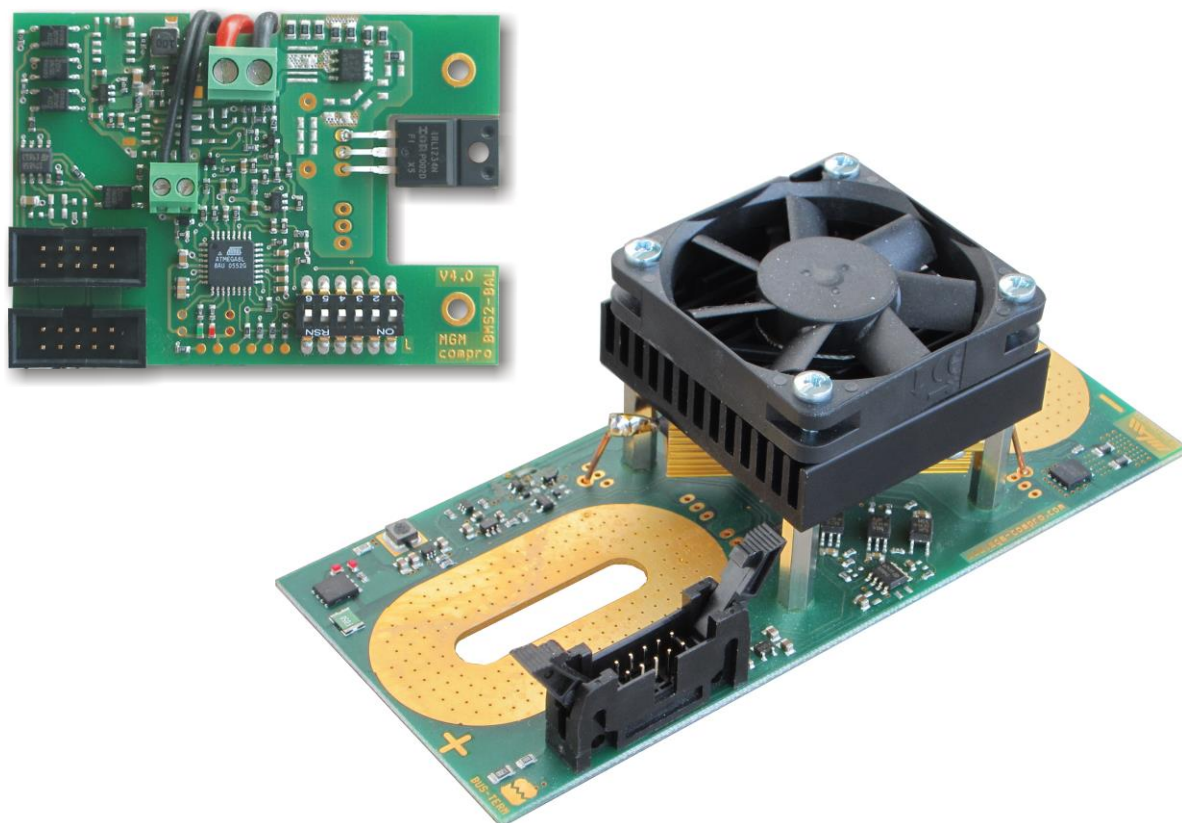


Vyvažovací BMS typ 2, verze 5.x



Systém správy baterie

Návod k obsluze


Obsah:

Obsah:	2
VAROVÁNÍ:	2
Koncepce vyvažování BMS typu 2 v reálném čase	3
Řídící jednotka BMS-2 MASTER V5.x	5
Popis konektoru (Master 192)	7
Popis konektoru (Master 250)	9
Programování parametrů	10
Popis parametrů	11
Instalace a spuštění programu MGM ProTool	15
Aktualizace programu MGM ProTool	15
Aktualizace SW v ovladači (FW, firmware)	16
Nastavení parametrů / Čtení dat z BMS-2	19
Monitorování systému v reálném čase	20
Historie - čtení dat uložených v BMS-2	21
Datový protokol - čtení událostí uložených v BMS-2	21
Zobrazené hodnoty	21
Externí displej	23
Příklady dalších informací zobrazených na obrazovce:	24
Vyvažovací / měřicí modul BMS-2-xxx BAL V4.0	25
Adresování modulů (BAL V4.0)	27
Vyvažovací / měřicí modul BMS-2-xxx BAL V250	28
Adresování modulu (BAL V250)	30
Snímač proudu HALL 400 B	31
Snímač proudu HALL 600 B	31
Změna citlivosti proudové sondy	32
Vzorky	33
Dostupné položky	34
Díly a příslušenství	37
Záruka na produkt	37
Servis a technická podpora	39
Systémové připojení, část A	40
Systémové připojení, část B	41

Poznámka:

Obsah.....všechny položky jsou rychle dostupné **CTRL + levé tlačítko myši**.

modře podtrženo všechny takto označené texty v manuálu rychle přeskakují, vedle **CTRL + levé tlačítko myši**, na odpovídající obsah (křížový odkaz).

V návodu v „pdf“ formát na těchto označovacích textech se standardní kurzor změnil na symbol ruky (). V tomto případě stačí kliknout na **vlevo, odjet tlačítko myši**, (bez **CTRL**), způsobil skok na odpovídající obsah (křížový odkaz).



S tímto zařízením provozovaným na vyšší napětí mohou manipulovat pouze osoby znalé (oprávněné osoby) - hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Koncepce vyvažování BMS typu 2 v reálném čase

NABÍJENÍ:

Na rozdíl od „rovnovážných nabíječek“, které nabíjejí a vyvažují každý jednotlivý článek baterie samostatně, tento systém používá jedinou nabíječku pro celé napětí/proud, přičemž každý článek má svůj vlastní inteligentní vyvažovací obvod.

Uvažujeme-li trakční baterii 100Ah s odchylkou kapacity článku $\pm 2,5\%$ nabíjení 100A po dobu 1 hodiny, je potřeba balancující proud až 5A, pokud je vyvážení umožněno po celou dobu nabíjení. Ponechání vyvažování na konec nabíjecího cyklu vyžaduje buď vyšší vyrovnávací proud, nebo delší dobu nabíjení – obojí je nevýhodné. Například 200Ah baterie by při nabíjení 200A potřebovala buď vyrovnávací proud 10A, nebo 2 hodiny nabíjení při 100A. Jinými slovy, je možné přes noc (do 8 hodin) nabíjet baterii až 800Ah proudem 100A, s vyrovnávacím proudem pouze $\sim 5A$.

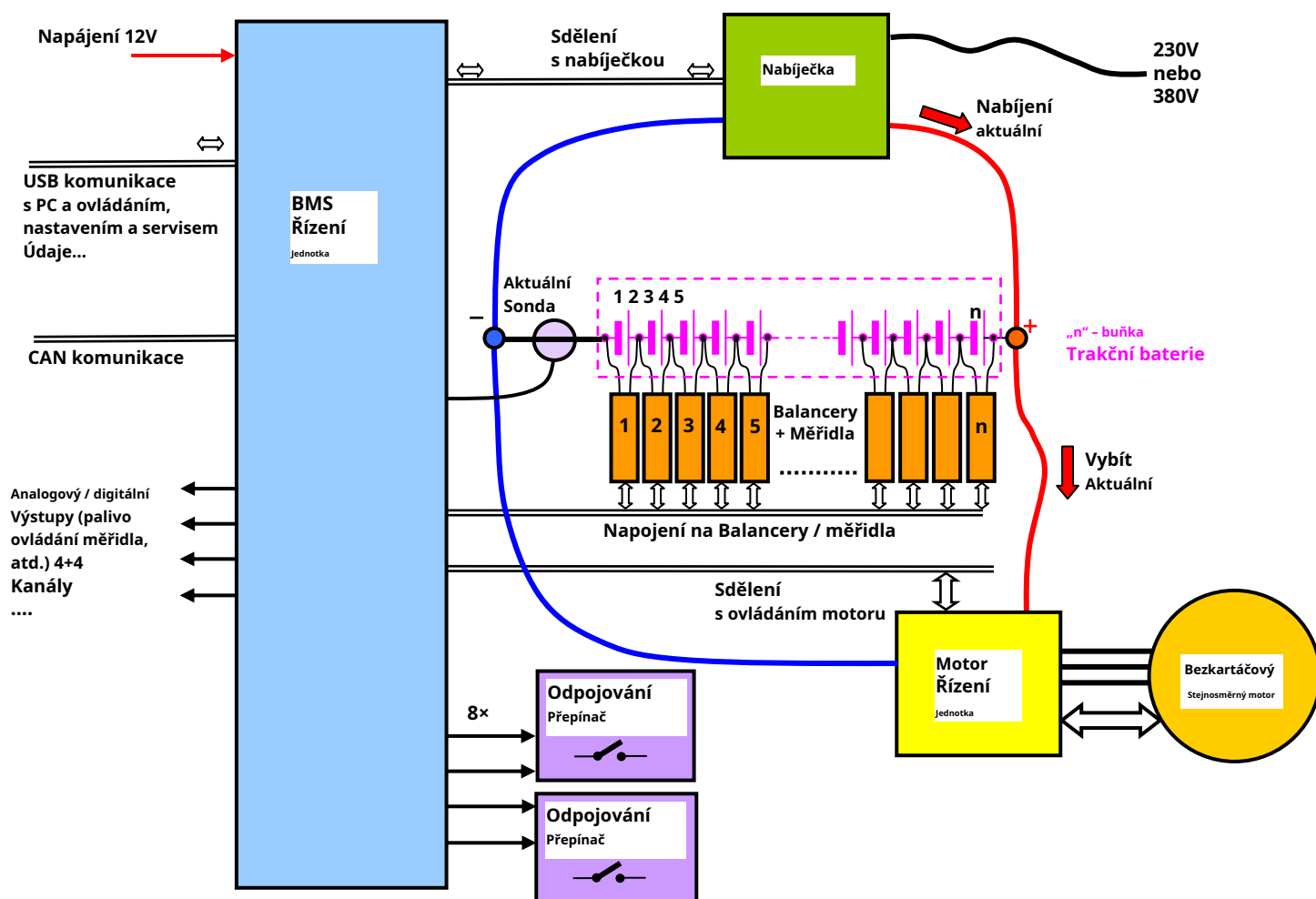
K dispozici jsou také jednotky pro balancování proudu 10A a jednotky pro balancování 12V baterie.

Nejhorším scénářem energetického vyvažování, tj. kdy je nejvíce energie (tepla) k rozptýlení, je systém skládající se z jednoho velkokapacitního článku spárovaného se skupinou článků s menší kapacitou. Například 1 velkokapacitní LiPoL článek a 32 malokapacitních článků s celkovým napětím 125V by vyžadovalo ztrátový výkon $\sim 660W$ ($= 5A \times \sim 4V \times 33$ článků). Ačkoli je to poměrně velké množství, obvod vyvažující články jednotlivě při 5A by vyžadoval, aby každý článek rozptýlil $\sim 20W$, což je pak proveditelné.

To vede ke konceptu jednotlivých balancerů v reálném čase vyvažujících po celou dobu nabíjení, čímž umožňuje BMS pro libovolný počet (n) buněk zapojených do série n balancerů do jedné řídicí jednotky.

The **BMS typ 2** je právě to – jednotlivé samostatné balanční/měřicí jednotky (vyvažující proudy použitou jednotkou), jsou připojeny k jednotlivým článkům baterie a řízeny centrální řídicí jednotkou.

Řídicí jednotka kromě ovládání balanceru umožňuje také měření napětí, proudů, bezpečné odpojení, komunikaci s nabíječkou, komunikaci s regulátorem(y) motoru(ů), komunikaci s obsluhou (uživatelé).



Nejlepších výsledků lze dosáhnout, pokud může řídicí jednotka BMS skutečně komunikovat nejen s nabíječkou, ale také s ovladačem motoru, což umožňuje nejhladší provoz i v mezních situacích, např. – pokud není dostatek času na vyvážení, pokud je nutné omezit nabíjecí proud, při silném vybití baterie, při nutnosti omezení výkonu motoru apod. Při absenci takové komunikace nezbyvá v takto extrémních situacích nic jiného, než BMS odpojit nabíječku nebo motor, což je rozhodně méně než ideální. Odpojovací spínač by měl být použit pouze v nejkritičtějších situacích, tj. nabíječka funguje abnormálně, motor hoří atd.

Kromě ovládání balancérů, řídicí jednotka **BMS typ 2** zajišťuje takovou komunikaci s nabíječkou, ovladačem motoru a dalšími službami a také přenáší údaje o napětí, teplotě, proudu a bezpečnostním stavu odpojení pro zobrazení.

VYBÍJENÍ:

Jednotlivé balanční jednotky slouží také k měření při vybíjení baterie. Řídicí jednotka podobně jako při nabíjení sleduje stav každého jednotlivého článku (teplota, napětí, vnitřní odpor, celkový proud, stav vůči ostatním článkům atd.). Pokud jsou překročeny uživatelem definované limity, zátěž se odpojí. Jednotka může také poskytovat předběžné varování před blížícími se podmínkami, jako je téměř úplné vybití a podobně.

ZÁKLADNÍ INFORMACE:

The **BMS typ 2** je kompatibilní se všemi současnými typy trakčních článků (Pb, A123, LiPol, LiFe atd.), kromě článků NiXX, tj. všechny dobíjecí články s provozním proudem mezi 1,8V a 5,0V, závisí na balanční / měřicí jednotce. Konkrétní rozsahy napětí a vyrovnávacích proudů závisí na typu balanční / měřicí jednotky.

K dispozici jsou jednotky:

BMS-2-5ABAL**V4.0**(až 192 článků, až 5A) až 192 modulů (článků) **BMS-2-10A**

BAL**V4.0**(až 192 článků, až 10A) až 192 modulů (článků)

BMS-2-10ABAL**V250**(až 250 článků, až 10A – přímá montáž na článek), až 250 modulů (článků)

The **Řídicí jednotka BMS** je schopen komunikovat s PC pro nastavení parametrů, přenos aktuálních nebo uložených hodnot atd. přes USB. Je vyžadován modul galvanicky oddělený od připojení USB COM 5i BMS.

Řídicí jednotka BMS může indikovat provozní stav sledovaných veličin a 4 digitální výstupy s otevřeným kolektorem pro proudy do 1A a 12V (palubní napětí), tj. ovládací LED nebo 12V žárovky a 3 analogové výstupy 0 ÷ 3,3 V nebo 0 ÷ 10V a jeden analogový nebo frekvenční výstup pro ovládání analogových měřičů na palubní desce.

Pokud jsou tyto informace přenášeny do spolupracujícího systému pomocí sběrnice CAN nebo RS-485 (tj. indikovat i druhý displej) – zůstávají digitální a analogové výstupy k dispozici a lze je využít pro jiné účely.

Řídicí jednotka BMS ukládá data dlouhodobého měření pro pozdější analýzu, lze je přenést do připojeného PC přes USB. Může upozornit na poškozené nebo vadné články a pomoci zabránit nehodám, které jsou zcela zničeny typem předmětu a nedotaženy do konce.

Základní moduly a Technická data systému BMS-2.

Řídicí jednotka BMS-2 MASTERV5.x

(pro balancery BMS-2-xxx BAL-V4.0 a V250)

Firmware hlavní jednotky, stejně jako firmware balančních modulů, je **možná aktualizace** přes internet, **USBCOM_5i BMS** modul a USB port na vašem PC pomocí programu „**MGM ProTool**“. To poskytuje významnou výhodu možnosti mít aktuální software (tj. jednoduchost oprav a úprav, přístup k novým funkcím a možnostem BMS, ...).

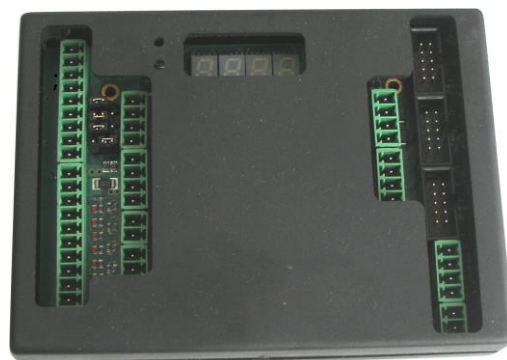
Nastavení pohonné jednotky i načítání dat je realizováno programem „**MGM ProTool**“, viz níže.

Pohonná jednotka zajišťuje komunikaci s vyvažovacími/měřicími moduly (BMS-2-xxxBAL **V4.0a**/nebo **V250**). Komunikujte s ostatními systémy prostřednictvím sběrnice CAN nebo RS-485. Tato jednotka také ovládá výkonové stykače pro správné připojení napájení nebo odpojení napájení v kritické situaci (nouzový vypínač baterie).

Tato jednotka monitoruje stav každého článku při nabíjení a vybíjení, ale i ve speciální situaci, jako je např. nabíjení plně nabitých baterie při rekuperaci (sjezd z kopce) – aktivujete signál vypnutí rekuperace pro motorový regulátor. Atd.

Pro všechny typy vyvažovacích/měřicích jednotek je použita stejná řídicí jednotka – rozdíly jsou pouze v použitém firmwaru. Nutné v objednávce specifikovat, jaký FW potřebujete (závisí na vaší aplikaci a/nebo nestandardních požadavcích). V případě, že pro svou aplikaci potřebujete jiné funkce nebo vlastnosti, než které nejsou ve standardním FW dostupné, je možné standardní FW upravit o vámi požadované funkce.

Rozměry (včetně krabice)	130 × 95 × 25 mm
Hmotnost (včetně krabice)	~140 gr
Napájecí napětí	+ 12 V
Spotřeba proudu jednotky:	
podle provozního stavu a počtu připojených vyrovnávacích jednotek	
Spotřeba proudu jednotky v režimu spánku	cca 5 mA
Počet připojitelných balančních modulů (max.)	64 + 64 + 64
Odpojení Spíná výstupy	8 × max. 8 A / 12 V
Indikační výstupy digitální (otevřený kolektor) Indikační	4 × max. 1A / 12 V
výstupy digitální / analogové*) Indikační výstupy	3 × 3,3V / 10V
digitální / analogové / frekvenční*)	1 × 3,3V / 10V
Výstupní impedance pro 2, 3 a 4 výstupy	470- pro 3,3V / 100- pro 10V
Výstupní impedance pro 1 výstup	100- pro 3,3V analog / 100- pro 10V žár



***) Poznámka 1::** Výstupní indikační signály (konektor A, piny 6 - 9) jsou ve výchozím provedení analogové (připojení analogových displejů). Pro výstupy AD2, 3 a 4 lze propojkami U3 nastavit výstupní napětí (buď 0 až 3,3V nebo 0 až 10V) propojkou mezi konektory „A“ a „C“.
Pro výstup AD1 je možné přepínat mezi analogovým výstupem (0 až 3,3V) nebo frekvenčním výstupem (interní převodník U/f s výstupním signálem 10V). Všechny tyto výstupy 1 - 4 (nebo jen některé) je možné na požádání změnit na digitální (ON-OFF nebo PWM)

Standardně jsou piny pro volbu portu AD1 - AD4 (oblast U3) osazeny tak, aby umožňovaly volbu výstupu a zákazník si může typ výstupu nastavit sám. Již ve výrobě je možné na přání nastavit (pájením) typ výstupu

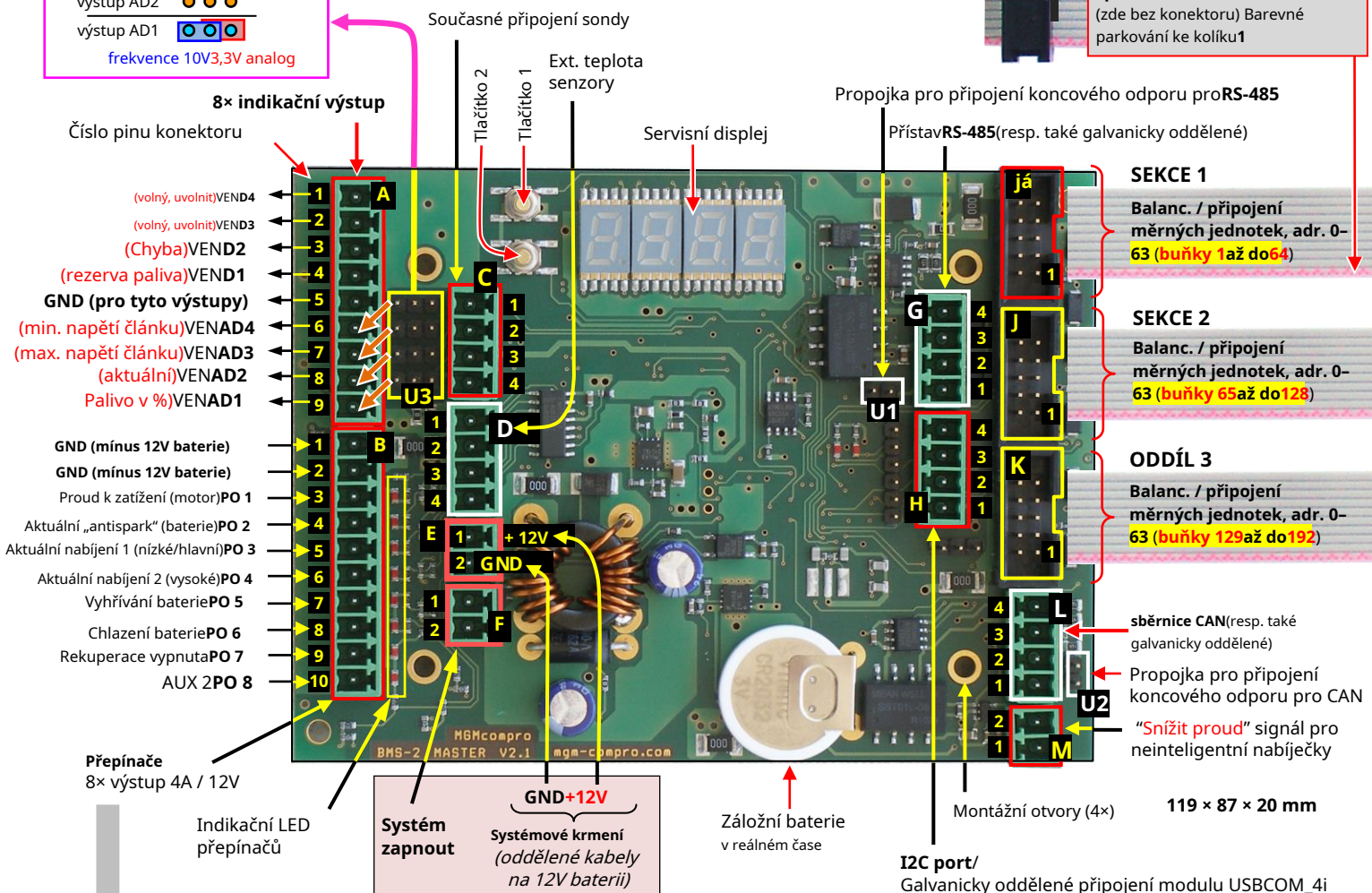
BMS-2 MASTER192Řídicí jednotka(pro vyvažovací moduly V4.0) (ver. 3.3, vyjmutó z krabice, max. konfigurace)

Propojky pro indikaci specifikace výstupů:

3,3V analog 10V analog
výstup AD4
výstup AD3
výstup AD2
výstup AD1
frekvence 10V3,3V analog

Standardně se volí typ výstupu AD1 - AD4 osazené piny (pole U3) a zákazník si sám určí typ výstupu propojkou. Na přání lze výstupní typ „napevno připojit“ (pájením) dle požadavků zákazníka již ve výrobě.

Připojovací plochý kabel se správnou orientací (zde bez konektoru) Barevné parkování ke kolíku1



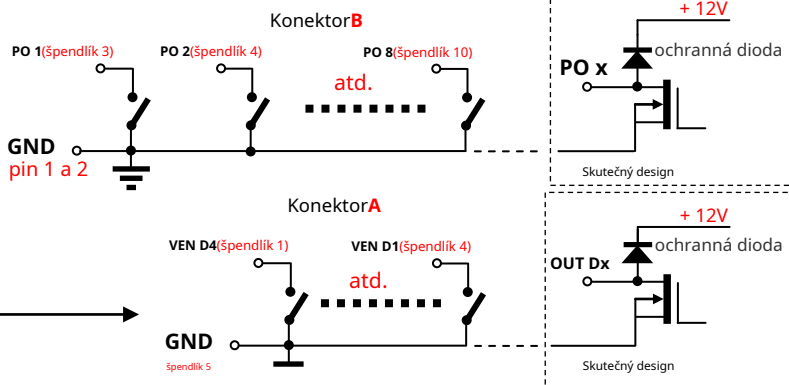
Připojení spínačů

(konektor „B“ + část konektoru „A“):

V aktivním stavu je spínač připojen na „zem“, na GND. Aktuálně odpovídající LED svítí (pouze konektor B). V neaktivním stavu je spínač „otevřený“. Spínače se používají pro řízení výkonových stykačů (viz poslední strana) nebo jako řídicí signál pro odpojení např. rekuperace.

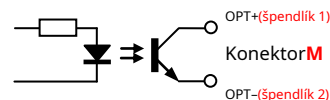
Pro lepší přehlednost jsou spínače vykresleny jako mechanické kontakty, v reálném provedení jsou použity výkonové MOSFETY.

Identický obvod je použit pro výstupy OUT D1 až OUT D4 (1 až 4 pin konektoru „A“), ale použité součástky jsou na menší proud.



Výstupní kabeláž pro snadné ovládání nabíječky(konektor „M“):

Jedná se o klasický optočlen, který zajišťuje elektrické oddělení výstupu. Při aktivaci se výstupní tranzistor sepne (sepne).



Standardní vidění nemá následující konektory:

- konektor „D“ a odpovídající obvody měření vnějších teplot
- konektor „G“ a odpovídající obvody RS-232 / RS-485
- konektor „L“ a odpovídající obvody CAN

Tyto požadavky zahrnují možnost galvanického oddělení, nutno specifikovat ve variantách v objednávce.

Poznámka:

- konektor „já“ je přítomen vždy (pro buňky 1 - 64)
- konektor „j“ a „k“ a odpovídající obvody jsou sestaveny pouze pro verze „128“ a „192“.

Popis konektoru (Master 192)

Konektor A (indikace):

- Pin 1: Digitální výstup s otevřeným kolektorem 4 (1A / 12V)
- Pin 2: Digitální výstup s otevřeným kolektorem 3 (1A / 12V)
- Pin 3: Digitální výstup s otevřeným kolektorem 2 (1A / 12V)
- Pin 4: Digitální výstup s otevřeným kolektorem 1 (1A / 12V)
- Pin 5: GND
- Pin 6: Analogový. / digitální. výstup 4 (rozsah 0 / +3,3V / 10V)
- Pin 7: Analogový. / digitální. výstup 3 (rozsah 0 / +3,3V / 10V)
- Pin 8: Analogový. / digitální. výstup 2 (rozsah 0 / +3,3V / 10V)
- Pin 9: A / D / frekvenční výstup 1 (rozsah 0 / +3,3 V / 10 V)

Poznámka: standardně jsou výstupy 2 až 4, případně i 1 analogové

– tyto je možné na přání zákazníka upravit do digitální podoby (nutno uvést při objednávce)

- volný, uvolnit
- volný, uvolnit
- Chyba
- Rezerva paliva

- min. napětí článku [V]
- max. napětí článku [V]
- Proud z/do baterie[A]
- Nabíjení baterie [%]

Konektor C (proudová sonda):

- Pin 1: napájení proudové sondy (+5V nebo +12V)
- Pin 2: Smysl +
- Pin 3: aktuální rozsah sondy
- Pin 4: GND

Konektor B (vypínače napájení, OC):

- Pin 1: mínus pól baterie 12V (napájení GND) –samostatný kabel!
- Pin 2: mínus pól baterie 12V (napájení GND) –samostatný kabel!
- Pin 3:PO 1, Hlavní proud (do zátěže / pro regulátor motoru)
- Pin 4:PO 2,Protijiskrový proud (pro ovladač motoru nebo kapacitní zátěž)
- Pin 5:PO 3, Nabíjecí proud 1 (hlavní nebo malý výkon – dokončování)
- Pin 6:PO 4, Nabíjecí proud 2 (nebo vysoký výkon)
- Pin 7:PO 5, Zahřívání baterie
- Pin 8:PO 6, Chlazení baterie
- Pin 9:PO 7, AUX 1 (rekuperace vypnuta)
- Pin 10:PO 8, AUX 2 (rezerva)

Konektor H (I2C sběrnice, připojení USBCOM_4i):

- Pin 1 Výstup: +5V / +12V
- Pin 2: SCL
- Pin 3: SDA
- Pin 4: GND

Konektor G (port RS-232/485), možnost:

- Pin 1: krmení (vnitřní nebo vnější)
- Pin 2: RxD (232) / B linka (485)
- Pin 3: TxD (232) / A linka (485)
- Pin 4: GND

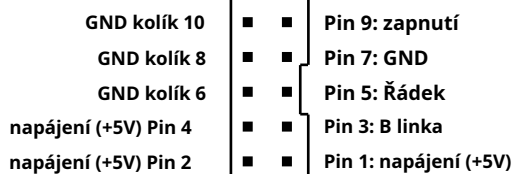
Konektor I, J, K (připojovací sběrnice pro moduly):

Já= sekce 1, buňky 1 - 64,

J= sekce 2, buňky 65 - 128, **K**=

sekce 3, buňky 129 - 192

- Pin 1: napájení (+5V)
- Pin 2: napájení (+5V)
- Pin 3: řádek A
- Pin 4: napájení (+5V)
- Pin 5: řádek B
- Pin 6: GND
- Pin 7: GND
- Pin 8: GND
- Pin 9: zapínací moduly
- Pin 10: GND



Konektor E (systémové napájení):

- Pin 1: napájení (+12V)
- Pin 2: mínus pól baterie 12V (systém GND)

Konektor F (zapnutí BMS):

- Pin 1: (systém GND) mínus pól baterie 12V – samostatný kabel
- Pin 2: interní spínací napájení (+12V)

Konektor M (ovládání pomocné nabíječky):

- Pin 1: OPT +
- Pin 2: OPT –

Konektor D (externí teplotní čidla), možnost:

- Pin 1: snímač 1: KTY 81-210
- Pin 2: GND senzoru 1
- Pin 3: snímač 2: KTY 81-210
- Pin 4: GND senzoru 2

Konektor L (CAN BUS), možnost:

- Pin 1: +5V příkon
- Pin 2: CAN L
- Pin 3: GND
- Pin 4: CAN H

DŮLEŽITÉ:

- 1) Nejprve musí být vždy připojen k vedení **Já, J, K**, následován konektor (12V napájecí systém) a poté jakýkoliv jiný konektor. Jinými slovy, před zasunutím konektorů do zdířek v pohonné jednotce (kromě I, J, K) musí být systém napájen 12V !!!

Není dovoleno odpojit napájecí systém (konektor E) před odpojením všech ostatních konektorů (opět kromě vedení I, J, K).

Nezapomeňte například také na "aktualizaci firmware" (když je nutné odpojit napájení 12V, konektor E).

Veškerá aktivace a deaktivace již připojeného systému se provádí pomocí konektoru F (přepínání systémovým "klíčem"), nikoliv odpojením napájení 12V. Jedinou výjimkou je aktualizace firmwaru.

- 2) Antispark (výstup **PO 2**) se spíná spínacím systémem („klíč“) po dobu 3 sec. (nabíjení kondenzátoru omezeným proudem). Omezovací rezistor musí být externí a vhodně dimenzovaný (proud a výkon).
- 3) Pokud máte spolupracující regulátor motoru, vstup pro bezpečné odpojení (např. regulátory 256063 HBC, HBC 50063 **MGMCOMPRO** atd.) může být výstup **PO 1zB** konektor zapojený přímo do příslušného vstupu ovladače - viz ovladače **Řada HBC** manuál: <http://mgm-compro.com/industrial/index.php?cat=speed-controllers-for-industry-high-power-hbc>.
- 4) Aktuální (společné) stisknutí obou tlačítek při zapnutí napájení vyvolá výchozí nastavení !!!

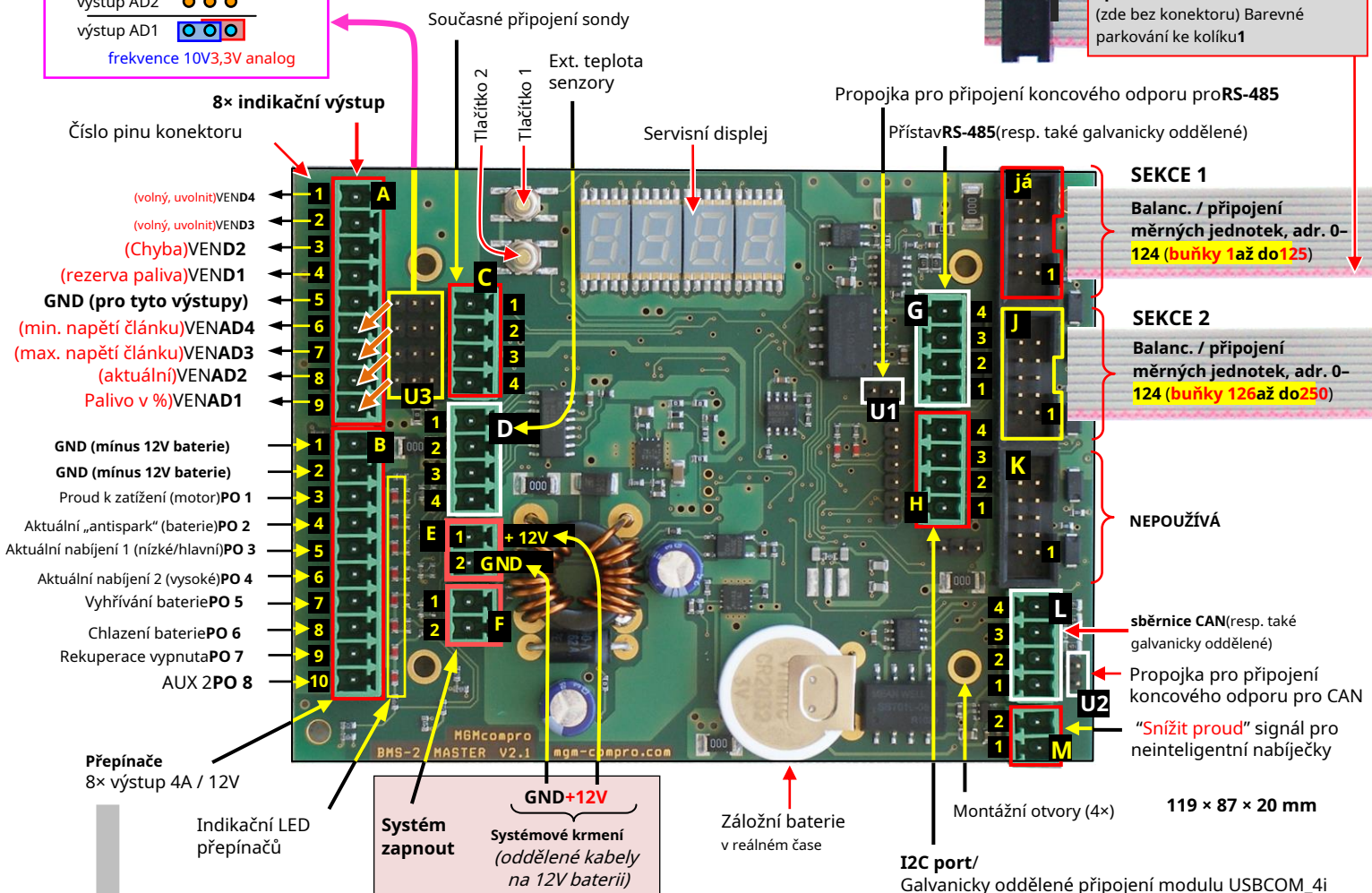
BMS-2 MASTER250Řídicí jednotka(pro vyvažovací moduly V250) (ver. 3.3, vyjmuto z krabice, max. konfigurace)

Propojky pro indikaci specifikace výstupů:

3,3V analog 10V analog
výstup AD4
výstup AD3
výstup AD2
výstup AD1
frekvence 10V3,3V analog

Standardně se volí typ výstupu AD1 - AD4 osazené piny (pole U3) a zákazník si sám určí typ výstupu propojkou. Na přání lze výstupní typ „naevno připojit“ (pájením) dle požadavků zákazníka již ve výrobě.

Připojovací plochý kabel se správnou orientací (zde bez konektoru) Barevné parkování ke kolíku1



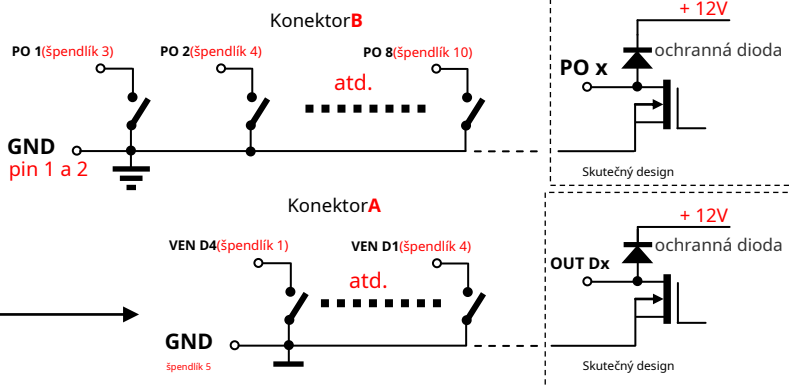
Připojení spínačů

(konektor „B“ + část konektoru „A“):

V aktivním stavu je spínač připojen na „zem“, na GND. Aktuálně odpovídající LED svítí (pouze konektor B). V neaktivním stavu je spínač „otevřený“. Spínače se používají pro řízení výkonových stykačů (viz poslední strana) nebo jako řídicí signál pro odpojení např. rekuperace.

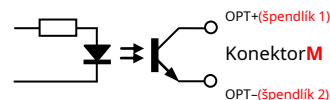
Pro lepší přehlednost jsou spínače vykresleny jako mechanické kontakty, v reálném provedení jsou použity výkonové MOSFETY.

Identický obvod je použit pro výstupy OUT D1 až OUT D4 (1 až 4 pin konektoru „A“), ale použité součástky jsou na menší proud.



Výstupní kabeláž pro snadné ovládání nabíječky(konektor „M“):

Jedná se o klasický optočlen, který zajišťuje elektrické oddělení výstupu. Při aktivaci se výstupní tranzistor sepne (sepne).



Standardní vidění nemá následující konektory:

- konektor „D“ a odpovídající obvody měření vnějších teplot
- konektor „G“ a odpovídající obvody RS-232 / RS-485
- konektor „L“ a odpovídající obvody CAN

Tyto požadavky zahrnují možnost galvanického oddělení, nutno specifikovat ve variantách v objednávce.

Poznámka:

- konektor „já“ je přítomen vždy (pro buňky 1 - 125)
- konektor „j“ je přítomen vždy pro buňky 126 - 250

Popis konektoru (Master 250)

Konektor A (indikace):

- Pin 1: Digitální výstup s otevřeným kolektorem 4 (1A / 12V)
- Pin 2: Digitální výstup s otevřeným kolektorem 3 (1A / 12V)
- Pin 3: Digitální výstup s otevřeným kolektorem 1 (1A / 12V)
- Pin 4: Digitální výstup s otevřeným kolektorem 1 (1A / 12V)
- Pin 5: GND
- Pin 6: Analogový. / digitální. výstup 4 (rozsah 0 / +3,3V / 10V)
- Pin 7: Analogový. / digitální. výstup 3 (rozsah 0 / +3,3V / 10V)
- Pin 8: Analogový. / digitální. výstup 2 (rozsah 0 / +3,3V / 10V)
- Pin 9: A / D / frekvenční výstup 1 (rozsah 0 / +3,3 V / 10 V)

Poznámka: standardně jsou výstupy 2 až 4, případně i 1 analogové

– tyto je možné na přání zákazníka upravit do digitální podoby (nutno uvést při objednávce)

- volný, uvolnit
- volný, uvolnit
- Chyba
- Rezerva paliva

- min. napětí článku [V]
- max. napětí článku [V]
- Proud z/do baterie[A]
- Nabíjení baterie [%]

Konektor C (proudová sonda):

- Pin 1: napájení proudové sondy (+5V nebo +12V)
- Pin 2: Smysl +
- Pin 3: aktuální rozsah sondy
- Pin 4: GND

Konektor B (vypínače napájení, OC):

- Pin 1: mínus pól baterie 12V (napájení GND) –samostatný kabel!
- Pin 2: mínus pól baterie 12V (napájení GND) –samostatný kabel!
- Pin 3:PO 1, Hlavní proud (do zátěže / pro regulátor motoru)
- Pin 4:PO 2,Protijiskrový proud (pro ovladač motoru nebo kapacitní zátěž)
- Pin 5:PO 3, Nabíjecí proud 1 (hlavnínebo malý výkon – dokončování)
- Pin 6:PO 4, Nabíjecí proud 2 (nenebo vysoký výkon)
- Pin 7:PO 5, Zahřívání baterie
- Pin 8:PO 6, Chlazení baterie
- Pin 9:PO 7, AUX 1 (rekuperace vypnuta)
- Pin 10:PO 8, AUX 2 (rezerva)

Konektor H (I2C sběrnice, připojení USBCOM_4i):

- Pin 1Výstup: +5V / +12V
- Pin 2: SCL
- Pin 3: SDA
- Pin 4: GND

Konektor G (port RS-232/485), možnost:

- Pin 1: krmení (vnitřní nebo vnější)
- Pin 2: RxD (232) / B linka (485)
- Pin 3: TxD (232) / A linka (485)
- Pin 4: GND

Konektor E (systémové napájení):

- Pin 1: napájení (+12V)
- Pin 2: mínus pól baterie 12V (systém GND)

Konektor F (zapnutí BMS):

- Pin 1: (systém GND) mínus pól baterie 12V – samostatný kabel
- Pin 2: interní spínací napájení (+12V)

Konektor M (ovládání pomocné nabíječky):

- Pin 1: OPT +
- Pin 2: OPT –

Konektor D (externí teplotní čidla), možnost:

- Pin 1: snímač 1: KTY 81-210
- Pin 2: GND senzoru 1
- Pin 3: snímač 2: KTY 81-210
- Pin 4: GND senzoru 2

Konektor L (CAN BUS), možnost:

- Pin 1:+5V příkon
- Pin 2: CAN L
- Pin 3: GND
- Pin 4: CAN H

Konektor I, J (připojovací sběrnice pro moduly):

Já= sekce 1, buňky 1 - 125, J=

sekce 2, buňky 126 - 250,

- | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| ● Pin 1: napájení (+5V) | | | | | |
| ● Pin 2: napájení (+5V) | | | | | |
| ● Pin 3: řádek A | | | | | |
| ● Pin 4: napájení (+5V) | | | | | |
| ● Pin 5: řádek B | | | | | |
| ● Pin 6: GND | | | | | |
| ● Pin 7: GND | | | | | |
| ● Pin 8: GND | | | | | |
| ● Pin 9:napájení (+5V) – rozdíl oproti systému s balancery BAL V4.0 (Master 192) !!! | | | | | |
| ● Pin 10: GND | | | | | |
-
- | | | |
|----------------------|-----|-----------------------|
| GND kolík 10 | ■ ■ | Pin 9:napájení (+5V) |
| GND kolík 8 | ■ ■ | Pin 7: GND |
| GND kolík 6 | ■ ■ | Pin 5: Řádek |
| napájení (+5V) Pin 4 | ■ ■ | Pin 3: B linka |
| napájení (+5V) Pin 2 | ■ ■ | Pin 1: napájení (+5V) |

DŮLEŽITÉ:

2) Nejprve musí být vždy připojen k vedení **Já, J**, následován **E** konektor (12V napájecí systém) a poté jakýkoliv jiný konektor. Jinými slovy, před zasunutím konektorů do zdířek v pohonné jednotce (kromě I, J) musí být systém napájen 12V !!!

Není dovoleno odpojit napájecí systém (konektor E) před odpojením všech ostatních konektorů (opět kromě vedení I, J).

Nezapomeňte například také na "aktualizaci firmware" (když je nutné odpojit napájení 12V, konektor E).

Veškerá aktivace a deaktivace již připojeného systému se provádí pomocí konektoru **F** (přepínání systémovým "klíčem"), nikoliv odpojením napájení 12V. Jedinou výjimkou je aktualizace firmwaru.

2) Antispark (výstup **PO 2**) se spíná spínacím systémem („klíč“) po dobu 3 sec. (nabíjení kondenzátoru omezeným proudem). Omezovací rezistor musí být externí a vhodně dimenzovaný (proud a výkon).

3) Pokud máte spolupracující regulátor motoru, vstup pro bezpečné odpojení (např. regulátory 256063 HBC, HBC 50063 **MGMCOMPRO** atd.) může být výstup **PO 1zB** konektor zapojený přímo do příslušného vstupu ovladače - viz ovladače **Řada HBC** manuál: <http://mgm-compro.com/industrial/index.php?cat=speed-controllers-for-industry-high-power-hbc>.

4) Aktuální (společné) stisknutí obou tlačítek při zapnutí napájení vyvolá výchozí nastavení !!!

Programování parametrů

Nastavení parametrů uživatelem:

parametr		rozsah		krok	Výchozí nastavení / poznámka
P1	Vypínací napětí	1,5 V	15 V	1 mV	2,5V
P2	Nízké napětí	1,5 V	15 V	1 mV	3,3V
P3	Vyrovňovací (nominální) napětí	1,5 V	15 V	1 mV	3,6V
P4	Nabíjecí napětí	1,5 V	15 V	1 mV	4,2V
P5	Automatická detekce balancerů			YN	A
P6	Počet připojených balancerů	1	192	1	1
P7	Kapacita baterie *)	0	655 Ah	0,01 Ah	0!!!
P8	Účinnost nabíjení	50 %	100 %	1 %	100%
P9	Spínání chlazení	0	100 °C	1 °C	50 °C
P10	Hystereze spínání chlazení	0	10 °C	1 °C	5 °C
P11	Spínání topení	0	100 °C	1 °C	5 °C
P12	Hystereze spínání topení	0	100 °C	1 °C	2 °C
P13	Pojistka nabíjecího proudu	0	655 A	1 A	0
P14	Vybíjecí proudová pojistka	0	655 A	1 A	0
P15	Konstanta vyvažovače U	0	65 536	1	6300
P16	Systémová konstanta I	0	65 536	1	200
P17	Přístroj na měření napětí - NULA	0	100 %	0,1 %	0 %
P18	Přístroj na měření napětí - RANGE	0	100 %	0,1 %	100%
P19	Zařízení pro měření proudu - NULA	0	100 %	0,1 %	50 %
P20	Zařízení pro měření proudu - RANGE	0	100 %	0,1 %	100%
P21	Zařízení pro měření kapacity - NULA	0	100 %	0,1 %	0 %
P22	Zařízení pro měření kapacity - RANGE	0	100 %	0,1 %	100%
P23	Zapnutí opětovného nabíjení			YN	N
P24	Výkonná nabíječka 2 připojena			YN	N
P25	--	--	--	--	
P26	Vyrovňovací režim			H	"zpožděný"
P27	Blokování bal. aktualizace modulu			YN	N
P28	Invertování výstupních signálů			YN	N
P29	Externí teplotní čidla			YN	N
P30	Přepětí baterie - trakce vypnutá			YN	N
P31	Tolerance vypínání výpadků balancerů			YN	N
P32	--	--	--	--	
P33	Indikace slabé baterie	0	100%	1 %	10 %
P34	Měření vnitřního odporu článku	--	--	YN	Y
P35	Záznam napětí článku do log	--	--	YN	N
P36	Násobič proudové sondy	0,25	10	0,25	1
P37	CAN rychlost	--	--	H	250 kbit/s
P38	Posunutí adresy CAN Režim	0	65535	1	257
P39	CAN				B
P40	Hledání modulu				Nepřerušovaná sekvence
	--	--	--	--	

:

Legenda: H-výběr z diskretních hodnot

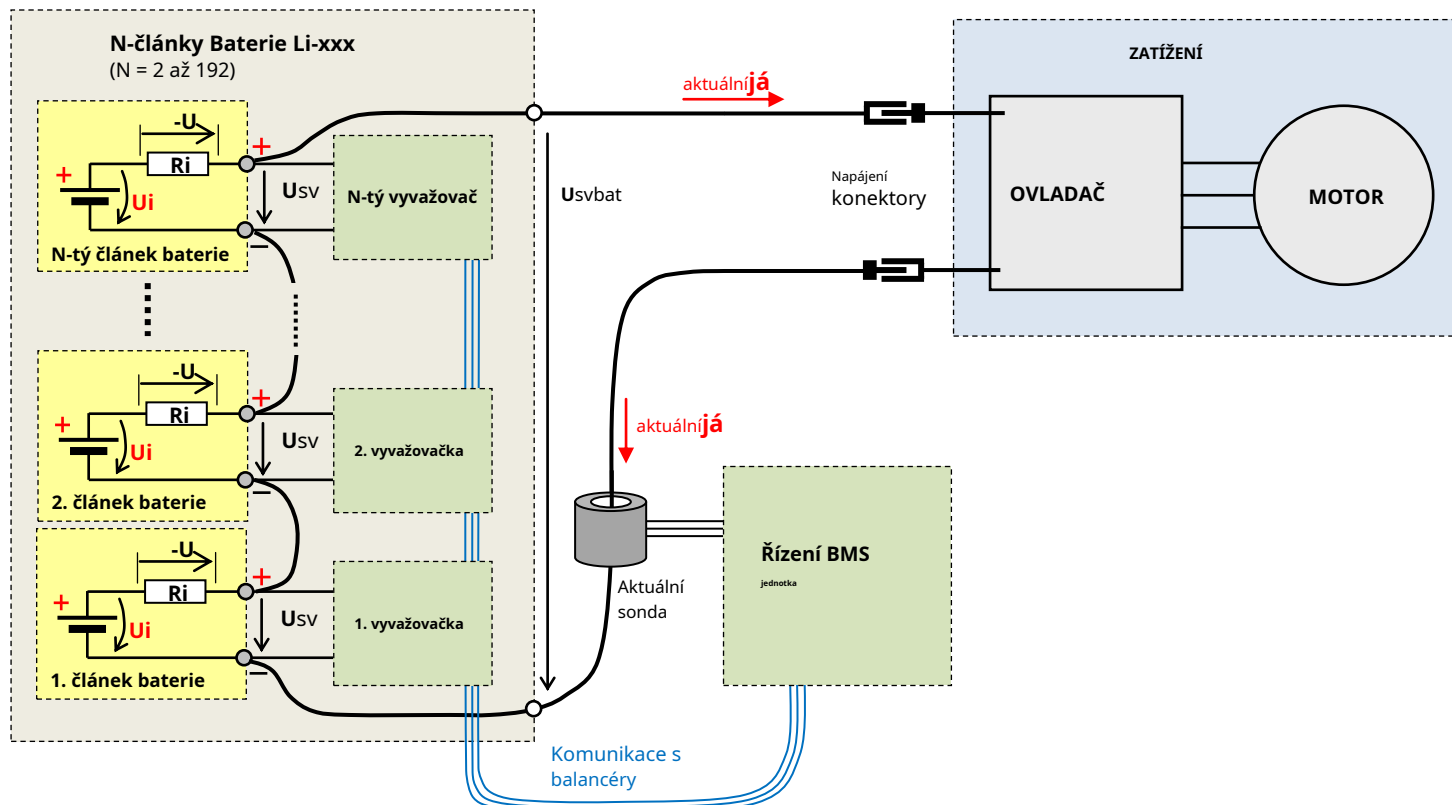
***) Poznámka 1:** v případě potřeby může vyšší hodnota kapacity baterie (parametr P7) zvýšit kapacitu výměnou za menší rozlišení (6550 Ah a rozlišení 0,1 Ah) - v tomto případě nás prosím kontaktujte

Poznámka 2: Alespoň červená hodnota musí být nastavena podle skutečné situace před použitím systému.

Popis parametrů

f následující popis používá výraz "**napeti baterky**" nebo "**napětí článku**", myslíme VŽDY **vnitřní napětí U_i** , nikoli svorkové napětí **U_{sv}** – tj. napětí nezávislé na velikosti proudu a vnitřním odporu baterie. Systém nepřetržitě monitoruje svorkové napětí a proud a vypočítává skutečný vnitřní odpor baterie (každého článku). Systém používá tuto metodu pro vybíjení i nabíjení baterie.

V případě svorkového napětí článku (baterie) je vždy zvýrazněno.



Minimální provozní napětí vyvažovacích / měřících jednotek (zkráceně balancerů) je 1,8 V / článek. V tomto případě, **svorkové napětí článků to znamená**, nikoli vnitřní napětí. Pokud svorkové napětí článků z jakéhokoli důvodu klesne pod tuto mez, příslušný balancer přestane měřit a komunikovat s pohonnou jednotkou, dokud se svorkové napětí článku nezvýší nad 1,8 V.

P1: Vypínací napětí

Pokud napětí článku klesne pod tuto hranici na více než 30 sekund, dojde k nouzovému odpojení zátěže (**PO 1**). Stav je indikován blikajícím indikátorem sloužícím k výstupu **D1** (je vhodné snížit spotřebu energie - "snížení plynu"). Ke zrušení odpočítávání dojde, když se napětí článku vrátí (během intervalu odpočítávání 30 sekund.) na úroveň nastavenou v parametru **P2**. Pokud je ale has odpojen, systém se opět zapne/vypne tlačítkem. Jedná se o nejvíce napětově vybitý článek, tj. článek s nejmenším napětím na baterii.

P2: Nízké napětí

Je napětí, při kterém je povoleno spuštění systému a/nebo zrušení nouzového odpojení zátěže během odpočítávání (vidět **P1**).

P3: Vyrovnávací napětí

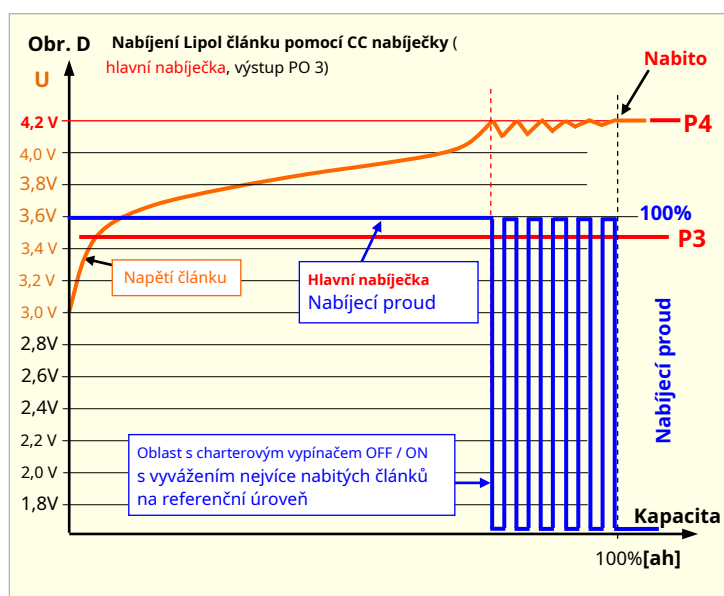
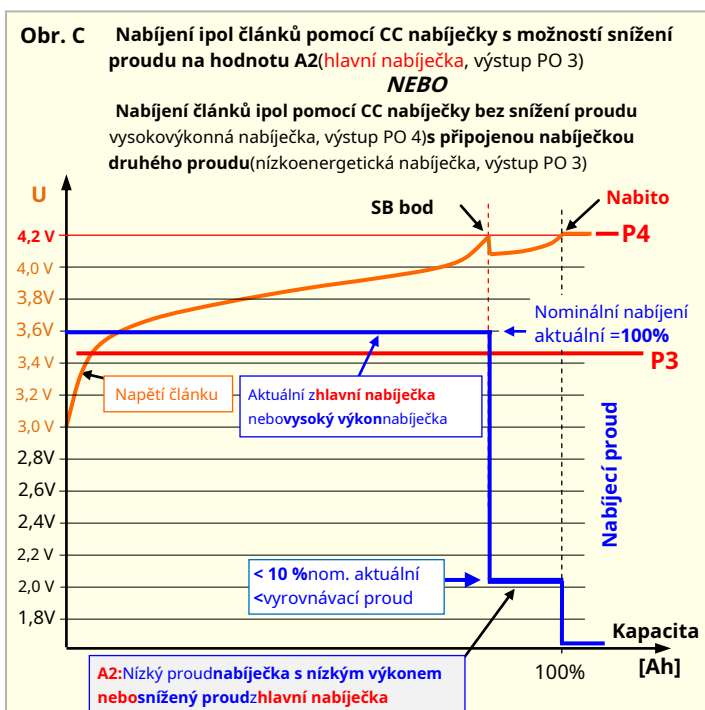
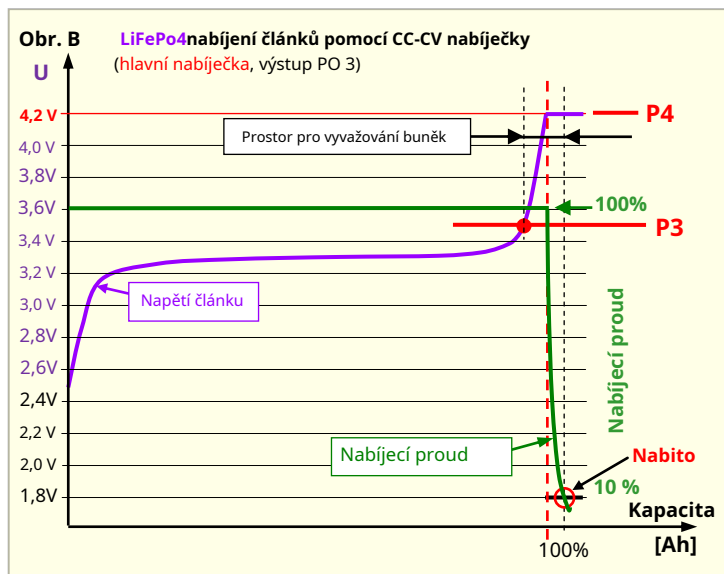
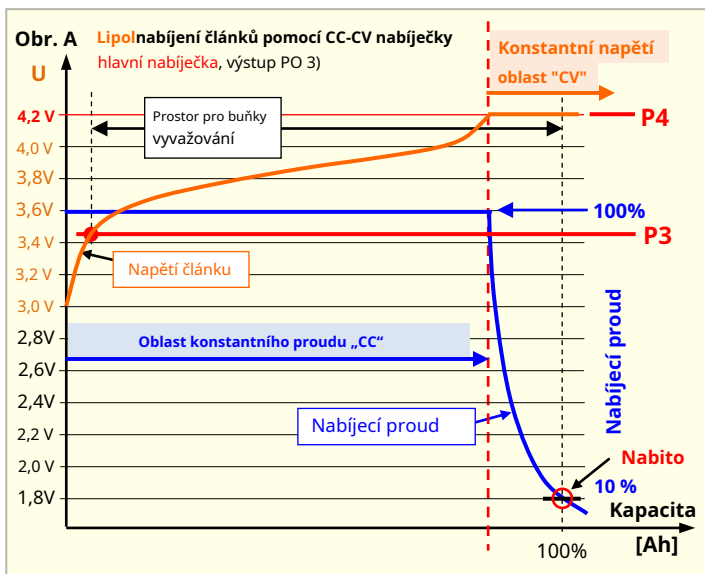
Určete hranici, kterou začíná vyvažování článků během nabíjení. Pro různé typy buněk se tato čára liší. Lipol články je výhodné vyvážením nejmenšího napětí (3,2V) pro LiFePO4 články nemá smysl vyrovňovat tak nízké napětí, protože většinu nabíjecího cyklu tvoří téměř konstantní napětí (kolem 3,3V). U tohoto typu buněk se doporučuje vyrovnat hodnoty cca 3,5 - 3,6V.

P4: Nabíjecí napětí

Je přípustné maximální napětí článku během nabíjení - od dosažení tohoto napětí by se měla změnit nabíjecí charakteristika z "**konstantní proud**" na "**konstantní napětí**" (Standard **CC-CV** nabíjení). Dosažením tohoto napětí by měl proud díky této charakteristice klesat. Po postupném snižování proudu (nabíječkou) pod 5 až 10 % jmenovitého nabíjecího proudu, když je baterie nabitá na 100 %. Vidět **Obrázek A + Obrázek B** na další stránce, kde vidíte základní charakteristiky nabíjení **Lipol** a **LiFePo4** buněk. Tento typ nabíječky se připojuje jako **hlavní nabíječka** na výstup **PO 3**.

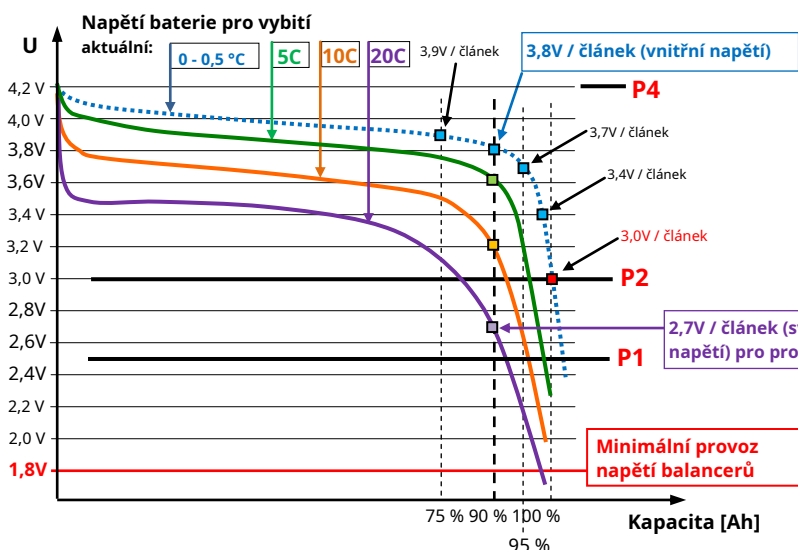
Pokud použitá nabíječka automaticky plynule nesnižuje proud, jsou pro nabíjení možné tyto scénáře:

- Nabíječka dokáže snížit (na externí signál) proud pod 5 až 10 % jmenovitého nabíjecího proudu a současně pod aktuální úroveň vyrovnávacího proudu, takže po dosažení napětové úrovně **P4** (SB bod) snižuje proud a baterie se následně dobíjí tímto sníženým proudem při vyvažování, **Obrázek C**. Nabíječka je připojena jako **hlavní nabíječka** na výstup **PO 3**.
- Nabíječka nemůže snížit proud. Nabíječka je připojena jako **avýkonná nabíječka** na výstup **PO 4**. Po dosažení napětové úrovně **P4** (bod SB) je výstup **PO 4** odpojeno. Nabíjení zajišťuje **nabíječka s nízkým výkonem** s nízkoproudovým výstupem připojeným k výstupu **PA 3** až do úplného nabití a úplného vyvážení, **Obr C**.
- Livýkonná nabíječka** nemůže snížit proud a nepoužívá se jako **druhý nabíječka s nízkým výkonem**, systém po dosažení napětí **P4** úrovně vypínání nabíječky. Po vyvážení nejvíce nabitých článků na nejnižší úroveň se nabíječka zapne, takže cyklus se opakuje zapínání a vypínání až do vyrovnaní všech článků, viz. **Obrázek D**. Nabíječka je připojena jako **hlavní nabíječka** na výstup **PO 3**.



Pozn.: Při použití pouze jedné nabíječky, **hlavní** (pokud je to ten inteligentní, CC-CV nebo obyčejný CC atd.), je nutné se připojit na výstup **PO 3**. Pokud používáte dvě nabíječky, malá proudová nabíječka je řízena výstupem **PO 3**, vysoký výkon podle výstupu **PO 4**. **Dvě nabíječky** má smysl pouze v případě, že nabíječka nemá výkonnou charakteristiku **CC-CV** nebo nemá možnost snížit proud (externím příkazem) na úroveň vyrovnávacích proudů jednotlivých balancerů. **Nízkoenergetická nabíječka by měla mít nabíjecí proud takový, aby jej balancery byly schopny absorbovat s rezervou a zároveň by měl být menší než 5 až 10 % jmenovitého nabíjecího proudu.**

Obr. E Lipolové články se vybíjejí



Protože svorkové napětí článku **jesilně závisí na proudu a vnitřním odporu článku** (viz obrázek na levé straně), pro vyhodnocení stavu článků se používá vnitřní napětí článku, které je nezávislé na výše uvedených veličinách a eliminují tak jejich negativní vliv.

Konkrétní hodnoty a vybíjecí křivky jsou závislé na konkrétním typu článků - viz katalogové listy použitých článků výrobce.

P5:Automatická detekce balancerů

- **NE**–BMS funguje pouze v případě, že systém zjistil, že počet vyvažovačů se rovná počtu uvedenému v **P6**
- **ANO**–BMS pracuje s libovolným počtem balancerů (2 - 192). Toto nastavení je potenciálně nebezpečné, systém nedokáže identifikovat chybějící balancer - vhodné pouze pro testování

P6: Počet připojených balancerů Je to součet všech balancerů na všech řádcích.

P7: Kapacita baterie
Nominální kapacita baterie v Ah.

P8: Účinnost nabíjení
Určuje, jak efektivně pro nabíjení článků pro systém dokáže počítat (asi 90 %) - hodnotu lze postupně dolaďovat.

P9: Spínání chlazení
Určete spínací hranice chlazení. Pokud je teplota některého článku vyšší než zde nastavená teplota, BMS zapne výkon **PO 6**.

P10:Hystereze spínání chlazení
Pokud teplota všech článků klesne pod nastavenou hodnotu **P9** hystereze, BMS vypne výkon **PO 6**.

P11:Spínání topení
Určete spínací hranice vytápění. Pokud je teplota některého článku nižší než zde nastavená teplota, BMS aktivuje výkon **PO 5**.

P12:Hystereze spínání topení
Pokud se teplota všech článků zvýší nad nastavenou hodnotu **P11** hystereze, BMS vypne výkon **PO 5**.

P13:Pojistka nabíjecího proudu
Pokud proud z nabíječky překročí zde nastavený limit, BMS odpojí výkonové výstupy **PO 3, PO 4**. Hodnota nula (= 0) znamená, že pojistka je VYPNUTÁ.

P14:Vybíjecí proudová pojistka
Pokud proud z baterie překročí zde nastavený limit, BMS odpojí výkonové výstupy **PO 1**. Hodnota nula (= 0) znamená, že pojistka je VYPNUTÁ.

P15:Konstanta vyvažovače U
Hodnota je pro daný systém stanovena z výroby. Při sestavování systému sami z **MGMCOMPRO** komponenty, Kontakt **MGMCOMPRO**.

P16:Systémová konstanta I
Hodnota je stanovena pro daný systém z výroby podle aktuální sondy. Při montáži systému sami a potřebujete použít sondu s jiným dosahem nebo jinou sondu, kontaktujte **MGMCOMPRO**.

Kalibrační výstup pro externí měřicí přístroj zobrazující základní veličiny (výstupy AD1 až AD 4):

P17:Přístroj na měření napětí - NULA
Kalibrace analogových indikátorů nulového napětí (výstup **AD3aAD4**)

P18:Přístroj na měření napětí - RANGE
Kalibrační rozsah analogových indikátorů napětí (výstup **AD3aAD4**)

P19:Zařízení na měření proudu - NULA
Kalibrace analogového indikátoru nulového proudu (výstup **AD2**), nula uprostřed stupnice

P20:Přístroj na měření proudu - RANGE
Rozsah kalibrace analogového indikátoru proudu (výstup **AD2**), ± celý rozsah

P21:Zařízení na měření kapacity - NULA
Kalibrace analogové nuly indikátoru kapacity (výstup **AD1**), % z nabíjení

P22:Přístroj na měření kapacity - RANGE
Rozsah kalibrace analogového indikátoru kapacity (výstup **AD1**), % z nabíjení

P23:Zapnutí opětovného nabíjení

- **NE**–nabíjení je ukončeno napětím **P4** úspěch na všech buňkách. Pro zahájení nového (dalšího) nabíjení je nutné odpojit a znovu připojit ovládací napětí ke spouštěcímu vstupu pro aktivaci (Fkonektor)
- **ANO**–Nabíječka je periodicky spínána po poklesu napětí na níže uvedených článcích **P4** po celou dobu aktivace BMS

P24:Výkonná nabíječka 2 připojena (výstup PO 4)
Vybrat **ANO** pokud je připojen k **avýkonná vysokoproudová nabíječka**. V tomto případě **MUSÍ** být připojen k nízkoeenergetické nabíječce k výstupu **PO 3 !!!** (pokud je připojena pouze k jedné nabíječce, musí být připojena k **PO 3 !!!**)

P25:skrytý parametr

P26:Vyrovnávací režim

- **KONTINUÁLNÍ**–systém začne vyvažovat, aby dosáhl definovaného parametru napětí **P3**
- **ZPOŽDĚNO**–systém začne vyvažovat, aby dosáhl parametru napětí **P4** (**SB bodna Obr.C**)
- **OMEZENÝ**–systém pouze omezující napětí článků **P4**
- **VYPNUTO** –vyvažování je vypnuté (ale systém jej monitoruje a podle potřeby se odpojuje)

P27:Zablokování aktualizace vyvažovacího modulu (balancerů).

- **NE**–BMS v případě potřeby aktualizuje firmware balancerů
- **ANO**–BMS je zakázáno aktualizovat balancery - balancery se zastaralým nebo nekompatibilním firmwarem se budou chovat jako nepřítomné
 - pouze pro testování doporučuji

P28:Invertování výstupních signálů (PO 1 až PO 8)

- **NE**–Výkonové výstupy jsou zapnuty, když jsou připojena zařízení**být aktivní**
- **ANO**–Výkonové výstupy jsou při připojení spínané**k deaktivaci**(odpojeno)

P29:Externí teplotní čidla

- **VYPNOUT**–připojené senzory (**D**konektor) se nebere v úvahu
- **ZAPNOUT**– připojené k externímu teplotnímu čidlu (KTY 81-210) jsou určeny ke sledování teplot pro chlazení/ topení (**D**konektor). Oba snímače musí být zapojeny fyzikálně správně chování !!!

P30:Přepětí baterie - trakce vypnutá (řízení trakce / rekuperace)

- **VYPNOUT**–přepětí baterie vypíná nabíječky (**PO 3/PO 4**) a aktivuje výstup**PO 7**"rekuperace vypnuta".
- **ZAPNOUT**– přepětí baterie vypíná nabíječky (**PO 3/PO 4**) a aktivuje výstup**PO 7**"rekuperace vypnuta " a odpojí výstup zátěže (motoru).**PO 1.**

P31:Tolerance vypínání výpadků balancerů

- **VYPNOUT**–BMS nepřetržitě toleruje 5% vyvažovačů mimo provoz - pouze výstup chybových hlášení**Chyba(D2)** je aktivován.
- **ZAPNOUT**–BMS netoleruje žádný poruchový balancer přesahující 5 pokusů o komunikaci.

P32:skrytý parametr

P33:Indikace slabé baterie

Úroveň vybití baterie (zbývající nabití, zbývající energie), která aktivuje světlo indikátoru "rezerva paliva" (Výstup**D1**). Podobně jako varovná kontrolka v autě, že se blížíte k prázdné palivové nádrži.

P34:Měření vnitřního odporu článku

- deaktivovat
- aktivní

P35:Záznam napětí článku do log

- vypnout
- zapnout

P36:Násobič proudové sondy

Parametr umožňuje změnit základní citlivost aktuální sondy, viz "[Změna citlivosti proudové sondy](#) ", v poměru:

0,25× až 10×

Hodnoty 0,25 / 0,5 sníží citlivost 4× / 2× (zvýší aktuální rozsah 4× / 2×), hodnoty nad 1 naopak citlivost zvyšují.

P37:CAN rychlost

- 1 Mbit/s
- 500 kbit/s
- 250 kbit/s
- 125 kbit/s

P38:CAN posunutí adresy

0 až 65335

P39:Režim CAN

- A
- B

P40:Hledání modulu

- Nepřerušovaná sekvence
- Celý adresní prostor

Při volbě „Nepřerušovaná sekvence“ musí být adresy každého balanceru jedna za druhou, bez mezer. Příklad: baterie se 70 články

Sekce 1 :0, 1, 2, 3, 4, 62, 63(celkem 64),

Sekce 2 :0, 1, 2, 3, 4, 5(celkem 6),

Při volbě „Celý adresní prostor“ můžete zadat libovolnou adresu balančních modulů včetně mezer. Jedinou podmínkou je, že jedna adresa nesmí být použita ve stejné sekci více než**1×**! Příklad: baterie se 70 články

Sekce 1 :0, 1, 2, 8, 10, 61(celkem 30),

Sekce 2 :5, 6, 15, 22, 23, ... 50(celkem 25),

Sekce 3 :1, 20, 21, 22, 48(celkem 15) – pouze pro BAL V4.0 a Master unit 192.

Instalace a spuštění programu MGM ProTool

Jsou velmi jednoduché a intuitivní. Podrobnosti jsou popsány v návodu „**Instalace a ovládání programu ProTool**“, dodržujte prosím pokyny v tomto návodu.

Aktualizace programu MGM ProTool

Aktualizujte verzi SW vašeho programu **MGM ProTool** je možné provést dvěma způsoby.

1. Po startu program automaticky upozorní na novou verzi v levém horním rohu – tímto způsobem spustíte aktualizaci.

Výběr „Stáhněte si aktualizace“

a zatlačte **Aktualizace**

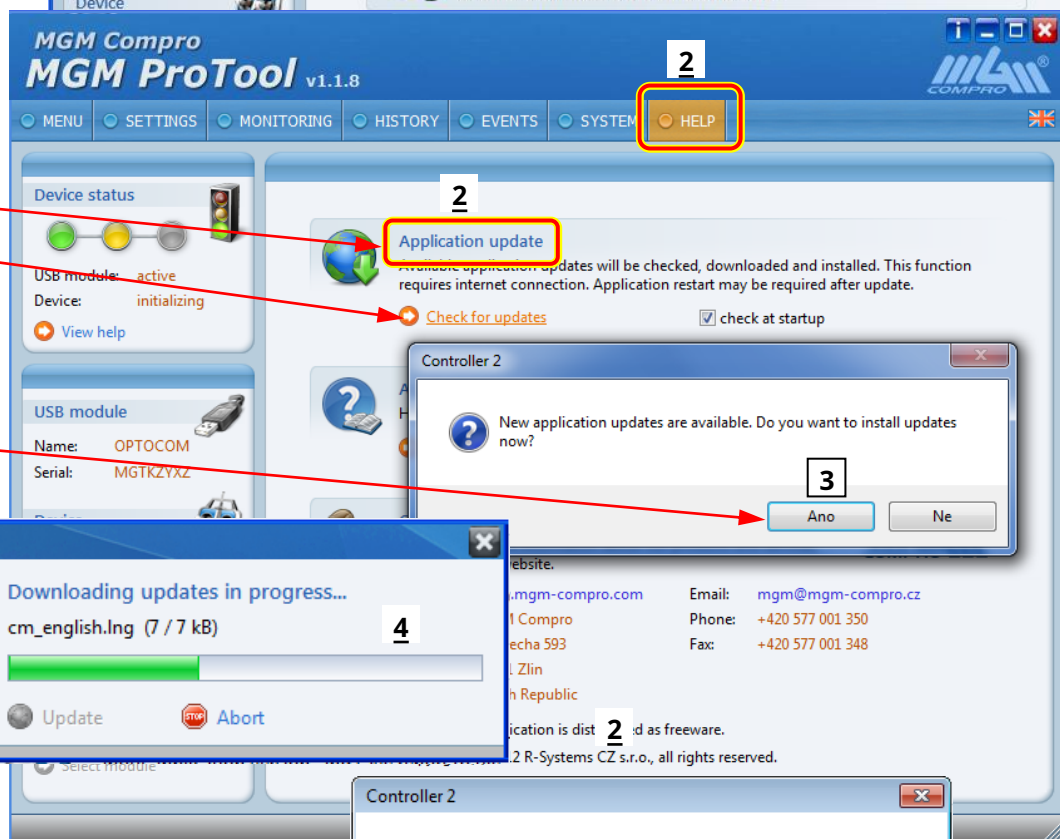
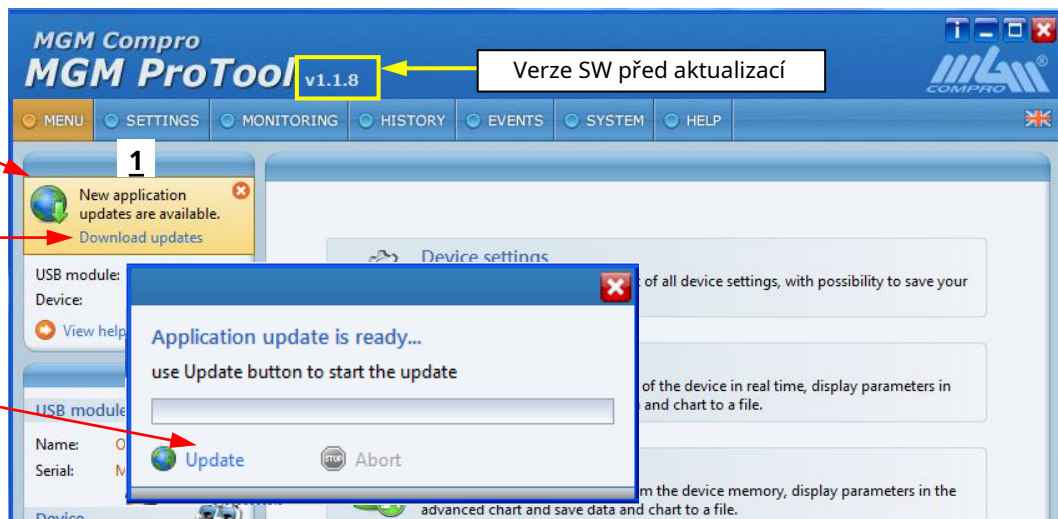
NEBO

2. Kdykoli můžete zkontrolovat, zda je k dispozici nová verze – klikněte na **POMOC**, **Aktualizace aplikace** a kliknutím zobrazíte aktualizace

3. Až bude k dispozici nová verze, klikněte na **Ano**

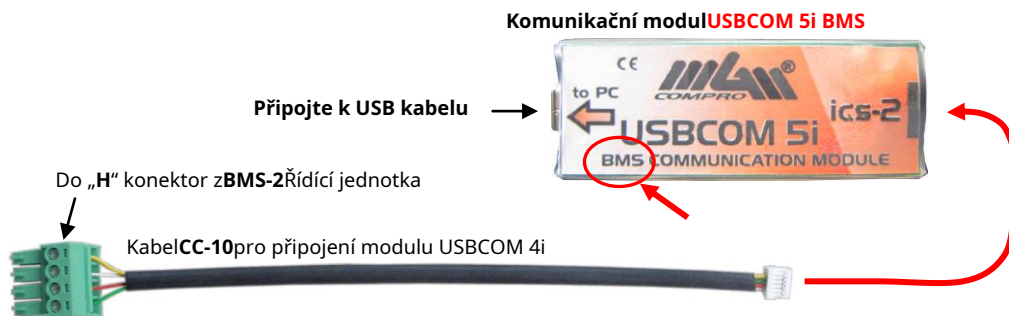
4. Počkejte na dokončení

5. Posledním krokem je restart, poté máte nejnovější aktuální verze.



Aktualizace SW uvnitř ovladače (FW, firmware)

Pokud chcete provést aktualizaci firmwaru v ovladači na nejnovější dostupnou verzi, potřebujete **USBCOM 5i BMS** modul a **CC_10** kabelu (stejně jako u standardního programování parametrů). **Ovladač musí být připojen k internetu.**



Počáteční sekvence aktualizace firmwaru:

0. Připojit **USBCOM 5i BMS** modul do **PC** do **BMS**, konektor „H“ od **CC_10** kabelu a spustit program **Ovladač 2** První. Při prvním připojení modulu **USBCOM** počkejte na dokončení instalace. Připojte **BMS**, ale zatím bez zapnutí.

MGM Compro ProTool v1.1.8

MENU SETTINGS MONITORING HISTORY EVENTS **SYSTEM** HELP

1

Device status

USB module: active
Device: active

View help

USB module

Name: OPTOCOM
Serial: MGV9XIK8

Device

Type: BMS
Name: Battery management
Loader: 5.4
Firmware: 4.7

Module selection

Connected modules: 1

Select module

Connected devices

Information about connected USB module and device. Data are displayed only if USB module and device is connected and active.

USB module

Name: OPTOCOM
Serial number: MGV9XIK8
Library: 3.2.7.0
Driver: n/a

Device

Type: BMS
Name: Battery management
Loader: 5.7
Firmware: 5.3

Firmware update

Application environment

Version information about application and system modules.

Application version: 1.3.12
device.ini: 1023
dusbdrv.dll: 1.0.6

metadata.ini: 1019
parameter.ini: 1030

Save report

If you will contact tech support, please attach this text file all necessary information.

Save to file

2

Firmware update

Device name: not connected
Current firmware version: ---
Available firmware version: ---

Update firmware

Waiting for device connection...

aktuální Verze FW

Ve službě Zobrazit

1. Tlačítko volby „SYSTEM“

2. Vyberte „Aktualizace firmwaru“

3. Otevře se „Aktualizace firmwaru“ systému Windows

- 4a. Zapněte **BMS-2** připojením napájení systému **12V** (konektor „E“).
Pokud je váš **BMS** zapnutý, je nutné **BMS-2** nyní vypnout a znovu zapnout.
Nyní je k dispozici okno s dostupnými verzemi firmwaru, **4b**.

- 4b. Vybraná verze odpovídá vašemu systému.

Volba vize pro váš **BMS**: B2 – starší verze
B5 – balancery V4 řada
====
Číslo 64, 128 nebo 192 znamená typ řídicí jednotky pro počet balancerů

Firmware update

Device name: Battery management system
Current firmware version: 203.0
Available firmware version: 5.3 21.1.2013

Update firmware

Firmware update is ready

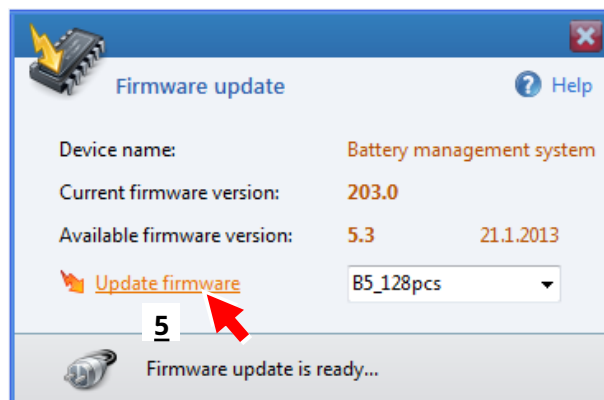
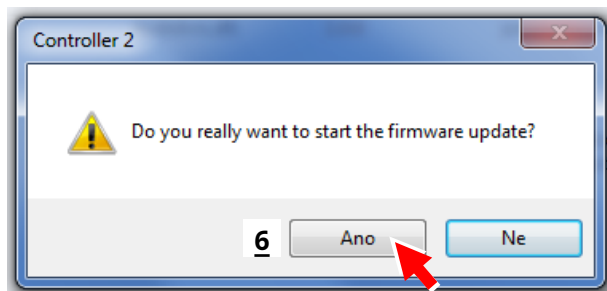
4a

4b

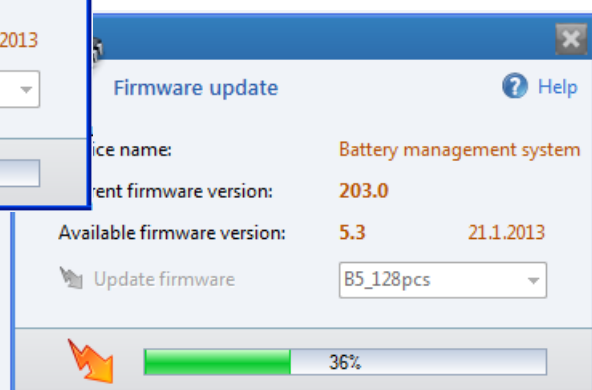
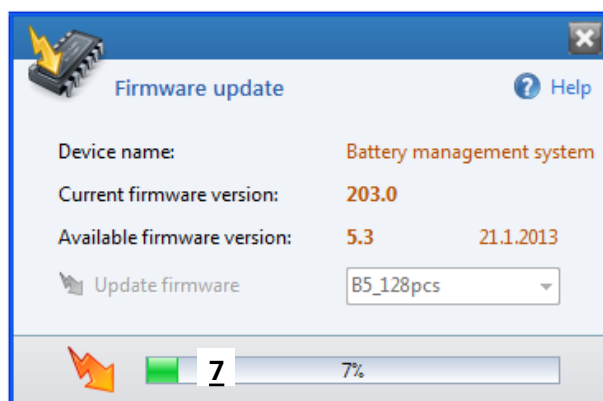
B5_128pcs
B5_128pcs
B5_192pcs
B5_64pcs
B2_all

5. Stiskněte tlačítko „Aktualizovat firmwaru“.

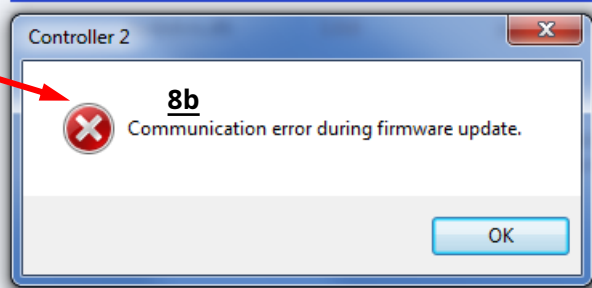
6. Potvrďte aktualizaci firmwaru.



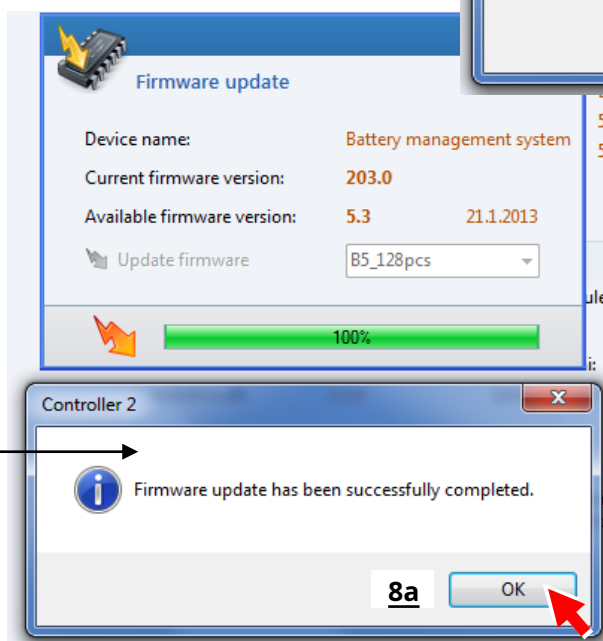
7. Postup aktualizace Start.



8b. při poškození procedury (komunikace chyba atd.), zobrazí se tato zpráva
Nutné spustit tuto aktualizaci znovu!

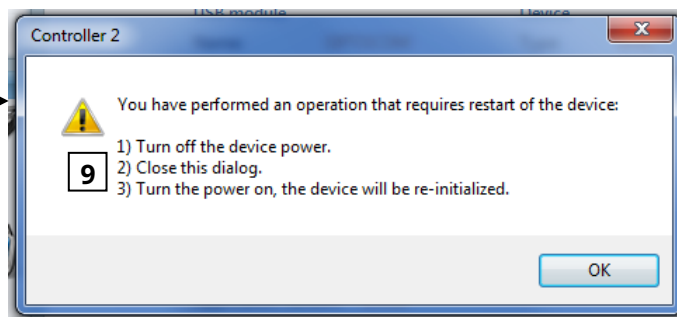


8a. Při správném postupu hotovo, bude tato zpráva objevit. Stiskněte OK



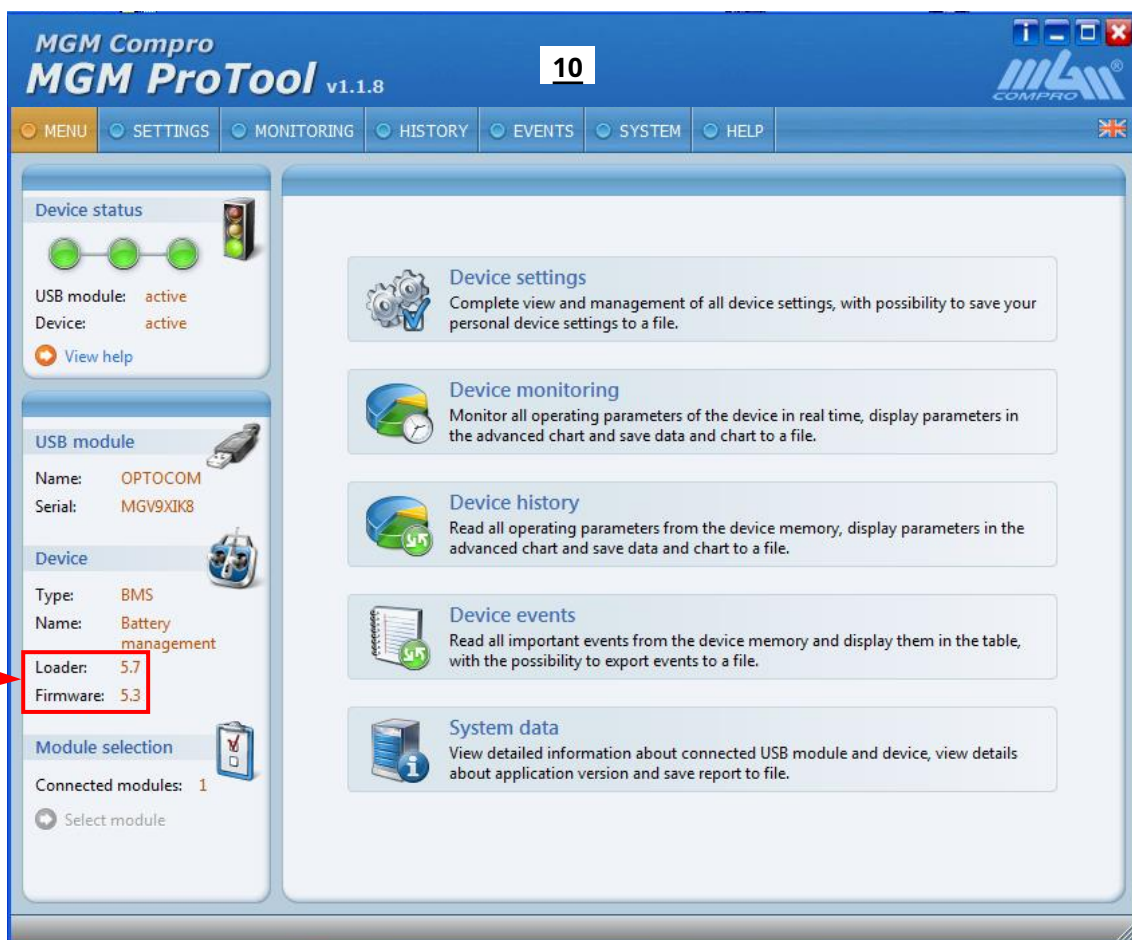
9. Postupujte podle následujícího návodu.

Stiskněte OK.



10. Po restartu zařízení (= vašeho BMS) se zobrazí nejnovější verze jeho firmwaru. Postup aktualizace je dokončen.

Údaj na servisním displeji



Poznámka:

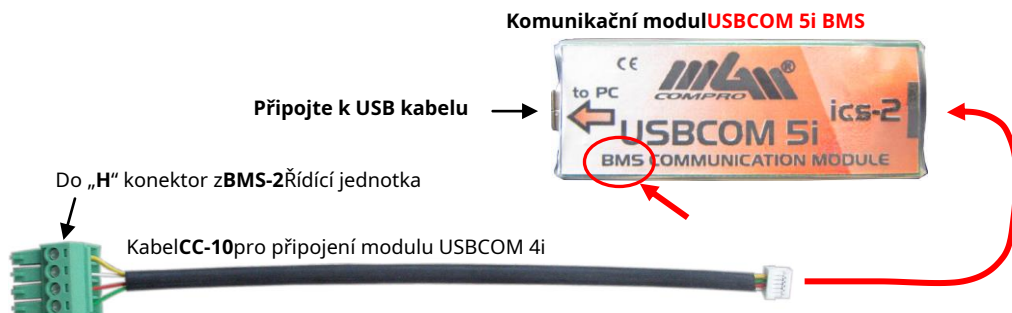
Aktualizační proceduru můžete spustit na neomezený počet pokusů, BMS nelze rozdělit na neúspěšnou aktualizaci, ale musíte dokončit aktualizaci bez chyb[8a] před použitím vašeho systému nebo nastavením parametrů atd.

Když postup není správně dokončen[bod 8b], BMS (zařízení) po příštím zapnutí nefunguje, nelze nastavit parametry atd. V tomto případě je nutné tuto aktualizaci opakovat!

Poznámka: Zkontrolujte také, zda nejnovější verze programu „MGM ProTool“ není k dispozici. Lze přidat nejnovější parametry nebo jiné změny, které odpovídají nové verzi firmwaru. **Bez odpovídající verze programu „MGM ProTool“ nastavení nebude fungovat správně!**

Nastavení parametrů / Načítání dat z BMS-2

Pro nastavení parametrů nebo čtení dat z vašeho BMS-2 potřebujete připojit k vašemu PC, modul **USBCOM 5i BMS**, ovládací software "MGM ProTool", je zdarma ke stažení na našem webu a na CD a propojovacím kabelem **CC_10**.



1) Pokud je váš BMS již zapnutý a běží, můžete tento bod přeskočit.

Pokud je BMS vypnutý, zapněte BMS připojením 12V „Napájení systému“ (konektor „E“) a „Zapínací systém“ (konektor „F“).

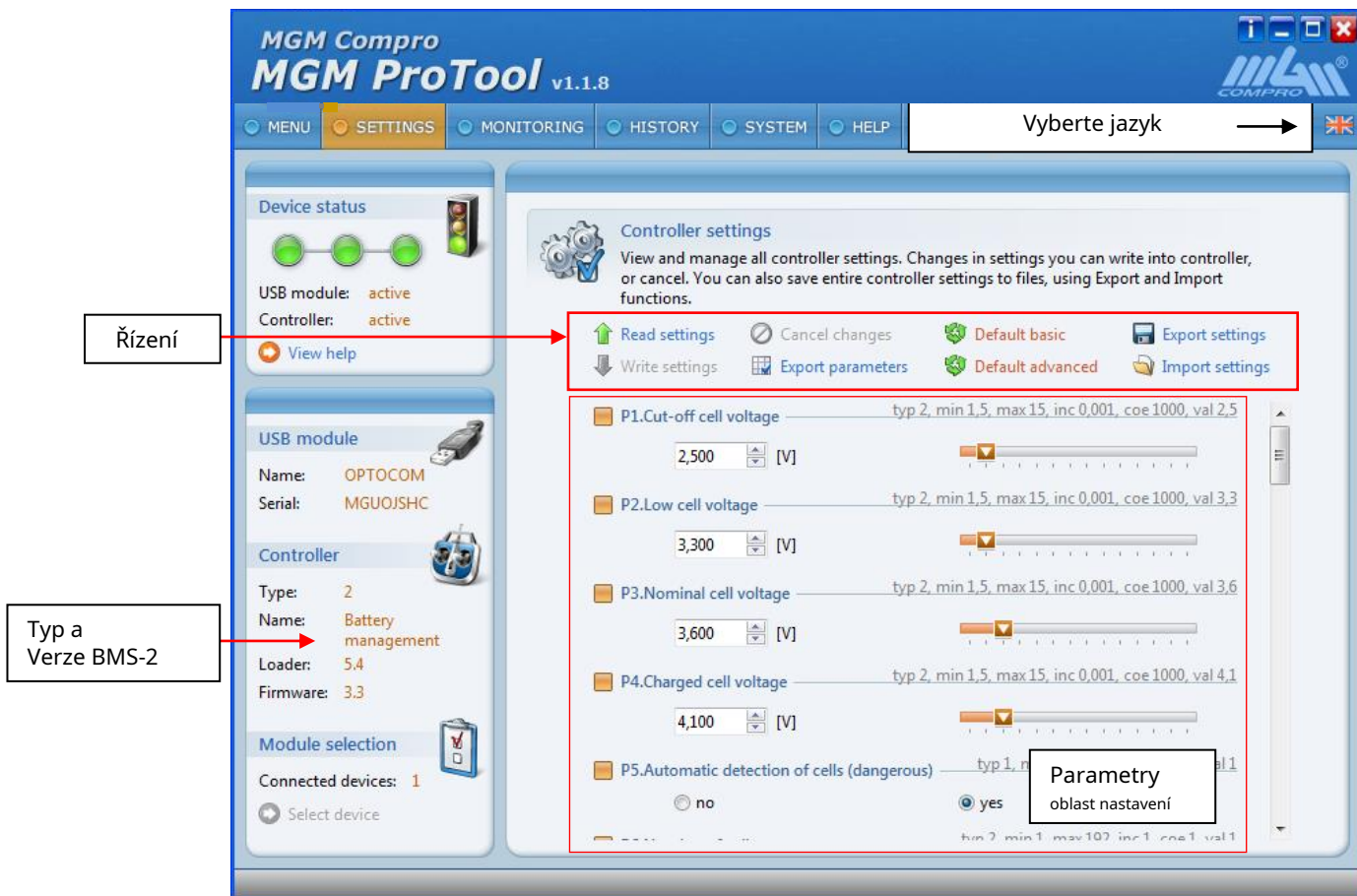
2) spustit program **MGM ProTool**

3) připojit **USBCOM 5i BMS** do USB portu vašeho PC a připojte se kabelem **CC_10**, Modul **USBCOM 5i** k řídicí jednotce BMS-2 (kabel **CC_10** se připojuje k zástrčce **H** pohonné jednotky BMS)

4) Nyní je možné komunikovat s BMS, číst data, měnit a zapisovat požadované parametry atd.

Pokud BMS přejde do režimu spánku (tj. není aktivován "klíčem", F konektorem) nemůže komunikovat!

Ovládací okno v PC:

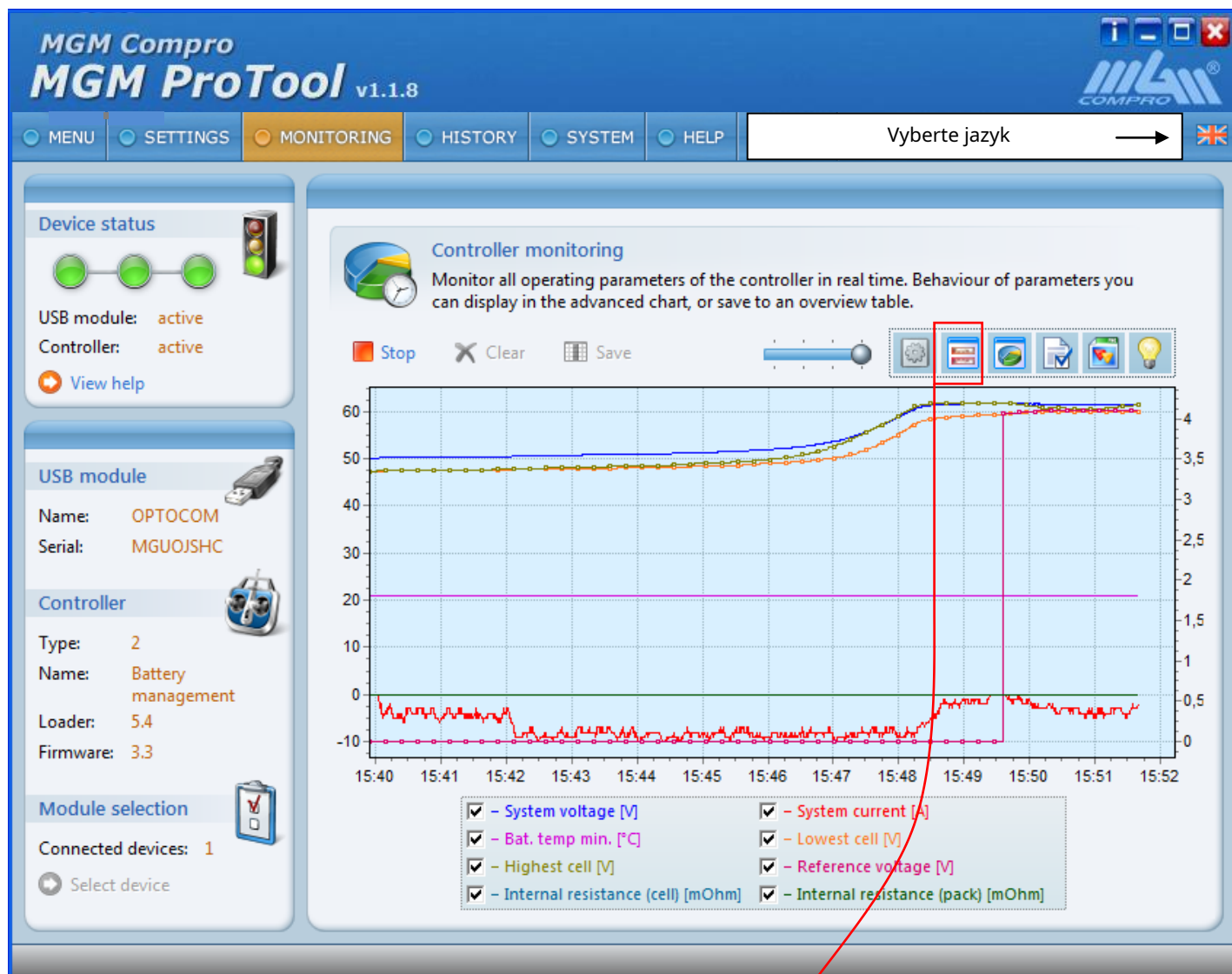


Parametry, které lze nastavit, jsou přehledně uvedeny v tabulce. Jejich podrobný popis následuje za tabulkou.

Monitorování systému v reálném čase

Během provozu může BMS-2 sledovat všechny provozní parametry systému v reálném čase. Kromě grafického zobrazení ve formě grafu lze v samostatném okně spustit i číselné zobrazení sledovaných hodnot. Barvy a označení jednotlivých proměnných odpovídají zobrazitelným křivkám v grafu.

Kdykoli během provozu BMS-2 se můžete připojit k PC (přes USB COM 5i) a spustit monitorovací systém.



System voltage V 51,6	System current A 0	Bat. temp min. °C 22	Lowest cell V 3,420
Highest cell V 3,470	Reference voltage V 0,000	Internal resistance (cell) mOhm 0	Internal resistance (pack) mOhm 0

Aktuální hodnoty proměnných jsou zobrazeny v samostatném okně.

Parametry, které lze sledovat:

- napětí trakční baterie
- proud trakční baterie
- kapacita trakční baterie
- minimální teplota baterie
- maximální teplota baterie
- minimální napětí článku (napětí článku s nejnižší hodnotou)
- maximální napětí článku (napětí článku s nejvyšší hodnotou)
- Reference
- nejhorší vnitřní odpor článku (článek s nejvyšším Ri)
- vnitřní odpor celé baterie
- adresovat nejmenší napětí články
- adresa článků s nejvyšším vnitřním odporem

Historie - čtení dat uložených v BMS-2

Funkce není v této aplikaci podporována.

Záznam dat - čtení událostí uložených v BMS-2

Umožňuje vám číst všechny důležité události, včetně napětí každé buňky během aktivit BMS. Ukládá také nastavení parametrů jednotky. Tato data lze uložit do souboru. Formát uloženého typu souboru je Excel, „xls“.

The image displays two screenshots of the MGM Compro ProTool v1.1.8 software interface, showing the 'EVENTS' tab selected in the menu bar.

Top Screenshot: The 'EVENTS' tab is highlighted in the menu bar. The 'Device events' section shows a table with columns: Date, time, Priority, and Event. The table is currently empty.

Bottom Screenshot: The 'Read events' button is highlighted with a red arrow. The table below it shows one event:

Date, time	Priority	Event
27.1.2013, 10:21:15	0	Event list downloading started.

Zobrazené hodnoty

Ihned po zapnutí jednotky se na servisním displeji zobrazily verze SW:

MM.BB kde MM je verze FW pohonné jednotky, druhé číslo oddělte tečkou, jedná se o verzi FW vyvažovacích jednotek
Příklad:
53.57 FW pohonné jednotky je 5,3, FW vyvažovacích jednotek je 5,7

Řídicí jednotka zobrazená znovu a znovu:

CX.xx napětí článku s nejvyšší hodnotou
dX.xx napětí článku s nejnižší hodnotou
X.xxx rozdíl mezi nejvyšším a nejnižším napětím článku

Vzorek:

C3.14 znamená články s nejvyšším napětím má
d3.02 3,14V znamená články s nejnižším napětím
0,127 má 3,02V znamená rozdíl 0,127V

Následující zobrazené zprávy řídicí jednotky:

FXXX adresy měřicí / vyvažovací jednotky, které signalizují nějaký problém a následují
XXXX číslo chyby
AXXX adresa vyvažovací jednotky není následována chybou, protože je problém s připojením.

Chybové zprávy:

Chyba BMS udává, která vyvažovací/měřicí jednotka je vadná (její adresa, např. **F041**=buňka číslo 42), seznam chyb vyrovnávacích jednotek je následující:

0000:chyba v komunikaci
0001:poškozená EEPROM s kalibračními daty
0002:poškozený balanční FET – neteče balanční proud a články nevyrovnává **0003**:
poškozený balanční FET – neustále teče balanční proud a vybíjí články !!! **0004**:poškozený
interní DC/DC měnič **0005**:přehřátí balanceru > 130 °C **0006**:poškozené teplotní čidlo **0007**:
poškozený snímač teploty baterie

Ve všech případech je servisní mise nutná !!!

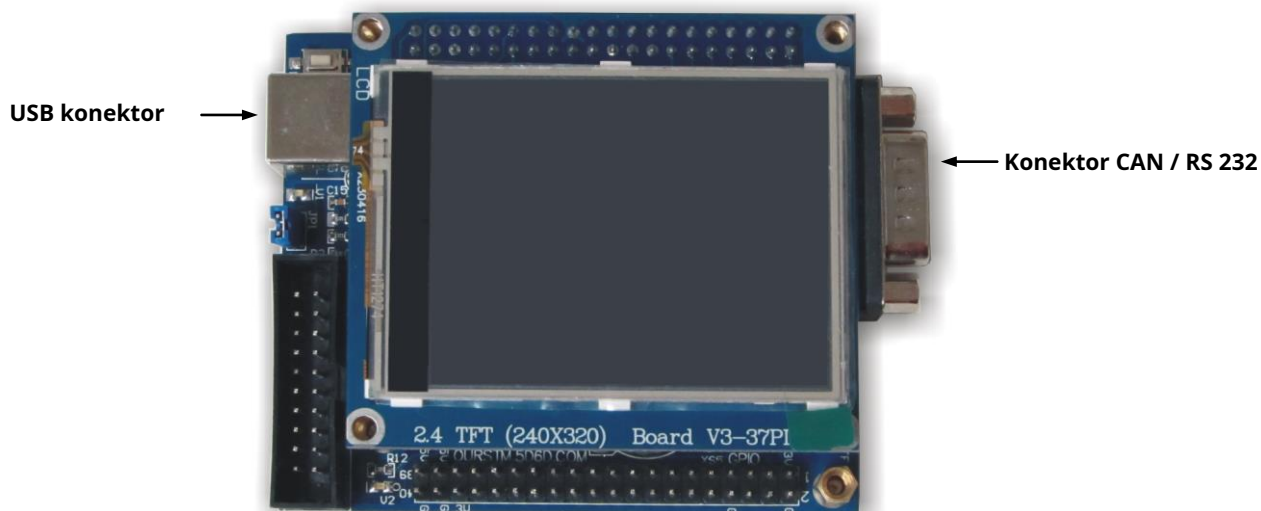
0255:BMS bez nastavených parametrů (z výroby)
Toto je výchozí stav nového BMS - některé parametry musí uživatel nejprve nastavit podle své konkrétní situace s PC podle programu "Ovladač 2", viz tabulka "Parametry programování"

Externí displej

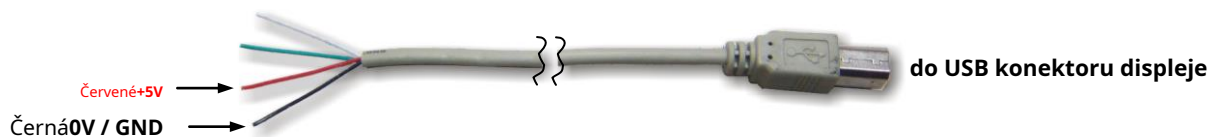
Externí displej je možný Konektor k hlavní jednotce. Displej GWL 320 x 240 bodů je k dispozici ve dvou verzích, RS232 a CAN. Typ RS232 je možný Konektor na H konektor přes kabel s převodníkem I2C na RS232. CAN vidění je možné Konektor přímo do L konektoru

Z hlediska funkce nebo možností zobrazení jsou obě verze ekvivalentní.

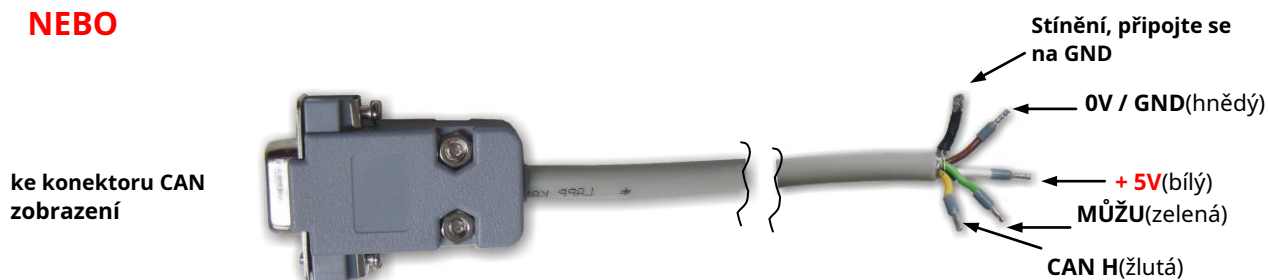
Displej GWL 320 x 240 (označení **DISP1_i4_BMS**):



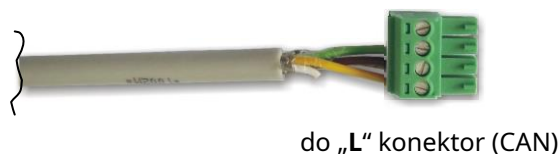
Displej GWL 320 x 240 potřebuje externí napájení 5V / 250mA. Toto je možné připojit do „USB“ konektoru nebo přes komunikační konektor. Pomocí tohoto konektoru a PC je možné změnit některé vlastnosti zobrazení.



NEBO

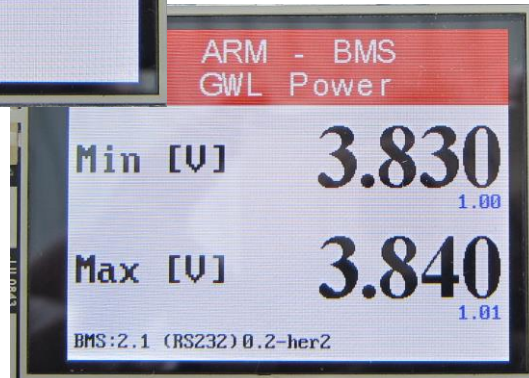
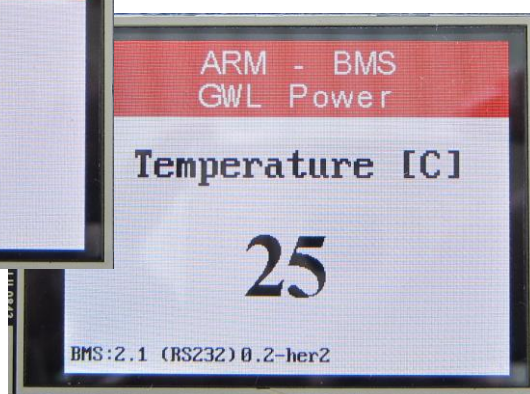
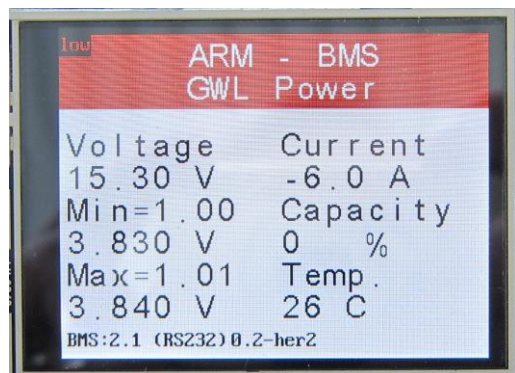


Vodiče CAN_H, CAN_L a GND se připojují ke komunikačnímu kanálu CAN BMS-2
Napájení z ext. zdroj 5V.



Obrazovky (data) se přepínají poklepáním na obrazovku

Příklady dalších informací zobrazených na obrazovce:



Pokud jste nedodrželi rozsah nebo typ zobrazovaných údajů, lze přidat prakticky libovolné rozšíření dle potřeb zákazníka.

Vyvažovací / měřicí modul BMS-2-xxxBALV4.0

Tyto moduly se používají pro měření napětí a teploty a vyvažování při nabíjení baterie a také pro měření napětí a teploty při vybíjení baterie. Pro každý bateriový článěk je potřeba jeden modul. Max. počet balančních/měřicích modulů v jednom systému je 192.

Lze připojit články Pb, A123, LiPol, LiFe..., tedy všechny typy nabíjecích článků, jejichž provozní napětí je v rozsahu 1,8 – 5V. Konkrétní rozsah napětí a proudu závisí na typu vyvažovací/měřicí jednotky.

Tyto moduly ve všech verzích (verze 5A, verze 10A) mají unikátní měření teploty výkonového prvku (jeden nebo dva ks) **PC_x**". Měří se přímo teplota čipu a tím se eliminují všechny chyby nebo chyby měření způsobené prouděním chladicího vzduchu nebo způsobené špatným kontaktem s chladičem.

Výrazně se také zvyšuje izolační napětí mezi komunikační linkou (pohonnou jednotkou) a jednotlivými články baterie (a připojenými balančními jednotkami) – až 3 kV.

Rozměry všech modulů jsou stejné, rozdíly jsou pouze v osazení komponent a počtu výkonových prvků.

Moduly mají 3 modifikace – standardní typ, typ se zakončovací impedancí (označení ZR) a s přídatným konektorem (pro snadné propojení více malých balení), označení ACC.

Mechanicky poslední modul na sběrnici (pro každou větev) musí být typu „ZR“ se zakončovací impedancí. Nezáleží na adrese modulu, důležité je pouze to, který modul je na konci každé sběrnice (plochý kabel).

Při rozdělení baterie na některé mechanické části (v jedné sekci) je výhodné, aby vnější moduly měly další konektory (**ACC**). Každá sada se snadno připojuje právě díky těmto doplňkovým konektorům.

Rozměry 74 × 53 mm Hmotnost xx gram
..... xx gram Montáž na chladič (2+1+ 1) × šroub M3 (silový prvek **PC_x** se montuje na chladič pouze silikonovou pastou)

Spotřeba proudu modulu v režimu spánku cca 100 µA
Spotřeba proudu modulu v režimu chodu Izolační cca 30 mA
napětí mezi sběrnici a článkem (elektronika) > 3 kV

BMS-2-5ABALV4.0

Napětí monitorovaného / vyváženého článku 1,8 V až 5,0 V 0
Vyrovnávací proud / článek až 5 A

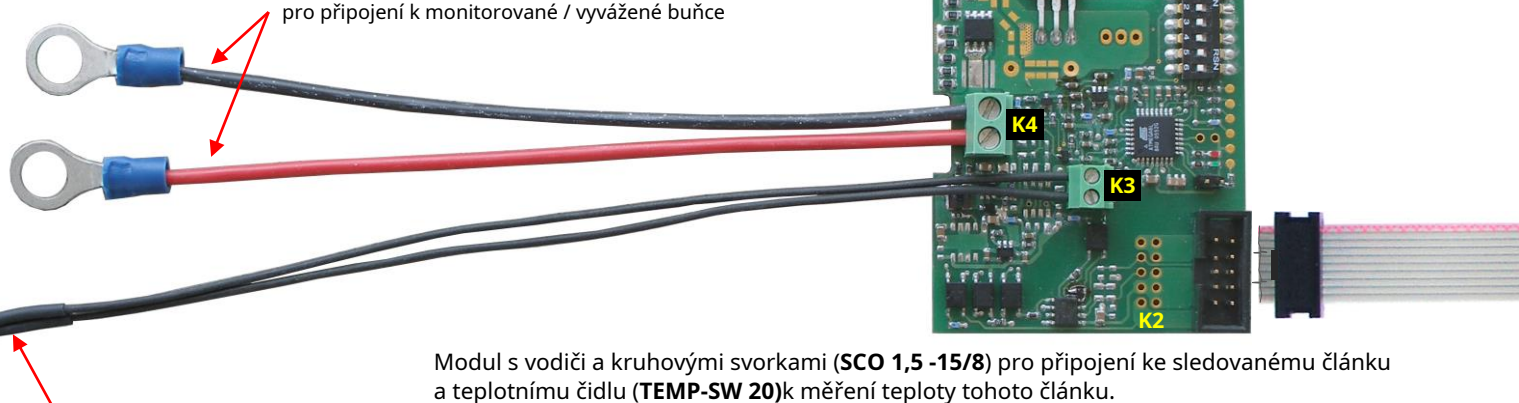
BMS-2-10ABALV4.0

Napětí monitorovaného / vyváženého článku 1,8 V až 5,0 V 0
Vyrovnávací proud / článek až 10 A

Poznámka:

- Konektor K2 je sestaven v modifikaci „**ACC**“ jednotky V4.0
- Místo použití konektoru **K3**, snímač s vodiči lze přímo připájet k jednotce – tato úprava (bez konektoru **K3**) je preferována a je standardní.

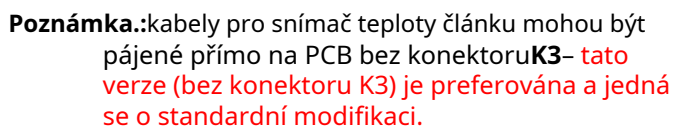
Kabely 1,5 mm²s prstencovými koncovkami (**SCO 1,5-15/8**) pro připojení k monitorované / vyvážené buňce



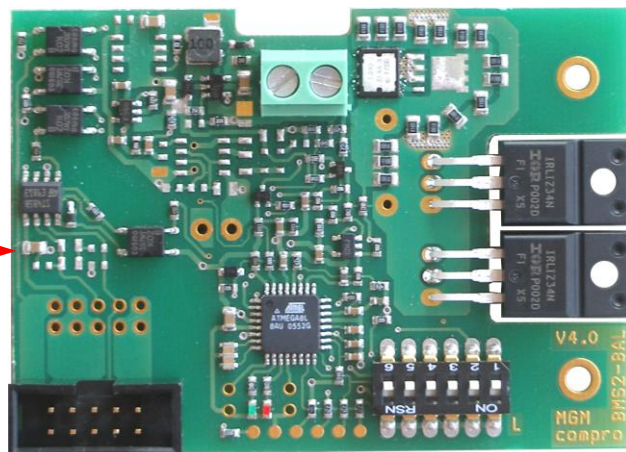
Senzor teploty (**TEMP-SW 20**) s kabely RADOX pro měření teploty článku

Modul s vodiči a kruhovými svorkami (**SCO 1,5 -15/8**) pro připojení ke sledovanému článku a teplotnímu čidlu (**TEMP-SW 20**) k měření teploty tohoto článku.



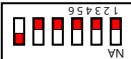
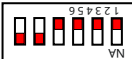


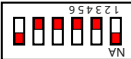

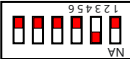

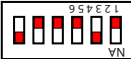

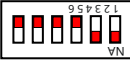

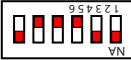
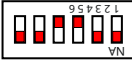








































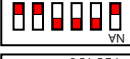



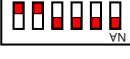
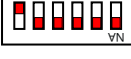
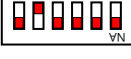
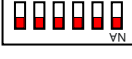
Rozměry a montážní otvory: Teplota



BMS-2-12VBAL V4.0



Adresování modulů (BAL V4.0)

	Adresa 00		Adresa 16		Adresa 32		Adresa 48
	Adresa 01		Adresa 17		Adresa 33		Adresa 49
	Adresa 02		Adresa 18		Adresa 34		Adresa 50
	Adresa 03		Adresa 19		Adresa 35		Adresa 51
	Adresa 04		Adresa 20		Adresa 36		Adresa 52
	Adresa 05		Adresa 21		Adresa 37		Adresa 53
	Adresa 06		Adresa 22		Adresa 38		Adresa 54
	Adresa 07		Adresa 23		Adresa 39		Adresa 55
	Adresa 08		Adresa 24		Adresa 40		Adresa 56
	Adresa 09		Adresa 25		Adresa 41		Adresa 57
	Adresa 10		Adresa 26		Adresa 42		Adresa 58
	Adresa 11		Adresa 27		Adresa 43		Adresa 59
	Adresa 12		Adresa 28		Adresa 44		Adresa 60
	Adresa 13		Adresa 29		Adresa 45		Adresa 61
	Adresa 14		Adresa 30		Adresa 46		Adresa 62
	Adresa 15		Adresa 31		Adresa 47		Adresa 63

V podstatě nezáleží na tom, který modul, tj. který má jakou konkrétní adresu, mu každá buňka přiřadila. Nejjednodušší řešení, když například identifikujete vadný článek nebo článek ve špatném stavu, je nejlepší přiřadit nejnižší číslo článku¹ (nejblíže pólu baterie) adresa „00“ a přiřadte zbytek buněk v pořadí odtud, tj. „01“, „02“ a tak dále.

Poslední modul na připojovací sběrnici každé větve musí být se zakončovacím odporem (BMS-2 BAL Vx.xZR).

Adresa modulu je irelevantní; klíčové je mít správný modul připojený ke sběrnici v poslední pozici (mechanicky na konci plochého kabelu).

Pokud je baterie mechanicky rozdělena na více prvků, je nejlepší mít na koncových článcích moduly s pomocnými konektory (BMS-2 BAL Vx.xACC) a jednotlivé fyzické jednotky propojte samostatnými plochými vodiči s koncovými konektory přímo na pomocné konektory modulu.

Důležité: V rámci jedné sekce lze použít vícekrát žádná adresa !!!

Vyvažovací / měřicí modul BMS-2-xxxBALV250

Tyto moduly se používají pro měření napětí a teploty článků a vyvažování při nabíjení baterie a také pro měření napětí a teploty při vybíjení baterie. Pro každý bateriový článek je potřeba jeden modul. Max. počet balančních/měřicích modulů v jednom systému je 250 (2 linky se 125 moduly).

Lze připojit články Pb, A123, LiPol, LiFe..., tedy všechny typy nabíjecích článků, jejichž provozní napětí je v rozsahu 1,8 – 5V nebo 9 – 18V u typu „12V“. Konkrétní rozsah napětí a proudu závisí na typu vyvažovací/měřicí jednotky. Primární použití je však pro články LiFePo4 (mechanicky).

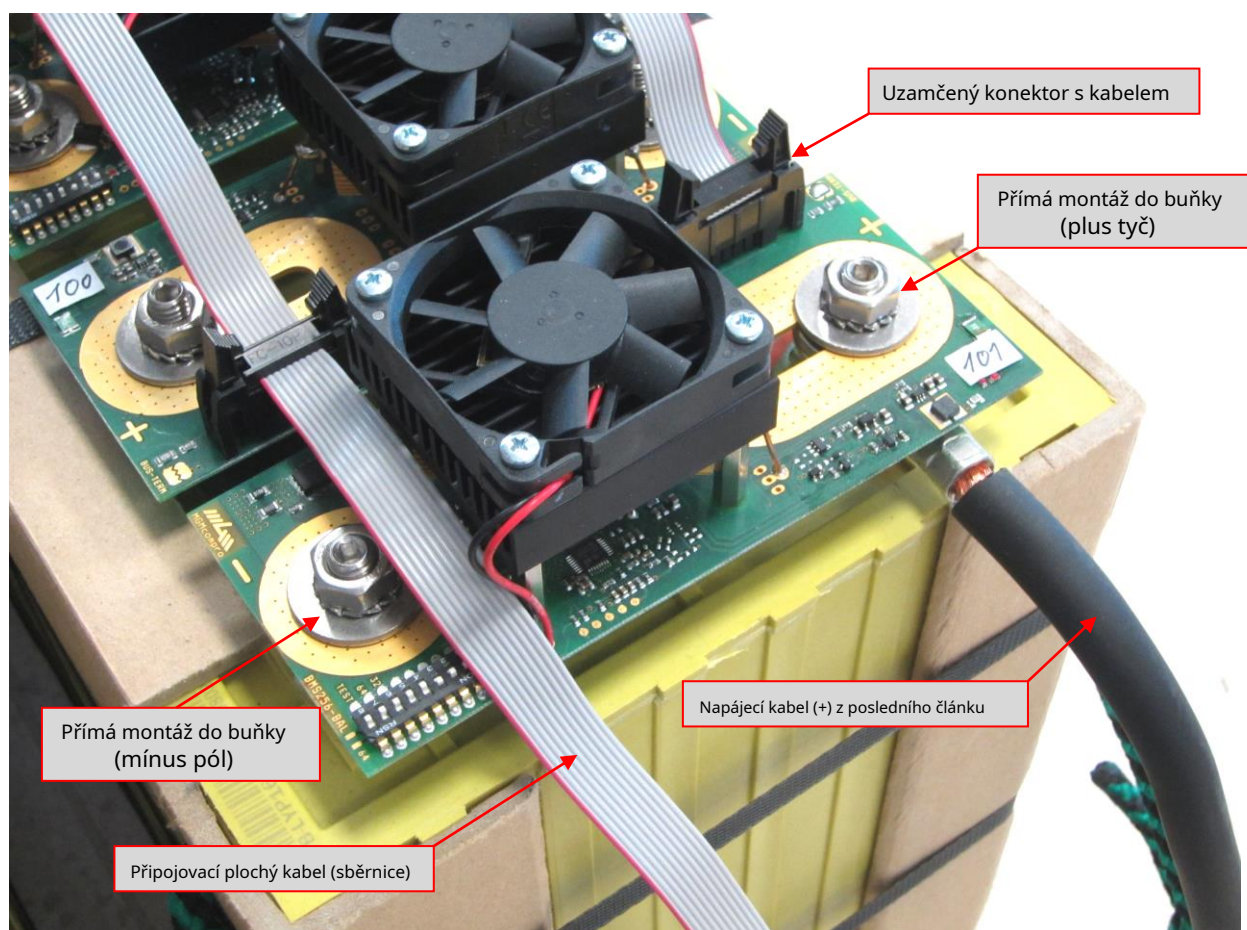
Izolační napětí mezi komunikační linkou (pohonnou jednotkou) a jednotlivými články baterie (a připojenými balančními jednotkami) je do 3 kV.

Mechanicky poslední modul na sběrnici (pro každou větev) musí mít zakončovací impedanci (cínová kapka na odpovídající ploše, viz další strana). Nezáleží na adrese modulu, důležité je pouze to, který modul je na konci každé sběrnice (plochý kabel).

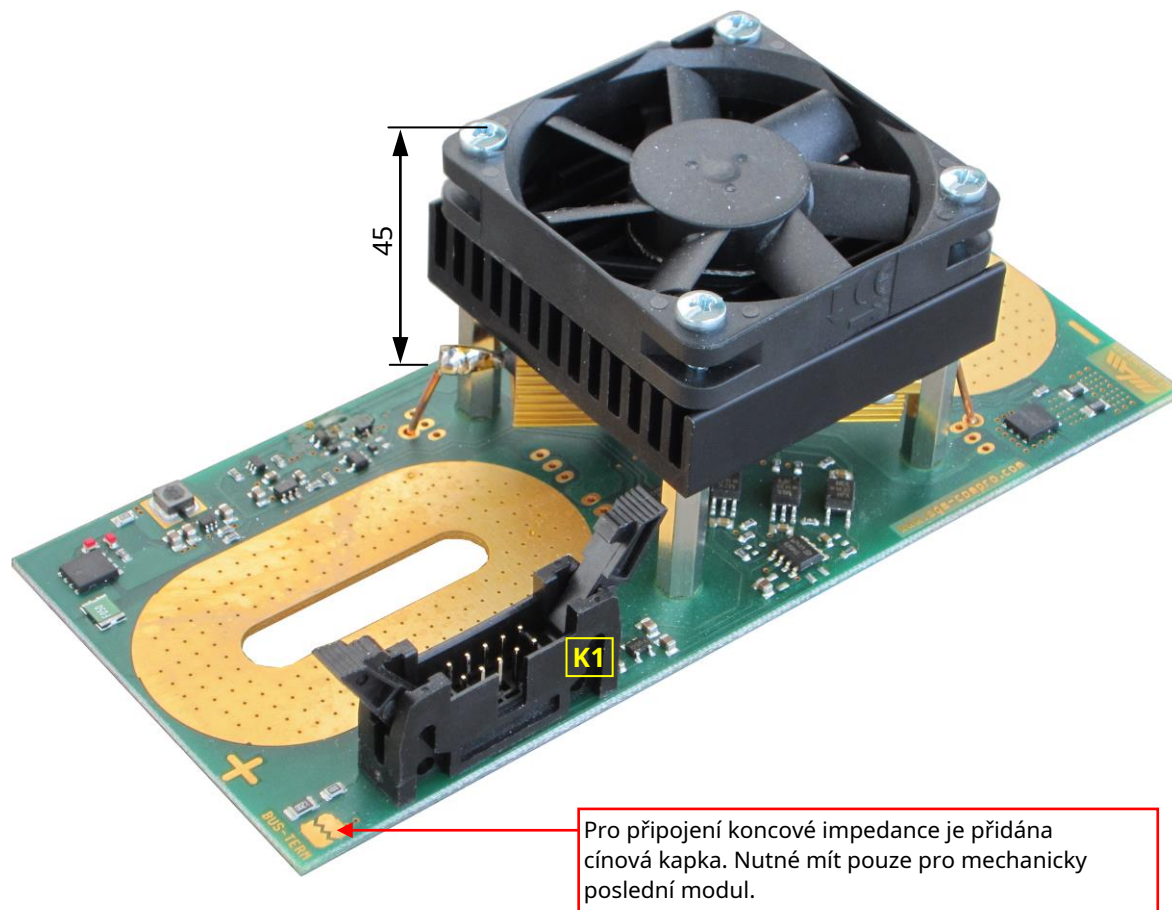
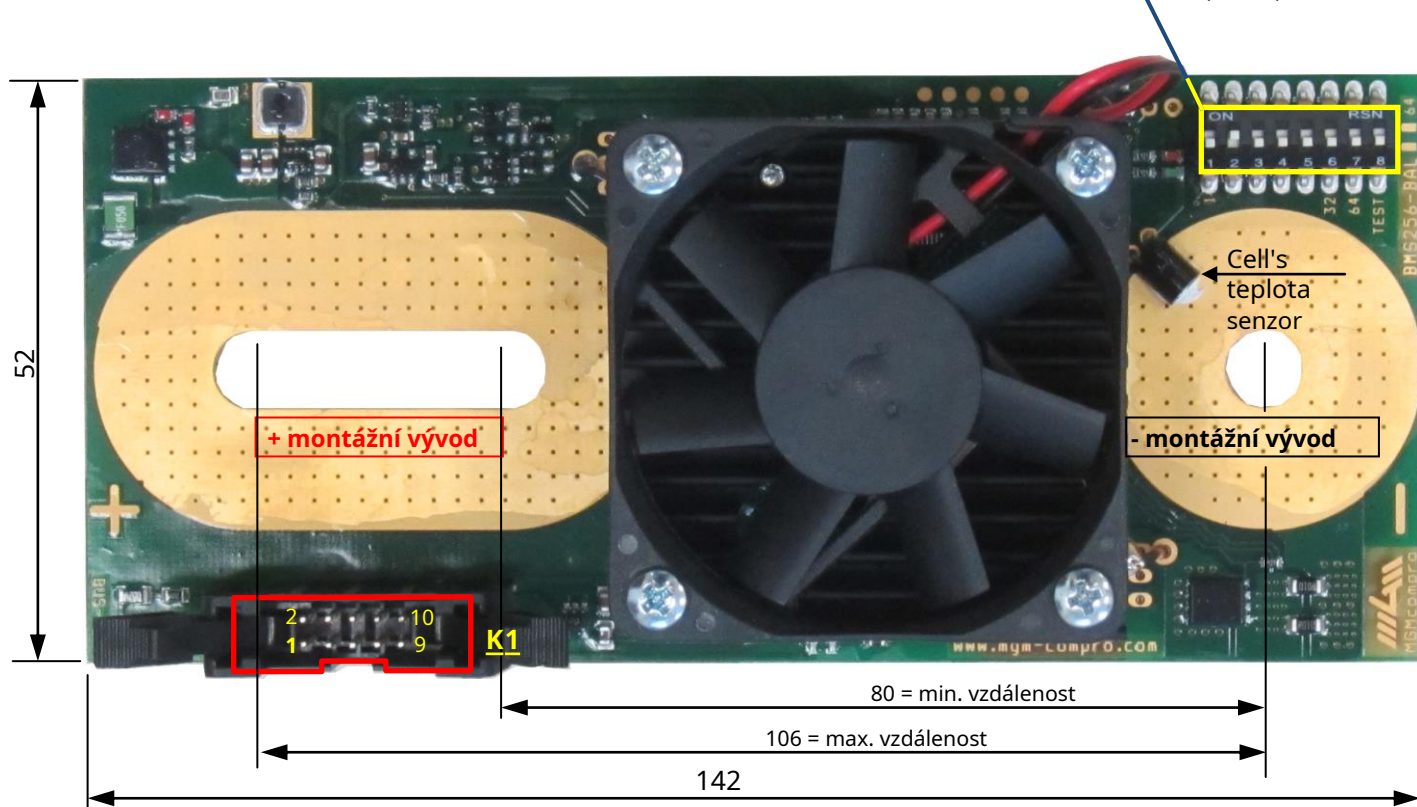
BMS-2 xxx BAL V250:

Rozměr s aktivním chlazením	Hmotnost	142×52×45 mm
.....		xx gramů
Přímá montáž na články LiFePo4		100 ÷ 160 Ah
Spotřeba proudu modulu v režimu spánku		cca 100 µA
Spotřeba proudu modulu v režimu chod		cca 30 mA
Izolační napětí mezi sběrnici a článkem (elektronika)		3 kV
Napětí monitorovaného / vyváženého článku		1,8 V až 5,0 V 0
Vyrovňovací proud / článek		až 10 A

Příklad montáže balančních modulů na články:



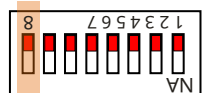
Pohled shora:



Adresování modulu (BAL V250)

(Klasický binární kód)

Příklady:



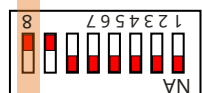
Adresa 00



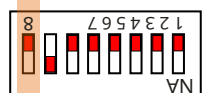
Adresa 01



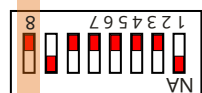
Adresa 62



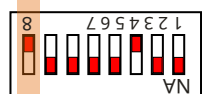
Adresa 63



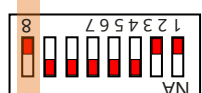
Adresa 64



Adresa 65



Adresa 123

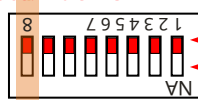


Adresa 124

NEPOUŽÍVAT – pouze na vyzkoušení!!!

adresa	přepínače	adresa	přepínače	adresa	přepínače	adresa	přepínače
0	00000000	32	00100000	64	01000000	96	01100000
1	00000001	33	00100001	65	01000001	97	01100001
2	00000010	34	00100010	66	01000010	98	01100010
3	00000011	35	00100011	67	01000011	99	01100011
4	00000100	36	00100100	68	01000100	100	01100100
5	00000101	37	00100101	69	01000101	101	01100101
6	00000110	38	00100110	70	01000110	102	01100110
7	00000111	39	00100111	71	01000111	103	01100111
8	00001000	40	00101000	72	01001000	104	01101000
9	00001001	41	00101001	73	01001001	105	01101001
10	00001010	42	00101010	74	01001010	106	01101010
11	00001011	43	00101011	75	01001011	107	01101011
12	00001100	44	00101100	76	01001100	108	01101100
13	00001101	45	00101101	77	01001101	109	01101101
14	00001110	46	00101110	78	01001110	110	01101110
15	00001111	47	00101111	79	01001111	111	01101111
16	00010000	48	00110000	80	01010000	112	01110000
17	00010001	49	00110001	81	01010001	113	01110001
18	00010010	50	00110010	82	01010010	114	01110010
19	00010011	51	00110011	83	01010011	115	01110011
20	00010100	52	00110100	84	01010100	116	01110100
21	00010101	53	00110101	85	01010101	117	01110101
22	00010110	54	00110110	86	01010110	118	01110110
23	00010111	55	00110111	87	01010111	119	01110111
24	00011000	56	00111000	88	01011000	120	01111000
25	00011001	57	00111001	89	01011001	121	01111001
26	00011010	58	00111010	90	01011010	122	01111010
27	00011011	59	00111011	91	01011011	123	01111011
28	00011100	60	00111100	92	01011100	124	01111100
29	00011101	61	00111101	93	01011101	125	01111101
30	00011110	62	00111110	94	01011110	126	01111110
31	00011111	63	00111111	95	01011111	127	01111111

Číslo spínače 8 7 6 5 4 3 2 1



V podstatě nezáleží na tom, který modul, tj. který má jakou konkrétní adresu, mu každá buňka přiřadila. Nejjednodušší řešení, když například identifikujete vadný článek nebo článek ve špatném stavu, je nejlepší přiřadit nejnižší číslo článku 1 (nejblíže pólu baterie) adresa „00“ a přiřadte zbytek buněk v pořadí odtud, tj. „01“, „02“ a tak dále.

Poslední modul na propojovací sběrnici každé větve musí být jeden se zakončovacím odporem – tj. musí být na příslušné ploše vytvořen cín (viz obrázek na předchozí straně).

Adresa modulu je irelevantní; klíčové je mít správný modul připojený ke sběrnici v poslední pozici (mechanicky na konci plochého kabelu).

Důležité: V rámci jedné sekce lze použít vícekrát žádná adresa !!!

Snímač proudu HALL 400 B

Rozměr krabice

55 × 43 × 23 mm

Otvor pro proudový kabel

Ø 22 mm

Snímání proudu

± 400 A

Izolační napětí

2500 VAC

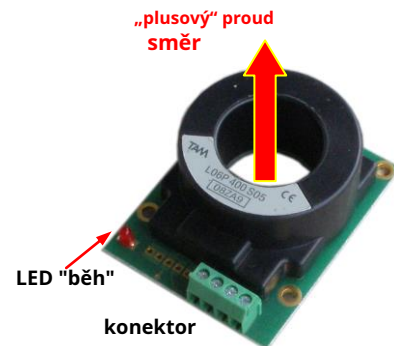
zásobování

Připojení k proudovému obvodu

z řídicí jednotky BMS-MAIN-xxx
proudový kabel otvorem pro snímač

Orientace

Vybíjecí proud musí protékat sondou ve směru šipky



Snímač proudu HALL 600 B

Rozměr krabice

55 × 43 × 23 mm

Otvor pro proudový kabel

Ø 22 mm

Snímání proudu

± 600 A

Izolační napětí

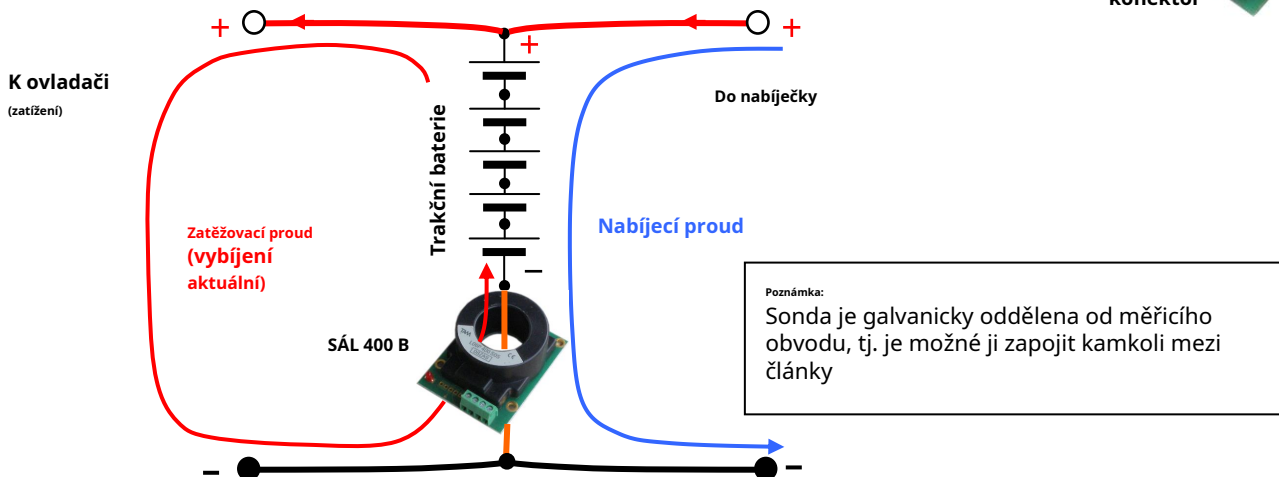
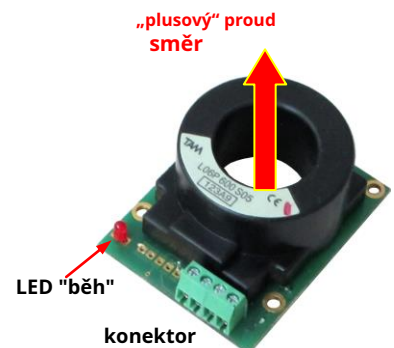
2500 VAC

zásobování

Připojení k proudovému obvodu

z řídicí jednotky BMS-MAIN-xxx
proudový kabel otvorem pro snímač

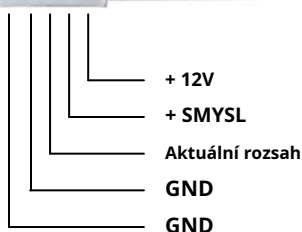
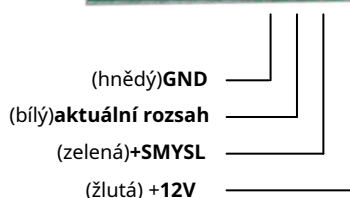
Orientace Vybíjecí proud musí protékat sondou ve směru šipky



Podrobnosti o aktuální sondě:

HALA 400 B / SC

HALA 400 B / JST



Poznámka: barvy se vztahují k vodičům kabelu HSC-2

Změna citlivosti proudové sondy

Standardní aplikační systém sondy má základní citlivost $\pm 400\text{A}$ nebo $\pm 600\text{A}$.

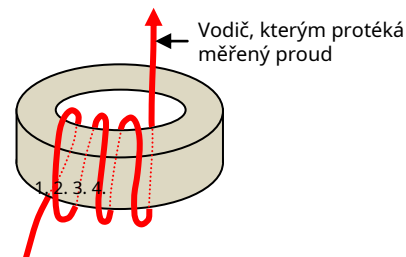
Pokud potřebujete změnit aktuální citlivost sondy (nebo chcete-li, tak sondy "aktuální rozsah"), lze to jednoduše implementovat následovně:

a) zvýšení citlivosti (snížení aktuálního rozsahu)

Citlivost sondy se zvýší, kolikrát se sondou (otvorem senzoru) natáhne drát, kterým protéká měřený proud.

Jinými slovy, o kolik závitů vodiče senzoru sklouzly tolikrát, že zvýšíte citlivost sondy.

V příkladu na obrázku, 4 × natažený vodič v otvoru senzoru, citlivost se zvýší 4krát, tj. výsledný proudový rozsah sondy se sníží z $\pm 400\text{A}$ na $\pm 100\text{A}$.



Pozor! V některých aplikacích může být problémem zvýšená indukčnost touto metodou (navíjení kolem cívky, kterou vytvoříte vyšší indukčnost tohoto vodiče).

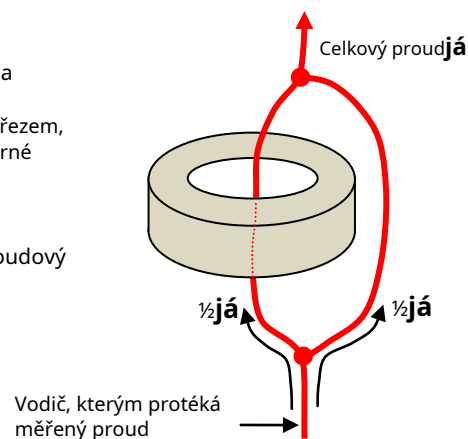
b) snížení citlivosti (zvýšení aktuálního rozsahu)

Citlivost sondy můžete snížit rychlost, jakou rozdělují proud protékající sondou a proud vytékající ze sondy.

Ze dvou částí dělicího vedení musí být vytvořeny stejně dlouhé vodiče se stejným průřezem, ze stejného materiálu a samozřejmě musí být spoj přesný – pak je zajištěno rovnoměrné rozložení proudu.

Lze použít rozvod $\frac{1}{2}:\frac{1}{2}$ nebo $\frac{1}{4}:\frac{3}{4}$

V zobrazeném příkladu je proud rozdělen na dvě stejné části, takže výsledný proudový rozsah sondy je zvýšen dvakrát, z $\pm 400\text{A}$ na $\pm 800\text{A}$.



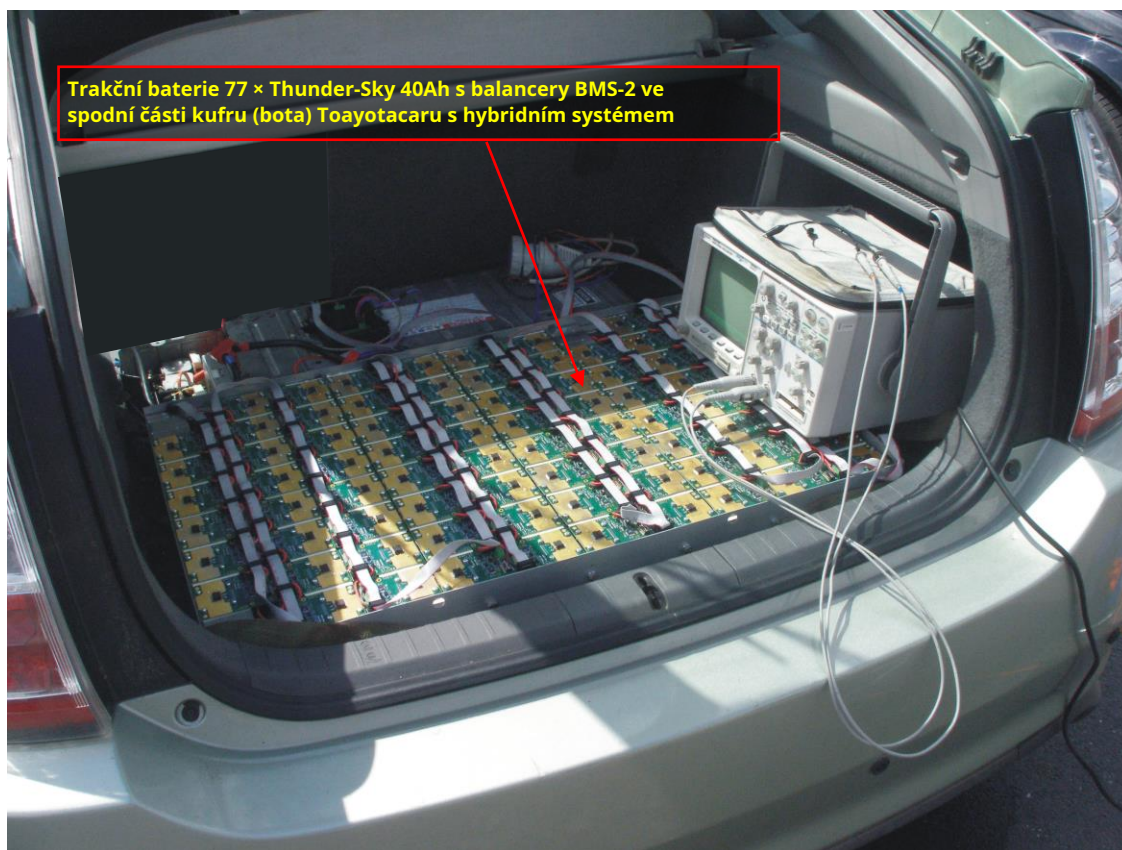
Zároveň musíte nastavit parametr P36 odpovídající změně rozsahu („násobič“), tato upravená sonda!

Toto je pro sondu 400A a 4 otáčky v případě a) 100A (P36=4), v případě b) 800A (P4=0,5).

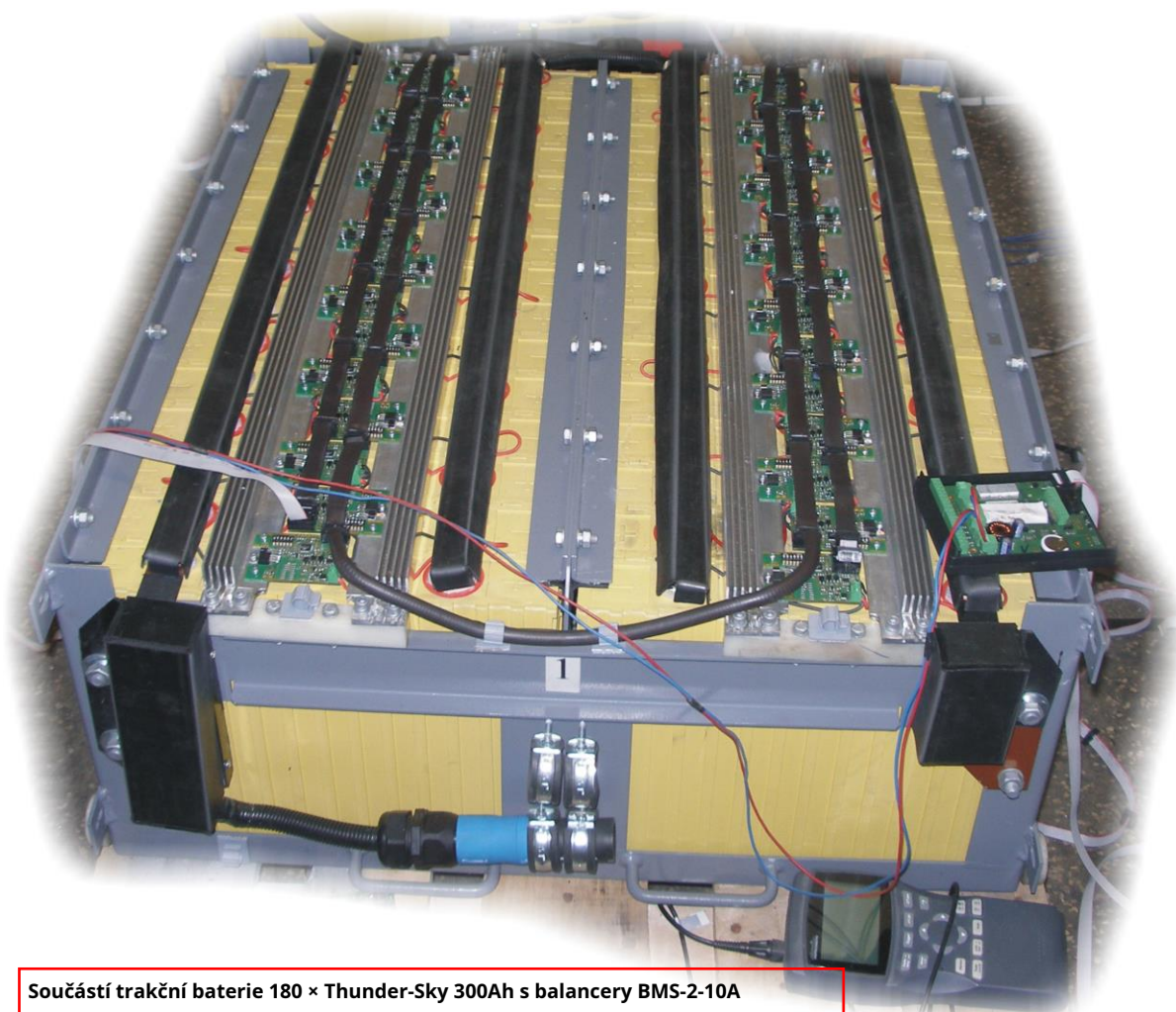
To znamená se sondou $\pm 600\text{A}$ a rozdělením kabelů podle pouzdra **b)** rozdělení $\frac{1}{4}$ proudu protékajícího sondou, $\frac{3}{4}$ vnější sondou, tj. jeden kabel prochází sondou, 3 stejné kabely vedou mimo sondu, (P36=0,25) **Můžete zvýšit proudový rozsah $\pm 2400\text{A}$.**

Na druhou stranu je možné se sondou $\pm 400\text{A}$ a 10 závitů (P36=10) zvýšit citlivost 10×, tzn. **snížit proudový rozsah systému na $\pm 40\text{A}$**

Vhodnou volbou sondy a zapojením můžete změnit aktuální citlivost systému v tomto rozsahu, tj. od $\pm 40\text{A}$ až do $\pm 2400\text{A}$.

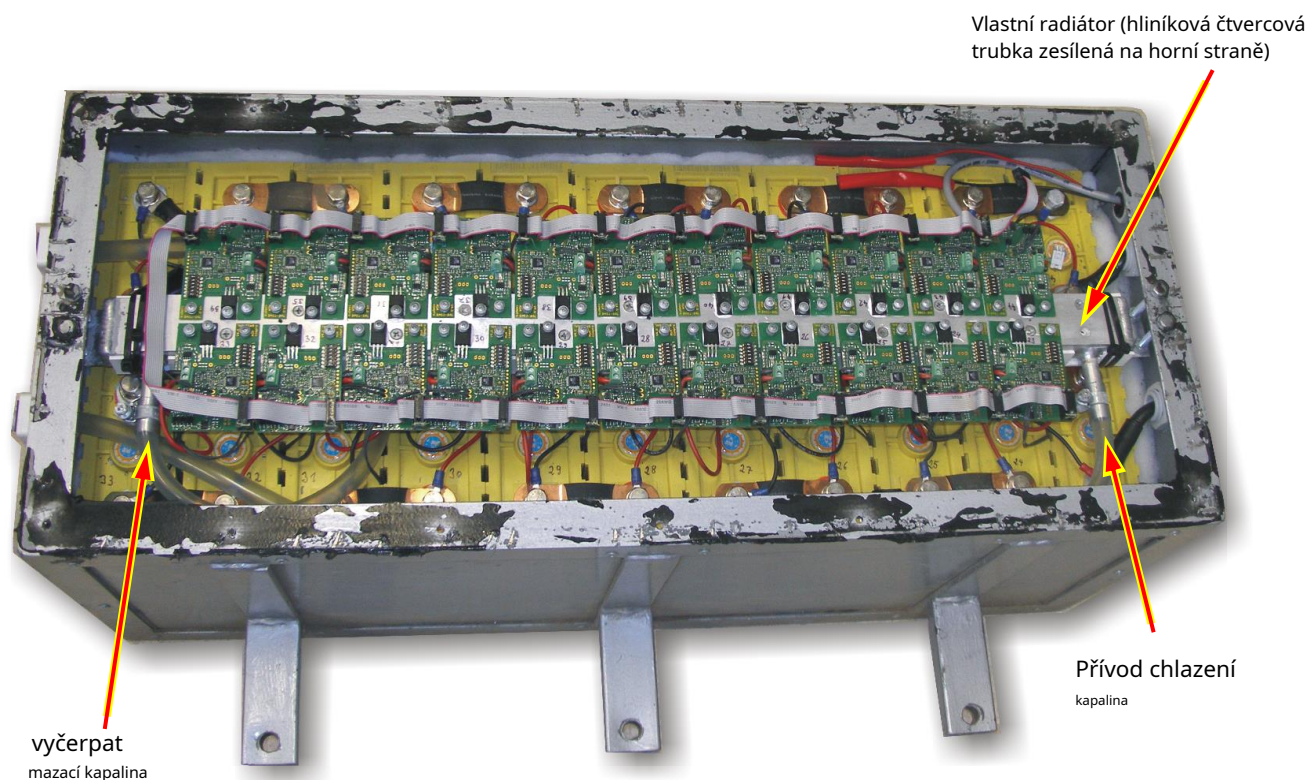


Trakční baterie 77 × Thunder-Sky 40Ah s balancery BMS-2 ve spodní části kufru (bota) Toyota caru s hybridním systémem

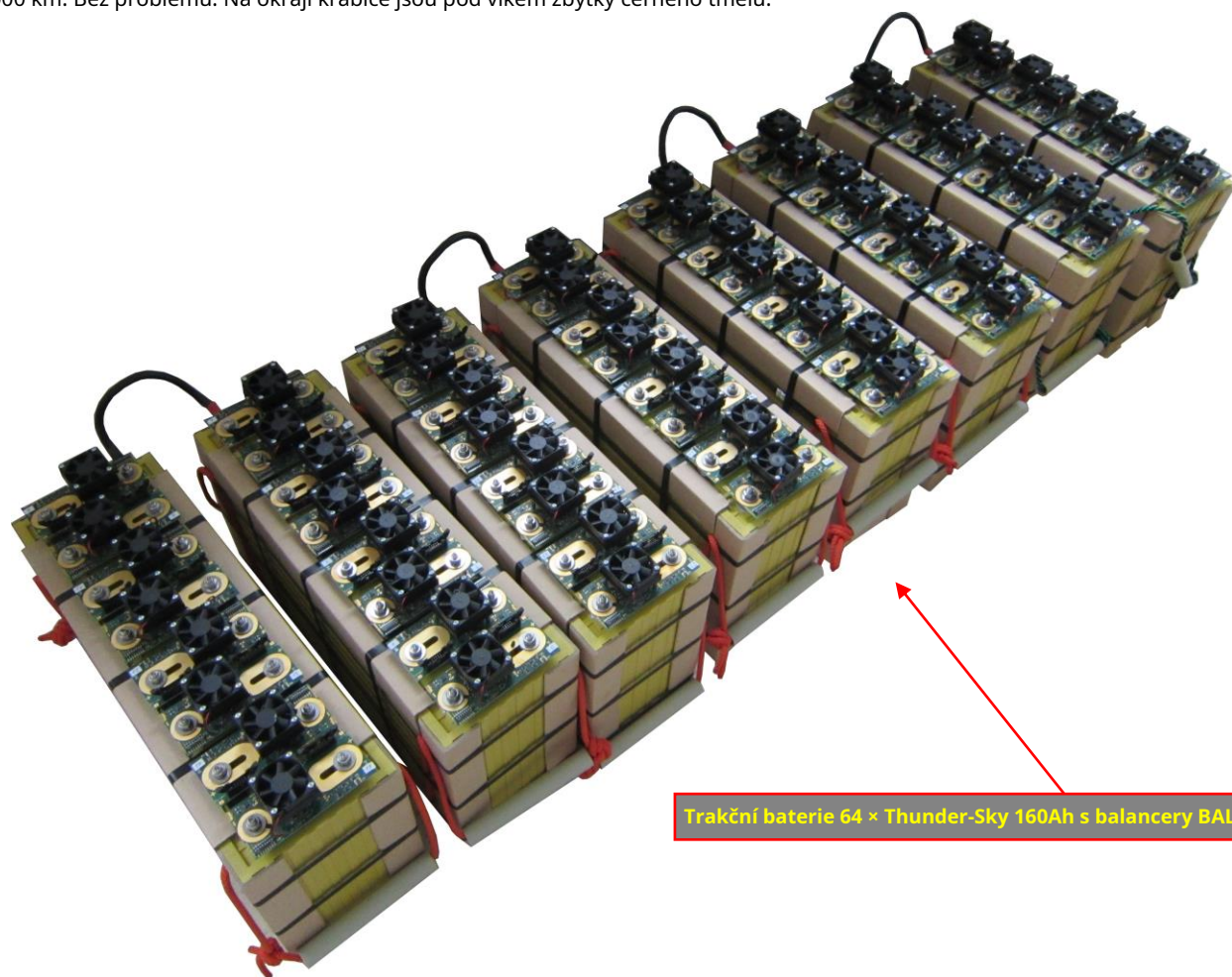


Součástí trakční baterie 180 × Thunder-Sky 300Ah s balancery BMS-2-10A

Polovina trakční baterie s 44 × Thunder-Sky 100Ah články s balancery BMS-2-5A a vodní chlazení



Zde je ukázán velmi elegantní, efektivní a jednoduchý způsob chlazení balancerů kapalinou, zejména v plně uzavřených boxech. To je výhodné zejména u zařízení a systémů, kde se pro chlazení elektromotoru a regulátoru již nepoužívá kapalinové chlazení jako takové. Vyrovnávání intenzity je prakticky volné omezení z důvodu nedostatečného chlazení i v nejhorším případě. Odpadají problémy s dobrou distribucí chladicího vzduchu a použijte masivní chladiče, se kterými se můžete setkat ve vzduchem chlazených systémech. Obrázek je součástí zaplombovaného krytu baterie odstraněného (z důvodů systému státní kontroly) po ujetí cca 50 000 km. Bez problémů. Na okraji krabice jsou pod víkem zbytky černého tmelu.

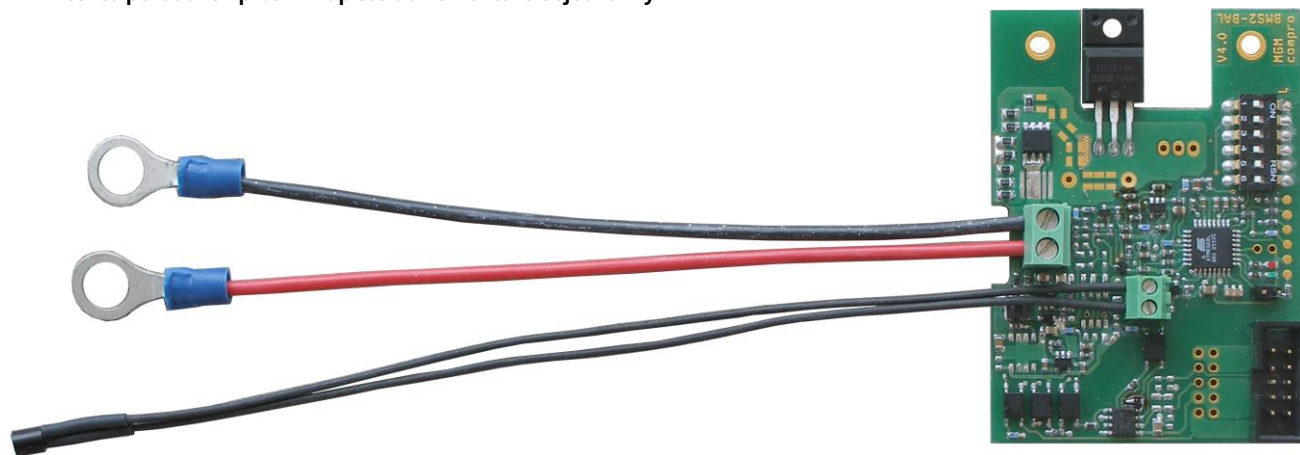


Dostupné položky.

Produkt	Kód produktu
Hlavní řídicí jednotka BMS-2 MASTER-V3.3 pro 64 buněk (s BAL V4.0)	BMS-2 MAST-64
Hlavní řídicí jednotka BMS-2 MASTER-V3.3 pro 128 buněk (s BAL V4.0)	BMS-2 MAST-128
Hlavní řídicí jednotka BMS-2 MASTER-V3.3 pro 192 buněk (s BAL V4.0)	BMS-2 MAST-192
Hlavní řídicí jednotka BMS-2 MASTER-V3.3 pro 250 buněk (s BAL V250)	BMS-2 MAST-250
Možnost přidání 2 externích teplotních čidel	EXTS-2
Galvanicky oddělená CAN	GI-CAN
Galvanicky oddělené RS-232 nebo:	GI-232
Galvanicky oddělené RS-485	GI-485
Zvýšte odolnost proti vlhkosti a vlhkosti	WRM
Konektor Phoenix Contact 2 piny, pro kabel	PCC-2
Konektor Phoenix Contact 4 piny, pro kabel	PCC-4
Konektor Phoenix Contact 9 pinů, pro kabel	PCC-9
Konektor Phoenix Contact 10 pinů, pro kabel	PCC-10
Proudový senzor +/- 400A s 2m kabelem	HALA 400 B / SC / JST
Proudový senzor +/- 600A s 2m kabelem	HALA 600 B / SC / JST
Propojovací kabel pro HALL 400 B / SC, 2m	HSC-2
Modul pro připojení USB, galvanicky oddělený	USBCOM 5i BMS
Propojovací kabel (mezi USBCOM 4i BMS a řídicí jednotkou)	CC_10
USB 2 kabel	USB kabel
Řídicí SW pro PC	xxxx
aktualizace SW	
BMS-2-5A BAL-V4.0 externí měřicí / vyvažovací jednotka (1,8V – 5,0V)	BMS-2L BAL
BMS-2-5A BAL-V4.0 externí měřicí / vyvažovací jednotka terminátory	BMS-2L BAL-ZR
BMS-2-5A BAL-V4.0 externí měřicí / vyvažovací jednotka pom. konektor	BMS-2L BAL-ACC
BMS-2-10A BAL-V4.0 externí měřicí / vyvažovací jednotka (1,8V – 5,0V)	BMS-2-10A BAL
BMS-2-10A BAL-V4.0 externí měřicí / vyvažovací jednotka terminátory	BMS-2-10A BAL-ZR
BMS-2-10A BAL-V4.0 externí měřicí / vyvažovací jednotka pom. konektor	BMS-2-10A BAL-ACC
BMS-2-10A BAL- V250 externí měřicí / vyvažovací jednotka (1,8V – 5,0V)	BMS-2-10A BALV250
BMS-2-10A BAL- V250 externí měřicí / vyvažovací jednotka terminátorem	BMS-2-10A BAL-V250-ZR
Senzor teploty KTY 81-210	TEMP-S
Temp. Senzor KTY 81-210 s kabelem RADOX (až 30 cm)	TEMP - SWxx
Extra flexibilní kabely (pár) 1,0mm ze silikonovou izolací (až 30 cm)	SC 1.0 -xx
Extra flexibilní kabely (pár) 1,0mm ze silikonovou izolací (až 30 cm) (s kabelovými oky s otvorem 6, 8, 12 nebo 16 mm)	SCO 1,0 -xx/ 6/8/12/16
Pouze pro BMS-2-10A BAL-V4.0:	
Extra flexibilní kabely (pár) 1.5mm ze silikonovou izolací (až 30 cm)	SC 1,5 -xx
Extra flexibilní kabely (pár) 1.5mm ze silikonovou izolací (až 30 cm) (s kabelovými oky s otvorem 6, 8, 12 nebo 16 mm)	SCO 1,5 -xx/ 6/8/12/16
(Parametr xx uveďte požadovanou délku kabelů v cm – není-li uvedeno, délka dodávky je 15 cm)	
Plochý propojovací kabel (připojení modulu)	FC-10 (doručení v záběrech)
Konektor 10pin pro plochý kabel (připojení modulu) CON-10	CON-10
Pomocný 10pinový konektor pro modul BMS-2 BAL-V24 (připojování sad)	ACC-10

Poznámka:

Moduly BMS-2(L) BAL xxx lze dodat s montážním teplotním čidlem a s kabely a kabelovými oky
- tento požadavek prosím napište do komentáře objednávky



konektor ACC-10
pro PCB modulu
BMS-2 BAL V4.0



konektor CON-10
pro plochý kabel



Plochý kabel FC-10 pro připojení modulu



Plochý kabel se silou na konektorech CON-10

Růžové označení vodiče č. 1 (spojení
s pinem 1 konektoru)



Extra flexibilní kabel (pár) „SCO 1.0 - xx / D“ resp. „SCO 1,5 - xx / D“ s
průřezem 1,0 mm² nebo 1,5 mm² se silikonovou izolací a kabelovými oky 6,
8, 12 nebo 16 mm, s délkou specifikovanou „xx“ parametr (<30 cm).



Snímač teploty s kabely Radox, TEMP-SW30 (délka < 30
cm specifikace dle přání zákazníka)



Konektor Phoenix
Kontakt 2 kolíky



Konektor Phoenix
Kontakt 4 piny



Konektor Phoenix
Kontakt 9 pinů



Konektor Phoenix
Kontakt 10 pinů



Snímač proudu **SÁL 400 B / xxx:**
(různé konektory)



HALA 400 B / SC



HALA 400 B / JST

Ke konektoru „C“ řídicí jednotky



Kabel **HSC-2** pro připojení
snímače proudu
(se senzorem na obrázku)



Snímač proudu **HALA 600 B / SC:**

Modul komunikačního modulu **USBCOM 5i BMS**:

Připojte k USB kabelu →



Kabel CC-10 pro připojení modulu USBCOM 5i:



Ke konektoru „H“ řídicí jednotky

USB kabel:



K modulu USBCOM 5i

K portu USB 2 počítače

Záruka na produkt

MGMCOMPRO zárukuje, že tento výrobek bude bez výrobních vad materiálu a zpracování. Záruční doba je 24 měsíců od data nákupu a nákupu v rámci EU. Záruka na nákupy mimo EU je v souladu s příslušnými právními předpisy. Záruční odpovědnost je omezena na opravu nebo výměnu jednotky podle našich původních specifikací.

Záruku lze uplatnit za následujících podmínek:

Výrobek byl používán v souladu s návodem k použití a pouze k účelům uvedeným v návodu a za předpokladu, že nenastala žádná ze podmínek, na které nelze uplatnit záruku (viz níže).

Spolu s výrobkem k opravě je nutné dodat:

- kopii prodejního dokladu (pokud je požadována záruční oprava)
- podrobný popis problému – jak k němu došlo a v čem je problém
- popis problému, jak se projevil a za jakých podmínek k němu došlo (počet buněk, typ buněk, kapacita, ... atd.)
- vaše telefonní číslo a/nebo e-mailovou adresu, abyste mohli dále konzultovat problém

Záruka se nevztahuje na poškození/zničení způsobené:

- vynucené mechanické poškození, havárie atd.
- chemické substance
- neodborná manipulace, nesprávná montáž
- jakýkoli zásah do zařízení (pájení, výměna vodičů, výměna součástek, obnažená obvodová deska atd.)
- přehození pólů
- přetížení vyšším počtem článků, než je uvedeno
- napájení z nespécifikovaného zdroje (např. síťový zdroj namísto specifikovaných článků)
- zkratka na výstupu
- přetížení
- voda nebo jiné látky
- slaná voda
- operace s nedoporučenými (nevhodnými) konektory
- nedodržování pokynů v návodu nebo provozování v rozporu s doporučeními nebo návodem

Záruka se rovněž nevztahuje na:

- regulátor nebo jeho části jsou varovány pravidelným používáním
- Boží činy (např. úder bleskem)

Vyhrazujeme si právo kdykoli bez předchozího upozornění změnit naši záruku na produkt.

Servis a technická podpora.

Odešlete produkt do servisu na adresu: **MGMCOMPRO, Sv. Čecha 593, 760 01 Zlín, Česká republika, EU**

Své dotazy a požadavky volejte na: **+420 577 001 350** nebo napište na: mgm@mgm-compro.cz.

Informace o produktech, technické poznámky, novinky, doporučení: www.mgm-compro.cz

Aktualizujte firmware a SW na: www.mgm-compro.cz

Recyklace



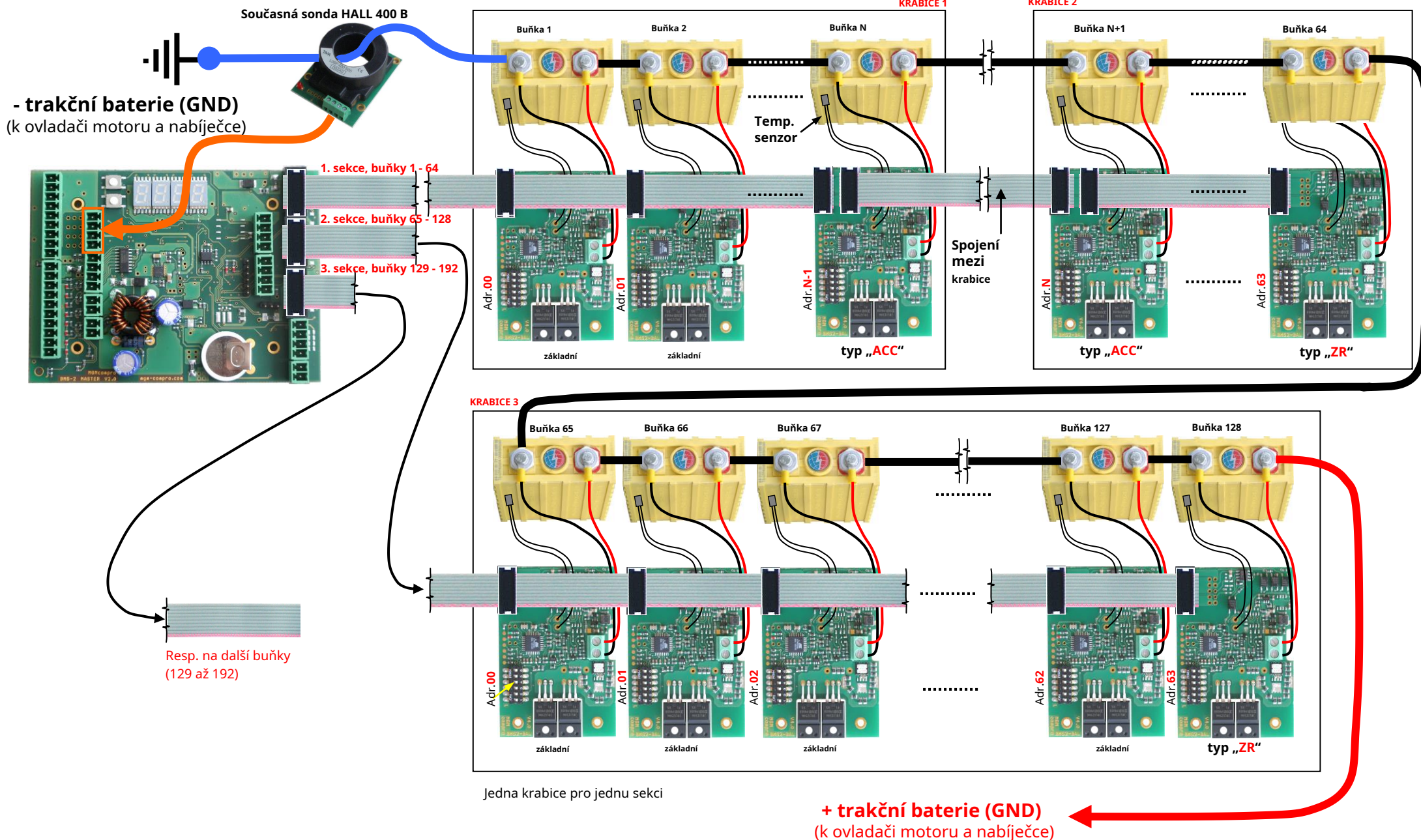
Tento symbol na produktu a/nebo v průvodních dokumentech znamená, že použité elektrické a elektronické výrobky by neměly být směřovány s běžným domovním odpadem.

Pro řádné zpracování, obnovu a recyklaci prosím odнесите tyto produkty na určená sběrná místa, kde budou přijaty zdarma.

Prohlášení o elektromagnetické shodě



U těchto produktů řady BMS potvrzujeme, že jsou splněny směrnice o elektromagnetické kompatibilitě.



Jedna krabice pro jednu sekci

Zapojení systému, část B

*) hodnota je závislá na napětí baterie, počítejte s počátečním proudem 5A

