

Vážení přátelé,

blahopřejeme vám k zakoupení moderního a velmi všestranného nabíječe SHARK 20. Věříme, že budete potěšeni jak jednoduchou a přívětivou obsluhou, tak výkony nabíječe. Pokud jste se již setkali s menším bratrem, nabíječem Shark 10, určitě vám bude programové menu připadat povědomé. Nemýlíte, všechny nabíječe řady Shark sdílejí stejnou logiku ovládání – jestliže umíte pracovat s jedním Sharkem, budete umět pracovat i se všemi ostatními!

Oproti modelu Shark 10 najdete především možnost vybité akumulátory až dvojnásobným proudem, vstup pro teplotní čidlo (dodává se zvlášť), USB konektor pro připojení nabíječe k osobnímu počítači umožňující sledovat průběh nabíjení na obrazovce PC (kabel a software se dodávají zvlášť) a také můžete připojit on-line balancer Shark PB-5, takže kromě inteligentního řízení nabíjení Li-poly akumulátorů můžete na displeji nabíječe sledovat napětí jednotlivých článků.

Základní technické údaje

Napájecí (vstupní) napětí	10 – 15 V stejnosměrných
Typ akumulátorů a počet článků pro nabíjení	1 – 14 niklkadmiových (NiCd) 1 – 14 niklmetalhydridových (NiMH) 1 – 5 lithiumpolymerových (Li-poly) nebo lithiumiontových (Li-ion) 1 – 6 olověných (2 V na článek)
Nabíjecí proud	0,1 – 5,0 A
Vybíjecí proud	0,1 – 2,0 A
Udržovací proud	0 ~ 250 mA
Ukončení nabíjení	delta-peak pro NiCd a NiMH akumulátory (nastavitelná citlivost 5-20mV/článek) mezní napětí pro Li-ion/Li-poly (nastavitelné 4,1/4,2V na článek) a olověné akumulátory
Cyklický provoz	Nabíjení/vybíjení nebo vybíjení/nabíjení, max. 5 cyklů

1. ZÁKLADNÍ FUNKCE A TECHNICKÉ ÚDAJE

- Vstupní napájecí napětí 11 – 15 V stejnosměrných
- Pro nabíjení a vybíjení 1 – 14 NiCd/NiMH článků, 1 – 5 Li-ion/Li-poly článků nebo 2- 12 V olověných akumulátorů
- Paměť pro 10 nabíjecích/vybíjecích programů
- Nastavitelný nabíjecí proud (0,1 A – 5,0 A)
- Nastavitelný vybíjecí proud (0,1 A – 2,0 A)
- Automatický režim nabíjení pro NiCd a NiMH akumulátory
- Ukončení nabíjení pomocí automatiky delta-peak pro NiCd a NiMH akumulátory
- Li-ion/Li-poly a Pb akumulátory jsou nabíjeny metodou „konstantní proud/konstantní napětí“
- Nastavitelné napětí 3,6/4,1 V a 3,7/4,2 V pro Li-ion a Li-poly akumulátory
- Nastavitelná citlivost delta-peak detekce
- Opakovaný cyklický provoz nabíjení/vybíjení nebo vybíjení/nabíjení pro NiCd a NiMH akumulátory s nastavitelnou prodlevou, všechny hodnoty nabitých a vybitých nábojů uloženy v paměti
- Ukončení nabíjení při překročení nastaveného času, dodaného náboje nebo mezní teploty.
- Dvouřádkový podsvícený LCD displej s jednoduchým a přehledným menu, zobrazováním parametrů během nabíjení a nastavitelným jasnem
- K bezpečnému provozu přispívá řada varovných textových hlášení – nesprávné vstupní napětí, špatné zapojení, nevhodný akumulátor nebo jeho stav, nesprávná polarita na výstupu
- Ochrana proti přepólování a zkratu na výstupu
- Kompaktní pevná hliníková skříňka, kapesní rozměry

2. ZÁSADY BEZPEČNÉHO PROVOZU

- **NEPOKOUŠEJTE** se nabíjet jiné typy akumulátorů nebo baterií, než pro které je tento nabíječ určen – pouze nikl-kadmiové, nikl-metalhydridové, lithiopolymerové, lithi-iontové a gelové olověné akumulátory s počty článků dle výše uvedené specifikace.
- Nabíječ umísťujte na pevný, rovný a nehořlavý povrch.
- Nepokoušejte se nabíjet akumulátory velkým proudem neúměrným typu nebo kapacitě akumulátoru.
- Pro napájení Shark 20 nepoužívejte nabíječe pro autobaterie.
- Pokud nabíjíte akumulátor po předchozím použití (letu nebo jízdě), nechte jej nejprve vychladnout na teplotu okolního prostředí.
- Během nabíjení neponechávejte akumulátory nikdy bez dohledu, zkrat nebo náhodné přebití (akumulátoru nevhodného pro rychlonabíjení nebo nabíjeného nadměrným proudem) může způsobit únik agresivních chemikálií, explozi nebo požár.
- Během nabíjení dotekem kontrolujte teplotu akumulátoru - ke konci nabíjení se může mírně zahřát (okolo 40°C, ale nesmí být horký – v tom případě nabíjení ihned přerušete odpojením akumulátoru od nabíječe).
- Zabráňte proniknutí vody, vlhkosti nebo cizích předmětů dovnitř nabíječe.
- Nabíječ a nabíjený akumulátor neumísťujte při nabíjení na nebo do blízkosti hořlavých předmětů. Pozor na záclony, koberce, ubrusy atd.
- Nezakrývejte chladicí otvory na skřínce nabíječe – mohlo by dojít k jeho poškození přehřátím.
- Vždy nejprve připojujte nabíječ k napájecímu zdroji a teprve potom nabíjený akumulátor.
- Nabíječ nerozebírejte!
- Nenabíjete v uzavřeném interiéru auta a už vůbec ne za jízdy.

3. PŘÍPRAVA K PROVOZU

■ PŘIPOJENÍ NAPÁJECÍHO ZDROJE

Nabíječ připojte ke zdroji stejnosměrného napětí 12 V (olověná autobaterie 12 V, trakční olověný akumulátor 12 V, stabilizovaný síťový zdroj 13,8 V minimálně 5 A; pokud chcete plným proudem nabíjet více než 7 NiCd článků v sérii, je třeba 10 A stabilizovaný zdroj).

Červenou krokosvorku připojte na kladný (+) pól zdroje a černou krokosvorku na záporný (-) pól zdroje. Pokud bude napájecí napětí nižší, než 10 V nebo vyšší než 15 V, bude displej zobrazovat výstražné hlášení „INPUT VOL ERR“. Pokud k tomu dojde, neprodleně zkontrolujte napájecí zdroj, abyste se ujistili, že nabíječ je napájen správným napětím. Alarm vypnete stiskem tlačítka BATT TYPE/STOP.

■ PŘIPOJENÍ NABÍJENÉHO AKUMULÁTORU

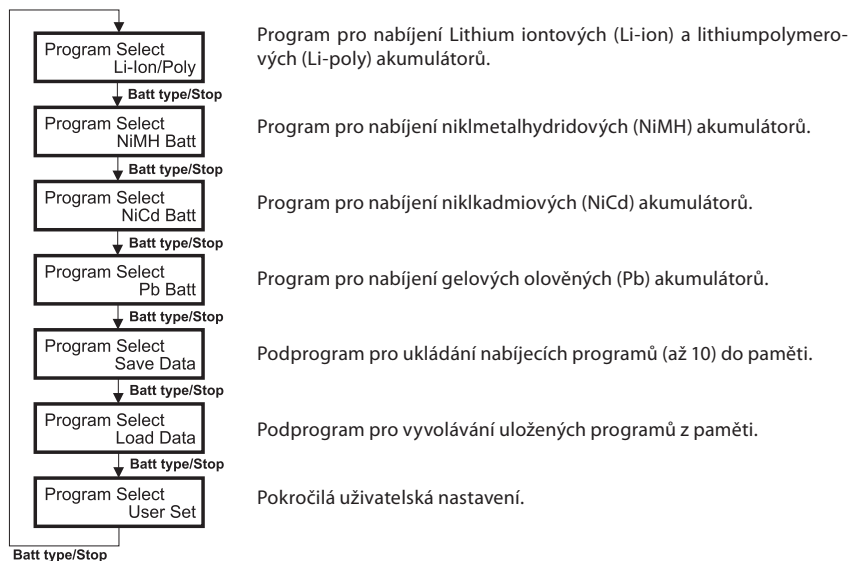
Pro připojení nabíjecího kabelu slouží dvě zdířky na pravé straně nabíječe. Kladný (+) vodič zapojte do červené zdířky, záporný (-) do černé. Pokud akumulátor připojíte s opačnou polaritou, ihned se objeví varovné hlášení „Reverse Polarity“ a zní výstražný zvukový signál. Pokud spustíte nabíjení, aniž by byl připojen akumulátor, na displeji se objeví výstraha „CONNECTION BREAK“ a zní výstražný zvukový signál. Pokud akumulátor odpojíte během nabíjení (nebo se obvod přeruší jiným způsobem), na displeji se objeví stejné varování doprovázené zvukovým znamením. Alarm vypnete stiskem tlačítka BATT TYPE/STOP. Více o chybových hlášeních najdete v kapitole 5. Chybová hlášení.

4. PROVOZ NABÍJEČE

Jakmile nabíječ připojíte k napájecímu zdroji, na displeji se krátce objeví úvodní hlášení: „RCM PELIKAN“. Poté nabíječ přejde do režimu, který byl používán před posledním vypnutím přístroje.

4.1 HLAVNÍ PROGRAMOVÉ MENU

- Krátkým stiskem tlačítka BATT TYPE/STOP můžete listovat v nabídce programů s ručním nastavením parametrů pro jednotlivé typy nabíjených akumulátorů, podprogramu pro ukládání dat do paměti, vyvolávání uložených programů z paměti a podprogramu pro pokročilá uživatelská nastavení.
- Po nalistování požadovaného programu do něj vstoupíte krátkým stiskem tl. START/ENTER.
- Do hlavního programového menu se můžete kdykoliv vrátit krátkým stiskem tl. BATT TYPE/STOP.



4.2 POKROČILÁ UŽIVATELSKÁ NASTAVENÍ „USER SET“

Program Select User Set

V tomto programovém menu naleznete řadu speciálních funkcí, které činí Shark 20 opravdu inteligentním nabíječem. Jsou to např. nastavení jmenovitého (a tím pádem koncového nabíjecího) napětí pro Li-poly a Li-ion články, nastavení citlivosti detekce delta-peak obvodu pro NiCd a NiMH akumulátory, možnost nastavení limitních hodnot pro teplotu a kapacitu nabíjeného akumulátoru, maximální délku nabíjení nebo možnost vypínat a zapínat zvukovou signalizaci, popř. nastavovat jas displeje.

- Do programové smyčky vstoupíte krátkým stiskem tl. START/ENTER.
- Mezi jednotlivými programovými menu můžete listovat krátkým stiskem tlačítek DEC nebo INC. Pokud chcete některý parametr změnit, aktivujete pole parametru krátkým stiskem tl. START/ENTER. Parametr začne blikat a nyní můžete hodnotu nastavit pomocí tl. INC (zvyšuje se) nebo DEC (snižuje se). Nastavenou hodnotu potvrdíte krátkým stiskem tl. START/ENTER. Pokud je v daném menu více nastavitelných parametrů, tímto stiskem přejdete na nastavování dalšího - jeho pole začne blikat. Po nastavení hodnoty tl. INC nebo DEC ji uložíte do paměti krátkým stiskem tl. START/ENTER.

Li-Ion/Poly
V. Type 3.7V

4.2.1 Nastavení nominálního napětí Li-ion/Li-poly

Slouží pro nastavení nominálního napětí pro Li-ion a Li-poly akumulátory. Pokud budete nabíjet Li-ion akumulátory, nastavte hodnotu 3,6 V, což dává koncové napětí pro nabíjení 4,1 V. Pokud budete nabíjet Li-ion akumulátory, nastavte hodnotu 3,7 V, což dává koncové napětí pro nabíjení 4,2 V.

NiMH Sensitivity
D.Peak Default

4.2.2 Nastavení citlivosti detekce obvodu delta-peak pro NiMH akumulátory

Slouží pro nastavení citlivosti delta-peak obvodu detekujícího konec nabíjení NiMH akumulátorů. **Pokud nejste ostřílení modeláři s dlouhou zkušeností s nabíjením, ponechte výchozí tovární nastavení (hodnota „Default“).** Vřele doporučujeme s hodnotou citlivosti delta-peak detekce experimentovat až na základě vyhodnocení záznamu nabíjení, který můžete snadno pořídit s využitím speciálního počítačového programu e-STATION (viz kapitola 6.). Toto doporučení platí také pro nastavování všech dodatečných ochr. obvodů popsanych dále v této kapitole.

NiMH Sensitivity
D.Peak 10mV/Cell

Napětí je nastavitelné v rozsahu 5-20 mV na článek, pro NiMH akumulátory je rozumné hodnotu nastavovat v rozmezí 5-10 mV/článek. Nastavená nižší hodnota znamená vyšší citlivost detekce a dřívější ukončení nabíjení – pokud by byla příliš nízká, může dojít i k velmi předčasnému ukončení nabíjení. Nastavená vyšší hodnota znamená nižší citlivost detekce a pozdější ukončení nabíjení. Zde hrozí nebezpečí, že pokud bude pokles napětí na nabíjeném akumulátoru nižší, než je nastavená hodnota, delta-peak obvod nabíjení neukončí vůbec nebo s vel

kým zpožděním. Potom hrozí přebití akumulátoru s rizikem následné exploze. Proto nikdy nezapomeňte nastavit některý z dalších ochranných obvodů – ukončení nabíjení při překročení nastavené kapacity, teploty nebo času.

NiCd Sensitivity	
D.Peak	Default

NiCd Sensitivity	
D.Peak	15mV/Cell

Temp Cut Off	
ON	20C

akumulátor (můžete ji např. zasunout pod oko z ploché gumy), lepší přestup tepla můžete zajistit malým množstvím silikonové vazelíny. Tuto funkci můžete v menu zapnout (ON) nebo vypnout (OFF); rozsah nastavení teplot je 20-80°C, rozumný rozsah pro běžné nabíjení je 35-50°C.

Waste Time	
CHG>DSCH	0min

desítek minut – pamatujte na základní pravidlo: vybíjí se a nabíjí pouze akumulátor, jehož teplota nepřesahuje teplotu okolního prostředí. Pokud nastavujete jeden cyklus vybití-nabití pro akumulátor, který byl „vylétán“ nebo „vyjet“ v modelu, stačí prodleva krátká.

NiMH/NiCd/Pb	
Trickle	Off

NiMH/NiCd/Pb	
Trickle	50mA

Safety Timer	
ON	10min

nastavení citlivosti delta-peak obvodu). Tuto funkci můžete v menu zapnout (ON) nebo vypnout (OFF); rozsah nastavení je 10-720 minut. Je dobré ponechat dostatečnou rezervu pro plné nabití (až 30%). Teoretickou dobu nabíjení v minutách vypočtete tak, že kapacitu akumulátoru (v mAh) vydělíte hodnotou nabíjecího proudu (v mA) a výsledek vynásobíte 60. Přídavek 20-30% potom zajistí dodání dodatečné energie, které je nezbytné, protože nabíjení samozřejmě neběží se 100% účinností.

Capacity Cut-off	
ON	5000mAh

vypnout (OFF); rozsah nastavení je 10 až 9990 mAh. Rozumné je nastavovat hodnotu asi o 15% vyšší, než je jmenovitá kapacita akumulátoru. Pro prvních několik cyklů při tzv. formování NiCd nebo NiMH akumulátorů je vhodné volit rezervu 20-25%.

Key Beep	ON
Buzzer	ON

Input Power Low	
Cut-Off	10.7V

4.2.3 Nastavení citlivosti detekce obvodu delta-peak pro NiCd akumulátory

Slouží pro nastavení citlivosti delta-peak obvodu detekujícího konec nabíjení NiCd akumulátorů. **Pokud nejste zkušenými modeláři s dlouhou zkušeností s nabíjením, ponechejte výchozí tovární nastavení (hodnota „Default“).**

Napětí je nastavitelné v rozsahu 5-20 mV na článek; pro NiCd akumulátory je rozumné hodnotu nastavovat v rozmezí 10-15 mV/článek, jinak zde platí stejné zásady jako pro NiMH akumulátory.

4.2.4 Ukončení nabíjení při překročení mezní teploty

Tato funkce umožňuje nastavit maximální teplotu nabíjeného akumulátoru, při níž je nabíjení ukončeno. Vyžaduje doplnění nabíječe samostatně prodávanou teplotní sondou „Teplotní senzor pro nabíječe Shark“. Teplotní sondu přitiskněte na nabíjený

4.2.5 Časová prodleva při cyklickém nabíjení/vybíjení

Slouží k nastavení časové prodlevy na vychladnutí článků při cyklickém vybíjení a nabíjení NiMH a NiCd akumulátorů. Rozsah nastavení je 0-60 minut. Pokud nabíjíte a vybíjíte opakovaně většími proudy, je vhodné prodlevu nastavit až v řádu několika

4.2.6 Nastavení udržovacího proudu

Menu pro nastavení udržovacího (konzervačního) proudu pro NiCd, a NiMH a Pb akumulátory, na který nabíječ přejde po ukončení nabíjení. Rozsah nastavení je Off (Vypnuto) a 50-250 mA. Optimální hodnota je v rozmezí 0,01-0,1C – tj. např. pro 1700 mAh akumulátory je to 20 (nastavit lze 50) - 170 mA. Vždy nastavujeme proud menší než 0,1C – tedy proud, který neohrožuje akumulátor, ani kdybychom jej ponechali připojený 10 a více hodin. Pokud nabíjíte akumulátory nízkých kapacit (např. NiCd akumulátory 350 mAh nebo menší), ponechejte udržovací nabíjení vypnuté (Off).

4.2.7 Nastavení maximální doby nabíjení

Tato funkce dovoluje nastavení maximální délky nabíjení a omezuje tak nebezpečí přebití akumulátoru v případě, že je akumulátor vadný nebo nabíjecí automatika nebyla z nějakého důvodu schopna nabíjení ukončit (např. v důsledku nesprávně

4.2.8 Ukončení nabíjení při překročení maximálního dodaného náboje

Velmi užitečná funkce umožňující ukončit nabíjení při určité hodnotě dodaného náboje. Výborná pojistka pro případ, kdy nabíjecí automatika nebyla z nějakého důvodu schopna nabíjení ukončit. Tuto funkci můžete v menu zapnout (ON) nebo vypnout (OFF); rozsah nastavení je 10 až 9990 mAh. Rozumné je nastavovat hodnotu asi o 15% vyšší, než je jmenovitá kapacita akumulátoru. Pro prvních několik cyklů při tzv. formování NiCd nebo NiMH akumulátorů je vhodné volit rezervu 20-25%.

4.2.9 Nastavení zvukové signalizace

Key Beep zapíná (ON) nebo vypíná (OFF) zvukovou signalizaci každého stisku programovacích tlačítek. Buzzer zapíná (ON) nebo vypíná (OFF) zvukovou signalizaci konce nabíjení, vybíjení apod.

4.2.10 Nastavení minimálního napájecího napětí nabíječe

V tomto menu můžete nastavit minimální napájecí napětí nabíječe v rozsahu 10.0 až 11.0 V. Pokud napájecí napětí poklesne pod tuto mez, činnost nabíječe bude přerušena a na displeji se objeví výstražné hlášení „Low Input Vol“.

Back-light

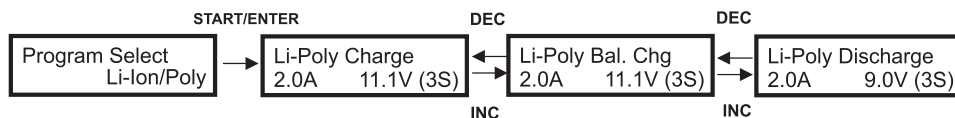
64%

4.2.11 Nastavení jasu displeje

Tato funkce dovoluje nastavit jas LCD displeje a přizpůsobit jej tak momentálním světelným podmínkám. Rozsah nastavení 1-100%.

4.3 PROGRAM PRO NABÍJENÍ LITHIUMIONTOVÝCH A LITHIUMPOLYMEROVÝCH AKUMULÁTORŮ

Nabíječ je schopen nabíjet až 5 lithiumpolymerových nebo lithiumiontových akumulátorů v sérii. Používá metodu "konstantní proud/konstantní napětí" pro plné využití kapacity Li-poly a Li-ion akumulátorů. Nabíjení probíhá tak, že nejprve je akumulátorová sada nabíjena ručně nastavitelným konstantním proudem (doporučujeme nepřekračovat 1C – např. pro Li-poly sadu 1700 mAh je to 1,7 A). Jakmile napětí sady překročí úroveň 4,0 V na článek, je aktivován algoritmus, který zajišťuje přechod na nabíjení při konstantním napětí. Nabíjecí proud je postupně omezován tak, aby nedošlo k překročení maximálního povoleného napětí; jakmile skutečný nabíjecí proud poklesne pod 10% nastaveného nabíjecího proudu nebo 100 mA (dle toho, co nastane dříve), je aktivován algoritmus, který nabíjení ukončí - akumulátor je plně nabit.



Pro správný průběh nabíjení je třeba v menu „User Setting“ předem nastavit odpovídající jmenovité napětí pro Li-poly resp. Li-ion články – podle toho, jaký typ akumulátorů budete nabíjet (viz 4.2). V závislosti na nastaveném jmenovitém napětí se potom v menu pro nabíjení Li-poly a Li-ion akumulátorů objevují jmenovitá napětí 3,6 V na článek a nabíječ pracuje s koncovým napětím pro nabíjení 4,1 V na článek pro Li-ion akumulátory; resp. 3,7 V/článek s koncovým napětím pro nabíjení 4,2 V/článek pro Li-poly akumulátory. Koncové vybíjecí napětí je vždy 3 V na článek.

4.3.1 NABÍJENÍ LI-POLY A LI-ION AKUMULÁTORŮ BEZ BALANCERU

Li-Poly Charge
2.0A 11.1V (3S)

Nastavte požadovaný nabíjecí proud v rozmezí 0,1 – 5,0 A pomocí tl. INC a DEC. Krátkým stiskem tl. START/ENTER přejdete na volbu jmenovitého napětí pro Li-poly sady. Nastavte jmenovité napětí nabíjeného akumulátoru pomocí tl. INC a DEC – 3,7 V, 7,4 V, 11,1 V, 14,8 V a 18,5 V pro Li-poly (3,6 V, 7,2 V, 10,8 V, 14,4 V a 18 V pro Li-ion).

Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. START/ENTER. Vedle údaje jmenovitého napětí ve voltech je zobrazován odpovídající počet článků v sérii (1S, 2S...5S).

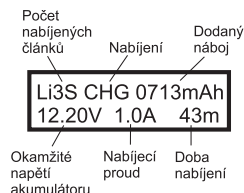
R: 3Ser S: 3Ser
Confirm (ENTER)

„Confirm (ENTER)“ a „Cancel (STOP)“. Pokud nastavený počet článků a počet článků zjištěný automatickou souhlasí, potvrďte („Confirm“) zahájení nabíjení stiskem tl. START/ENTER. Pokud ne, příkaz k zahájení nabíjení zrušte („Cancel“) stiskem tl. BATT TYPE/STOP.

PROVOZNÍ DISPLEJ

Během nabíjení je na displeji v prvním řádku indikován typ a počet nabíjených článků v sérii, režim činnosti nabíječe (nabíjení) a dodaný náboj v mAh. Druhý řádek udává okamžité napětí akumulátoru, nabíjecí proud a čas uplynulý od spuštění nabíjení v minutách.

Nabíjení můžete kdykoliv ukončit stiskem tl. BATT TYPE/STOP.



LI3S DSC 1095mAh
12.62V FULL 62 m

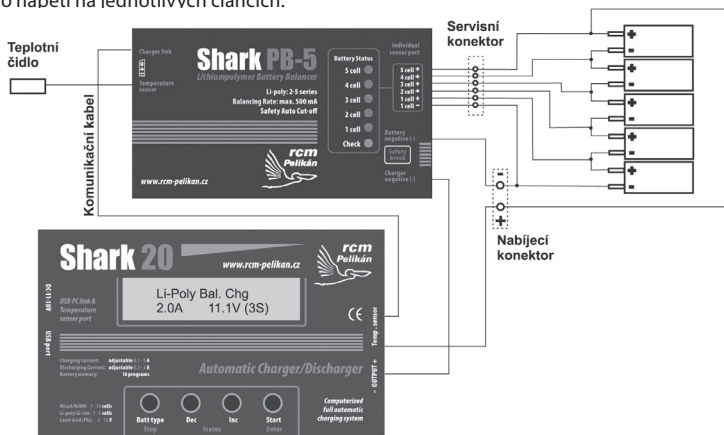
Konec nabíjení je signalizován zvukovým znamením (pípáním), V druhém řádku displeje se namísto údaje nabíjecího proudu objeví nápis „FULL“ (Plný). Zpět do programovacího režimu se vrátíte krátkým stiskem tl. BATT TYPE/START.

4.3.2 NABÍJENÍ LI-POLY AKUMULÁTORŮ S BALANCEREM SHARK PB-5 ZAPOJENÝM ON-LINE

Balancer Shark PB-5 je velmi užitečné zařízení výrazně zvyšující bezpečnost nabíjení lithiumpolymerových akumulátorů. Balancer během nabíjení sleduje napětí na jednotlivých článcích; pokud by se napětí na některém z článků dostalo mimo bezpečný rozsah 2,70-4,25 V, ihned přeruší nabíjení. Během nabíjení balancer stále kont

roluje napětí na jednotlivých článcích a průběžně vybíjí články, které mají vyšší napětí než ostatní, takže články s menším napětím mají možnost je „dohonit“. Základní podmínkou pro 100% úspěšné balancování je, že nabíjecí proud nesmí být příliš velký (nedoporučujeme nabíjet proudem vyšším, než 1C – tj. 1,0 A pro akumulátory 1000 mAh) a fáze nabíjení s konstantním napětím musí být dostatečně dlouhá. Pokud byste nastavili nabíjecí proud neúměrně velký, může nabíječ nabíjení ukončit dříve, než dojde ke 100% vyrovnaní napětí na jednotlivých článcích. Program „Li-poly Bal. Charge“ ve spolupráci s on-line připojeným balancerem PB-5 využívá speciální algoritmus, který zajišťuje optimální podmínky pro 100% vyrovnaní napětí.

On-line zapojení balanceru Shark PB-5 umožňuje kromě inteligentního řízení nabíjení také přenášet hodnoty napětí na jednotlivých článcích, které jsou průběžně zobrazovány na displeji nabíječe. Pro přenos dat mezi nabíječem a balancerem slouží třížilový kablík ukončený standardními servokonektory Futaba, který se zapojuje do zásuvky pro teplotní čidlo. Teplotní čidlo se zapojuje do balanceru a přenos dat je zajištěn komunikačním kabelem spolu s údaji o napětí na jednotlivých článcích.



Li-Poly Bal. Chg
2.0A 11.1V (3S)

DEC			
S-1	4.18V	4.18V	
S-2	8.37V	4.19V	
DEC			
S-3	12.54V	4.17V	
S-4	0,00V	0,00V	
DEC			
S-5	0,00V	0,00V	
DEC			
High Vol:	4.19V		
Low Vol:	4.17V		

Li-Poly Discharge
2.0A 9.0V (3S)

Po správném zapojení nabíječe a balanceru a připojení nabíjeného akumulátoru je nastavování parametrů nabíjení shodné jako při nabíjení bez balanceru. Stejný je i postup spuštění nabíjení a potvrzení správnosti nastaveného počtu článků a shodný vzhled má i provozní displej během nabíjení.

Během nabíjení můžete kdykoliv kontrolovat napětí na jednotlivých článcích na displeji nabíječe. Jedním stiskem tl. DEC zobrazíte napětí na prvních dvou článcích v sérii. V řádku je vždy udáno pořadí článku (S2 = druhý článek), napětí na kladném pólu daného článku vůči zemi (pro druhý článek je to součet napětí na článku 1 a napětí na článku 2) a napětí na daném článku. Dalším stiskem DEC přejdete na zobrazení napětí na článku 3 a 4, ještě dalším stiskem na zobrazení napětí na článku 5. Pokud má (jako v naší ukázce) sada jen tři články, jsou hodnoty napětí pro článek 4 a 5 pochopitelně nulové.

Dalším stiskem tl. DEC vyvoláte displej zobrazující hodnotu napětí článku s nejvyšším napětím (High Vol:) a článku s nejnižším napětím (Low Vol).

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA: Pokud jsou parametry jednotlivých článků z nějakého důvodu značně rozdílné, nemusí být ani balancer schopen je v průběhu jednoho nabíjení vyrovnat. Nabíjte-li proudem 1C a napětí na jednotlivých článcích se při vstupu do fáze nabíjení s konstantním napětím liší o více než 0,10-0,20 V, měli byste zařadit jeden nebo více cyklů s pomalým nabíjením proudem max. 0,5C nebo 0,5 A (dle toho, co nastane dříve) a pokusit se o vyrovnání parametrů článků za mírných podmínek. Pokud by ani potom nedošlo ke srovnání napětí, je vhodné zvážit vyřazení takového akumulátorové sady z provozu.

4.3.3 VYBÍJENÍ LI-POLY A LI-ION AKUMULÁTORŮ

Požadovaný vybíjecí proud můžete v rozmezí 0,1 – 2,0 A (po krocích 0,1 A) nastavit pomocí tl. INC a DEC. Krátkým stiskem tl. START/ENTER přejdete na volbu koncového napětí pro Li-poly sady. Koncové napětí pro vybíjení se nastavuje po krocích 3 V na článek, údaj ve voltch je opět doplněn údajem o počtu článků v sérii.



PROVOZNÍ DISPLEJ

Během vybití je na displeji v prvním řádku indikován typ a počet vybitých článků v sérii, režim činnosti nabíječe (vybití) a vybitý náboj v mAh. Druhý řádek udává okamžité napětí akumulátoru, vybitý proud a čas uplynulý od spuštění vybití v minutách.

Vybití můžete kdykoliv ukončit stiskem tl. BATT TYPE/STOP.



Konec vybití je oznamován akustickým signálem (pípání), na druhém řádku provozního displeje se objeví namísto údaje vybitého proudu nápis „END“ (Konec). Do programovacího režimu přejdete krátkým stiskem tl. BATT TYPE/STOP.

I při vybití můžete ponechat připojený balancer Shark PB-5. Nebude mít sice vliv na napětí na jednotlivých článcích, ale umožní vám je sledovat na displeji nabíječe. Stejně tak zůstává v činnosti ochrana proti poklesu napětí pod 2,7 V na kterémkoliv článku – balancer tak může zachránit situaci, pokud součet napětí na všech článcích je vyšší než koncové napětí pro vybití, ale napětí jednoho z článků z nějakého důvodu poklesne pod bezpečnou hranici 3,0 V.

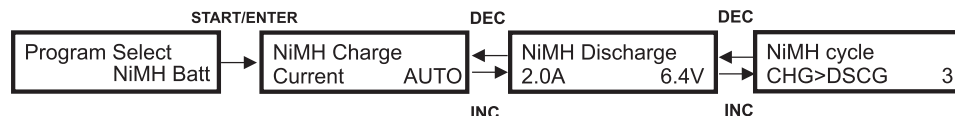
POZOR: Věnujte maximální pozornost správnému nastavení nabíjecího proudu, jmenovitého napětí, počtu článků v sérii a obsluze nabíječe všeobecně. Pokud tak neučiníte, hrozí nebezpečí vážného poškození akumulátorů, které může způsobit explozi a požár článků.

4.4 PROGRAMY PRO NABÍJENÍ A VYBITÍ NIMH A NICD AKUMULÁTORŮ

Programy pro nabíjení NiCd a NiMH akumulátorů jsou shodné, liší se samozřejmě zobrazovaným typem NiCd nebo NiMH v jednotlivých menu a hodnotou velikosti poklesu napětí pro aktivaci delta-peak automatiky, kterou je pro každý typ akumulátorů možno nastavit v příslušném menu v programové smyčce „User Setting“ (viz 4.2). Nicméně, pokud nejste zkušený „nabíječ“, doporučujeme ponechat výchozí tovární nastavení citlivosti „Default“, které spolehlivě vyhoví pro drtivou většinu akumulátorových sad.

Na rozdíl od Li-poly a Li-ion jsou NiMH a zvláště NiCd akumulátory považovány za články, které jsou značně odolné vůči „hrubému“ zacházení. Přesto však nedoporučujeme používat nabíjecí proudy více než 2C pro pohonné NiCd akumulátory s nízkým vnitřním odporem (to jsou typicky články velikostí 2/3 sub-C, 4/5 sub-C a sub-C s kapacitami nad 1200 mAh). Akumulátory s vyšším vnitřním odporem (nad 10 mOhm) by neměly být nabíjeny proudem vyšším, než je 1C. Pro NiMH akumulátory lze doporučit maximální nabíjecí proud na úrovni 1C. Hodnoty vnitřních odporů pro nejpoužívanější akumulátory a další informace o nabíjení naleznete v katalogích rcm Pelikán.

Postup programování si ukážeme pro NiMH akumulátory.



4.4.1 NABÍJENÍ NIMH A NICD AKUMULÁTORŮ

Z příslušné stránky v hlavním programovém menu do programu pro NiMH akumulátory vstoupíte krátkým stiskem tl. START/ENTER.



Požadovaný nabíjecí proud můžete (v rozmezí 0,1 – 5,0 A) nastavit pomocí tl. INC a DEC. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. START/ENTER. Pokud budete pomocí tl. DEC hodnotu nabíjecího proudu snižovat, nabíječ neskončí na nule, ale přepne se do režimu nabíjení s automatickým řízením nabíjecího proudu, což je indikováno nápisem AUTO, který se objeví namísto číselné hodnoty nabíjecího proudu.



V režimu AUTO nabíječ průběžně sleduje stav akumulátoru a dle naprogramovaného algoritmu se snaží do akumulátoru dodat co největší náboj. Nabíjecí proud je proměnlivý a pohybuje se zpravidla na úrovni 1-2,5C. Tento způsob nabíjení je přijatelný pro pohonné akumulátory s nízkým vnitřním odporem (především NiCd) a větších kapacit (nad 1500 mAh). Akumulátory s vyšším vnitřním odporem (to je většina NiMH) a menších kapacit by měly být vždy nabíjeny s manuálně nastaveným nabíjecím proudem, protože nabíjecí proudy nad úroveň 1C nemohou jejich dlouhodobé životnosti prospět.

Vlastní nabíjení spustíte dlouhým stiskem (po dobu delší než 3 vteřiny) tlačítka START/ENTER. Na displeji krátce problikne nápis „Battery Check“ a poté se objeví provozní displej.

NiMH články	Nabíjení	Dodaný náboj
NiMH CHG 0520mAh		
10.20V 1.8A 18m		
Okamžité napětí akumulátoru	Nabíjecí proud	Doba nabíjení

NiMH CHG 3700mAh		
12.05V FULL 65m		

PROVOZNÍ DISPLEJ

Během nabíjení je na displeji v prvním řádku indikován typ nabíjených článků, režim činnosti nabíječe (nabíjení) a dodaný náboj v mAh. Druhý řádek udává okamžité napětí akumulátoru, nabíjecí proud a čas uplynulý od spuštění nabíjení v minutách.

Nabíjení můžete kdykoliv ukončit stiskem tl. BATT TYPE/STOP.

Konec nabíjení je signalizován zvukovým znamením (pípáním). V druhém řádku displeje se namísto údaje nabíjecího proudu objeví nápis „FULL“ (Plný). Zpět do programovacího režimu se vrátíte krátkým stiskem tl. BAT TYPE/START.

4.4.2 VYBÍJENÍ NIMH A NICD AKUMULÁTORŮ

NiMH Discharge		
2.0A 6.4V		

Požadovaný vybíjecí proud můžete (v rozmezí 0,1 – 2,0 A) nastavit pomocí tl. INC a DEC. Krátkým stiskem tl. START/ENTER přejdete na nastavování koncového napětí pro vybíjení. To je napětí, při němž nabíječ ukončí vybíjení připojeného akumulátoru. Požadované koncové napětí můžete (v rozmezí 0,1 – 15,0 V) nastavit pomocí tl.

INC a DEC. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. START/ENTER. Koncové napětí se obvykle nastavuje v rozmezí 0,8 – 1,0 V na článek – např. pro šestičlávkovou sadu je to 4,8 – 6,0 V).

Vlastní vybíjení spustíte dlouhým stiskem (po dobu delší než 3 vteřiny) tlačítka START/ENTER. Na displeji krátce problikne nápis „Battery Check“ a poté se objeví provozní displej

NiMH články	Vybíjení	Vybitý náboj
NiMH DSC 0520mAh		
10.20V 1.0A 18m		
Okamžité napětí akumulátoru	Vybíjecí proud	Doba Vybíjení

NiMH DSC 0250mAh		
6.40V END 15m		

PROVOZNÍ DISPLEJ

Během vybíjení je na displeji v prvním řádku indikován typ a počet vybíjených článků, režim činnosti nabíječe (vybíjení) a vybitý náboj v mAh. Druhý řádek udává okamžité napětí akumulátoru, vybíjecí proud a čas uplynulý od spuštění vybíjení v minutách.

Nabíjení můžete kdykoliv ukončit stiskem tl. BATT TYPE/STOP.

Konec vybíjení je signalizován zvukovým znamením (pípáním). V druhém řádku displeje se namísto údaje vybíjecího proudu objeví nápis „END“ (Konec). Zpět do programovacího režimu se vrátíte krátkým stiskem tl. BAT TYPE/START.

4.4.3 CYKlické NABÍJENÍ A VYBÍJENÍ NIMH A NICD AKUMULÁTORŮ

NiMH cycle		
CHG>DSCH 3		

V tomto menu můžete nastavit cyklický provoz nabíjení/vybíjení („CHG>DSCH“) nebo vybíjení/nabíjení („DSCH>CHG“), maximální počet cyklů je 5. Hodnoty nabíjecího a vybíjecího proudu jsou ty, které byly nastaveny ve výše uvedených krocích menu dle 4.4.1 (nabíjení) a 4.4.2 (vybíjení). Cyklický provoz ovlivňuje také nastavení

prodlevy mezi jednotlivými fázemi, které se provádí v programové smyčce „User Setting“, v menu „Waste Time“ – viz 4.2. Vlastní cyklus spustíte dlouhým stiskem (po dobu delší než 3 vteřiny) tlačítka START/ENTER. Na displeji krátce problikne nápis „Battery Check“ a poté se objeví provozní displej.

Cyklus nabíjení/vybíjení	Číslo cyklu	Dodaný/vybitý náboj
C>D 1 0200mAh		
16.23V 3.0A 12m		
Okamžité napětí akumulátoru	Nabíjecí/vybíjecí proud	Doba nabíjení/vybíjení

C>D 1 0200mAh		
6.40V DRY 12m		

PROVOZNÍ DISPLEJ

Během cyklického nabíjení/vybíjení je na displeji v prvním řádku zobrazováno pořadí režimů v cyklu (C>D nabíjení – vybíjení, D>C vybíjení - nabíjení). Jednotlivé fáze cyklu jsou indikovány blikáním příslušného písmena (při nabíjení bliká „C“, při vybíjení bliká „D“). V prvním řádku najdete dále pořadové číslo cyklu a nabitý nebo vybitý náboj v dané fázi cyklu v mAh. Druhý řádek udává okamžité napětí akumulátoru, nabíjecí nebo vybíjecí proud a čas uplynulý od spuštění dané fáze cyklu v minutách. Cyklus můžete kdykoliv ukončit stiskem tl. BATT TYPE/STOP.

Během prodlevy mezi fázemi cyklu (pokud jste ji nastavili dle 4.2) je údaj nabíjecího nebo vybíjecího proudu v druhém řádku nahrazen nápisem „DRY“ (doslova „suchý“, prostě prodleva na vychladnutí akumulátorů), hodiny odpočítávají délku prodlevy.

DSCH 1	1314mAh
CHG 1	1430mAh

Po ukončení cyklu displej zobrazuje v prvním řádku hodnotu vybitého (DSCH) a ve druhém dodaného náboje (kapacitu) pro jednotlivé kroky cyklu. Mezi zobrazením hodnot pro jednotlivé kroky cyklu můžete listovat stiskem tl. INC a DEC. Do programovacího režimu se vrátíte krátkým stiskem tl. BATT TYPE/STOP.

4.5 NABÍJENÍ OLOVĚNÝCH (Pb) TĚSNÝCH GELOVÝCH AKUMULÁTORŮ

Těsné gelové olovené akumulátory jsou často používány jako zdroje pro napájení elektrických startérů a pro žhavení. Jejich nabíjení probíhá podobně jako u Li-poly článků ve dvou fázích: nejprve v režimu konstantní proud a po dosažení cca 90% maximálního napětí je proud omezován, až akumulátor dosáhne limitního napětí 2,5 V na článek, kdy je nabíjení ukončeno. Nabíjet tyto články doporučujeme proudem 0,1C – tj. pomalé 10-12 h nabíjení; vždy se řiďte doporučením výrobce akumulátoru. Na rozdíl od klasické autobaterie (kde jste prostě mohli odšroubovat zátky a sledovat, jak se kyselina vaří) jsou gelové články plynotěsné a jakékoliv přebíjení doprovázené vývojem plynů uvnitř znamená jejich vážné poškození.

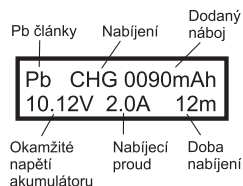


Pb Charge	
2.0A	12.0V

Požadovaný nabíjecí proud můžete (v rozmezí 0,1 – 5,0 A) nastavit pomocí tl. INC a DEC. Krátkým stiskem tl. START/ENTER přejdete na volbu jmenovitého napětí. Jmenovité napětí (2 V na článek) slouží pro automatické nastavení správného koncového napětí pro nabíjení. Nastavit je můžete pomocí tl. INC a DEC (2 - 12 V). Nastavenou

hodnotu potvrďte stiskem tl. START/ENTER.

Vlastní nabíjení spustíte dlouhým stiskem (po dobu delší než 3 vteřiny) tlačítka START/ENTER. Na displeji krátce problikne nápis „Battery Check“ a poté se objeví provozní displej.



PROVOZNÍ DISPLEJ

Během nabíjení je na displeji v prvním řádku indikován typ nabíjených článků (Pb), režim činnosti nabíječe (nabíjení) a dodaný náboj v mAh. Druhý řádek udává okamžité napětí akumulátoru, nabíjecí proud a čas uplynulý od spuštění nabíjení v minutách.

Nabíjení můžete kdykoliv ukončit stiskem tl. BATT TYPE/STOP.

Pb	CHG	4000mAh
13.82V	FULL	125m

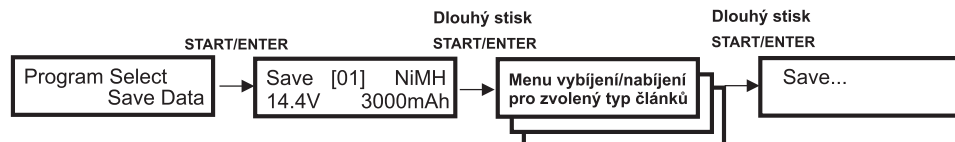
Konec nabíjení je signalizován zvukovým znamením (pípáním), V druhém řádku displeje se namísto údaje nabíjecího proudu objeví nápis „FULL“ (Plně nabit). Zpět do programovacího režimu se vrátíte krátkým stiskem tl. BATT TYPE/START.

VBÍJENÍ OLOVĚNÝCH AKUMULÁTORŮ

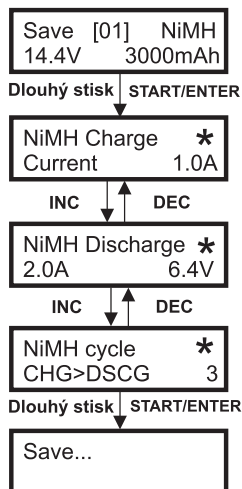
Pro úsporu místa v paměti nabíječe bylo z programu vypuštěno zvláštní menu pro vybíjení olovených akumulátorů. Pokud potřebujete Pb akumulátor kontrolovaně vybit (např. pro zjištění kapacity), použijte program pro vybíjení NiCd akumulátorů (viz 4.4.2), kde nastavíte koncové napětí odpovídající hodnotě 1,8 V na článek – např. pro 12 V akumulátor (6 článků) je to 10,8 V.

4.6 PROGRAMOVÁ SMYČKA PRO UKLÁDÁNÍ NABÍJECÍCH/VYBÍJECÍCH PROGRAMŮ DO PAMĚTI „SAVE DATA“

Toto menu slouží pro ukládání celých nabíjecích programů s nastavenými parametry pro vybíjení a nabíjení (popř. cykly) pro akumulátorové sady určitého typu, počtu článků a kapacity. Do paměti ukládáte „návěšti“ obsahující základní údaje o akumulátorové sadě (typ článků, jmenovité napětí sady a jmenovitá kapacita, které je následováno výše popsanými menu pro nabíjení, vybíjení a cyklický provoz. Díky tomu nemusíte pokaždé, když se rozhodnete nabíjet nějaký akumulátor, zadávat a měnit parametry – pouze vyvoláte příslušné údaje z paměti nabíječe.



Postup nastavování je pro všechny typy akumulátorů podobný, popíšeme jej proto pouze na příkladu NiMH akumulátorů.



Na prvním řádku navede pořadové číslo programu v paměti (01 až 10) a pole pro volbu typu článků. Pokud zvolíte NiMH, bude se dále objevovat menu pro NiMH akumulátory, pokud zvolíte Li-poly, bude se dále zobrazovat menu pro Li-poly články atd.

V druhém řádku jsou údaje sloužící pro identifikaci konkrétní sady – jmenovité napětí (rozsah nastavení 0,1-33,6 V) a jmenovitá kapacita v mAh (nastavit lze 10-9990 mAh). Tyto údaje jsou pouze informativní a nijak neovlivňují nabíjení – nastavená kapacita tedy neslouží jako maximální limit pro nabíjení (ten se nastavuje jinde – viz 4.2).

Dlouhým stiskem tl START/ENTER přejdete do menu pro nastavování parametrů nabíjení a vybíjení pro zvolený typ článků. Tato menu byla popsána v kapitolách 4.3 až 4.5.

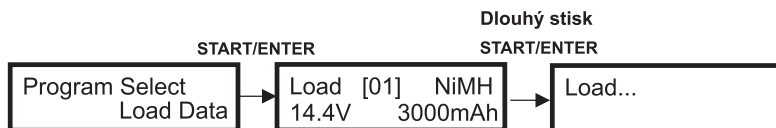
Pro odlišení od běžného menu bliká vždy v pravém horní rohu symbol „*“.

Jakmile jste spokojeni s nastavenými parametry, program můžete uložit do paměti dlouhým stiskem tl START/ENTER. Ukládání do paměti je indikováno nápisem „Save...“ na displeji a je doprovázeno zvukovým signálem (tři pípnutí).

Pokud byste chtěli změnit již uložené parametry, prostě zopakujte výše popsany postup – zvolte paměť, kterou chcete měnit. Parametry nastavte dle potřeby a vše uložte.

4.7 PROGRAMOVÁ SMYČKA PRO VYVOLÁVÁNÍ NABÍJEČÍCH PROGRAMŮ Z PAMĚTI „LOAD DATA“

Toto menu slouží k vyvolání nabíječích/vybíječích programů, které jste uložili do paměti nabíječe postupem dle 4.6 (menu „Save Data“).



Krátkým stiskem tl. START/ENTER přejdete na menu volby programů „Load“. Krátkým stiskem tl. START/ENTER aktivujete pole pro volbu čísla programů a pomocí tl. INC nebo DEC nalistujete požadovaný program, v čemž vám pomáhají informační údaje o typu akumulátorů, jmenovitém napětí a jmenovité kapacitě sady.

Jakmile nalistujete správný program, z paměti jej vyvoláte dlouhým stiskem tl. START/ENTER. Vyvolávání programu je indikováno nápisem „Load...“ doprovázeným zvukovým signálem.

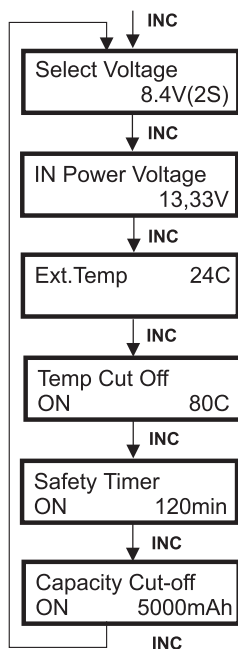
4.8 DALŠÍ DOPLŇKOVÉ INFORMACE POSKYTOVANÉ BĚHEM NABÍJENÍ

V kapitole 4.3.2 věnované nabíjení Li-poly akumulátorů s on-line zapojeným balancerem Shark PB-5 jste se již seznámili s indikací napětí na jednotlivých člancích v sadě, která je během nabíjení i vybíjení přístupná po stisku tl. DEC. Pokud není balancer připojen, údaje o napětí jsou pochoptitelně nulové.

Opakovaným stiskem tl. INC je možno procházet smyčku s dalšími menu poskytujícími další informace o průběhu nabíjení a nastavení nabíječe.

První menu zobrazuje dle zvoleného typu akumulátoru:

- pro Li-poly a Li-ion akumulátory údaj jmenovitého napětí sady dle hodnoty nastavené v programové smyčce „User Setting“ (viz 4.2) – pro Li-ion 3,6 V/článek, pro Li-poly 3,7 V/článek; při vybíjení pak nastavené koncové napětí (3 V/článek) a pro větší přehlednost ještě v závorce počet článků v sérii.
- pro Pb akumulátory jmenovité napětí
- pro NiCd a NiMH akumulátory nastavenou hodnotu citlivosti delta-peak detekce



Pb Select Vol	12.0V
---------------	-------

NiMH Sensitivity	D.Peak	Default
------------------	--------	---------

NiCd Sensitivity	D.Peak	Default
------------------	--------	---------

Druhé menu zobrazuje hodnotu vstupního napájecího napětí nabíječe – může např. včas varovat před vybitím autobaterie, které by mohlo způsobit, že se vám na letišti nepodaří před cestou domů nastartovat svoje auto...

Toto menu zobrazuje teplotu měřenou vnějším teplotním čidlem (prodává se zvlášť).

Další menu informuje o tom, zda byl zapnut (ON) nebo vypnut (OFF) obvod pro ukončení nabíjení při překročení maximální teploty, zobrazována je i nastavená limitní hodnota (viz 4.2).

Toto menu informuje o tom, zda byl zapnut (ON) nebo vypnut (OFF) obvod pro ukončení nabíjení při překročení maximální doby nabíjení, zobrazován je i nastavený časový limit (viz 4.2).

Toto menu informuje o tom, zda byl zapnut (ON) nebo vypnut (OFF) obvod pro ukončení nabíjení při překročení maximálního dodaného náboje (kapacity), zobrazován je i nastavený limit kapacity (viz 4.2).

5. CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

Chybová hlášení upozorňují na chyby obsluhy, vadné akumulátory nebo jiné problémy, které se vyskytnou při činnosti nabíječe. Textová zpráva na displeji je vždy doprovázena i zvukovým signálem.

5.1 CHYBOVÁ HLÁŠENÍ V DŮSLEDKU ČINNOSTI DODATEČNÝCH OCHRANNÝCH OBVODŮ NASTAVOVANÝCH V MENU „USER SETTING“

Do této skupiny patří upozornění na nízké vstupní napájecí napětí nabíječe nebo na ukončení nabíjení při překročení nastavené maximální hodnoty teploty nabíjeného akumulátoru, maximálního dodaného náboje (kapacity) nebo doby nabíjení.

Low Input Vol

Objeví se, pokud během nabíjení nebo vybíjení napájecí napětí poklesne pod hodnotu nastavenou v menu „User Setting“ (viz 4.2).

NiMH CHG 1600mAh 16.42V TEMP 45m

Objeví se, pokud došlo k ukončení nabíjení v důsledku překročení nastavené maximální teploty. Namísto obvyklého nápisu „FULL“ nebo „END“ je v druhém řádku uprostřed nápis „TEMP“ (Temperature = teplota).

NiMH CHG 1800mAh 16.42V CAPA 70m

Objeví se, pokud došlo k ukončení nabíjení v důsledku překročení nastaveného maximálního dodaného náboje. Namísto obvyklého nápisu „FULL“ nebo „END“ je v druhém řádku uprostřed nápis „CAPA“ (Capacity = kapacita).

NiMH CHG 1700mAh 16.42V TIME 120m

Objeví se, pokud došlo k ukončení nabíjení v důsledku překročení nastavené doby nabíjení. Namísto obvyklého nápisu „FULL“ nebo „END“ je v druhém řádku uprostřed nápis „TIME“ (Time = čas).

5.2 OSTATNÍ CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

INPUT VOL ERR

Objeví se, pokud je hodnota napájecího napětí mimo bezpečnou oblast 10-15V.

Connection Break	Objeví se, pokud spustíte nabíjení nebo vybíjení, ale k výstupu není připojen žádný akumulátor nebo je vadný (přerušený). Objeví se také, pokud dojde k odpojení akumulátoru během nabíjení. Objeví se také, pokud je na výstupu nabíječe zkrat.
Reverse Polarity	Objeví se, pokud je nabíjený akumulátor připojen s opačnou polaritou.
Ext. balancer not found	Objeví se při nabíjení Li-poly článků s balancerem on-line („Li-poly Bal. Charge“), pokud došlo k rozpojení komunikačního kabelu mezi nabíječem a balancerem nebo přístroje nejsou z nějakého důvodu schopny vyměňovat data.
Lipo Series Err No.: 4S 1.84V	Objeví se při nabíjení Li-poly článků s balancerem on-line („Li-poly Bal. Charge“), pokud napětí některého z článků pokleslo pod bezpečnou hranici. Nabíječ z bezpečnostních důvodů nabíjení ukončí. Druhý řádek displeje oznamuje, že vadný je článek 4, který má napětí pouze 1,84 V.
Control failure	Objeví se, pokud nabíječ při nabíjení není schopen z důvodu vadného akumulátoru pokračovat v nabíjení dle nastavených parametrů.
Battery Check... Over Voltage	Objeví se, pokud je pro nabíjení Li-poly nebo Pb akumulátorů nastaveno větší jmenovité napětí, než odpovídá skutečnému počtu článků – nebezpečí přebíjení. Toto chybové hlášení se (dle stavu nabití dané sady) může objevit ihned poté, co (chybně) potvrdíte nastavený vyšší počet článků a spustíte nabíjení nebo po 5 minutách, kdy nabíječ znovu testuje soulad mezi naměřenými hodnotami a nastaveným počtem článků.
Battery Check... Low Voltage	Objeví se, pokud je pro nabíjení Li-poly akumulátorů nastaveno menší jmenovité napětí než odpovídá skutečnému počtu článků – nabíječ by nemohl akumulátor plně nabít. Objeví se také, pokud je pro vybíjení Li-poly nastaveno menší jmenovité napětí, než odpovídá skutečnému počtu článků – nebezpečí hlubokého vybití.

Poznámka: Pokud nastavíte pro vybíjení vyšší jmenovité napětí, než odpovídá skutečnému počtu článků, nabíječ prostě ukončí několik vteřin po zapnutí činnosti (popř. vybijí akumulátor na nastavené napětí, pokud jeho počáteční napětí bylo vyšší). Nejde o nebezpečný stav.

Alarm zrušíte krátkým stiskem tl. BATT TYPE/STOP. Před novým spuštěním nejprve vyhledejte a odstraňte závadu!

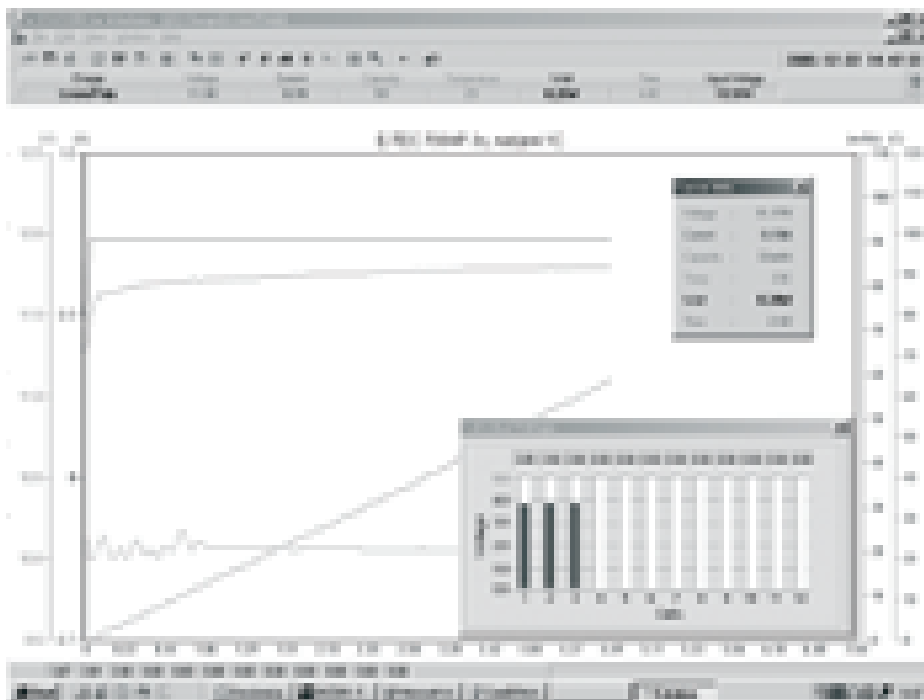
6. USB PORT A PROGRAM PRO ZOBRAZOVÁNÍ PRŮBĚHU NABÍJENÍ NA PC

Jako dodatečné příslušenství je dodáván USB kabel s komunikačním softwarem pro operační systém Windows umožňující připojení nabíječe k osobnímu počítači a sledování průběhu nabíjení nebo vybíjení na obrazovce počítače. Instalace kabelu a software je velmi jednoduchá, probíhá povětšinou automaticky s využitím obvyklého „Plug and Play“ postupu. Ovladač (driver) pro USB port a nabíječe řady Shark samozřejmě v softwarovém balíčku nechybí.

Na obrazovce PC je kromě typu právě nabíjených akumulátorů průběžně zobrazováno v číselné podobě okamžité napětí akumulátoru, nabíjecí/vybíjecí proud, dodaný/vybitý náboj, teplota akumulátoru, ztrátový výkon nabíječe, čas a vstupní napájecí napětí nabíječe. Při nabíjení Li-poly akumulátorů s on-line připojeným balancerem Shark PB-5 je zobrazováno také napětí jednotlivých článků v sadě.

Graficky je zobrazován průběh napětí, proudu, náboje (kapacity) a teploty, přičemž zobrazování jednotlivých křivek můžete pro větší přehlednost kdykoliv zapínat nebo vypínat. V případě nabíjení Li-poly akumulátorů s on-line připojeným balancerem Shark PB-5 lze sledovat také napětí na jednotlivých článcích ve formě sloupcového diagramu. Pomocí speciální funkce „Cursor Info“ můžete odečíst výše uvedené číselné hodnoty pro kterýkoliv okamžik nabíjení (vybíjení), stejně tak mohou být číselně a graficky zpětně zobrazeny hodnoty napětí jednotlivých Li-poly článků. Grafické záznamy se všemi daty je možno ukládat do paměti, přímo tisknout (jeden graf na stranu A4 nalezato), grafy je možno exportovat ve formátu BMP nebo jako Windows metasoubor pro další zpracování.

Program umožňuje všechny operace s okny běžné ve Windows – tj. řadit několik oken s grafy vodorovně, svisle nebo kaskádovitě pro porovnávání různých grafů atd. Pro rekapitulaci nabíjení/vybíjení je možno celý průběh znovu zrychleně přehrát (funkce „Redraw“) a nechat tak počítač grafy vykreslovat znovu.



Podrobný návod k obsluze a využití USB interface a programu je součástí softwarového balíčku dodávaného s kabelem.

Systémové požadavky:

Procesor: Pentium III nebo vyšší
RAM: min 256 kB
Hard disk: cca 5 MB volného místa
Grafika: VGA True Color, 1024x768 nebo vyšší
Operační systém: Windows 2000, Windows XP

7. LIMITY MAXIMÁLNÍHO ZATÍŽENÍ NABÍJEČE

Vzhledem k tomu, že množství tepla, které může Shark 20 vyzářit do okolí, má své meze (zhruba dvojnásobek proti Shark 10), je pro zajištění bezpečného provozu maximální nabíjecí i vybíjecí proud automaticky limitován v závislosti na počtu článků připojeného akumulátoru. Proudové omezení pro celý provozní rozsah je uvedeno v následující tabulce.

NiCd/NiMH akumulátory			
Počet článků	Jmenovité napětí(V)	Max. nabíjecí proud(A)	Max. vybíjecí proud(A)
1-4	1,2-4,8	5,0	2,0
6	7,2	5,0	1,4
7	8,4	4,9	1,2
8	9,6	4,3	1,0
10	12,0	3,6	0,8
12	14,4	3,2	0,7
14	16,8	2,6	0,6
Li-poly akumulátory			
1	3,7	5,0	2,0
2	7,4	5,0	1,5
3	11,1	4,5	0,9
4	14,8	3,5	0,7
5	18,5	2,5	0,5