

NAVODILO ZA UPORABO

Impulzni akumulatorski polnilnik AP-3000

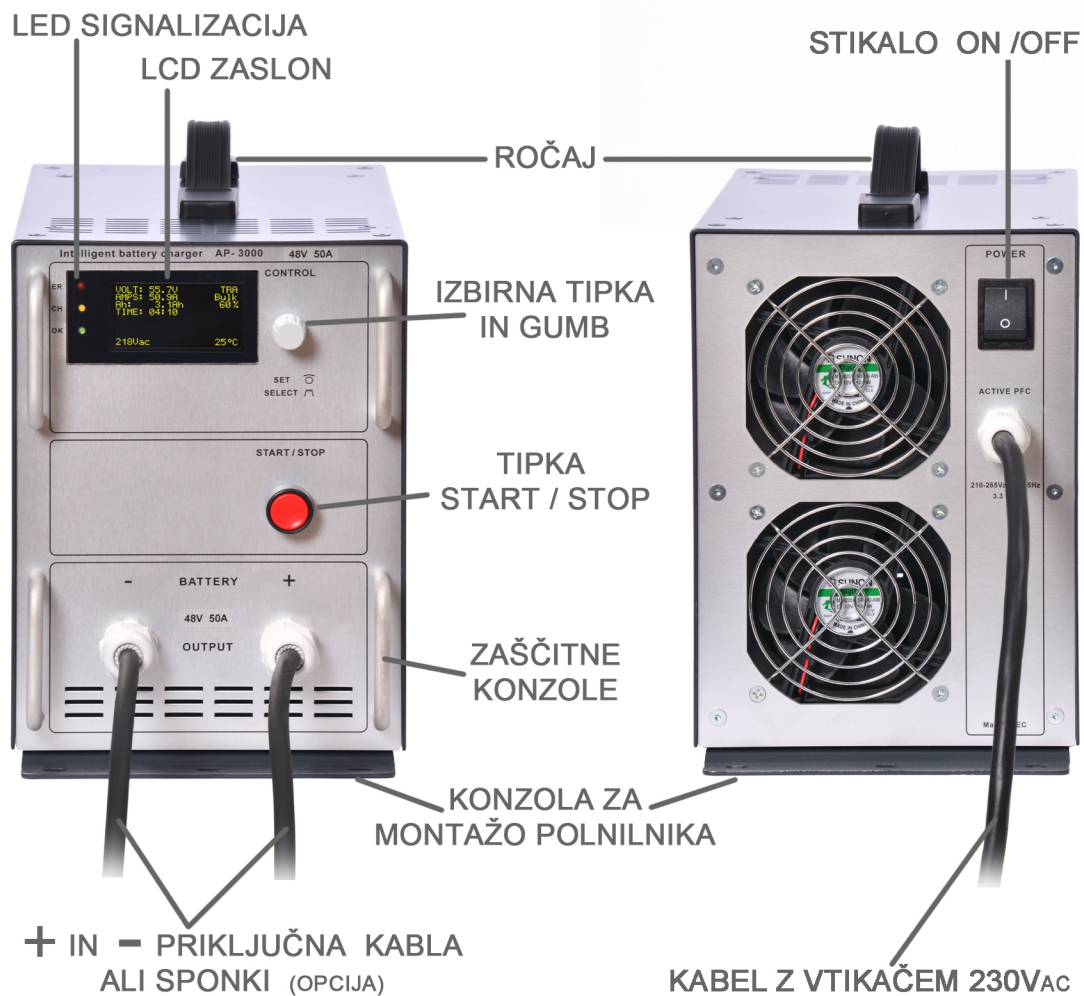
12V 100A, 24V 100A, 36V 75A, 48V 50A



LASTNOSTI POLNILNIKA

- **Impulzni ali zvezni polnilni tok**
- Polnilnik, ki zna »poslušati« kemijo akumulatorske baterije
- **Hitro, nežno in bateriji prijazno polnjenje**
- Baterija sama določa potreben polnilni tok pod nadzorom mikrokrmilnika
- **8 polnilnih programov**, za različne tipe akumulatorskih baterij
- Ni toplotnega efekta, ki uničuje baterije pri prepolnitvi
- **4 polnilne faze: glavno polnjenje, absorpcija, izenačevanje, vzdrževanje**
- V precejšnji meri regenerira celice, ki so bile sulfatizirane z nepravilnim polnjenjem (**desulfatizacija**)
- **Podaljša življenjsko dobo akumulatorja**
- Varen proti kratkemu stiku
- **Varen proti napačni polariteti pri priključitvi baterije na polnilnik**
- Enostavna signalizacija rdeče, rumene in zelene LED, piskača in LCD zaslon
- **Funkcije za napredne uporabnike**
- Izbira nastavitev s pomočjo vrtljivega gumba in tipke na njem
- **Prisilni zagon polnjenja »Burst Charge«** pri popolnoma izpraznjeni bateriji
- Temperaturno področje delovanja 0°C do +35°C
- Polnjenje ni odvisno od nihanja omrežne napetosti (PWM tehnologija)
- **Namizna ali montažna izvedba**

PREGLED POLNILNIKA (NAMIZNA IZVEDBA)



PRIKLJUČNI KABEL IN PRIKLJUČNE VRVICE



Kabel z vtičačem 230V AC



Priključna vrstica s krokodil sponkami (opcija)



Anderson konektor (opcija)

NAVODILO ZA PRIKLOP POLNILNIKA

Polnilnik akumulatorskih baterij je namenjen polnjenju izključno 12V, 24V, 36V ali 48V svinčevih (Pb) baterij, glede na vrsto polnilnika. **Preverite, ali imata polnilnik in baterija enako napetost!**

▶	Vključi polnilnik (kabel 230Vac) v omrežje
▶	Vklopi glavno stikalo na zadnji strani polnilnika
▶	Naprava se odzove s kratkim piskom in vse tri LED na kratko utripajo, na zaslonu se pojavijo napisi, polnilnik je pripravljen za polnjenje
▶	ČRNA na – pol akumulatorja
▶	RDEČA na + pol akumulatorja
▶	Pritisnete rdečo tipko START/ STOP, naprava 3x kratko zapiska, rumena LED začne utripati, na zaslonu se pojavijo vrednosti toka in napetosti, baterija se polni
▶	Ko je akumulator poln, sveti ZELEEN LED indikator

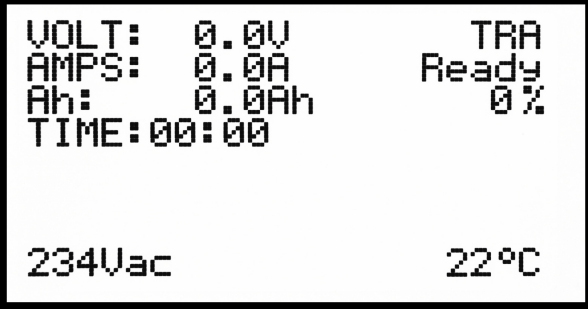
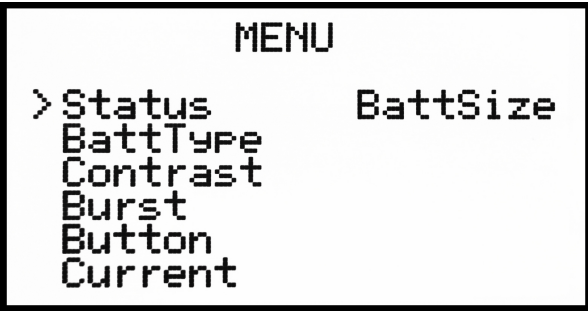
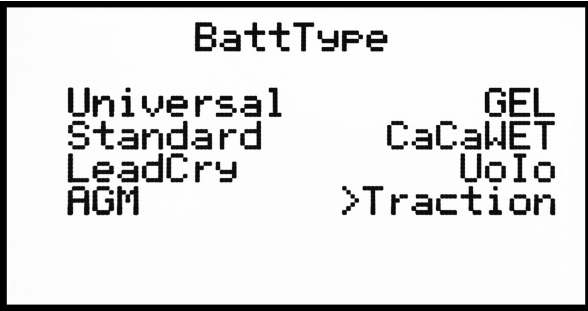
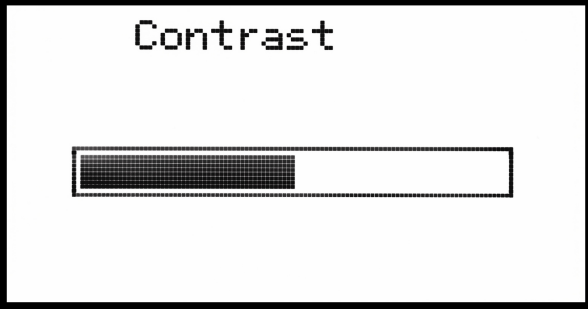
Nasvet: Baterija je popolnoma polna šele nekaj ur potem, ko začne svetiti zelena LED in na zaslonu se pojavi napis »Float« in vrednost 100%. Baterijo lahko uporabljate že takoj potem, ko utripa zelen LED in je napolnjenost 90%, vendar je priporočljivo vsaj 1x na mesec pustiti baterijo na polnilniku, da se popolnoma napolni.

Opozorilo: Kadar je baterija priklopljena, vendar polnilnik ne polni, vse LED-ice utripajo, potem je napetost baterije prenizka (povsem izpraznjena baterija), uporabite funkcijo za prisilno polnjenje »**Burst Charge**« (navodila so na 9. strani).

LEGENDA SIGNALOV MED POLNJENJEM BATERIJ

LED	Aktivnost LED	Faza polnjenja	Napolnjenost baterije
RDEČA, RUMENA, ZELENA	kratko utripanje vseh LED	polnilnik v pripravljenosti (Ready)	/
RUMENA	utripanje	glavno polnjenje (Bulk)	< 65%
RUMENA	sveti neprekinjeno	absorpcija I (Abso1)	65..75%
ZELENA	utripanje	absorpcija II (Abso2)	75..90%
ZELENA	utripanje 2x hitro	izenačevanje (Equal)	90..95%
ZELENA	sveti neprekinjeno	vzdrževanje (Float)	>95%
RDEČA	sveti neprekinjeno	temperaturni izklop (Error)	/

PRIKAZ STANJ NA LCD ZASLONU

Statusni meni 	Po vklopu naprave se pojavi statusni meni: - Napetost (VOLT) - Tok v baterijo (AMPS) - Oddani naboj (CAP) - Čas polnjenja (TIME) - Izbrani tip baterije (WET,...) - Stanje polnilnika (Ready,...) - Napolnjenost baterije v %.
Glavni meni 	S pritiskom na gumb sistem preide v glavni meni. Z vrtenjem gumba nastavimo želeno rubriko in jo izberemo s pritiskom na gumb. Izberemo lahko med meniji: »Status«, »BattType« (tip baterije), »Contrast« (kontrast zaslona), »Burst« (prisilno polnjenje), »Current« (maksimalni tok) in »BattSize« (velikost baterije).
Meni za izbiro baterije 	Z vrtenjem gumba v eno in drugo stran postavimo kurzor na ustrezno mesto in pritisnemo na gumb. S tem potrdimo novo izbrano baterijo. Pojavi se kratek pisk, sistem pa preide v glavni meni. Polnilni programi so: Universal (UNI), GEL, Standard (STA), CaCaWET (WET), LeadCrystal (LC), U-I, AGM, Traction (TRA). Program ostane izbran tudi po izklopu naprave.
Meni za kontrast 	Z vrtenjem gumba nastavimo najboljšo vidljivost zaslona in potrdimo izbiro s pritiskom na gumb. Izbira ostane tudi po izklopu naprave iz omrežja.

Meni za prisilno polnjenje Burst Charge >Yes Exit	V primeru, da polnimo popolnoma izpraznjeno baterijo, katere napetost ne dosega niti 50% njene nazivne napetosti, sistem ne bo začel polnjenja, zato izberemo rubriko »Burst Charge« in »Yes« in z izbirno tipko prisilno aktiviramo polnjenje z enim pulzom. (Po pisku se avtomatsko vrnemo v glavni meni.) Če je potrebno ves postopek ponovimo večkrat, tudi do 100x.
Nastavitev gumba start / stop Button MENU Button enable >Button disable	Če želimo, da začetek in konec polnjenja aktiviramo s pritiskom na gumb, nastavimo delovanja gumba start /stop na »Button enable«. Če gumb nastavimo na »Button disable«, začetek polnjenja aktiviramo, ko sta + in - spojena na bateriji.
Nastavitev maks. toka Current limit MENU set maxCurrent 100% >Exit	V glavnem meniju izberemo rubriko »Current«, v njej nastavimo največji polnilni tok naprave. Nastavljamo ga v mejah 20..100% glede na njegov nazivni tok. Za 12V 50A izvedbo polnilca to pomeni nastavitev v mejah med 10A in 50A s korakom po 5A.
Nastavitev velikosti baterije BattSize MENU set BattSize 750Ah >Exit	V glavnem meniju izberemo rubriko »Battery size«, v njej nastavimo velikost oz. kapaciteto baterije. Nastavljamo jo v mejah med 50Ah in 1000Ah.

Status meni (polnjenje) VOLT: 52.0V TRA AMPS: 50.0A Bulk Ah: 10.0Ah 59 % TIME: 05:00 234Vac 22 °C	Stanje na zaslonu, tik preden se baterija napolni. Faze polnjenja si sledijo, Ready (pripravljen), Bulk (glavno polnjenje), Abso (absorpcija), Equal (izenačevanje), Float (vzdrževanje).
Status meni (vzdrževanje) VOLT: 58.0V TRA AMPS: 8.0A Float Ah: 135.0Ah 100 % TIME: 02:30:00 234Vac 22 °C	Stanje na zaslonu, ko je baterija napolnjena (Float). Potem, ko baterijo odklopimo od polnilca vrednosti- oddani naboj (CAP) in čas polnjenja (TIME) še vedno ostaneta v pomnilniku. Ob ponovnem pričetku polnjenja se obe vrednosti pobrišeta.
Meni za izbiro baterije (U-I) BattType Universal GEL Standard CaCaWET LeadCry >UoIo AGM Traction	Izbor zveznega toka polnjenja U-I. Želeno napetost Uo in maksimalni tok Io določimo v menu »Uolo Menu«.
Uolo Meni (zvezni tok) UoIo MENU Calibrate: 50 set Uo: 53.5V set Io: 27.2A >Exit	Z vrtljivim gumbom in tipko na njem izberemo želeno napetost Uo (12.0V-17.0V) in Io (1.8A-50.3A). Na koncu potrdimo z OK in s tem zapustimo meni. Rubriki Ca (kalibracija referenčne napetosti Uo) in Cb (kalibracijske vrednost) NE SPREMINJAJTE!

PROGRAMI POLNJENJA BATERIJ

"UNIVERSAL" (UNI)	univerzalni program uporabimo za neprepoznane tipe baterije
"STANDARD" (STA)	standardna Pb baterija, uporabimo za starejše tipe Pb baterij
"LeadCry" (SiPb)	kristal Pb-LC, uporabimo za svinčeno Si kristalne baterije
"AGM" (AGM)	Pb s kislinskim tamponom, uporabimo za AGM hermetične baterije
"GEL" (GEL)	Pb z GEL elektrolitom, uporabimo za GEL hermetične baterije
"CaCaWET" (CaCa)	Pb Ca/Ca baterija, uporabimo za startne baterije brez vzdrževanja
"Uolo" (U-I)	zvezni polnilni tok, U in I nastavimo
"TRACTION" (TRA)	Pb trakcijska baterija, uporabimo za nalivne trakcijske baterije

POLNILNE NAPETOSTI GLEDE NA FAZE POLNJENJA

Na spodnji tabeli so prikazane polnilne napetosti na celico v bateriji. Polnilne napetosti na celico so prikazane za vsak polnilni profil oz. za vsak tip baterije in fazo polnjenja.

Program:	Glavno polnjenje (Bulk) V/cel	Vsrkavanje I (Absorbtion I) V/cel	Vsrkavanje II (Absorbtion II) V/cel	Izenačevanje (Equalization) V/cel	Vzdrževanje (Float) V/cel
Univerzalni	1.. 2,355	2,430	2,397	/	2,20..2,30
Standard	1.. 2,355	2,460	2,410	2,490	2,25..2,30
Ca/Ca	1.. 2,355	2,600	2,550	2,660	2,25..2,30
AGM	1.. 2,355	2,470	2,450	2,510	2,25..2,38
GEL	1.. 2,355	2,400	2,380	/	2,25..2,30
Pb kristal (SiPb)	1.. 2,355	2,460	2,380	/	2,316..2,325
Trakcijska	1.. 2,355	2,580	2,400	2,630	2,28..2,32

OPIS POLNILNIH FAZ

faze polnjenja:		RAZLAGA:
BULK	GLAVNO POLNJENJE	Napolni akumulator do 65%, dovajajoč veliko energije v akumulator v kratkem času.
ABSOPTION 1	ABSORPCIJA I	Polnjenje se upočasni, tako da akumulator vsrka več energije. Akumulator doseže med 65..75% napolnjenosti.
ABSOPTION 1	ABSORPCIJA II	Polnilni tok se postopoma zmanjša. Akumulator doseže med 75..85% napolnjenosti.
EQUALISATION	IZENAČEVANJE	V tej fazi se izenačijo nivoji med različno napolnjenimi celicami. Akumulator doseže med 90..95% napolnjenosti.
FLOAT	VZDRŽEVANJE	Vzdržuje akumulator pri 100% napolnjenosti, ne da bi ga prenapolnilo ali povzročilo škodo na akumulatorju.

IZBIRA POLNILNEGA TOKA (CURRENT LIMIT MENU)

Zgodi se, da omrežna varovalka v inštalaciji ne dovoljuje tako velikega odjema energije iz omrežja (npr. 10A varovalka), kot ga potrebuje polnilnik AP-3000. Eden od razlogov je lahko tudi agregat, ki je prešibek ali pa je baterija premajhna za tako velike polnilne tokove. V rubriki »**Current limit MENU**« lahko jakost polnilnega toka v ta namen znižamo vse do 20% od nazivnega. Korak zniževanja polnilnega toka je 10%. V primeru, da nastavimo polnilni tok na 20% bo moč odjema iz omrežja največ 650W.

IZBIRA VELIKOSTI BATERIJE (BATTERY SIZE MENU)

Baterija, ki jo polnimo je lahko majhna (manj kot 50Ah) ali pa velika, več kot 1000Ah. Glede na velikost baterije je zmožnost prejemanja el. energije v fazi absorpcije zelo različna. Polnilni profil se zato v fazah absorpcije, izenačevanja in vzdrževanja prilagodi velikosti baterije. Da bo polnjenje baterije res popolnoma optimalno v rubriki »**BattSize MENU**« izberemo velikost (kapaciteta) baterije.

TIPKA START/ STOP (BUTTON MENU)

Tipka Start/Stop se lahko uporabi za začetek polnjenja po sklenitvi baterije in polnilnika. V meniju »**Button MENU**« se tipko aktivira z izbiro »**enable**«. Pred razklenitvijo baterije od polnilnika ob končanem polnjenju ponovno pritisnemo na tipko. Če pa želimo tipko deaktivirati, da se bo polnjenje začelo takoj ob sklenitvi baterije in polnilnika, potem v meniju izberemo »**disable**«.

POLNJENJE Z ZVEZNM TOKOM

Za posebne namene, kjer potrebujemo stabilen tok in napetost polnjenja, nam naprava nudi tudi to možnost. Polnilni tok je zvezen, nastavimo pa ga v rubriki za izbiro vrste baterije »**BattType**« in izberemo »**U-I**«. V podmeni »**Uolo MENU**«, nastavimo želeno napetost in tok ter potrdimo z »**OK**«. Sistem samodejno preide v »**Status menu**« in na zgornjem desnem kotu zaslona se nam pojavi napis »**U-I**«.

Obstajajo tehnične omejitve naprave, zato ni možno nastaviti npr. napetosti 62V in toka 50A hkrati (za 48V izvedbo polnilnika). Primer se nanaša na 48V polnilnik.

Nastavljena napetost Uo	Največji nastavljeni tok Io
>66.0V	10.5A
64.0V	12.2A
62.0V	15.8A
60.0V	29.8A
59.2V	40.2A
<59.2V	50.0A

KAKO IN KDAJ UPORABLJATI PRISILNO POLNJENJE

Kadar polnimo globoko izpraznjeno baterijo, ki ima napetost pod 6V (pri 12V polnilniku), sistem, kljub temu, da je polnilnik pravilno priključen, ne začne s polnjenjem. V tem primeru izberemo funkcijo »**Burst Charge**«. Z izbirnim gumbom kurzor nastavimo na »**Yes**« in potrdimo s tipko, da prisilno aktiviramo polnjenje z enim impulzom. (Po pisku se samodejno vrnemo v glavni meni.) Če je potrebno ves postopek ponovimo večkrat, tudi do 100x, dokler ne dosežemo napetost 6V pri 12V polnilniku (za ostale polnilnike je ta podatek v spodnji tabeli), od takrat naprej sistem samodejno začne s polnjenjem.

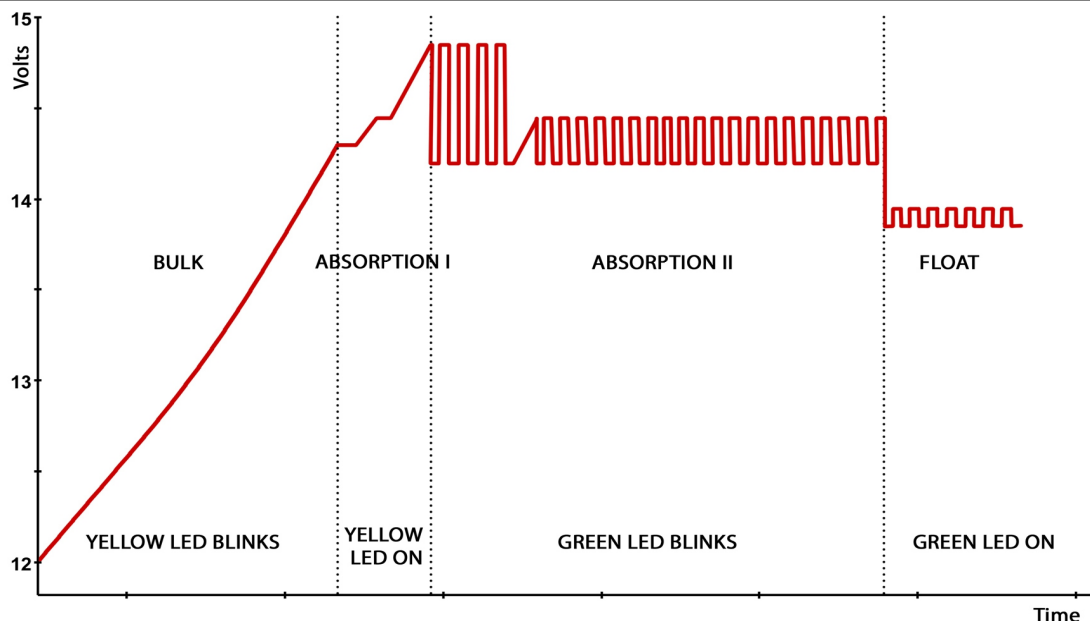
Model polnilnika:	AP-3000 12V	AP-3000 24V	AP-3000 36V	AP-3000 48V
Začetek polnjenja pri napetosti:	6V	12V	18V	24V

PRENIZKA OMREŽNA NAPETOST

V primeru prenizke omrežne napetosti, za to štejejo vse napetosti pod 210Vac, se polnilni tok stopenjsko samodejno znižuje vse do 35% od nazivne vrednosti. To se zgodi pri omrežni napetosti 90Vac. Napravo lahko torej uporabljamo tudi v okoljih, ko omrežna napetost močno niha. Tok iz omrežja nikoli ne bo presegel 16A. Sistem se samodejno ščiti pred uničenjem, kot tudi omrežno inštalacijo in omrežno varovalko, ki znaša 16A. Polnilni tok se zmanjšuje stopenjsko, kot kaže spodnja tabela. Omrežna napetost se prikaže v status meniju levo spodaj. Če je polnilnik v pripravljenosti in ne polni je prikaz omrežne napetosti prikazan s precejšnjo napako. Potem ko polnilnik polni, je napaka meritve omrežne napetosti minimalna.

Uac[V]	210	200	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90
Ibat[%]	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35

DIAGRAM POLNJENJA



OPIS IMPULZNE TEHNOLOGIJE POLNJENJA AKUMULATORSKE BATERIJE

Impulzni sistem polnjenja je relativno nov način polnjenja baterij in predstavlja pravo malo revolucijo na tem področju. Rezultati polnjenja baterije na ta način so veliko boljši. Z impulznim polnjenjem elektrokemični sistem sam narekuje polnilni tok oz. fazo polnjenja. Baterija si sama določa polnilni tok, takšen, kolikor naboja je zmožna v danem trenutku sprejemati. Električni naboj, ki ga sprejema baterija, se s tem dozira s takšno intenzivnostjo, kot jo je le- ta sposobna sprejemati od polnilca.

Pri polnjenju s pulznim polnilnikom AP3000 ne prihaja do uplinjanja elektrolita in segrevanja, ki uničuje (razgrajuje) celice svinčenih akumulatorjev, zato se izredno podaljša življenjska doba akumulatorjev in skrajša polnilni čas.

Lahko bi rekli, da impulzna polnilna tehnologija deluje kot prevajalnik med kemijo baterije in signali, ki krmilijo polnilnik. Vsaka baterija je obdelana s polnjenjem individualno.

Vaše izkušnje s tem načinom polnjenja nam prosim posredujte na naslov info@eyra-elektronika.si

TEHNIČNI PODATKI POLNILNIKA

Model		AP-3000 12V 100A	AP-3000 24V 100A	AP-3000 36V 75A	AP-3000 48V 50A
Izhod	Glavno polnjenje	14,6V rumen LED	29,2V rumen LED	43,8V rumen LED	58,4V rumen LED
	Vzdrževalna napetost	13,6V zelen LED	27,2V zelen LED	40,8V zelen LED	54,4V zelen LED
	Impulzni tok-eff	100A	100A	75A	50A
	Kapaciteta baterije pri max. toku	200Ah (minimum)	150Ah (minimum)	100Ah (minimum)	50Ah (minimum)
	Tip baterije	GEL, AGM, tekoči elektrolit CA/CA, traksijska, univerzalni, standardni, kristal SiPb, U-I			
	Polnjenje	inteligentni impulzni način polnjenja, 20Hz			
Vhod	Faze polnjenja	glavna faza /absorbcija I /absorbcija II / izenačevanje / vzdrževanje			
	Omrežna napetost	90Vac-265Vac pod 210Vac se polnilni tok avtomatično zmanjša / prikaz Vac na OLED			
	Frekvenca omrežja	40-65 Hz			
	Faktor oblike toka	> 0,97 v celotnem področju, aktivni PFC (aktivni korektor oblike toka)			
	Izkoristek	91%	92%	93%	94%
	Vhodni tok	15Aeff pri 215Vac 13,5Aeff pri 230Vac			
Zaščita	Tok vklopa	tok pri vklopu 23A			
	Tok v ozemljitev	< 4,5mA / 240Vac, klasa I			
	Kratek stik	varen, ni napetosti na izhodnih sponkah, če ni priključena baterija			
	Pričetek polnjenja pri	6V	12V	18V	24V
	Napačna polariteta	elektronska zaščita pred uničenjem, piskač aktiven in sveti rdeč LED, Error na zaslonu			
	Temperatura	prekine polnjenje ob previsoki temperaturi in rdeč LED sveti, Error na zaslonu			
Okolica	Hlajenje	aktivno z ventilatorjem, več stopenjsko delovanje			
	Delovna temperatura	0-35 °C, prikaz desno spodaj na zaslonu			
	IP zaščita	IP20			
Ostalo	Temperaturna komp.	+2mV/°C /cel, če temp < 15°C in -2mV/°C/cel, če temp > 25°C, za SiPb baterijo: +4mV/°C/cel, če temp < 15°C in -4mV/°C/cel., če temp > 25°C			
	Masa	10 kg			
	Zunanje mere	330 x 180 x 245 mm (D x Š x V)			
	Signali	rdeč, rumen in zelen LED in piskač, zaslon OLED grafični, vrtljiv gumb s tipko			
	Področje uporabe	el. vozila, viličarji, el. dvigljive naprave, rečna in jezerska plovila, industrija ...			
	Izvedba	namizna in montaža na steno			

TEŽAVE PRI DELOVANJU

Napaka	Vzrok	Rešitev
polnilnik je priključen na omrežje, glavno stikalo je na 1, vendar LED-ice ne utripajo, zaslon ne deluje	- ni omrežne napetosti 230Vac	- zagotoviti omrežno napetost 230Vac
baterija je priključena, vendar polnilnik ne polni, vse LED-ice utripajo, na zaslonu kaže nizko napetost	- napetost na bateriji je prenizka (preveč izpraznjena ali okvarjena baterija)	- izberi v meniju rubriko BURST
sveti rdeč LED in napis Error	- naprava se je pregrela zaradi previsoke temperature okolice - okvara ventilatorja (Error)	- znižati temp. okolice - servisni poseg - očistite ventilator
baterija je priključena vendar polnilnik ne polni, vse LED-ice utripajo, na zaslonu kaže ustrezno napetost	- tipka Start/ Stop je vključena	- pritisni Start/ Stop tipko

OPOZORILA!

- Polnilnik je namenjen notranji uporabi (polnilnika ne izpostavljajte dežju)
- Polnilnik AP3000 48V/14A naj ne uporablja neusposobljena oseba.
- Med polnjenjem omogočite zadostno ventilacijo.
- Nikoli v roki ne držite krokodilov + in – ali kratko sklenjena oba pola ob tem pa pritisnete na START HELP tipko!
- Polnilnik AP-3000LCD ima vgrajeno varnostno funkcijo, ki preprečuje avtomatski začetek polnjenja, v kolikor ob vklopu polnilnik zazna preveč izpraznjeno baterijo. **Preveč izpraznjena baterija je namreč lahko v okvari.** Za obuditev zaspane baterije izberite funkcijo »Burst Charge«. V meniju z izbirnim gumbom kurzor nastavimo na »Yes« in **potrdimo z tipko** da aktiviramo prisilno polnjenje z enim impulzom. Če je potrebno ves postopek ponovimo večkrat, tudi do 100x, dokler ne dosežemo napetost 6V pri 12V polnilniku (za ostale polnilnike je ta podatek v tehničnih navodilih), od takrat naprej sistem samodejno začne s polnjenjem. **Od tega trenutka dalje je uporabnik dolžan nadzorovati polnjenje baterij, kajti v primeru napake na bateriji se le ta lahko pregreje, prične uplinjevati, v ekstremnih primerih lahko pride do eksplozije in/ ali požara.**

SERVIS IN GARANCIJA

Eyra elektronika d.o.o.
Gabrje pri Stični 45
SI-1295 Ivančna Gorica
Slovenija

Tel.++386 (0)1 7869-037 Fax++386 (0)1 7869-038
e-mail: info@eyra-elektronika.si <http://www.eyra-elektronika.si>

GARANCIJSKA IZJAVA

GARANCIJSKI POGOJI:

1. Garancija velja 24 mesecev od dneva prodaje.
2. Garancijska popravila se izvajajo izključno samo v pooblaščenem servisu.
3. Garancija velja samo za polnilec in ne za katerekoli druge naprave, priključene na ta modul.
4. Garancija in odgovornost ne vključuje kakršnih koli nadomestil, poštnih stroškov, škod in vseh stroškov v zvezi z nedelovanjem te naprave.
5. Garancija ne velja za baterije, mehanske poškodbe in za primere udara strele.
6. Garancija ne velja, če se je napravo montiralo ali uporabljalo v nasprotju z navodili.
7. Garancija ne velja, če je v napravo posegala nepooblaščen oseba.
8. Če v garancijski dobi naprava ni popravljena v roku 45 dni od dneva prejete v naš servis, smo jo dolžni nadomestiti z novo.
9. Garancijska doba se podaljša za čas servisa.
10. Za uveljavitev garancije je potrebno priložiti originalni račun.

PRODAJALEC:

podjetje:

ime in priimek prodajalca:

podpis prodajalca:

datum prodaje:

žig:

