



Regolamento di esercizio in parallelo con rete BT di impianti di produzione.

Taratura della protezione di interfaccia integrata per tutti i modelli Fronius riportati nelle tabelle seguenti monofase, bifase e trifase				
Protezione	Soglia prescritta	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 <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 nelle precedenti 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 ad Enel prima dell'invio del Regolamento di esercizio, solo se è possibile l'esclusione della riduzione della potenza immessa in rete): (rispondere NO)

L'autotest secondo la CEI 021 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.



Inverter Fronius Monofase: da PRIMO 3.0-1 a PRIMO 4.6-1

Marca	Fronius				
Tipologia	Inverter solare statico cc/ca				
Modello PRIMO	3.0-1	3.5-1	3.6-1	4.0-1	4.6-1
Potenza Nominale (kW)	3	3,5	3,68	4	4,6
Contributo alla corrente di cortocircuito (A)	14,3	16,7	17,6	19,1	22,0
Matricola	presente sull'inverter e sul display e composta da 8 numeri				
Versione Firmware	RECERBO: V 0.3.23.0 PRIMOFIL: V 0.11.6.1 PRIMOPS: V 1.2.0.7 e successive				
N.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 Ed.2019-12				
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	0,90 – 1 ind/cap				



Inverter Fronius Monofase: da PRIMO 5.0-1 a PRIMO 8.2-1

Marca	Fronius		
Tipologia	Inverter solare statico cc/ca		
Modello PRIMO	5.0-1	6.0-1	8.2-1
Potenza Nominale (kW)	5	6	8,2
Contributo alla corrente di cortocircuito (A)	23,9	28,7	38
Matricola	presente sull'inverter e sul display e composta da 8 numeri		
Versione Firmware	RECERBO: V 0.3.23.0 PRIMOFIL: V 0.11.6.1 PRIMOPS: V 1.2.0.7 e successive		
N.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 Ed.2019-12		
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	0,90 – 1 ind/cap		



Inverter Fronius Trifase: da SYMO 3.0-3-M a SYMO 6.0-3-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	5.5-3-M	6.0-3-M
Potenza Nominale (kW)	3	3.7	4.5	5	5.5	6
Contributo alla corrente di cortocircuito (A)	4.3	5.4	6.5	7.3	7.9	8.7
Matricola	presente sull'inverter e sul display e composta da 8 numeri					
Versione Firmware	RECERBO: V 0.3.23.0 SYMOFIL: V 0.9.24.1 SYMOPS: V 1.2.0.7 e successive					
N.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 Ed.2019-12					
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					



Inverter Fronius Trifase: da SYMO 6.7-3-M a SYMO 8.2-3-M

Marca	Fronius			
Tipologia	Inverter solare statico cc/ca			
Modello SYMO	6.7-3-M	7.0-3-M	8.0-3-M	8.2-3-M
Potenza Nominale (kW)	6.7	7	8	8.2
Contributo alla corrente di cortocircuito (A)	9.7	10.1	11.6	11.9
Matricola	presente sull'inverter e sul display e composta da 8 numeri			
Versione Firmware	RECERBO: V 0.3.23.0 SYMOFIL: V 0.9.24.1 SYMOPS: V 1.2.0.7 e successive			
N.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 Ed.2019-12			
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			



Inverter Fronius Trifase: da SYMO 10.0-3-M a SYMO 20.0-3-M

Marca	Fronius				
Tipologia	Inverter solare statico cc/ca				
Modello SYMO	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 corrente di cortocircuito (A)	14.5	18.1	21.7	25.4	29
Matricola	presente sull'inverter e sul display e composta da 8 numeri				
Versione Firmware	RECERBO: V 0.3.23.0 SYMOFIL: V 0.9.24.1 SYMOPS: V 1.2.0.7 e successive				
N.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 Ed.2019-12				
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 0.3.23.0				
Cos.phi	0 – 1 ind/cap				



Inverter Fronius Trifase: da ECO 25-3-S a 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 corrente di cortocircuito (A)	36,2	39,1
Matricola	presente sull'inverter e sul display e composta da 8 numeri	
Versione Firmware	RECERBO: V 0.3.23.0 ECOFIL: V 0.11.6.1 ECOAC: V 1.2.0.7 e successive	
N.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 Ed.2019-12	
DDI	Esterna per Pn impianto > 11,08kw	
Cos.phi	0 – 1 ind/cap	



Inverter Fronius monofase: da PRIMO GEN24 PLUS

Marca	Fronius					
Tipologia	Inverter solare statico cc/ca					
Modello PRIMO 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 corrente di cortocircuito (A)	19,4	23,7	25,8	27,5	27,5	27,5
Potenza di Corto Circuito (kW)	4,5	5,5	5,9	6,3	6,3	6,3
Matricola	presente sull'inverter (8 cifre)					
Versione Firmware	1.9.64 e successive					
N.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 Ed.2019-04					
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 1.9.61					
Cos.phi	0,7 – 1 ind/cap					
Predisposto per protocollo CEI EN 61850	NO					

BYD BATTERY- Box Premium HVS compatibili con serie PRIMO GEN24 PLUS									
Tipologia Modello	BMS		Capacità Nominale	Tensione nominale	Potenza di scarica/carica nominale	Potenza di scarica/carica massima	Capacità utile del sistema	Modalità di assorbimento di energia dal sistema	Chimica della cella
	Brand Modello Firmware								
HVS 5.1	BYD BMS Premium HV V3.19	5,12 kWh	204 V	5,12 kW	10,24 kW (3 s)	5,12 kWh	Bidirezionale	Litio Ferro Fosfato	
HVS 7.7	BYD BMS Premium HV V3.19	7,68 kWh	307 V	7,68 kW	15,36 kW (3 s)	7,68 kWh	Bidirezionale	Litio Ferro Fosfato	

BYD BATTERY- Box Premium HVM compatibili con serie PRIMO GEN24 PLUS									
Tipologia Modello	BMS		Capacità Nominale	Tensione nominale	Potenza di scarica/carica nominale	Potenza di scarica/carica massima	Capacità utile del sistema	Modalità di assorbimento di energia dal sistema	Chimica della cella
	Brand Modello Firmware								
HVM 11.0	BYD BMS Premium HV V3.19	11,04 kWh	204 V	8,16 kW	15,30 kW (3 s)	11,04 kWh	Bidirezionale	Litio Ferro Fosfato	
HVM 13.8	BYD BMS Premium HV V3.19	13,80 kWh	256 V	10,24 kW	19,20 kW (3 s)	13,80 kWh	Bidirezionale	Litio Ferro Fosfato	
HVM 16.6	BYD BMS Premium HV V3.19	16,56 kWh	307 V	12,28 kW	23,00 kW (3 s)	16,56 kWh	Bidirezionale	Litio Ferro Fosfato	
HVM 19.3	BYD BMS Premium HV V3.19	19,32 kWh	358 V	14,32 kW	26,85 kW (3 s)	19,32 kWh	Bidirezionale	Litio Ferro Fosfato	



Inverter Fronius Trifase: da SYMO GEN24 PLUS

Marca	Fronius		
Tipologia	Inverter solare statico cc/ca		
Modello SYMO GEN24 PLUS	6.0	8.0	10.0
Potenza Nominale (kW)	6	8	10
Contributo alla corrente di cortocircuito (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	1.9.61 e successive		
N.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 Ed.2019-04		
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 1.9.61		
Cos.phi	0,7 – 1 ind/cap		
Predisposto per protocollo CEI EN 61850	NO		



BYD BATTERY- Box Premium HVS compatibili con serie SYMO GEN24 PLUS								
Tipologia Modello	BMS Brand Modello Firmware	Capacità Nominale	Tensione nominale	Potenza di scarica/carica nominale	Potenza di scarica/carica massima	Capacità utile del sistema	Modalità di assorbimento di energia dal sistema	Chimica della cella
HVS 5.1	BYD BMS Premium HV V3.19	5,12 kWh	204 V	5,12 kW	10,24 kW (3 s)	5,12 kWh	Bidirezionale	Litio Ferro Fosfato
HVS 7.7	BYD BMS Premium HV V3.19	7,68 kWh	307 V	7,68 kW	15,36 kW (3 s)	7,68 kWh	Bidirezionale	Litio Ferro Fosfato
HVS 10.2	BYD BMS Premium HV V3.19	10,24 kWh	409 V	10,24 kW	20,48 kW (3s)	10,24 kWh	Bidirezionale	Litio Ferro Fosfato

BYD BATTERY- Box Premium HVM compatibili con serie SYMO GEN24 PLUS								
Tipologia Modello	BMS Brand Modello Firmware	Capacità Nominale	Tensione nominale	Potenza di scarica/carica nominale	Potenza di scarica/carica massima	Capacità utile del sistema	Modalità di assorbimento di energia dal sistema	Chimica della cella
HVM 11.0	BYD BMS Premium HV V3.19	11,04 kWh	204 V	8,16 kW	15,30 kW (3 s)	11,04 kWh	Bidirezionale	Litio Ferro Fosfato
HVM 13.8	BYD BMS Premium HV V3.19	13,80 kWh	256 V	10,24 kW	19,20 kW (3 s)	13,80 kWh	Bidirezionale	Litio Ferro Fosfato
HVM 16.6	BYD BMS Premium HV V3.19	16,56 kWh	307 V	12,28 kW	23,00 kW (3 s)	16,56 kWh	Bidirezionale	Litio Ferro Fosfato
HVM 19.3	BYD BMS Premium HV V3.19	19,32 kWh	358 V	14,32 kW	26,85 kW (3 s)	19,32 kWh	Bidirezionale	Litio Ferro Fosfato
HVM 22.1	BYD BMS Premium HV V3.19	22,08 kWh	408 V	16,36 kW	30,67 kW (3 s)	22,08 kWh	Bidirezionale	Litio Ferro Fosfato

Inverter Fronius Trifase: da SYMO HYBRID 3.0-3-S a SYMO HYBRID 5.0-3-S

Marca	Fronius		
Tipologia	Inverter solare statico cc/ca		
Modello SYMO HYBRID	3.0-3-S	4.0-3-S	5.0-3-S
Potenza Nominale (kW)	3	4.0	5
Contributo alla corrente di cortocircuito (A)	4.3	5.8	7.2
Potenza di Corto Circuito (kW)	5.73	5.73	5.73
Matricola	presente sull'inverter e sul display e composta da 8 numeri		
Versione Firmware	Display SW: V0.3.23.0 Powerstage: V0.25.7.0 Filter: V0.9.12.1 e successive		
N.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 Ed.2019-04		
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 0.3.13.4		
Cos.phi	0,85 – 1 ind/cap		

CEIO-16

Valori impostati nell'SPI inverter secondo i parametri della CEIO-16 per i modelli Fronius:

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

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

Tabella soglie impostate

Protezioni	Soglia di intervento prescritta		Valore rilevato	Tempo di intervento	Tempo rilevato
Massima tensione 27	S1	$\leq 0,85V_{nl}$	195,5V	$\geq 1,5 S$	1500 ms
	S2	$\leq 0,2V_{nl}$	46 V	$\geq 0,5 S$	500 ms
Massima tensione 59	S1	$\geq 1,15V_{nl}$	264,5 V	$\geq 0,5 S$	500 ms
	S2	$\geq 1,20V_{nl}$	276 V	$\geq 0,1 S$	100 ms
Minima frequenza 81<	S1	$\leq 47,5Hz$	47,5 Hz	$\geq 4,0 S$	4000 ms
	S2	$\leq 46,5Hz$	46,5 Hz	$\geq 0,1 S$	100 ms
Minima frequenza 81<	S1	$\geq 51,5Hz$	51,5 Hz	$\geq 1,0 S$	1000 ms
	S2	$\geq 52,5Hz$	52,5 Hz	$\geq 0,1 S$	100 ms

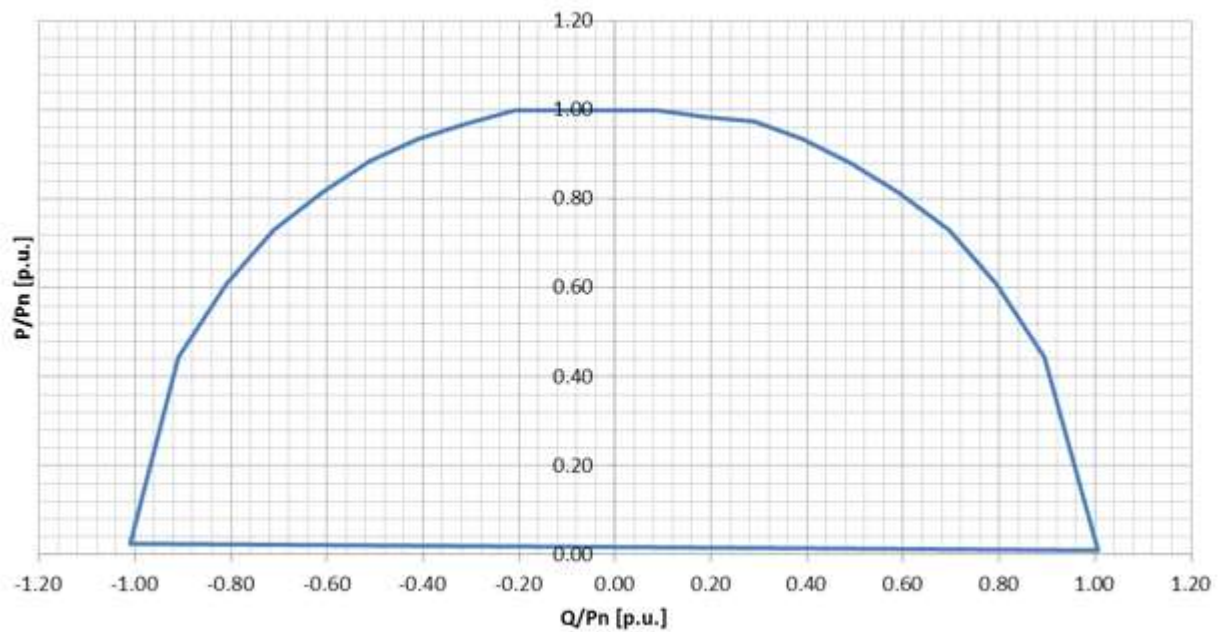


P-Q CAPABILITY FRONIUS SYMO

Inverter	Fronius Symo 10.0-3-M	Fronius Symo 12.5-3-M	Fronius Symo 15.0-3-M	Fronius Symo 17.5-3-M	Fronius Symo 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

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

The characteristic below shows the conformity of Fronius Symo family to the requested Q-capability specification for CEI 0-16.





P-Q CAPABILITY FRONIUS ECO

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

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

The characteristic below shows the conformity of Fronius Eco family to the requested Q-capability specification for CEI 0-16.

