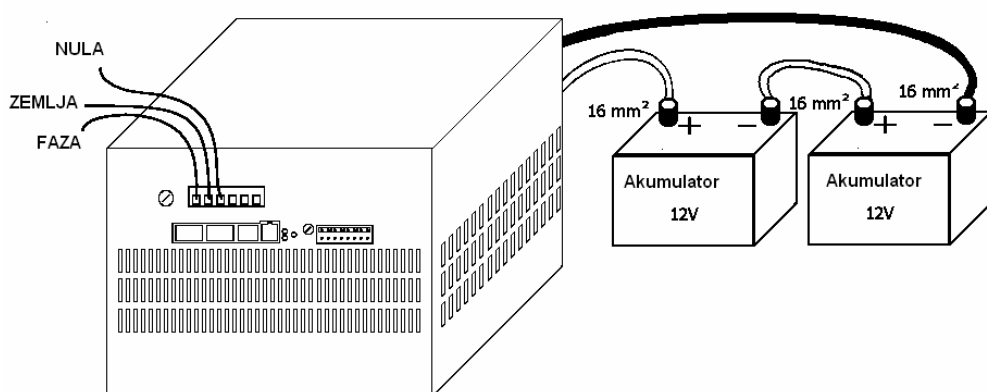


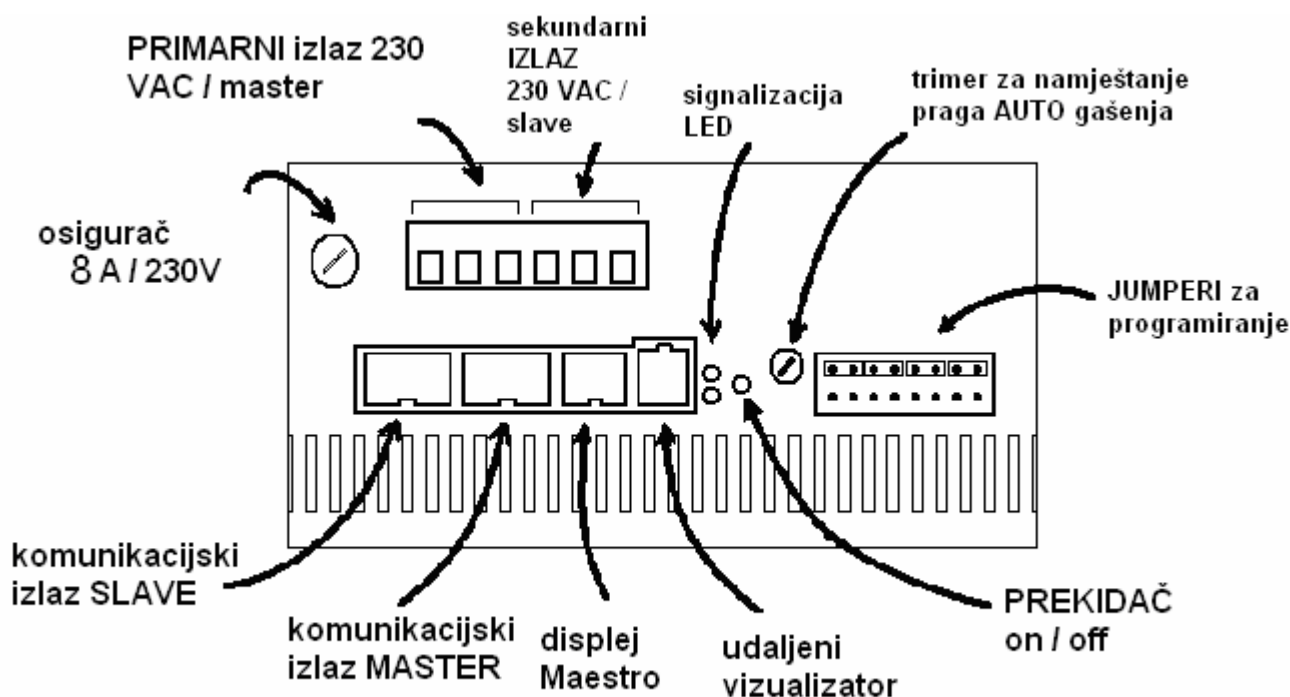
# Kubik 1200 / 24V

## Modularni sinusni pretvarač

### Upute za upotrebu i instalaciju



**Sistem realiziran sa Kubikom 1200 -24 V**



- PRIMARNI izlaz 230 VAC/master: Izlaz za korištenje kada koristimo jedan pretvarač ili kada je taj inverter u modularnom sistemu MASTER. Izlazi su tako postavljeni: **FAZA, ZEMLJA, NULA**.
- SEKUNDARNI izlaz 230 VAC/slave: Izlaz koji se koristi u modularnom sistemu kada pretvarač koristimo kao SLAVE i tako kao drugi izlaz.
- signalizacija LED: pokazuju stanja invertera i eventualne alarme.
- trimer za namještanje praga AUTO gašenja (auto-off): Vanjska (manualna) kontrola praga snage gašenja invertera (jumper C4 uključen).
- osigurač 8A / 230 V: Osigurač 8 A / 230 VAC
- komunikacijski ulazi/izlazi MASTER/SLAVE: Konektor za modularno spajanje više KUBIKA
- Displej Maestro: Ulaz/izlaz za spajanje displeja Maestro za podešavanje električnih parametara.
- udaljeni vizualizator: Ulaz / izlaz za spajanje udaljenog vizualizatora (opcija) za paljenje / gašenje i pregled stanja pretvarača.
- prekidač on/off: Prekidač paljenje / gašenje / reset alarma (ne koristi se ako se KUBIK koristi kao SLAVE C-8 uključen).
- JUMPERI za programiranje: Jumperi za podešavanje pretvarača.

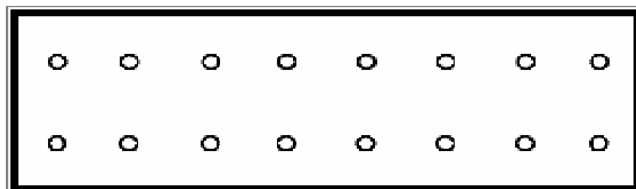
### KONFIGURACIJA JUMPERA

Kubik posjeduje 4 jumpera, složeni u slotu za programiranje, svi isključeni kako nacrtano na sljedećoj slici:

JUMPER	OFF	ON
C - 1	pretvarač ugašen	pretvarač upaljen
C - 2	---	---
C - 3	---	---
C - 4	regulacija auto-off sa displeja	regulacija auto-off sa trimera
C - 5	auto-off ugašen	auto-off upaljen
C - 6	soft-start ugašen	soft-start uključen
C - 7	50 Hz	60 Hz
C - 8	MASTER	SLAVE

Prije uključenja pretvarača provjeriti da su jumperi postavljeni u konfiguraciju koju želimo. Slijede upute konfiguriranja pretvarača.

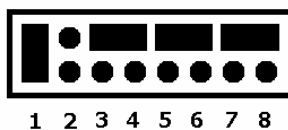
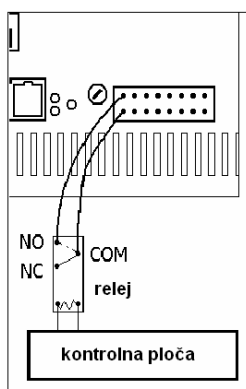
## JUMPER C



1 2 3 4 5 6 7 8

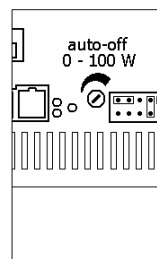
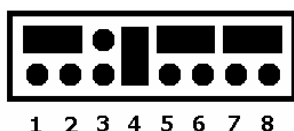
*Jumperi od C-1 do C-7 koriste se SAMO na inverteru Master, dok se na inverteru Slave koristi SAMO C-8.*

### C-1 Daljinsko uključivanje



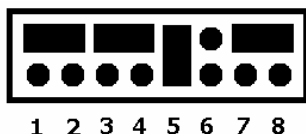
Ovaj jumper služi za paljenje/gašenje invertera  
Može se izvesti i daljinsko uključivanje.

### C- 4 Regulacija osjetljivosti auto-off



Jumperom C- 4 manualno se namješta prag osjetljivosti za auto-off od 0 do 100W.

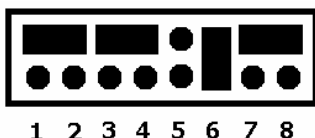
### C-5 Funkcija auto-off



Jumper C-5 služi za uključivanje pretvarača samo kad je prisutan potrošač. Ako se Kubik nalazi u tom modu zeleni LED treperi i pretvarač čeka da se na njega priključi potrošač. Kad zelena LED svijetli pretvarač je uključen.

---

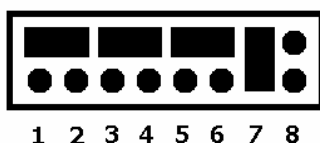
### C-6 Funkcija soft-start



Jumper C-6 kad je uključen pali pretvarač lagano od 0-230VAC za 3 sekunde. Ovaj mod je dobro koristiti za induktivne potrošače kao što su motori koji zahtijevaju veliku startnu struju.

---

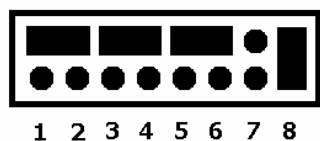
### C-7 Frekvencija 50 Hz– 60 Hz



Jumperom C-7 mijenjamo radnu frekvenciju. U ovom dijelu Europe ona iznosi 50hz (C-7 isključen - tvornički postavljen na 50 Hz).

---

### C-8 Konfiguracija Master / Slave za spajanje više Kubika za dobiti više snage ( 3000W )



## MASTER / SLAVE

Kubik ima posebni mod rada koji mu omogućava spajanje više pretvarača u paralelu za dobivanje više snage (na primjer upotrebom 3 invertera dobijemo 7200W). Za ovakvu vrste aplikacije trebaju sljedeće implementacije:

- Napajati **iz istih akumulatora sve Kubika** koje koristimo u sistemu.
- Spojiti sistem sa **signalnim kablovima ethernet RJ 45 "pin to pin"** za komuniciranje između pretvarača.....  
**količina kablova = broju kubika u sistemu - 1**
- Konfiguracija pretvarača **master** (glavni pretvarač) C-8 isključen,a od pretvarača **slave** (sekundarni pretvarači) C-8 uključen.

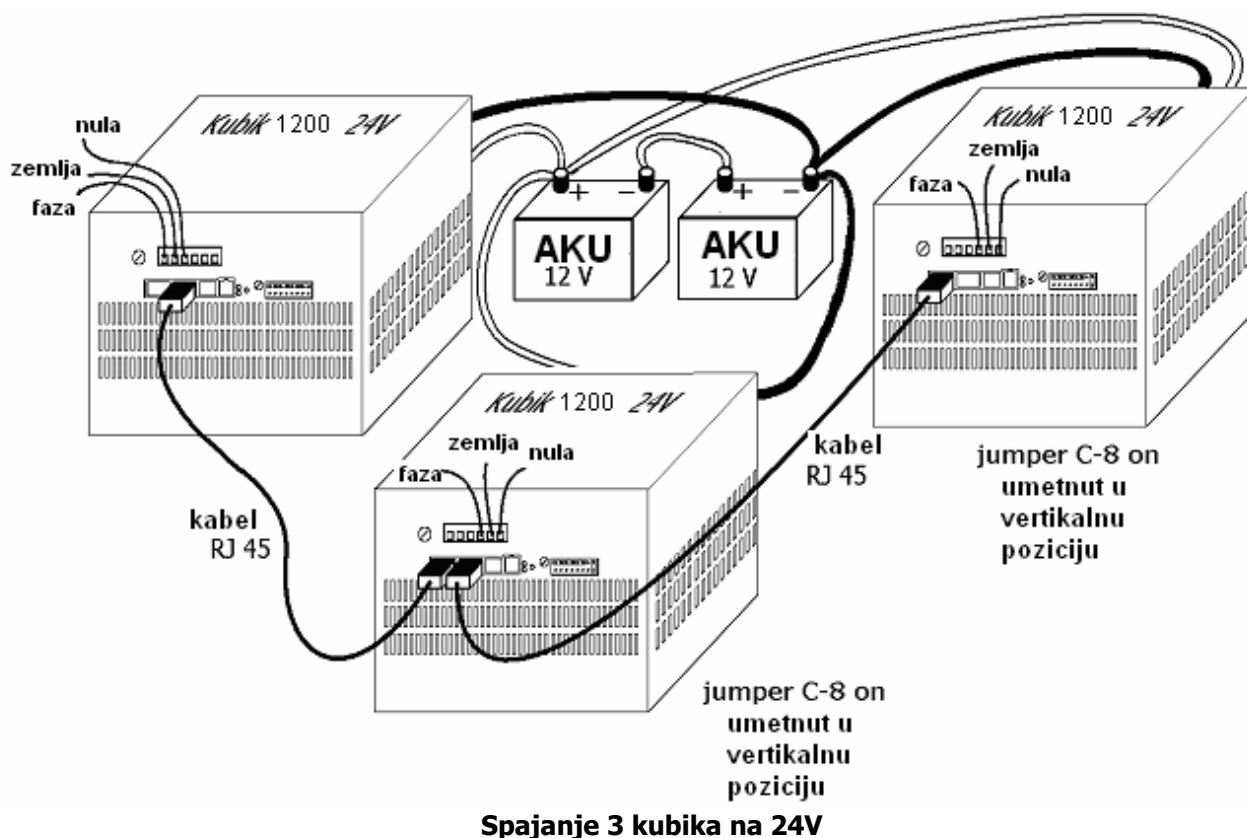
Za instalaciju treba slijediti sljedeće instrukcije:

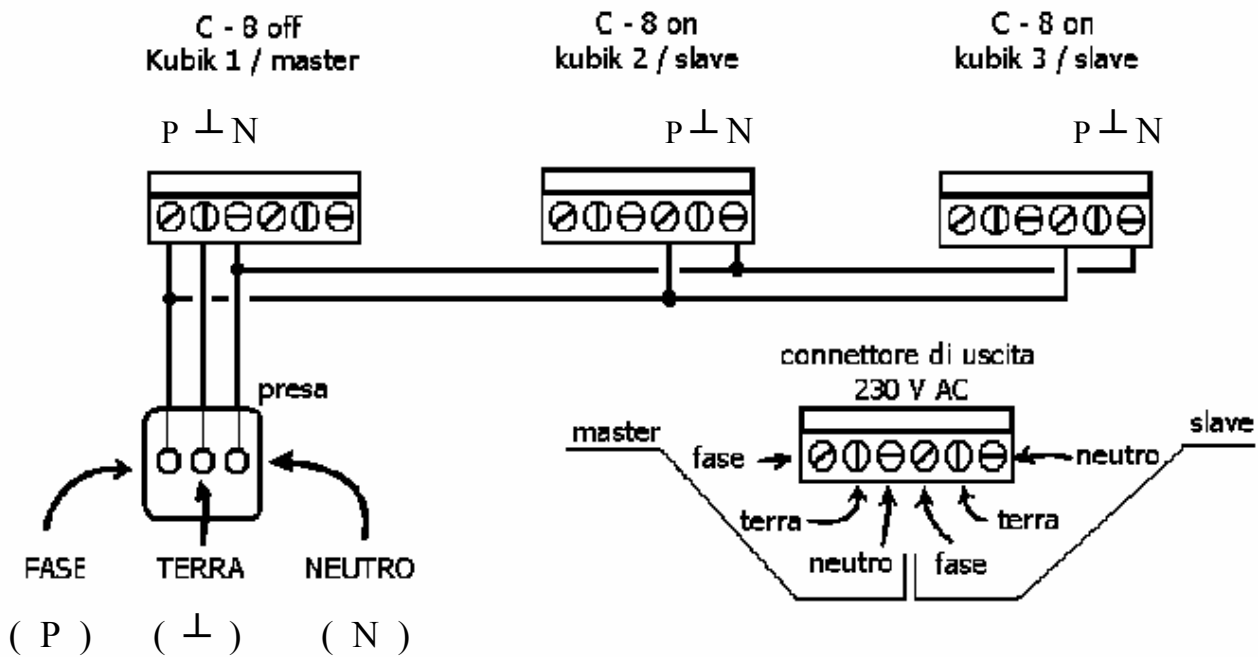
1. Napajati Kubike spajanjem kablova presjeka 16 mm<sup>2</sup> niskog napona crvenog i crnog na akumulatorne pazeći pritom na polaritet.

2. Inverteri će pri uključanju se ozvučiti i uključiti na 2 sekunde ventilator.
3. Namjestiti na 2 Kubika **SLAVE jumper C – 8 u vertikalnu poziciju (uključeni)**, u tom će slučaju oni biti konfigurirani kao slave.
4. Paziti da samo na jednom Kubiku kojeg koristimo kao **master jumper C – 8 bude isključen**.
5. Spojiti kabel RJ 45 od izlaza master, prvog Kubika, na izlaz slave – drugog kubika.
6. Spojiti kabel RJ 45 od izlaza master, drugog Kubika, na izlaz slave – trećeg kubika kako se vidi na sljedećoj shemi.
7. Spojiti izlaz 230 V AC od 3 invertera Kubik kakao se vidi na shemi.

**Obratiti pozornost na izlaz 230 VAC FAZA, NULA kao bi izbjegli oštećenje invertera ili ozljede ljudi.**

**U sljedeća 2 primjera prikazani su sistemi sa 3 Kubika na 12V ili 3 Kubika na 24 V za dobivanje ukupne snage od 7200W.**





Slika 3. Spajanje u paralelu izlaza 230V

Konfiguracija auto-off , soft start, daljinsko ukapčanje i radna frekvencija namještaju se na MASTER Kubiku dok na SLAVE Kubik-ima jumperi C-1 do C-7 i prekidač su isključeni.

**važno !!!**

**Prije puštanja u rad:**

**važno!!!**

#### **Test kontrole sistema Master / Slave**

- provjeriti da je sistem napravljen kako prikazuju prethodne slike i da NITI JEDAN potrošač nije spojen na mrežu 230 VAC.
- umetnuti jumper C-5 na inverteru MASTER (uključenje funkcije auto-off).
- pritisnuti tipku on/off koji se nalazi na prednjoj strani Kubika Master. Zelene LED svih Kubika se trebaju upaliti pokazujući tako prisutnost napona 230VAC na izlazu.
- u roku od 15 sekundi od uključenja inverteri se moraju ugasi i LED će treptati.
- maknuti C-5. Test kontrole sistema je gotov.
- *u slučaju da se inverteri ne ugase u roku od 15 sekundi slijediti daljnje upute:*

#### **Eventualno baždarenje sistema Master / Slave**

- sa umetnutim C-5 na inverteru Master i bez spojenih potrošača na izlazu 230 VAC uključiti inverter pritiskom na tipku on/off.
- zeleni LED mora se upaliti kod svih invertera pokazujući tako prisutnost napona 230VAC na izlazu.
- sa malim odvijačem okrenuti jedini trimer do krajnjeg položaja u smjeru obrnutog od kazaljke na satu (0 W).
  - umetnuti C-4 na kubiku Master koji omogućuje manualno namještanje funkcije auto-off od 0-100W pomoću trimera.
  - okrenuti trimer na otprilike 10W (jedna desetina punog okreta)
  - provjeriti dali će se u roku od 15 sekundi inverteri ugasi.
  - izvaditi C-5 i pustiti umetnutog C-4. Baždarenje sistema je gotovo.
  - ukoliko se inverteri ne ugase okrenuti trimer za još jednu desetinu (na 20W) i tako dok se inverteri ne ugase u roku od 15 sekundi.

**auto-off**  
**0 - 100 W**



#### **Eventualno baždarenje funkcije auto-off**

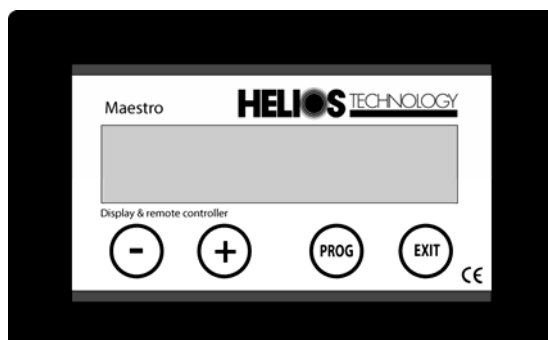
- U nekim sistemima kao što su kuće gdje je duljina žica instalacije dosta duga javlja se parazitni induktivitet i zbog toga treba baždari inverter tako da sam otkrije električne parametre kućne instalacije.
- spojiti inverter na kućnu instalaciju sa umetnutim C-5 na inverteru Master i bez spojenih potrošača na izlazu 230 VAC.
  - sa napajanim i isključenim inverterom držati pritisnutu tipku na prednjem dijelu za otprilike 5 sekundi, dok se inverter ne oglasi dužim beep-om.
  - upaliti žarulju ili neki najmanji potrošač koji se nalazi najdalje od invertera. Kubik bi se trebao za koji trenutak uključiti
  - ako se to ne dogodi ponoviti baždarenje od početka.

### **Signalizacija LED**

<b>LED Zeleni</b>	<b>LED Crveni</b>	<b>Stanje</b>
<b>ugašen</b>	<b>ugašen</b>	<b>Kubik nema napajanja</b>
1 flash svake 3 sec.	ugašen	Kubik napajan ali ugašen
treperi	ugašen	Kubik sa funkcijom auto-off u čekanju potrošača
svijetli	ugašen	Kubik uključen, proizvodi 230 V AC
svijetli+beep	treperi	Kubik uključen, akumulator skoro prazan
ugašen	treperi	Kubik isključen, akumulator skoro prazan
ugašen	upaljen	Kubik isključen, akumulator prazan
svijetli+beep	ugašen	Kubik uključen, preopterećenje 1200 W/12-24V
ugašen	1 flash svake 3 sec.	Kubik isključen, zaštita od preopterećenja
ugašen	2 flash svake 3 sec.	Kubik isključen, zaštita od kratkog spoja
ugašen	3 flash svake 3 sec.	Kubik isključen, zaštita od pregrijavanja
ugašen	4 flash svake 3 sec.	Kubik isključen, osigurač izgoren
ugašen	5 flash svake 3 sec.	Kubik isključen, prisutan napon na izlazu

## Displej MAESTRO (opcija)

Uz inverter KUBIK moguće je spojiti displej Maestro (opcija) koji omogućava vizualiziranje parametara sistema te njihovu promjenu. Pomicanje se jednog menija na drugi moguće je tipkama '-' i '+' na displeju. Tipka 'prog' ako se drži pritisnuta 3 sekunde omogućuje ulaz u određeni meni te mijenjanje parametara sistema.



Pregled menijeva (vrijednosti u zagradama su kao primjer na slici pored):

- |          |                 |
|----------|-----------------|
| KUBIK    | 1 2 : 3 4 : 5 6 |
| Inverter | 1200 W 24V      |
1. meni pokazuje sat i model invertera (npr.: 12h 34min, 1200W/24V).
- |       |        |          |
|-------|--------|----------|
| 230 V | 1.95 A | 448 W    |
| 094 % | +26°   | *B 12.5V |
2. meni pokazuje izlazni napon (230 V), struju (1,95 A) i snagu potrošača (448 W), postotak iskorištenja snage (94 %), temperaturu u inverтеру (+26°C), dali je ventilator uključen (\*) ['\_' označava ako ventilator nije uključen] i napon akumulatora (B 12,5V).
- |        |       |         |
|--------|-------|---------|
| Master | 50 Hz | On      |
| 230V   | Int   | Pwm=int |
3. meni pokazuje: dali je inverter Master (C-8 neumetnut) ili Slave (C-8 umetnut), frekvenciju rada (50 Hz C-7 neumetnut; 60 Hz C-7 umetnut), dali je inverter uključen (On) ili isključen (Off), nazivni izlazni napon (230V). Parametri Int / Pwm=int su povezani sa jumperima C-2/C-3 i koriste se za baždarenje invertera u fazi proizvodnje.
- |       |       |      |
|-------|-------|------|
| Alarm | State | 0/00 |
|       | None  |      |
4. meni pokazuje ako je inverter u alarmu:  
 None.....ništa.....nema alarma  
 Protection.....zaštita.....preopterećenje na izlazu  
 Shortcircuit.....kratki spoj.....problemi na izlazu  
 FuseBreak.....osigurač pregorio.....preopterećenje  
 HighTemperature.....visoka temperatura.....temperatura viša od 70°C  
 VoutPresence.....prisutnost napona na izlazu.....provjeriti izlaz  
 LowBattery.....akumulator prazan.....napon akumulatora manji od 10,8V
- |              |       |
|--------------|-------|
| LastDayWork= | -01   |
| 01.8 Kw/h    | 04.5h |
5. meni pokazuje rad invertera od zadnjih 32 dana. U gornjem redu moguće je izabrati dan dok u donjem redu vidimo koliko je potrošeno energije preko invertera i sate rada.
- |            |         |
|------------|---------|
| WorkLife = | 00072Kw |
| DayLife =  | 00084   |
6. meni pokazuje ukupnu energiju koju je proizveo Kubik i koliko je dana spojen na akumulator.
- |         |     |         |
|---------|-----|---------|
| Timer 1 | On  | -- : -- |
| Timer 1 | Off | -- : -- |
7. meni pokazuje timer, koji se može programirati, kada će se uključiti ili isključiti inverter.

Timer 2 On -- : --  
Timer 2 Off -- : --

8. meni pokazuje drugi timer, koji se može programirati, kada će se uključiti ili isključiti inverter.

AutoOff = Off \*  
Off=005 W Unit=03

9. meni pokazuje dali je uključena funkcija auto-off (C-5 umetnut). '\*' označava dali je prisutan potrošač na izlazu dok '\_' označava da nema potrošača na izlazu. U donjem redu vidimo prag gašenja invertera (5 W) i ukupan broj invertera spojenih u sistem (3 komada: 1 Master i 2 Slave).

Soft-Start = Off \_  
SoftTime = 3 S

10. meni poakazuje dali je uključena funkcija soft-start (C-6 umetnut) tj. uključenje invertera od 0-230V za vrijeme od 3 sekunde (može se namjestiti od 3 do 9,9 sekundi). Simbol '/' označava da je 'rampa' u tijeku, a '\*' označava da je postignut izlazni napon.

Bat = 24.4 V Ok 24  
Off = 21.6 On = 25.0

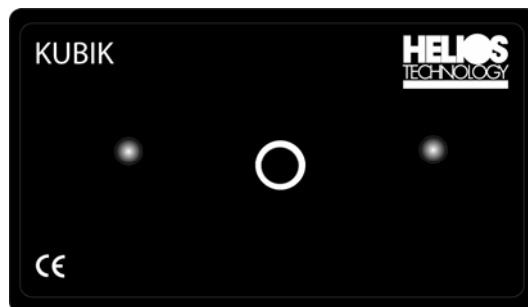
11. meni pokazuje vrijednosti akumulatora spojenih na inverter. 'Bat=12,2V' pokazuje trenutni napon akumulatora. 'Ok' okazuje dali je akumulator dovoljno pun za pokretanje invertera dok 'Ko' pokazuje da je akumulator prazan. '12' označava nazivni napon invertera. Vrijednosti 'Off / On' pokazuje pragove gašenja i ponovnog paljenja invertera (za sisteme na 24V vrijednosti se udvostručuju).

Temp= +23° Set = 45°  
\_ ShutDown = 70°

12. meni pokazuje vrijednosti: temperatura u inverteru (+23°C), 'Set' označava temperaturu pri kojoj će se upaliti ventilator hlađenja. 'ShutDown' pokazuje temperaturu pri kojoj će se ugasi inverter. Sve vrijednosti imaju histerezu od 3 °C za izbjegavanje beskorisnih paljenja i gašenja invertera.

### Udaljeni vizualizator (opcija)

Uz inverter KUBIK moguće je spojiti udaljeni vizualizator koji omogućuje paljenje i gašenje invertera te pregled stanja preko dvije LED-e.



## TEHNIČKA SPECIFIKACIJA KUBIK 1200

Tip	<b>KUBIK 1200 - 24</b>
Nominalni ulazni napon	24 V
Nominalni izlazni napon	od 10 do 230 VAC $\pm$ 2%
Oblik izlaznog signala	sinusoidan
Nominalna izlazna frekvencija	50 ili 60 Hz $\pm$ 0,5% (kratkospojnik 7)
Nominalna izlazna snaga	1200 W
Dozvoljeni dijapazon radnog napona	20 – 30 VDC
Autopotrošnja sa LED ugašeni / stalno upaljeni	24 mA / 35 mA
Srednja potrošnja sa funkcijom auto-off	35 mA
Potrošnja uključenog invertera bez potrošača	750 mA
Efikasnost sa potrošačem od 1200 W	80 %
Efikasnost sa potrošačem od 300 W	90 %
Dimenzije	200 x 185 x 155 mm
Težina	5,6 kg
Vrsta zaštite	IP 20
Presjek kablova spajanja od akumulatora	16 mm <sup>2</sup>
Duljina kablova spajanja na akumulator	1,2 m
Signalizacija	1 LED zeleni + 1 LED crveni
Zaštita preopterećenja na izlazu	1600 W za 3 s
Zaštita kratkog spoja na izlazu	0,01 s
Vrsta zaštite sa strane AC	programska + osigurač 8 A
Zaštita ulaza DC akumulatora	osigurač 70 A
Zaštita od inverznog polariteta	unutarnji osigurač
Radna temperatura	od –20 do +70 °C
Vrsta hlađenja	metalni hladnjak + ventilator
Temperatura uključenja ventilatora	45 °C
Prag uključenja zaštite od visoke temperature	70 °C sa gašenjem invertera
Napon gašenja zbog praznog akumulatora	21,6 V
Prag napona ponovnog uključenja	24,4 V
Rezolucija očitavanja ulaznog napona DC	0,1 VDC
Rezolucija očitavanja izlaznog napona AC	1 V
Rezolucija očitavanja izlazne struje AC	0,01 A
Preciznost očitavanja izlazne struje AC	2 %
Tehnologija izrade invertera	SMD, mikroprocesor (MOSFET)
Vlasnik software	Helios Technology

### KARAKTERISTIKE RADA KUBIKA 1200:

- uključivanje invertera preko tipke;
- automatsko gašenje;
- "soft start";
- radni napon od 10 do 230 VAC i frekvencija 50 ili 60 Hz;
- modularnost, tj. funkcija "Master-slave" sa do 6 invertera.

### INTERFACE

- tipka on/off i reset alarma;
- 8 jumpera (kratkospojnika)
- konektori za udaljeni vizualizator i displej maestro;
- konektor za sinkronizaciju više KUBIKA 1200 (maksimalno 6);
- izlaz AC tipa SAURO® sa izlazom "Master" i "Slave";
- trimmer za namještanje minimalnog praga za gašenje invertera funkcijom "auto-off".