read all instructions carefully. Failure to follow these instructions, warnings and precautions may lead to device malfunction or damage.



Do not dispose of this device with the normal domestic waste.

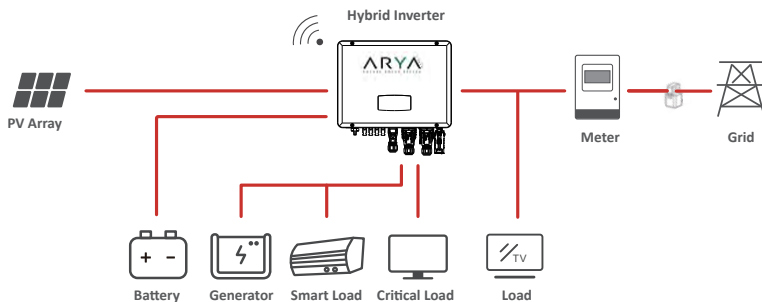


Refer to manual before service.

3. Introduction

3.1 Basic Instruction

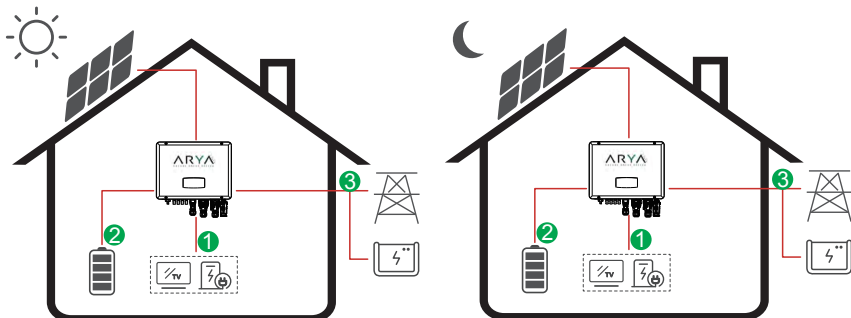
The Afore AF-TH Three phase Hybrid Inverters are designed to increase energy independence for homeowners. Energy management is based on time-of-use and demand charge rate structures, significantly reduce the amount of energy purchased from the public grid and optimize self-consumption.



3.2 Operation Modes

3.2.1 Self-use

The Self-Use mode is for the regions with low feed-in tariff and high electricity prices. The energy produced by the PV system is used to optimize self-consumption needs. The excess energy is used to recharge the batteries, any remaining excess is then exported to the grid.



Energy flow:

PV → Load → Battery → Grid



Note: Advance Setting

When select 0 W under P_Feed menu, the inverter will export zero energy to the grid.

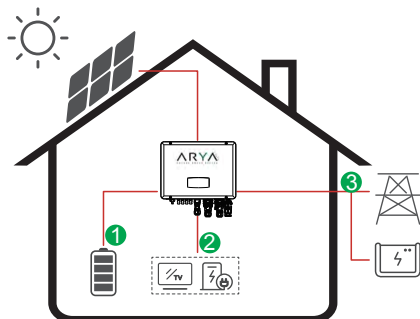
When select xx W under P_Feed menu, the inverter will export customized energy to the grid.

3.2.2 Time of Use

The Time of Use mode is designed to reward customers who do their part to reduce demand on the electric grid, particularly during peak usage periods. Use most of your electricity from PV energy and during off-peak time periods, and you could significantly lower your monthly bill.

A. Charge Setting

PV Charge Mode

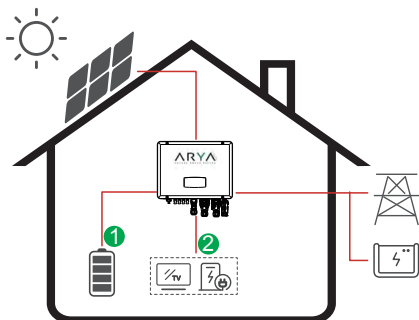


4 periods of time charge setting.

Energy flow:

PV → Battery → Load → Grid

AC Charge Mode



4 periods of time charge setting.

Energy flow:

PV and Grid → Battery → Load

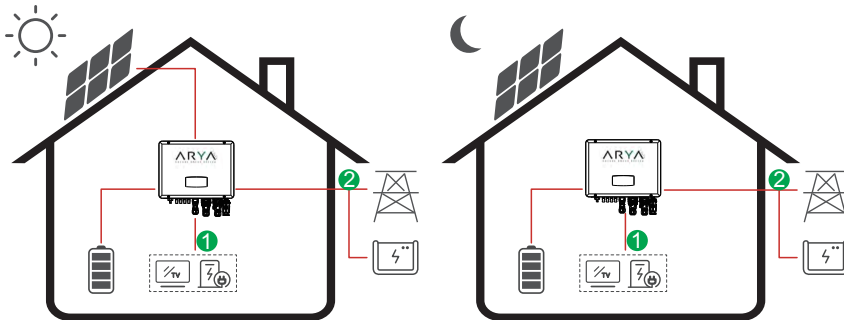


Note:

After select AC charge, the AC will also charge the battery when the PV is low or no PV.

B. Forced discharge

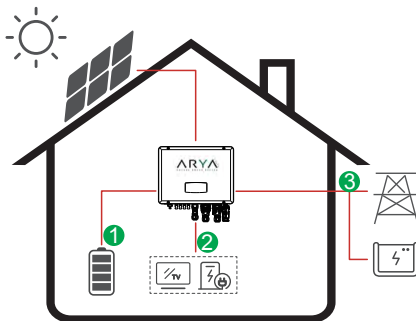
4 periods of time discharge setting



Energy flow: Battery and PV → Load → Grid

C. Forbidden Discharge

4 periods of time discharge setting, the battery will be charged firstly.

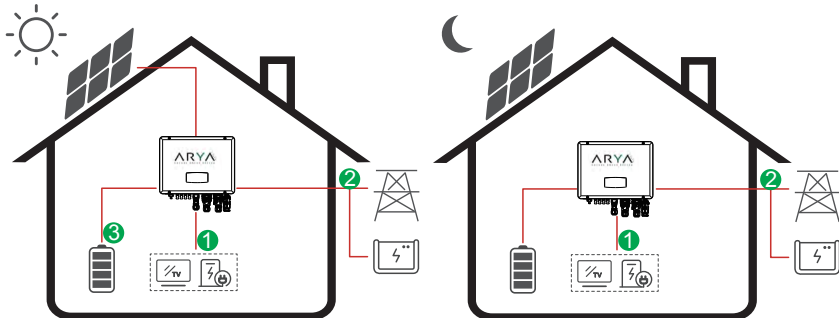


Energy flow:

PV → Battery → Load → Grid

3.2.3 Selling First

The Selling First mode is suitable for the regions with high feed-in tariff.

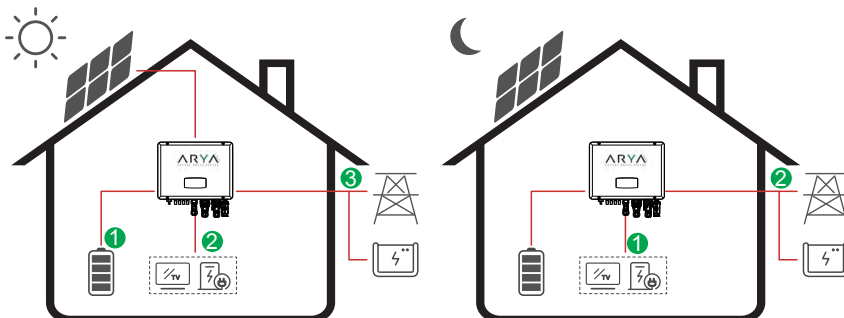


Energy flow:

PV → Load → Grid → Battery

3.2.4 Back-Up

When the grid fails, the system will automatically switch to Back-Up mode. The back-up loads can be supplied by both PV and battery energy.



Energy flow: PV → Battery → Load → Grid

4. Installation

4.1 Pre-installation

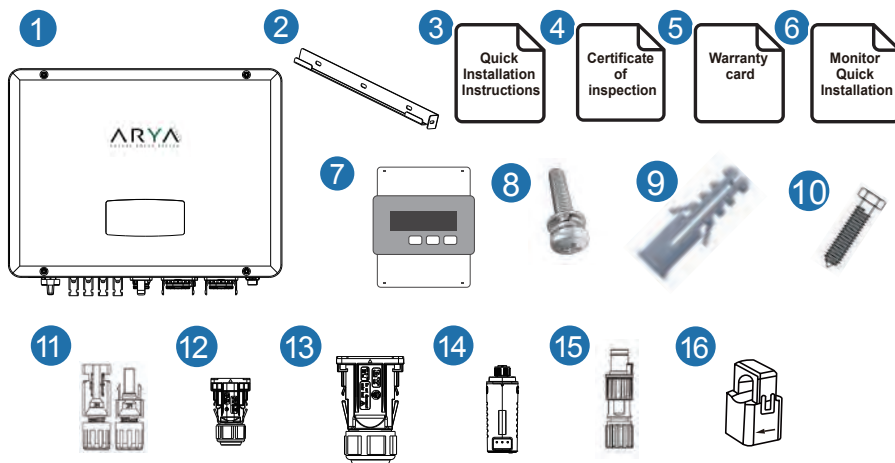
4.1.1 Unpacking & Package List

Unpacking

On receiving the inverter, please check to make sure the packing and all components are not missing or damaged. Please contact your dealer directly for supports if there is any damage or missing components.

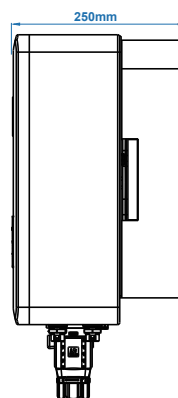
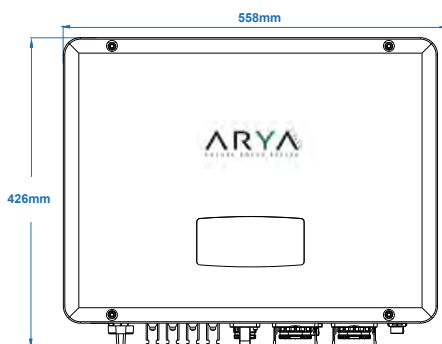
Package List

Open the package, please check the packing list shown as below.

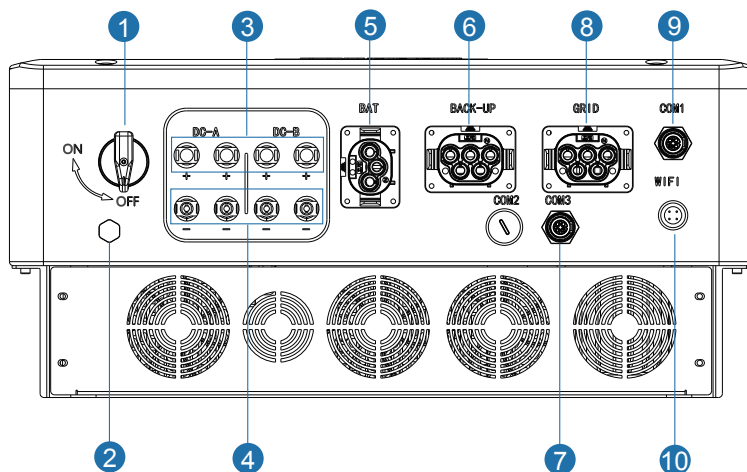


No.	Qty	Items	No.	Qty	Items
1	1	Hybrid Inverter	9	1	Expansion Tube
2	1	Wall Mounting Bracket	10	1	Bracket Screw
3	1	Quick Installation Instructions	11	2	Battery Terminals
4	1	Inspection Certificate	12	8	PV Terminals
5	1	Warranty Card	13	2	AC Terminals
6	1	Monitor Quick Installation	14	1	Monitor Module
7	4	Smart Meter (Optional)	15	2	Zero-Injection Connector
8	1	Security Screw	16	3	CT (Optional)

4.1.2 Product Overview



Inverter Terminals

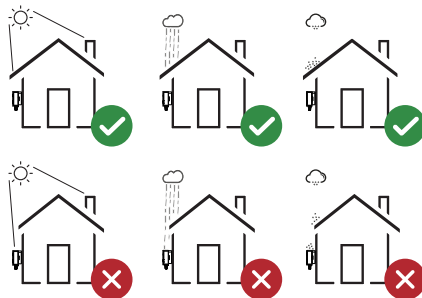


No.	Items	No.	Items
1	DC Switch	6	BACK UP
2	Waterproof Ventilating Valve	7	BAT Port
3	DC Connectors (+) For PV Strings	8	GRID UP
4	DC Connectors (-) For PV Strings	9	Meter Port
5	Battery Port	10	Wifi Port

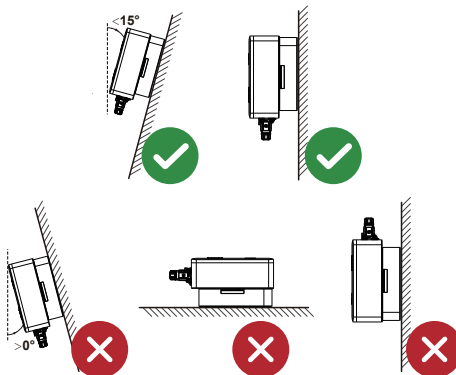
4.1.3 Mounting Location

The inverters are designed for indoor and outdoor installation (IP65), to increase the safety, performance and lifespan of the inverter, please select the mounting location carefully based on the following rules:

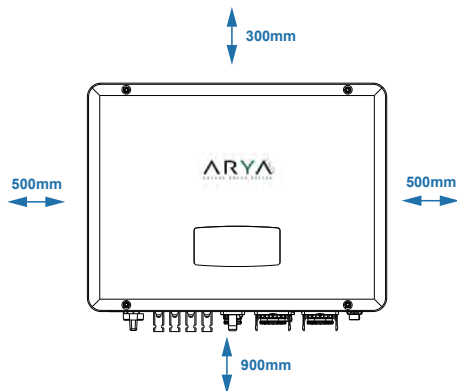
- The inverter should be installed on a solid surface, far from flammable or corrosion materials, where is suitable for inverter's weight and dimensions.
- The ambient temperature should be within -25 °C ~ 60 °C (between -13 °F and 140°F).
- The installation of inverter should be protected under shelter. Do not expose the inverter to direct sunlight, water, rain, snow, spray lightning, etc.



- The inverter should be installed vertically on the wall, or lean back on plane with a limited tilted angle. Please refer to below picture.

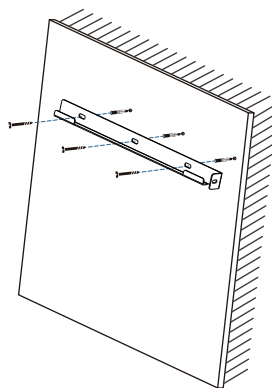
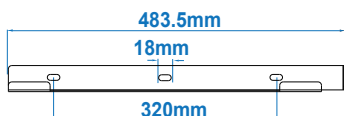


- Leave the enough space around inverter, easy for accessing to the inverter, connection points and maintenance.

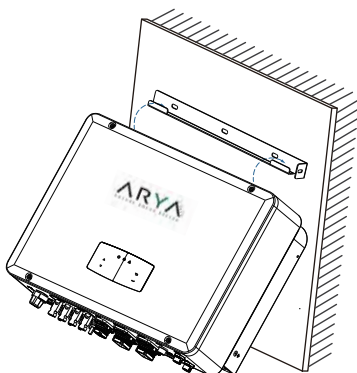


4.2 Mounting

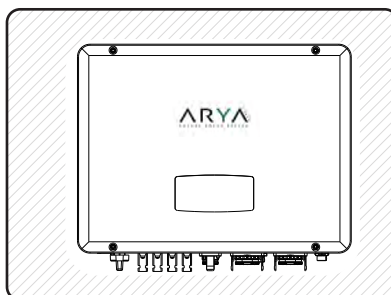
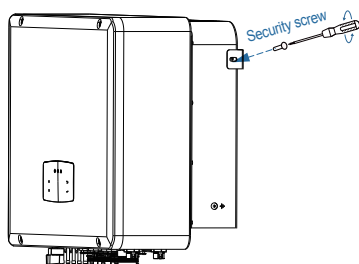
Step 1



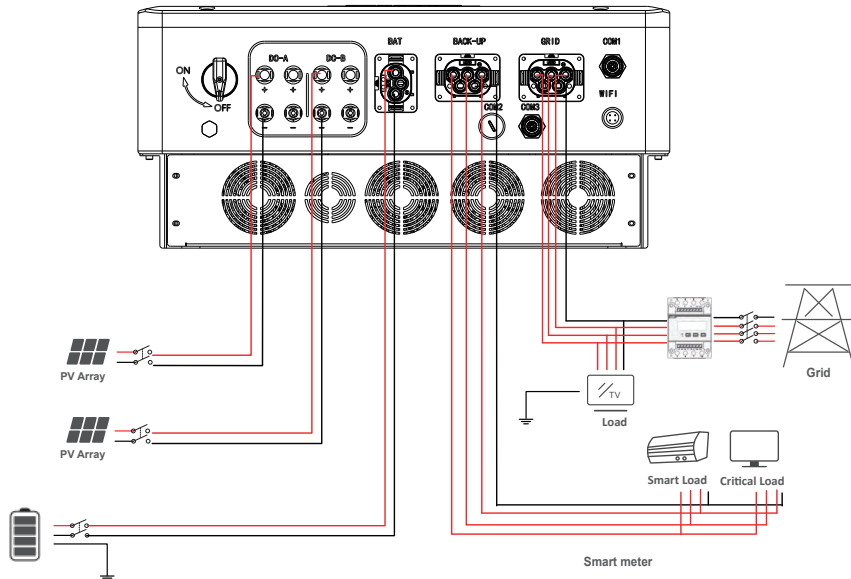
Step 2



Step 3



4.3 Electrical Connection



4.3.1 PV Connection

The AF-TH series hybrid inverter has one/two MPPT channels, can be connected with one/two strings of PV panels. Please make sure below requirements are followed before connecting PV panels and strings to the inverter:

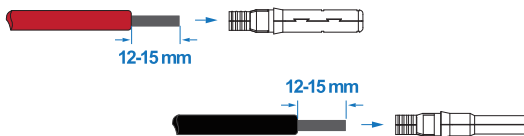
- The open-circuit voltage and short-circuit current of PV string should not exceed the reasonable range of the inverters.
- The isolation resistance between PV string and ground should exceed 300 kΩ.
- The polarity of PV strings are correct.
- Use the DC plugs in the accessory.
- The lightning protector should be equipped between PV string and inverter.
- Disconnect all of the PV (DC) switch during wiring.



Warning:

The fatal high voltage may on the DC side, please comply with electric safety when connecting.
Please make sure the correct polarity of the cable connected with inverter, otherwise inverter could be damaged.

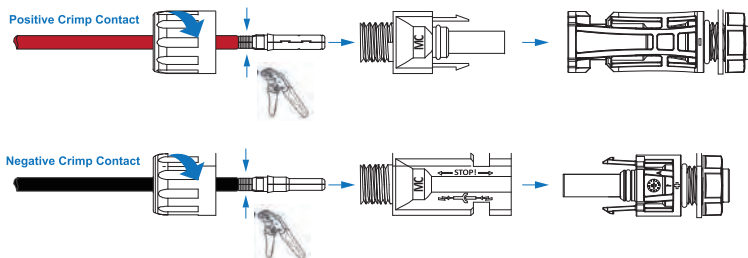
Step 1



Note:

PV cable suggestion
Cross-section
4mm²

Step 2



Note:

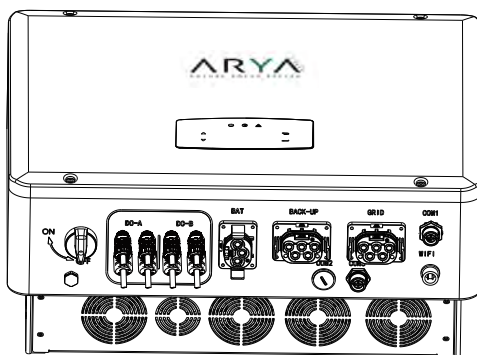
Please use PV connector crimper to pinch the point of the arrow.



Note:

You'll hear click sound when the connector assembly is correct.

Step 3



4.3.2 Battery Connection

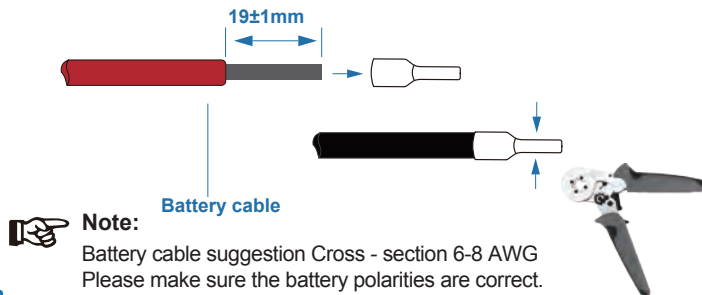
AF-TH series hybrid inverters are compatible with lithium battery. For lead acid battery or batteries with other brands, please confirm with local distributor or Afore for technical support.



Note:

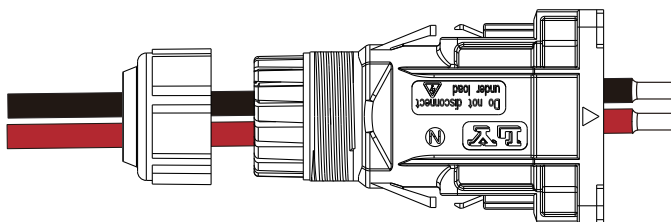
Set battery type and manufacturer, please refer to Chapter 5.3. BMS(Battery Management System)communication is needed between inverter and battery.

Step 1



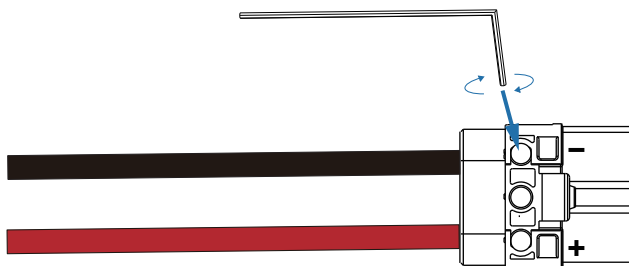
Step 2

Pass the crimped battery harness through the waterproof connector and the cover.



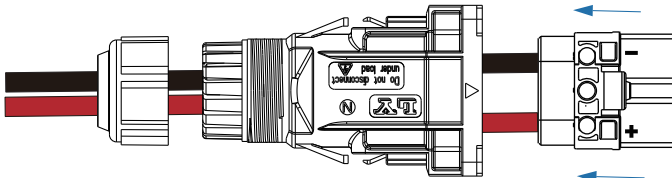
Step 3

Insert the wire harness into the terminals according to "+" and "-" polarity, make the insulated terminals parallel with the terminals , the crimping screw torque is $2.0 \pm 0.1 \text{ N.m}$



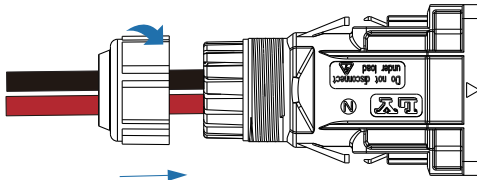
Step 4

A “click” sound will be heard when the connector assembly is correct.



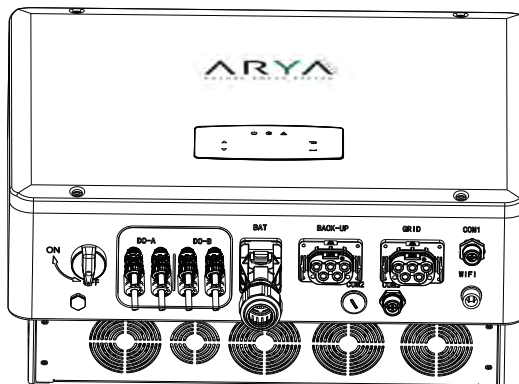
Step 5

Use an open-end wrench to tighten the waterproof lock.

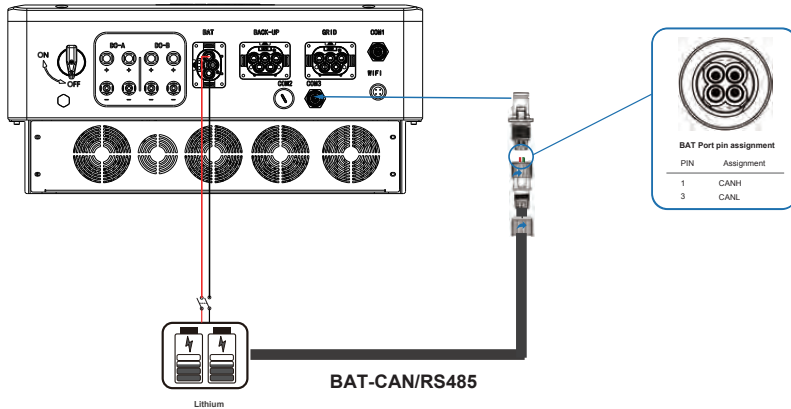


Step 6

Insert the battery connector into the inverter, if hear a “click”, it means the battery connection is finished.



4.3.2.1 BAT-CAN/RS485



4.3.3 AC Connection

The AC terminal contains “GRID” and “BACK-UP”, GRID for load, and BACK-UP for emergency load.

Before connecting, a separate AC breaker between individual inverter and AC input power is necessary. This will ensure the inverter be securely disconnected during maintenance and fully protected from current of AC input.

An extra AC breaker is needed for On-Grid connection to be isolated from grid when necessary. Below are requirements for the On-Grid AC-breaker.

Inverter Model	AC breaker specification
AF3K~12K-TH	63A/230V/400V AC breaker
AF15~20K-TH	125A/230V/400V AC breaker



Note:

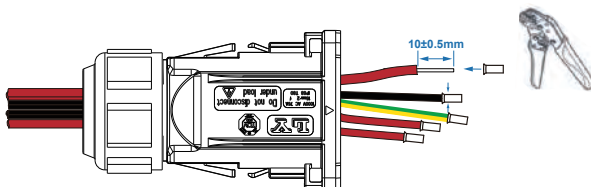
Qualified electrician will be required for the wiring.

Model	Wire Size	Cable (mm ²)	Torque value
3-20kW	8-10AWG	4-6	1.2N·m

Please follow steps for AC connection

- Connect DC protector or breaker first before connecting.
- remove insulation sleeve 11mm(0.5 inch) length, unscrew the bolts, insert the AC input wires according to polarities indicated on the terminal block and tighten the terminal screws.

Step 1



Note:

Cable suggestion: Cross-section 8-10AWG.

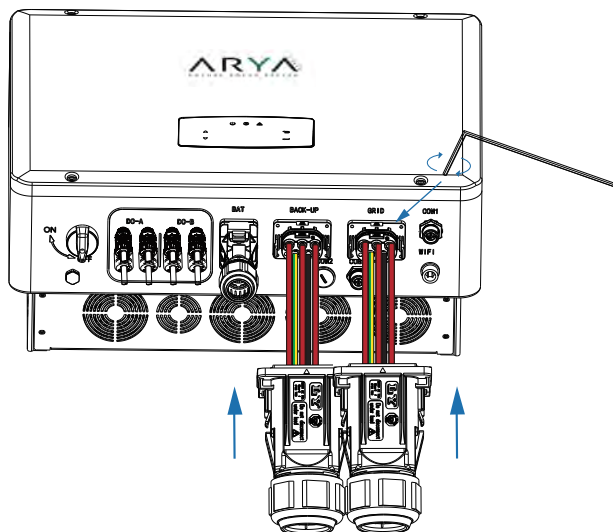
Earth cable PE suggestion: Cross-section (Copper) 8-10AWG



Note:

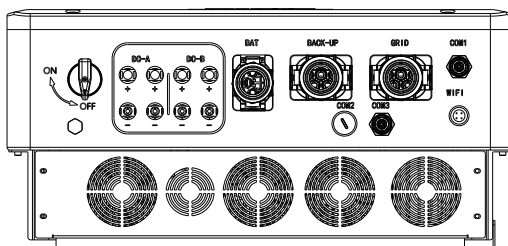
The Max. power load connects to EPS port should not exceed the inverter's EPS Max. output power range.

Step 2



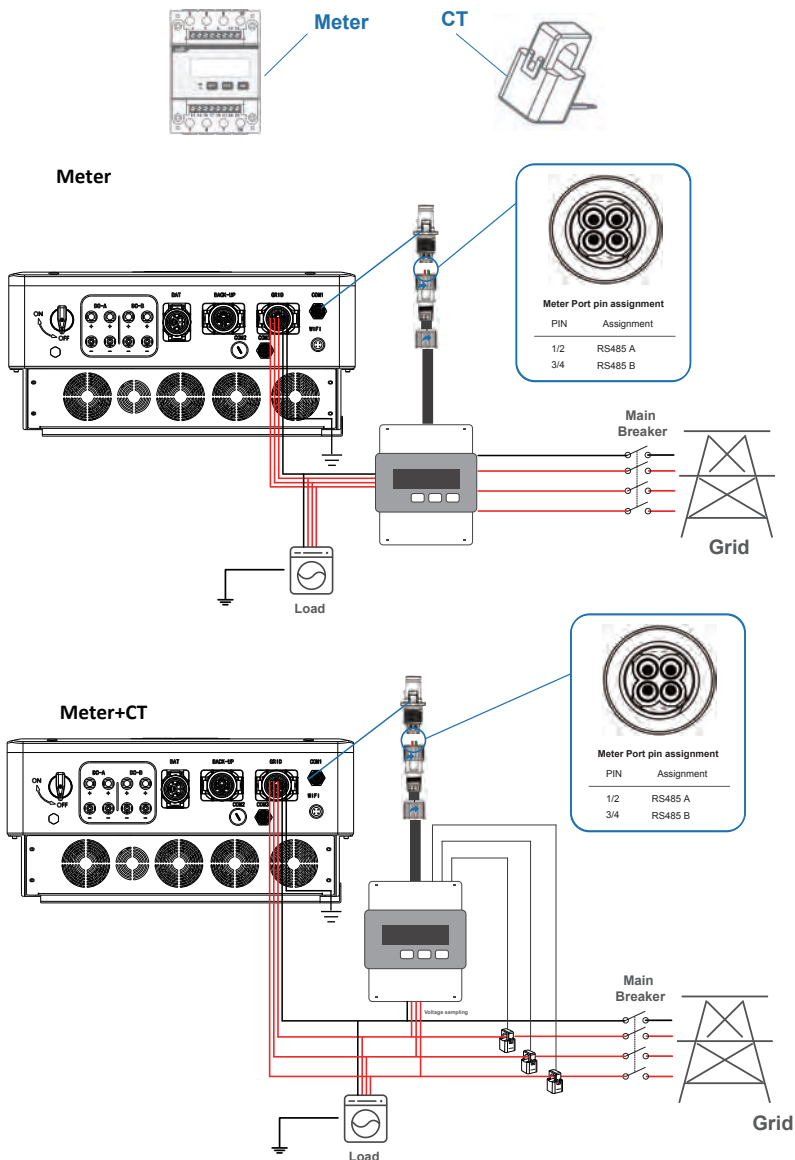
Step 3

Insert the connector into the inverter, if hear a “click”, it means the connection is finished.



4.3.4 CT or Meter Connection

Meter and a current sensor (CT for short below) are used to detect current power direction of the local load and the grid. The output control function of the inverters will be activated based on the detected data.



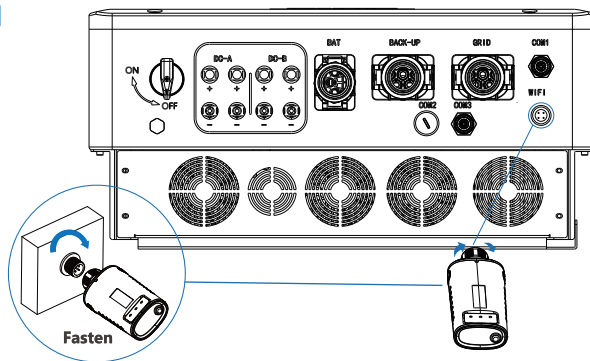
4.4 Communication Connection

The monitoring module could transmit the data to the cloud server, and display the data on the PC, tablet and smart-phone.

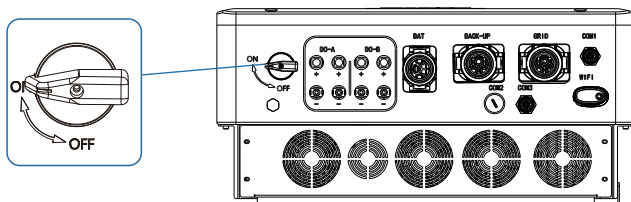
Install the WIFI / Ethernet / GPRS / RS485 Communication

WIFI / Ethernet / GPRS / RS485 communication is applicable to the inverter. Please refer to "Communication Configuration Instruction" for detailed instruction.

Step 1



Step 2



Turn on the DC switch and AC circuit breaker, and wait until the LED indicator on the monitoring module flashes, indicating that the monitoring module is successfully connected.

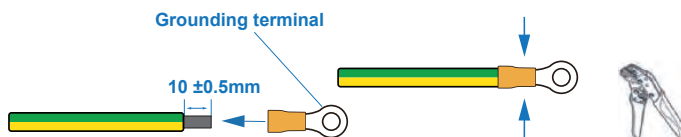
4.5 Earth Connection



Note:

A second protective earth (PE) terminal should be connected to the inverter. This prevents electric shock if the original protective PE wire fails.

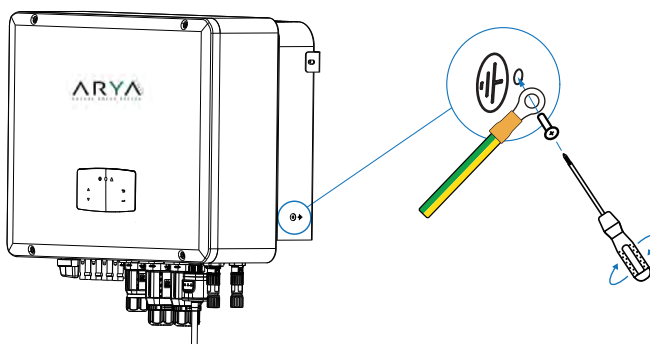
Step 1



Note:

Earth cable PE suggestion:
Cross-section (Copper) 4-6mm² / 10AWG

Step 2



Fix the grounding screw to the grounding connection of the machine housing.

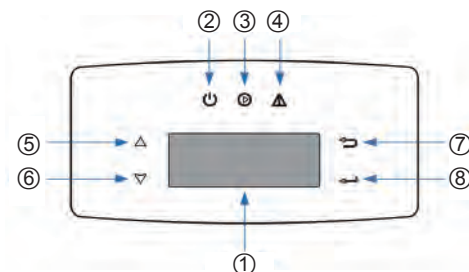


Note:

Make sure the earth cables on the inverter and solar panel frame are separately.

5. Operation

5.1 Control Panel



No.	Items	No.	Items
1	LCD Display	5	UP Touch Button
2	POWER LED Indicator	6	DOWN Touch Button
3	GRID LED Indicator	7	BACK Touch Button
4	FAULT LED Indicator	8	ENTER Touch Button

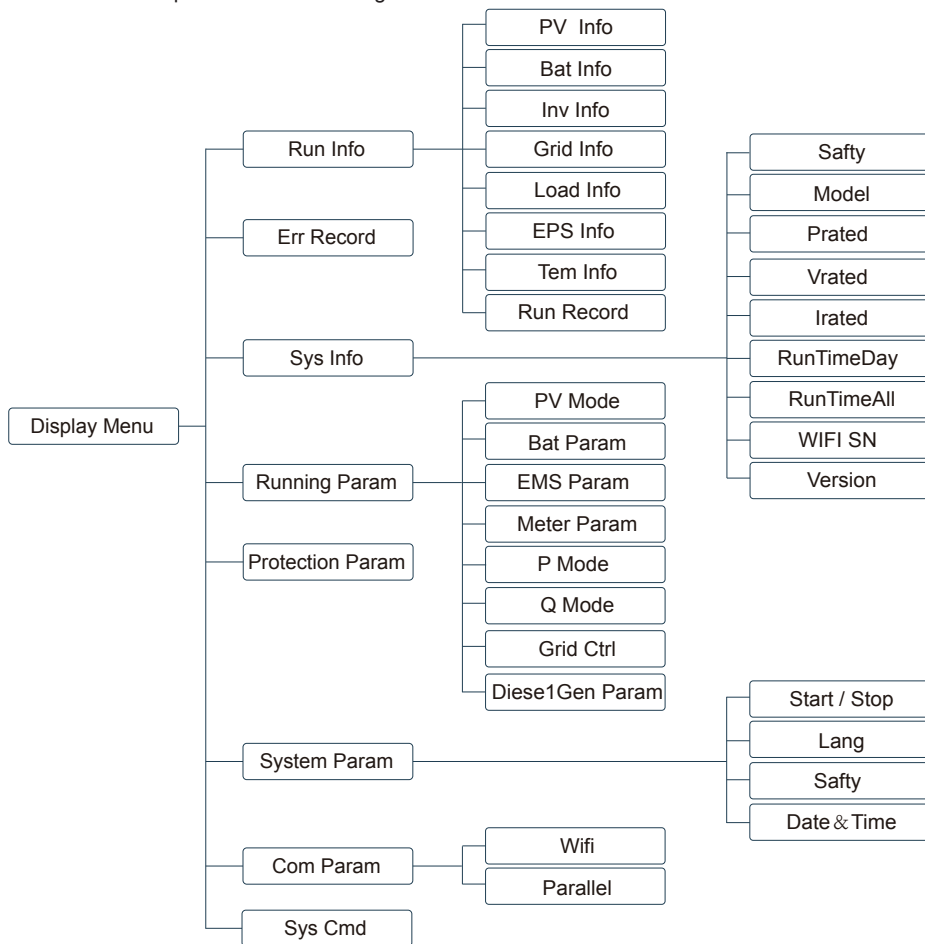

Note:

Hold UP/DOWN button can be rolling quickly.

Sign	Power	Color	Explanation
POWER	ON	Green	The inverter is stand-by
	OFF		The inverter is power off
GRID	ON	Green	The inverter is feeding power
	OFF		The inverter is not feeding power
FAULT	ON	Red	Fault occurred
	OFF		No fault

5.2 Menu Overview

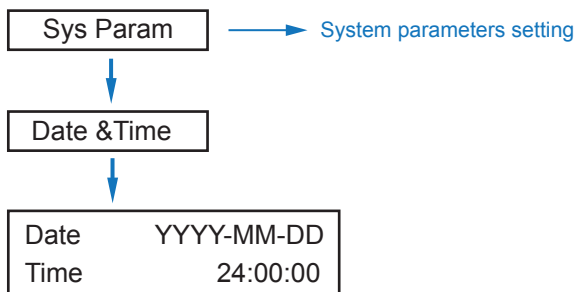
AF-TH hybrid inverter has a LCD for clearly operating, and menu of the LCD can be presented as following:



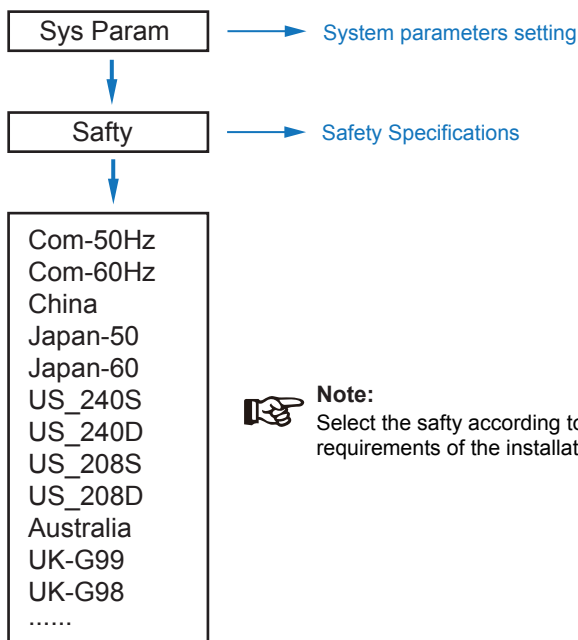
5.3 Inverter Setting

The setting is for AF-TH Hybrid inverter. Any doubts, please contact distributor for more details.

5.3.1 Time & Date

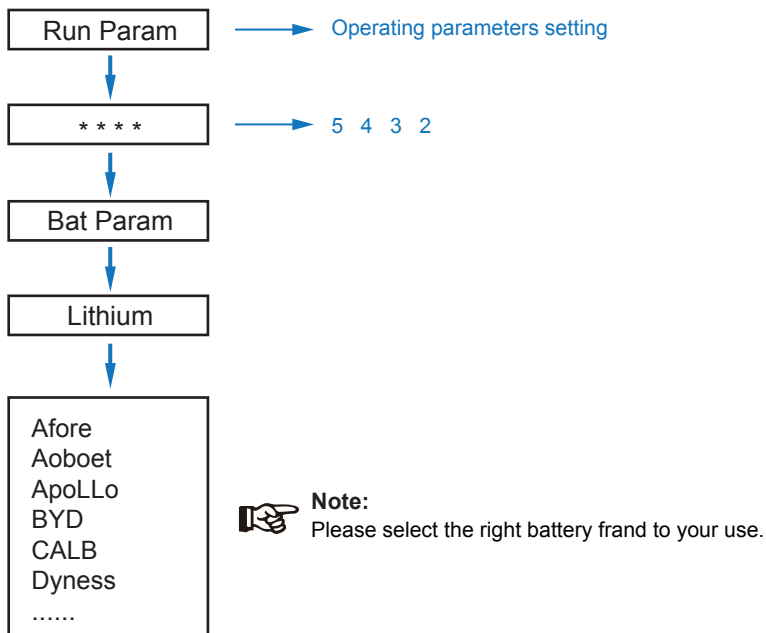


5.3.2 Safety

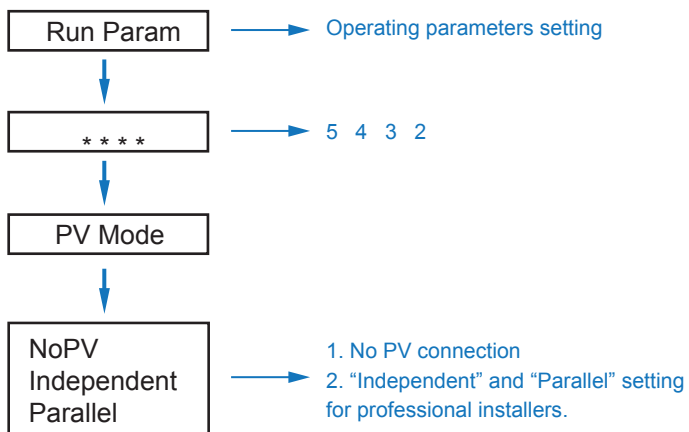
**Note:**

Select the safty according to the requirements of the installation site.

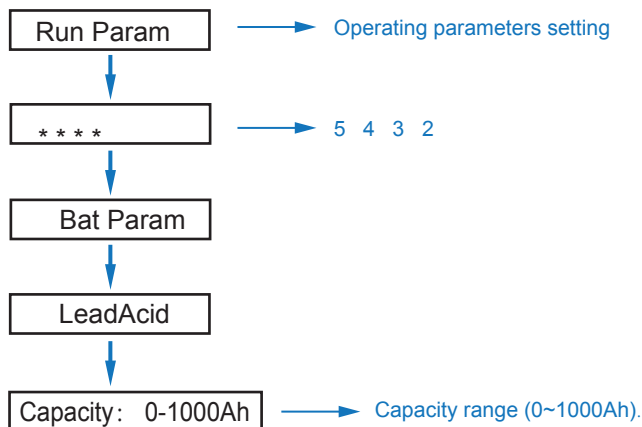
5.3.3 Lithium Battery



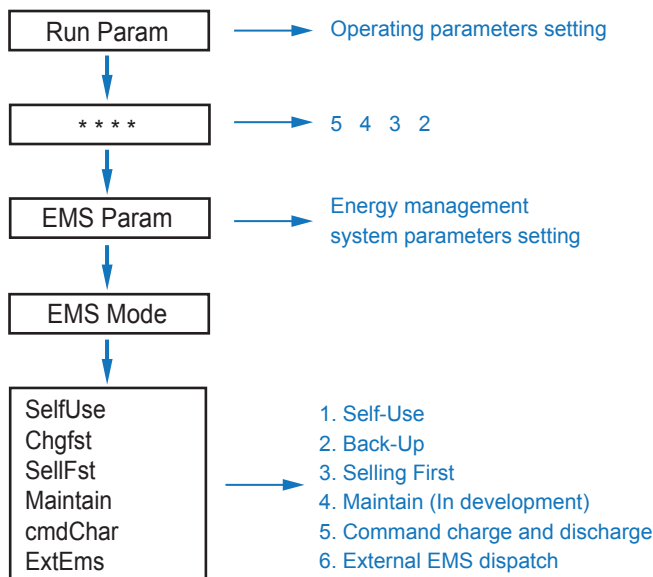
5.3.4 PV Mode



5.3.5 Lead Acid



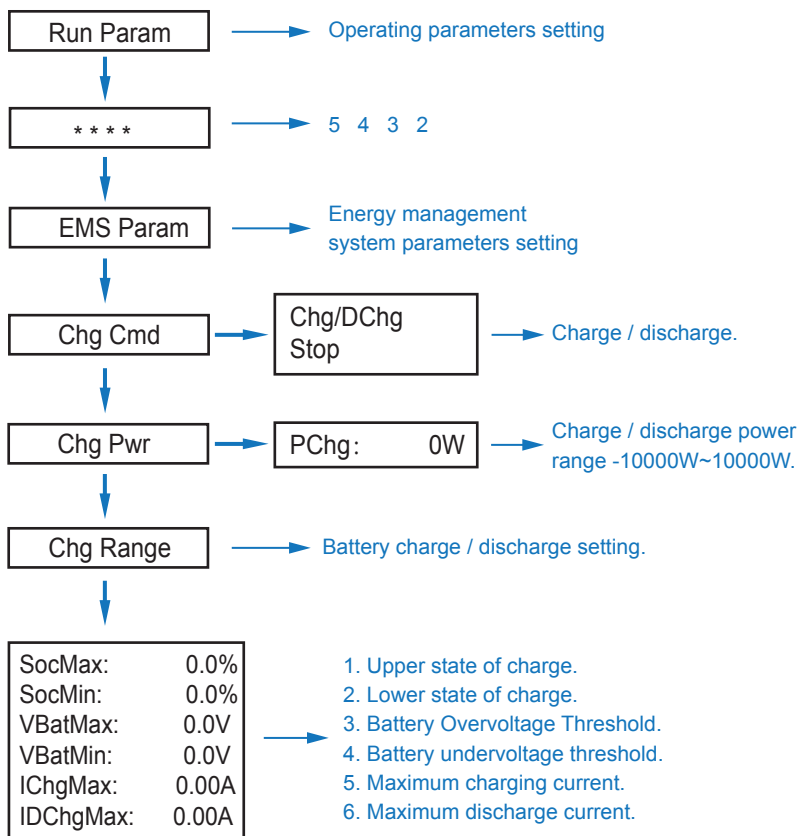
5.3.6 Energy Management System (EMS Param)



Note:

For detailed introduction of each mode, please refer to chapter 3.2 of the user manual.

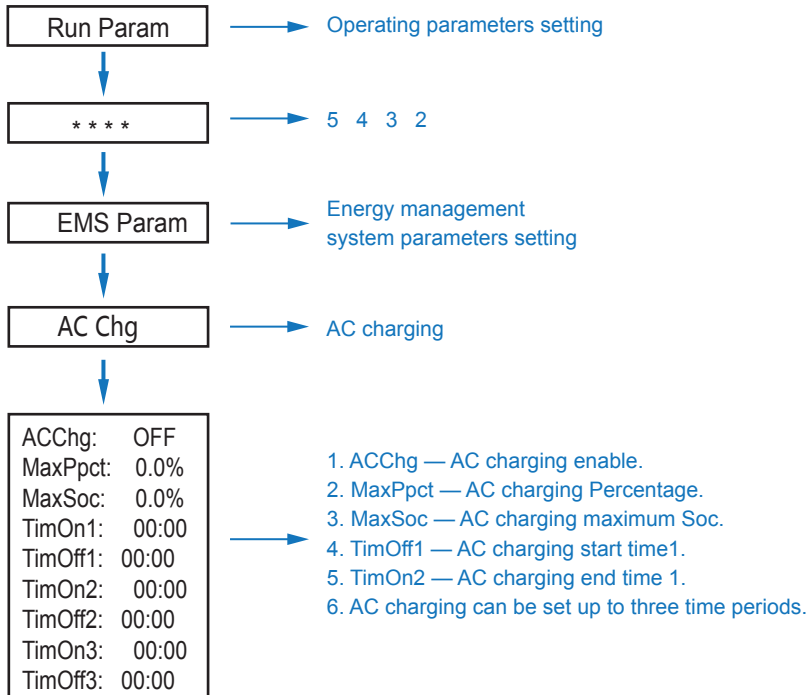
5.3.7 Time of Use



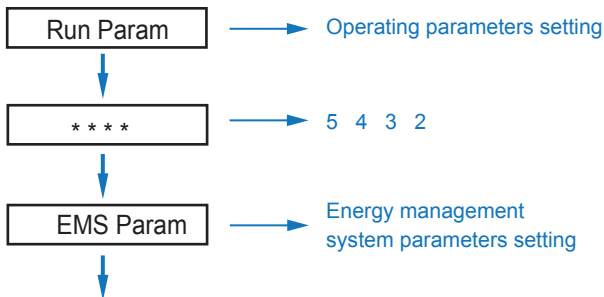
Note:

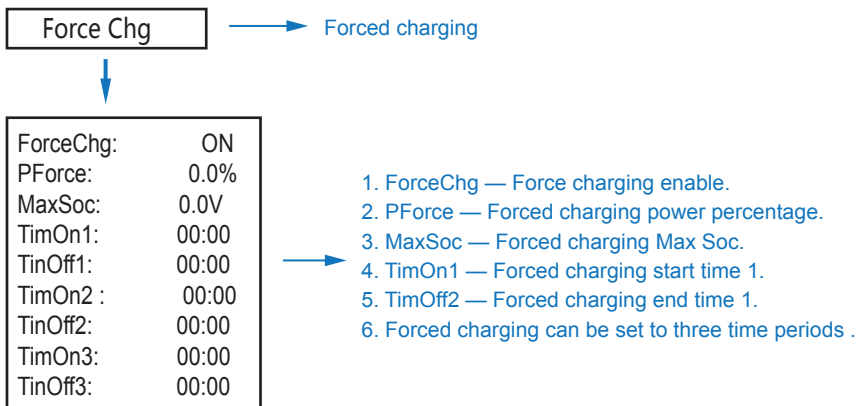
Timed charge and discharge need to complete the three settings of "Chg Cmd", "Chg Pwr" and "Chg Range", otherwise it will not work properly.

5.3.8 AC Charging

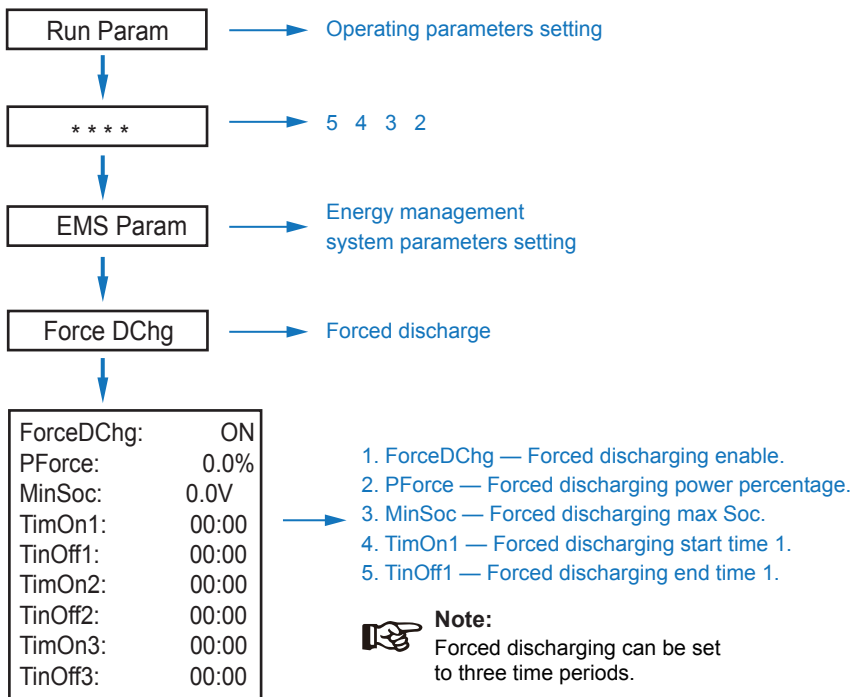


5.3.9 Forced Charging





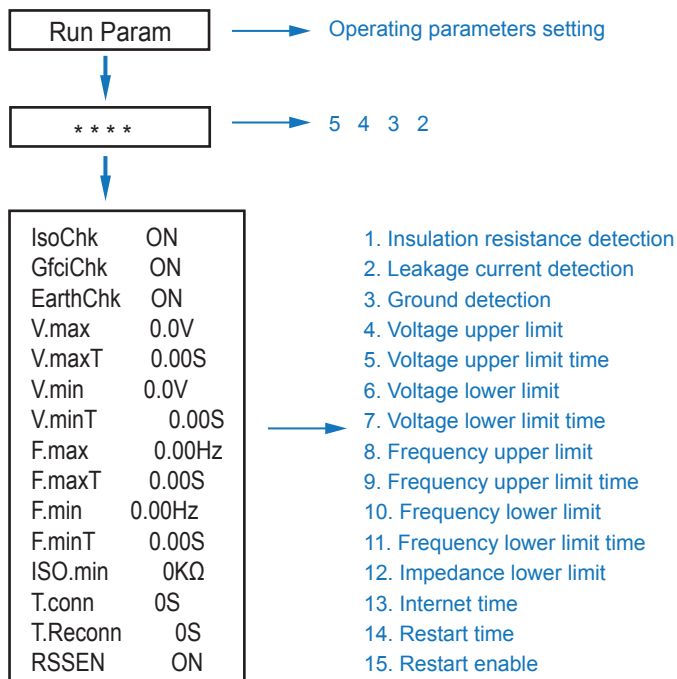
5.3.10 Forced Discharging



Note:

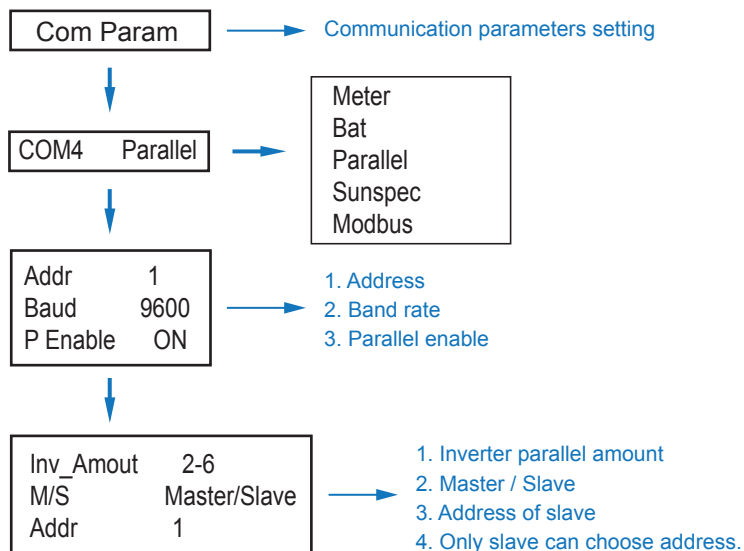
Forced discharging can be set to three time periods.

5.3.11 Protection Parameters

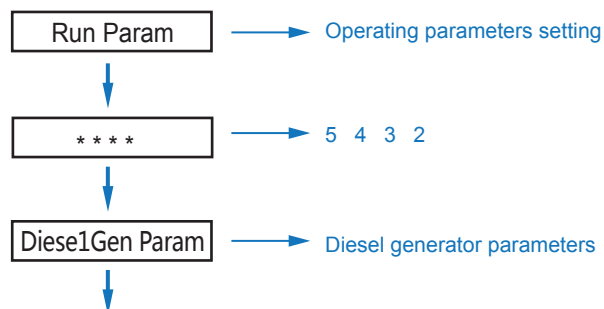


Note:
 When modifying parameters, you need to pay attention to the unit.

5.3.12 Multi-machine in Parallel



5.3.13 Diesel Generator Setting (Diese1 Gen Param)



Diese1Gen GenEn	ON
TimeCtr1Em	ON
TimeDelay	0S
StarSoc	20.0%
EndSoc	80.0%
TimOn1	00:00
TimOff1	00:00
TimOn2	00:00
TimOff2	00:00
TimOn3	00:00
TimOff3	00:00

1. Diese1Gen GenEn — Diesel generator enable.
2. TimeCtr1Em — Time control enable.
3. TimeDelay — Delay time of diesel generator start working.
4. StarSoc — Battery power percentage when diesel generator start charging the battery.
5. EndSoc — Battery power percentage when diesel generator stop charging the battery.
6. TimOn1 — Diesel generator start time 1.
7. TimOff1 — Diesel generator off time 2.



Note:

Diesel generator enable and time control enabled must be on, other wise the diesel generator can not be started.

6. Power ON/OFF

Please check the following requirements before testing:

- Installation location is suitable according to Chapter 4.1.3.
- All electrical wires are connected tightly, including PV modules, battery and AC side(Such as the grid side, EPS side, Gen side).
- Earth line and Smart meter/CT line are connected.
- AF-TH hybrid inverters should be set according to the required local grid standard.
- More information please contact with Afore or distributors.

6.1 Power ON

- Turn on DC switch.
- After LCD lighting, hybrid inverter should be set following Chapter 5.3 at the first time.
- When inverter running under normal mode, Running indicator will light up(Ref. to Chapter 5.1).

6.2 Power OFF

- Turn off DC switch (in hybrid inverter) and all extra-breaker.

**Note:**

Hybrid inverter should be restarted after 5 minutes.

6.3 Restart

Restart Hybrid inverter, please follow steps as below:

- Shutdown the inverter Ref. to Chapter 6.2.
- Start the inverter Ref. to Chapter 6.1.

7. Maintenance & Trouble Shooting

7.1 Maintenance

Periodically maintenance are necessary, please follow steps as below.

- PV connection: twice a year
- AC connection(Grid and EPS) : twice a year
- Battery connection: twice a year
- Earth connection: twice a year
- Heat sink: clean with dry towel once a year

7.2 Trouble Shooting

The fault messages are displayed when fault occurs, please check trouble shooting table and find related solutions.

Fault Code and Trouble Shooting

Type of Fault	Code	Name	Description	Recommend Solution
PV Fault	A01	PvConnectFault	PV connection type different from setup	• Check PV modules connection • Check PV Mode setup Ref. Chapter 5.3.
	A02	IsoFault	ISO check among PV panels/ wires and ground is abnormal.	• Check PV modules wires, those wires are soaked or damaged, and then carry out rectification. • If the fault occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	A03	PvAfcFault	PV current arcing	• Check PV modules wires and connectors broken or loose connect, and then carry out rectification. • If the fault occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	A04	Pv1OverVoltFault	PV Voltage over	• Reconfiguration of PV strings, reduce the PV number of a PV string to reducing inverter PV input voltage. • Suggestion that contacting with local distributors.
	A05	Pv2OverVoltFault		
	A06	Pv3OverVoltFault		
	A07	Pv4OverVoltFault		
	A08	Pv5OverVoltFault		
	A09	Pv6OverVoltFault		
	A10	Pv7OverVoltFault		
	A11	Pv8OverVoltFault		
	A12	Pv9OverVoltFault		
	A13	Pv10OverVoltFault		
	A14	Pv11OverVoltFault		
	A15	Pv12OverVoltFault		
	A16	PV1ReverseFault	PV(+) and PV(-) reversed Connection	• Check PV(+) and PV(-) Connect whether reversed or not. • If reversed, make correction.
	A17	PV2ReverseFault		
	A18	PV3ReverseFault		
	A19	PV4ReverseFault		
	A20	PV5ReverseFault		
	A21	PV6ReverseFault		

Type of Fault	Code	Name	Description	Recommend Solution
PV Fault	A22	PV7ReverseFault		
	A23	PV8ReverseFault		
	A24	PV9ReverseFault		
	A25	PV10ReverseFault		
	A26	PV11ReverseFault		
	A27	PV12ReverseFault		
	A33	Pv1AbnormalFault	PV(+) and PV(-) reversed Connection	• Check PV modules partial occlusion or cells damaged. • Check PV module wires and connectors broken or loose connect, then repair it.
	A34	Pv2AbnormalFault		
	A35	Pv3AbnormalFault		
	A36	Pv4AbnormalFault		
	A37	Pv5AbnormalFault		
	A38	Pv6AbnormalFault		
	A39	Pv7AbnormalFault		
	A40	Pv8AbnormalFault		
	A41	Pv9AbnormalFault		
	A42	Pv10AbnormalFault		
	A43	Pv11AbnormalFault		
	A44	Pv12AbnormalFault		
	A45	Pv13AbnormalFault		
	A46	Pv14AbnormalFault		
	A47	Pv15AbnormalFault		
	A48	Pv16AbnormalFault		
	A49	Pv17AbnormalFault		
	A50	Pv18AbnormalFault		
	A51	Pv19AbnormalFault		
	A52	Pv20AbnormalFault		
	A53	Pv21AbnormalFault		
	A54	Pv22AbnormalFault		
	A55	Pv23AbnormalFault		
	A56	Pv24AbnormalFault		

Type of Fault	Code	Name	Description	Recommend Solution
Battery Fault	B01	PcsBatOverVoltFault	Battery voltage over or under	• Check inverters connected battery lines and connectors broken or loose connect. • Carry out rectification if broken or loose. • Checking battery voltage is abnormal or not, then maintenance or change new battery.
	B02	PcsBatUnderVoltFault		
	B03	PcsBatInsOverVoltFaul		
	B04	PcsBatReversedFault	Bat. (+) and Bat. (-) are reversed.	• Check Bat.(+) and Bat.(-)connect reversed or not. • Make correction If reversed.
	B05	PcsBatConnectFault	Battery wires loose	• Check battery wires and connectors damage or loose connect. • Carry out rectification if break.
	B06	PcsBatComFault	Battery communication abnormal	• Check battery side communication wires damage or loose connect, and then carry out rectification. • Check battery is off or other abnormal, then Mastertenance battery or change new battery.
	B07	PcsBatTempSensorOpen	Battery temperature sensor abnormal	• Check battery temperature sensor and connected wires damage or not , then rectification or change new one.
	B08	PcsBatTempSensorShort		
	B09	BmsBatSystemFault	All these faults will be detected or reported by battery BMS.	• If specific fault high temperature or low temperature, then should change battery installed environment temperature. • Restart battery, maybe can working as normal. • If this fault occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	B10	BmsBatVolOverFault		
	B11	BmsBatVolUnderFault		
	B12	BmsCellVolOverFault		
	B13	BmsCellVolUnderFault		
	B14	BmsCellVolUnbanceFau		
	B15	BatChgCurOverFault		
	B16	BatDChgCurOverFault		
	B17	BatTemperatureOverFa		
	B18	BatTemperatureUnderF		
	B19	CelTemperatureOverFa		
	B20	CelTemperatureUnderF		
	B21	BatIsoFault		
	B22	BatSocLowFault		
	B23	BmsInterComFault		
	B24	BatRelayFault		

Type of Fault	Code	Name	Description	Recommend Solution
Battery Fault	B25	BatPreChaFault		
	B26	BmsBatChgMosFault		
	B27	BmsBatDChgMosFault		
	B28	BMSVolOVFault		
	B29	BMSVolLFault		
	B30	VolLockOpenFault		
	B31	VolLockShortFault		
	B32	ChgRefOVFault		
	C01	GridLossFault	Grid lost (islanding)	• Inverter will restart automatically when the grid return to normal. • Check inverter connected with grid connectors and cable normal or not.
	C02	GridUnbalanVoltFault	Grid Voltage unbalanced.	• The inverter will restart automatically when the grid three phase return to normal. • Check inverter connected with the grid connectors and wires normal or not. connectors and cable normal or not.
	C03	GridInstOverVoltFault	Grid instantaneous voltage over	• The inverter will restart automatically when the grid three phase return to normal. • Contact with local distributor or required grid company adjust protection parameters.
	C04	Grid10MinOverVoltFault	Grid voltage Over by 10 Minutes	• The inverter will restart automatically when the grid three phase return to normal. • Contact with local distributor or required grid company adjust 10 minutes protection voltage parameters.
	C05	GridOverVoltFault	Grid voltage over	• The inverter will restart automatically when the grid three phase return to normal. • Contact with local distributor or required grid company adjust voltage protection parameters.
	C06	GridUnderVoltFault	Grid voltage under	
	C07	GridLineOverVoltFault	Grid line voltage over	
	C08	GridLineUnderVoltFault	Grid line voltage under	
	C09	GridOverFreqFault	Grid Frequency over	• The inverter will restart automatically when the grid three phase return to normal. • Contact with local distributor or required grid company adjust frequency protection parameters.
	C10	GridUnderFreqFault	Grid Frequency under	

Type of Fault	Code	Name	Description	Recommend Solution
Off-grid Fault	D01	UpsOverPowerFault	Off-grid load over	• Reduce loads. • If sometimes overload, it can be ignored, when generation power enough can be recovery. • If those faults occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	D02	GridConflictFault	Grid connected to Back-up terminal	• Check the off-grid port connection correct, disconnect both off-grid and grid ports.
	D03	GenOverVoltFault	GenOverVoltFault	• Adjust generator running parameters, make the output voltage, frequency in allowed range. • If this fault occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	D04	GenUnderVoltFault	GenUnderVoltFault	
	D05	GenOverFreqFault	GenOverFreqFault	
	D06	GenUnderFreqFault	GenUnderFreqFault	
DC Fault	E01	Pv1HwOverCurrFault	PV current over, triggered by hardware protection circuit	• Power off, then restart (Ref. Chapter8). • If those faults occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	E02	Pv2HwOverCurrFault		
	E03	Pv3HwOverCurrFault		
	E04	Pv4HwOverCurrFault		
	E05	Pv5HwOverCurrFault		
	E06	Pv6HwOverCurrFault		
	E07	Pv7HwOverCurrFault		
	E08	Pv8HwOverCurrFault		
	E09	Pv9HwOverCurrFault		
	E10	Pv10HwOverCurrFault		
	E11	Pv11HwOverCurrFault		
	E12	Pv12HwOverCurrFault		
	E13	Pv1SwOverCurrFault	PV current over, triggered by Software logic.	• Power off, power on then restart. • If those faults occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	E14	Pv2SwOverCurrFault		
	E15	Pv3SwOverCurrFault		
	E16	Pv4SwOverCurrFault		
	E17	Pv5SwOverCurrFault		
	E18	Pv6SwOverCurrFault		
	E19	Pv7SwOverCurrFault		
	E20	Pv8SwOverCurrFault		

Type of Fault	Code	Name	Description	Recommend Solution
DC Fault	E21	Pv9SwOverCurrFault		
	E22	Pv10SwOverCurrFault		
	E23	Pv11SwOverCurrFault		
	E24	Pv12SwOverCurrFault		
	E33	Boost1SelfCheck(boost)Fault	PV boost circuit abnormal when self checking	• Power off, then restart (Ref. Chapter8). • If those faults continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	E34	Boost2SelfCheck(boost)Fault		
	E35	Boost3SelfCheck(boost)Fault		
	E36	Boost4SelfCheck(boost)Fault		
	E37	Boost5SelfCheck(boost)Fault		
	E38	Boost6SelfCheck(boost)Fault		
	E39	Boost7SelfCheck(boost)Fault		
	E40	Boost8SelfCheck(boost)Fault		
	E41	Boost9SelfCheck(boost)Fault		
	E42	Boost10SelfCheck(boost)Fault		
	E43	Boost11SelfCheck(boost)Fault		
	E44	Boost12SelfCheck(boost)Fault		
	E45	BusHwOverVoltFault	Bus voltage over	• Power off, then restart (Ref. Chapter8). • If those faults continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	E46	BusHwOverHalfVoltFault		
	E47	BusSwOverVoltFault		
	E48	BusSwOverHalfVoltFault		
	E49	BusSwUnderVoltFault	Bus voltage under as running	
	E50	BusUnbalancedFault	DC Bus voltage unbalanced	
	E51	BusBalBridgeHwOver-CurFault	Bus Controller current over	• Power off, then restart (Ref. Chapter8). • If those faults continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	E52	BusBalBridgeSwOver-CurFault		
	E53	BusBalBridgeSelf-CheckFault	Bus Controller abnormal when self checking	
	E54	BDCSwOverCurrFault	BiDC current over	• Power off, then restart (Ref. Chapter8). • If those faults continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	E55	BDCSwOverCurrFault		
	E56	BDCSelfCheckFault	BiDC abnormal as self checking	
	E57	BDCSwOverVoltFault	BiDC voltage over	
	E58	TransHwOverCurrFault	BiDC current over	

Type of Fault	Code	Name	Description	Recommend Solution
	E59	BDCFuseFault	BiDC fuse broken	• Change fuse.
	E60	BDCRelayFault	BiDC relay abnormal	• Power off, then restart (Ref. Chapter8). • If those faults continuously and frequently, please ask help for local distributors.
AC Fault	F01	HwOverFault	All over current/ voltage by protection hardware	• Power off, then restart (Ref. Chapter8). • If those faults occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	F02	InvHwOverCurrFault	Ac over current by protection hardware	
	F03	InvROverCurrFault	R phase current over	
	F04	InvSOverCurrFault	S phase current over	
	F05	InvTOverCurrFault	T phase current over	
	F06	GridUnbalanCurrFault	On-grid current unbalanced	
	F07	DclnjOverCurrFault	DC injection current over	
	F08	AcOverLeakCurrFault	Ac side leakage current over	• Check AC insulation and ground wires connect ground is well or not, then repair it. • Power off, then restart (Ref. Chapter8).. • If those fault occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	F09	PLLFault	PLL abnormal	• Power off, then restart (Ref. Chapter8). • If those fault occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	F10	GridRelayFault	Grid relay abnormal	
	F11	UpsRelayFault	Ups relay abnormal	
	F12	GenRelayFault	Generator relay abnormal	
	F13	Relay4Fault	Relay4 abnormal	
	F14	UpsROverCurrFault	Off-grid output current over	• When off-grid the load start impulse current is over, reduce the start impulse current load. • Power off, then restart (Ref. Chapter8). • If those fault occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	F15	UpsSOverCurrFault		
	F16	UpsTOverCurrFault		
	F17	GenROverCurrFault	Generator current over	• Check generator output voltage, frequency is stability, and adjust generator. • Power off, then restart(Ref. Chapter8). • If those fault occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	F18	GenSOverCurrFault		
	F19	GenTOverCurrFault		
	F20	GenReversePowerFault	Active power injected to generator	

Type of Fault	Code	Name	Description	Recommend Solution
AC Fault	F21	UpsOverVoltFault	Off-grid output voltage over or under	• Power off, then restart (Ref. Chapter8). • If those faults occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	F22	UpsUnderVoltFault		
	F23	UpsOverFreqFault	Off-grid output frequency over or under	
	F24	UpsUnderFreqFault		
	F25	DclnjOverVoltFault	Off-grid DC injection voltage over	
System Fault	G01	PV1CurAdChanFault	Sampling hardware abnormal	• Power off, then restart (Ref. Chapter8). • If those faults occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	G02	PV2CurAdChanFault		
	G03	PV3CurAdChanFault		
	G04	PV4CurAdChanFault		
	G05	PV5CurAdChanFault		
	G06	PV6CurAdChanFault		
	G07	PV7CurAdChanFault		
	G08	PV8CurAdChanFault		
	G09	PV9CurAdChanFault		
	G10	PV10CurAdChanFault		
	G11	PV11CurAdChanFault		
	G12	PV12CurAdChanFault		
	G13	BDCCurrAdChanFault		
	G14	TransCurAdChanFault		
	G15	BalBrigCurAdChanFault		
	G16	RInvCurAdChanFault		
	G17	SInvCurAdChanFault		
	G18	TInvCurAdChanFault		
	G19	RInvDciAdChanFault		
	G20	SInvDciAdChanFault		
	G21	TInvDciAdChanFault		
	G22	LeakCurAdChanFault		
	G23	VoltRefAdChanFault		
	G24	UpsRCurAdChanFault		

Type of Fault	Code	Name	Description	Recommend Solution
System Fault	G25	UpsSCurAdChanFault		
	G26	UpsTCurAdChanFault		
	G27	GenRCurAdChanFault		
	G28	GenSCurAdChanFault		
	G29	GenTCurAdChanFault		
	G30	UpsRDcvAdChanFault		
	G31	UpsSDcvAdChanFault		
	G32	UpsTDcvAdChanFault		
	G37	TempAdChanFault	All temperature sensors abnormal	• Power off, then restart (Ref. Chapter8). • If those faults occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	G38	VoltAdConflictFault	The sample value of PV, battery and BUS voltage inconsistent	
	G39	CPUAdConflictFault	The sample value between master CPU and slaver CPU inconsistent	
	G40	PowerCalcConflictFault	Power value between PV, battery and AC output inconsistent	
	G41	EnvirOverTempFault	Installation environment temperature over or low	• Change or improve the installation environment temperature, make running temperature suitable. • Power off, then restart (Ref. Chapter8). • If those faults occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	G42	EnvirLowTempFault		
	G43	CoolingOverTempFault	Cooling temperature over or low	
	G44	CoolingLowTempFault		
	G45	OverTemp3Fault	Temperature3 over or low	
	G46	LowTemp3Fault		
	G47	CpuOverTempFault	CPU temperature over	
	G48	ModelConflictFault	Version conflict with inverter	• Power off, then restart (Ref. Chapter8). • If those faults occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
Inner Warning	I01	InterFanWarning	Fan abnormal	• Remove foreign matter logged in fan. • If those faults occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	I02	ExterFanWarning		
	I03	Fan3Warning		

Type of Fault	Code	Name	Description	Recommend Solution
Inner Warning	I04	EnvirTempAdChan-Warning	Some temperature sensors abnormal	- The warnings are not matter influence. - Power off, then restart (Ref. Chapter8). - If those faults occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	I05	CoolingTempAdChan-Warning		
	I06	Temp3AdChanWarning		
	I07	ExtFlashComWarning	Flash abnormal	- Power off, then restart (Ref. Chapter8). - If this those faults continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	I08	EepromComWarning	Eeprom abnormal	
	I09	SlaveComWarning	Communication between slaver CPU and master CPU abnormal	
	I10	HmiComWarning	HMI abnormal	
	I11	FreqCalcConflictWarning	Frequency value abnormal	
	I12	UnsetModel	Running model is not initial	Contact with local distributor.
Outside Warning	J01	MeterComWarning	Meter/CT abnormal	- Check the smart meter model, connection or connectors are correct, any loose. - if abnormal, repair or change. - Power off, then restart (Ref. Chapter8). - If those faults occurs continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	J02	MeterConnectWarning	Wires connecting type of meter wrong	- Check Meter/CT connection, installed place, and installed direction. - if abnormal, re-installation. - Power off, then restart (Ref. Chapter8). - If this those faults continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	J03	SohWarning	Battery SOH low	Contact with Battery manufacturer.
	J04	GndAbnormalWarning	Earth impedance over by cable loose and so on	- Check earth line connection or earth connecting impedance. - if abnormal, then adjust it. - Power off, then restart (Ref. Chapter8). - If this those faults continuously and frequently, please ask help for local distributors.
	J05	ParallelComWarning	Communication between master inverter and slaver ones abnormal in parallel mode	- Check parallel connect communication wires damage, connectors loose, connect port correct or not. - if not, then adjust it. - Power off, then restart (Ref. Chapter8). - If this those faults continuously and frequently, please ask help for local distributors.

8. Specifications

PV Input	AF3K-TH	AF4K-TH	AF5K-TH	AF6K-TH	AF8K-TH	AF10K-TH
Max. DC Input Power (kW)	5	6	7.5	9	12	15
Max. PV Voltage (V)	1000					
Rated DC Input Voltage (V)	620					
DC Input Voltage Range (V)	150-1000					
MPPT Voltage Range (V)	150-850					
Full MPPT Range(V)	200-850		250-850		300-850	500-850
Start-up Voltage (V)	160					
Max. DC Input Current (A)	20x2					
Max. Short Current(A)	30x2					
No. of MPPT Tracker / Strings	2/2					
Battery Port						
Battery Nominal Voltage (V)	200	200	200	250	300	400
Battery Voltage Range (V)	150-800					
Max. Charge/Discharge Current (A)	30					
Max. Charge/Discharge Power (W)	3K	4K	5K	6K	8K	10K
Charging Curve	3 Stages					
Compatible Battery Type	Li-ion / Lead-acid					
AC Grid Output	AF3K-TH	AF4K-TH	AF5K-TH	AF6K-TH	AF8K-TH	AF10K-TH
Nominal AC Output Power (VA)	3000	4000	5000	6000	8000	10000
Max. AC Input Power	4500	6000	7500	9000	12000	15000
Max. AC Output Current (A)	5.3	7	8.5	10.5	13.5	17
Nominal AC Voltage (V)	230/400					
Nominal AC Frequency (Hz)	50/60					
Power Factor	1 (-0.8-0.8)					
Current THD (%)	<3%					
AC Load Output (Back-up)						
Nominal Output Power (VA)	3000	4000	5000	6000	8000	10000
Nominal Output Voltage (V)	230/400					
Nominal Output Frequency (Hz)	50/60					
Nominal Output Current (A)	4.4	5.8	7.3	8.7	11.6	14.5
Peak Output Power	3300VA, 60s	4400VA, 60s	5500VA, 60s	6600VA, 60s	8800VA, 60s	11000VA, 60s
THDV (with linear load)	<3%					
Switching Time (ms)	<10					
Efficiency	AF3K-TH	AF4K-TH	AF5K-TH	AF6K-TH	AF8K-TH	AF10K-TH
Europe Efficiency	97.50%					
Max. Efficiency	98.00%				98.20%	
Battery Charge/Discharge Efficiency	98.00%					
Protection						
Reverse Polarity Protection	Yes					
Over Current / Voltage Protection	Yes					
Anti-islanding Protection	Yes					
AC Short-circuit Protection	Yes					
Leakage Current Detection	Yes					
Ground Fault Monitoring	Yes					
Grid Monitoring	Yes					
Enclosure Protect Level	IP65					
General Data	AF3K-TH	AF4K-TH	AF5K-TH	AF6K-TH	AF8K-TH	AF10K-TH
Dimensions (H x W x D) (mm)	588 x 426 x 250 mm					
Weight (kg)	20kg				22kg	
Topology	Transformerless					
Cooling Concept	Natural Convection				Intelligent Fan	
Relatively Humidity	0-100%					
Operating Temperature Range (°C)	-25 to 60 °C					
Operating Altitude (m)	<4000					
Noise Emission (dB)	<30					
Standby Consumption (W)	<5					
Display & Communication Interfaces	LCD, LED, RS485, CAN, Wi-Fi, GPRS, 4G					
Certification & Approvals	NRS97, G98/G99, EN50549-1, C10/C11, AS 4777, VDE-AR-N4105, VDE0126, IEC62040, IEC62109-1, IEC62109-2					
EMC	EN61000-6-2, EN61000-6-3					

PV Input	AF12K-TH	AF15K-TH	AF17K-TH	AF20K-TH	AF25K-TH	AF30K-TH
Max. DC Input Power (kW)	18	22.5	25.5	30	37.5	45
Max. PV Voltage (V)	1000					
Rated DC Input Voltage (V)	620					
DC Input Voltage Range (V)	150-1000					
MPPT Voltage Range (V)	150-850					
Full MPPT Range(V)	500-850					
Start-up Voltage (V)	160					
Max. DC Input Current (A)	20x2	20+32	32x2		40x2	
Max. Short Current(A)	30x2	30+48	48x2		60x2	
No. of MPPT Tracker / Strings	2/2	2/3	2/4		2/4	
Battery Port						
Battery Nominal Voltage (V)	450	500	400	500	500	550
Battery Voltage Range (V)	150-800					
Max. Charge/Discharge Current (A)	30	50	50	50	60	60
Max. Charge/Discharge Power (W)	12K	15K	17K	20K	25K	30K
Charging Curve	3 Stages					
Compatible Battery Type	Li-ion / Lead-acid					
AC Grid Output	AF12K-TH	AF15K-TH	AF17K-TH	AF20K-TH	AF25K-TH	AF30K-TH
Nominal AC Output Power (VA)	12000	15000	17000	20000	25000	30000
Max. AC Input Power	18000	22500	25500	30000	37500	45000
Max. AC Output Current (A)	21.5	27	30	32	40	48
Nominal AC Voltage (V)	230/400					
Nominal AC Frequency (Hz)	50/60					
Power Factor	1 (-0.8-0.8)					
Current THD (%)	<3%					
AC Load Output (Back-up)						
Nominal Output Power (VA)	12000	15000	17000	20000	25000	30000
Nominal Output Voltage (V)	230/400					
Nominal Output Frequency (Hz)	50/60					
Nominal Output Current (A)	17.4	21.8	24.8	29	36.3	43.5
Peak Output Power	13200VA, 60s	16500VA, 60s	18700VA, 60s	22000VA, 60s	27500VA, 60s	33000VA, 60s
THDV (with linear load)	<3%					
Switching Time (ms)	<10					
Efficiency	AF12K-TH	AF15K-TH	AF17K-TH	AF20K-TH	AF25K-TH	AF30K-TH
Europe Efficiency	97.50%		97.80%		98.00%	98.10%
Max. Efficiency	98.30%				98.50%	
Battery Charge/Discharge Efficiency	98.00%					
Protection						
Reverse Polarity Protection	Yes					
Over Current / Voltage Protection	Yes					
Anti-islanding Protection	Yes					
AC Short-circuit Protection	Yes					
Leakage Current Detection	Yes					
Ground Fault Monitoring	Yes					
Grid Monitoring	Yes					
Enclosure Protect Level	IP65					
General Data	AF12K-TH	AF15K-TH	AF17K-TH	AF20K-TH	AF25K-TH	AF30K-TH
Dimensions (H x W x D) (mm)	588 x 426 x 250 mm					
Weight (kg)	22kg		28kg		35kg	
Topology	Transformerless					
Cooling Concept	Intelligent Fan					
Relatively Humidity	0-100%					
Operating Temperature Range (°C)	-25 to 60 °C					
Operating Altitude (m)	<4000					
Noise Emission (dB)	<30			<40		
Standby Consumption (W)	<5					
Display & Communication Interfaces	LCD, LED, RS485, CAN, Wi-Fi, GPRS, 4G					
Certification & Approvals	NRS97, G98/G99, EN50549-1, C10/C11, AS 4777, VDE-AR-N4105, VDE0126, IEC62040, IEC62109-1, IEC62109-2					
EMC	EN61000-6-2, EN61000-6-3					