



## NAVODILA ZA UPORABO

# Razsmernik e-ast HighPower HPL 2000-12

Kataloška št.: 51 49 18



## KAZALO

1 UVOD .....	2
2 NAMEN UPORABE .....	2
3 VARNOSTNI NAPOTKI .....	3
4 KAKO DELUJE VAŠ RAZSMERNIK .....	5
5 VALOVNA OBLIKA IZHODA RAZSMERNIKA .....	5
6 INSTALACIJA .....	6
6.1 Zahteve za vir napetosti .....	6
6.2 Priklučitev na vir napetosti .....	6
6.3 Signalna lučka na vašem razsmerniku .....	7
7 PRIKLJUČITEV PORABNIKA NA RAZSMERNIK .....	7
8 MESTO POSTAVITVE RAZSMERNIKA .....	7
9 NAPOTKI ZA OBRATOVANJE .....	8
9.1 Nominalna in efektivna poraba toka porabnika .....	8
9.2 Čas obratovanja akumulatorja .....	8
10 SAMODEJNE ZAŠČITNE FUNKCIJE VAŠEGA RAZSMERNIKA .....	9
11 EVENTUALNE MOTNJE PRI TV, RADIU, HIFI .....	9
12 ODPRAVA NAPAK .....	10
13 OPREMA .....	10
14 RAZLAGA SIMBOLOV .....	10
15 TEHNIČNI PODATKI .....	11
GARANCIJSKI LIST .....	12

## 1 UVOD

Iskrene čestitke! Z nakupom razsmernika serije **e-ast Line** proizvajalca **heicko** ste se odločili za enega izmed najbolj razvitih razsmernikov, ki so trenutno na voljo. Pri pravilni uporabi in ustrezni negi vam bo ta razsmernik zanesljivo služil še veliko let.

Za stalno zagotovitev delovanja in odgovornosti našega razsmernika morate priklučitev in uporabo pravilno izvesti. Pred začetkom obratovanja skrbno preberite napotke za instalacijo in uporabo.

Napotki označeni s POZOR ščitijo vašo napravo pred možnimi škodami, OPOZORILNI NAPOTKI s simbolom klicaja opisujejo možne nevarnosti poškodb ali celo življenjsko nevarne situacije.

Navodila shranite tudi za kasnejšo uporabo in ga pri predaji naprave drugi osebi dajte zraven.

## 2 NAMEN UPORABE

Glede na tip je vaša naprava namenjena za priklučitev na 12 ali 24V vir enosmernega toka (npr. akumulator motornega vozila) za oddajo izmenične napetosti s približno 230V  $\pm 5\%$  izključno za obratovanje električnih naprav / porabnikov. Oprema za priklučitev na vir napetosti je odvisna od modela (glejte poglavje »instalacija«, točka »priklučitev na vir napetosti«). Maksimalna navedena stalna izhodna moč razsmernika določi maksimalno možno porabo energije priključenih električnih naprav (porabnikov). Pred začetkom obratovanja pazite na to, da maksimalna poraba energije porabnika ne leži nad nazivnim izhodnim tokom razsmernika. Te navedbe najdete na nalepki oziroma v tehničnih podatkih razsmernika in konkretnega priključenega porabnika.

Razsmerniki oddajajo modificirano sinusno napetost z navedeno maksimalno nazivno močjo (približno 0,3-0,5 sekunde), kratkočasno celo maksimalno napetost, ki dvojno ustreza. Napetost, ki je podobna 230V izmenični napetosti vašega gospodinjstva. Razsmerniki posredujejo napetost, s katero lahko obratujejo vse običajne električne naprave, ki ustrezajo moči razsmernika; vključno barvni televizorji (do diagonale zaslona 63 cm), kombinacije TV in video rekorderja, prenosni računalniki, luči in veliko več. Pri tem skrbi samodejni varnostni izklop v razsmerniku za to, da so akumulatorji zaščiteni pred globoko izpraznitvijo.

### **Napotek**

Nekateri polnilniki akumulatorjev (npr. za akumulatorski vijačnik, ipd.) lahko eventualno polnijo z čistega vira sinusnega izmeničnega toka. Pri prvi uporabi polnilnika akumulatorjev nadzorujte v prvih 10 minutah temperaturo razsmernika, da zagotovite, da razsmernik ne bo neobičajno vroč. Eventualno se aktivira zaščita pred pregrevanjem (glejte poglavje »samodejne zaščitne funkcije«). To bi bil znak za to, da porabnik ne more obratovati z razsmernikom. Pri pretežnih polnilnikih akumulatorjev ne nastanejo problemi. V primeru dvomov pridobite za to informacije pri proizvajalcu.

Razsmernika ne uporabite pri polnilnikih za hitro polnjenje svetilk!

Na razsmernikih z USB vmesnikom lahko obratujejo majhni porabniki z USB vtičem (npr. lučka ali ventilator za prenosni računalnik). USB vmesnik posreduje 5V do maksimalno 500mA in ni podatkovni vmesnik.

## **3 VARNOSTNI NAPOTKI**

### **Pozor!**

Naši razsmerniki niso namenjeni, da jih otroci uporabljajo ali obratujejo. Naprava ni igrača. V primeru prisotnosti otrok v bližini obratujočega razsmernika mora biti vedno prisotna odgovorna oseba.

Razsmernik ne sme biti uporabljen za napajanje v izmeničnem električnem omrežju hišnih instalacij.

Pri daljši ne uporabi razsmernika, le-tega ugasnite in ga odstranite z vira napetosti.

Redno preverite trdno namestitev vhodnih in izhodnih priključkov. Zrahljani priključki ovirajo neoporečen tok in lahko pomenijo nevarnost.

Iz varnostnih razlogov preverite pred začetkom obratovanja, če so napravi in priključnem kablu vidne škode. Poškodovanje kable lahko zamenja samo strokovnjak.

Če je razsmernik poškodovan zaradi padca ali drugih vpliv, potem naprave ne smete več obratovati. Razsmernik naj kvalificiran strokovnjak preveri in eventualno popravi.

Naprava mora biti vedno zlahka dostopna, da jo lahko v nujnem primeru hitro ločite z vira napetosti.

Naprave med obratovanjem nikoli ne pustite brez nadzora.

Pri obratovanju razsmernika v vozilu nujno zagotovite, da naprava in kabli ne ovirajo voznika med vožnjo.

Če je naprava preko priključnih kablov direktno povezana z akumulatorjem v vozilu, se vozilo v nobenem primeru ne sme premikati. Pred začetkom vožnje prekinite to povezavo.

### **Nevarnost zaradi električnega udara**

Razsmernik ne sme biti priključen na pozitivno ozemljene električne sisteme. Pazite na to, da pri motornem vozilu pozitivni pol akumulatorja ne sme biti priključen na šasijo vozila.

Ne dotikajte se golih delov pod napetostjo na napajanju (rdeča (+) in črna (-) sponka in na to priključeni konci kablov).

Skozi prezračevalne odprtine naprave ne vtikajte predmetov.

Ohišja razsmernika ne smete odpreti. V tem primeru varnost ni zagotovljena in pravica iz garancije ne velja več.

Napravo zaščitite pred mokroto, škropljenjem in vlago. V napravo ne sme vdreti tekočina. Za čiščenje naprave uporabite kvečjemu rahlo vlažno krpo.

Razsmernik je s priključenimi porabniki primeren samo za obratovanje v notranjih prostorih in zaprtih vozilih. Ko bo porabnik uporabljen izven vozila, mora biti za zaščito pred direktnim dotikom med razsmernikom in porabnikom priključeno zaščitno stikalo okvarnega toka (RCD, prej FI zaščitno stikalo). Odklop mora pri okvarnem toku ločiti vse vodnike z napajanja. Vrednost dimenzioniranja za okvarni tok znaša 30 mA. Pri obratovanju v zunanem območju je potrebno izvesti ozemljitev (glejte točko »ozemljitev«). Za instalacijo zaščitnega stikala okvarnega toka ter ozemljitev se obrnite na električarja.

Porabniki z varovalnim vodnikom so povezani preko zaščitnega kontakta razsmernika in s tem preko njegova priključka ozemljitve na ohišju. Ta priključek je kontakt za izravnavo potenciala.

### **Nevarnost požara**

Naprave ne uporabite v bližini vročih predmetov oziroma površin.

Naprave ne izpostavite direktnem sončnem sevanju. Razsmernika ne obratujte v vozilu, ki stoji na soncu.

Med obratovanjem morajo biti prezračevalne odprtine proste.

### **Napotek**

Naprava je v notranjosti narejena po zaščitnem razredu II in IT sistemu. Napajanje sledi z transformatorji z dvojno ločitvijo.

Napajanje mora na splošno slediti znotraj enote. Kot enota je mišljen notranji prostor oziroma zaprto vozilo z v tem obratujočim razsmernikom ter porabnikom.

### **Ozemljitev - izravnava potenciala**

Če bo porabnik z razsmernikom obratoval npr. v osebni vozilu, potem govorimo o »uporabi v enoti z prevodnim ohišjem«. Nato je potrebno telesa naprav povezati s prevodnim ohišjem.

Če uporaba poteka npr. v notranjem prostoru hiše, potem je to »enota brez prevodnega ohišja«. Naprave je nato potrebno med seboj povezati z zaščitnim vodnikom.

Povezovanje zaščitnih vodnikov za porabnike lahko npr. izvedete tudi s pomočjo razdelilne letve. Pri tem je treba zaščitne vodnike porabnikov povezati z zaščitnimi kontakti razdelilne letve. Zaščitni vodnik razdelilne letve je nato treba povezati z izravnavo potenciala.

Prosimo, da se za zagotovitev varne in zanesljive izvedbe zgoraj navedenih ali podobnih ukrepov za ozemljitev porabnikov obrnete na usposobljenega električarja.

Za električne porabnike zaščitnega razreda II (evropski ali konturni vtič brez zaščitnega vodnika) ozemljitev ni potrebna.

Pri uporabi porabnika izven vozila mora biti ozemljitev razsmernika s primernim ozemljitvenim vodnikom (zelena-rumena, najmanj 6 mm<sup>2</sup>) povezana z v zemlji obratujočim ozemljilom (npr. palica). Vsaka druga poljubna instalirana ozemljitev prav tako zadostuje. Za to uporabite zadosti velik in izoliran ozemljitveni kabel.

Za to glejte tudi »nevarnost zaradi električnega udarca«.

#### **4 KAKO DELUJE VAŠ RAZSMERNIK**

Razsmernik pretvori 12V ali 24V enosmerno napetost (DC) iz običajnih baterij ali primerljivih virov napetosti v 220-240 V izmenično napetost (AC). Razsmernik pretvori napetost v dveh stopnjah. Prva stopnja je pretvorba enosmerne-enosmerne napetosti, pri kateri bo nizka 12V napetost na vhodu razsmernika dvignjena na 300V enosmerno napetost. Druga stopnja je dejanska stopnja razsmernika. Pri tem bo visoka enosmerna napetost pretvorjena v 220-240V, 50Hz izmenično napetost. (V nekaterih regijah je potrebnih 60Hz). V stopnji razsmernika so uporabljeni zmogljivi MOSFET tranzistorji. S tem prejmete preobremenitvene zmogljivosti in možnost obratovanja težkih reaktivnih bremen.

#### **5 VALOVNA OBLIKA IZHODA RAZSMERNIKA**

Izmenična napetost - valovna oblika izhoda razsmernika je označena kot »kvazi sinusni val« ali »modificiran sinusni val«. Gre za stopnjevano valovno obliko, ki je narejena tako, da nakazuje podobne značilnosti kot sinusna valovna oblika od napajalnega toka. Valovna oblika tega tipa je primerna za široko paleto uporab.

Z razsmernikom narejen, modificiran sinusni val ima 220-240V efektivno napetost, enako normalni hišni napetosti. Večina AC voltmetrov (digitalnih ter analognih) reagira prej občutljivo na srednjo vrednost valovne oblike kot na vrednost efektivne napetosti. Ti so umerjeni na efektivno napetost, da je merjena valovna oblika čisti sinusni val. Ti merilnik ne podajo pravilno efektivne napetosti modificiranega sinusnega vala. Ti prikazujejo pri meritvi na izhodu razsmernika 20 do 30 V manj.

Za natančno meritev izhodne napetosti razsmernika je potrebno uporabiti voltmeter, ki sprejme efektivne vrednosti, npr. Fluke 87, Fluke 8060A, Beckmann 4410.

Naprave z občutljivo elektroniko naj ne obratujejo z razsmernikom z modificiranim sinusnim valom, ker ta oblika napetosti ni zadosti stalna. Te naprave se lahko poškodujejo.

V primeru dvomov se najprej pozanimajte pri proizvajalcu naprave, ki jo nameravate priključiti.

## 6 INSTALACIJA

### 6.1 Zahteve za vir napetosti

Vir napetosti mora posredovati 12 V enosmerno napetost in zadostno kapaciteto, da je lahko proizvedena zadostna moč za obratovanje porabnika. Vir napetosti je lahko baterija ali dobro ozemljen 12 V napajalnik enosmerne napetosti. Kot grobo vodilo je potrebno moč (v vatih) deliti z 12 (vhodna napetost v voltih), da prejmete tok (v amperih), ki ga mora zagotoviti vir toka.

Primer: če moč porabnika znaša nominalno 120 W, potem mora vir toka posredovati sledeče:  $120W : 12V = 10$  amperov.

**Pozor:** navedena vhodna napetost razsmernika mora ustrezati napetosti baterije! 12V razsmernik na 24V bateriji bo poškodovan in 24V razsmernik na 12V bateriji preprosto ne deluje!

### 6.2 Priključitev na vir napetosti

Razsmerniki do 700W (Classic Line / CL) bodo dobavljeni z dvema kompletoma priključnih kablov. Upoštevajte, da razsmerniki pri uporabi kompleta kablov z vtiči cigaretnih vžigalnikov posredujejo maksimalno 150 W.

Pri uporabi kompleta kablov za cigaretni vžigalnik vtaknite vtič v dozo za cigaretni vžigalnik in ga trdno pritisnite, da zagotovite varno pritrditev.

Razsmerniki iz HIGHPOWER LINE (HPL) imajo v opremi izključno en komplet kablov za tesno priklučitev na akumulator s privitjem.

Naprava mora biti primarno (DC vhod) preko primerne separatorja (npr. stikalo, vtič) lahko dostopna.

**Pozor:** večina cigaretnih vžigalnikov je zavarovanih z 8-20 amperskimi varovalkami za zaščito vozila. Pri 10 A varovalki je lahko priključen ustrezno samo približno 120 W porabnik. ( $12 V \times 10 A = 120 W$ ).

Iz varnostnih razlogov naj bo pri porabi nad 150W izveden direkten priključek na akumulator. Za to uporabite samo od nas dobavljene kable in pojdite po sledečih korakih:

1. Izklopite vžig vašega osebnega avtomobila in zagotovite, da v bližini ni gorljivih predmetov.
2. Izklopite vaš razsmernik »OFF«. Nato povežite kable z razsmernikom tako, da črn kabel priključite na negativen pol (označen z »-«) in rdeč kabel na pozitiven pol (označen z »+«). Nato povežite sponko z črnim kablom z negativnim (»-«) polom vašega akumulatorja in nato sponko z rdečim kablom na pozitiven (»+«) pol vašega akumulatorja.
3. Še enkrat preverite, če so vse povezave trdno nameščene.
4. Sedaj povežite vtič vašega porabnika z vtičnico razsmernika. Razsmernik nastavite na »ON« in šele nato vklopite vaš porabnik.

5. Upoštevajte, da mora biti razsmernik pri zagonu motorja vašega osebnega avtomobila zaradi padca napetosti na novo zagnan. Med izklopom in vklopom naj mine najmanj 6 sekund.

**Pozor:** Napačne povezave naredijo kratek stik. To vodi k pregoretnju varovalke in lahko povzroči trajne škode pri vašem razsmerniku. Za škode zaradi napačne polarnost ne prevzemamo odgovornosti!

Še posebej pri ameriških avtomobilih je potrebno, da se pri prodajalcu avtomobila pozanimate, katero polarizacijo ima vaš osebni avtomobil, da lahko preprečite eventualen kratek stik. Prepričajte se, da je karoserija vašega vozila masa oziroma negativno (»-«) polarizirana.

### 6.3 Signalna lučka na vašem razsmerniku

Razsmerniki so opremljeni z dvema LED signalnima lučkama.

**Zelena:** razsmernik je priključen na pravi vir napetosti in popolnoma uporaben.

**Rdeča:** LED se pojavi rdeče in izhodna napetost se izklopi, ko vir napetosti posreduje manj kot 10,5V ali več kot 15,6V; nadalje, če je naprava pregreta ali preobremenjena. Podrobnejše informacije najdete v poglavju »odprava napak«.

Možno je, da po vklopu poleg zelene LED zasveti na kratko tudi rdeča LED. Ko je razsmernik pripravljen na obratovanje, se rdeča LED ugasne po 1-3 sekundah.

Po vklopu razsmernika ali tudi porabnika eventualno slišite kratek signalni ton. To ni sporočilo napake, temveč je odvisno od notranjega postopka preklopa.

### 7 PRIKLJUČITEV PORABNIKA NA RAZSMERNIK

Razsmerniki si glede na tip opremljeni z eno ali dvema varnostnima vtičnicama. Vtič vaše električne naprave trdno vtaknite v napravo. Zagotovite, da sveti LED zeleno in pazite na to, da poraba moči porabnika ne prekorači maksimalne možne stalne porabe razsmernika.

### 8 MESTO POSTAVITVE RAZSMERNIKA

Razsmernik je z priključenimi porabniki primeren samo za obratovanje v notranjih prostorih in zaprtih vozilih - za to upoštevajte tudi »nevarnost zaradi električnega udarca«. Razsmernik postavite na ravno in negorljivo podlago. Za priključitev na vir napetosti je na voljo približno 1 meter dolg kabel. Razsmernik uporabite izključno na mestih, ki izpolnjujejo sledeče pogoje:

**SUHO** - razsmernik ne sme priti v stik z vodo ali drugimi tekočinami, posledica je lahko nepopravljiv kratek stik.

**HLADNO** - temperatura obratovanja lahko leži med 5 °C in 40 °C (23 °F do 104 °F). Idealna temperatura okolja je med 15 °C in 25 °C (60 °F do 80 °F). Razsmernika ne postavite poleg grelnih teles ali v bližino predmetov, kateri lahko povečajo temperaturo prostora. Razsmernik ne sme biti izpostavljen direktnem sončnem sevanju.

**PREZRAČENO** - skrbi za dobro prezračevanje okoli razsmernika. Med obratovanjem ne postavite predmetov na napravo.

Vaš razsmernik se samodejno izklopi, ko je dosežena notranja temperatura 70 °C in je lahko ponovno zagnan, ko se ohladi.

**VARNO** - razsmernika ne uporabite v bližini vnetljivih snovi ali na mestih, na katerih se lahko zberejo vnetljivi hlapi ali plini.

## 9 NAPOTKI ZA OBRATOVANJE

### 9.1 Nominalna in efektivna poraba toka porabnika

Večina električnih orodij, električnih naprav in avdio / video naprav je opremljenih s plaketo, ki prikazuje porabo toka v amperih ali vatih. Seštejte porabo toka vaših istočasno uporabljenih naprav tako, da vsota ostane enaka trajni vrednosti ali pod trajno vrednostjo razsmernika. Če bo poraba toka navedena v amperih, potem to vrednost preprosto pomnožite z 230V, da ugotovite moč v vatih. Npr. vrtalnik z nazivno porabo 3,2A porabi 736W.

Ker je vaš razsmernik opremljeno z zaščito pred preobremenitvijo, lahko potrebna poraba toka leži tudi nad trajno vrednostjo vašega razsmernika. V primeru preobremenitve se razsmernik samodejno izklopi in ga lahko po približno 5 sekundah po odstranitvi porabnika ponovno vklopite.

Induktivne obremenitve, kot so npr. hladilniki, kompresorji in črpalke potrebujejo več toka za njihov začetek obratovanja od navedene nominalne vrednosti porabnika. Pod okoliščinami bo potrebovana 2-8 kratna vrednost v vatih. Ker so lastnosti pri induktivnih obremenitvah zelo različne, mora biti v testih ugotovljeno, če je lahko specifična obremenitev zagnana. Pri preobremenitvi vašega razsmernika se ta kot je opisano preprosto izklopi.

### 9.2 Čas obratovanja akumulatorja

S tipičnim akumulatorjem vozila lahko izhajamo z minimalnim trajanjem obratovanja 0,5 do 1 ure med postopki polnjenja, v veliko primerih je doseženih tudi 2-5 ur obratovanja - glede na porabo toka upravljane obremenitve. HEICKO priporoča, da vozilo vklopite vsake 1-2 ure, da bo akumulator polnjen. S tem bodo preprečeni nepričakovani izpadi obratujočih naprav in bo zagotovljeno, da kapaciteta akumulatorja zadostuje za zagon motorja vozila.

Razsmernik lahko obratuje pri obratujočem in izklopljenem motorju. Razsmernik pa ne deluje med zagonom motorja, ker lahko pri zagonu pride do znanih padcev napetosti.

Primer: na 12V akumulatorju z kapaciteto 60AH obratuje 70W porabnik 1 uro.

Amperi:  $70W : 12V \times 1 \text{ ura} =$  potrebovanih je torej 5,83 amperov na uro.

Tek: AH : obremenitev porabnika v amperih x stopnja delovanja razsmernika  $60 : 5,83 \times 0,85 = 8,74$  ur absolutno.

Po 8,74 urah bi bil akumulator popolnoma izprazen. Če vhodna napetost pade pod 9,8V se razsmernik samodejno izklopi, da je preprečena globoka izpraznitev vašega akumulatorja. Kot zlato pravilo delite absoluten tek z 3, da prejmete čas obratovanja. Tukaj 2,9 ure.

Če razsmerniki ne napajajo nobenih porabnikov, potrebujejo manj kot 1A toka praznega teka z akumulatorja. Ker potrebujejo tako malo toka, lahko razsmerniki v večini primerov ostanejo priključeni na akumulatorjih, ko jih ne uporabljate. Če razsmernika ne boste uporabljali več dni, ga pa morate odstraniti z akumulatorja.



## 10 SAMODEJNE ZAŠČITNE FUNKCIJE VAŠEGA RAZSMERNIKA

Razsmerniki stalno nadzorujejo sledeče potencialno nevarne situacije:

**Prenapetostna zaščita** - ko vhodna napetost prekorači 15,6V (12V) oziroma 30,1V (24V), zasveti rdeča LED. Za preprečitev škod na razsmerniku ga nato takoj odstranite z vira napetosti.

**Nizka napetost akumulatorja** - to za vaš razsmernik sicer ni škodljiva situacija, vendar pa je lahko poškodovan vir napetosti. Če vhodna napetost pade pod 10,5V (12V) oziroma 19,8V (24V), se vaš razsmernik izklopi in LED lučka sveti rdeče. Ko je na voljo spet dosti vhodne napetosti lahko napravo spet vklopite in LED gori zeleno.

**Zaščita pred kratkim stikom** - razsmernik bo samodejno izklopljen, ko poraba prekorači navedeno maksimalno stalno moč. LED gori rdeče.

**Zaščita pred pregretjem** - ko notranji senzorji temperature dosežejo temperaturo 70 °C (158 °F), se vaš razsmernik samodejno izklopi. Po približno 5 minutnem premoru hlajenja ga lahko ponovno zaženete. Medtem prekinite povezavo toka razsmernika.

**Zaščita pred prekomernim tokom** - kot zaščita pred prekomernimi toki služijo talilne varovalke. Te se nahajajo direktno na vhodu napajanja v napravi pri pojavitvi prekomernih tokov varno ločijo razsmernik z vira toka. Menjavo varovalk lahko izvede samo servis oziroma pooblaščen strokovnjak. Navedbe za vrednosti dimenzioniranja najdete v tehničnih podatkih.

## 11 EVENTUALNE MOTNJE PRI TV, RADIU, HIFI

Nekateri porabniki (stereo naprave, televizorji, ipd.) oddajajo brenčanje, če obratujejo preko razsmernika. To je zaradi tega, ker omrežni deli v porabniku (stereo naprave, televizorji, ipd.) z razsmerniki modificiranega sinusnega vala ne filtrirajo pravilno. Edina rešitev je uporaba porabnikov (stereo naprave, televizorji, ipd.), ki so opremljeni z kvalitetnejšim napajalnikom.

### TV motnje

Razsmernik je izoliran in filtriran, da so motnje z TV signali zmanjšane na minimum. V nekaterih primerih se lahko kljub temu pojavijo motnje, še posebej pri šibkih TV signalih. S sledečimi ukrepi so lahko motnje eventualno odpravljene:

- Razsmernik odmaknite kar se le da stran od TV-ja antene in antenskega kabla.
- Preverite pritrditev vseh priključkov. Nepravilne povezave lahko ovirajo oziroma motijo oddajne signale.
- Prepričajte se, če antena posreduje neoporečen signal in da je uporabljen antenski kabel z visoko izolacijo.

## 12 ODPRAVA NAPAK

Problem: pomanjkljiv izhodni tok

Možni vzroki	Priporočila za odpravo
Razsmernik ni pravilno segret Pod 5 °C	Razsmernik izklopite in ponovno vklopite. Po potrebi postopek ponovite.
Vozilo ne posreduje napetosti.	Preverite, če je vžig vklopljen.
Napetost akumulatorja pod 10,5V	Napolnite ali zamenjajte akumulator.
Porabnik potrebuje preveč moči.	Zmanjšajte moč na nazivno moč.
Razsmernik se zaradi pregretja izklopi.	Razsmernik pustite ohladiti. Poskrbite za dobro prezračevanje okoli razsmernika. Stalna moč ne sme znašati več kot nazivna moč.
Varovalka je pregorela.	Zamenjajte varovalko in zagotovite, da je razsmernik pravilno priključen oziroma da je priključen na primeren vir toka.

Problem: nizka izhodna napetost

Možni vzroki	Priporočila za odpravo
Uporaba voltmetra z povprečnim odvzemom	Uporabite voltmeter za učinkovite vrednosti
Razsmernik je preobremenjen.	Moč porabnika zmanjšajte na maksimalno nazivno moč.
Vhodna napetost pod 10,5V enosmernega toka	Vhodno napetost držite nad 12 enosmernega toka, da reguliranje ostane ohranjeno.

Problem: šibek akumulator

Možni vzroki	Priporočila za odpravo
Šibko stanje akumulatorja	Zamenjajte akumulator
Nezadostna napetost / ekstremna nihanja napetosti	Preverite povezave kablov in pole. Po potrebi te očistite ali zamenjajte.

## 13 OPREMA

Classic Line (CL...): po 1 komplet kablov z vtičem cigaretnega vžigalnika in s krokodil sponkami

HighPower Line (HPL...): komplet kablov za trdno priključitev na akumulatorju s privitjem

## 14 RAZLAGA SIMBOLOV



Pozor! / opozorilo: pomembni varnostni napotki!



Ščitite pred mokroto in vlago!



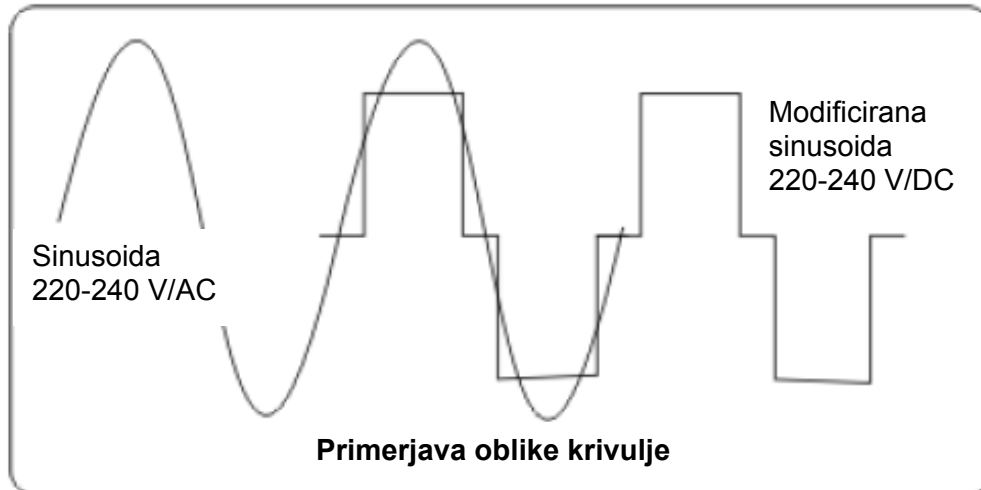
Ščitite pred vročino!



Elektronske naprave ne sodijo med gospodinjske odpadke!

Za odstranitev električnega in elektronskega odpada uporabite komunalna zbirna mesta.

### Oblika krivulje razsmernika, razlaga na strani 5



AC = izmenična napetost

DC = enosmerna napetost

### 15 TEHNIČNI PODATKI

Nazivna vhodna napetost [V]	12
Trajna moč/nazivna moč [W]	2000
Kratkotrajna maksimalna moč [W] (0,3 s)	4000
Območje vhodne napetosti V/DC	11-15 V
Poraba nazivnega toka [A]	196 A
Izhodna napetost V/AC	230 V $\pm$ 5 %
Frekvenca [Hz]	50 Hz
Nazivni izhodni tok [A] AC	8,6 A
Oblika izhodne krivulje	modificirana sinusoida
Izkoristek	$\geq$ 85 %
Opozorilo na podnapetost [V] DC	10,5 V $\pm$ 0,5 V
Zaščita pred prekomernim tokom [A] DC (varovalke)	$\geq$ 120 %
Mere (D x Š x V) [cm]	420 x 200 x 70
Teža [kg]	4,68



## GARANCIJSKI LIST

Izdelek: **Razsmernik e-ast HighPower**  
**HPL 2000-12**  
Kat. št.: **51 49 18**

Conrad Electronic d.o.o. k.d.  
Ljubljanska c. 66, 1290 Grosuplje  
Fax: 01/78 11 250, Tel: 01/78 11  
248  
[www.conrad.si](http://www.conrad.si), [info@conrad.si](mailto:info@conrad.si)

### Garancijska izjava:

Proizvajalec jamči za kakovost oziroma brezhibno delovanje v garancijskem roku, ki začne teči z izročitvijo blaga potrošniku. **Garancija velja na območju Republike Slovenije.**

### Garancija za izdelek je 1 leto.

Izdelek, ki bo poslan v reklamacijo, vam bomo najkasneje v skupnem roku 45 dni vrnili popravljenega ali ga zamenjali z enakim novim in brezhibnim izdelkom. Okvare zaradi neupoštevanja priloženih navodil, nepravilne uporabe, malomarnega ravnanja z izdelkom in mehanske poškodbe so izvzete iz garancijskih pogojev. **Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz odgovornosti prodajalca za napake na blagu.**

Vzdrževanje, nadomestne dele in priklopne aparate proizvajalec zagotavlja še 3 leta po preteku garancije.

Servisiranje izvaja proizvajalec sam na sedežu firme CONRAD ELECTRONIC SE, Klaus-Conrad-Strasse 1, Nemčija.

Pokvarjen izdelek pošljete na naslov: Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1290 Grosuplje, skupaj z izpolnjenim garancijskim listom.

Prodajalec: \_\_\_\_\_

Datum izročitve blaga in žig prodajalca:

\_\_\_\_\_

**Garancija velja od dneva izročitve izdelka, kar kupec dokaže s priloženim, pravilno izpolnjenim garancijskim listom.**