

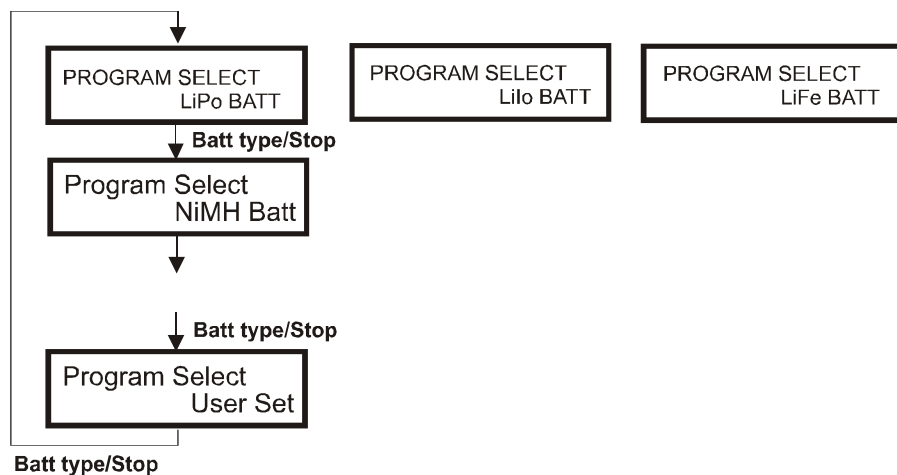


SHARK 20 LiFe

Shark 20 LiFe je nová verze osvědčeného nabíječe Shark 20, která umožňuje nabíjet akumulátory Li-Fe. Program pro vybíjení a nabíjení je součástí "balíčku" pro nabíjení Li-poly (3,7 V/článek), Li-ion (3,6 V/článek a Li-Fe (3,3 V/článek). Konkrétní typ akumulátorů se zvolí v menu v programové smyčce "USER SET". V následujícím textu jsou popsány odlišnosti nové verze oproti původnímu návodu.

4.1 HLAVNÍ PROGRAMOVÉ MENU

V prvním menu najdete odlišné zobrazení typu akumulátorů. Nyní - dle typu zvoleného v "USER SET" menu - se zobrazují konkrétní typy Li-xx akumulátorů "Lilo", "LiPo" nebo "LiFe".



4.2.1 Nastavení nominálního napětí Li-ion/Li-poly/Li-Fe

Slouží pro nastavení nominálního napětí pro Li-ion, Li-poly a Li-Fe akumulátory. Krátkým stiskem kl. **Start/Enter** aktivujete pole pro nastavení hodnoty jmenovitého napětí lithiových akumulátorů. Pokud budete nabíjet Li-ion akumulátory, zvolte kl. **Inc.** nebo **Dec.** hodnotu 3,6 V, což dává koncové napětí pro nabíjení 4,1 V. Pokud budete nabíjet Li-poly akumulátory, nastavte hodnotu 3,7 V, což dává koncové napětí pro nabíjení 4,2 V. Pokud budete nabíjet Li-Fe akumulátory, nastavte hodnotu 3,3 V, což dává koncové napětí pro nabíjení 3,6 V. Volbu potvrďte krátkým stiskem kl. **Start/Enter**. V hlavním programovém menu a v programové smyčce pro nabíjení/vybíjení lithiových akumulátorů potom bude na displeji vždy zobrazován zde zvolený typ akumulátorů.

LiPo V. Type 3.7V	Lilo V. Type 3.6V	LiFe V. Type 3.3V
---------------------------	---------------------------	---------------------------

Pozor: toto nastavení je nyní součástí parametrů ukládaných do paměti nabíjecích/vybíjecích programů. Přesto se po vyvolání nabíjecího/vybíjecího programu z paměti vždy ujistěte, že máte nastavenou správnou hodnotu nominálního napětí odpovídající danému typu akumulátorů.

4.3 Program pro nabíjení lithiových akumulátorů (Li-poly, Li-ion, Li-Fe)

Všechny tři typy akumulátorů jsou nabíjeny a vybíjeny obdobným způsobem; samozřejmě vždy s individuálními hodnotami jmenovitých napětí, koncových napětí pro nabíjení a vybíjení. Volba typu akumulátoru se provádí v menu "USER SET" (viz 4.2.1).

V této programové smyčce je nyní vždy na displeji zobrazován název zvoleného typu akumulátorů.

LiFe CHARGE 0.1A 3.3V(1S)	Lilo CHARGE 0.1A 3.6V(1S)	LiPo CHARGE 0.1A 3.7V(1S)
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

4.3.2 Nabíjení lithiových akumulátorů s balancerem PB-5 V2.0 (a vyšších verzí) on-line

Balancer Shark PB-5 je velmi užitečné zařízení velmi výrazně zvyšující bezpečnost nabíjení lithiových akumulátorů. Balancer během nabíjení sleduje napětí na jednotlivých článcích; pokud je na některém článku (článcích) napětí vyšší, balancer tento článek (tyto články) vybíjí, dokud se napětí na jednotlivých článcích nevyrovná. Pokud je napětí některého z článků pod úrovní 2,0 V, balancer spustí zvukový a světelný alarm. Podobně je indikován stav, kdy na některém z článků je napětí vyšší, než 4,23 V. Pokud je napětí některého z článků nižší, než 3,0 V, jsou ostatní články z bezpečnostních důvodů vybíjeny na max. 3,0V. Ačkoliv je PB-5 primárně konstruován pro "dohled" nad 1C nabíjením lithiumpolymerových akumulátorů, modely verzí 2.0 a vyšších mohou být používány i při nabíjení Li-ion a Li-Fe akumulátorů.

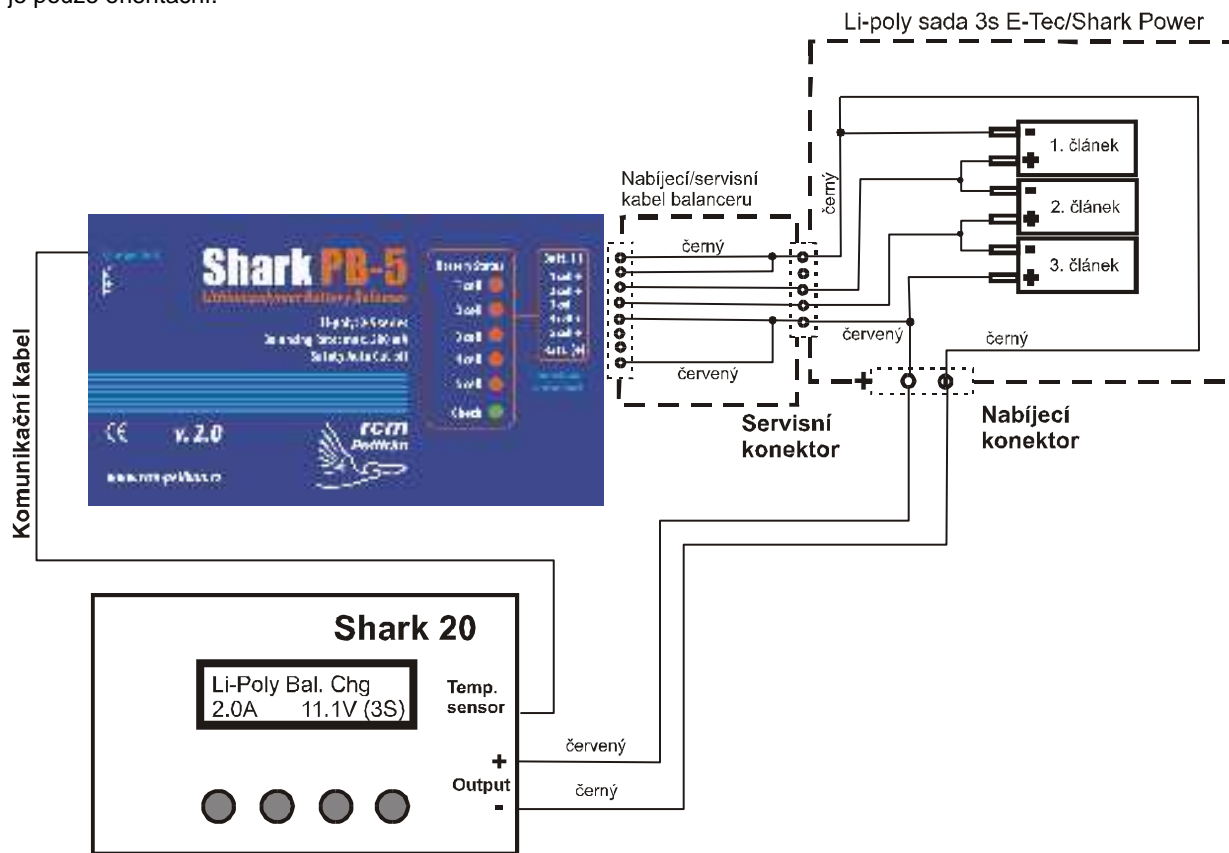
Při nabíjení Li-Fe akumulátorů s balancerem je třeba brát ohled na to, že ačkoliv tyto články umožňují dle současných poznatků velmi vysoké nabíjecí proudy, je pro závěrečnou fázi nabíjení s konstantním proudem (jakmile napětí článků překročí cca 3.5 V) typický velmi strmý růst napětí - mnohem vyšší, než u Li-poly článků. U Li-poly článků je z hlediska "rozbíhání" napětí kritická oblast napětí pod 3,5 V/článek (a ještě více pod 3,3 V), což v praxi znamená, že balancer odvede většinu práce

na začátku nabíjení a dále je potřeba vyrovnávání napětí u "zdravé" sady poměrně malá. U Li-Fe článků jsou tyto kritické oblasti dvě - pod 2,8 V/článek a nad 3,5 V/článek. Dále je třeba si uvědomit, že větší nabíjecí proud znamená také rychlejší změny napětí na článcích - čím je změna napětí rychlejší, tím musí být vyšší i vyrovnávací proud balanceru, aby bylo možné nežádoucí změny napětí potlačit.

To znamená, že má-li být balancer schopen rychlé změny napětí vyrovnávat, nesmí být vyrovnávací proud mnohem menší, než je proud nabíjecí. Pro úspěšné vyrovnávání napětí je třeba pracovat v podmínkách, pro které je balancer konstruován - tj. nabíjení proudem cca 1C. Pokud by totiž byl nabíjecí proud výrazně vyšší, balancer nemusí být především v závěrečné fázi nabíjení s konstantním proudem, kdy napětí na Li-Fe článcích může růst velmi strmě a nepravidelně, schopen dostatečně rychle vyrovnávat napětí na jednotlivých článcích.

*Pozn.: Pokud nastavíte **nabíjecí proud neúměrně velký**, v režimu "LiFe Bal. Charge" dojde k následujícímu: nabíječ bude nabíjet nastaveným proudem do chvíle, kdy napětí součet napětí článků sady dosáhne limitní hodnoty (tj. např. pro tříčlánek 3 x 3,6 V = 10.8 V), přičemž napětí článků nemusejí být v tuto chvíli zcela vyrovnaná. To záleží na tom, zda nerovnoměrné změny napětí u jednotlivých článků v závěrečné fázi nabíjení s konstantním proudem byly nebo nebyly příliš velké - což bude u každé sady individuální. Poté se začne nabíjecí proud snižovat tak, aby nabíječ stále udržoval stále celkové napětí sady. Pokles nabíjecího proudu umožní balanceru napětí na článcích účinněji vyrovnávat a posléze dojde k vyrovnání napětí na článcích na úroveň 3,6 V. To si samozřejmě vyžádá určitý čas, takže "úspora" času vzniklá rychlejším nabíjením, může být eliminována prodlouženým časem nutným pro vyrovnání napětí.*

Podrobný popis funkce a zapojení balanceru najdete v návodu pro jeho použití příkládaném k přístroji. Zde uvedené schéma je pouze orientační.



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. Nyní je součástí parametrů ukládaných do paměti i typ lithiových akumulátorů, takže po vyvolání z paměti je vždy automaticky nastaven správný typ Li-xx akumulátorů s příslušnými jmenovitými a mezními hodnotami napětí.

SAVE [01]	LiFe
3.3V	2300mAh

Pamatujte, že aby bylo v menu "SAVE DATA" možné uložit správný typ lithiových akumulátorů, musí být předem tento typ zvolen v menu "USER SET". V menu "SAVE DATA" není možné typ lithiových akumulátorů měnit. Tj. pokud v "USER SET" nastavíte Li-Fe akumulátory, bude vám úvodní návrh "SAVE" nabízet volbu mezi NiCd, NiMH, LiFe a Pb akumulátory. Pokud v "USER SET" nastavíte Li-poly akumulátory, bude k dispozici volba mezi NiCd, NiMH, LiPo a Pb akumulátory atd.

Po vyvolání nabíjecího/vybíjecího programu pro lithiové akumulátory z paměti (menu "LOAD DATA") se automaticky nastaví typ lithiových akumulátorů uložený v dané paměti bez ohledu na to, jaký typ byl před vyvoláním uloženého programu nastaven v menu "USER SET".