

**MANUTENZIONE I° PRIMO LIVELLO
(MONOFASE)**

1 SOMMARIO

1	SOMMARIO.....	2
2	SCOPO.....	3
3	CARATTERISTICHE TECNICHE	3
4	VERIFICHE PRELIMINARI	4
4.1	ACCENSIONE DELL'INVERTER.....	4
4.1.1	IL DISPLAY NON SI ACCENDE E I LED SONO SPENTI	4
4.1.2	IL DISPLAY NON SI ACCENDE E I LED ROSSO E ARANCIONE SONO ACCESI.....	4
4.1.3	IL DISPLAY SI ACCENDE CON LED VERDE LAMPEGGIANTE E LED ARANCIONE FISSO ..	4
4.1.4	IL DISPLAY SI ACCENDE CON LED VERDE LAMPEGGIANTE	4
4.1.5	L'INVERTER E' CONNESSO ALLA RETE CON LED VERDE ACCESO FISSO E LED ARANCIONE LAMPEGGIANTE.....	5
4.1.6	IL DISPLAY E' ACCESO CON MESSAGGIO DI "COM ERROR" O "COMMS!!!"	5
5	VERIFICA ALLARMI ED EVENTI	6
5.1	CODICI DI ALLARME.....	7
5.2	CODICI CODE1 (EVENTI 1)	8
5.3	CODICI CODE 2 (EVENTI 2)	8
5.4	ESEMPIO DI SEGNALAZIONE D'ALLARME	9

2 SCOPO

In questo documento verranno illustrate alcune semplici operazioni di manutenzione preventiva e correttiva atte al riconoscimento e risoluzione degli eventuali problemi che si potranno presentare sul monofase Ingecon Sun Lite.

3 CARATTERISTICHE TECNICHE

Modello	Ingecon®Sun 2,5TL	Ingecon®Sun 3TL	Ingecon®Sun 3,3TL	Ingecon®Sun 3,68TL	Ingecon®Sun 3,8TL	Ingecon®Sun 4,6TL	Ingecon®Sun 5TL	Ingecon®Sun 6TL
Ingresso (CC)								
Range pot. campo FV raccomandato ⁽¹⁾	2,8 - 3,3 kWp	3,2 - 4 kWp	3,8 - 4,3 kWp	3,9 - 4,8 kWp	4,1 - 5 kWp	5,2 - 6 kWp	5,7 - 6,5 kWp	6,3 - 7 kWp
Range di tensione MPP	160 - 450 V	195 - 450 V	155 - 450 V	175 - 450 V	140 - 450 V	145 - 450 V	160 - 450 V	190 - 450 V
Range di tensione CC	125-550 V ⁽²⁾	125-550 V ⁽²⁾	125-550 V ⁽²⁾	125-550 V ⁽²⁾	125-550 V ⁽²⁾	125-550 V ⁽²⁾	125-550 V ⁽²⁾	125-550 V ⁽²⁾
Corrente massima CC	16 A	16 A	22 A	22 A	33 A	33 A	33 A	33 A
Ingressi CC	3	3	4	4	4	4	4	4
MPPT	1	1	1	1	1	1	1	1
Uscita (CA)								
Potenza nominale CA modalità HT ⁽³⁾	2,5 kW	2,8 kW	3,3 kW	3,68 kW	3,6 kW	4,6 kW	5 kW	5,4 kW
Potenza nominale CA modalità HP ⁽⁴⁾	2,7 kW	3 kW	3,7 kW	3,68 kW	3,9 kW	5 kW	5,5 kW	6 kW
Corrente massima CA	13 A	13,5 A	17 A	17 A	18,8 A	24,2 A	25,5 A	26,2 A
Tensione nominale CA	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
Frequenza CA	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Cos Phi ⁽⁵⁾	1	1	1	1	1	1	1	1
THD ⁽⁵⁾	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%
Efficienza								
Efficienza massima	96,6%	96,6%	96,8%	96,8%	97%	97%	97%	97%
Efficienza europea	95%	95,1%	95,2%	95,2%	95,6%	96%	96,1%	96,1%
Informazioni Generali								
Consumo in stand-by	<10 W	<10 W	<10 W	<10 W	<10 W	<10 W	<10 W	<10 W
Consumo notturno	<0,5 W	<0,5 W	<0,5 W	<0,5 W	<0,5 W	<0,5 W	<0,5 W	<0,5 W
Temperatura ambiente	-20°C a +70°C	-20°C a +70°C	-20°C a +70°C	-20°C a +70°C	-20°C a +70°C	-20°C a +70°C	-20°C a +70°C	-20°C a +70°C
Umidità relativa	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%
Grado di protezione	IP 65	IP 65	IP 65	IP 65	IP 65	IP 65	IP 65	IP 65
Conforme alle norme	VDE0126-1-1, EN 50178, G83/1, CEI 0-16							
	RD 661/2007							
	RTC alle reti di Enel Distribuzione							
	CEI 11-20							
	CEI 11-20 V1							
Marcato CE								
Modo HT (high temperature) - Potenza nominale a 45°C Modo HP (high power) - Potenza nominale a 40°C								
Note: ⁽¹⁾ In funzione dell'area e del modulo fotovoltaico utilizzato ⁽²⁾ Non superare in alcun caso. Considerare la tensione a vuoto delle stringhe a basse temperature ⁽³⁾ Fino a 45°C di temperatura ambiente, P _{max} = 110% P _{nom} per un transitorio non permanente ⁽⁴⁾ Fino a 40°C di temperatura ambiente, P _{max} = P _{nom} ⁽⁵⁾ Per P _{usc} > 25% della potenza nominale								

4 VERIFICHE PRELIMINARI

Si suppone che siano stati effettuati i collegamenti dell'inverter Ingecon Sun Lite al campo fotovoltaico ed alla rete elettrica.



4.1 ACCENSIONE DELL'INVERTER

- Verificare che il sezionatore DC dell'inverter sia in posizione ON.
- Verificare che il display dell'inverter sia acceso.



4.1.1 IL DISPLAY NON SI ACCENDE E I LED SONO SPENTI

Dopo aver collegato correttamente il campo fotovoltaico agli ingressi dell'inverter e girato in posizione ON il sezionatore DC, verificare che la tensione di campo sugli ingressi del campo fotovoltaico dell'inverter sia compresa nel range di tensione CC corrispondente alla taglia dell'inverter (vedi [CARATTERISTICHE TECNICHE](#)).

4.1.2 IL DISPLAY NON SI ACCENDE E I LED ROSSO E ARANCIONE SONO ACCESI

Si consiglia l'invio in riparazione dell'inverter.

4.1.3 IL DISPLAY SI ACCENDE CON LED VERDE LAMPEGGIANTE E LED ARANCIONE FISSO

Verificare che sia presente la tensione di rete.

Verificare gli eventuali codici d'allarme ed eventi dell'inverter (Vedi capitolo [VERIFICA ALLARMI ED EVENTI](#)).

4.1.4 IL DISPLAY SI ACCENDE CON LED VERDE LAMPEGGIANTE

Funzionamento regolare della fase di aggancio alla rete elettrica dell'inverter, quindi attendere la connessione dell'inverter alla rete elettrica (circa un minuto), dopo la quale il LED VERDE rimarrà acceso in modo fisso.

4.1.5 L'INVERTER E' CONNESSO ALLA RETE CON LED VERDE ACCESO FISSO E LED ARANCIONE LAMPEGGIANTE

Verificare che i ventilatori esterni stiano funzionando correttamente.

Verificare che i ventilatori esterni non siano bloccati da corpi estranei.

Verificare i codici d'allarme ed eventi dell'inverter (Vedi capitolo [VERIFICA ALLARMI ED EVENTI](#)).

4.1.6 IL DISPLAY E' ACCESO CON MESSAGGIO DI "COM ERROR" O "COMMS!!!"

Si consiglia l'invio in riparazione dell'inverter.

5 VERIFICA ALLARMI ED EVENTI

Tramite il tastierino dell'inverter accedere al menù "SUPERVISIONE" e scorrere le pagine del menù fino ad arrivare alla lista allarmi ed eventi:



NOTA:

i codici di allarme ed eventi si possono presentare anche come somma di codici di allarme e somma di codici di eventi (vedi paragrafo [ESEMPIO DI SEGNALAZIONE D'ALLARME](#)).

5.1 CODICI DI ALLARME

LISTA ALLARMI MONOFASE		
CODICE	DESCRIZIONE ALLARME	SOLUZIONE
0x0000	Nessun allarme	-----
0x0001	Tensione di ingresso (VDC) fuori dal range.	Verificare il valore della tensione di campo (VDC) misurata dall'inverter e confrontarla con la tensione misurata attraverso l'uso di un multimetro. L'allarme potrebbe essere causato da un livello troppo basso di tensione di campo che non consente all'inverter di connettersi alla rete elettrica.
0x0002	Frequenza di rete fuori dal range	In genere è un problema momentaneo causato da una anomalia sulla rete elettrica. Verificare il cavo e le protezioni di rete.
0x0004	Tensione di rete fuori dal range	In genere è un problema momentaneo, causato da una anomalia sulla rete elettrica. Verificare il cavo e le protezioni di rete.
0x0008	Sovracorrente ponte H IGBT	Inviare l'inverter in riparazione.
0x0010	Sovracorrente boost IGBT	Inviare l'inverter in riparazione.
0x0020	Perdita di isolamento	In genere è un problema causato da una perdita di isolamento del campo fotovoltaico. Verificare i cavi e le protezioni poste sul campo fotovoltaico.
0x0040	Non utilizzato	Non utilizzato
0x0080	Temperatura dissipatore fuori dal range	Verificare che le ventole esterne dell'inverter siano in grado di girare liberamente (verificare pulizia del vano ventole esterne). Se il problema persiste inviare in riparazione.
0x0100	Tensione bus continua fuori dal range	Verificare il valore della tensione di campo, potrebbe aver superato il limite massimo consentito (vedi caratteristiche tecniche).
0x0200	Indicatore di cambio configurazione	Attendere il termine dell'allarme.
0x0400	Inverter nello stato di STOP manuale	Agire attraverso il tastierino dell'inverter e cambiare lo stato in START.
0x0800	Problema hardware generico	Inviare l'inverter in riparazione.
0x1000	Non utilizzato	Non utilizzato
0x2000	Inverter isolato dalla rete	Verificare il cavo e le protezioni di rete. Se il problema persiste inviare in riparazione.
0x4000	Non utilizzato	Non utilizzato
0x8000	Non utilizzato	Non utilizzato

Ingeteam	MANUTENZIONE 1° PRIMO LIVELLO (MONOFASE)	PR00010_00
-----------------	---	-------------------

5.2 CODICI CODE1 (EVENTI 1)

LISTA EVENTI CODE1 MONOFASE		
CODICE	DESCRIZIONE DELL'EVENTO	SOLUZIONE
0x0000	Nessun evento	-----
0x0001	Errore varistore positivo	Inviare l'inverter in riparazione.
0x0002	Errore varistore negativo	Inviare l'inverter in riparazione.
0x0004	Perdita di isolamento lato continua	Verificare i cavi e le protezioni poste sul campo fotovoltaico.
0x0008	Errore ventilatore interno	Inviare l'inverter in riparazione.
0x0010	Errore ventilatore esterno	Verificare che le ventole esterne dell'inverter siano in grado di girare liberamente (verificare pulizia del vano ventole esterne).
0x0020	Errore HW	Attendere il termine dell'evento.
0x0040	Errore HW	Attendere il termine dell'evento.
0x0080	Errore HW	Attendere il termine dell'evento.
0x0100	Errore HW	Attendere il termine dell'evento.
0x0200	Errore HW	Attendere il termine dell'evento.
0x0400	Errore assoluto misura corrente	Attendere il termine dell'evento.
0x0800	Errore incrementale misura corrente	Attendere il termine dell'evento.
0x1000	Errore misura corrente istantanea	Attendere il termine dell'evento.
0x2000	"1" = START "2" = STOP	Agire attraverso il tastierino dell'inverter e cambiare lo stato in START.
0x4000	Riservato	Riservato
0x8000	Riservato	Riservato

5.3 CODICI CODE 2 (EVENTI 2)

LISTA EVENTI CODE2 MONOFASE		
CODICE	DESCRIZIONE DELL'EVENTO	SOLUZIONE
0x0000	Nessun evento	-----
0x0001	Regolazione potenza	Attendere il termine dell'evento.
0x0002	Errore tempo di latenza SPI	Attendere il termine dell'evento.
0x0004	Errore di frequenza per derivata	Attendere il termine dell'evento.
0x0008	Errore di frequenza fuori dal range	Attendere il termine dell'evento. Se il problema persiste verificare il cavo e le protezioni di rete.
0x0010	Non utilizzato	Non utilizzato
0x0020	Errore di frequenza di sistema (ticks)	Attendere il termine dell'evento.
0x0040	Tensione di rete fuori dal range	Attendere il termine dell'evento. Se il problema persiste verificare il cavo e le protezioni di rete.
0x0080	Tensione di ingresso bassa	Verificare la tensione di ingresso.
0x0100	Tensione di entrata alta	Verificare la tensione di ingresso.
0x0200	Saturazione controllo	Attendere il termine dell'evento.

Ingeteam	MANUTENZIONE 1° PRIMO LIVELLO (MONOFASE)	PR00010_00
-----------------	---	-------------------

0x0400	Saturazione di tensione	Attendere il termine dell'evento.
0x0800	Saturazione di frequenza	Attendere il termine dell'evento.
0x1000	Errore valor medio tensione	Attendere il termine dell'evento.
0x2000	Errore valore assoluto tensione	Attendere il termine dell'evento.
0x4000	Errore di tensione durante autotest	Attendere il termine dell'evento.
0x8000	Riservato	Riservato

5.4 ESEMPIO DI SEGNALAZIONE D'ALLARME

Il seguente esempio è la tipica dimostrazione di una somma di codici di allarme che indicano l'assenza della rete elettrica.



- Allarme:** $0x0006 = 0x0002 + 0x0004$ (vedi [CODICI DI ALLARME](#))
 $0x0002$ = segnala che la frequenza di rete è fuori dai limiti di corretto funzionamento, dato che la frequenza di rete è assente.

 $0x0004$ = segnala che la tensione di rete è fuori dai limiti di corretto funzionamento, dato che la tensione di rete è assente.
- Code1:** $0x0000$ Nessun evento (vedi [CODICI CODE1 \(EVENTI 1\)](#))
- Code2:** $0x0048 = 0x0008 + 0x0040$ (vedi [CODICI CODE 2 \(EVENTI 2\)](#))
 $0x0008$ = segnala che la frequenza di rete è fuori dai limiti di corretto funzionamento, dato che la frequenza di rete è assente.

 $0x0040$ = segnala che la tensione di rete è fuori dai limiti di corretto funzionamento, dato che la tensione di rete è assente.