

Guida all'impostazione dei parametri per la gestione della potenza attiva e reattiva

# INVERTER CENTRALIZZATI





# INDICE

- INTRODUZIONE..... 2
- VERSIONE FIRMWARE-SOFTWARE..... 2
- CONVENZIONE PER LA POTENZA REATTIVA..... 2
- ACCESSO AL MENU DI CONFIGURAZIONE ..... 3
- GESTIONE POTENZA REATTIVA..... 4
  - Tasto 2: modalità a fattore di potenza fisso (non attiva per default) ..... 4
  - Tasto 3: modalità a potenza reattiva costante (non attiva per default) ..... 4
  - Tasto 4: modalità a fattore di potenza funzione della potenza attiva (non attiva per default)..... 4
  - Tasto 5: modalità potenza reattiva funzione della tensione di rete (non attiva per default)..... 5
  - Tasto 6: Capability e Potenza Reattiva Notturna (Night Q)..... 6
  - Funzione Q(P): potenza reattiva funzione della potenza attiva (solo per inverter con touch)..... 7
- GESTIONE POTENZA ATTIVA..... 9
  - Tasto 2: modalità a potenza massima funzione della frequenza (attiva per default)..... 9
  - Tasto 3: modalità a potenza attiva massima funzione della tensione (non attiva per default.)..... 10

---

## **INTRODUZIONE**

Questo manuale contiene le istruzioni per l'impostazione dei parametri per la gestione della potenza attiva e reattiva. La modifica delle impostazioni di default sarà espressamente richiesta nel Regolamento di Esercizio dal Distributore dell'Energia Elettrica. Si raccomanda, se non espressamente richiesto, di non attivare le funzioni di gestione della potenza reattiva per non ridurre inutilmente l'efficienza dell'inverter.

## **VERSIONE FIRMWARE-SOFTWARE**

Il presente manuale è redatto considerando inverter con revisione firmware di sistema 02.02 (19r04) e software Touch Screen ver. 1.2.3. Per versioni precedenti non tutte le impostazioni potrebbero essere disponibili. Contattare il Supporto Tecnico AROS Solar Technology per eventuali upgrade.

---

## **CONVENZIONE PER LA POTENZA REATTIVA**

Nel presente documento la convenzione utilizzata per la potenza reattiva e per il segno del fattore di potenza è la seguente:

- Segno + → generazione di potenza reattiva induttiva (funzionamento sovraeccitato) → l'inverter si comporta come un "condensatore"
- Segno - → assorbimento di potenza reattiva induttiva (sotto-eccitato) → l'inverter si comporta come un "induttore"


---

## ACCESSO AL MENU DI CONFIGURAZIONE

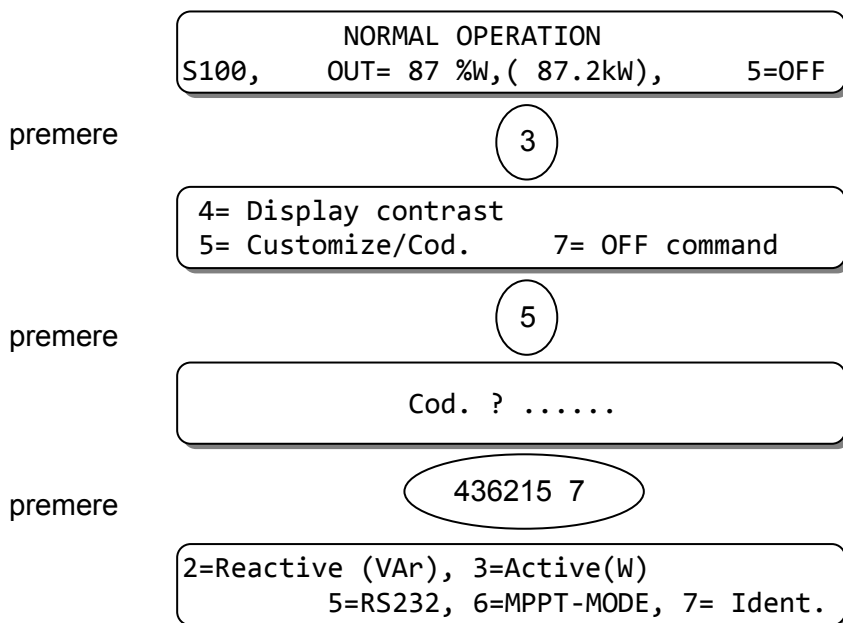
Le impostazioni di potenza attiva/reattiva si eseguono sul pannello dell'inverter attraverso una serie di menu a cui si accede con un opportuno codice. Nella presente guida si fa riferimento ad inverter con display alfanumerico 40x2.

Se l'inverter è di tipo con display grafico Touch Screen è necessario entrare in modalità terminale

per l'inserimento dei codici: dal menu principale del display premere il tasto  e nella

successiva schermata premere . In questo modo è possibile interagire con l'inverter attraverso una tastiera virtuale composta da 8 tasti numerici.

Dal menu "base" o dal terminale del pannello touch screen inserire i comandi riportati di seguito



In questo menu è possibile accedere a diverse funzione premendo i tasti associati. In particolare:

- 2: Gestione della produzione di potenza reattiva
- 3: Gestione della limitazione di potenza attiva
- 5: Configurazione porta RS232
- 6: Impostazione modalità MPPT a tensione fissa (disattivazione MPPT)
- 7: Identificativo per comunicazioni per SYSTEM SLOT

---

## GESTIONE POTENZA REATTIVA

Alla pressione del tasto 2 compare il seguente menu in cui è possibile selezionare la modalità di produzione di potenza reattiva. Una sola di queste modalità può essere attiva. L'attivazione di una di esse disabilita quindi le altre 3.

2=FIX\_PF, 3=FIX\_Q, 4=PF(P), 5=Q(V), 6=CAP  
1< (OFF), (OFF), (OFF), (OFF), (CIR)

### **Tasto 2: modalità a fattore di potenza fisso (non attiva per default)**

FIX\_PF= OFF, (CAP/OVEREXC=+), PF=+0. 0  
1<, 3=OFF, 4=ON; 5=-, 6=+, 7-/8+

I tasti 3 e 4 rispettivamente disattivano ed attivano la modalità.  
L'inverter indipendentemente da tutte le altre condizioni produce potenza reattiva secondo un fattore di potenza costante tarabile nell'intervallo 0.9-1 (capacitivo e induttivo). I tasti 5/6 permettono la selezione del segno mentre i tasti 7/8 regolano valore del fattore di potenza.

Il tasto 1 permette di tornare al menu precedente.

### **Tasto 3: modalità a potenza reattiva costante (non attiva per default)**

FIX\_Q=OFF, (CAP/OVEREXC=+), Q= + 0 VAR  
1<, 3=OFF, 4=ON; 7-/8+

I tasti 3 e 4 rispettivamente disattivano ed attivano la modalità.  
L'inverter indipendentemente da tutte le altre condizioni produce potenza reattiva costante tarabile con i tasti 7/8 nell'intervallo -50% / 50% della potenza nominale dell'inverter (capacitivo e induttivo).

Il tasto 1 permette di tornare al menu precedente.

### **Tasto 4: modalità a fattore di potenza funzione della potenza attiva (non attiva per default).**

PF\_P=OFF: V\_lock\_in=105%,V\_lock\_out=100%  
1<,2>, 3=OFF,4=ON, 5-/6+, 7-/8+

- I tasti 3 e 4 rispettivamente disattivano ed attivano la modalità.
- I tasti 5/6 regolano la tensione di lock\_in ossia alla quale la funzione si attiva
- I tasti 7/8 regolano la tensione di lock\_out ossia alla quale la funzione si disattiva

La curva caratteristica è definita sempre da 5 punti A, B, C, D, E ognuno dei quali è caratterizzato da una coppia di valori (potenza attiva di uscita percentuale P/Pn, fattore di potenza).. Qualora la

curva da impostare abbia meno di 5 punti è comunque necessario inserire tutti i punti che devono avere coordinata x (quindi la potenza percentuale) diverse.

La curva standard predefinita per gli inverter impostati con “nazione” = Italia è la seguente:



Il tasto 2 permette di accedere al set del primo punto della curva caratteristica (A)

PF.A: W= 0%, PF=+1.00, (CAP/OVEREXC=+)  
 1<,2>, 3-/4+, 5-/6+, 7-/8+

I tasti 3/4 modificano la potenza percentuale del punto A, i tasti 5/6 definiscono il valore del fattore di potenza ed i tasti 7/8 ne definiscono il segno.

Il tasto 2 permette di passare al set del punto successivo (B) in modo analogo a quanto visto per il punto A.

PF.B: W= 20%, PF=+1.00, (CAP/OVEREXC=+)  
 1<,2>, 3-/4+, 5-/6+, 7-/8+

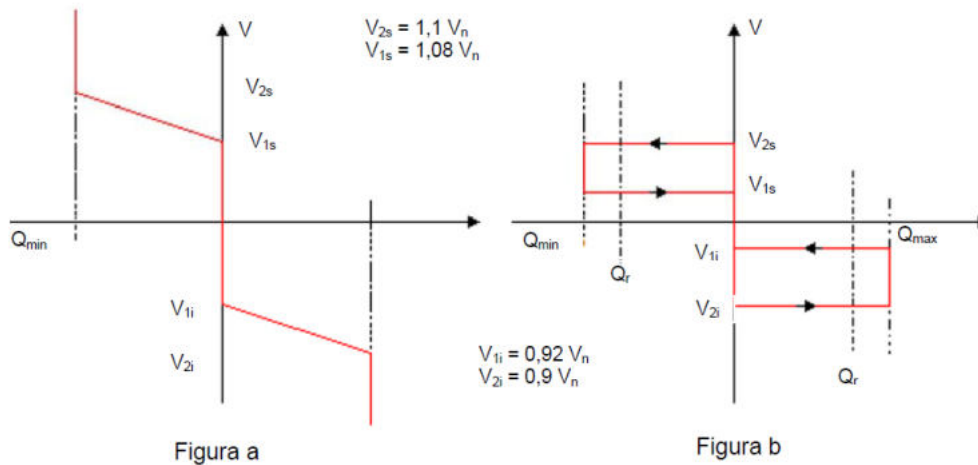
Per passare ai punti successivi (C, D, E) premere il tasto 2 in sequenza. Nel menu relativo al punto E, la pressione del tasto 2 porta al menu iniziale dal quale è possibile uscire premendo 1.

Per tornare al menu “base” premere ripetutamente il tasto 1.

**Tasto 5: modalità potenza reattiva funzione della tensione di rete (non attiva per default).**

Q(V)=OFF: P\_lock\_in= 20%,P\_lock\_out= 5%  
 1<,2>, 3=OFF,4=ON, 5-/6+, 7-/8+

- I tasti 3 e 4 rispettivamente disattivano ed attivano la modalità.
- I tasti 5/6 regolano la potenza attiva di lock\_in ossia alla quale la funzione si attiva
- I tasti 7/8 regolano la potenza attiva di lock\_out ossia alla quale la funzione si disattiva



Il tasto 2 permette di accedere all'impostazione dei punti della curva caratteristica definita dalla norma CEI 0-21. I primi due punti che vengono regolati sono  $V_{1i}$ , e  $V_{2i}$  espressi in percentuale della tensione nominale dell'inverter.

$Q(V) (1i):$ 1<, 2>,	$V_{1i} = 92\%$ , 5-/6+,	$V_{2i} = 90\%$ 7-/8+
-------------------------	-----------------------------	--------------------------

Premendo il tasto 2 si procede per i punti successivi:  $V_{1s}$  e  $V_{2s}$ .

$Q(V) (1s):$ 1<, 2>,	$V_{1s} = 108\%$ , 5-/6+,	$V_{2s} = 110\%$ 7-/8+
-------------------------	------------------------------	---------------------------

Premendo ulteriormente il tasto 2 si seleziona se la caratteristica è quella della figura a oppure b (tasti 5/6). I tasti 7/8 impostano il fattore di potenza usato per la regolazione con curva b. Se la curva è impostata su a il PF non è utilizzato.

$Q(V) (A/B):$ 1<, 2>,	Type = A, 5-/6+,	PF=+0.95 7-/8+
--------------------------	---------------------	-------------------

Premendo il tasto 2 si torna quindi al primo menu, dal quale è possibile uscire usando il tasto 1.

### **Tasto 6: Capability e Potenza Reattiva Notturna (Night Q)**

NIGHT Q=OFF, 1<, 3=ON, 4=OFF,	Capability = Standard 7=Circular, 8=Standard
----------------------------------	---

Attraverso il tasto 6 è possibile selezionare la capability voluta per l'inverter. La selezione avviene tra "Standard" (capability rettangolare con fattore di potenza limitato a 0.9) oppure Circular (capability circolare che permette di ottenere fino al  $100\% \cdot S_n$  di potenza reattiva).

All'interno dello stesso menu è inoltre possibile impostare la modalità "Night Q" per inverter con sezionatore di ingresso motorizzato. Se si attiva tale modalità l'inverter continuerà a restare connesso alla rete producendo la potenza reattiva richiesta anche quando l'irraggiamento è insufficiente.

Qualora l'inverter si disconnetta dalla rete per cause interne od esterne e l'irraggiamento è insufficiente all'accensione, non sarà in grado di connettersi nuovamente alla rete a meno che sia provvisto del KIT PRECARICA opzionale.



## **Funzione Q(P): potenza reattiva funzione della potenza attiva (solo per inverter con touch).**

Negli inverter dotati di pannello sinottico di tipo touch screen (eventualmente con aggiornamento del software) è disponibile la funzione Q(P) utile per compensare i consumi di potenza reattiva dei componenti posti tra il punto di consegna e l'inverter (cavi, linee aeree e trasformatori).

La funzione Q(P) richiede due parametri:

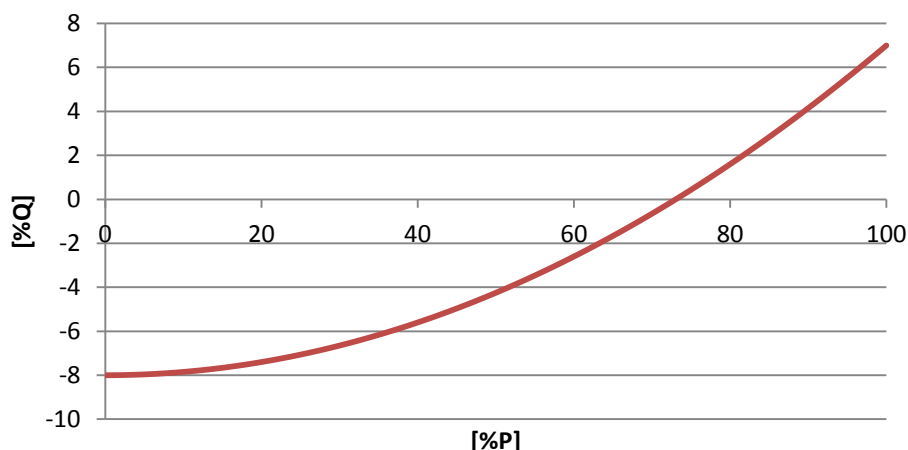
Q0% = potenza reattiva scambiata a potenza attiva nulla

Q100% = potenza reattiva scambiata a potenza attiva 100%

I due parametri possono essere impostati nel range [-50;50]%Sn

Tra i due punti l'andamento è di tipo parabolico. Nell'esempio sottostante Q0% = -8, Q100% = 7. L'inverter a vuoto ha comportamento induttivo (compensazione linea MT in cavo a vuoto) mentre a piena potenza diviene capacitivo (compensazione trafo e induttanza di linea).

### **Funzione Q(P)**

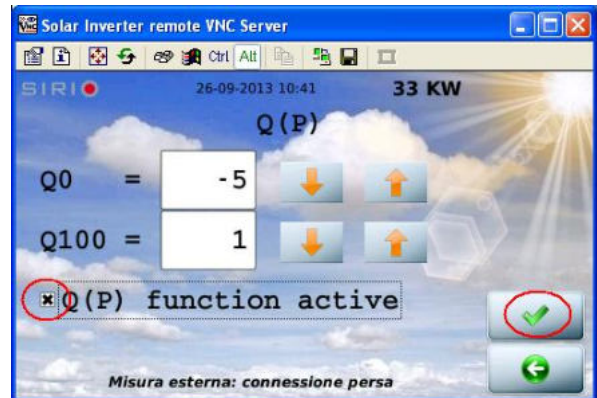


La funzione Q(V) è alternativa e prioritaria ai comandi MODBUS di produzione reattiva e funzionamento a fattore di potenza costante. Eventuali comandi MODBUS di generazione di potenza reattiva e/o fattore di potenza costante verranno quindi rifiutati con codice di errore (vedere la documentazione relativa al protocollo MODBUS per dettagli).

Premere il tasto "chiave inglese" ed Inserire la password "696c64". Premere il tasto "lucchetto"



Entrare nel menu della funzione Q(P) ed inserire i parametri Q0 e Q100 (in percentuale della Sn dell'inverter) per la compensazione della potenza reattiva. Attivare la funzione e confermare con il tasto "spunta".



Uscire ripetutamente con il tasto freccia a sx.

Nella parte bassa dello schermo deve comparire il messaggio di "Comando produzione reattiva" con percentuale funzione dei parametri inseriti e della percentuale di carico dell'inverter.

## GESTIONE POTENZA ATTIVA

Dal menu "generale" precedentemente descritto (accesso tramite 3+5+436215+7):

2=Reactive (VAr), 3=Active(W)  
5=RS232, 6=MPPT-MODE, 7= Ident.

Alla pressione del tasto 3 compare il seguente menu in cui è possibile selezionare la modalità di produzione di potenza reattiva. Le due modalità di funzionamento possono essere attive contemporaneamente.

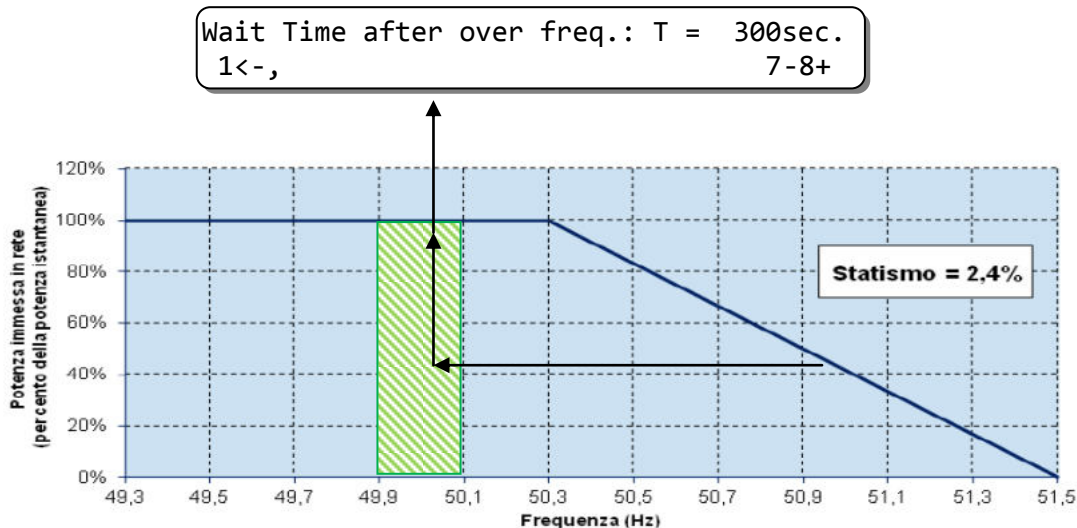
2 = P(f), 3 = P(V)  
1< (ON), (OFF)

Il tasto 2 permette di accedere al menu di impostazione della funzione "Limitazione di potenza in funzione della frequenza di rete", mentre con il tasto 3 si accede alla modalità "limitazione di potenza attiva per alta tensione sulla rete ac".

**Tasto 2: modalità a potenza massima funzione della frequenza (attiva per default).**

P(f)=ON : fstart= 50.3Hz, STAT%= 2.4%  
1<, 2>, 3=OFF, 4=ON, 5-/6+, 7-/8+

- I tasti 3 e 4 rispettivamente disattivano ed attivano la modalità.
- I tasti 5/6 regolano la frequenza di inizio riduzione (default 50.3Hz)
- I tasti 7/8 regolano lo statismo (default 2.4%)
- Il tasto 2 permette di regolare il tempo di permanenza entro la banda 49.9-50.1 prima di ripristinare la potenza



Al superamento della frequenza  $f_{start}$ , la potenza attiva di uscita viene ridotta all'aumentare della frequenza secondo un parametro definito "statismo". Il valore di default 2.4% porta la potenza a zero ad una frequenza di 51.5Hz. Nell'esempio la frequenza di rete ha raggiunto il valore di 50.95Hz e quindi la potenza massima viene ridotta al 45% della potenza immessa nell'istante in cui la frequenza ha superato i 50.3Hz ( $P_m$ ).

Lo "sblocco" della potenza può avvenire solo se la frequenza permane nell'intervallo predefinito di 49.9-50.1Hz per almeno il tempo impostato. Dopo tale attesa la potenza viene incrementata con un gradiente massimo pari al  $20\%(P_m - P_{finale})/minuto$  con un minimo del  $5\%P_n/min$  ( $P_{finale}$  è la potenza raggiunta nel punto a massima frequenza e  $P_n$  è la potenza nominale dell'inverter).

Se necessario modificare i parametri di rientro, contattare il servizio di Assistenza Tecnica di AROS Solar Technology.

Il tasto 1 permette di tornare al menu precedente.

### **Tasto 3: modalità a potenza attiva massima funzione della tensione (non attiva per default.).**

$P(V)=OFF:$	$V_{start}=110\%$ ,	$V_{stop}=109\%$
1<, 3=OFF, 4=ON,	5-/6+,	7-/8+

- I tasti 3 e 4 rispettivamente disattivano ed attivano la modalità.
- I tasti 5/6 regolano la tensione alla quale si inizia a ridurre la potenza attiva di uscita I tasti 7/8 regolano la tensione al di sotto della quale si aumenta il limite di potenza massimo.
- Il tasto 1 permette di tornare al menu precedente.

Quando tale modalità è attivata e la tensione ai morsetti inverter supera il valore  $V_{start}$ , ogni 5 secondi la potenza massima erogabile viene diminuita dell'1% della potenza nominale dell'inverter. Sul display dell'inverter la condizione è mostrata da un messaggio ed è memorizzata nello storico di sistema.

Quando la tensione di rete è inferiore alla soglia  $V_{stop}$ , ogni 5 secondi la soglia massima di potenza viene incrementata dell'1% sino al massimo.





[www.aros-solar.com](http://www.aros-solar.com)

RPS SpA – *Riello Power Solutions*  
Via Somalia, 20  
20032 Cormano (MI)  
Italy