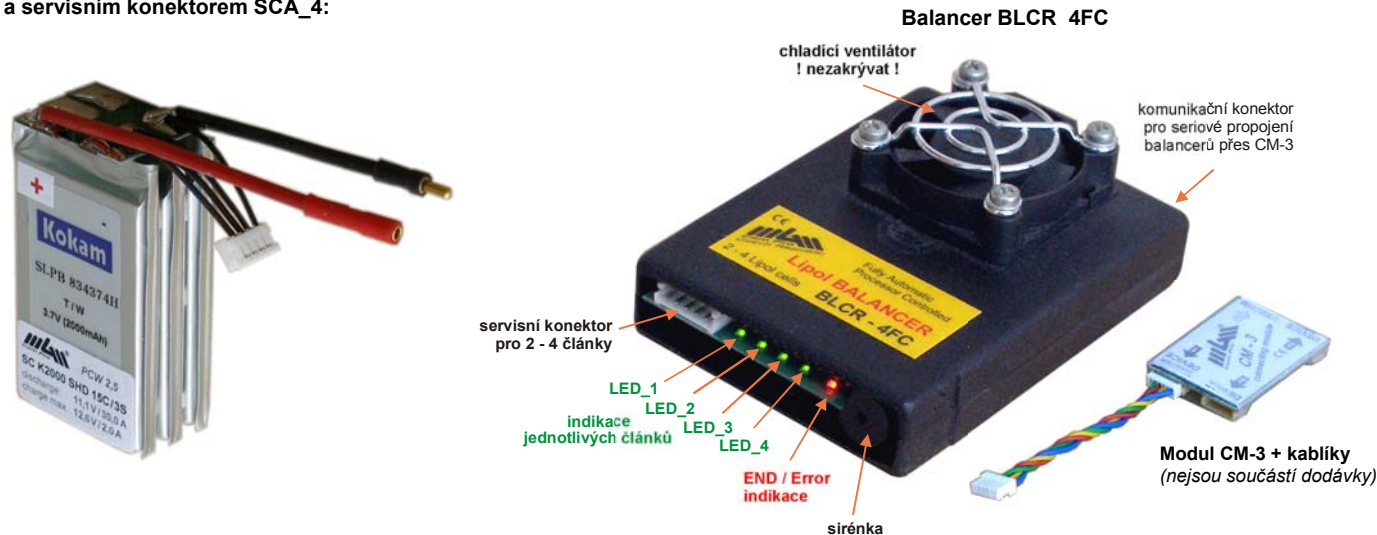


Procesorové Balancery BLCR 4FC jsou určeny pro velmi kvalitní, bezpečné a snadné srovnávání 2 až 12 článků Lipol / Li-Ion v akupacích.

Umožňují provoz s nabíječkami pracujícími jak se stejnosměrnými, tak i pulsními nabíjecími proudy. Jsou řízeny procesorem a jsou ve výrobě kalibrovány – nepotřebují proto žádné nastavování pomocí trimrů apod. Srovnávání článků nastává krátce po připojení balanceru k článkům. Výhodou této koncepce, oproti „napětovým omezovačům“ je to, že články mohou být srovnány i v případě předčasného ukončení nabíjení (nabito např. na 70% a potřebujete jít rychle létat). Další výhodou je možnost nabíjení akumulátorů značně většími proudy než může balancer vyrovnávat. Hlavní předností je ovšem to, že články jsou po nabíjení skutečně srovnány, což „napětové omezovače“ nemohou z principu zaručit. Balancery dokáží, díky procesorovému řízení, rozpoznat vadné či poškozené nebo podbíité články a upozornit obsluhu na tyto skutečnosti akusticky + LED. Pokud napětí na jednom nebo všech připojených člancích přesáhne (z jakýchkoli důvodů, jako je vadná nebo špatně nastavená nabíječka, závada balanceru, příliš velké nabíjecí proudy apod.) 4,25V/čl. má balancer snahu jednak nedovolit dalšímu zvýšení napětí, jednak na tuto skutečnost upozorňuje akusticky + LED.

Příklad akupacku se silovými vodiči, konektory MP JET 2,5 a servisním konektorem SCA_4:



Návod k použití:

Akupack, který chcete srovnávat, musí být vybaven servisním konektorem s kabelky – „SCA_3“ až „SCA_5“, (akupack se servisním konektorem lze přímo objednat nebo si jej objednat zvlášť a připejete k akupacku sami). Pokud máte akupack s jiným servisním konektorem než MGM compro, zhotovte si přížupůsobovací člen, např. ze sady „SET_06“ (viz 4. strana tohoto návodu).

Pokud chcete nabíjet a srovnávat více než 4 články v sérii, je nutno použít více balancerů BLCR 4FC (případně i v kombinaci s BLCR 5FC) a spojovací modul CM-3. Balancery jsou propojeny s modulem CM-3 pomocí kabelků CC_05.

Případně připojení k PC je provedeno kabelkem CC_03 zapojeným do modulu CM-3 a USBCOM+ (verze 2.11 a více).

Pokud chcete připojit k PC jen jeden samostatný balancer (bez modulu CM-3), použijte na propojení balancer – USBCOM+ kabelk CC_04.

Připojení samostatného balanceru k akupacku:

- 1) Akupack, který chcete nabíjet a srovnávat, připojte k nabíječce, na nabíječce nastavte odpovídající nabíjecí režim a začněte nabíjet.
- 2) Poté připojte akupack pomocí servisního kabelku s konektorem „SCA_x“ do balanceru.

Balancer po připojení k akupacku po chvíli oznámí počet připojených článků počtem pípnutí (pro kontrolu) a pomocí rozsvícených zelených LED 1 až LED 4 zobrazí připojené články, které mají napětí v povoleném rozmezí. Na články s napětím mimo tento rozsah upozorní blikáním patřičné zelené LED. Pokud má některý článek méně než 2V, LED odpovídající tomuto článku nesvítí. Po 5 sekundách všechny LED zhasnou, začnou blikat a začíná vlastní proces srovnávání. Pokud je celkové napětí připojených článků <6V, balancer sice pracuje (až do napětí cca 3,5V), ale nesrovnává – čeká až se celkové napětí zvýší nad 6V – do té doby varovně pípá / bliká.

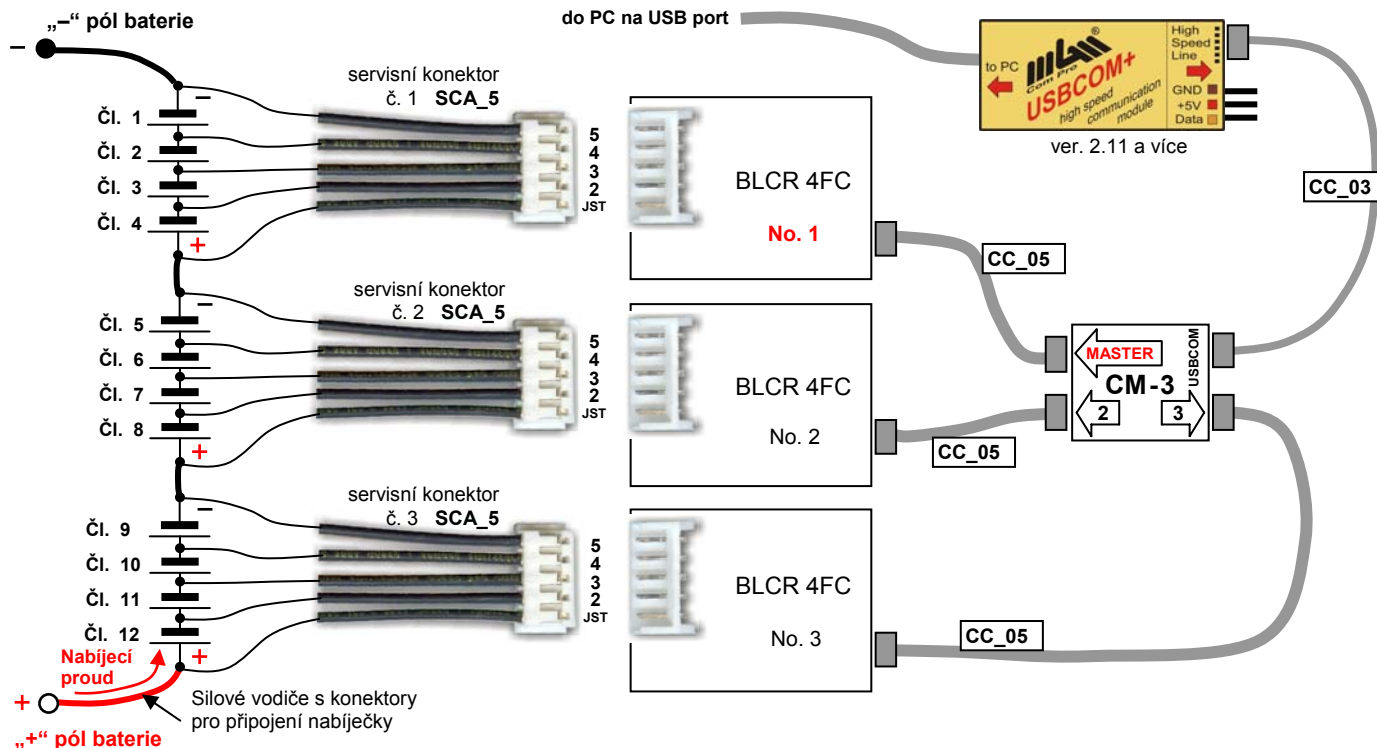
Pokud není nabíjecí proud vyšší než max. vyrovnávací proud balanceru, je akupack srovnáván velmi rychle a i když ukončíte nabíjení dříve než je úplně nabít, je akupack již srovnán.

Technická data:

teplota prostředí:	0°C až 40°C
typ připojitelné nabíječky:	libovolná pro Lipol, nabíjení stejnosměrné i pulsní,
indikace stavu srovnávání:	intenzitou svícení patřičných LED
indikace stavu a chybových stavů:	LED a/nebo BEEP
chybové stavy:	- napětí článku < 2V - napětí článků v rozsahu 2V až 2,95V - odpojený článek, celkové napětí < 6V
rozměry [mm]:	90×68×30
váha:	80 g
počet srovnávaných Li-Ion / Li-Pol článků:	2 – 4
max. vyrovnávací proud (krátkodobě):	2 A (3A)
max. nabíjecí proud (závisí i na rozdílech článků):	do ~8 A
přesnost srovnávání (typicky):	± 6 mV
přesnost srovnávání při více propojených balancerech (typicky):	± 12 mV
sériové spojování balancerů:	max. 3 jednotky (max. 12 Lipol článků)
signalizace přebíjení (při selhání nabíječky, nevhodném nastavení, apod.):	ano
připojení balanceru(ů) k PC:	přes modul USBCOM+, verze 2.11 nebo vyšší
spojení balancerů navzájem (pro > 4 články v paku.):	modul CM-3 a kabelky CC_05

Vzhled a technická data mohou být změněny bez předchozího upozornění.

Srovnávání více než 4 článků (do 12 článků) – spojování balancerů do série a připojení k PC:

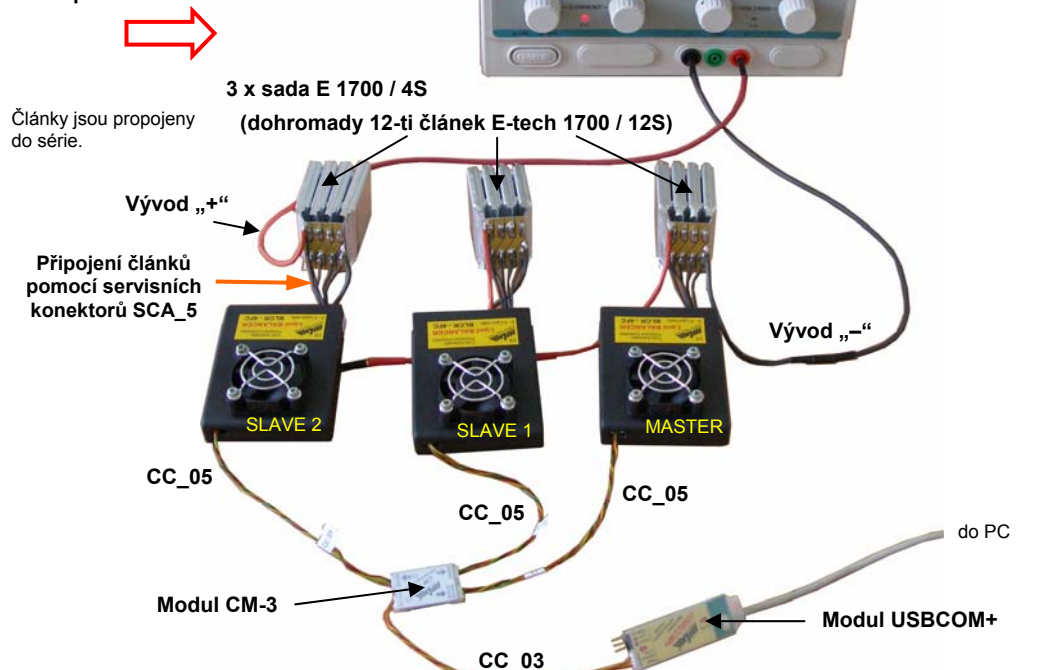


Servisní konektory baterie (akupaku) musí být rozděleny mezi články tak, že ke každému balanceru jsou připojeny nejméně 2 články. **Balancer, který je připojen k „-“ pólu baterie (No.1), musí být v tomto případě zapojen pomocí kablíku CC_05 do pozice „MASTER“ v modulu CM-3 a musí být připojen k baterii pomocí servisního konektoru SCA_5 (č.1) jako první!** Až poté budou postupně připojeny balancer No. 2 a případně i No. 3 k servisním konektorům dalších článků.

- 1) Na vašem počítači spustíte program „Charge Monitor“ (je společný pro nabíječky AQCB – 4FC a balancery BLCR – 4FC, resp. AQCB – 5FC). Automatická instalace programu, viz manuál „Automatická Instalace Programu Charge Monitor_280506.pdf“. **Detaily ovládání jsou v manuálu „Ovládání Programu Charge Monitor_280506.pdf“** (na CD nebo na www.mgm-compro.cz). Použijte uvedené nebo novější verze těchto manuálů, resp. programů.
- 2) Připojte modul USBCOM+ (verze 2.11 a více) do portu USB vašeho počítače a připojte k němu modul CM-3 kablíkem CC_03.
- 3) Připojte nabíjenou baterii k nabíječce a spusťte nabíjení.
- 4) Připojte balancer No.1 kablíkem CC_05 do pozice „MASTER“ modulu CM-3. Připojte články srovnávané baterie (články 1 až 4) k tomuto balanceru pomocí servisního konektoru SCA_x (č.1). Po chvíli se začnou zobrazovat napětí těchto článků v grafu na obrazovce.
- 5) Připojte balancer No. 2 kablíkem CC_05 do pozice „SLAVE 1“ modulu CM-3. Připojte články srovnávané baterie (články 5 až 8) k tomuto balanceru pomocí servisního konektoru SCA_x (č.2). Po chvíli se začnou zobrazovat napětí těchto článků v grafu na obrazovce.
- 6) Připojte balancer No.3 kablíkem CC_05 do pozice „SLAVE 2“ modulu CM-3. Připojte články srovnávané baterie (články 9 až 12) k tomuto balanceru pomocí servisního konektoru SCA_x (č.3). Po chvíli se začnou zobrazovat napětí těchto článků v grafu na obrazovce.

Pokud nechcete sledovat stav balancování na obrazovce vašeho PC, spuštění programu a připojení modulu CM-3 k USBCOM+ odpadá. Začnete bodem 3.

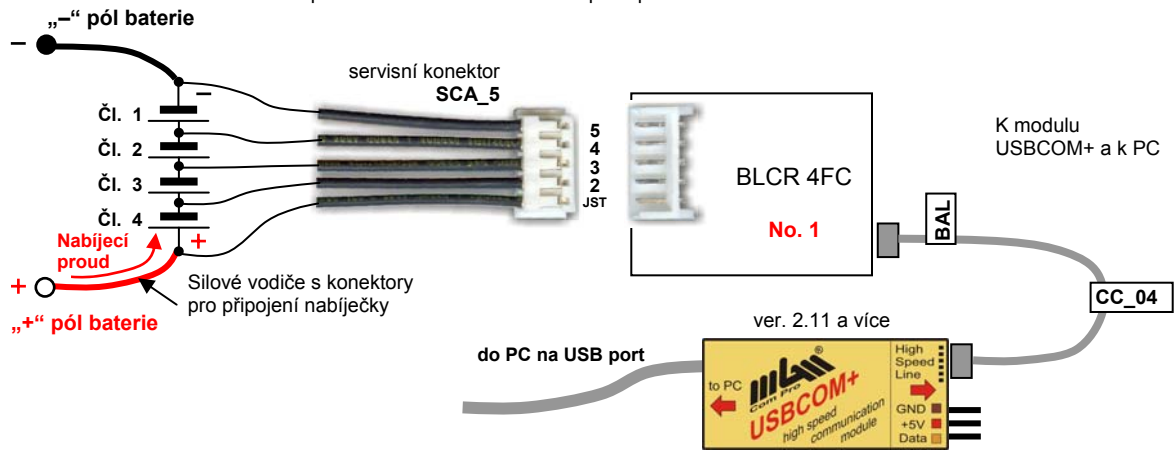
Příklad nabíjení / balancování 12-ti Lipol článků



Připojení samostatného balanceru k PC:

Pokud chcete připojit k PC pouze jeden balancer, lze to provést pomocí kablíku CC_04 (pozor nezaměnit konce kablíku – konec označený „BAL“ nebo „BLCR xxx“ musí být zasunut do balanceru !!!, nikoli opačně).

- 1) Na vašem počítači spusťte program „Charge Monitor“ (je společný pro nabíječky AQCB – 4FC a balancery BLCR – 4FC, resp. AQCB – 5FC). Automatická instalace programu, viz manuál „Automatická Instalace Programu Charge Monitor_280506.pdf“. **Detaily ovládání jsou v manuálu „Ovládání Programu Charge Monitor_280506.pdf“** (na CD nebo na www.mgm-compro.cz). Použijte uvedené nebo novější verze těchto manuálů, resp. programů.
- 2) Připojte modul USBCOM+ (verze 2.11 a více) do portu USB vašeho počítače a připojte balancer kablíkem CC_04. *Rovněž můžete připojení realizovat kablíkem CC_05 do modulu CM-3 (do MASTER port) a z modulu CM-3 k USBCOM+ pomocí kablíku CC_03 (jako při připojení více balancerů).*
- 3) Připojte nabíjenou baterii k nabíječce a spusťte nabíjení
- 4) Připojte srovnávané baterie k balanceru BLCR 4FC pomocí servisního konektoru – postup srovnávání můžete sledovat na obrazovce.

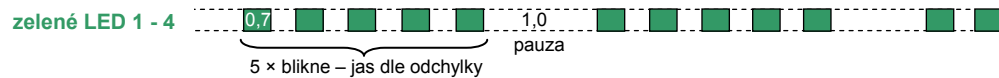


Poznámka: pokud je balancer připojen k PC nebo k dalším balancerům přes modul CM-3, v mezerách při zhasnutí indikačních LED jednotlivých článků (zelené LED) probíká LED článků 2, 3 a 4. Indikuje se tak vzájemná komunikace balancerů a/nebo komunikace s PC.

Indikace po zapnutí:

- po zapnutí (po připojení akumulátorů na balancer) jsou po dobu cca 5 sec. indikovány připojené články svitem patřičných zelených LED a je rovněž akusticky je generováno pro kontrolu tolik pípnutí, kolik je připojeno článků.
- pokud v této době nesvítí zelená LED konkrétního článku, je napětí článku < 2V, článek chybí nebo je poškozen vodič / konektor servisního připojení !!! **(nutno napravit !)**

Po 5 sec. LED zhasnou, začnou blikat a články se začínají srovnávat. Intenzitou svitu patřičné zelené LED je indikován rozdíl napětí od nejvíce nabitého článku. Pokud mají články stejná napětí, LED žhnou nejslabším svitem. **Tyto LED zhasínají v rytmu cca 1 sec. na dobu 0,25 sec. – je to indikace, že vše probíhá v pořádku:**



Intenzitou svitu červené LED ST je indikováno omezování vyvažovacích proudů v důsledku zvýšené teploty. I tato LED zhasíná v rytmu cca 1 sec. Svit této LED bez akustické indikace je pouze informativní, nemá varovný charakter.

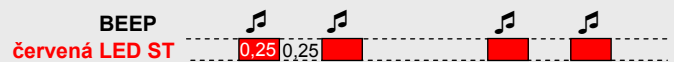
Indikace chybovává:

- napětí patřičného článku 1 až 4 je v rozmezí 2,0 až 2,95V !!! **(článek je příliš vybit !)**

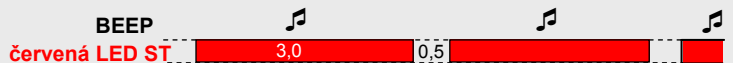


VAROVNÁ HAVARIJNÍ HLÁŠENÍ !!! (NUTNÝ ZÁSAH UŽIVATELE):

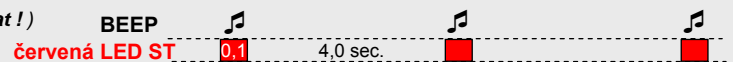
- napětí některých z nabíjených článků překročilo 4,25V/čl. **(nabíjecí proudy jsou příliš velké / články příliš rozdílné nebo vadné – nutno zmenšit nabíjecí proud ! – balancer nestačí vyrovnávat)**



- napětí všech nabíjených článků překročilo 4,25V/čl. **(nabíjecí proudy jsou příliš velké – nutno zmenšit nabíjecí proud !)** **(nabíječka je vadná nebo špatně nastavená – nutno vypnout a napravit !)**



- celkové napětí připojených článků < 6V **(článek / články značně podbité !!! – vyčkejte až napětí vzroste, nutno hlídat !)**

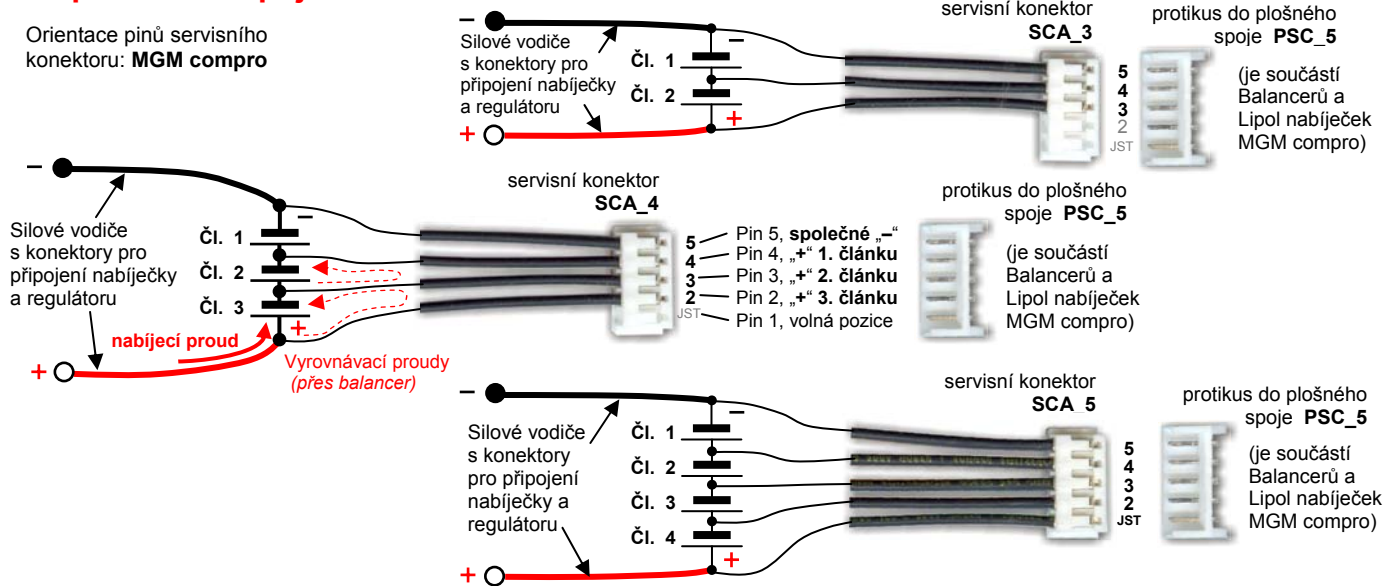


Přednosti balancerů BLCR 4FC:

- na rozdíl od běžných „srovnávaček“ (napětíových omezovačů), které ve skutečnosti nesrovnávají, ale pouze omezují napětí na max. hodnotě (např. 4,25V) zde probíhá skutečné aktivní srovnávání po celou dobu nabíjení
- žádné nastavování, vysoká přesnost je dána jednou provždy kalibrací ve výrobě
- vyrovnání článků je řádově v mV (typicky <10mV)
- díky procesorovému řízení vyhodnocuje vadné a poškozené či podbité články, varovná hlášení při chybových a havarijních stavech
- trvalé srovnávání od počátku připojení (i částečně nabitě články mohou být již srovnány)
- použití se všemi typy Lipol nabíječek (stejněměrné i pulsní)
- možnost seriového řízení balancerů (pomocí modulu CM-3) a možnost srovnávání až 12 Lipol článků
- vysoké vyrovnávací proudy
- nabíjecí proudy mohou být několikanásobně vyšší, než jsou vyrovnávací proudy balanceru
- odolnost vůči přepólování
- malé rozměry a váha
- nezáměnné průmyslové konektory PSC_5 (pro připojení na servisní konektory SCA_3 až SCA_5 použité pro akupacky)

Doporučené zapojení:

Orientace pinů servisního konektoru: **MGM compro**



Volitelné příslušenství k balanceru:

Prodlužovací servisní kabel 5-ti pinový **PSCA_05**



Servisní konektor **SCA_3, SCA_4, SCA_5** s vodiči 100mm nebo 300 mm (na obr. je SCA_5)



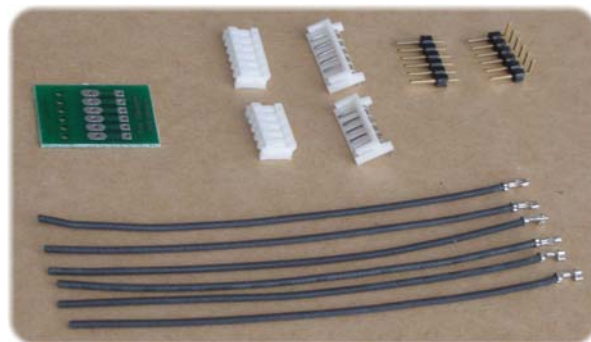
Konektory **G3.5 – 2ks**



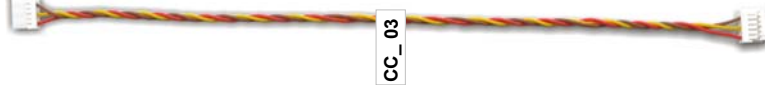
Konektory **MP JET 1.8, 2.5 nebo 3.5 mm - pár**



Sada přizpůsobení **SET_06** – umožní přizpůsobit servisní konektor nabíječky nebo balanceru různě zapojeným pakům



Propojovací kabel **CC_03**: spojení modul **CM-3 / USBCOM+**



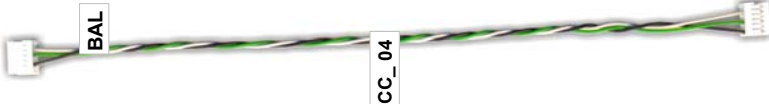
Komunikační modul **USBCOM+** pro spojení s PC



Propojovací kabel **CC_05**: spojení balancer / modul **CM-3**



Propojovací kabel **CC_04**: přímé spojení balancer / **USBCOM+**



Propojovací modul **CM-3**



Připojení komunikačního kablíku do balanceru. Detaily viz „Ovládání Programu Charge Monitor_Dddmmr“. Kablík je ze zadní strany balanceru zasunut do konektoru. Konektor je v balanceru dost hluboko, zasuňte proto konektor kablíku pomocí tenkého úzkého nástroje (malý šroubováček bez ostrých hran, apod.) až na doraz. Dejte pozor ať nepoškodíte kablíky. Kablík můžete nechat zasunutý v balanceru již trvale, abyste nemuseli tuto operaci opakovat. Pokud byste přesto potřebovali kablík CC_05 vyjmout, proveďte to opatrným tahem za kablík

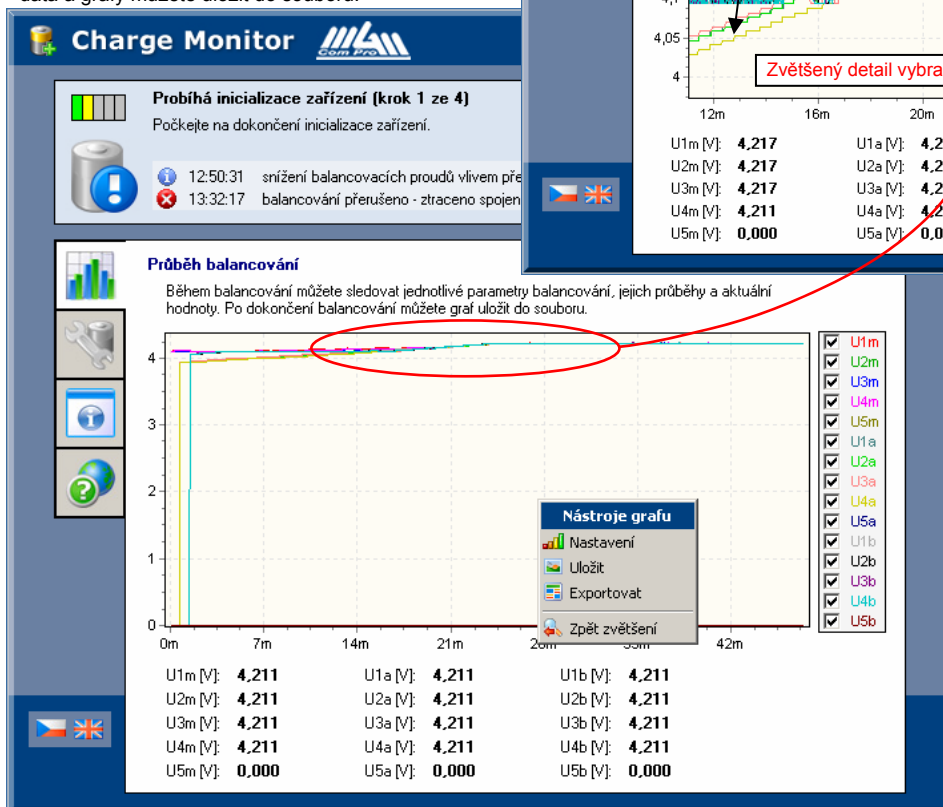


Správná orientace konektoru:
(rovná ploška konektoru nahoru)



Po nabití článků a odpojení od balanceru se objeví hlášení „balancování přerušeno“. Zaznamenaná data a grafy můžete uložit do souboru.

Příklad balancování 12-ti článků, celek i detail. Nabíječka (zde laboratorní zdroj) mírně přebíjí, protože bylo nastaveno mírně vyšší celkové napětí 50,6V (tj. 4,215 V/čl.). Je patrné, že napětí na jednotlivých článcích jsou srovnávána v toleranci ± 6 mV a to zhruba od 20 minuty nabíjení. Dále se nabíjejí prakticky srovnané články.



Aktuální napětí článků napojených na 1. balancer

Aktuální napětí článků napojených na 2. balancer

Aktuální napětí článků napojených na 3. balancer

**Vývoj, výroba, servis:**

MGM compro, Ing. G. Dvorský
Sv. Čecha 593, 760 01 Zlín

Tel.: 577 001 350 Fax : 577 001 348

E-mail: mgm@mgm-compro.cz

Info: www.mgm-compro.cz