

INVERTER TRIFASE DI STRINGA FIMER**INFORMAZIONI PER LA COMPILAZIONE DEL REGOLAMENTO DI ESERCIZIO
CEI-16:2022-03, V1:2022-11, V2:2023-05, V3:2024-01 DEL DISTRIBUTORE DI ENERGIA ELETTRICA.****IMPIANTI IN MEDIA TENSIONE**

Data	Note
05/07/2024	Prima revisione.

INDICE:

1. Scopo del documento
2. Campo di applicazione
3. Informazioni compilazione allegato "J"
4. Protezione di interfaccia integrata; informazioni sulle impostazioni di fabbrica
5. Modifica delle impostazioni degli inverter

ALLEGATO 1:

Curve P-Q capability degli inverter

1. Scopo del documento

Il presente documento si propone di fornire le informazioni necessarie per la compilazione degli allegati al regolamento di esercizio per impianti che si connettono alla rete di distribuzione in Media Tensione (MT). Nel presente documento si fa esplicito riferimento alla documentazione ENEL (allegato J); qualora distributori di energia diversi richiedessero ulteriori informazioni, si prega di contattare il servizio di assistenza Fimer (numero verde: 800 990 444) inviando copia del regolamento di esercizio ed evidenziando le informazioni richieste e non presenti in questo documento.

2. Campo di applicazione

Il presente documento prende in considerazione gli inverter Fimer trifase, conformi alla norma CEI 0-16:2022-03, V1:2022-11, V2:2023-05, V3:2024-01. Le tabelle di seguito indicano i modelli di inverter a cui il documento si riferisce e le versioni Firmware degli inverter che rendono le macchine conformi alla norma.

Tabelle 1

Modello Inverter	Standard di rete da impostare	Versione FW (update version) non inferiore a
TRIO-5.8-TL-OUTD- ⁽¹⁾ TRIO-7.5-TL-OUTD- ⁽¹⁾ TRIO-8.5-TL-OUTD- ⁽¹⁾	CEI 0-16 (tramite display)	2115A
Modello Inverter	Standard di rete da impostare	Versione FW (update version) non inferiore a
PVI-10.0-TL-OUTD- ⁽¹⁾ PVI-12.5-TL-OUTD- ⁽¹⁾	CEI 0-16 (tramite display)	2008B
Modello Inverter	Standard di rete da impostare	Versione FW (update version) non inferiore a
PVS-10/12.5/15-TL- ⁽¹⁾	CEI 0-16 (tramite WUI - connessione wireless)	2403C
Modello Inverter	Standard di rete da impostare	Versione FW (update version) non inferiore a
TRIO-20.0/27.7--TL-OUTD- ⁽¹⁾	CEI 0-16 Selettori rotativi in posizione: S7=2 S8=4	2030D
Modello Inverter 2MPPT	Standard di rete da impostare	Versione FW (update version) non inferiore a
PVS-20-TL- ⁽¹⁾	CEI 0-16 (tramite WUI - connessione wireless)	2403B

Modello Inverter 4MPPT	Standard di rete da impostare	Versione FW (update version) non inferiore a
PVS-20/30/33-TL ⁽¹⁾	CEI 0-16 (tramite WUI - connessione wireless)	2403A

Modello Inverter	Standard di rete da impostare	Versione FW (update version)
PVS-50-TL ⁽¹⁾	CEI 0-16 (tramite WUI - connessione wireless)	2024B
PVS-60-TL ⁽¹⁾	CEI 0-16 (tramite WUI - connessione wireless)	2024C

Modello Inverter	Standard di rete da impostare	Versione FW (update version) non inferiore a
PVS-100-TL ⁽¹⁾	CEI 0-16 (tramite WUI - connessione wireless)	2201B
PVS-120-TL ⁽¹⁾	CEI 0-16 (tramite WUI - connessione wireless)	2201C

Modello Inverter	Standard di rete da impostare	Versione FW (update version) non inferiore a
PVS-175-TL ⁽¹⁾	CEI 0-16 (tramite WUI - connessione wireless)	2330F

Nota ⁽¹⁾ = Il modello si riferisce a tutte le possibili varianti.

3. Informazioni di compilazione dell'allegato "J" (Addendum tecnico al regolamento di esercizio MT relativo al "Regolamento di esercizio in parallelo con reti MT di ENEL Distribuzione")

Tabelle 2 - generatori/convertitori

Marca	Modello	Matricola inverter	Tipo	N. Poli	N. unità	Pot. Attiva Nominale P _{nom} [kW]	cos φ nominale	Tensione nominale [V]	I _{cc} /I _n	X _d
Fimer	TRIO-5.8-TL-OUTD ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	5.8	> 0,995	400	1.2	N/A
Fimer	TRIO-7.5-TL-OUTD ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	7.5	> 0,995	400	1.16	N/A
Fimer	TRIO-8.5-TL-OUTD ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	8.5	> 0,995	400	1.138	N/A

Marca	Modello	Matricola inverter	Tipo	N. Poli	N. unità	Pot. Attiva Nominale Pnom [kW]	cos φ nominale	Tensione nominale [V]	Icc/In	Xd
Fimer	PVI-10.0-TL-OUTD ⁽¹⁾ (*)	Vedere etichetta inverter	Convertitore statico	3P+N	-	10	> 0,995	400	1.315	N/A
Fimer	PVI-12.5-TL-OUTD ⁽¹⁾ (*)	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	12,5	> 0,995	400	1.218	N/A
Fimer	PVS-10-TL ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	10	> 0,995	400	1.275	N/A
Fimer	PVS-12.5-TL ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	12,5	> 0,995	400	1.275	N/A
Fimer	PVS-15-TL ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	15	> 0,995	400	1.222	N/A

Marca	Modello	Matricola Inverter	Tipo	N. Poli	N. unità	Pot. Attiva Nominale Pnom [kW]	cos φ nominale	Tensione nominale [V]	Icc/In	Xd
Fimer	TRIO-20.0-TL-OUTD ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	20	> 0,995	400	1,207	N/A
Fimer	TRIO-27.6-TL-OUTD ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	27,6	> 0,995	400	1,150	N/A
Fimer	PVS-20-TL ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	20	> 0,995	400	1,331	N/A
Fimer	PVS-30-TL ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	30	> 0,995	400	1,330	N/A
Fimer	PVS-33-TL ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	33	> 0,995	400	1,209	N/A
Fimer	PVS-50-TL ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	50	> 0,995	400	1,195	N/A
Fimer	PVS-60-TL ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	60	> 0,995	480	1,195	N/A
Fimer	PVS-100 ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	100	> 0,995	400	1.074	N/A
Fimer	PVS-120 ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	120	> 0,995	480	1.074	N/A
Fimer	PVS-175 ⁽¹⁾	Vedere etichetta	Convertitore statico	3P+N	-	175	> 0,995	800	1.045	N/A

NOTA: N/A = non applicabile

NOTA: ⁽¹⁾ = Il modello si riferisce a tutte le possibili varianti.

NOTA: (*) = solo stage 2

4. Protezione di interfaccia integrata; informazioni sulle impostazioni di fabbrica

In tutti i modelli di inverter con standard di rete CEI 0-16 le protezioni integrate nell'inverter sono regolate in modo coerente al SPI (sistema di protezione di interfaccia) esterno come stabilito nell'allegato Z, tabella 107, della norma CEI 0-16:2022-03, V1:2022-11, V2:2023-05, V3:2024-01.

Le tabelle seguenti riportano le impostazioni di fabbrica delle protezioni integrate.

Tabelle 3

Inverter Fimer: TRIO-5.8/7.5/8.5-TL ⁽¹⁾ , PVI-10.0/12.5-TL(STAGE2) ⁽¹⁾ , TRIO-20.0/27.6-TL ⁽¹⁾				
Impostazioni di fabbrica delle protezioni per lo standard "CEI 0-16"				
Tensione nominale fase-fase = 400Vac / Tensione nominale fase-Neutro = 230Vac				
Protezione	Identificativo	Soglia Impostata (per le tensioni valore fase-neutro ⁽²⁾)	Tempo di intervento impostato (s)	Abilitata
27.S1	U<	195,5 Vac (0,85 Vnl)	1,55	Si
27.S2	U<<	46,0 Vac (0,2 Vnl)	0,55	Si
59.S1	U>	264.5 Vac (1,15 Vnl)	0,55	Si
59.S2	U>>	276,0 Vac (1,20 Vn)	0,15	Si
81<.S1	F<	47,5 Hz	4,1	Si
81<.S2	F<<	46.5 Hz	0,2	Si
81>.S1	F>	51,5 Hz	1,1	Si
81>.S2	F>>	52.5 Hz	0,2	Si

Inverter Fimer: PVS-50- ⁽¹⁾ , PVS-100- ⁽¹⁾ , PVS-10/12.5/15- ⁽¹⁾ , PVS-20/30/33- ⁽¹⁾				
Impostazioni di fabbrica delle protezioni per standard "CEI 0-16"				
Tensione nominale fase-fase = 400Vac / Tensione nominale fase-Neutro = 230Vac				
Protezione	Identificativo	Soglia Impostata (tensione fase-neutro ⁽²⁾)	Tempo di intervento impostato [s]	Abilitata
27.S1	U<	195,5 Vac (0,85 Vnl)	1,55	Si
27.S2	U<<	46,0 Vac (0,2 Vnl)	0,55	Si
59.S1	U>	264.5 Vac (1,15 Vnl)	0,55	Si
59.S2	U>>	276,0 Vac (1,2 Vn)	0,15	Si
81<.S1	F<	47,5 Hz	4,05	Si
81<.S2	F<<	46.5 Hz	0,15	Si
81>.S1	F>	51,5 Hz	1,05	Si
81>.S2	F>>	52.5 Hz	0,15	Si

Inverter Fimer: PVS-60- ⁽¹⁾ , PVS-120- ⁽¹⁾				
Impostazioni di fabbrica delle protezioni per standard "CEI 0-16"				
Tensione nominale fase-fase = 480Vac / Tensione nominale fase-Neutro = 277Vac				
Protezione	Identificativo	Soglia Impostata (tensione fase-neutro ⁽²⁾)	Tempo di intervento impostato [s]	Abilitata
27.S1	U<	235.45 Vac (0,85 Vnl)	1,55	Si
27.S2	U<<	55.4 Vac (0,2 Vnl)	0,55	Si
59.S1	U>	318.55 Vac (1,15 Vnl)	0,55	Si
59.S2	U>>	332.4 Vac (1,20 Vn)	0,15	Si
81<.S1	F<	47,5 Hz	4,05	Si
81<.S2	F<<	46.5 Hz	0,15	Si
81>.S1	F>	51,5 Hz	1,05	Si
81>.S2	F>>	52.5 Hz	0,15	Si

Inverter Fimer: PVS-175- ⁽¹⁾				
Impostazioni di fabbrica delle protezioni per standard "CEI 0-16"				
Tensione nominale fase-fase = 800 / Tensione nominale fase-Neutro = 462 Vac				
Protezione	Identificativo	Soglia Impostata (tensione fase-neutro ⁽²⁾)	Tempo di intervento impostato [s]	Abilitata
27.S1	U<	392.7 Vac (0,85 Vnl)	1,55	Si
27.S2	U<<	92.4 Vac (0,2 Vnl)	0,55	Si
59.S1	U>	531.3 Vac (1,15 Vnl)	0,55	Si
59.S2	U>>	554.4 Vac (1,20 Vn)	0,15	Si
81<.S1	F<	47,5 Hz	4,05	Si
81<.S2	F<<	46.5 Hz	0,15	Si
81>.S1	F>	51,5 Hz	1,05	Si
81>.S2	F>>	52.5 Hz	0,15	Si

Nota: ⁽¹⁾ = Il modello si riferisce a tutte le possibili varianti.

Nota: ⁽²⁾ = la Soglia impostata per le tensioni fase-fase si ottiene moltiplicando per 1.732 ($\sqrt{3}$) il valore della tensione fase-neutro.

5. Modifica delle impostazioni degli inverter

Negli inverter è possibile modificare le impostazioni di fabbrica con varie modalità secondo il tipo di inverter:

- tramite software di configurazione avanzata via RS485
- tramite display
- tramite connessione wireless
- tramite connessione ethernet

utilizzando la password di servizio indicata come: "service" o "admin-plus" .

Per i dettagli fare riferimento ai manuali di uso degli inverter.

Nella Tabella seguente sono indicate le modalità principali di regolazione dei parametri.

Nota: le password di "service"/"Admin-Plus" ed i Software di configurazione avanzata (MANAGER-LITE) possono essere scaricati dal sito di registrazione <https://registration.solar.fimer.com/index.php> accedendo all'area riservata con il proprio username e password (account ottenuto durante la registrazione al sito).

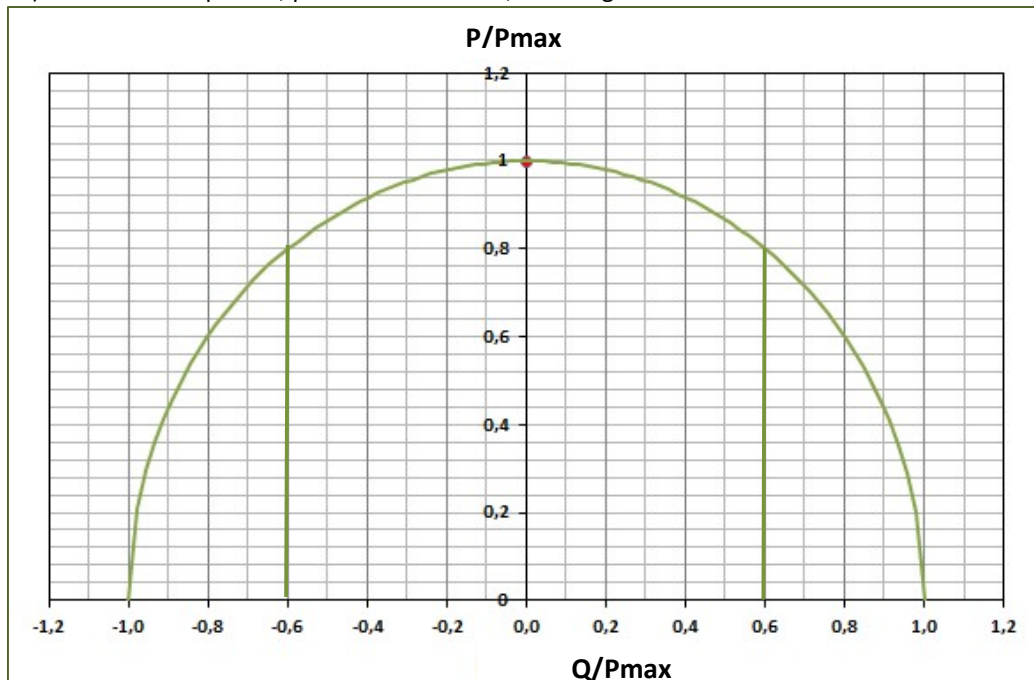
Tabella 4

Modello inverter	Modifica dei parametri tramite display	Modifica dei parametri tramite software MANAGER-LITE (RS485)	Modifica dei parametri tramite connessione wireless o Ethernet
TRIO-5.8-TL-OUTD ⁽¹⁾	Si	Si	No
TRIO-7.5-TL-OUTD ⁽¹⁾	Si	Si	No
TRIO-8.5-TL-OUTD ⁽¹⁾	Si	Si	No
PVI-10.0-TL-OUTD ⁽¹⁾	Si	Si	No
PVI-12.5-TL-OUTD ⁽¹⁾	Si	Si	No
PVS-10/12.5/15-TL ⁽¹⁾	No	No	Si
TRIO-20.0-TL-OUTD-400 ⁽¹⁾	Si	Si	No
TRIO-27.6-TL-OUTD-400 ⁽¹⁾	Si	Si	No
PVS-20/30/33-TL ⁽¹⁾	No	No	Si
PVS-50 ⁽¹⁾	No	Si	Si
PVS-60 ⁽¹⁾	No	Si	Si
PVS-100-TL ⁽¹⁾	No	No	Si
PVS-120-TL ⁽¹⁾	No	No	Si
PVS-175-TL ⁽¹⁾	No	No	Si

Nota: ⁽¹⁾ = Il modello si riferisce a tutte le possibili varianti.

ALLEGATO 1
Curve P-Q capability degli inverter

La curva verde nella figura seguente descrive la minima P-Q capability degli inverter in accordo alla CEI 0-16. I valori di Pnom (potenza nominale) e Pmax sono riportati, per ciascun inverter, nella seguente tabella.



Modello inverter	Potenza attiva nominale Pnom [kW]	Potenza attiva massima Pmax [kW]	Potenza apparente nominale Sn [kVA]	Potenza apparente Massima Smax [kVA]	Potenza reattiva massima Qmax [kVAR]	Cosφ @ Sn range
TRIO-5.8-TL-OUTD ⁽¹⁾	5.8	5.8	5.8	5.8	+/- 5.8	-0...1...+0
TRIO-7.5-TL-OUTD ⁽¹⁾	7.5	7.5	7.5	7.5	+/- 7.5	-0...1...+0
TRIO-8.5-TL-OUTD ⁽¹⁾	8.5	8.5	8.5	8.5	+/- 8.5	-0...1...+0
PVI-10.0-TL-OUTD ⁽¹⁾	10	11	10	11	+/- 11	-0...1...+0
PVI-12.5-TL-OUTD ⁽¹⁾	12.5	13.8	12.5	13.8	+/- 13.8	-0...1...+0
PVS-10-TL ⁽¹⁾	10	10	10	10	+/- 6 ⁽³⁾ (0.6 Pmax)	0.8...1...+0.8
PVS-12.5-TL ⁽¹⁾	12.5	12.5	12.5	12.5	+/- 7.5 ⁽³⁾ (0.6 Pmax)	0.8...1...+0.8
PVS-15-TL ⁽¹⁾	15	15	15	15	+/- 9 ⁽³⁾ (0.6 Pmax)	0.8...1...+0.8
TRIO-20.0-TL-OUTD ⁽¹⁾	20	22	20	22.2	+/- 22	-0...1...+0
TRIO-27.6-TL-OUTD ⁽¹⁾	27.6	30	27.6	30.67	+/- 30	-0...1...+0
PVS-20-TL ⁽¹⁾	20	22	20	22	+/- 20 ⁽²⁾	-0...1...+0
PVS-30-TL ⁽¹⁾	30	33	30	33	+/- 30 ⁽²⁾	-0...1...+0
PVS-33-TL ⁽¹⁾	33	36.3	33	36.3	+/- 33 ⁽²⁾	-0...1...+0
PVS-50-TL ⁽¹⁾ (400Vac)	50	55	50	55	+/- 50 ⁽²⁾	-0...1...+0
PVS-60-TL ⁽¹⁾ (480Vac)	60	66	60	66	+/- 60 ⁽²⁾	-0...1...+0
PVS-100-TL ⁽²⁾ (400Vac)	100	100	100	100	+/- 100	-0...1...+0
PVS-120-TL ⁽¹⁾ (480Vac)	120	120	120	120	+/- 120	-0...1...+0
PVS-175-TL ⁽¹⁾ (800Vac)	175	175	175	175	+/- 175	-0...1...+0

Nota: ⁽¹⁾: Il modello si riferisce a tutte le possibili varianti.

Nota: ⁽²⁾: In caso di impianti ≥ 400KW la potenza attiva massima dell'inverter Pmax deve essere ridotta al valore Pnom.

Nota: ⁽³⁾: Inverter non utilizzabile in impianti ≥ 400KW.