

± Nabíječ Raytronic C60



VYRÁBÍ:
RCM
Pelikán,
Pardubice

Nabíječů Raytronic jsme již zkoušeli a popisovali v našem časopise několik. Ten, který přichází na řadu nyní, je nejvýkonnější a současně dvoukanálový, zaměřuje se na náročnější zákazníky jak z hlediska technických parametrů, tak komfortu obsluhy. Nabíječ vyrábí firma SJ v Jižní Koreji pod značkou Pelikán.

Kryt nabíječe Raytronic C60 je dvoudílný, ohýbaný z plechu, displej a klávesnice jsou vsazeny do plastového výlisku. Většina konektorů je soustředěna na přední stěnu. Po stranách najdeme zdířky dvou rovnocenných nabíjecích kanálů, směrem ke středu zapuštěné konektory teplotních sond (jež však nejsou dodávány spolu s přístrojem) a konektory sedmikanálových balancérů. Zadní straně dominují tři ventilátory vedle sebe, mezi nimi je mini USB konektor pro připojení k PC a výstup pevně připojeného napájecího kabelu, zakončeného zlacenými banánky standardního průměru 4 mm. V příslušenství se dodává pár velkých svorek na autoakumulátor, dva kabely k balancéru a po dvou rozvodných konektorových deskách pro akumulátory PQ a JST-XH.

Nabíječ se ovládá šesti bezspárovými tlačítky s následujícím významem: přepínání kanálů přepínání re-

číslováním, což je trochu nepřehledné, a návod postrádá obsah, který by orientaci zrychlil.

Raytronic C60 lze napájet napětím 11 až 28 V, typicky z akumulátorů 12 nebo 24 V nebo z odpovídajícího síťového zdroje zatížitelného proudem nejméně 40 A. V každém kanálu zvládne obsloužit 1–18 Nixx článků, 1–7 Lixx nebo 1–12 Pb. Nabíjecí proud může dosáhnout až 20 A, je ovšem omezen výkonem 300 W na jeden kanál

zimou, pohyb nahoru a dolů v menu, potvrzení volby a výskok.

Displej je plně grafický, s rozlišením 128 x 64 bodů, modře podsvícený. Česko-anglický návod k použití je podrobný, doplněný názornými „mapami“ menu, použité pojmy srozumitelně vysvětluje a má rozumné členění na krátké kapitoly. Názvy kapitol všech úrovní i bodů jsou však vtištěny stejným písmem, liší se jen

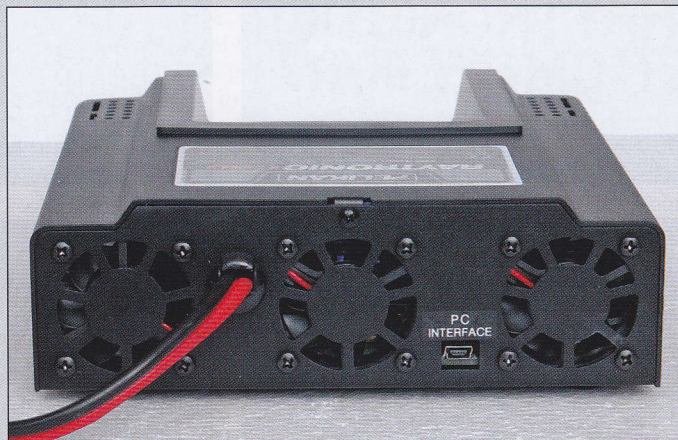


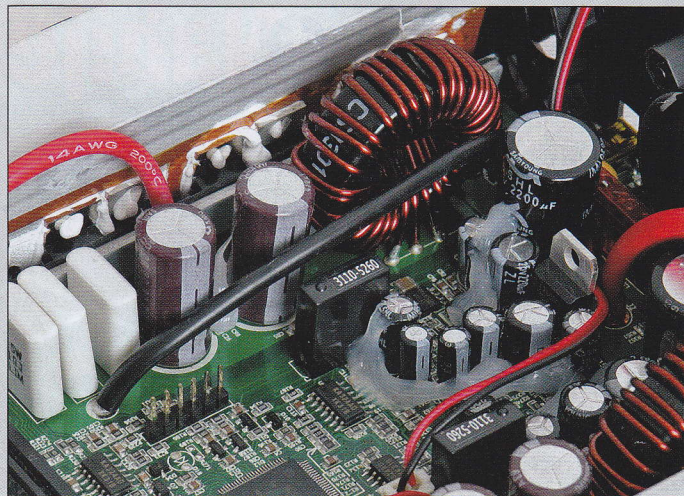
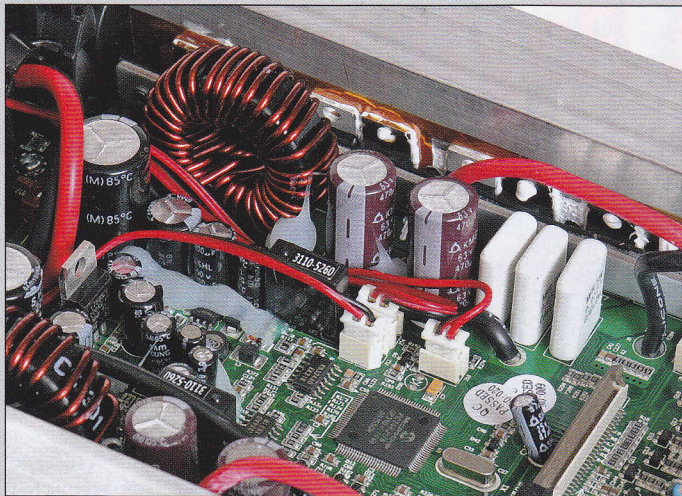
a současně součtem výkonu kolem 440 W. To znamená, že plný proud může nabíječ reálně v jednom kanálu udržet pro 10 Nixx nebo 3 Lixx, při maximálním počtu článků je schopen dodávat proud 10 až 11 A. To jsou vynikající hodnoty! Vybíjení může díky aktivnímu chlazení dosáhnout výkonu 50 W a maximálního proudu 10 A, což znamená plný vybíjecí proud pro 4 Nixx nebo 1 Lixx a při maximálním počtu článků pokles na přibližně 1,7 A. V prvním vydání návodu obsahuje tabulka omezení proudů chyby, v dalších by již měla být opravena.

Horní část krytu lze oddělit po vyšroubování sedmi šroubů a rozpojení tří konektorů, v dolní části drží deska s plošným spojem na čtyřech šroubech. Vnitřní konstrukce je přehledná, čistá, bez potenciálních příčin problémů, rozmístění součástek je do značné míry symetrické, na každé straně je jeden kanál. Větší součástky chrání proti pohybu silikonový tmel.

Oceňeni si zaslouží promyšlený návrh chlazení. Výkonové prvky jsou třmenem přitaheny k hliníkovým chladičům otočeným žebry do stran, takže tvoří „tunely“ nasávající vzduch zepředu a po ohřátí vyfukující vzadu; část vzduchu přítom krajní ventilátory 40 x 40 mm odsávají i od cívek. Prostřední ventilátor zabezpečuje především chlazení elektroniky. Dotyku chladiče s plechovým krytem zamezují nalepené kousky gumy. Vstup výkonové části každého kanálu chrání nožové tavné autopojistky 40 A, nicméně ty jsou do desky zapájené, takže jejich výměna vyžaduje kompletní demontáž v servisu. K přerušení pojistky by však mohlo dojít jen při závadě elektroniky. Ventilátory nabíječ spíná podle potřeby, vždy však společně, což je škoda, samostatným ovládním by šla výrazně snížit hlučnost.

(Pokračování na straně 14)





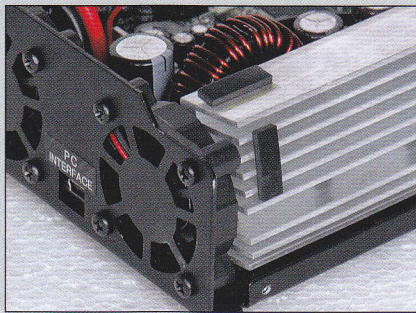
(Pokračování ze strany 13)

Zkouška nabíjení při maximálním výkonu velmi příjemně překvapila, žádná část obvodů se nezahřívala na víc než 55 °C. K podstatně většímu teplotnímu namáhání dochází při vybíjení, kdy bylo na výkonových tranzistorech více než 90 °C, což je však stále v přípustných mezích. Povrch krytu byl v obou případech chladný. Otvory pro nasávání vzduchu jsou umístěny jak zespodu, tak zepředu, z obou stran i shora, takže přístroj není citlivý na položení na měkkou podložku a neumyšlně omezit průtok chladicího vzduchu je téměř nemožné. To je velmi dobré řešení.

Nabíječ je chráněn proti zkratu a přepólování napětí na vstupu i výstupu, při přehřátí elektroniky rozeznává dvě meze, a to 70 a 125 °C, na první pouze varuje. Dosáhnout přehřátí je možné prakticky jen dodáváním vnějšího tepla, například v létě na slunci, a současně omezením možnosti větrání.

Vstupní napětí je podle technických údajů hlídáno v rozmezí 11–28 V, což ovšem funguje poměrně jednoduše, jsou kontrolovány pouze meze tohoto intervalu z hlediska nabíječe. U zkušebního vzorku bylo podpětí signalizováno při 10,5 V bez ohledu na to, zda byl napájen z aku-

mulátoru 12 nebo 24 V, takže při větším napětí nic nebrání nadměrnému vybití zdroje. Přístroji nevadilo ani výrazné kolísání napětí až o 15 V v průběhu činnosti.



Mezi ochranné mechanismy patří také kontrola souladu mezi nastaveným počtem článků a zjištěním balancéru a samozřejmě kontrola napětí jednotlivých článků na balancéru i teploty akumulátoru. Teplotní senzory jsou stejné jako pro nabíječ Raytronic C16, dají se zakoupit samostatně.

Velmi pěkně má Raytronic C60 vyřešené zobrazení na displeji a ovládání. Displej je rozdělen na dvě poloviny, horní vždy patří prvnímu kanálu, spodní druhému. Aktivní kanál se ukazuje tmavým písmem na světlém pozadí, druhý naopak. K přepínání se

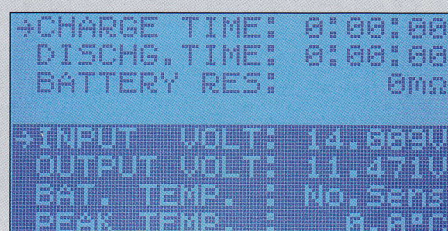
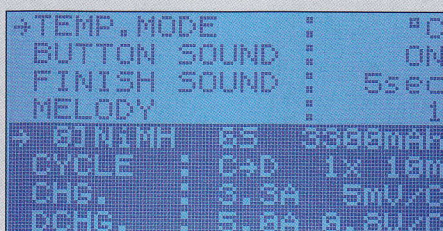
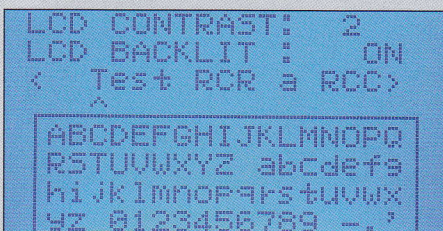
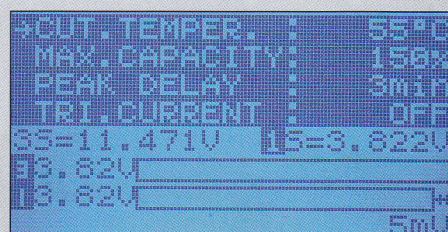
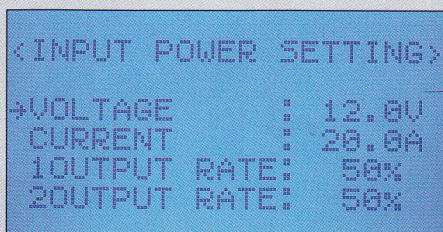
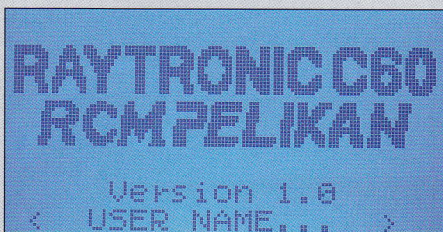
používá samostatné tlačítko (CH). Dalším tlačítkem (Mode) se cyklicky přepíná mezi zobrazením nastavení paměti na sady, uživatelským nastavením, prohlížením hodnot, výsledky cyklování a balancérem.

Paměť na sady má nabíječ 20 pro každý kanál, takže sada číslo 1 pro kanál 1 a sada číslo 1 pro kanál 2 popisují různé akumulátory. Parametry se zobrazují všechny společně, přesto se podařilo je uspořádat logicky a přehledně. V prvním řádku je základní popis (typ článků, počet, kapacita), pod ním je pro Nixx řádek cyklování (C/D nebo D/C, počet cyklů až 10, prodleva mezi fázemi 1 až 30 min) nebo pro Lixx spouštění přípravy článků ke skladování (nabít nebo vybit na 60 % kapacity). Třetí řádek je věnován nabíjení (proud a citlivost na delta peak nebo proud a koncové napětí článků, přestože je pevně dané), podobně čtvrtý řádek se týká vybíjení (proud a koncové napětí článku). Na dalších najdeme mezi teplotu článků, mez kapacity pro nabíjení, zpoždění detekce delta peaku, udržovací proud a bezpečnostní časovač, případně pro Lixx mez nabíjecího

proudu (až 5 C) a mez kapacity, při níž nabíječ signalizuje nabíjení nebo její rovnou ukončí (vhodné pro zimní provoz).

Zobrazení obsahu paměti slouží současně pro spouštění procesu, stačí nastavit ukazatel v podobě šipky na příslušný řádek a dlouze stisknout Enter. V průběhu nabíjení se ukazují běžné údaje: čas, kapacita, napětí a proud. I během nabíjení lze upravit nabíjecí proud, u Lixx však nejde zvýšit nad limit odpovídající nastavenému „počtu C“.

Uživatelské nastavení obsahuje volbu jednotek měření teploty, vypínání zvuku při stisku tlačítka, délku melodie při skončení procesu a výběr jedné z 10 připravených melodií. Tyto parametry se neukládají do konkrétní paměti pro sadu, ale jsou společné pro daný kanál, takže lze odlišit činnost kanálů i zvukem. Zobrazení změřených dat ukazuje napětí na vstupu a výstupu, teplotu článků a její maximum, dobu nabíjení a vybíjení a vnitřní odpor sady. Netradičně je vyřešen výstup balancéru, ten vypisuje celkové napětí sady, na jedné pozici zvolený článek a graficky i číselně napětí článku s nejvyšším a nejnižším napětím; navíc je v grafu velmi názorně šipkou zvýrazněný a číselně udaný rozdíl.



Z hlediska režimu práce nabízí Raytronic C60 pro Nixx čtyři možnosti. Základní je „Linear“, při němž je udržován konstantní nabíjecí proud, druhý „Normal“ přerušuje nabíjení každou minutu na 5 s. „Re-Flex“ znamená reflexní nabíjení s krátkými intenzivními pulzy vybíjecího proudu každou sekundu. Toto nabíjení zrychluje zejména „rozcvičení“ akumulátorů po delším odstavení. Automatický režim nebere ohled na nastavené hodnoty a průběžně určuje optimální proud podle vnitřního odporu, který také zobrazuje. Podle zkoušek se proti automatům jiných nabíječek chová umírněně, akumulátory se nehřejí a stanovený proud patří k průměru. Přístroj bez problémů pracoval i s jedním článkem NiCd.

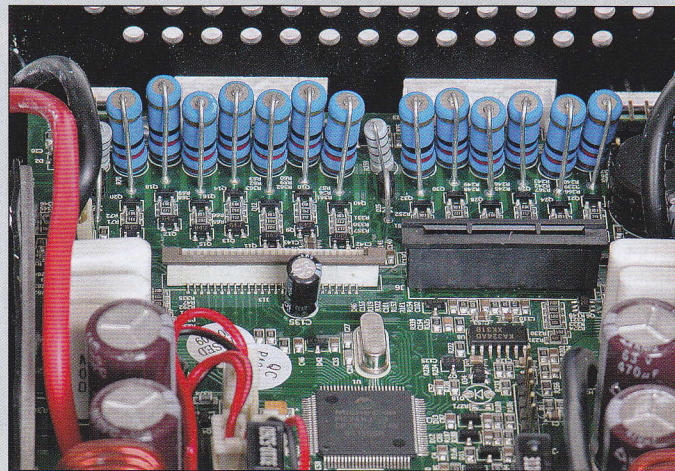
Vybíjení Nixx dává na výběr tři režimy, „Linear“, „Normal“ a „Automatic“, význam je podobný jako při nabíjení. Výkonové obvody zvládají bez problémů i vybíjení jediného článku NiCd plným proudem 10 A až do napětí 0,6 V.

Cyklování není vyřešeno nejlépe, je dostupné jen pro Nixx články a má značné omezení, pracuje výhradně v automatickém režimu (nabíjení i vybíjení), takže je sice šetrné, ale „rozcvičení“ akumulátorů trvá hodně dlouho a automat má zpočátku určité problémy třeba s články, jejichž napětí je téměř nulové, přestože nejsou zkratované. Nabíjení Lixx a Pb probíhá standardně metodou konstantní proud / konstantní napětí, vybíjení je v lineárním režimu. Vlohou parametrů lze nastavit různé způsoby práce, jako dodání předem dané kapacity, do vzrůstu teploty, časové atp.

Držíme-li při zapnutí nabíječe stisknuté tlačítko Mode, dostaneme se do systémového menu, platného pro celý přístroj, jeho rozsah se ale omezuje na zadání jména uživatele, úpravu kontrastu displeje a případné zhasnutí podsvícení. Lze také všech-

na nastavení společně vyresetovat, tato možnost je poměrně snadno dostupná a bez ochranného požadavku na potvrzení, což by mohlo vést k nechtěnému smazání dat.

Při běžném startu přístroje se po úvodním logu ukáže nabídka, v níž bychom měli zadat jmenovité napětí zdroje a jeho trvalou proudovou zatížitelnost. Podle zvolených údajů Raytronic C60 omezuje výkon tak, aby zdroj nepřetížil, takže jej lze provozovat i se zdrojem 5 A, i když nevyužijeme výkonové možnosti nabíječe. Pokud vstupní parametry zadáme příliš vysoké a zdroj chvilkově ztrácí napětí, může se tato chyba projevit různě a třeba velmi záhadně chybovými hlášeními, která s napá-



jením nijak nesouvisejí. Vzhledem k tomu, že nabíječ pro plnou činnost potřebuje zdroj minimálně 40 A, je nutné omezovat výkon i při jeho připojení na autoakumulátor, pokud využíváme konektor zapalovače, a ne přímé svorky. Ve stejné nabídce lze upravit rozdělení výkonu mezi oba kanály v kroku po 10 %, výchozí nastavení je 50/50.

Balancéry využívají diskretních výkonových rezistorů, každý kanál

Technické údaje podle výrobce:

Vstupní napětí DC	11–28 V
Nabíjecí proud (každý kanál)	0,1–20,0 A (maximálně 300 W)
Vybíjecí proud (každý kanál)	0,1–10,0 A (maximálně 50 W)
Počet článků Nixx/Lixx/Pb	1–18/1–7/1–12
Počet pamětí pro sady	20 (každý kanál)
Rozměry	172 x 180 x 60 mm
Hmotnost	1 280 g

může odebírat ze svého článku až 350 mA. Rozlišení napětí odpovídá 1 mV, přesnost je asi 5x nižší, ale pro praktické použití plně postačující.

Ačkoliv je Raytronic C60 vybaven USB konektorem, o jeho použití se v návodu nedozvíme vůbec nic. Ko-

měla být spolupráce s počítačem samozřejmostí.

Raytronic C60 tvoří v současné době vrchol řady nabíječek tohoto výrobce. Je kompaktní, velmi robustní a současně díky účinnému aktivnímu chlazení relativně malý. Především ale poskytuje vysoký výkon ve dvou rovnocenných kanálech, takže je schopen obsluhovat i moderní Li-pol a LiFe akumulátory s vysokým nabíjecím proudem. Programové vybavení dává komfortní možnosti – i když má ještě své „mouchy“, celková koncepce spolupracující se zobrazením na velkém plně grafickém displeji je vynikající, přístroj se velmi snadno a intuitivně ovládá a poskytuje potřebné údaje bez zbytečného prohledávání nabídek. Jedinou zásadní výtka mám k nedořešení spolupráce s PC. Konstrukce i provedení z výroby jsou velmi dobré, bez ztelných slabých míst.

Kromě technických parametrů je pro zájemce důležitá i cena, ta byla v době psaní tohoto testu stanovena jako zaváděcí a doporučená a činila 3 990 Kč. Teplotní čidla prodávána samostatně stojí 189 Kč/ks. Z hlediska poměru výkonu a ceny modelářských nabíječek vychází Raytronic C60 v daném okamžiku jako nejvýhodnější nabídka na našem trhu.

Ing. Michal Černý

Výrobce, firma RCM Pelikán, k tomuto textu neměl připomínku.