



Criteri di allaccio

Guida alla connessione inverter Fronius

© Fronius International GmbH

Versione 01/2024

Business Unit Solar Energy / System Technology

Research & Development Technologies

Fronius si riserva tutti i diritti, con particolare riferimento ai diritti di riproduzione, distribuzione e traduzione.

Nessuna parte di quest'opera potrà essere riprodotta in alcun modo senza il consenso scritto di Fronius. Non potrà essere salvata, modificata, riprodotta o distribuita utilizzando un qualsiasi sistema elettrico o elettronico.

Si ricorda che le informazioni pubblicate in questo documento, nonostante sia stato redatto con la massima cura, sono soggette a modifiche e che né l'autore né Fronius si faranno carico di alcuna responsabilità legale.

Le parole di genere si riferiscono indifferentemente alla forma maschile e femminile.

Indice

1. CEI 0-21	4
1.1 Regolamento di esercizio	4
1.2 Autotest.....	5
1.3 Fronius Primo da 3.0-1 a 8.2-1	7
1.4 Fronius Symo da 3.0-3 M a 8.2-3 M.....	8
1.5 Fronius Symo Advanced da 10.0-3 M a 20.0-3 M.....	9
1.6 Fronius ECO 25-3-S e ECO 27-3-S	10
1.7 Fronius Tauro ECO	11
1.8 Fronius Tauro	12
1.9 Fronius Primo GEN24 e GEN24 Plus da 3.0 a 6.0.....	13
1.9.1 Batterie compatibili con Primo GEN24 Plus.....	14
1.10 Fronius SYMO GEN24 e GEN24 PLUS da 3.0 a 5.0	16
1.10.1 Batterie compatibili SYMO GEN24 PLUS da 3.0 a 5.0	17
1.11 Fronius SYMO GEN24 e GEN24 PLUS da 6.0 a 10.0	19
1.11.1 Batterie compatibili con SYMO GEN24 PLUS da 6.0 a 10.0.....	20
2 CEI 0-16	22
2.1 P-Q Capability Fronius SYMO ADVANCE da 10.0 a 20.0	23
2.2 P-Q Capability Fronius ECO 25.0 e 27.0	24
2.3 P-Q Capability Fronius TAURO 50-3.....	25
2.4 P-Q Capability Fronius TAURO ECO da 50.0 a 100.0.....	26

1. CEI 0-21

1.1 Regolamento di esercizio

Regolamento di esercizio in parallelo con rete BT di impianti di produzione conforme alla Norma CEI 0-21 v1 Ed.2022-11

Taratura della protezione di interfaccia integrata per tutti i modelli Fronius riportati nelle tabelle seguenti monofase, bifase e trifase				
Protezione	Soglia pre-scritta	Soglia impostata	Tempo di intervento	Esecuzione
Massima tensione (59.S1, misura a media mobile su 10 min, in accordo a CEI EN 61000-4-30)	1,10 Vn	253V	3s	Tramite Autotest per impianti con Pn impianto <11,08kW
Massima tensione (59.S2)	1,15 Vn	264,5V	0,2s	
Minima tensione (27.S1)	0,85 Vn	195,5V	1,5s	
Minima tensione (27.S2)	0,15 Vn	34,5V	0,2s	
Massima frequenza (81>.S2 impostazione di fabbrica)	51,5 Hz	51,5 Hz	0,1s	
(81>.S1)	50,2 Hz	50,2 Hz		
Minima frequenza (81<.S2 impostazione di fabbrica)	47,5 Hz	47,5 Hz	0,1s	
(81<.S1)	49,8 Hz	49,8 Hz		

- Per tutti i generatori/convertitori riportati nella precedente tabella è prevista la possibilità di escludere la funzione di riduzione della potenza immessa in rete all'aumentare della frequenza di cui al par. 7.1.1 dell'Allegato A70 e all'Allegato F par. F.3 della Norma CEI 0-21: (rispondere SI)
- La funzione di riduzione della potenza immessa in rete all'aumentare della frequenza di cui al par. 7.1.1 dell'Allegato A70 e all'Allegato F par. F.3 della Norma CEI 0-21 è stata esclusa: (compilare, previa richiesta al distributore di rete prima dell'invio del Regolamento di esercizio, solo se è possibile l'esclusione della riduzione della potenza immessa in rete): (rispondere NO)

1.2 Autotest

L'autotest secondo la CEI 0-21 viene descritto come segue:

A.4.4 Autotest

Nel caso in cui le funzioni di protezione di interfaccia siano integrate nell'inverter, deve essere previsto almeno un sistema di autotest che verifichi le funzioni di massima/minima frequenza e massima/minima tensione previste nel SPI come di seguito descritto:

- per ogni funzione di protezione di frequenza e tensione, si varia linearmente la soglia di intervento in salita o discesa con una rampa $\leq 0,05 \text{ Hz/s}$ o $\leq 0,05 \text{ Vn/s}$ rispettivamente per le protezioni di frequenza e tensione;
- ciò determina, ad un certo punto della prova, la coincidenza fra la soglia ed il valore attuale della grandezza controllata (frequenza o tensione) e quindi l'intervento della protezione e la conseguente apertura del dispositivo di interfaccia.

Per ogni prova i valori delle grandezze ed i tempi di intervento devono essere visualizzabili dall'esecutore del test così come il valore attuale della tensione e della frequenza rilevate dal convertitore.

Le prove devono misurare la:

- precisione delle soglie di intervento;
- precisione dei tempi di intervento.

Al termine di ogni test, l'inverter deve uscire dalla modalità di prova, ripristinare le regolazioni normalmente utilizzate e riconnettersi automaticamente alla rete qualora ne sussistano le condizioni ammissibili.

La procedura deve poter essere attivata da qualsiasi utilizzatore e deve essere chiaramente descritta nel manuale d'uso del convertitore.

NOTA

Si precisa che a valle di un autotest con esito negativo (test non superato) il software dell'inverter deve sconnettere l'inverter dalla rete, deve segnalare la condizione con un opportuno allarme e non deve permettere la riconnessione in rete. Inoltre, si raccomanda che la funzione di autotest sia inserita anche sulla protezione di interfaccia esterna.

TABELLA CORRISPONDENZA VALORI Di.Co.

Di seguito la tabella per la corrispondenza dei valori tra la dichiarazione di conformità e le indicazioni da display Snap Inverter.

Denominazione DICO	Corrispondenza display
RECERBO	Software Display SW:
Primo/Symo/Eco PS	Software Fonte di Energia SW1:
Primo/Symo/Eco FIL	Software Fonte di Energia SW2:

1.3 Fronius Primo da 3.0-1 a 8.2-1

Marca	Fronius					
Tipologia	Inverter solare statico cc/ca					
Modello PRIMO	3.0-1	3.6-1	4.0-1	5.0-1	6.0-1	8.2-1
Potenza Nominale (W)	3000	3680	4000	5000	6000	8200
Contributo alla Icc (A)	14,3	17,6	19,1	23,9	28,7	38
Potenza di cortocircuito (KW)	3,2	3,9	4,2	5,3	6,3	8,6
Matricola	presente sull'inverter e sul display e composta da 8 numeri					
Versione Firmware	RECERBO: V0.3.23.0 PRIMOFIL: V0.11.6.1 PRIMOPS: V1.2.0.7 e successive					
Nr. Poli	3					
Servizio del generatore	Continuo					
Tensione Nominale	1NPE 230V/50Hz					
Icc/In	1,1					
Limitazione componente continua in rete	mediante protezione interna conforme alla Norma CEI 0-21 v1 Ed.2022-11					
DDI	Relè Interno al convertitore, nessun interblocco di funzionamento, marca e modello Fronius conforme IEC 62109-1 e IEC 62109-2					
SPI	Marca e modello Fronius, interno al convertitore con versione firmware 0.3.23.0 *da dich conf inverter					
Cos.phi	0,90 - 1 ind/cap					

1.4 Fronius Symo da 3.0-3 M a 8.2-3 M

Marca	Fronius						
Tipologia	Inverter solare statico cc/ca						
Modello SYMO	3.0-3-M	3.7-3-M	4.5-3-M	5.0-3-M	6.0-3-M	7.0-3-M	8.2-3-M
Potenza Nominale (kW)	3	3.7	4.5	5	6	7	8.2
Contributo alla Icc (A)	4.3	5.4	6.5	7.3	8.7	10.1	11.9
Potenza di cortocircuito (kW)	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3
Matricola	presente sull'inverter e sul display e composta da 8 numeri						
Versione Firmware	RECERBO: V0.3.23.0 SYMOFIL: V0.11.6.1 SYMOPS: V1.2.0.7 e successive						
Nr. Poli	5						
Servizio del generatore	Continuo						
Tensione Nominale	3NPE 400V/50Hz						
Icc/In	1,1						
Limitazione componente continua in rete	mediante protezione interna conforme alla Norma CEI 0-21 v1 Ed.2022-11						
DDI	Relè Interno al convertitore, nessun interblocco di funzionamento, marca e modello Fronius conforme IEC 62109-1 e IEC 62109-2						
SPI	Marca e modello Fronius, interno al convertitore con versione firmware 0.3.23.0						
Cos.phi	0,85 – 1 ind/cap						

1.5 Fronius Symo Advanced da 10.0-3 M a 20.0-3 M

Marca	Fronius				
Tipologia	Inverter solare statico cc/ca				
Modello Symo Advanced	10.0-3-M	12.5-3-M	15.0-3-M	17.5-3-M	20.0-3-M
Potenza Nominale (kW)	10	12.5	15	17.5	20
Contributo alla Icc (A)	14.5	18.1	21.7	25.4	29
Potenza di cortocircuito (kW)	13,8	13,8	22,1	22,1	22,1
Matricola	presente sull'inverter e sul display e composta da 8 numeri				
Versione Firmware	RECERBO: V0.3.27.2 SYMOFIL: V1.0.0.1 SYMOPS: V1.9.3.1 e successive				
Nr. Poli	5				
Servizio del generatore	Continuo				
Tensione Nominale	3NPE 400V/50Hz				
Icc/In	1,1				
Limitazione componente continua in rete	mediante protezione interna conforme alla Norma CEI 0-21 v1 Ed.2022-11				
DDI	Relè Interno al convertitore, nessun interblocco di funzionamento, marca e modello Fronius conforme IEC 62109-1 e IEC 62109-2 Esterna per Pn impianto >11,08Kw				
SPI	Marca e modello Fronius, interno al convertitore con versione firmware 0.3.27.2				
Cos.phi	0 - 1 ind/cap				

1.6 Fronius ECO 25-3-S e ECO 27-3-S

Marca	Fronius	
Tipologia	Inverter solare statico cc/ca	
Modello ECO	25-3-S	27-3-S
Potenza Nominale (kW)	25	27
Contributo alla Icc (A)	36,2	39,1
Matricola	presente sull'inverter e sul display e composta da 8 numeri	
Versione Firmware	RECERBO: V0.3.23.0 ECOFIL27: V0.11.6.1 ECOAC27: V1.2.0.7 e successive	
Nr. Poli	5	
Servizio del generatore	Continuo	
Tensione Nominale	3NPE 400V/50Hz	
Icc/In	1,1	
Limitazione componente continua in rete	mediante protezione interna conforme alla Norma CEI 0-21 v1 Ed.2022-11	
DDI	Esterna per Pn impianto >11,08kw	
Cos.phi	0 – 1 ind/cap	

1.7 Fronius Tauro ECO

Marca	Fronius	
Tipologia	Inverter solare statico cc/ca	
Modello Tauro ECO	50-3-D/P	100-3D/P
Potenza Nominale (kW)	50	100
Contributo alle Correnti di Cortocircuito (A)	76	152
Matricola	presente sull'inverter e sul display e composta da 8 numeri	
Versione Firmware	RECERBO: 1.9.65 e successive	
Nr. Poli	5	
Servizio del generatore	Continuo	
Tensione Nominale	3NPE 400V/50Hz	
Icc/In	1,05	
Limitazione componente continua in rete	mediante protezione interna conforme alla Norma CEI 0-21 v1 Ed.2022-11	
DDI	Esterna per Pn impianto >11,08kw	
Cos.phi	0 - 1 ind/cap	

1.8 Fronius Tauro

Marca	Fronius
Tipologia	Inverter solare statico cc/ca
Modello Tauro	50-3-D/P
Potenza Nominale (kW)	50
Contributo alla Correnti di Cortocircuito (A)	76
Matricola	presente sull'inverter e sul display e composta da 8 numeri
Versione Firmware	RECERBO: 1.13.9.1 e successive
Nr. Poli	5
Servizio del generatore	Continuo
Tensione Nominale	3NPE 400V/50Hz
Icc/In	1,05
Limitazione componente continua in rete	mediante protezione interna conforme alla Norma CEI 0-21 v1 Ed.2022-11
DDI	Esterna per Pn impianto >11,08kw
Cos.phi	0 - 1 ind/cap

1.9 Fronius Primo GEN24 e GEN24 Plus da 3.0 a 6.0

Marca	Fronius					
Tipologia	Inverter solare bidirezionale					
Modello Primo GEN24 / GEN24 Plus	3.0	3.6	4.0	4.6	5.0	6.0
Potenza Nominale (kW)	3	3.68	4	4.6	5	6
Contributo alla Icc (A)	19,4	23,7	25,8	27,5	27,5	27,5
Potenza di cortocircuito (kW)	4,5	5,5	5,9	6,3	6,3	6,3
Matricola	presente sull'inverter (8 cifre)					
Versione Firmware	1.27.3-1 e successive (Con Batterie BYD) 1.24.1 e successive (Con Batterie LG)					
Nr. Poli	3					
Servizio del generatore	Continuo					
Tensione Nominale	1NPE 230V/50Hz					
Icc/In	1,1					
Limitazione componente continua in rete	mediante protezione interna conforme alla Norma CEI 0-21 v1 Ed.2022-11					
DDI	Relè Interno al convertitore, nessun interblocco di funzionamento, marca e modello Fronius conforme IEC 62109-1 e IEC 62109-2					
SPI	Marca e modello Fronius, interno al convertitore con versione firmware 1.27.3-1					
Cos.phi	0,7 - 1 ind/cap					
Predisposto per protocollo CEI EN 61850	NO					

1.9.1 Batterie compatibili con Primo GEN24 Plus

BYD BATTERY- Box Premium HVM compatibili con serie Primo GEN24 Plus												
Capacità batteria	(HVM 11.0 kWh) x 1 x 2 x 3						(HVM 13.8 kWh) x 1 x 2 x 3					
Modello convertitore	3.0	3.6	4.0	4.6	5.0	6.0	3.0	3.6	4.0	4.6	5.0	6.0
Ps _n (potenza di scarica nom.) [W]	3000	3680	4000	4510	4510	4510	3000	3600	4000	4600	5000	5630
Pc _n (potenza di carica nom.) [W]	3000	3680	4000	4510	4510	4510	3000	3600	4000	4600	5000	5630
Ps _{max} (potenza di scarica max.) [W]	3000	3680	4000	4510	4510	4510	3000	3600	4000	4600	5000	5630
Pc _{max} (potenza di carica max.) [W]	3000	3680	4000	4510	4510	4510	3000	3600	4000	4600	5000	5630
Capacità batteria	(HVM 16.6 kWh) x 1 x 2 x 3						(HVM 19.3 kWh) x 1 x 2 x 3					
Modello convertitore	3.0	3.6	4.0	4.6	5.0	6.0	3.0	3.6	4.0	4.6	5.0	6.0
Ps _n (potenza di scarica nom.) [W]	3000	3680	4000	4600	5000	6000	3000	3600	4000	4600	5000	6000
Pc _n (potenza di carica nom.) [W]	3000	3680	4000	4600	5000	6000	3000	3600	4000	4600	5000	6000
Ps _{max} (potenza di scarica max.) [W]	3000	3680	4000	4600	5000	6000	3000	3600	4000	4600	5000	6000
Pc _{max} (potenza di carica max.) [W]	3000	3680	4000	4600	5000	6000	3000	3600	4000	4600	5000	6000

BYD BATTERY- Box Premium HVS compatibili con serie Primo GEN24 Plus

Capacità batteria	(HVS 5.1 kWh) x 1 x 2 x 3						(HVS 7.7 kWh) x 1 x 2 x 3					
	3.0	3.6	4.0	4.6	5.0	6.0	3.0	3.6	4.0	4.6	5.0	6.0
Modello convertitore	3.0	3.6	4.0	4.6	5.0	6.0	3.0	3.6	4.0	4.6	5.0	6.0
Ps _n (potenza di scarica nom.) [W]	3000	3680	4000	4510	4510	4510	3000	3600	4000	4600	5000	6000
Pc _n (potenza di carica nom.) [W]	3000	3680	4000	4510	4510	4510	3000	3600	4000	4600	5000	6000
Ps _{max} (potenza di scarica max.) [W]	3000	3680	4000	4510	4510	4510	3000	3600	4000	4600	5000	6000
Pc _{max} (potenza di carica max.) [W]	3000	3680	4000	4510	4510	4510	3000	3600	4000	4600	5000	6000

LG Energy Solutions- FLEX compatibili con serie Primo GEN24 Plus

Capacità batteria	FLEX 8.6 kWh						FLEX 12.9 kWh					
	3.0	3.6	4.0	4.6	5.0	6.0	3.0	3.6	4.0	4.6	5.0	6.0
Modello convertitore	3.0	3.6	4.0	4.6	5.0	6.0	3.0	3.6	4.0	4.6	5.0	6.0
Ps _n (potenza di scarica nom.) [W]	3000	3680	4000	4300	4300	4300	3000	3680	4000	4600	5000	6000
Pc _n (potenza di carica nom.) [W]	3000	3680	4000	4300	4300	4300	3000	3680	4000	4600	5000	6000
Ps _{max} (potenza di scarica max.) [W]	3000	3680	4000	4300	4300	4300	3000	3680	4000	4600	5000	6000
Pc _{max} (potenza di carica max.) [W]	3000	3680	4000	4300	4300	4300	3000	3680	4000	4600	5000	6000

1.10 Fronius SYMO GEN24 e GEN24 PLUS da 3.0 a 5.0

Marca	Fronius		
Tipologia	Inverter solare statico cc/ca		
Modello Symo GEN24 / GEN24 Plus	3.0	4.0	5.0
Potenza Nominale (W)	3000	4000	5000
Contributo alla Icc (A)	4.3	5.8	7.2
Potenza di cortocircuito (kW)	5.73	5.73	5.73
Matricola	presente sull'inverter (8 cifre)		
Versione Firmware	1.24.3-1 e successive		
Nr. Poli	5		
Servizio del generatore	Continuo		
Tensione Nominale	3NPE 400V/50Hz		
Icc/In	1,1		
Limitazione componente continua in rete	mediante protezione interna conforme alla Norma CEI 0-21 v1 Ed.2022-11		
DDI	Relè Interno al convertitore, nessun interblocco di funzionamento, marca e modello Fronius conforme IEC 62109-1 e IEC 62109-2		
SPI	Marca e modello Fronius, interno al convertitore con versione firmware 1.24.3-1		
Cos.phi	0,7 - 1 ind/cap		
Predisposto per protocollo CEI EN 61850	NO		

1.10.1 Batterie compatibili SYMO GEN24 PLUS da 3.0 a 5.0

BYD BATTERY- Box Premium HVS compatibili con serie Symo GEN24 Plus									
Capacità batteria	(HVS 5.1 kWh)			(HVS 7.7 kWh)			(HVS 10.2 kWh)		
Modello convertitore	3.0	4.0	5.0	3.0	4.0	5.0	3.0	4.0	5.0
P_{sn} (potenza di scarica nom.) [W]	2560	2560	2560	3000	3840	3840	3000	4000	5000
P_{cn} (potenza di carica nom.) [W]	2560	2560	2560	3000	3840	3840	3000	4000	5000
P_{Smax} (potenza di scarica max.) [W]	2560	2560	2560	3000	3840	3840	3000	4000	5000
P_{Cmax} (potenza di carica max.) [W]	2560	2560	2560	3000	3840	3840	3000	4000	5000

BYD BATTERY- Box Premium HVM compatibili con serie SYMO GEN24 PLUS									
Capacità batteria	(HVM 11.0 kWh) x 1 x 2 x 3			(HVM 13.8 kWh) x 1 x 2 x 3			(HVM 16.6 kWh) x 1 x 2 x 3		
Modello convertitore	3.0	4.0	5.0	3.0	4.0	5.0	3.0	4.0	5.0
P _{sn} (potenza di scarica nom.) [W]	2560	2560	2560	3000	3200	3200	3000	3840	3840
P _{cn} (potenza di carica nom.) [W]	2560	2560	2560	3000	3200	3200	3000	3840	3840
P _{smax} (potenza di scarica max.) [W]	2560	2560	2560	3000	3200	3200	3000	3840	3840
P _{cmax} (potenza di carica max.) [W]	2560	2560	2560	3000	3200	3200	3000	3840	3840
Tipologia	BIDIREZIONALE								
Capacità batteria	(HVM 19.3) x 1 x 2 x 3			(HVM 22.1) x 1 x 2					
Modello convertitore	3.0	4.0	5.0	3.0	4.0	5.0	3.0	4.0	5.0
P _{sn} (potenza di scarica nom.) [W]	3000	4000	4480	3000	4000	5000	3000	4000	5000
P _{cn} (potenza di carica nom.) [W]	3000	4000	4480	3000	4000	5000	3000	4000	5000
P _{smax} (potenza di scarica max.) [W]	3000	4000	4480	3000	4000	5000	3000	4000	5000
Tipologia	BIDIREZIONALE								

1.11 Fronius SYMO GEN24 e GEN24 PLUS da 6.0 a 10.0

Marca	Fronius		
Tipologia	Inverter solare statico cc/ca		
Modello Symo GEN24 / GEN24 Plus	6.0	8.0	10.0
Potenza Nominale (W)	6000	8000	10000
Contributo alla Icc (A)	16,4	16,4	16,4
Potenza di corto-circuito (kW)	11,3	11,3	11,3
Matricola	presente sull'inverter (8 cifre)		
Versione Firmware	1.27.3-1 e successive (Con Batterie BYD) 1.24.1 e successive (Con Batterie LG)		
Nr. Poli	5		
Servizio del genera- tore	Continuo		
Tensione Nominale	3NPE 400V/50Hz		
Icc/In	1,1		
Limitazione compo- nente continua in rete	mediante protezione interna conforme alla Norma CEI 0-21 v1 Ed.2022-11		
DDI	Relè Interno al convertitore, nessun interblocco di funzionamento, marca e modello Fronius conforme IEC 62109-1 e IEC 62109-2		
SPI	Marca e modello Fronius, interno al convertitore con versione firmware 1.27.3-1		
Cos.phi	0,7 – 1 ind/cap		
Predisposto per protocollo CEI EN 61850	NO		

1.11.1 Batterie compatibili con SYMO GEN24 PLUS da 6.0 a 10.0

LG Energy Solutions- FLEX compatibili con serie Symo GEN24 Plus									
Capacità batteria	FLEX 8.6			FLEX 12.9			FLEX 17.2 kWh		
Modello convertitore	6.0	8.0	10.0	6.0	8.0	10.0	6.0	8.0	10.0
Ps _n (potenza di scarica nom.) [W]	4300	4300	4300	6000	6500	6500	6000	8000	8500
Pc _n (potenza di carica nom.) [W]	4300	4300	4300	6000	6500	6500	6000	8000	8500
Ps _{max} (potenza di scarica max.) [W]	4300	4300	4300	6000	6500	6500	6000	8000	8500
Pc _{max} (potenza di carica max.) [W]	4300	4300	4300	6000	6500	6500	6000	8000	8500

BYD BATTERY- Box Premium HVS compatibili con serie Symo GEN24 Plus									
Capacità batteria	(HVS 5.1) x 1 x 2 x 3			(HVS 7.7) x 1 x 2 x 3			(HVS 10.2) x 1 x 2 x 3		
Modello convertitore	6.0	8.0	10.0	6.0	8.0	10.0	6.0	8.0	10.0
Ps _n (potenza di scarica nom.) [W]	4510	4510	4510	6000	6760	6760	6000	8000	9010
Pc _n (potenza di carica nom.) [W]	4510	4510	4510	6000	6760	6760	6000	8000	9010
Ps _{max} (potenza di scarica max.) [W]	4510	4510	4510	6000	6760	6760	6000	8000	9010
Pc _{max} (potenza di carica max.) [W]	4510	4510	4510	6000	6760	6760	6000	8000	9010

BYD BATTERY- Box Premium HVM compatibili con serie SYMO GEN24 PLUS									
Capacità batteria	(HVM 11.0 kWh) x 1 x 2 x 3			(HVM 13.8 kWh) x 1 x 2 x 3			(HVM 16.6 kWh) x 1 x 2 x 3		
Modello convertitore	6.0	8.0	10.0	6.0	8.0	10.0	6.0	8.0	10.0
Ps _n (potenza di scarica nom.) [W]	4510	4510	4510	5630	5630	5630	6000	6760	6760
Pc _n (potenza di carica nom.) [W]	4510	4510	4510	5630	5630	5630	6000	6760	6760
Ps _{max} (potenza di scarica max.) [W]	4510	4510	4510	5630	5630	5630	6000	6760	6760
Pc _{max} (potenza di carica max.) [W]	4510	4510	4510	5630	5630	5630	6000	6760	6760
Tipologia	BIDIREZIONALE								
Capacità batteria	(HVM 19.3) x 1 x 2 x 3			(HVM 22.1) x 1 x 2					
Modello convertitore	6.0	8.0	10.0	6.0	8.0	10.0			
Ps _n (potenza di scarica nom.) [W]	6000	7880	7880	6000	8000	9010			
Pc _n (potenza di carica nom.) [W]	6000	7880	7880	6000	8000	9010			
Ps _{max} (potenza di scarica max.) [W]	6000	7880	7880	6000	8000	9010			
Tipologia	BIDIREZIONALE								

2 CEI 0-16

Valori impostati nell'SPI inverter secondo i parametri della CEI 0-16 ed V1 2022-11 per i modelli Fronius:

- Symo Advanced 10-3-M (10 kW)
- Symo Advanced 12,5-3-M (12,5 kW)
- Symo Advanced 15-3-M (15 kW)
- Symo Advanced 17,5-3-M (17,5 kW)
- Symo Advanced 20-3-M (20 kW)

- Eco 25-3-S (25 kW)
- Eco 27-3-S (27 kW)

- Tauro Eco 50.0-3 D/P
- Tauro Eco 99.0-3 D/P
- Tauro Eco 100.0-3 D/P
- Tauro 50.0-3 D/P

Tabella soglie impostate

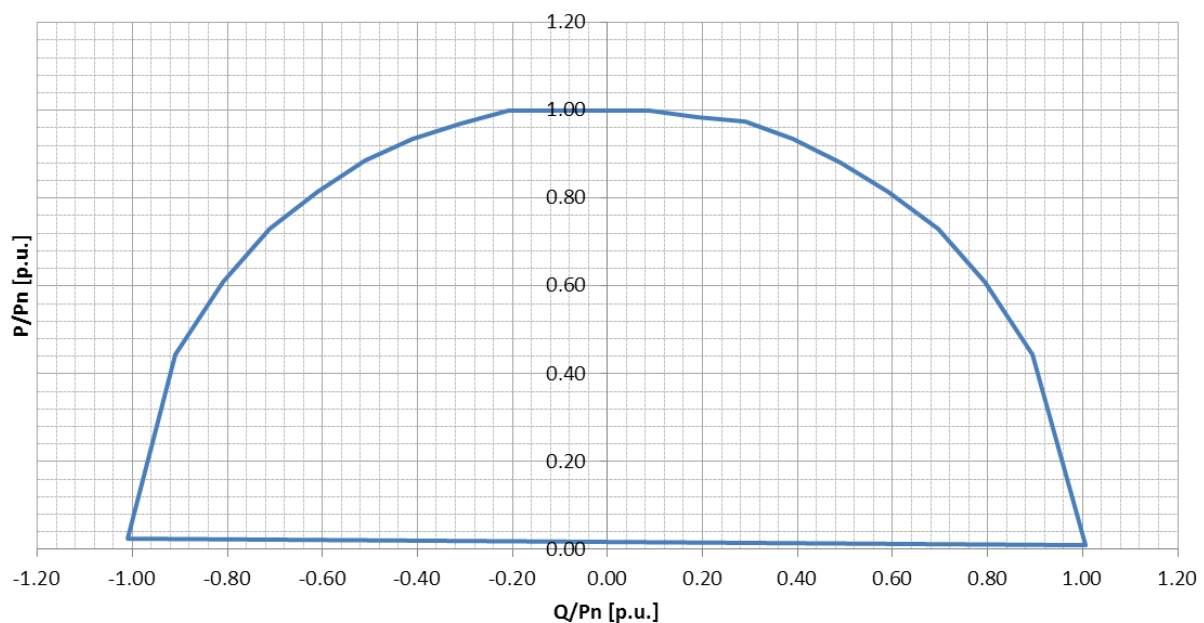
Protezioni	Soglia di intervento prescritta		Valore rilevato	Tempo di intervento	Tempo rilevato
Minima tensione 27	S1	$\leq 0,85V_{nl}$	195,5V	$\geq 1,5 S$	Minima tensione 27
	S2	$\leq 0,2V_{nl}$	46 V	$\geq 0,5 S$	500 ms
Massima tensione 59	S1	$\geq 1,15V_{nl}$	264,5 V	$\geq 0,5 S$	Massima tensione 59
	S2	$\geq 1,20V_{nl}$	276 V	$\geq 0,1 S$	100 ms
Minima frequenza 81<	S1	$\leq 47,5Hz$	47,5 Hz	$\geq 4,0 S$	Minima frequenza 81<
	S2	$\leq 46,5Hz$	46,5 Hz	$\geq 0,1 S$	100 ms
Massima frequenza 81<	S1	$\geq 51,5Hz$	51,5 Hz	$\geq 1,0 S$	Massima frequenza 81<
	S2	$\geq 52,5Hz$	52,5 Hz	$\geq 0,1 S$	100 ms

2.1 P-Q Capability Fronius Symo Advanced da 10.0 a 20.0

Inverter	Fronius Symo Advanced 10.0-3-M	Fronius Symo Advanced 12.5-3-M	Fronius Symo Advanced 15.0-3-M	Fronius Symo Advanced 17.5-3-M	Fronius Symo Advanced 20.0-3-S
$P_{max}[W]$	10000	12500	15000	17500	20000
$Q_{max}[VA]$	10000	12500	15000	17500	20000
$\cos\phi$ range	+/-0	+/-0	+/-0	+/-0	+/-0
Versione Firmware	RECERBO: V0.3.27.2 SYMOFIL: V1.0.0.1 SYMOPS: V1.9.3.1 e successive				

$$P_{max} [W] = S_{max}[VA] = Q_{max}[VA]$$

La curva caratteristica di seguito riportata mostra la conformità della famiglia **Fronius Symo Advanced** alla specifica di capacità Q richiesta per CEI 0-16.

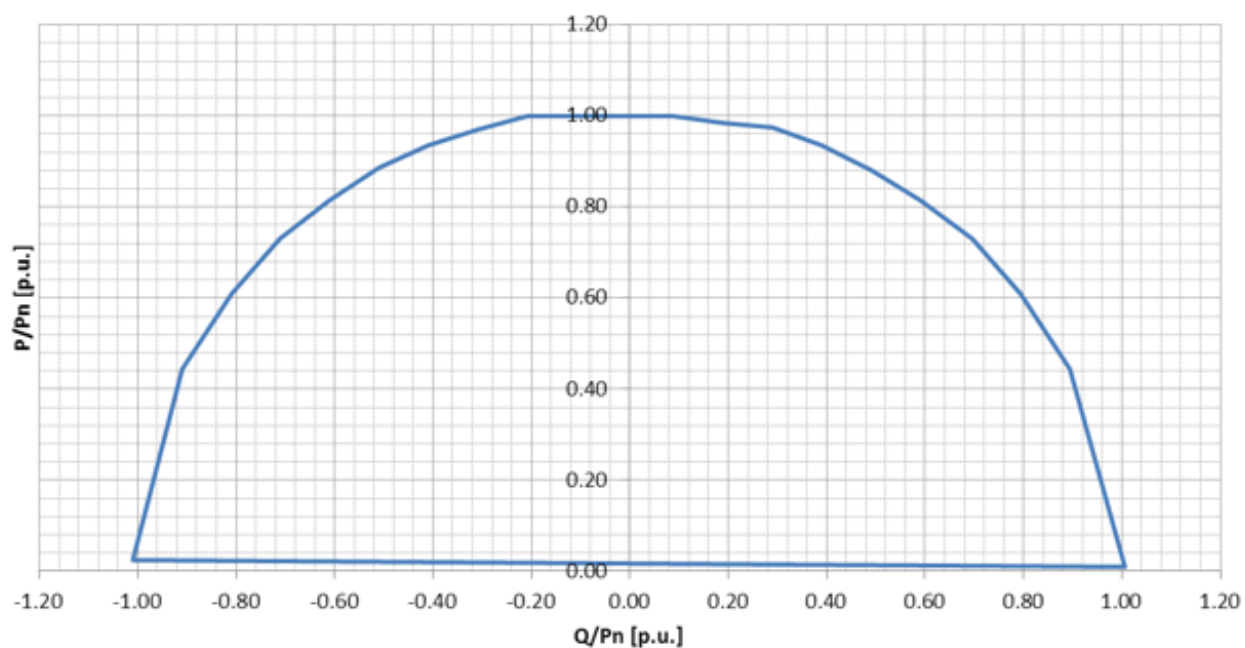


2.2 P-Q Capability Fronius ECO 25.0 e 27.0

Inverter	Fronius Eco 25.0-3-S	Fronius Eco 27.0-3-S
$P_{max}[W]$	25000	27000
$Q_{max}[VA]$	25000	27000
$\cos\phi$ range	+/-0	+/-0
Versione Firmware	RECERBO: V0.3.28.0 ECOFIL27: V0.11.9.1 ECOAC27: V1.11.1.1 e successive	

$$P_{max} [W] = S_{max}[VA] = Q_{max}[VA]$$

La curva caratteristica di seguito riportata mostra la conformità della famiglia **Fronius ECO** alla specifica di capacità Q richiesta per CEI 0-16.

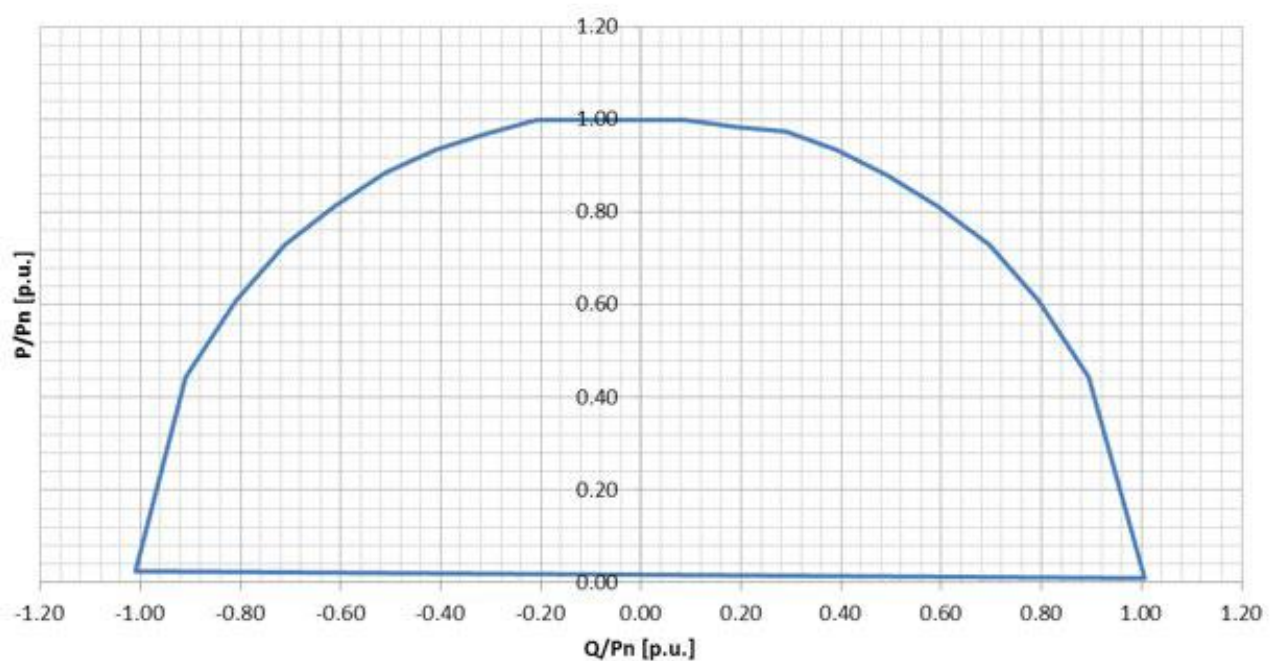


2.3 P-Q Capability Fronius TAURO 50-3

Inverter	Fronius Tauro 50-3 D/P
$P_{max}[W]$	50000
$Q_{max}[VA]$	50000
cos ϕ range	+/-0
Versione Firmware	1.13.9.1 e successive

$$P_{max} [W] = S_{max}[VA] = Q_{max}[VA]$$

La curva caratteristica di seguito riportata mostra la conformità della famiglia **Fronius Tauro** alla specifica di capacità Q richiesta per CEI 0-16.



2.4 P-Q Capability Fronius TAURO ECO da 50.0 a 100.0

Inverter	Fronius Tauro ECO 50-3 D/P	Fronius Tauro ECO 99-3 D/P	Fronius Tauro ECO 100 D/P
$P_{max}[W]$	50000	99000	100000
$Q_{max}[VA]$	50000	99000	100000
$\cos\phi$ range	+/-0	+/-0	+/-0
Versione Firmware	1.9.65 e successive		

$$P_{max} [W] = S_{max}[VA] = Q_{max}[VA]$$

La curva caratteristica di seguito riportata mostra la conformità della famiglia **Fronius Tauro ECO** alla specifica di capacità Q richiesta per CEI 0-16.

