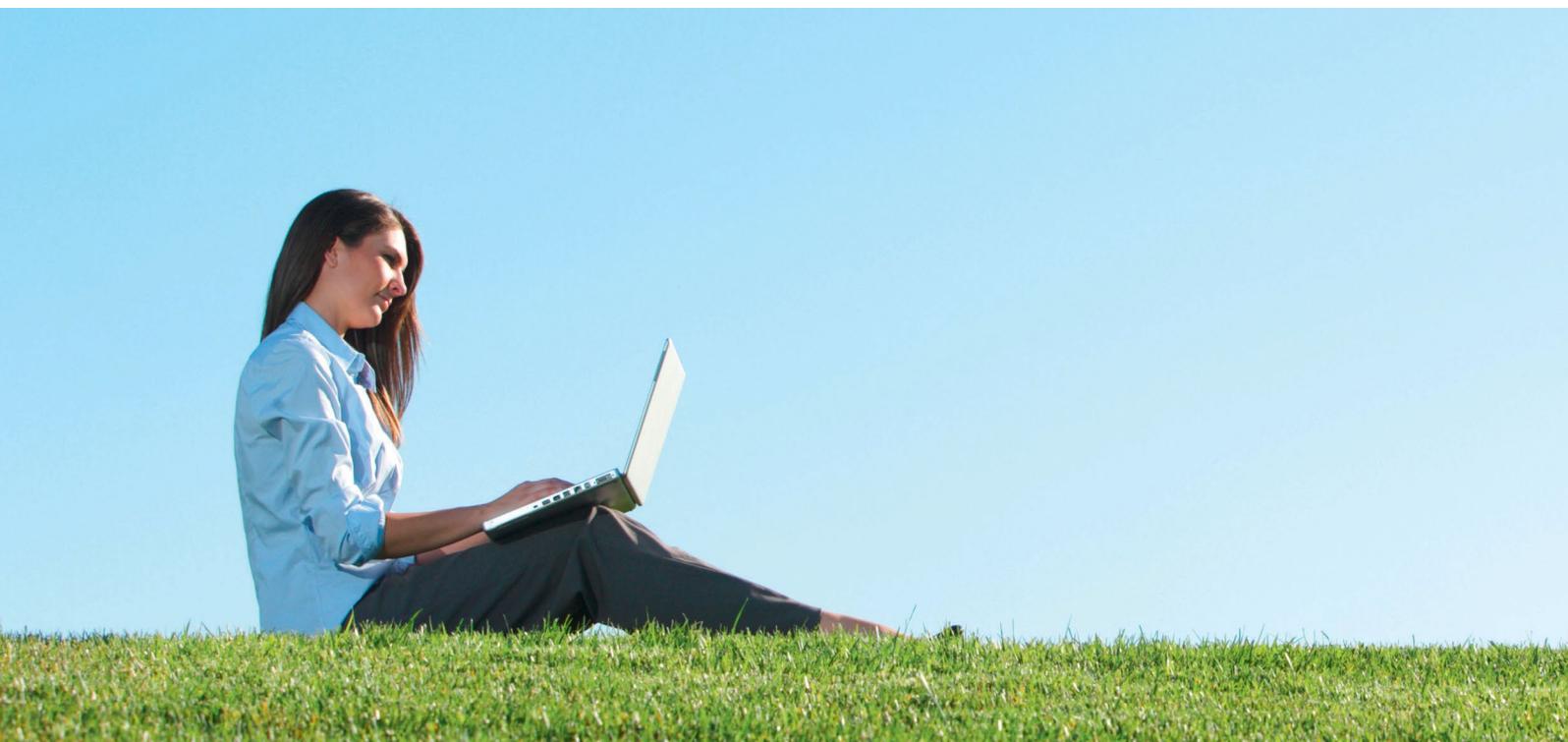


SolarMax serie P

Configurazione dei parametri con MaxTalk 2 Pro

Manuale d'uso



Sommario

1 Istruzioni sul presente manuale d'uso	3
1.1 Gruppo target	3
1.2 Ambito di validità	3
1.3 Avvertenze sulla sicurezza utilizzate	3
1.4 Grafie utilizzate	3
2 Avvertenze per la sicurezza	4
3 Premesse	4
4 Configurazione	5
4.1 Standard	5
4.2 Sorveglianza della rete	7
4.2.1 Anti-Islanding	7
4.2.2 Limiti di tensione	7
4.2.3 Ricono. ST	8
4.2.4 Limiti frequenza	8
4.2.5 Limiti di corrente e di potenza	9
4.3 Condizioni di avvio	9
4.4 Limiti corrente di dispersione	10
4.5 Riduzione della potenza in base alla frequenza	11
4.5.1 Modo P(f)	11
4.5.2 Modo operativo 1	11
4.5.3 Modo operativo 2	12
4.5.4 Modo operativo 3	13
4.6 Regolazione potenza reattiva	14
4.6.1 Sistema di segnalazione a freccia del generatore	14
4.6.2 Modo Q	14
4.6.2.1 Modo operativo $\cos\phi$	15
4.6.2.2 Modo operativo $\cos\phi(\text{Pac})$	15
4.6.2.3 Modo operativo Q	16
4.6.2.4 Isteresi di controllo della potenza reattiva (dipendente da tensione)	17
4.6.2.5 Isteresi di controllo della potenza reattiva (dipendente dalla potenza attiva)	17
5 Comando esterno	18
5.1 Disinnesto esterno	18
5.2 Logica SPI	18
5.3 Controllo di potenza esterno	20
6 Resetare la configurazione del Paese	23
7 Sincronizza configurazione	23

1 Istruzioni sul presente manuale d'uso

Questo manuale d'uso contiene indicazioni per la configurazione delle funzioni estese e i relativi parametri con MaxTalk 2 Pro.

Per utilizzare MaxTalk 2, è necessario possedere conoscenze di base. Informazioni fondamentali sull'uso di MaxTalk 2 sono contenute nel software sotto il punto del menu "Aiuto".

1.1 Gruppo target

Il presente manuale d'uso è riservato esclusivamente al personale qualificato ed espressamente autorizzato.

1.2 Ambito di validità

Il presente manuale d'uso è valido per i seguenti inverter SolarMax:

- SM2000P
- SM3000P
- SM4000P
- SM4600P
- SM5000P

1.3 Avvertenze sulla sicurezza utilizzate

Nel presente manuale d'uso sono riportati i seguenti livelli di avvertenze sulla sicurezza:



ATTENZIONE!

L'inosservanza di queste avvertenze di sicurezza può causare danni materiali.



Indicazione

Questo simbolo rimanda ad avvertenze particolarmente importanti per il funzionamento dell'inverter.

1.4 Grafie utilizzate

I comandi del menu e i pulsanti compaiono scritti in caratteri inclinati (corsivo), per es. *Avvio*.

Le finestre e le schede di registrazione sono fra virgolette, per es. "Panoramica impianto".



Indicazione

Se nei valori dei parametri indicati non è menzionato alcun tipo di inverter specifico, valgono i valori per tutti gli inverter descritti sopra.

2 Avvertenze per la sicurezza

Voi siete solamente autorizzati a configurare le funzioni ampliate degli inverter SolarMax, rispettando le istruzioni qui di seguito riportate:

- Il gestore di rete deve avere specificato e/o autorizzato tutte le modifiche.
- Tutte le impostazioni effettuate devono essere documentate per iscritto.



ATTENZIONE!

Gravi conseguenze in caso di configurazione errata!

Tenete presente che una configurazione non autorizzata od errata delle impostazioni estese può avere gravi conseguenze quali:

- alterazione del comportamento dei dispositivi di sicurezza degli inverter SolarMax e conseguente pericolo per l'utente, terzi od oggetti di valore
- condizionamento sfavorevole del funzionamento e della resa degli inverter SolarMax
- cessazione della licenza di utilizzo degli inverter SolarMax
- Perdita di ogni diritto alla garanzia



Indicazione

Ad ogni modifica di parametro l'inverter si stacca brevemente dalla rete per attivare le modifiche. Sul display grafico dell'inverter viene visualizzata la notifica di stato "Fuori servizio".

3 Premesse

Assicurarsi che vi siano le seguenti premesse, prima di eseguire sull'inverter impostazioni con MaxTalk 2 Pro:

- alimentazione di corrente sufficiente tramite i cavi adduttori DC



ATTENZIONE!

Possibile perdita di dati!

- Non interrompere la corrente di alimentazione. Ne potrebbe conseguire la perdita di dati.

4 Configurazione

La scheda "Configurazione" di MaxTalk 2 Pro contiene tutti i parametri di funzionamento impostabili e le funzioni ampliate dell'inverter.

Cliccare nel menu "Dispositivo" su *Configurazione*. La scheda "Configurazione" è suddivisa nelle seguenti aree:

- Standard
- Sorveglianza della rete
- Condizioni di avvio
- Limiti corrente di dispersione
- Riduzione della potenza in base alla frequenza
- Regolazione di potenza reattiva

4.1 Standard

Nella scheda Standard è possibile modificare le impostazioni paese selezionate durante l'avvio iniziale. L'impostazione del paese del convertitore può essere modificato o resettato successivamente.

Standard

Se necessario modificare l'impostazione nel menu "Standard":

Impostazione	Connessione di rete / Descrizione
Australia	AS 4777
Belgio	C10/11
Bulgaria	VDE 0126-1-1 2006
Danimarca	VDE-AR-N 4105
Germania ($13,8 \text{ kVA} < \Sigma S_{\text{max}} \leq 30 \text{ kVA}$, $\cos\phi(\text{Pac})$)	VDE-AR-N 4105 / La potenza dell'impianto è maggiore di 13,68 kVA ossia ammonta al massimo a 30 kVA. Il modo operativo " $\cos\phi(\text{Pac})$ " (vedi il paragrafo 4.6.2.2) per la generazione della potenza reattiva è attivato.
Germania ($13,68 \text{ VA} < \Sigma S_{\text{max}} \leq 30 \text{ kVA}$)	VDE-AR-N 4105 / La potenza dell'impianto è maggiore di 13,68 kVA ossia ammonta al massimo a 30 kVA.
Germania ($3,8 \text{ kVA} < \Sigma S_{\text{max}} \leq 13,8 \text{ kVA}$, $\cos\phi(\text{Pac})$)	VDE-AR-N 4105 / La potenza dell'impianto è maggiore di 3,68 kVA ossia ammonta al massimo a 13,68 kVA. Il modo operativo " $\cos\phi(\text{Pac})$ " (vedi il paragrafo 4.6.2.2) per la generazione della potenza reattiva è attivato.
Germania ($3,68 \text{ kVA} < \Sigma S_{\text{max}} \leq 13,8 \text{ kVA}$)	La potenza dell'impianto è maggiore di 3,68 kVA ossia ammonta al massimo a 13,68 kVA. VDE-AR-N 4105
Germania ($\Sigma S_{\text{max}} > 30 \text{ kVA}$, $\cos\phi(\text{Pac})$)	VDE-AR-N 4105 / La potenza dell'impianto è maggiore di 30 kVA. Il modo operativo " $\cos\phi(\text{Pac})$ " (vedi il paragrafo 4.6.2.2) per la generazione della potenza reattiva è attivato.

Impostazione	Connessione di rete / Descrizione
Germania ($\Sigma S_{max} > 30$ kVA, modulo I/O, $\cos\phi(Pac)$)	VDE-AR-N 4105 / La potenza dell'impianto è maggiore di 30 kVA. Il modo operativo " $\cos\phi(Pac)$ " (vedi il paragrafo 4.6.2.2) per l'alimentazione e assorbimento della potenza reattiva è attivato. Il modulo I/O è integrato e si utilizza la sorveglianza della rete e lo spegnimento della rete esterni (Protezione NA, vedi il paragrafo 5.1).
Germania ($\Sigma S_{max} > 30$ kVA, modulo I/O)	VDE-AR-N 4105 / La potenza dell'impianto è maggiore di 30 kVA. Il modulo I/O è integrato e si utilizza la sorveglianza della rete e lo spegnimento della rete esterni (Protezione NA, vedi il paragrafo 5.1).
Germania ($\Sigma S_{max} > 30$ kVA)	VDE-AR-N 4105 / La potenza dell'impianto è maggiore di 30 kVA.
Germania ($\Sigma S_{max} \leq 3,68$ kVA)	VDE-AR-N 4105 / La potenza dell'impianto ammonta a max. 3,68 kVA.
EN 50438	EN 50438
Francia	VDE 0126-1-1 50.4 Hz
Grecia terraferma	PPC Guide
Grecia isole	PPC Guide
Gran Bretagna ($I_{ac} \leq 16$ A)	G83/2
Gran Bretagna ($I_{ac} > 16$ A)	G59/2
Israele	IS 4777
Italia (3 kW $< \Sigma P_{max} \leq 6$ kW, SPI)	CEI 0-21 / La potenza dell'impianto è maggiore di 3 kW ossia ammonta al massimo a 6 kW. Il modulo I/O è integrato e la logica SPI è attivata (vedi il paragrafo 5.2).
Italia (3 kW $< \Sigma P_{max} \leq 6$ kW)	CEI 0-21 / La potenza dell'impianto è maggiore di 3 kW ossia ammonta al massimo a 6 kW.
Italia ($\Sigma P_{max} \leq 3$ kW, SPI)	CEI 0-21 / La potenza dell'impianto è massimo 3 kW. Il modulo I/O è integrato e la logica SPI è attivata (vedi il paragrafo 5.2).
Italia ($\Sigma P_{max} \leq 3$ kW)	CEI 0-21 / La potenza dell'impianto ammonta a max. 3 kW.
Croazia	EC 61727
Portogallo	EN 50438
Romania	VDE 0126-1-1 2006
Svezia	EN 50438
Svizzera	VDE 0126-1-1 + A1:2011 CH
Spagna	RD 1699
Repubblica Ceca	EN 50438
Turchia	VDE 0126-1-1 2006

4.2 Sorveglianza della rete

Queste funzioni controllano i parametri di rete durante l'esercizio di alimentazione.

4.2.1 Anti-Islanding

Quando si eseguono interventi di manutenzione sulla rete locale, è possibile che il personale gestore dell'impianto PV debba staccare l'impianto PV dalla rete. Per impedire all'inverter di continuare ad alimentare la rete locale staccata, la funzione Anti-Islanding (identificazione isola) verifica se una rete a isola è presente o meno, e scollega se necessario l'inverter dalla rete.

La funzione "Anti Islanding" può essere attivata o disattivata:

Stato	Descrizione
<input checked="" type="checkbox"/>	Se l'inverter rileva una situazione ad isola, si stacca immediatamente dalla rete. In tal modo, si evita che l'inverter continui ad alimentare, quando la rete è disattivata.
<input type="checkbox"/>	La funzione è disattivata.

4.2.2 Limiti di tensione

L'inverter sorveglia permanentemente la tensione di rete, perché non vi siano valori non ammessi. È possibile fissare i valori limite superiore ed inferiore per la tensione di rete. I valori limite impostabili per la tensione possono essere determinati su due livelli.

Questa sorveglianza su due livelli permette di stabilire sensibilità di sorveglianza diverse:

- il mancato rispetto del primo valore limite è legato ad un più lungo tempo di intervento (sensibilità più bassa)
- il mancato rispetto del secondo valore limite è legato ad un più breve tempo di intervento (sensibilità più alta)

Esempio

La tensione di rete non rispetta i valori limite "Vac min 1" e "Vac min 2".

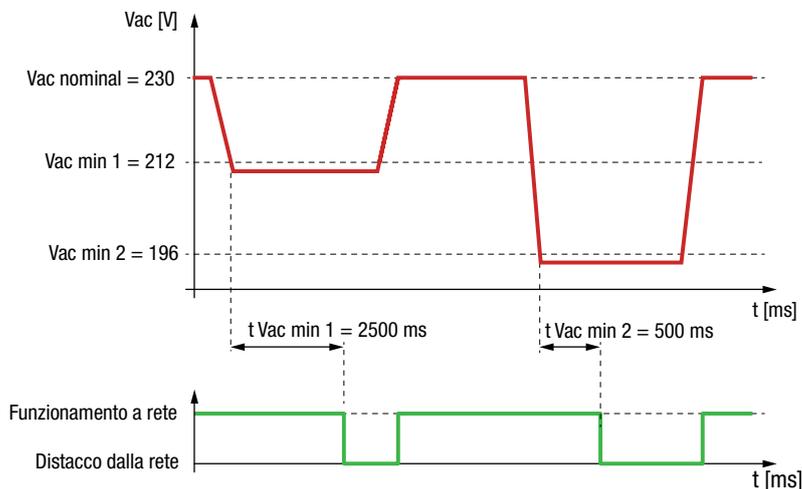


Figura 1 Violazione dei limiti di tensione

L'inverter si stacca dalla rete in caso di mancato raggiungimento del primo valore limite "Vac min 1" (=212 V) entro 2500 ms. Se la tensione non raggiunge il secondo valore limite "Vac min 2" (= 196 V), l'inverter si stacca dalla rete già entro 500 ms.

Se necessario, modificare i valori predefiniti:

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
Vac min 1	Tensione di rete minima consentita (valore limite 1)	80.0 ... 230.0	V
t Vac min 1	Tempo di attivazione per "Vac min 1"	0 ... 900'000	ms

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
Vac max 1	Tensione di rete massima consentita (valore limite 1)	230.0 ... 280.0	V
t Vac max 1	Tempo di attivazione per "Vac max 1"	0 ... 900'000	ms
Vac min 2	Tensione di rete minima consentita (valore limite 2)	80.0 ... 230.0	V
t Vac min 2	Tempo di attivazione per "Vac min 2"	0 ... 900'000	ms
Vac max 2	Tensione di rete massima consentita (valore limite 2)	230.0 ... 280.0	V
t Vac max 2	Tempo di attivazione per "Vac max 2"	0 ... 600'000	ms
Vac 10 min max	Valore medio massimo di tensione di rete consentito negli ultimi 10 minuti	243.0 ... 264.0	V

Per un uso ottimale della sorveglianza su due livelli, il tempo di intervento del valore limite, che è più vicino al valore nominale, deve essere più lungo rispetto al tempo di intervento del valore limite più distante dal valore nominale.

4.2.3 Ricono. ST

Quando l'impedenza di rete aumenta bruscamente (ad es. in conseguenza di una situazione ad isola) e l'inverter continua ad alimentare per breve tempo della corrente elevata, si possono verificare transienti di tensione. Il riconoscimento ST (riconoscimento di sovratensione) assicura, il distacco immediato dell'inverter dalle rete quando si verificano questi transienti di sovratensione.

La funzione " Ricono. ST" può essere attivata o disattivata:

Stato	Descrizione
<input checked="" type="checkbox"/>	L'inverter verifica la rete per l'eventuale presenza di transienti non ammessi (picchi di tensione). Se si verificano transienti eccessivi, l'inverter si stacca dalla rete.
<input type="checkbox"/>	La funzione è disattivata.

4.2.4 Limiti frequenza

L'inverter sorveglia permanentemente la frequenza di rete, affinché non vi siano valori di frequenza non ammessi. È possibile fissare i valori limite superiore ed inferiore per la frequenza di rete. I valori limite impostabili per la frequenza di rete possono essere determinati su due livelli, come per i limiti di tensione (vedi il paragrafo 4.2.2).

Se necessario, modificare i valori predefiniti:

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
f min 1	Frequenza di rete minima consentita (valore limite 1)	45.00 ... 50.00	Hz
t f min 1	Tempo di attivazione per "f min 1"	0 ... 600'000	ms
f max 1	Frequenza di rete massima consentita (valore limite 1)	50.00 ... 55.00	Hz
t f max 1	Tempo di attivazione per "f max 1"	0 ... 600'000	ms
f min 2	Frequenza di rete minima consentita (valore limite 2)	45.00 ... 50.00	Hz
t f min 2	Tempo di attivazione per "f min 2"	0 ... 600'000	ms
f max 2	Frequenza di rete massima consentita (valore limite 2)	50.00 ... 55.00	Hz
t f max 2	Tempo di attivazione per "f max 2"	0 ... 600'000	ms

4.2.5 Limiti di corrente e di potenza

Le seguenti grandezze in uscita dell'inverter possono essere limitate e impostate nei range di valori forniti:

Parametro	Descrizione	Dispositivo	Range di valori	Unità
lac max	Corrente di rete massima consentita	SM2000P SM3000P SM4000P SM4600P SM5000P	0 ... 9.0 0 ... 13.5 0 ... 17.5 0 ... 22.0 0 ... 22.0	A
lac mean max	Quota DC massima consentita nella corrente AC	SM2000P SM3000P SM4000P SM4600P SM5000P	0 ... 1.0	A
Pac max	Potenza massima alimentabile	SM2000P SM3000P SM4000P SM4600P SM5000P	0 ... 2'000.0 0 ... 3'000.0 0 ... 4'000.0 0 ... 4'600.0 0 ... 5'000.0	W
S max	Massima potenza apparente alimentabile. La potenza massima apparente ammessa deve essere ogni volta almeno pari alla massima potenza efficace ammessa.	SM2000P SM3000P SM4000P SM4600P SM5000P	0 ... 2'000.0 0 ... 3'000.0 0 ... 4'000.0 0 ... 4'600.0 0 ... 5'000.0	VA

4.3 Condizioni di avvio

Nelle condizioni di avvio è possibile fissare il comportamento dell'inverter nell'inserimento in rete. Gli inserimenti in rete si verificano al riavvio il mattino, oppure dopo un distacco dalla rete a causa del mancato rispetto dei valori limite.

	Indicazione ■ Le condizioni di avvio possono essere configurate indipendentemente dalle impostazioni dei limiti di tensione e frequenza (paragrafi 4.2.2 e 4.2.4).
---	--

Se necessario, modificare i valori predefiniti:

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
Ritardo riavvio	Tempo di ritardo prima della riaccensione in rete, in seguito a precedente distacco dalla rete dovuto a guasto. Durante questo ritardo, l'inverter indica il messaggio di stato "Ritardo riavvio".	0 ... 600	s
Aumento Pac	Aumento massimo della potenza alla riaccensione in rete successiva ad un precedente distacco dalla rete dovuto a guasto (potenza nominale in % di Pac nom / minuto). Viene indicato il messaggio di stato "Limite di riavvio".	0 ... 6'000	%/min

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
Avvio graduale	Aumento massimo della potenza efficace nell'inserimento in rete. Questo gradiente, se attivato, al contrario dell "Aumento Pac" è sempre efficace (anche al riavvio il mattino). Viene indicato il messaggio di stato "Limite di riavvio". Indicazione: se sono attivati sia "Avvio graduale" che "Aumento Pac", per l'inverter è determinante il gradiente minore.	1 ... 2'000	W/s

Verif. della rete

In caso di verifica della rete attivata, l'inverter controlla i seguenti valori limite impostabili prima di una commutazione della rete. L'inverter si allaccia alla rete, se i valori limite durante un tempo impostabile non sono superati. Durante la verifica della rete l'inverter mostra la notifica di stato "Ritardo riavvio".

In caso di verifica della rete attivata è possibile impostare i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
Durata di monitoraggio	Durata della verifica di rete. Indicazione: i timer "Durata di monitoraggio" e "Ritardo riavvio" si avviano contemporaneamente, se attivati. L'inverter si inserisce in rete solo quando entrambi i timer sono trascorsi.	0 ... 900	s
Vac min	Tensione di rete minima consentita	161.0 ... 230.0	V
Vac max	Tensione di rete massima consentita	230.0 ... 280.0	V
f min	Frequenza di rete minima consentita	45.00 ... 50.00	Hz
f max	Frequenza di rete massima consentita	50.00 ... 55.00	Hz

4.4 Limiti corrente di dispersione

Il controllo correnti di guasto (RCMU) monitorizza le correnti di guasto DC e AC sul lato generatore.

Modificare allo stesso modo il valore standard:

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
I _{err} max	Massima corrente di guasto consentita (valore effettivo). Se la corrente di guasto supera il valore limite consentito, l'inverter si stacca dalla rete e compare il messaggio di errore "I _{err} troppo grande".	30.0 ... 300.0	mA

4.5 Riduzione della potenza in base alla frequenza

La riduzione di potenza dipendente dalla frequenza consente di ridurre la potenza di uscita PAC dell'inverter in caso di frequenza di rete troppo elevata al fine di stabilizzare la rete. Questa funzionalità viene raggiunta con il modo P(f). Se la potenza di uscita in modo P(f) viene ridotta, sull'inverter compare la notifica di stato "Limit. di frequenza".

4.5.1 Modo P(f)

Dal menu "Modo P(f)" selezionare il modo operativo desiderato:

Modo operativo	Descrizione
Disattivato	Il modo P(f) è disattivato.
Automatica	Il modo P(f) è attivato. A seconda dell'impostazione del Paese viene attivato automaticamente il modo 1, modo 2 o modo 3 della riduzione di potenza in base alla frequenza.
Modo 1	Il modo 1 è attivato.
Modo 2	Il modo 2 è attivato.
Modo 3	Il modo 3 è attivato.

4.5.2 Modo operativo 1

La Figura 2 mostra il funzionamento del modo 1.

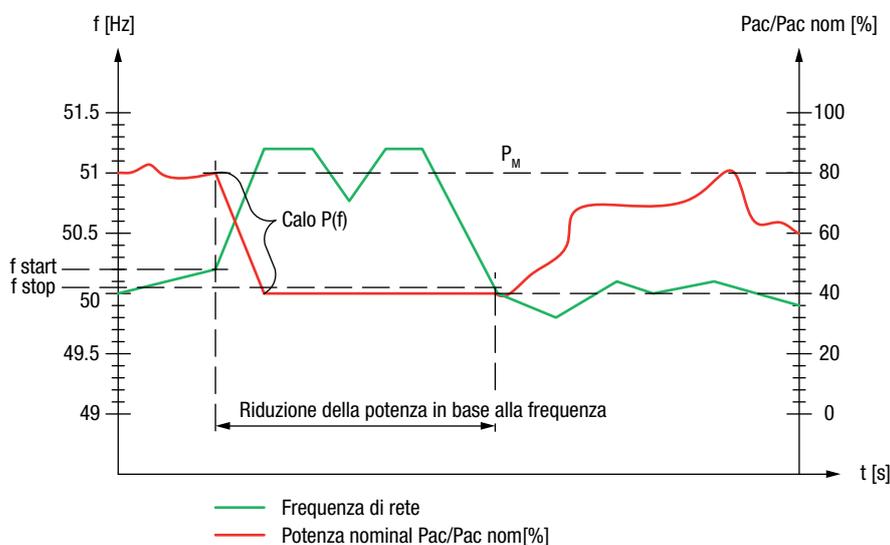


Figura 2 Funzionamento del modo 1

La riduzione della potenza in base alla frequenza si impone, non appena la frequenza di rete supera il valore limite "f start". La potenza efficiente P_M , fino a questo punto alimentata, funge da valore di riferimento per la riduzione di potenza. Se la frequenza di rete continua a salire, l'inverter riduce la potenza efficace lineare con i gradienti di "Calo P(f)". Se la frequenza scende nuovamente, l'inverter mantiene costante la potenza efficiente finché la frequenza di rete non raggiunge il valore limite "f stop". Da questo punto l'inverter aumenta la potenza efficiente al valore massimo possibile.

In caso di modo 1 attivato è possibile impostare i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
Calo P(f)	Gradiente di riduzione della potenza efficiente (in percentuale di P_M per Hertz / P_M : potenza efficiente all'avvio della riduzione di potenza)	1 ... 100	%/Hz
f start	Frequenza di avvio	(f stop + 0.01) ... 55.00	Hz
f stop	Frequenza di arresto	50.00 ... (f start - 0.01)	Hz

Esempio (SM5000P)

- Potenza efficiente alimentata P_M all'avvio della riduzione di potenza = 5 kW
- f start = 50.20 Hz
- f stop = 50.05 Hz
- Calo P(f) = 40 % / Hz
- Massimo valore di frequenza = 51.20 Hz

L'inverter si comporta come segue: se la frequenza di rete supera il valore limite "f start" di 50.20 Hz, l'inverter memorizza la momentanea potenza efficace P_m . La frequenza continua ad aumentare fino a 51.20 Hz, in questo modo la potenza efficace P_{ac} con il gradiente "Calo P(f)" viene limitata al valore di

$$P_{ac} = 5 \text{ kW} - \left(\frac{5 \text{ kW}}{100\% \frac{\text{W}}{\text{Hz}}} \right) \cdot 40\% \frac{\text{W}}{\text{Hz}} = 3 \text{ kW}.$$

Questo valore di rendimento massimo viene mantenuto, fino a che non viene raggiunto il valore limite "f stop". Dopodiché l'inverter alimenta nuovamente la potenza efficace massima disponibile.

4.5.3 Modo operativo 2

La Figura 3 mostra il funzionamento del modo 2.

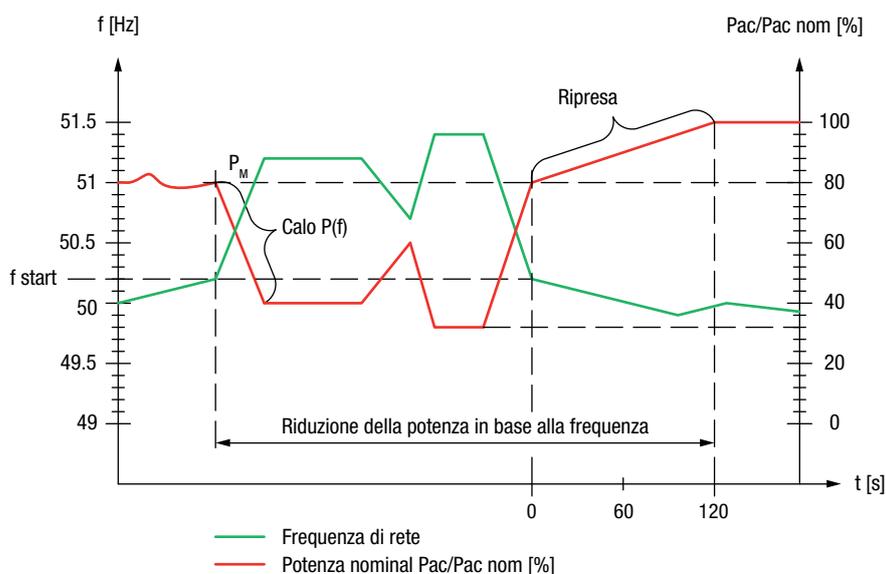


Figura 3 Funzionamento del modo 2

In questa modalità la potenza in uscita viene ridotta, quando la frequenza di rete supera il valore limite "f start". Se la frequenza di rete scende ancora, l'inverter aumenta immediatamente la potenza in uscita. La riduzione e l'aumento della potenza in uscita di questa fase avvengono con il gradiente "Calo P(f)". La potenza efficiente P_m alimentata all'avvio della riduzione di potenza funge da valore di riferimento per la riduzione di potenza. Se

la frequenza di rete non raggiunge il valore limite "f start", l'inverter supera la potenza in uscita con il gradiente "Ripresa" fino al valore massimo possibile.

In caso di modo 2 attivato è possibile impostare i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
Calo P(f)	Gradiente di riduzione della potenza efficiente (in percentuale di P_M per Hertz / P_M : potenza efficiente all'avvio della riduzione di potenza)	1 ... 100	%/Hz
f start	Frequenza di avvio	50.00 ... 55.00	Hz
Ripresa (Pac max)	Aumento massimale alla potenza in uscita massima	1 ... 100	%/min

4.5.4 Modo operativo 3

La Figura 4 mostra il funzionamento del modo 3.

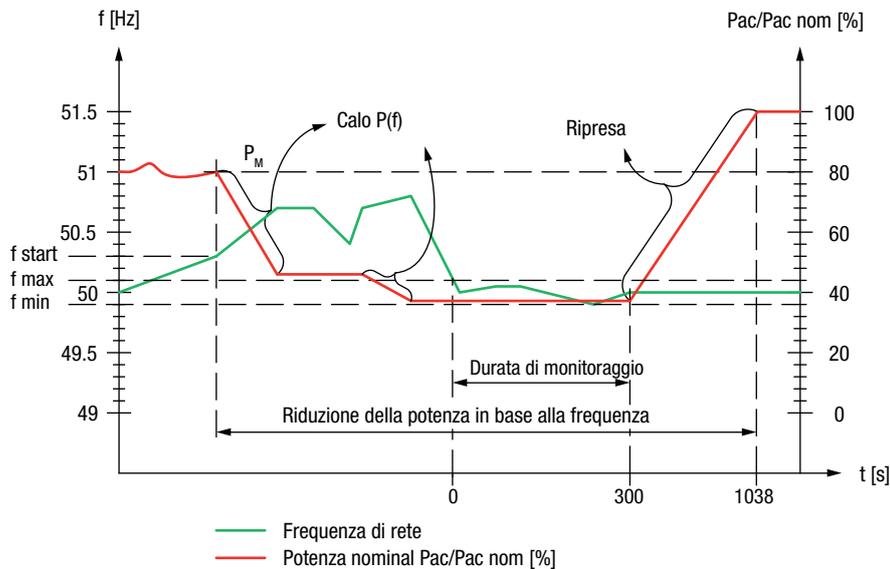


Figura 4 Funzionamento del modo 3

In questo modo la potenza in uscita viene ridotta, quando la frequenza di rete supera il valore limite "f start". La riduzione avviene con il gradiente "Calo P(f)". Quando la frequenza di rete scende di nuovo e ricade in una gamma di frequenza definita, si avvia il timer "Durata di monitoraggio". Il valore limite superiore e inferiore della gamma di frequenza viene definito mediante i parametri "f max" o "f min". Durante il funzionamento del timer viene eseguita una verifica della rete: la frequenza di rete deve restare all'interno della gamma di frequenza e la tensione di rete all'interno dei valori limite "Vac max" e "Vac min". Se questo si verifica, l'inverter aumenta la potenza in uscita con il gradiente "Ripresa" fino al valore massimo possibile.

In caso di modo 3 attivato è possibile impostare i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
Calo P(f)	Gradiente di riduzione della potenza efficiente (in percentuale di P_M per Hertz / P_M : potenza efficiente all'avvio della riduzione di potenza)	1 ... 100	%/Hz
f start	Frequenza di avvio	50.00 ... 55.00	Hz
f stop	Frequenza di avvio	50.00 ... 55.00	Hz

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
f max	Frequenza di rete massima consentita	50.00 ... 51.00	Hz
f min	Frequenza di rete minima consentita	49.00 ... 50.00	Hz
Vac max	Tensione di rete massima consentita	230.0 ... 253.0	V
Vac min	Tensione di rete minima consentita	195.5 ... 230.0	V
Durata di monitoraggio	Durata della verifica di rete	0 ... 900	s
Ripresa (Pac max)	Aumento massimale alla potenza in uscita massima	1 ... 100	%/min

4.6 Regolazione potenza reattiva

L'alimentazione o assorbimento della potenza reattiva dell'inverter consente, di influenzare la tensione del punto di alimentazione in rete dell'inverter (cioè aumentare o ridurre).

4.6.1 Sistema di segnalazione a freccia del generatore

L'indicazione dei valori di parametri per la potenza reattiva avviene sempre tramite il sistema di segnalazione a frecce del generatore.

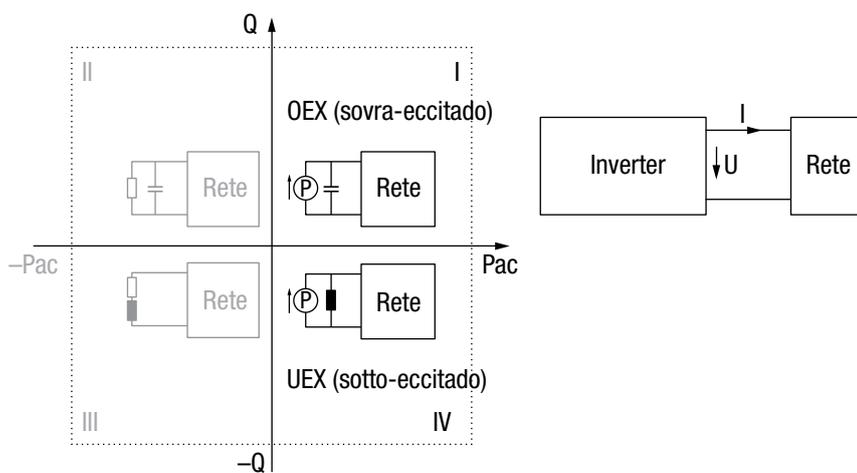


Figura 5 Sistema di segnalazione a freccia del generatore

In tutti i default per la potenza reattiva e il fattore di potenza, deve essere fissato sempre anche il modo operativo dell'inverter. L'inverter si può comportare come sottoeccitato o sovraeccitato.

- Modalità di esercizio OEX "sovraeccitato": L'inverter aiuta a supportare la tensione al punto di connessione di rete (quadrante I in figura 5).
- Modalità di esercizio UEX (sovraeccitato): L'inverter aiuta a limitare la tensione al punto di connessione di rete (quadrante IV in figura 5).

4.6.2 Modo Q

Selezionare nel menu "Modo Q" il modo operativo desiderato:

Modo operativo	Descrizione
Disattivato	Nessuna alimentazione della potenza reattiva ($\cos\phi = 1$)
$\cos\phi$	Esercizio con fattore di potenza $\cos\phi$ fisso

Modo operativo	Descrizione
cosφ(Pac)	Esercizio in base ad una linea di demarcazione cosφ(Pac)
Q	Esercizio con potenza reattiva Q costante

4.6.2.1 Modo operativo cosφ

Nel modo operativo "cosφ" viene specificato un valore cosφ fisso. L'inverter calcola la potenza reattiva dal valore cosφ e la momentanea potenza efficace.

Parametro	Descrizione	Range di valori
cosφ	Fattore di potenza	0.800 ... 1.000 (OEX / UEX)

i **Indicazione**
 La massima potenza apparente S max dell'inverter non deve mai essere superata. A certe condizioni, si riduce quindi la potenza efficace alimentata, a seconda del valore cosφ desiderato.

Esempio (SM5000P)

Con un valore di cosφ pari a 0.8, la potenza massima efficace alimentabile Pac max del SM5000P si riduce da 5 kW a 4 kW:

$$Pac\ max = \cos\phi \cdot S\ max = 0.8 \cdot 5\ kVA = 4\ kW.$$

Isteresi di controllo della potenza reattiva

Le descrizioni relative all'isteresi di controllo della potenza reattiva dipendente dalla tensione di rete e dalla potenza reattiva sono riportate ai paragrafi 4.6.2.4 e 4.6.2.5.

4.6.2.2 Modo operativo cosφ(Pac)

In modalità cosφ(Pac), l'inverter modifica il valore cosφ in base alla potenza alimentata nella rete. Secondo il valore cosφ viene alimentata più o meno potenza reattiva. La dipendenza è definita da una linea di demarcazione cosφ-Pac.

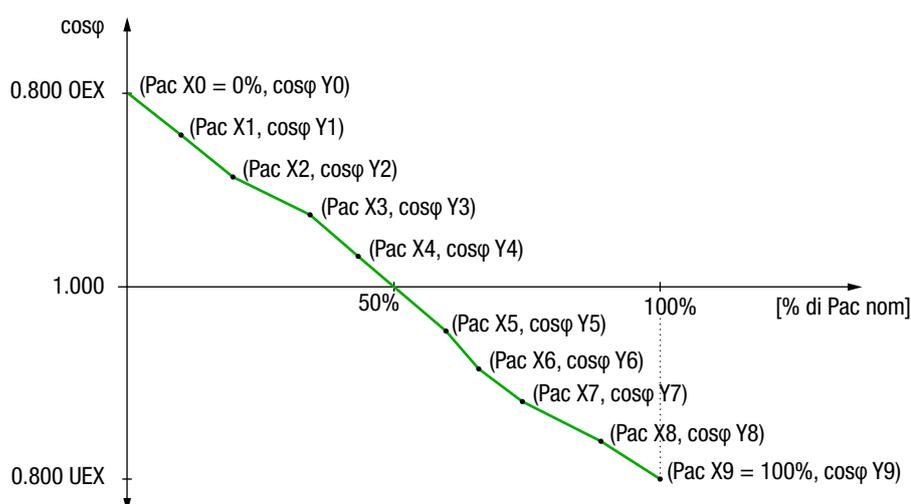


Figura 6 Linea di demarcazione cosφ(Pac) con 10 coppie di valori

La linea di demarcazione desiderata si ha dal valore default fino a 10 coppie di valori di $\cos\varphi$ e Pac:

Asse X: Potenza efficace Pac	Range di valori	Unità	Asse Y: Fattore di potenza $\cos\varphi$	Range di valori
Pac X0	5	% di Pac nom	$\cos\varphi$ Y0	0.800 ... 1.000 (OEX / UEX)
Pac X1	5 ... 100		$\cos\varphi$ Y1	
Pac X2			$\cos\varphi$ Y2	
Pac X3			$\cos\varphi$ Y3	
Pac X4			$\cos\varphi$ Y4	
Pac X5			$\cos\varphi$ Y5	
Pac X6			$\cos\varphi$ Y6	
Pac X7			$\cos\varphi$ Y7	
Pac X8			$\cos\varphi$ Y8	
Pac X9	100		$\cos\varphi$ Y9	

i **Indicazione**

- Per definire una linea di demarcazione, sono necessari almeno i valori $\cos\varphi$ Y0 e $\cos\varphi$ Y9.
- I valori da Pac X0 a Pac X9 devono essere crescenti.

Isteresi di controllo della potenza reattiva

La descrizione relativa all'isteresi di controllo della potenza reattiva dipendente dalla tensione di rete è riportata al paragrafo 4.6.2.4.

4.6.2.3 Modo operativo Q

In modalità operativa Q è specificata una potenza reattiva costante che mantiene l'inverter costantemente indipendente dalla potenza efficace. In valori Q preceduti da segno positivo (+), si ha un esercizio sovraeccitato (OEX), mentre si ha un esercizio sottoeccitato (UEX) con valori Q preceduti da segno negativo (-).

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
Qrel	Potenza reattiva fissa	-75 ... 0 ... +75	% di Pac nom

Il range di valori corrisponde alla massima potenza apparente S max dell'inverter.

Esempio (SM5000P)

- Potenza apparente massima S max = 5 kVA
- Predefinito per Q = +60%
- ▶ Potenza reattiva risultante Q = 5 kVA · 60% = 3 kvar

i **Indicazione**

La massima potenza apparente S max dell'inverter non deve mai essere superata. A certe condizioni, si riduce quindi la potenza efficace alimentata per la quantità desiderata di potenza reattiva.

La massima potenza efficace Pac max del SM5000P si riduce a 4 kW, perché vale il seguente rapporto:

$$S^2 = P^2 + Q^2; \text{ così si ha}$$

$$Pac \text{ max} = \sqrt{(S^2 - Q^2)} = \sqrt{(5 \text{ kVA})^2 - (3 \text{ kvar})^2} = 4 \text{ kW}.$$

Isteresi di controllo della potenza reattiva

Le descrizioni relative all'isteresi di controllo della potenza reattiva dipendente dalla tensione di rete e dalla potenza reattiva sono riportate ai paragrafi 4.6.2.4 e 4.6.2.5.

4.6.2.4 Isteresi di controllo della potenza reattiva (dipendente da tensione)

Questa funzione rappresenta un interruttore di attivazione e disattivazione dipendente dalla tensione di rete per i modi potenza reattiva $\cos\phi$ e $\cos\phi(\text{Pac})$.

Attivare o disattivare la casella di controllo "Attivare isteresi":

Stato	Descrizione
<input checked="" type="checkbox"/>	La funzione è attivata. La modalità potenza reattiva ($\cos\phi$ o $\cos\phi(\text{Pac})$) viene riattivata o disattivata in funzione dei valori limite "Vac lock-in" e "Vac lock-out".
<input type="checkbox"/>	La funzione è disattivata.

In caso di funzione attivata possono essere specificati i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
Vac lock-in	Se la tensione di rete supera questo valore limite, la modalità potenza reattiva viene riattivata.	184 ... 276	V
Vac lock-out	Se la tensione di rete scende sotto a questo valore limite, il modo potenza reattiva viene disattivato (il modo di esercizio per l'alimentazione potenza reattiva cambia a "Disattivato").	184 ... 276	V

4.6.2.5 Isteresi di controllo della potenza reattiva (dipendente dalla potenza attiva)

Questa funzione rappresenta un interruttore di attivazione e disattivazione dipendente dalla potenza attiva per i modi potenza reattiva $\cos\phi$ e Q.

Attivare o disattivare la casella di controllo "Attivare isteresi".

Stato	Descrizione
<input checked="" type="checkbox"/>	La funzione è attivata. La modalità potenza reattiva ($\cos\phi$ o Q) viene riattivata o disattivata in funzione dei valori limite "Pac lock-in" e "Pac Lock-out".
<input type="checkbox"/>	La funzione è disattivata.

In caso di funzione attivata possono essere specificati i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
Pac lock-in	Se la potenza attiva supera questo valore limite, la modalità potenza reattiva viene riattivata. Il valore limite viene espresso in % della potenza nominale.	5 ... 100	%
Pac lock-out	Se la potenza attiva scende sotto a questo valore limite, il modo potenza reattiva viene disattivato (il modo di esercizio per l'alimentazione potenza reattiva cambia a "Disattivato"). Il valore limite viene espresso in % della potenza nominale.	5 ... 100	%

5 Comando esterno

Nella scheda "Comando esterno" è possibile configurare le interfacce modulo I/O per il comando esterno.

Tutte le funzioni descritte in questo capitolo presuppongono la presenza di un modulo I/O installato. Leggere le istruzioni per l'installazione del modulo I/O per la serie SolarMax P, se si desidera utilizzare le funzioni descritte in questo capitolo.

Nel menu "Dispositivo" cliccare la scheda *Comando Esterno*. La scheda "Comando Esterno" è suddivisa nelle seguenti aree:

- Disinnesto esterno
- Comandi di potenza esterno

5.1 Disinnesto esterno

Con questa funzione è possibile staccare all'occorrenza l'inverter dalla rete con l'ausilio di un segnale elettrico esterno (protezione NA/teledistacco). Se il segnale sull'ingresso "NA" del modulo I/O è attivo, l'inverter distacca immediatamente l'inverter dalla rete. In caso di distacco dalla rete l'inverter evidenzia il messaggio di stato "Guasto ext. ingresso 1".

Attivare o disattivare la casella di controllo "Accensione":

Stato	Descrizione
<input checked="" type="checkbox"/>	L'ingresso "NA" del modulo I/O è attivato.
<input type="checkbox"/>	L'ingresso "NA" del modulo I/O è disattivato (l'inverter non reagisce a segnali esterni sull'ingresso "NA")

Logica segnale

In funzione dell'impostazione selezionata il livello segnale alto (230 V) o livello segnale basso (0 V) viene interpretato come segnale attivo.

Dal menu selezionare la logica di segnale per l'ingresso "NA" dal modulo I/O:

Impostazione	Descrizione
Attivo se alto	Il livello High corrisponde ad un segnale in ingresso attivo (impostazione standard)
Attivo se basso	Il livello Low corrisponde ad un segnale in ingresso attivo

Stato

Indicazione di stato dell'ingresso "NA" dal modulo I/O (non impostabile):

Stato	Descrizione
<input checked="" type="checkbox"/>	Segnale in ingresso esterno attivo
<input type="checkbox"/>	Segnale in ingresso esterno inattivo

5.2 Logica SPI

Questo paragrafo descrive la configurazione della logica SPI. Questa funzionalità è solo disponibile nelle impostazioni di Paese "Italia" con opzione "SPI".

Descrizione

La logica SPI attiva i valori limite delle sorveglianze di frequenza SPI 1/2/3 dipendenti dallo stato logico dei segnali "Comando Locale" e "Stato esterno". Lo stato dell'interruttore "Comando Locale" è configurabile. Lo stato del "Segnale esterno" viene definito tramite un segnale elettrico esterno. In caso di violazione dei valori limite l'inverter si stacca dalla rete.

La tabella seguente mostra l'attivazione delle sorveglianze di frequenza SPI 1/2/3 dipendenti dagli stati logici di "Comando Locale" e "Segnale Esterno".

Modo	Comando Locale	Segnale Esterno	Sorveglianza di frequenza SPI 1	Sorveglianza di frequenza SPI 2	Sorveglianza di frequenza SPI 3
1*	0	1	inattivo	attivo	inattivo
2	1	1	attivo	attivo	inattivo
3	0 o 1	0	inattivo	inattivo	attivo

* Impostazione standard

Accensione

Attivare o disattivare la casella di controllo "Accensione":

Stato	Descrizione
<input checked="" type="checkbox"/>	La logica SPI è attivata.
<input type="checkbox"/>	La logica SPI è disattivata.

Comando Locale

Dal menu "Comando Locale" selezionare lo stato logico:

Stato	Descrizione
Alto	Il "Comando Locale" ha lo stato logico 1.
Basso	Il "Comando Locale" ha lo stato logico 0.

Segnale Esterno: indicazione di stato dell'ingresso K6 sul modulo I/O (non impostabile):

Stato	Descrizione
<input checked="" type="checkbox"/>	Impostazione standard (anche quando l'ingresso K6 non è collegato).
<input type="checkbox"/>	Il modo 3 della sorveglianza di frequenza SPI è attivato. "Comando Locale" viene impostato in modo fisso su "Alto". Lo stato logico viene configurato sempre su "Basso".

Logica segnale

In funzione dell'impostazione selezionata allo stato logico "1" viene assegnato il livello segnale alto (230 V) o livello segnale basso (0 V).

Dal menu selezionare la logica segnale per Segnale Esterno (Ingresso K6 al modulo I/O):

Impostazione	Descrizione
Attivo se alto	Il segnale Livello alto corrisponde allo stato logico "1"
Attivo se basso	Il segnale Livello basso corrisponde allo stato logico "1" (impostazione standard)

Sorveglianza di frequenza SPI 1

Stato: indicazione di stato della sorveglianza di frequenza SPI 1 (non impostabile):

Stato	Descrizione
<input checked="" type="checkbox"/>	La sorveglianza di frequenza SPI 1 è attiva.
<input type="checkbox"/>	La sorveglianza di frequenza SPI 1 è inattiva.

Se necessario, modificare i valori predefiniti:

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
f min	Frequenza di rete minima consentita	45 ... 50	Hz
t f min	Tempo di intervento per la frequenza di rete minima ammessa "f min"	0 ... 900'000	ms
f max	Frequenza di rete massima consentita	50 ... 55	Hz

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
t f max	Tempo di intervento per la frequenza di rete massima ammessa "f max"	0 ... 900'000	ms

Sorveglianza di frequenza SPI 2

Stato: indicazione di stato della sorveglianza di frequenza SPI 2 (non impostabile):

Stato	Descrizione
<input type="checkbox"/>	La sorveglianza di frequenza SPI 2 è attiva.
<input type="checkbox"/>	La sorveglianza di frequenza SPI 2 è inattiva.

Se necessario, modificare i valori predefiniti:

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
f min	Frequenza di rete minima consentita	45 ... 50	Hz
t f min	Tempo di intervento per la frequenza di rete minima ammessa "f min"	0 ... 900'000	ms
f max	Frequenza di rete massima consentita	50 ... 55	Hz
t f max	Tempo di intervento per la frequenza di rete massima ammessa "f max"	0 ... 900'000	ms

Sorveglianza di frequenza SPI 3

Stato: indicazione di stato della sorveglianza di frequenza SPI 3 (non impostabile):

Stato	Descrizione
<input type="checkbox"/>	La sorveglianza di frequenza SPI 3 è attiva.
<input type="checkbox"/>	La sorveglianza di frequenza SPI 3 è inattiva.

Se necessario, modificare i valori predefiniti:

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
f min	Frequenza di rete minima consentita	45 ... 50	Hz
t f min	Tempo di intervento per la frequenza di rete minima ammessa "f min"	0 ... 900'000	ms
f max	Frequenza di rete massima consentita	50 ... 55	Hz
t f max	Tempo di intervento per la frequenza di rete massima ammessa "f max"	0 ... 900'000	ms

5.3 Controllo di potenza esterno

Da "Comandi di potenza esterni" è possibile configurare gli ingressi digitali da K1 a K6 del modulo I/O. Con queste funzioni l'inverter può ricevere e interpretare valori nominali predefiniti per la potenza efficace e reattiva tramite segnali digitali esterni.

Controllo di potenza esterno

Attivare o disattivare la casella di controllo "Accensione":

Stato	Descrizione
<input checked="" type="checkbox"/>	Gli ingressi digitali K1, K2, K3, K4, K5 e K6 sono attivati. Le limitazioni di potenza avvengono per esempio tramite un ricevitore radio configurato nella matrice di configurazione.

Stato	Descrizione
<input type="checkbox"/>	Gli ingressi digitali K1, K2, K3, K4, K5 e K6 sono disattivati (nessuna implementazione di comandi).

In caso di comando di potenza esterno attivato si possono impostare i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione	Range di valori	Unità
Ritardo	La variazione di potenza diventa attiva solo dopo lo scadere del ritardo impostato. Il timer viene riavviato ad ogni modifica di stato degli ingressi digitali. Impostazione standard: 5 secondi.	1 ... 60	s
Calo potenza	La curva di riduzione della potenza (in percentuale della potenza nominale per minuto). Esempio: un valore di 200 %/min. significa che l'inverter riduce la potenza efficiente ad ogni comando di riduzione con una ripidezza del 200% della potenza nominale per minuto fino al valore di potenza desiderato.	1 ... 6000	%/min
Aumento potenza	La ripidezza dell'aumento di potenza al valore nominale (in percentuale della potenza nominale per minuto).	1 ... 6000	%/min

Descrizione della matrice di configurazione

Sull'ingresso del modulo I/O è possibile collegare fino a 6 segnali digitali di comando esterni (per es. un ricevitore radio) (attacchi da K1 fino a K6). In questo modo sono possibili fino a 64 stati d'ingresso per il comando di potenza.

In caso di logica SPI contemporaneamente attivata (vedi il paragrafo 5.2) solo gli ingressi digitali da K1 fino a K5 sono valutabili. L'ingresso K6 viene utilizzato per la logica SPI. In questo caso per il comando di potenza sono disponibili solo 32 stati di ingresso. In caso di commutazione tra la logica SPI e il "Comando di potenza esterno" la configurazione presente per l'ingresso digitale K6 resta invariata.

The screenshot shows the 'Comandi di potenza esterno' configuration window. At the top, there are checkboxes for 'Accensione' (checked) and 'Aumento potenza'. Below are input fields for 'Ritardo' (n/a s) and 'Calo potenza' (n/a %/min). A 'Stato di ingresso' section shows a grid of 6 columns (K6 to K1) and 8 rows of status indicators. Below this is a 'Configurazione' section with a grid of 6 columns (K6 to K1) and 8 rows of status indicators. To the right of the grid is a table of configurations:

Stato	Valore nomin. uscita	Prel [%]	cosφ [1]	Qrel [%]
45	NE	1.000		
39			n/a	45
80	UEX	0.660		
63	UEX	0.269		
93				-36
1	UEX	0.032		
96				9
78	OEX	0.961		
3	UEX	0.353		

Buttons 'Elimina tutto' and 'Aggiungi...' are visible at the bottom.

Figura 7 Matrice di configurazione (esempio)

Stato di ingresso

Elemento	Descrizione
K1 / K2 / K3 / K4 / K5 / K6	Ingressi digitali del modulo I/O

Elemento	Descrizione
Stato	Indicazione dei segnali d'ingresso attivi e dei valori di riferimento corrispondenti
Configurazione	Lista delle configurazioni disponibili
	Viene valutato lo stato attivo dell'ingresso digitale.
	Viene valutato lo stato inattivo dell'ingresso digitale.
	Bloccato (non utilizzabile / l'ingresso digitale viene utilizzato in altro modo)
Proced. standard	Prestazione di riferimento in caso non vi sia una configurazione presente o definita.

Valore nomin. uscita

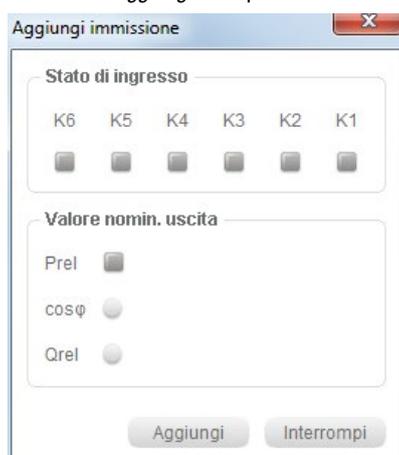
Elemento	Descrizione	Range di valori	Unità
Prel [%]	L'inverter alimenta la potenza efficiente impostata (in % della potenza nominale).	0 ... 100	%
cosφ [1]	L'inverter alimenta la potenza reattiva secondo il valore cosφ impostato.	0.800 ... 1.000 (UEX / OEX)	-
Qrel [%]	L'inverter alimenta la potenza reattiva impostata (in % della potenza nominale).	-75... 0 ... 75	%

Pulsanti

Elemento	Descrizione
	Elaborare la configurazione
	Eliminare la configurazione
Elimina tutto	Eliminare tutte le configurazioni. La configurazione presente in "Proced. standard" non verrà eliminata.
Aggiungi	Creare nuove configurazioni

Aggiungere una configurazione

1. Cliccare su *Aggiungi*. Comparire la finestra "Aggiungi immissione".



2. Attivare in "Stato d'ingresso" gli ingressi digitali desiderati da K1 fino a K6.
3. Eventualmente attivare "Prel" e definire la potenza efficiente relativa.
4. Per definire un valore di riferimento di potenza reattiva, selezionare "cosφ" o "Qrel".



Indicazione

Per disattivare "cosφ" o "Qrel" cliccare l'opzione selezionata.

5. Selezionare il modo operativo UEX (sovraeccitato) o OEX (sottoeccitato).
6. Indicare il valore $\cos\phi$ o la potenza reattiva.
7. Cliccare su *Aggiungi*. La resa acquisita ordinata nella matrice di configurazione.



Indicazione

- In una configurazione è possibile assegnare comandi singoli (solo valori nominali per Prel, $\cos\phi$ o Qrel) o comandi combinati (Prel e $\cos\phi$ o Prel e Qrel).
- Valori di riferimento di potenza attiva e valori di riferimento di potenza reattiva con stato identico di ingresso vengono riassunti in una configurazione.
- Uno stato di configurazione esistente può essere sovrascritto con nuovi valori di riferimento di resa.
- Nella matrice di configurazione le configurazioni sono ordinate in base allo stato d'ingresso.

6 Resetare la configurazione del Paese

Con questa funzione è possibile ripristinare l'impostazione default dell'inverter. Ritorna l'impostazione del Paese e si annullano tutte le modifiche ai parametri. Dopodiché, l'inverter non è più raggiungibile per MaxTalk e nella rete MaxComm.

Per rimettere in funzione l'inverter, deve essere svolta la messa in servizio al display grafico dell'inverter (vedi documentazione dell'apparecchio).

Procedura

1. Selezionare il dispositivo desiderato nell'albero dell'impianto.
2. Nel menu "Dispositivo" cliccare su *Comando* e successivamente su *Resetare la configurazione del Paese*.
3. Cliccare su *OK* per confermare l'avvertimento.
 - L'inverter viene ripristinato.
 - Sul display grafico dell'inverter compare il menu "Setup iniziale".

7 Sincronizza configurazione

La configurazione di un inverter può essere trasferita ad altri inverter.

Premesse

- Gli inverter (apparecchio di riferimento ed apparecchi di destinazione) devono essere collegati nella stessa rete MaxComm ed essere raggiungibili.
- Il LED di stato è verde (gli inverter sono in funzionamento in rete).

Procedura

1. Connettere MaxTalk con un inverter nella rete MaxComm.
2. Nel menu "Funzione" selezionare la voce *Sincronizza configurazione*. Compare la finestra di dialogo "Sincronizza configurazione".
3. Nella lista "Apparecchio di riferimento", selezionare l'inverter la cui configurazione deve essere trasmessa ad altri inverter.
 - MaxTalk elenca automaticamente gli inverter compatibili.
4. Selezionare gli apparecchi desiderati dall'elenco "Apparecchi compatibili".
5. Per avviare la sincronizzazione, cliccare su *Avvio*.
 - Dopodiché, compare la lista degli apparecchi sincronizzati. Nella lista sono riportati anche gli apparecchi che non è stato possibile sincronizzare.
6. Controllare la configurazione dei singoli apparecchi.

SolarMax Service Center:

hotline@solarmax.com

www.solarmax.com/service