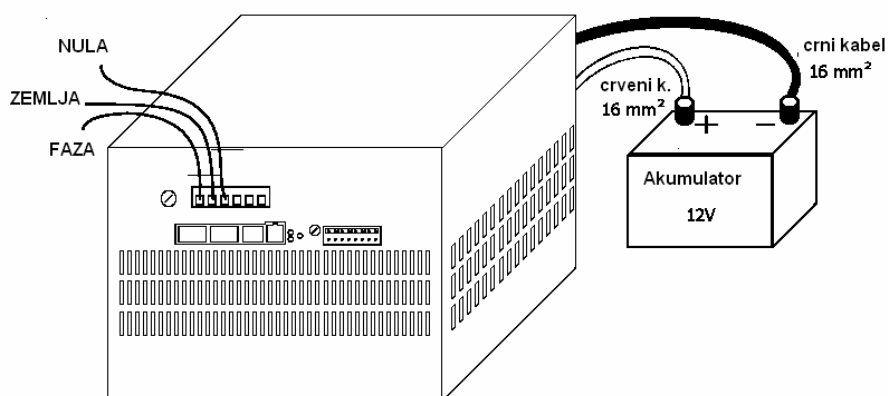


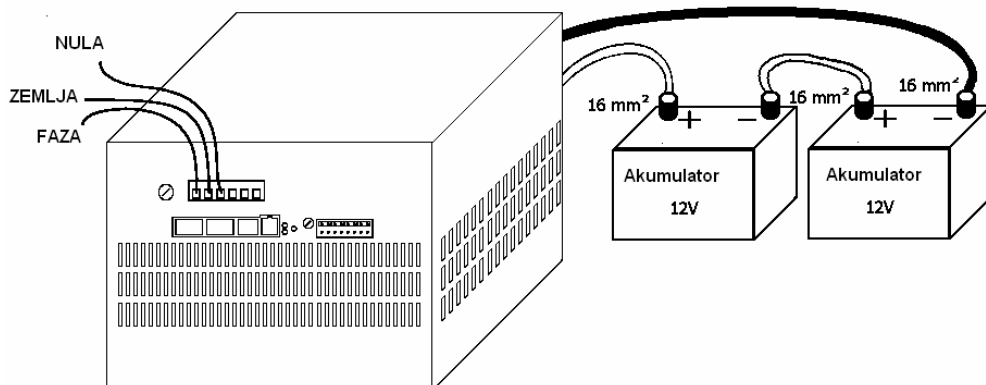
Kubik 500 12V / Kubik 500 24V

Modularni sinusni pretvarač

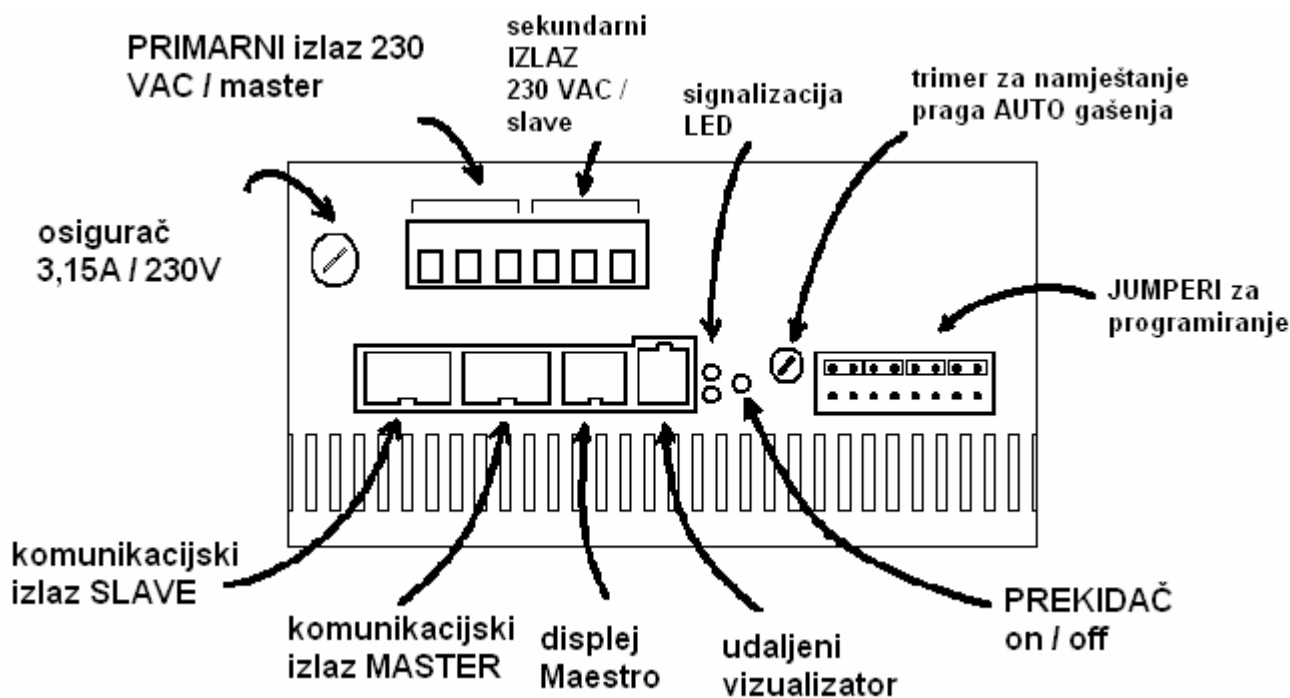
Upute za upotrebu i instalaciju



**Sistem realiziran
sa Kubikom
500 -12 V**



**Sistem
realiziran sa
Kubikom
500 -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 3.15A / 230 V: Osigurač 3,15 A / 230 VAC
- komuniukacijski 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.

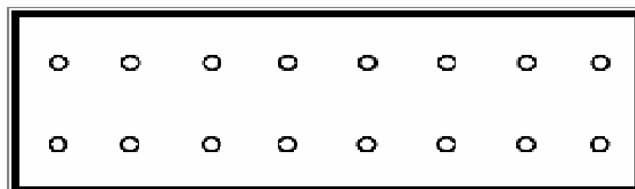
KONFIGURACIJA JUMPERA

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

JUMPER	OFF		ON		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.

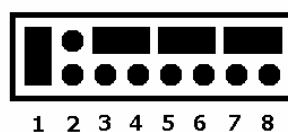
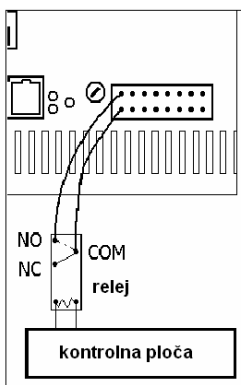
JUMPER C



1 2 3 4 5 6 7 8

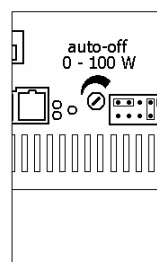
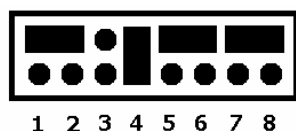
Jumperi od C-1 do C-7 koriste se SAMO na inverteru Master, dok se na inverteru Slave koristi SAMO C-8.

C-1 Daljinsko uključivanje



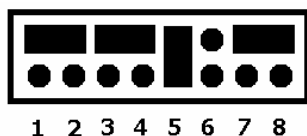
Ovaj jumper služi za paljenje/gašenje invertera
Može se izvesti i daljinsko uključivanje.

C- 4 Regulacija osjetljivosti auto-off



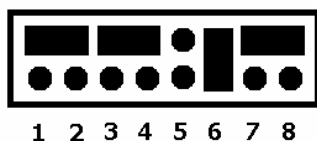
Jumperom C- 4 manualno se namješta prag osjetljivosti za auto-off od 0 do 100W.

C-5 Funkcija auto-off



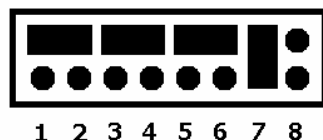
Jumper C-5 služi za uključivanje pretvarača samo kad je prisutan potrošač. Ako se Kubik nalazi u tom modu zeleni LED treperi i pretvarač čeka da se na njega priključi potrošač. Kad zelena LED svijetli pretvarač je uključen.

C-6 Funkcija soft-start



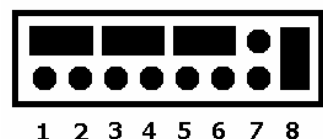
Jumper C-6 kad je uključen pali pretvarač lagano od 0-230VAC za 3 sekunde. Ovaj mod je dobro koristiti za induktivne potrošače kao što su motori koji zahtijevaju veliku startnu struju.

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 1500W). Za ovakvu vrste aplikacije trebaju sljedeće implementacije:

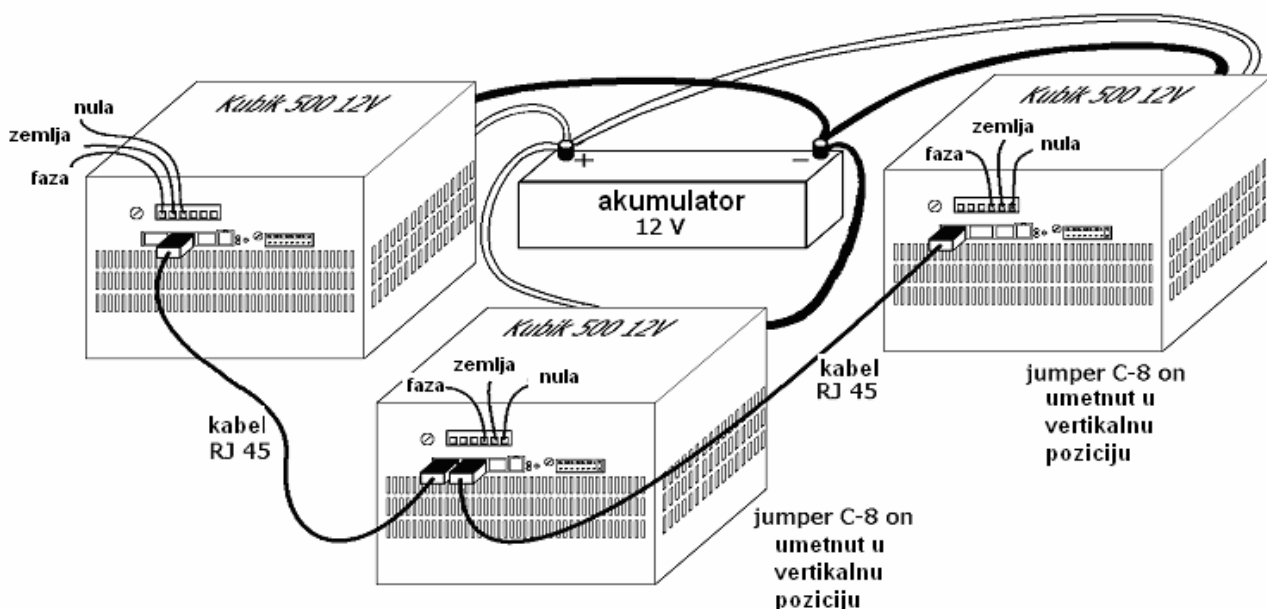
- Napajati **iz istih akumulatora sve Kubika** koje koristimo u sistemu.
- Spojiti sistem sa **signalnim kablovima ethernet RJ 45 "pin to pin"** za komuniciranje između pretvarača.....
količina kablova = broju kubika u sistemu - 1
- Konfiguracija pretvarača **master** (glavni pretvarač) C-8 isključen,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

Za instalaciju treba slijediti sljedeće instrukcije:

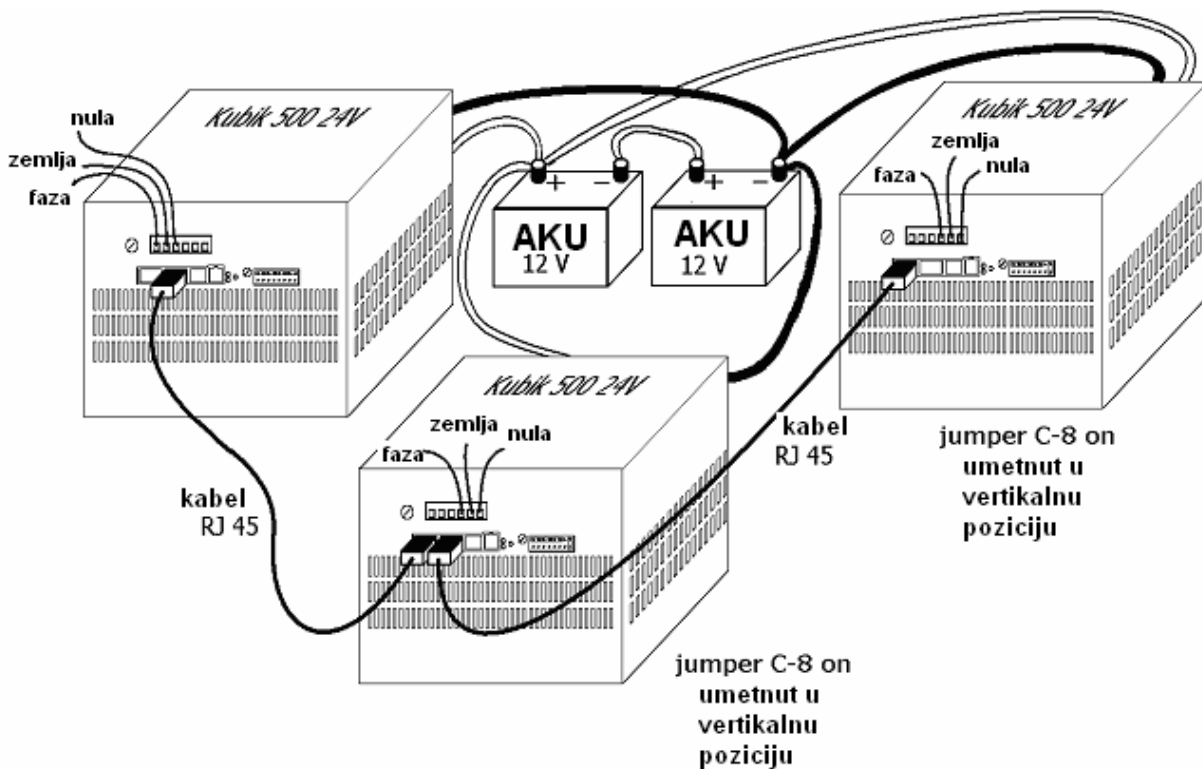
1. Napajati Kubike spajanjem kablova presjeka 16 mm² niskog napona crvenog i crnog na akumulator pazeći pritom na polaritet.
2. Inverteri će pri uključanju se ozvučiti i uključiti na 2 sekunde ventilator.
3. Namjestiti na 2 Kubika **SLAVE jumper C – 8 u vertikalnu poziciju (uključeni)**, u tom će slučaju 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.

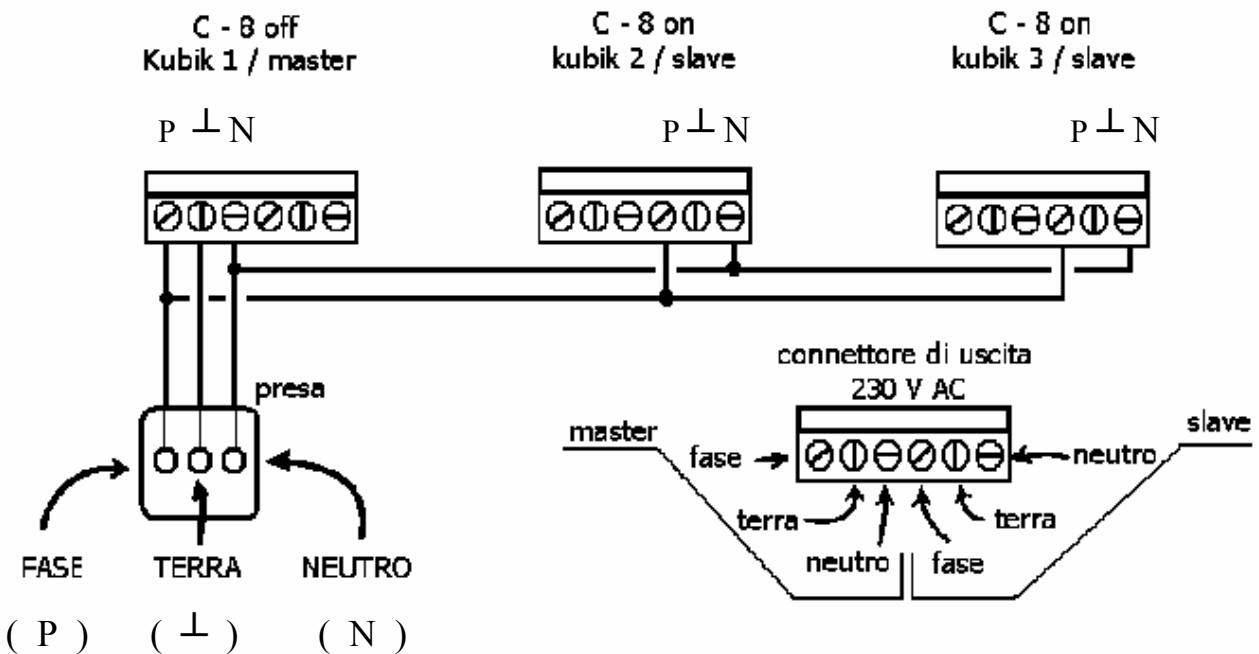
U sljedeća 2 primjera prikazani su sistemi sa 3 Kubika na 12V ili 3 Kubika na 24 V za dobivanje ukupne snage od 1500W.



Slika 1. Spajanje 3 Kubika na 12 V



Slika 2. Spajanje 3 kubika na 24V



Slika 3. Spajanje u paralelu izlaza 230V

Konfiguracija auto-off , soft start, daljinsko upakčanje i radna frekvencija namještaju se na MASTER Kubiku dok na SLAVE Kubikima 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

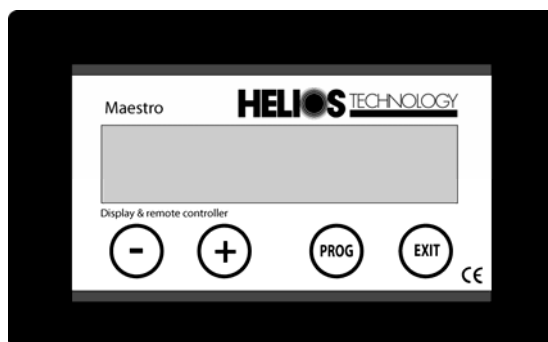
- U nekim sistemima kao što su kuće gdje je duljina žica instalacije dosta duga javlja se parazitni induktivitet i zbog toga treba baždari inverter tako da sam otkrije električne parametre kućne instalacije.
- spojiti inverter na kućnu instalaciju sa umetnutim C-5 na inverteru Master i bez spojenih potrošača 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

LED Zeleni	LED Crveni	Stanje
ugašen	ugašen	Kubik nema napajanja
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 500 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 | 500 W 12V |
1. meni pokazuje sat i model invertera (npr.: 12h 34min, 500W/12V).
- | | | |
|-------|--------|----------|
| 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 inverteru (+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 = 12.2 V Ok 12
Off = 10.8 On = 12.5

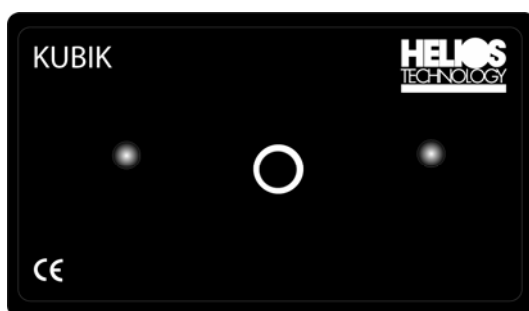
11. meni pokazuje vrijednosti akumulatora spojenih na inverter. 'Bat=12,2V' pokazuje trenutni napon akumulatora. 'Ok' okazuje dali je akumulator dovoljno pun za pokretanje invertera dok 'Ko' pokazuje da je akumulator prazan. '12' označava nazivni napon invertera. Vrijednosti 'Off / On' pokazuje pragove 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 500

Tip	KUBIK 500 - 12	KUBIK 500 - 24
Nominalni ulazni napon	12V	24V
Nominalni izlazni napon	od 10 do 230 VAC \pm 2%	
Oblik izlaznog signala	sinusoidan	
Nominalna izlazna frekvencija	50 ili 60 Hz \pm 0,5%	
Nominalna izlazna snaga	500 W	
Dozvoljeni dijapazon radnog napona	10 – 15 VDC	20 – 30 VDC
Autopotrošnja sa LED ugašeni / stalno upaljeni	24 mA / 35 mA	
Srednja potrošnja sa funkcijom auto-off	40 mA	35 mA
Potrošnja uključenog invertera bez potrošača	450 mA	500 mA
Efikasnost sa potrošačem od 500 W	83 %	85 %
Efikasnost sa potrošačem od 100 W	90 %	90 %
Dimenzije	200 x 185 x 155 mm	
Težina	4,6 kg	
Vrsta zaštite	IP 20	
Presjek kablova spajanja od akumulatora	16 mm ²	
Duljina kablova spajanja na akumulator	1,2 m	
Signalizacija	1 LED zeleni + 1 LED crveni	
Zaštita preopterećenja na izlazu	600 W za 3 s	
Zaštita kratkog spoja na izlazu	0,01 s	
Vrsta zaštite sa strane AC	programska + osigurač S 3,15 A (F5A)	
Zaštita ulaza DC akumulatora	osigurač 60 A	osigurač 30 A
Zaštita od inverznog polariteta	osigurač	
Radna temperatura	od –20 do +70 °C	
Vrsta hlađenja	metalni hladnjak + ventilator	
Temperatura uključanja ventilatora	45 °C	
Prag uključanja zaštite od visoke temperature	70 °C sa gašenjem invertera	
Napon gašenja zbog praznog akumulatora	11 V	22 V
Prag napona ponovnog uključanja	12,2 V	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 500:

- 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 500 (maksimalno 6);
- izlaz AC tipa SAURO® sa izlazom "Master" i "Slave";
- trimmer za namještanje minimalnog praga za gašenje invertera funkcijom "auto-off".