

OVĽADACÍ MANUÁL

PRE UNIVERZÁLNE NABÍJAČE AKUMULÁTOROV RADY M51

Obsah	strana
1. Ovládanie nabíjačky	2
2. Programová štruktúra menu	2
3. Ovládací panel	3
4. Pripojenie napájania a základné menu	3
5. Menu nabíjanie	4
5.1 Spustenie nabíjania	4
5.2 Zastavenie nabíjania	4
6. Menu Meraj	5
6.1 Menu Set	5
6.1.1 Nastavenie nabijacej charakteristiky	5
6.1.2 Nastavenie počtu článkov batérie	8
6.1.3 Nastavenie napätia na článok	8
6.1.4 Nastavenie prúdového obmedzenia I _{obm}	9
6.1.5 Nastavenie času T1	9
6.1.6 Nastavenie prístupového hesla	9
6.1.7 Nastavenie programovateľného relé	9
6.1.8 Nastavenie podsvietenia displeja	10
6.1.9 Testovanie obvodu batérie	10
6.1.10 Nastavenie sériovej komunikácie	11
6.1.11 Teplotný snímač	11
6.1.12 Detekcia batérie	12
7. Menu Info	12
8. Menu Jazyk	12
9. Menu Print	12
10. Poruchy a hlásenia zdroja	14
11. Nastavenie nabíjača	16
12. Prehliadky a kontroly nabíjača	16

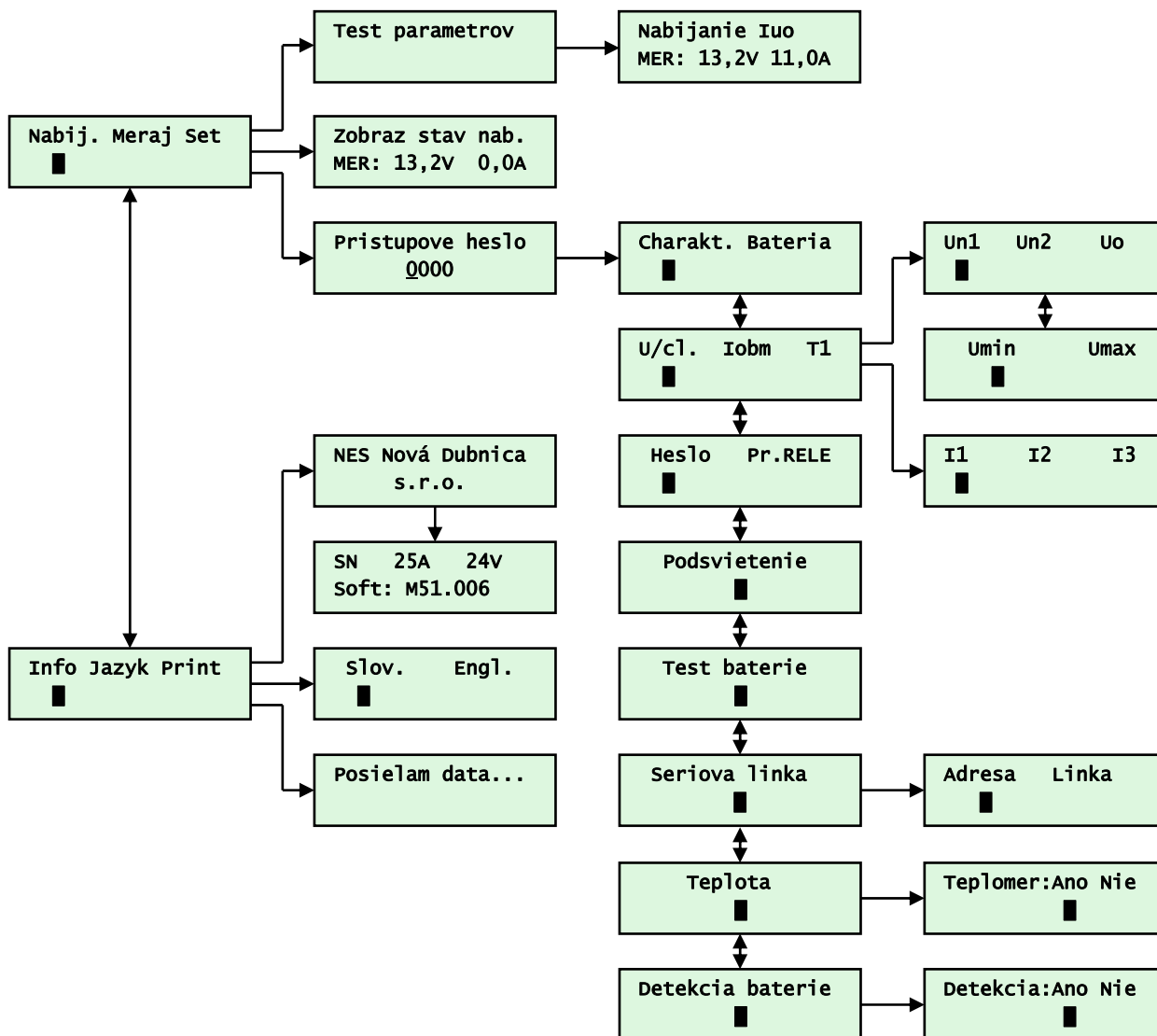
1. Ovládanie nabíjačky

Obsluhou elektrického zariadenia môžu byť poverení pracovníci, ktorý spĺňajú kvalifikáciu podľa požiadavky Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. 718 / 2002 Z. z. § 20 – pracovník poučený.

Nabíjač umožňuje nabíjať akumulátory podľa naprogramovaných nabíjajúcich charakteristík. (U_0 , I_{U_0} , $I_{U_{U_0}}$, $I_{U_{I_{U_0}}}$, $I_{U_{I_a}}$, $I_{U_{I_aP}}$). Sledovanie pracovných stavov nabíjačky, ako aj programovanie je možné pomocou 5-tlačidlovej klávesnice a dvojiadkového LCD displeja.

2. Programová štruktúra menu






Softvérové riešenie bolo navrhnuté tak, aby vyhovelo viacerým skupinám zákazníkov. Nové koncepčné riešenie prináša väčšie množstvo využitia, ale zároveň mení zaužívaný spôsob nastavenia niektorých parametrov. Pre jednoduchšiu orientáciu je na nasledujúcom obrázku štruktúra programového menu.



Obrázok č.: 1

3. Ovládací panel

Ovládací panel pozostáva z piatich ovládacích prvkov a LCD displeja z dvomi riadkami po šesťnásť znakov.

Na ovládanie všetkých parametrov slúžia klávesy  (vľavo resp. ESC SET),  (potvrdenie OK),  (vpravo),  (dole resp. mínus) a  (plus alebo návrat o úroveň nižšie).

Rýchle informácie o stavoch niektorých vstupov alebo výstupoch zabezpečujú signalizačné LED **ON** (napájanie riadenia), **OK** (nabíjač je v menu nabíjania a nabíja) a **ERROR** (poruchový stav).

Výber sekcie v menu je zobrazovaný blikajúcim veľkým kurzorom „█“ pod textom. Pre nastavovaní parametru je pozícia signalizovaná malým kurzorom „_“ pod niektorým znakom nastavovaného parametra. Pozícia malého kurzora môže zároveň označovať rád nastavovaného parametra.

Minimalizovanie ovládacích prvkov viedlo k zdvojeniu funkcií niektorých tlačidiel. V tabuľke č.1 je uvedený význam tlačidiel v jednotlivých sekciách programu.



	▲	▼	◀	▶	OK
Meranie	Zastavenie nabíjania zdroja	Ziadna funkcia	Zmena zobrazovaného parametra na spodnej časti LCD	Zmena zobrazovaného parametra na spodnej časti LCD	Ziadna funkcia
Menu	Posun na predchádzajúcu sekciu	Vstup do zvolenej sekcie	Zmena voľby výberu sekcie	Zmena voľby výberu sekcie	Vstup do zvolenej sekcie
Nastavenie	Pripočítanie k číslu hodnotu podľa aktuálneho rádu	Odpočítanie od čísla hodnotu podľa aktuálneho rádu	Zrušenie nastavovania ESC SET	Zmena rádu	Potvrdenie a uloženie nastavenej hodnoty

Tabuľka č.1: Funkcie tlačidiel v jednotlivých režimoch.

4. Pripojenie napájania a základné menu

Po pripojení napájania a zopnutí prepínača do polohy 1 sa na displeji zobrazí niekoľko po sebe nasledujúcich textov informujúcich o výrobcovi, type zariadenia a verzii softvéru.

NES Nová Dubnica
s.r.o.

SN 25A 24V
Soft: M51.006




V príklade je zobrazené nastavenie nabíjača s menovitým prúdom 25A pre 24V batérie.

Nabij. Meraj Set
█

Info Jazyk Print
█

V menu sa pohybuje tlačidlami podľa tabuľky č.1 .

Základné menu obsahuje:

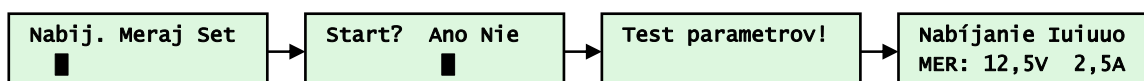
- Nabij** Spustiť nabíjanie. Potvrdením sa na displeji zobrazí text „Start : áno nie“. Ak chceme nabíjačku spustiť nastavíme kurzor pod „áno“ a stlačíme .
- Meraj** Zobrazenie nastavených parametrov. Parametre listujeme pomocou tlačidiel  a .
- Set.** Nastavovanie parametrov nabíjania. Všetky parametre sú chránené pred neoprávnenou zmenou prístupovým heslom. Heslo je užívateľsky nastaviteľné. Od výroby je však nastavené na **0000**.
- Info** Informácia o použitej verzii programu
- Jazyk** Zmena jazyka. K dispozícii je slovenský a anglický jazyk.
- Print** Cez sériové komunikačné rozhranie sa odošle záznam posledného nabíjacieho procesu.

5. Menu nabíjanie

5.1 Spustenie nabíjania

Pred spustením nabíjania skontrolujte správnosť nastavených parametrov !

Nabíjanie sa spúšťa zo základného menu potvrdením položky „Nabij.“ a voľby „Ano“. Program otestuje nastavené parametre a spustí nabíjanie. V prípade chybného údaja sa zobrazí menu „Meraj“. V spodnom riadku displeja je parameter nevyhovujúci podmienkam spustenia.



Pri nabíjaní horný riadok periodicky zobrazuje zvolenú charakteristiku a chybové hlásenia. Veľké písmeno v charakteristike **IUIUuo** určuje aktuálny stav nabíjania.


Spodný riadok zobrazuje voliteľné parametre z nasledujúcej tabuľky. Prepínanie zobrazenia je tlačidlami  a .

Text v spodnom riadku	Poznámky
MER: 12,5V 2,5A	Zobrazenie meraných hodnôt napätia a prúdu
ZEL: 12,5V 5,0A	Zobrazenie vypočítaných žiadaných hodnôt napätia a prúdu na základe počtu článkov a priebehu nabíjania
charakt. IUIUuo	Zvolená charakteristika. Riadok je zobrazovaný len pri prezeraní.
Náboj: 0,08Ah	Počítadlo dodaného náboja z nabíjača. Údaj sa nuluje vždy pri novom spustení nabíjania.
Cas T1: 4,0 h.	Maximálny čas aktívnej doby nabíjania pre niektoré charakteristiky
12 článkov	Nastavený počet článkov
Un1=2,35 V/c1.	Nastavené napätie na článok. Význam podľa navolenej charakteristiky.
Un2=2,45 V/c1.	Nastavené napätie na článok. Význam podľa navolenej charakteristiky.
Uo =2,27 V/c1.	Udržiavacie napätie na článok.
Umin=1,90 V/c1.	Minimálne napätie na článok. Vyvoláva chybu podpätie.
Umax=2,50 V/c1.	Maximálne napätie na článok. Vyvoláva chybu prepätie.
I1= 5,0 A	Nastavený maximálny nabíjací prúd v určitej oblasti nabíjacej charakteristiky.
I2= 3,0 A	Nastavený maximálny nabíjací prúd v určitej oblasti nabíjacej charakteristiky.
I3= 1,0 A	Nastavený maximálny nabíjací prúd v určitej oblasti nabíjacej charakteristiky.
Prog.RELE: ZAP.	Stav programovateľného rele. Zapnutý stav znamená bez poruchy.
Test BAT -, - h.	Nastavený čas periodického testu obvodu batérie.
Temp1.: 27 st.C	Teplota batérií.
Max.tep.: 48 st.C	Maximálna teplota batérií po prekročení ktorej sa nabíjanie zastaví pokiaľ teplota neklesne pod minimálnu teplotu.
Min.tep.: 42 st.C	
COM: 9600 None	Nastavenie sériového rozhrania

Tabuľka č.2: Zobrazenie parametrov v spodnom riadku.

Riadiaca jednotka pre 12V a 24V nabíjače môžu byť napájané z batérie pri výpadku siete. Ak napätie batérie klesne pod nastavené napätie **Umin**, riadenie sa vypne. Opätovným pripojením k sieti sa nabíjač automaticky spustí do režimu nabíjania.

5.2 Zastavenie nabíjania

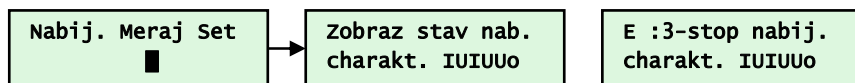
Stlačením tlačidla  sa zobrazí ponuka zastavenia nabíjania. Potvrdením „Stop“ nabíjanie skončí. Pri výpadku siete je riadenie napájané z batérie. Ak napätie batérie klesne pod nastavené napätie **Umin**, riadenie sa vypne. Opätovným pripojením k sieti sa nabíjač nespustí do režimu nabíjania. Nabíjanie môže byť pozastavené z rôznych poruchových stavov. Odstránením poruchy nabíjanie bude pokračovať.



6. Menu Meraj

Menu umožňuje prezeranie nastavených parametrov a meraných parametrov nabíjača pri vypnutom nabíjaní.

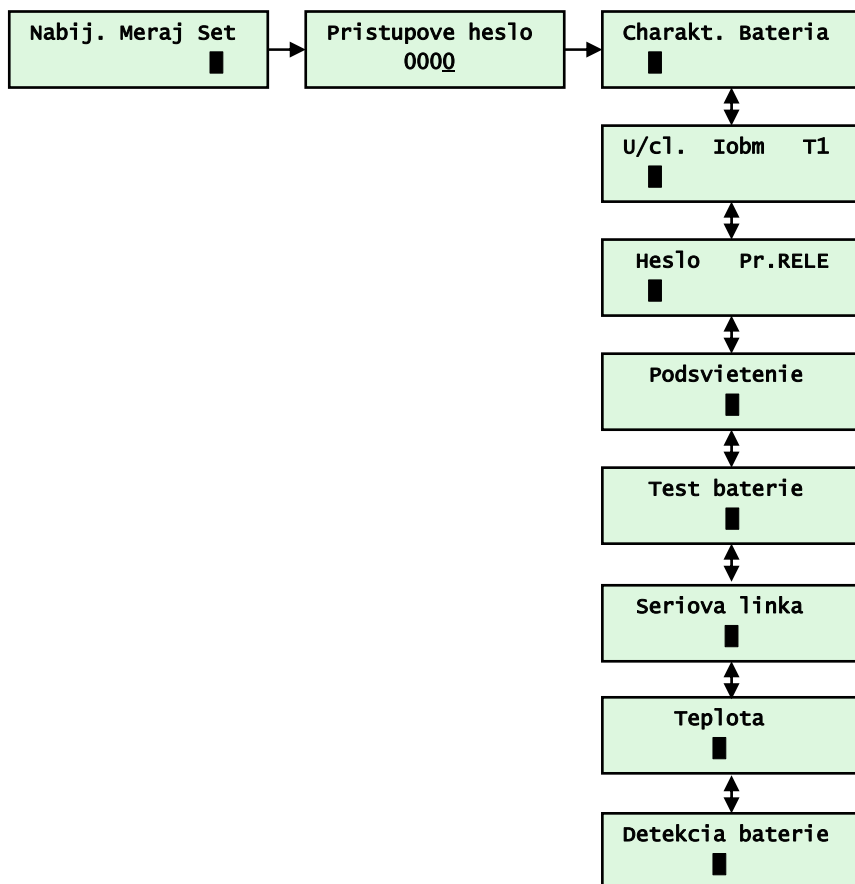
V hornej časti displeja sa periodicky zobrazuje informácia o stavoch nabíjača. Vždy pri prezeraní nabíjania je signalizovaný stav „3-stop nabij.“ t.j. stop nabíjania.



Spodný riadok opäť umožňuje zobrazovať rôzne parametre podľa tabuľky č.2 prepínateľné tlačidlami ◀ a ▶. Miesto želaných hodnôt je zobrazená navolená charakteristika.

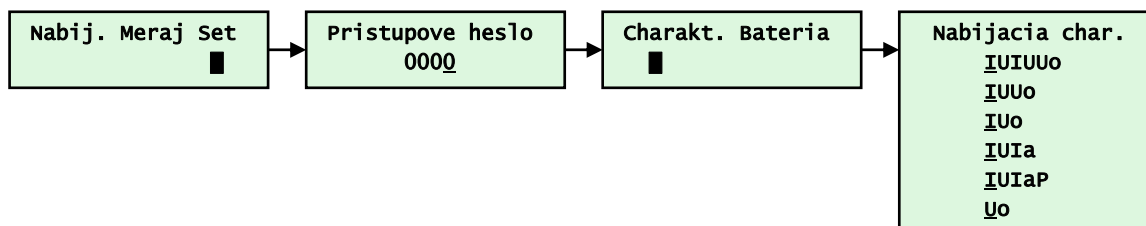
6.1 Menu Set

Všetky nastaviteľné parametre sa nachádzajú v menu „Set“. Údaje sú chránené prístupovým heslom. Od výrobcu je nastavené na hodnotu 0000.

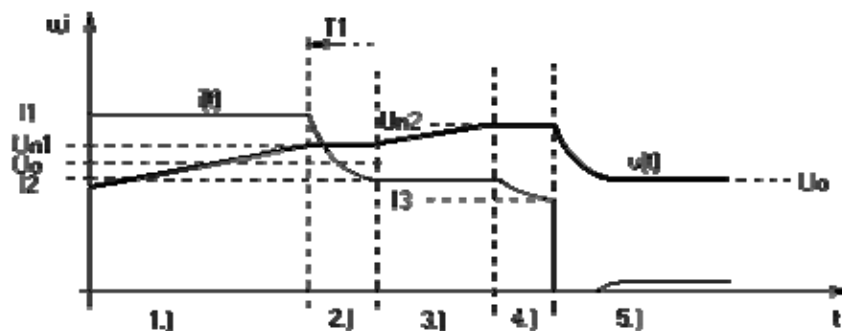


6.1.1 Nastavenie nabíjacej charakteristiky

Šípkami ▲ a ▼ sa vyberie požadovaná nabíjacia charakteristika (IUIUuo; IUUo; IUo; IUa; IUaP; Uo) a potvrdí sa tlačidlom OK. Stlačením tlačidla ◀ (ESC SET) sa zmena neuloží.

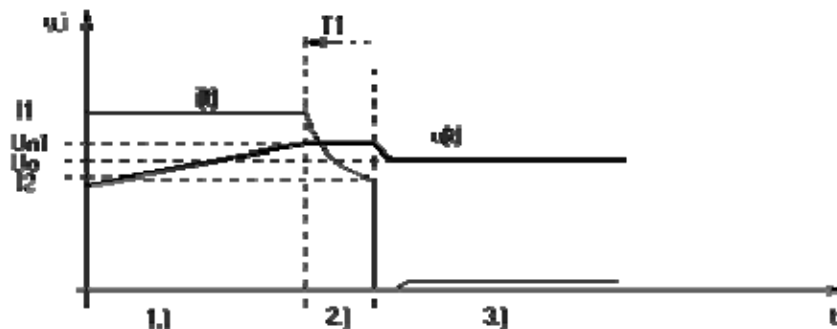


Nabíjacia charakteristika IUIUo:



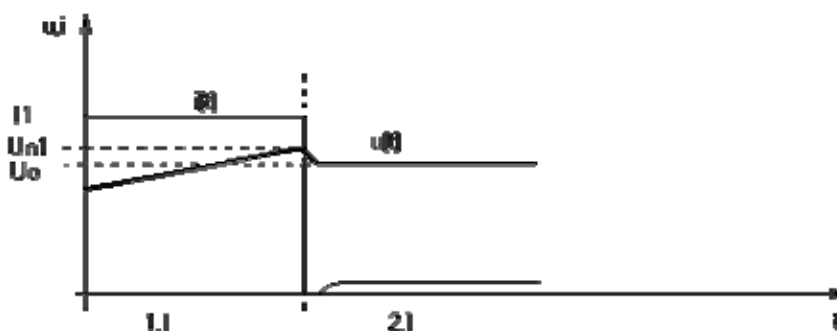
1. Regulácia na konštantný prúd I_1 až pokiaľ sa nedosiahne napätie U_{n1} . Po dosiahnutí napätia U_{n1} sa spustí odráčanie času T_1 .
2. Regulácia na konštantné napätie U_{n1} až pokiaľ prúd neklesne pod I_2 .
3. Regulácia na konštantný prúd I_2 a čaká sa kým napätie nedosiahne U_{n2} .
4. Regulácia na konštantné napätie U_{n2} a čaká sa na pokles prúdu pod I_3 , resp. na uplynutie času T_1 . Prúdové obmedzenie je nastavené na hodnotu I_2 .
5. Regulácia na konštantné udržiavacie napätie U_o . Prúdové obmedzenie je na hodnote I_1 .

Nabíjacia charakteristika IUUo:



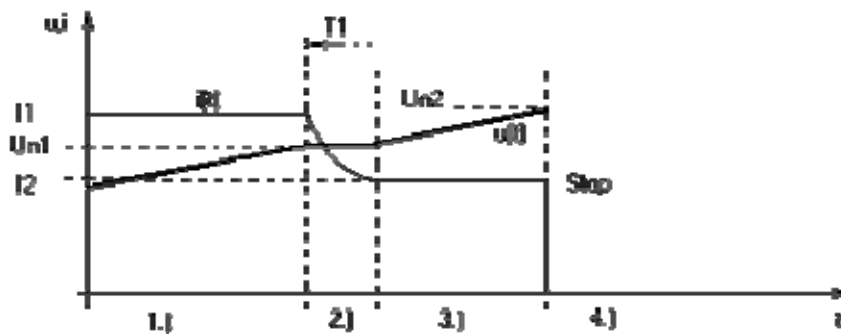
1. Regulácia na konštantný prúd I_1 až pokiaľ sa nedosiahne napätie U_{n1} . Po dosiahnutí napätia U_{n1} sa spustí odpočítavania času T_1 .
2. Regulácia na konštantné napätie U_{n1} a čaká sa na pokles prúdu pod hodnotu I_2 , resp. na uplynutie času T_1 . Prúdové obmedzenie je nastavené na I_1 .
3. Regulácia na konštantné napätie U_o . Prúdové obmedzenie má hodnotu I_1 .

Nabíjacia charakteristika IUo:



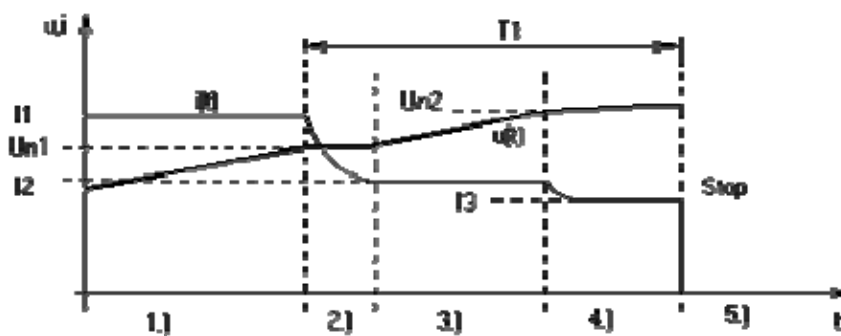
1. Regulácia na konštantný prúd I_1 až pokiaľ napätie na batérii nedosiahne hodnotu U_{n1} .
2. Regulácia na konštantné napätie U_o . Prúdový regulátor obmedzuje na hodnote I_1 .

Nabíjacia charakteristika IUIa:



1. Regulácia na prúd I_1 a čaká sa na dosiahnutie napätia U_{n1} .
2. Regulácia na konštantné napätie U_{n1} , spustí sa odpočítavanie T_1 a sleduje sa pokles prúdu pod I_2 .
3. Regulácia na prúd I_2 .
4. Keď sa dosiahne U_{n2} alebo uplynie čas T_1 , želané hodnoty sa stiahnu na nulu a na displeji sa zobrazí „Nabíjanie Stop“.

Nabíjacia charakteristika IUIaP:

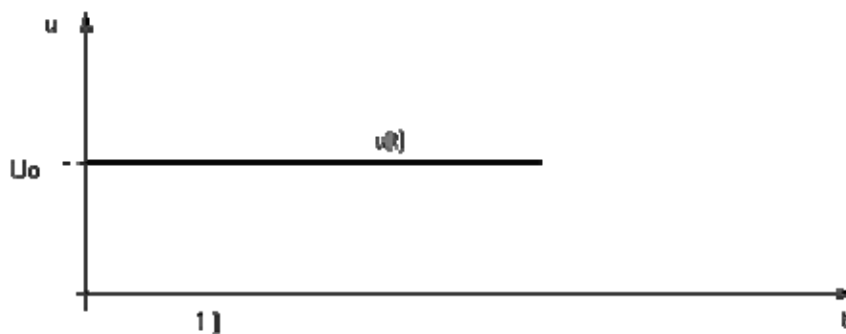


1. Regulácia na konštantný prúd I_1 a čaká sa kým sa nedosiahne U_{n1} .
2. Regulácia na konštantné napätie U_{n1} , spustí sa odpočítavanie T_1 a sleduje sa pokles prúdu pod hodnotu I_2 .
3. Regulácia na I_2 , sleduje sa dosiahnutie U_{n2} .
4. Regulácia na I_3 .
5. Stop po uplynutí času T_1 .

Poznámka:

Nabíjanie podľa IUIaP charakteristiky musí byť vykonávané vždy pod dozorom, pretože v záverečnej fáze počas nabíjania konštantným prúdom I_3 nie je nabíjanie ohraničené žiadnym napät'ovým limitom !

Nabíjacia charakteristika Uo:



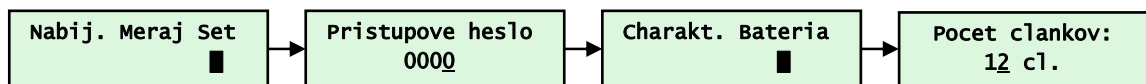
1. Regulácia na konštantné napätie U_o . Prúdový regulátor obmedzuje na hodnote I_1 .

6.1.2 Nastavenie počtu článkov batérie

Rozsah nastavenia počtu článkov je závislý od typu nabíjača. Rozsah je uvedený v tabuľke č. 3. Aj keď nabíjač umožňuje nastaviť široký rozsah článkov, nie vždy je možné spustiť nabíjač s daným nastavením. Vždy je treba brať do úvahy pracovný napäťový rozsah nabíjača.

Poznámka: Rozsah nastavenia napätia je väčší.

Rozsah nastavenia počtu článkov je závislý od typu nabíjača. Rozsah je uvedený v tabuľke č. 3.



Typ nabíjača	Počet článkov		Pracovný napäťový rozsah nabíjača	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
12V	1	11	1V	20V
24V	1	20	1V	34V
48V	12	40	24V	74V
60V	15	50	30V	90V
80V	20	67	40V	125V
110V	24	86	48V	155V
220V	54	170	110V	306V
330V	120	235	250V	440V

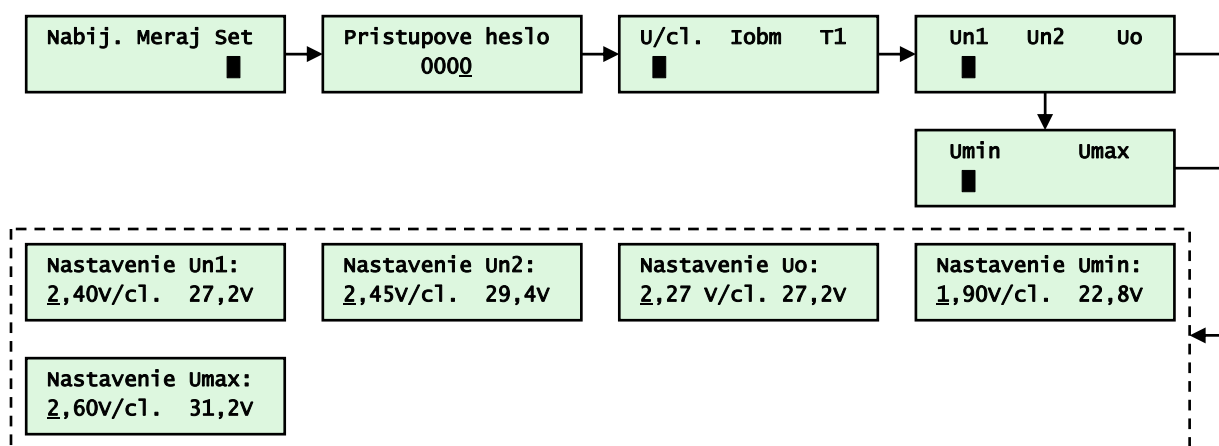
Tabuľka č.3: Nastaviteľný počet článkov podľa typu nabíjača.

Hodnota počtu článkov sa nastaví šípkami ▲ a ▼. Tlačidlom OK sa hodnota uloží. Stlačením tlačidla ◀ (ESC SET) sa zmena neuloží.

6.1.3 Nastavenie napätia na článok

Z typu charakteristiky vyplýva nutnosť nastaviť hranice nabíjacieho napätia. Pre požadované charakteristiky sa nastavuje:

- Un1 nabíjacie napätie 1
- Un2 nabíjacie napätie 2
- Uo udržiavacie napätie
- Umin minimálne napätie na článok – podpätie. Pokles napätia pod túto hranicu vyvolá chybu „4-male U bat.“
- Umax maximálne napätie na článok – prepätie. Nárast napätia nad túto hranicu vyvolá chybu „2-prepatie“



Malý kurzor označuje nastavovanú číslicu. Šípkami ▲ a ▼ sa hodnota znižuje alebo zvyšuje. Šípkou ▶ sa pohybuje na ďalšiu číslicu. Nastavená hodnota sa uloží tlačidlom OK. Stlačením tlačidla ◀ (ESC SET) sa zmena neuloží.

V tabuľke č.4 je uvedený rozsah nastavenie jednotlivých parametrov.

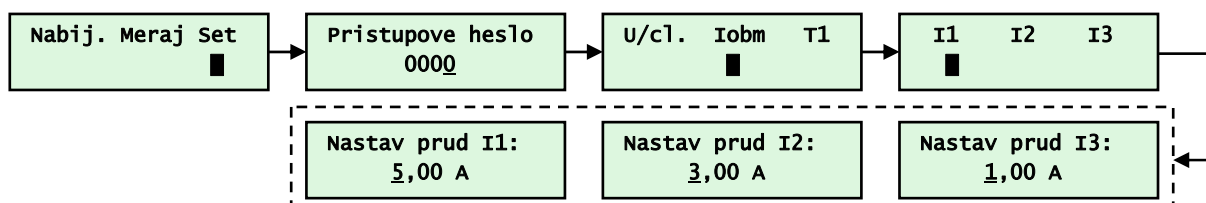
Parameter	Napätie na článok	
	Minimum	Maximum
Un1	0,90	2,60
Un2	0,90	2,60
Uo	0,90	2,60
Umin	0,90	2,40
Umax	0,90	2,80

Tabuľka č.4: Hranice nastavenia parametrov

Hodnota **Umin** musí byť najnižšie číslo zo všetkých nastavených napätí. Inak je signalizovaná chyba „9-nastav.hod.“.
Hodnota **Umax** musí byť najväčšie číslo zo všetkých nastavených napätí. Inak je signalizovaná chyba „9-nastav.hod.“.

6.1.4 Nastavenie prúdového obmedzenia Iobm

Z typu charakteristiky vyplýva nutnosť nastaviť hranice prúdového obmedzenia. Pre požadované charakteristiky sa nastavuje I1, I2 a I3.



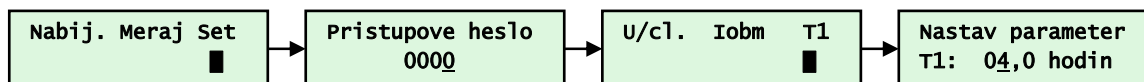
Malí kurzor označuje nastavovanú číslicu. Šípkami a sa hodnota znižuje alebo zvyšuje. Šípkov sa pohybuje na ďalšiu číslicu. Nastavená hodnota sa uloží tlačidlom . Stlačením tlačidla (ESC SET) sa zmena neuloží.

Hodnoty prúdov sa nastavujú v rozsahu 0,5A až do nominálnej hodnoty zdroja. Pre 25A nabíjač je teda maximálna hodnota 25,0A.

Poznámka: Pri zadávaní prúdu I3 treba nastaviť takú hodnotu, aby sa zohľadnil pri charakteristike IUUo prúd do záťaže tak, aby po dosiahnutí napätia 2,45V na článok poklesol prúd nabíjačky do záťaže pod nastavenú hodnotu I3 a nabíjačka automaticky prešla do režimu udržiavacieho nabíjania U₀ V prípade, že prúd nabíjačky nepoklesne pod nastavenú hodnotu nabíjačka neprepne nabíjanie.

6.1.5 Nastavenie času T1

Čas T1 predstavuje maximálny čas nabíjania plynúci od ukončenia prvého bodu nabíjania.

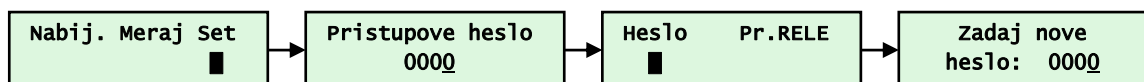


Malí kurzor označuje nastavovanú číslicu. Šípkami a sa hodnota znižuje alebo zvyšuje. Šípkov sa pohybuje na ďalšiu číslicu. Nastavená hodnota sa uloží tlačidlom . Stlačením tlačidla (ESC SET) sa zmena neuloží.

Rozsah nastavenia parametra je od 0,1 hodiny po 30,0 hodín.

7.6.6 Nastavenie prístupového hesla

Nastavenie prístupového hesla zamedzí neoprávnenej zmene údajov. Od výroby nastavené na hodnotu 0000.



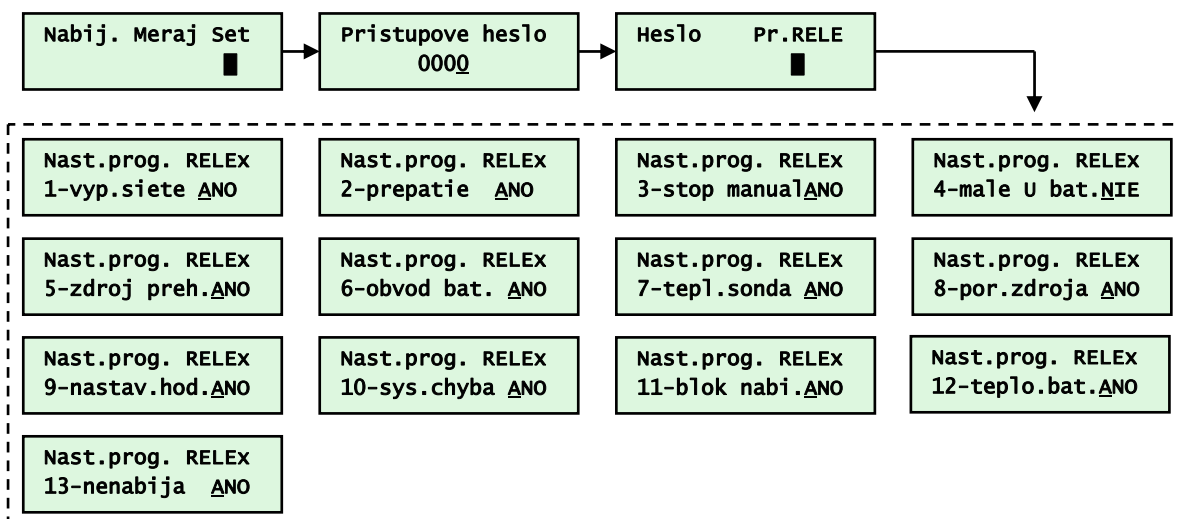
Malí kurzor označuje nastavovanú číslicu. Šípkami a sa hodnota znižuje alebo zvyšuje. Šípkov sa pohybuje na ďalšiu číslicu. Nastavená hodnota sa uloží tlačidlom . Stlačením tlačidla (ESC SET) sa zmena neuloží.

Rozsah nastavenia hesla je 0000 až 9999.

V prípade straty alebo zabudnutia hesla kontaktujte servis NES Nová Dubnica s.r.o.

6.1.7 Nastavenie programovateľného relé

Relé signalizuje niektoré prevádzkové stavy. Kontakt je vyvedený na čelnej strane prístroja.



Nastaviteľných je 13 stavov. Nastavuje sa iba „ANO“ alebo „NIE“ šípkami a . Zmeny sa uložia len ak sa potvrdia nastavenia tlačidlom všetkých 11 stavov. Ak sa kedykoľvek stlačí tlačidlo (ESC SET) zmeny sa neuložia.

6.1.8 Nastavenie podsvietenia displeja

Displej má nastaviteľné podsvietenie tromi spôsobmi:

Trvale svieti

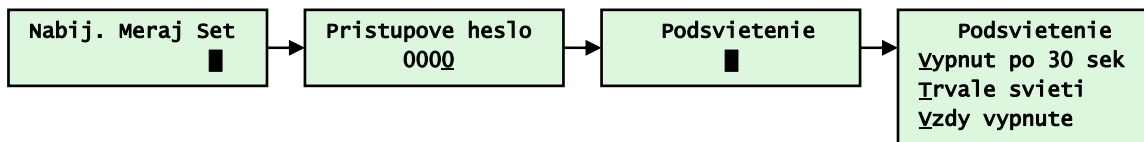
– podsvietenie displeja je počas pripojeného napájania siete trvale zapnutý. Pri výpadku siete sa prepne na úsporný režim, kedy sa sám vypne po 15-tich sekundách od posledného stlačenia ľubovoľnej klávesy.

Vypnúť za 30 sekúnd

– displej sa vždy po stlačení ľubovoľného tlačidla rozsvieti na 30 sekúnd. Pri výpadku siete sa prepne na úsporný režim. Kedy sa vypne po 15-tich sekundách.

Vždy vypnuté

– displej je stále zhasnutý



Šípkami a sa vyberie požadovaný stav displeja a potvrdí tlačidlom . Stlačením tlačidla (ESC SET) sa zmena neuloží.

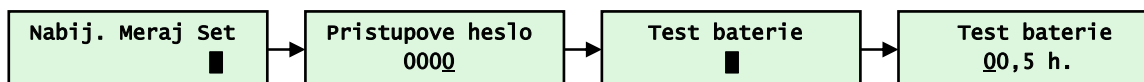
6.1.9 Testovanie obvodu batérie

Nabíjač za určitých okolností umožňuje detekciu pripojenia batérie, ku ktorej je súčasne pripojená aj záťaž. Test prebieha zvýšením napätie o 4% alebo poklesom o 8% oproti momentálnemu stavu.

Obvod batérie sa testuje len ak je proces nabíjania v poslednej fáze t.j. v udržiavaní. !

Prvý test nasleduje po minúte od prechodu na udržiavanie (na napätie U_0).

Vyhodnocovanie obvodu batérie nemusí prebehnúť korektne, ak je k batérii pripojená záťaž s impulzným zdrojom.



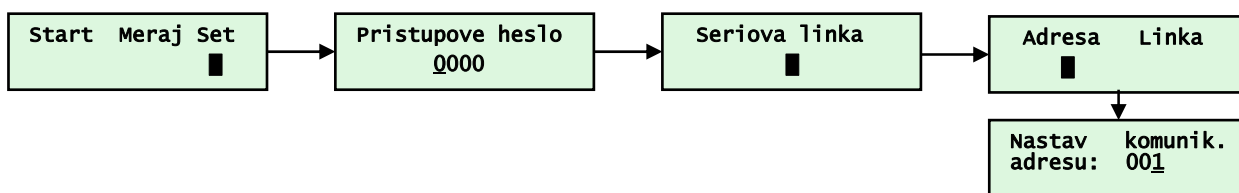
Malý kurzor označuje nastavovanú číslicu. Šípkami a sa hodnota znižuje alebo zvyšuje. Šípkov sa pohybuje na ďalšiu číslicu. Nastavená hodnota sa uloží tlačidlom . Stlačením tlačidla (ESC SET) sa zmena neuloží.

Rozsah nastavenia času testovania je od 0,1 hodiny t.j. 6 minút až 30,0 hodín alebo je ho možné úplne vypnúť.

Vypnutý test je znázornený textom „- -“.

6.1.10 Nastavenie sériovej komunikácie

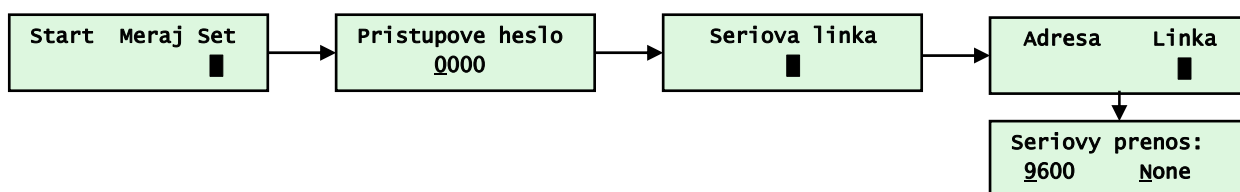
Zdroj môže disponovať sériovým rozhraním RS485 alebo RS232 z konektorom na prednej čast. Štandardne komunikuje cez protokol MODBUS-RTU. V komunikácii sa definuje jedinečná slave adresa v sieti.



Malí kurzor označuje nastavovanú číslicu. Šípkami a sa hodnota znižuje alebo zvyšuje. Šípkov sa pohybuje na ďalšiu číslicu. Nastavená hodnota sa uloží tlačidlom . Stlačením tlačidla sa zmena neuloží. Rozsah nastavenia adresy je 001 až 247.

Zo zariadením je možné komunikovať aj cez adresu 0, kedy zdroj neodpovedá. Táto funkcia umožňuje súčasné nastavenie, spustenie alebo vypnutie zdrojov.

Druhým parametrom komunikácie je samotná linka. Tu sa definuje prenosová rýchlosť a paritný bit spoločná pre protokol MODBUS a odoslanie záznamu nabíjacieho procesu.



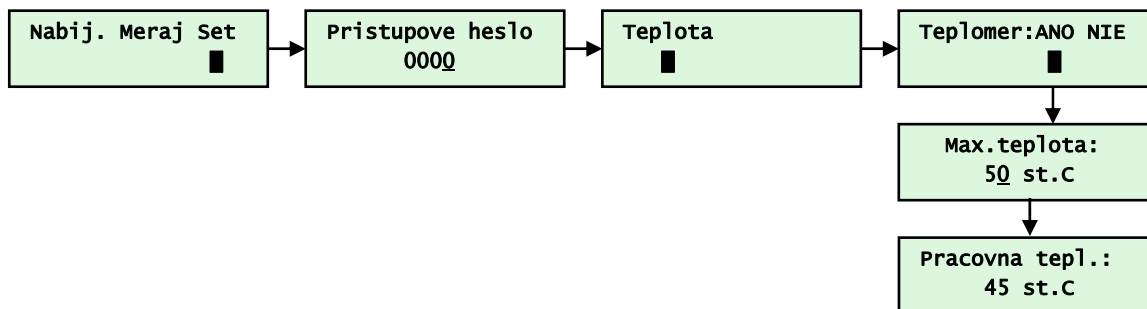
Malí kurzor označuje nastavovaný parameter. Šípkami a sa vyberie rýchlosť 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800 a 57600. Stlačením sa prejde na nastavenie paritného bitu. Opäť sa šípkami a vyberie jedna z možností None, Even, Odd, 0 alebo 1. Nastavená hodnota sa uloží tlačidlom . Stlačením tlačidla sa zmena neuloží.

6.1.11 Teplotný snímač

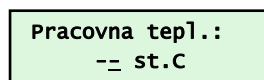
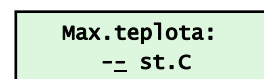
Pokiaľ nabíjač disponuje svorkami na pripojenie čidla merania teploty, je možné po pripojení teplotného snímača korigovať nabíjanie od teploty. Korekcia sa zapína automaticky pri povolení merania teploty. Korekcia je -4mV/°C. Nastavené hodnoty Un1, Un2 a Uo sú platné pri teplote 20°C.

Ak nabíjač disponuje dvoma snímačmi teploty, na korekciu a vyhodnotenie prekročenia maximálnej teploty sa použije len snímač s väčšou teplotou.

Menu umožňuje aj pozastaviť alebo úplne prerušiť nabíjanie ak teplota batérie prekročí maximálnu prevádzkovú teplotu. Nabíjač bude opätovne nabíjať len ak teplota batérie klesne pod nastavenú prevádzkovú teplotu.

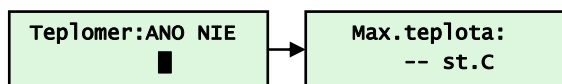


Šípkami a sa vyberie aktivácia merania teploty a súčasne aj korekcie nabíjania od teploty. Stav sa potvrdí tlačidlom . Pri voľbe „ANO“ sa nastavuje maximálna teplota batérie. Ak blokovanie nabíjania po prekročení teploty nie je potrebná, miesto hodnoty sa nastaví :

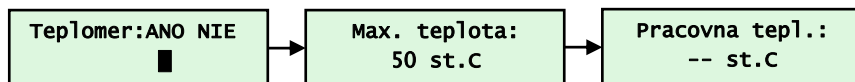


Rozsah nastavenia maximálnej teploty je od 20°C až 60°C. Pracovná teplota je nastaviteľná od 0°C až po maximálnu teplotu -1°C alebo je možné pokračovanie v nabíjaní úplne vypnúť. Vypnutie je znázornené textom:

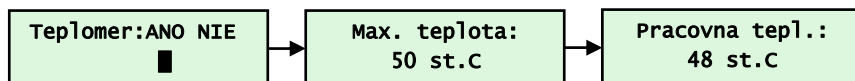
Príklad 1: Požiadavka je aby bola aktívna len korekcia od teploty.



Príklad 2: Požiadavka je aby bola aktívna korekcia od teploty a po prekročení teploty 50°C sa nabíjanie na trvalo zablokuje.

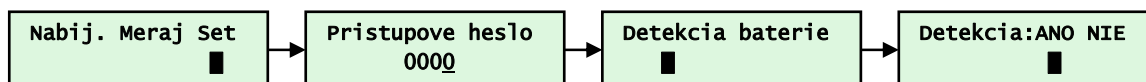


Príklad 3: Požiadavka je aby bola aktívna korekcia od teploty a po prekročení teploty 50°C sa nabíjanie pozastaví. Po ochladení batérie pod 48°C bude nabíjanie pokračovať.



6.1.12 Detekcia batérie

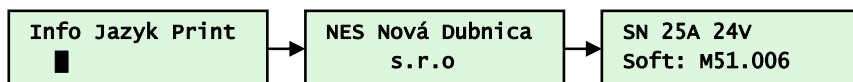
V prevádzke sa často vyskytujú prípady, kedy je vhodné spúšťať nabíjací proces len ak je pripojená batéria. Príkladom môže byť manipulačný vozík, ktorý zaparkovaním do doku zopne spínač pre štart nabíjania batérie, ale silový kontakt pripojenia batérie neprilieha. Nabíjač bez detekcie batérie by začal nabíjací proces a zhruba po 3 minútach by ukončil nabíjanie. Zo zapnutou funkciou detekcie batérie sa čaká pokiaľ na vstupe nie je pripojená batéria.



Nastavuje sa iba „ANO“ alebo „NIE“ šípkami ◀ a ▶ . Zmeny sa uložia potvrdením tlačidlom OK ◻.

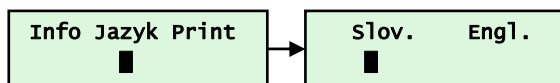
7. Menu Info

Menu zobrazuje informácie o výrobcovi, type zdroja a verzii firmware-u podobne ako po pripojení nabíjača na sieť.



8. Menu Jazyk

Nabíjač v základnom prevedení obsahuje slovenský a anglický jazyk.



9. Menu Print

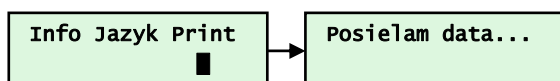
Nabíjač po spustení do nabíjania začne ukladať údaje o hodnote napätia a prúdu v periodických intervaloch až do zaplnenia pamäte. Maximálny počet záznamov je 121. Pri perióde zaznamenávania 15 minút je možné zaznamenať čas 30 hodín.

Po zaplnení pamäte sa už ďalšie údaje nezaznamenávajú.

Ak došlo počas nabíjania k vypnutiu nabíjača od zdroja napájania, po opätovnom pripojení bude nabíjač pokračovať v nabíjaní a zaznamenávaní údajov až do zaplnenia pamäte.

Vždy pri novom spustení nabíjania z klávesnice alebo cez sériové rozhranie sa vymaže starý záznam o nabíjaní.

Odoslanie údajov cez sériové rozhranie je možné potvrdením voľby Print v hlavnom menu. Nastavenie prenosovej rýchlosti je spoločné s nastavením rýchlosti pre MODBUS.

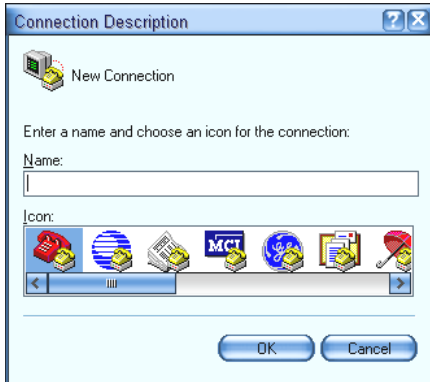


Pred samotným odoslaním je potrebné pripojiť k zdroju záznamové zariadenie (napr. počítač) so spusteným záznamovým softvérom (napr. HyperTerminal) a nastaveným na rovnaké parametre prenosu, ako nabíjač.

V prípade použitia jednoduchého komunikačného softvéru Hyper Terminal je postup nasledovný:

Nech nabíjač má nastavené parametre komunikácie 9600Bd a paritu None.

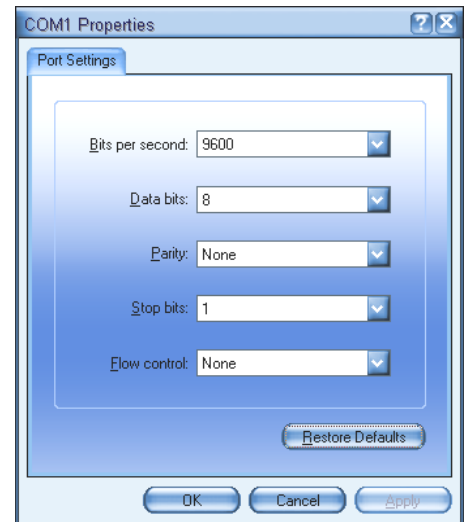
V ponuke Start → Programy → Príslušenstvo → Komunikácia sa nachádza program HyperTerminál. Po jeho spustení sa zobrazí okno (obr.č.6).



Obrázok 6.

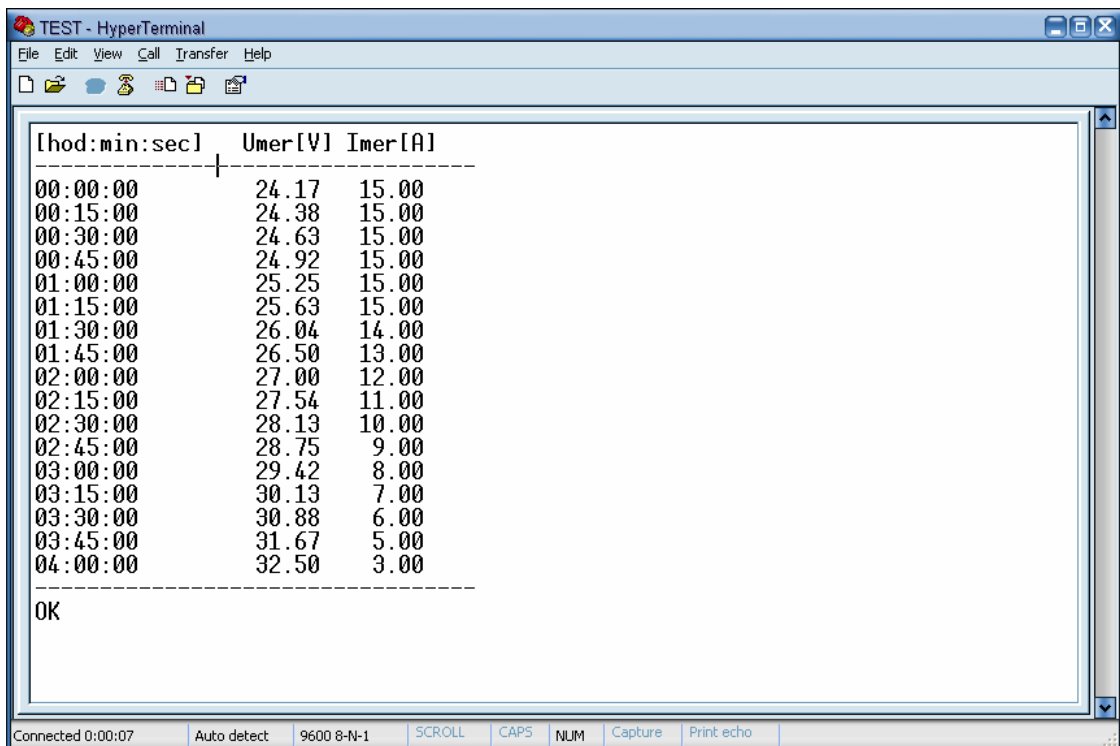


Obrázok 7.



Obrázok 8.

Do políčka **Name**, sa napíše ľubovoľný názov spojenia napr. TEST a potvrdí **OK**. Ďalej sa vyberie port, ktorým je počítač pripojený k nabíjaču (obr.č.7). Nasleduje nastavenie komunikačného portu (obr.č.8), kde sa nastaví 9600 Bps a parita None. Teraz sa musia odoslať údaje z nabíjača potvrdením položky Print v hlavnom menu.



Obrázok 9.

Na obrázku 9 je zobrazené okno s prijatými údajmi. Pokiaľ nabíjač nedisponuje obvodom reálneho času začína nabíjanie v čase 0:0:0. Na konci záznamu je vypísaný text OK, ktorý len informuje, že nabíjanie bolo zastavené pred zaplnením pamäte. V opačnom prípade sa zobrazí text „KONIEC PAMATE“.

Údaje z HyperTerminálu je možné označiť a skopírovať do textového editora pre ďalšie spracovanie.

Poznámka: Nie je možné s nabíjačom súčasne komunikovať protokolom MODBUS a posielat' záznam údajov.

10. Poruchy a hlásenia zdroja

Nabíjač signalizuje 13 stavov, ktoré podľa významu blokujú nabíjanie alebo len upozorňujú. Všetky stavy môžu byť signalizované cez programovateľné relé.

- 1 – vyp.siete** (výpadok siete) Strata sieťového napájania. Zdroj prestane nabíjať. Žltá LED OK a zelená LED ON zhasne, červená LED ERROR svieti. Ak je pripojená batéria alebo zdroj obsahuje vlastnú záložnú batériu, bude riadiaca jednotka napájaná z nej a signalizovať všetky stavy na displeji. Výnimkou je prevedenie trakčných nabíjačov, kde sa zvyčajne nevyžaduje napájanie riadiacej jednotky z batérie. Ak je nabíjač v nabíjaní a napájanie sa obnoví, zdroj bude pokračovať v nabíjaní.
- 2 – prepätie** (Prepätie na batérii) Napätie na výstupe prepočítané na článok presiahlo nastavenú hodnotu U_{max} na čas viac ako 30 sekúnd. Červená LED ERROR bliká. Nabíjanie nie je zastavené.
- 3 – stop manual** (manuálne zastavenie nabíjania) Nabíjanie bolo zastavené z klávesnice alebo cez sériové komunikačné rozhranie.
- 4 – malé U bat.** (malé napätie batérie) Napätie na výstupe prepočítané na článok je menšie ako nastavená hodnota U_{min} na čas viac ako 30 sekúnd. Červená LED ERROR bliká.
- 5 – zdroj preh.** (zdroj prehriaty) Nabíjač prekročil maximálnu prevádzkovú teplotu 80°C. Po ochladnutí bude ďalej pokračovať v normálnej prevádzke. Červená LED ERROR svieti a žltá LED OK zhasne.
- 6 – obvod bat.** (prerušený obvod batérie) nabíjač môže testovať v udržiavaní prítomnosť pripojenia batérie zvýšením o 4% alebo poklesom výstupného napätia o 8% pri čom kontroluje odozvy prúdu. Test nemusí pracovať korektné pri nesprávne nabití batérii alebo niektorých typoch záťaže napr. impulznej. Pri poruche červená LED ERROR bliká.
- 7 – tepl.sonda** (prekročená rozsah merania teploty) Ak je aktívne meranie teploty a meraná teplota je blízko maxima alebo minima rozsahu merania vstupu čo môže naznačovať odpojenie snímača teploty. Pri poruche červená LED ERROR svieti , žltá LED OK je zhasnutá a nabíjač nenabíja.
- 8 – por.nabíjača** (porucha nabíjača) Táto porucha môže zastaviť nabíjanie. Porucha nastane ak:
 - ak je meraná hodnota prúdu menšia o 10% od žiadanej a zároveň meraná hodnota napätia menšia o 10% po dobu 2 minút. Zdroj chybu signalizuje, ale nabíjanie nie je zastavené.
 - Ak je merané napätie mimo pracovným rozsahom nabíjača na viac ako 2 minúty, zdroj zablokuje nabíjanie.
 - Ak je meraný prúd väčší od želaného o viac ako 10% na čas viac ako 2 minúty. Zdroj zablokuje nabíjanie.
 - Ak je merané napätie väčšie od želaného o viac ako 10% na čas viac ako 2 minúty a meraný prúd je aspoň 1% z nominálnej hodnoty prúdu nabíjača. Zdroj zablokuje nabíjanie.
 - zlyhala komunikácia na i2c zbernici. Zdroj zablokuje nabíjanie.Porucha je signalizovaná svietením červenej LED ERROR. Chyba sa resetuje zastavením a opätovným spustením nabíjania z klávesnice, sériovej komunikácie alebo zmenou polohy prepínača Nabíjanie/Stop/Udržiavanie . Ak sa chyba objavuje pravidelne aj po vypnutí nabíjača od siete a opätovným pripojením kontaktujte servis NES Nová Dubnica s.r.o.
- 9 – nastav.hod.** (nastavené hodnoty) Chybné nastavený parameter nabíjača. Vždy pri pokuse spustiť nabíjač sa miesto menu nabíjania zobrazí menu zobrazenia, kde v dolnom riadku je zobrazovaný pravdepodobne zle nastavený parameter. Pri chybe svieti červená LED ERROR a zdroj nie je možné spustiť do nabíjania.
- 10 – sys.chyba** (systémová chyba) Signalizácia stavu, keď sa z pamäte načítajú chybné parametre. Zdroj nie je možné spustiť do nabíjania. Ak sa chyba objavuje pravidelne aj po vypnutí zdroja od siete a opätovným pripojením kontaktujte servis NES Nová Dubnica s.r.o.
- 11 – blok nabí.** (blokovanie nabíjania) Zdroj je blokovaný externým signálom napríklad prepínačom Nabíjanie/Stop/Udržiavanie. Nabíjač nemusí disponovať týmto vstupom resp. prepínačom. Žltá LED OK je zhasnutá. Červená LED ERROR bliká.
- 12 – teplo.bat.** (prekročená teplota batérie) Signalizuje stav, ak je povolený snímač teploty a prekročená nastavená maximálna teplota. Zdroj nenabíja. Žltá LED OK je zhasnutá. Červená LED ERROR svieti. Ak teplota poklesne pod nastavenú pracovnú teplotu, zdroj bude pokračovať v nabíjaní s výnimkou nastavenia blokovania opätovného spustenia.
- 13 – nenabíja** (zdroj nenabíja) Signalizuje stav, kedy nabíjač z rôznych príčin nenabíja. Tento stav je sprevádzaný s iným signálom s výnimkou poruchy nabíjača, ktorá môže signalizovať s oneskorením až 2 minúty. Červená LED ERROR bliká.

Hlásenie zdroja	Význam	Zelená ON	Žltá OK	Červená ERROR	Nabíjač
1 - vyp.siete	Výpadok siete	Nesvieti	Nesvieti	Svieti	Nenabíja
2 - prepatie	Prepätie na batérii	x	x	Bliká	x
3 - stop nabij.	Zastavenie nabíjania s klávesnice	x	Nesvieti	Bliká	Nenabíja
4 - male U bat.	Malé napätie na batérii	x	x	Bliká	x
5 - zdroj preh.	Priehriatie nabíjača	x	Nesvieti	Svieti	Nenabíja
6 - obvod bat.	Prerušenie obvodu batérie	x	x	Bliká	x
7 - teplot.sonda	Porucha teplotnej sondy	x	Nesvieti	Svieti	Nenabíja
8 - por.nabíjača	Porucha nabíjača	x	Nesvieti	Svieti	Nenabíja
9 - nastav.hod	Chyba v nastavených hodnotách	x	Nesvieti	Svieti	Nenabíja
10 - sys.chyba	Chyba v systémových nastaveniach	x	Nesvieti	Svieti	Nenabíja
11 - blok.nabi.	Blokovanie nabíjania externe	x	Nesvieti	Bliká	Nenabíja
12 - teplo.bat.	Prekročená teplota batérie	x	Nesvieti	Svieti	Nenabíja
13 - nenabija	Batéria asi nie je nabíjана	x	x	Bliká	x

X – nenastavuje

Pokiaľ jedno hlásenie má nastaviť červenú LED ERROR na blikanie a iný stav ju má rozsvietiť, červená LED bude svietiť.

11. Nastavenie nabíjača

Tabuľka č. 11.1

Parameter	Dátum					
Nabíjacia charakteristika [Iuo; IUUo; IUUUo; IUlaP]						
Počet článkov						
Un1 [0,90 – 2,60 V]						
Un2 [0,90 – 2,60 V]						
Uo [0,90 – 2,60 V]						
Umin [0,90 – 2,40V]						
Umax [0,90 – 2,80V]						
I1 [A]						
I2 [A]						
I3 [A]						
Nastav príst heslo [0000 - 9999]						
RELE1 [1, ..., 13]						
T1 [0 – 30,0 hod]						
Adresa [1 – 247]						
Linka – rýchlosť [2400 – 57600]						
Linka – parita [None, Even, Odd, 0, 1]						
Test batérie [0,01 – 9,9 hodiny; Nie]						
Maximálna a pracovná teplota [20°C - 60°C], [0°C - ...]						
Detekcia batérie [Ano, Nie]						
Nastavenie previedol						

12. Prehliadky a kontroly nabíjača

Tabuľka č. 12.1

Dátum	Rozsah prehliadky a kontroly,	Podpis	Vyhodnotenie
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

v. 5.9.2008 Kačaliak