

## 14 - INVERTERS PER ELETTROPOMPE CON ALIMENTAZIONE DA PANNELLI FOTOVOLTAICI

### GAMMA DI INVERTERS ELECTROIL PER ELETTROPOMPE CON ALIMENTAZIONE DA PANNELLI FOTOVOLTAICI - GENERALITÀ

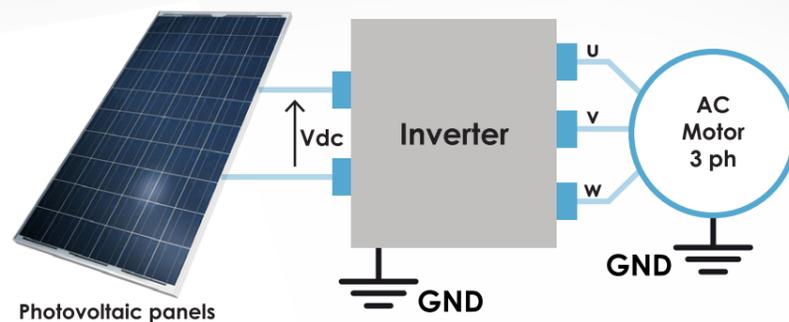
La grande opportunità offerta dai pannelli fotovoltaici per la generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili (l'irraggiamento solare, in questo caso) consente di abbinare un sistema pompa controllata da inverter, ad alta efficienza, ad un sistema di generazione di energia di tipo ecologico quale il pannello solare fotovoltaico.

L'inverter riceverà energia dai pannelli solari, sotto forma di tensione e corrente continua, che verrà convertita in tensione alternata sinusoidale trifase per alimentare il motore asincrono trifase della stessa pompa.

L'inverter Electroil con alimentazione da pannelli fotovoltaici è disponibile in versione unica, denominata ICTP1.5W-BC-SOLAR, in grado di coprire un'ampia fascia di applicazioni possibili con questo tipo di sorgente di energia, in quanto capace di alimentare un motore asincrono trifase 230Vac con corrente massima erogabile di 7 Ampere, quando la sorgente di alimentazione in uscita dai pannelli sia di valore medio pari 130Vdc con una corrente massima di 15 Ampere. Il motore può quindi essere un comune asincrono trifase 230V, di taglia massima 1.5 kW.

### APPLICAZIONI

Schema generale di collegamento:



Il sistema si compone di un pannello solare fotovoltaico o di un gruppo (serie e paralleli) di pannelli solari fotovoltaici, in grado di trasformare l'energia proveniente dai raggi solari in energia elettrica, sotto forma di forza elettro-motrice sui due poli terminali di uscita. Questa tensione continua di uscita risulta tanto maggiore quanto maggiore è il numero di pannelli fotovoltaici collegati elettricamente in serie tra loro, e risulta di potenza (corrente erogabile) tanto maggiore quanto maggiore è il numero di pannelli collegati in parallelo. Lo stadio di ingresso dell'inverter è appositamente progettato per ricevere una tensione di alimentazione in continua, di valore compreso tra 60 Vdc e 200 Vdc, che viene poi aumentata di valore dallo stadio survolatore fino ad oltre 300 Vdc, per essere successivamente trasformata in tensione alternata di forma sinusoidale trifase attraverso un ponte IGBT trifase. La tensione di uscita dell'inverter, di alimentazione per il motore asincrono trifase, risulta quindi di valore efficace massimo pari a 230Vdc e frequenza (variabile) di valore massimo pari a 50 o 60 Hz. L'elettropompa può essere di tipo comune purché con avvolgimento trifase per 230Vac.

### PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO:

L'inverter ha lo stesso principio di funzionamento degli inverter Electroil per elettropompe standard (vedere dettagli al capitolo I1) con la semplicissima impostazione iniziale basata sul check, da effettuare a mandata chiusa, per l'auto-installazione. Durante il funzionamento l'inverter regolerà la tensione massima e di conseguenza la frequenza in uscita al motore, in funzione della tensione disponibile dai pannelli fotovoltaici, che può variare notevolmente in funzione delle ore del giorno e dei fattori meteorologici. Nelle fasi di massima insolazione e quindi di massima potenza di uscita dai pannelli, l'inverter funzionerà con massima potenza di uscita, fornendo 230Vac al motore con una corrente massima di 7 Ampere. Quando l'irraggiamento solare sarà minimo, quindi la tensione di uscita dai pannelli risulterà più bassa, la potenza in uscita all'inverter verrà automaticamente ridotta, con conseguente riduzione della velocità massima della pompa e quindi della pressione di lavoro; in pratica quando il sole scende o il cielo è nuvoloso, la pompa si auto-regolerà funzionando ad una pressione di lavoro più bassa, pur mantenendo attive le varie funzioni di protezione per flusso minimo (e ripartenza automatica) e funzionamento a secco, e mantenendo attive tutte le restanti protezioni sulle grandezze elettriche.

Nota importante: L'inverter ICTP1.5W-BC-SOLAR permette di azionare l'elettropompa ricavando l'energia dai pannelli solari senza nessuna batteria di accumulatori in uscita ai pannelli in quanto il funzionamento prevede la regolazione completamente automatica dell'uscita in funzione della tensione disponibile in ingresso, anche se variabile tra 60Vdc e 200Vdc; quando la tensione di ingresso scende al di sotto di 60Vdc l'inverter si spegne, ripartendo poi automaticamente quando ritornerà la tensione, riavviando la pompa.

### RISPARMIO ENERGETICO CON ELETTROPOMPA CONTROLLATA DA INVERTER ALIMENTATO DA PANNELLI SOLARI:

L'inverter Electroil ICTP1.5W-BC-SOLAR è stato progettato ottimizzando tutte le parti hardware sia elettroniche, con componenti moderni e a basso consumo, con efficiente sistema di servo-ventilazione interna ed esterna (sul generoso dissipatore di alluminio) ed anche a livello software, facendo lavorare il motore asincrono trifase nelle condizioni di massimo rendimento, il tutto in modo da ottimizzare l'efficienza complessiva del sistema pannelli fotovoltaici+inverter+motore.

## 14 - MOTOR PUMP INVERTERS WITH SUPPLY FROM PHOTOVOLTAIC PANELS

### RANGE OF ELECTROIL INVERTERS FOR PUMPS AND SUPPLY FROM PHOTOVOLTAIC PANELS - GENERALITY

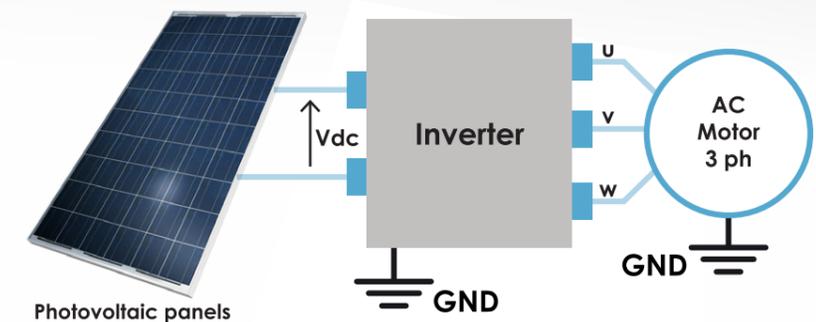
The big opportunity given by photovoltaic panels for the generation of electric energy from renewable sources (in this case, the solar radiance), allows to combine a pump system driven by inverter, at high efficiency, to an ecological energy generation system such as the photovoltaic solar panel.

The Inverter will receive energy from solar panels as voltage and direct current, that will be transduced in sinusoidal three-phase alternating voltage to supply the asynchronous three-phase motor of the pump.

The Electroil inverter with supply from photovoltaic panels is available in one single version, named ICTP1.5W-BC-SOLAR, allowing to cover a wide range of possible applications with this type of energy source, since it's able to supply an asynchronous three-phase 230Vac motor with maximum current of 7 Ampere, when the output panels supply source is on average 130Vdc, with a maximum current of 15 Ampere. Therefore the motor can be a common three-phase 230V asynchronous type, with maximum size 1.5kW.

### APPLICATIONS

General connection diagram:



The system is made up of a photovoltaic solar panel or of a group (series and parallels) of photovoltaic solar panels, able to transform the energy coming from the rays of the sun into electrical energy as electromotive force on the two output poles. Such a direct output voltage is as much higher as higher are the number of the photovoltaic panels electrically connected in series each other; and the power (current) is as much higher as higher are the number of the panels connected in parallel.

The input stage of the inverter is specifically designed to receive a direct supply voltage, with a value between 60 Vdc and 200 Vdc, that will then be increased in value by the positive-booster stage up to over 300 Vdc, to be subsequently transformed into alternating three-phase sinusoidal voltage through an IGBT three-phase bridge.

The inverter output voltage, thus the three-phase asynchronous motor supply voltage, results of an effective maximum value of 230Vdc and frequency (variable) of a maximum value of 50 or 60 Hz. The motor pump can be of a common type on condition that it has a three phase winding for 230Vac.

### WORKING PRINCIPLE :

The inverter has the same working principle of the standard Electroil pumps-inverter (please just have a look at the details on chapter I1) with the very simple initial setting based on the check for the auto-installation, to be done with closed delivery side. During working the drive will regulate the maximum voltage, thus the motor output frequency, according to the available voltage from the photovoltaic panels, that can considerably differs depending on the time of the day and weather factors. In periods of maximum insolation and thus of maximum output power from the panels, the inverter will operate with maximum output power, supplying 230Vac to the motor with a maximum current of 7 Ampere.

When the rays of sun will be low and therefore the output voltage from the panels will be lower, the inverter output power will automatically be reduced with consequent reduction of the pump maximum speed and thus of the working pressure; in practice when the sun is down or the sky is cloudy, the pump will automatically regulate itself working at a lower pressure, but still maintaining active the different protection functions such as minimum flow (automatic restart), dry working and the other electrical protections.

Important note : the inverter ICTP1.5W-BC-SOLAR allows to operate the motor-pump obtaining energy from the solar panels without any storage battery to the panels output, since the working provides the completely automatic regulation of the output, according to the available input voltage, even if variable between 60Vdc and 200Vdc; when the input voltage falls below 60Vdc the inverter switches off, then it will automatically restart when the voltage comes back, re-starting the pump.

### ENERGY SAVING WITH MOTOR-PUMP DRIVEN BY INVERTER SUPPLIED FROM SOLAR PANELS :

The Electroil inverter ICTP1.5W-BC-SOLAR has been designed optimizing all hardware and electronic parts, with modern and low consumption components, with an efficient internal and external (on the important aluminium dissipator) servo-ventilation system, and also at software level, letting the three-phase asynchronous motor work in condition of maximum efficiency, all in order to optimize the whole efficiency of the system made up photovoltaic panels + inverter + motor.

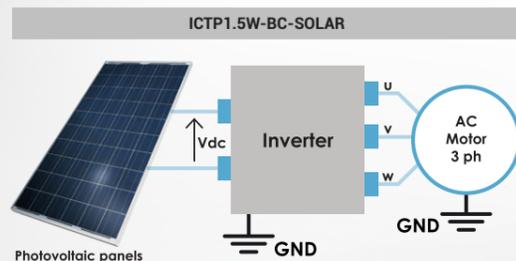
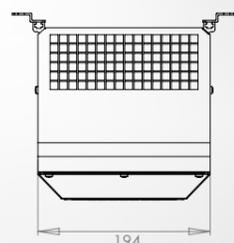
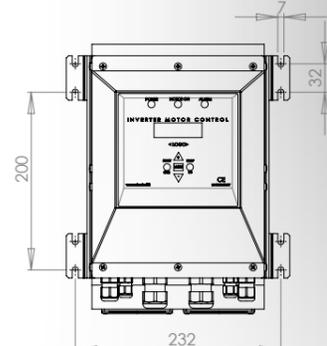
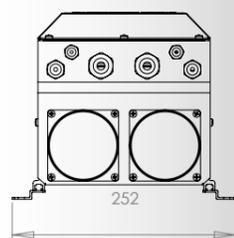
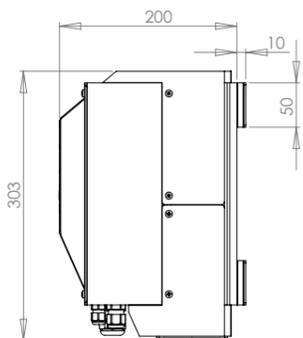
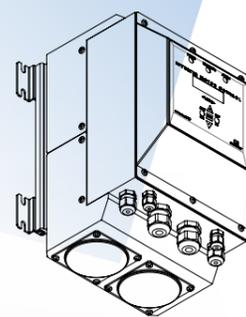


# INVERTERS PER POMPE ALIMENTATI DA PANNELLI FOTOVOLTAICI / PUMP INVERTERS WITH PHOTOVOLTAIC PANELS SUPPLY

## ICTP1.5W-BC-SOLAR

Codice / code: EF0957010001001

### SCHEMA TECNICA / TECHNICAL DATA



#### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Inverter per montaggio a parete, con alimentazione da pannelli solari, adatto per elettropompa trifase 230V di potenza massima 1.5 Kw.
- Alimentazione DC con tensione nominale 130Vdc (min. 60, max. 360Vdc); Ingresso separato per alimentazione AC (min. 40, max 240Vac) da usare in alternativa all'ingresso DC
- Alimenta una comune elettropompa con avvolgimento trifase 230V e corrente massima 7 Ampere.
- Compatto e robusto, con sistema di raffreddamento a servoventilazione.
- Involucro in lamiera schermante, con speciale trattamento anticorrosivo ed elevato grado di protezione (IP55).
- Trasduttore di pressione K16 incluso e cablato, semplicemente da avvitare sulla mandata dell'impianto idrico.
- Dotato di display LCD che consente la visualizzazione dei parametri, che vengono scritti per esteso.
- Uscite di segnalazione a 12Vdc per Motore ON e Allarme.
- Rapida installazione a parete, semplice collegamento dei cavi e semplice messa in servizio grazie alla procedura del Check.
- Adatto per gruppi di pressurizzazione fino a tre pompe, con sistema di trasmissione radio BlueConnect, senza fili.

#### MAIN FEATURES

- Wall mounting inverter with supply from solar panels, suitable for three-phase 230V pump with maximum power up to 1.5kW.
- DC input voltage supply 130Vdc (min. 60, max. 360Vdc); separated alternative AC input voltage supply (min. 40, max. 240Vac)
- May supply a standard pump with three-phase winding 230V, and maximum current of 7 Ampere.
- Compact and robust, with optimal cooling thanks to the servo-ventilation.
- Metallic shielding case, with special anti-corrosive treatment and high protection grade (IP55).
- Included a pre-wired K16 pressure transducer, pre-wired, ready to be screwed on the delivery side of the waterworks.
- Equipped with LCD display, to show the parameters written in full text.
- 12Vdc signal output for Motor ON, Alarm.
- Rapid wall mounting, simple wires connection, and easy starting operations thanks to the pump-check procedure.
- Suitable to control pressure systems up to three pumps in group, with BlueConnect wireless radio communication system.

# INVERTERS PER ELETTROPOMPE CON ALIMENTAZIONE DA PANNELLI SOLARI / PUMP INVERTERS WITH PHOTOVOLTAIC PANELS SUPPLY.

 www.electrooil.it PHOTOVOLTAIC INVERTER		SIMBOLI / SYMBOL	UNITÀ DI MISURA / MEASURE UNIT	ICTP1.5W-BC-SOLAR
				Codice / Code EF0957010001001
DATI GENERALI / GENERAL DATA	Massima potenza nominale elettropompa / Maximum nominal motor-pump power	P <sub>2n</sub>	kw Hp	1,5 2,0
	Tensione di alimentazione nominale Inverter / Nominal Inverter voltage supply	V <sub>1n</sub>	V	130Vdc
	Campo di alimentazione inverter / Inverter voltage supply range	V <sub>1</sub>	V	60-360 Vdc 40-240Vac, 50/60Hz (ingresso AC separato / separated AC input)
	Tensione di uscita / Voltage output	V <sub>2</sub>	V	3x230V max trifase / three-phase
	Frequenza di uscita / Frequency output	f <sub>2</sub>	Hz	0 - 110% f <sub>2n</sub>
	Massima corrente in uscita / Maximum output current (ED 100%)	I <sub>2</sub>	A	7,0
CARATTERISTICHE / CHARACTERISTICS	Massima corrente in uscita / Maximum output current (<1 sec.)	I <sub>2</sub>	A	1.5 x I <sub>2</sub>
	Range di misurazione pressione / Pressure measure range	ΔP	Bar	0 - 30
	Compatibilità dei trasduttori di pressione / Pressure transducers compatibles			In: 0-15V Out: 4-20 mA
	Tipo di trasduttore di pressione incluso nella fornitura / Pressure transducer included type			K16
	Tipo di montaggio / Mounting type			Montaggio a parete / Wall fixing
	Modalità di controllo / Control type			V/f
	Interfaccia operatore / User interface			LCD Display 16x2
	Comunicazione con altri inverter / Communication with others Inverters			BlueConnect
	Uscite di segnalazione / Output signals			MOTOR-ON, ALARM (12Vdc, 100 mA)
	Modalità di raffreddamento / Cooling type			Servo-ventilazione / Servo-ventilation
Grado di protezione / Protection grade			IP55	
Dimensioni / Dimensions	b p h	mm	210x300x200	
Dimensioni dell'imballo / Package dimensions	b p h	mm	225x340x250	
Peso netto / Net Weight		kg	9,0	
Peso lordo / Gross Weight		kg	9,5	

Note:

- 1) Trasduttore di pressione incluso / included a pressure transducer
- 2) Temperatura ambiente durante il funzionamento tra 0°C e +40°C / ambient temperature during working 0°C to +40°C
- 3) Temperatura di stoccaggio tra -20°C e +60°C / storage temperature from -20°C to +60°C