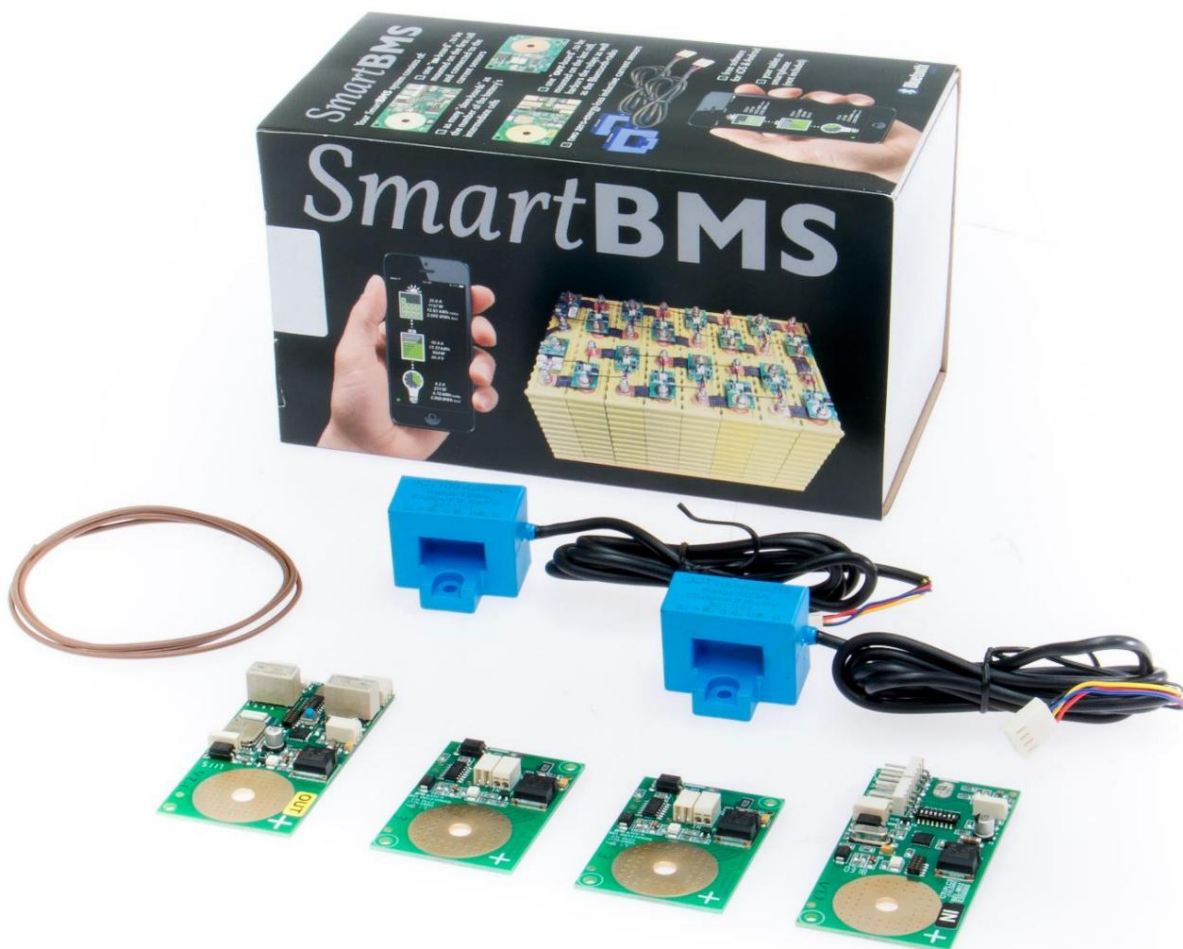


Uživatelský manuál

BMS123 Smart





Úvod

Po zavedení cenově dostupných baterií LiFePO₄ se řešení mimo síť stala proveditelná. Je důležité, aby se takové baterie nabíjely velmi opatrně. Jinými slovy, mohou být snadno přebity nebo vybity. Teplota a proud článku jsou také velmi důležité, aby byla zaručena dlouhá životnost.

123SmartBMS Battery Management System (nebo BMS) je primárně určen pro prizmatické články, ale může být koncovým uživatelem přizpůsoben i pro jiné tvary článků za předpokladu, že napětí článků je v rozsahu pracovního napětí modulů článků. Další informace o rozsahu pracovního napětí naleznete v části „Specifikace“.

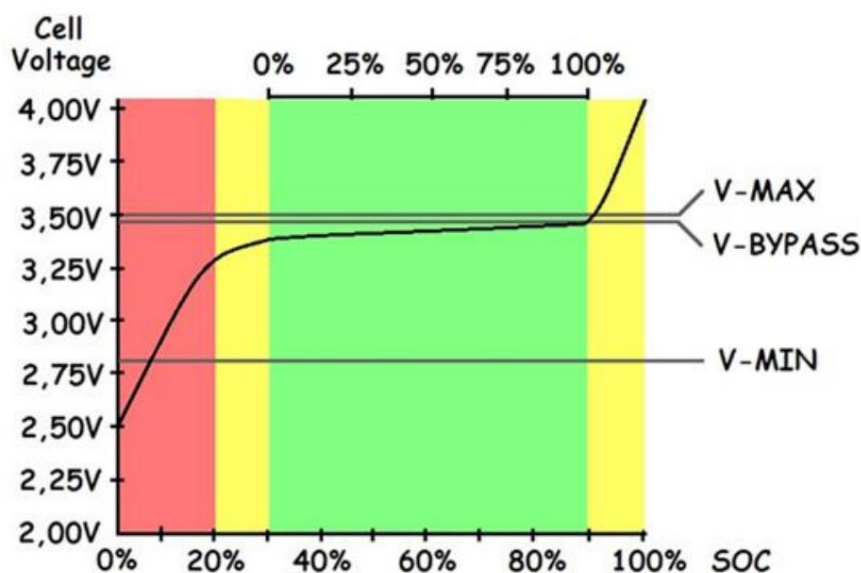
Udržujte baterie v perfektním stavu

Níže uvedený náčrt ukazuje, že vaše drahé baterie jsou s 123SmartBMS v dobrých rukou.

Pro udržení baterií v nejlepší kondici je nutné neustále sledovat napětí a teplotu jednotlivých článků. Napětí by mělo zůstat ve stanovených mezích, aby nedošlo k poškození článků. Uchovávání baterií v bezpečné provozní teplotě také zabraňuje možnému poškození.

Šířku zelené (bezpečné) oblasti lze nastavit změnou prahových napětí V-min, V-bypass (prahové napětí rovnováhy) a V-max. Další informace o tomto naleznete v části „Aplikace“.

Závěr: horní mez je zabezpečena zadáním V-max / V-bypass a spodní mez V-min.



Obrázek 1 – Napětí článku LiFePO₄ vs. křivka SOC. Napětí je závislé na procentu energie zbývajícím v článku (SOC).



Obsah balení

Standardní balení se 4 články/12V obsahuje: • IN Cell Board • OUT Cell Board

- 2 desky buněk
- 2 proudové senzory •
- Kus 0,75 mm² vodiče pro propojení • Nástroj pro odblokování konektoru

SPECIFIKACE

Všechny specifikace měřeny při napětí článku 3,3 V a pomalém cyklu zpráv (1x za sekundu).

Popis	Hodnota / rozsah
Obecné Specifikace	
Rozsah provozního napětí	2,0 V až 5,0 V
Rozsah provozních teplot	-40 až 85 °C
Přesnost měření napětí	± 15 mV
Přesnost měření teploty	± 5 °C
Vyrovnávací proud	1A
Počet buněk	2 až 255
Specifikace závislé na typu desky	
„Jednoduchý“ modul aktuální průměr	<1,3 mA
Průměrný proud IN modulu s 1 proudovým senzorem	<2,0 mA
Průměrný proud IN modulu se 2 proudovými senzory	<2,9 mA
Průměrný proud OUT modulu s pohotovostním Bluetooth	<2,0 mA
Průměrný proud výstupního modulu, když je zařízení připojeno k Bluetooth	<9,0 mA
Maximální proud přes nabíjecí / zátěžové relé na OUT desce	1A

AKTUÁLNÍ SPECIFIKACE MĚŘENÍ

Typ aktuálního snímače	Rozlišení měření	Blind spot, když je zapnutý
25A	0,125A	± 0,25A
50A	0,25A	± 0,50A
100A	0,50A	± 1,25A
250A	1,25A	± 2,5A
500A	2,5A	± 5A
1000A	5A	± 10A
2000A	10A	± 20A

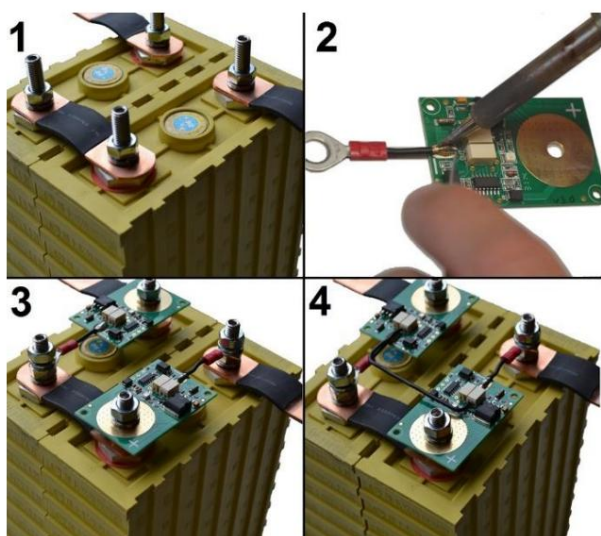
Umístění modulů článků

Uvědomte si prosím, že vaše baterie obsahuje velké množství energie, které může být potenciálně nebezpečné. Použijte izolované klíče, abyste zabránili jakémukoli zkratu. Vysoké zapínací proudy, které způsobují jiskření (jiskry) a ultravysoké elektromagnetické úrovně, mohou snadno poškodit elektronické obvody.

Důrazně proto doporučujeme vždy NEJPRVE zapojit v novém nastavení tzv. "velkoproudé přípojky" a POTOM samostatně připojit desky BMS.

Dobrý způsob, jak toho dosáhnout, je uveden na fotografii číslo jedna. Po důkladném očištění pólů článků se přišroubují měděné pásky. Nezapomeňte také stejným způsobem připevnit vodiče k prvnímu a poslednímu článku a připojit je k solárním panelům, MPPT, nabíječce a zátěži.

Pokud je kladný (+) otvor na modulu článku příliš malý, můžete tento otvor zvětšit pomocí vrtačky. Ujistěte se, že jste poté odstranili vrtný prach, abyste zabránili zkratu nebo jinému nezamýšlenému chování.





MONTÁŽ V MODULU

Začněte montovat IN-Board na první buňku. Je důležité, aby se jednalo o článek na záporné (-) straně baterie. Připájejte drát na pájecí plošku IN-Boardu. (Foto 2) Připojte tento vodič k záporné (-) straně článku. Po připojení IN-Boardu LED začne blikat každou sekundu, což ukazuje, že IN-Board se pokouší odeslat datové zprávy na následující buňku.

Nainstalujte proudový senzor do vstupního elektrického vedení (solární panely, PMMT, nabíječka) a připojte tento proudový senzor ke konektoru IN-Board „J1“ označenému „I-1“. Nainstalujte druhý proudový snímač do napájecího vedení spotřebičů (střídač) a připojte jej ke konektoru IN-Board „J2“ označenému „I-2“. Ujistěte se, že šipka na aktuálním snímači ukazuje správným směrem. Směr, kterým proud teče (viz obrázek na následující straně).

Oba proudové snímače mohou měřit obousměrné proudy. Je také možné použít pouze 1 proudový senzor místo 2. To může být potřeba, pokud máte kombinovaný střídač/nabíječ se sdíleným napájecím kabelem ke střídači i nabíječce. BMS bude fungovat dobře s 1 proudovým senzorem. Nevýhodou je, že nemůžete měřit příchozí a odchozí proudy nezávisle, ale vidíte pouze proud, který jde dovnitř nebo ven z baterie. Pokud připojujete pouze 1 snímač, připojte jej k J1 na desce IN.

MONTÁŽ BUNĚČNÝCH MODULU

Po instalaci IN-Boardu pokračujte podle desek buněk. Nyní připravte desky BMS, jak je znázorněno na fotografii číslo dvě. Pro dosažení optimální přesnosti použijte silný měděný drát. (těmito vodiči musí protékat bypassový proud)

Nespěchejte: výsledek musí vypadat dobře.

Modul BMS musí být vždy namontován na „plus“ pól článku. Toto '+' je také vyznačeno na modulech článků. Připojte všechny moduly podle obrázku číslo tři.

MONTÁŽ VÝSTUPNÍHO MODULU

Na poslední článek (+ strana baterie) musí být nainstalován OUT-Board. Funguje to stejně jako ostatní desky buněk. Je normální, že při zapnutí desky OUT uslyšíte cvakání relé.

Deska OUT má dvě signální relé pro spínání aktivačních/deaktivačních signálů nebo výkonových relé. Další informace o tomto naleznete v části „Ovládání externích komponent“.

PROPOJENÍ BUNĚČNÝCH DESEK

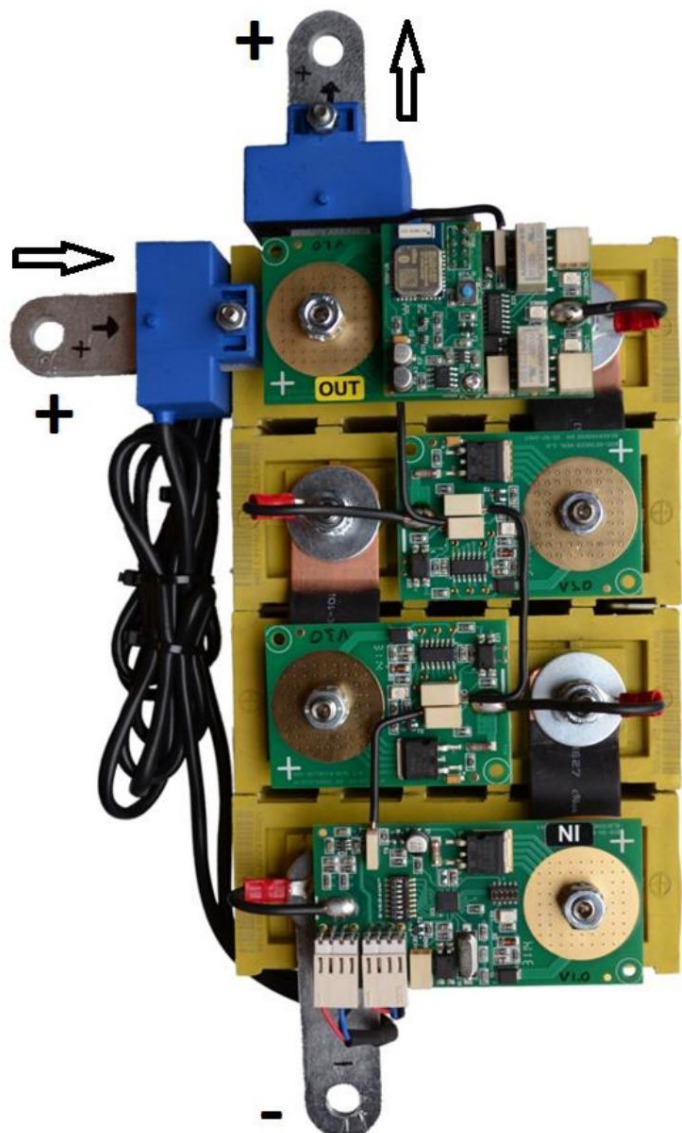
Po instalaci všech desek buněk lze provést propojení. Začněte propojovat IN desku s následující buňkou. Provedte připojení z jednoduchého konektoru označeného „OUT“ na desce IN do pozice dvojitého konektoru 1 označeného „IN“ na následující desce článku. Buďte při tom opatrní, zabraňte zkratům. Poté, co jste provedli propojení mezi IN deskou a první buňkovou deskou, všimnete si, že zelená LED na další buňkové desce bude blikat také každou

druhý. To potvrzuje správnou instalaci desky článku a propojení mezi článkem desky jsou vyrobeny správně. Nyní pokračujte s ostatními deskami buněk. Provedte připojení z pozice 1 dvojitého konektoru označeného „OUT“ k další pozici konektoru desky 1 na trhu „IN“. Pokud se blikající LED zastaví někde uprostřed řetězce článků, došlo k chybě, v tomto případě zkontrolujte zapojení.

Systém se čtyřmi články (12 V) potřebuje tři připojení:

IN-Board	J4 "OUT"	Cell-Board	Poloha „IN“ 1
Cell-Board	"OUT" pozice 1	Cell-Board	Poloha „IN“ 1
Cell-Board	"OUT" pozice 1	OUT-Board J1 "IN"	

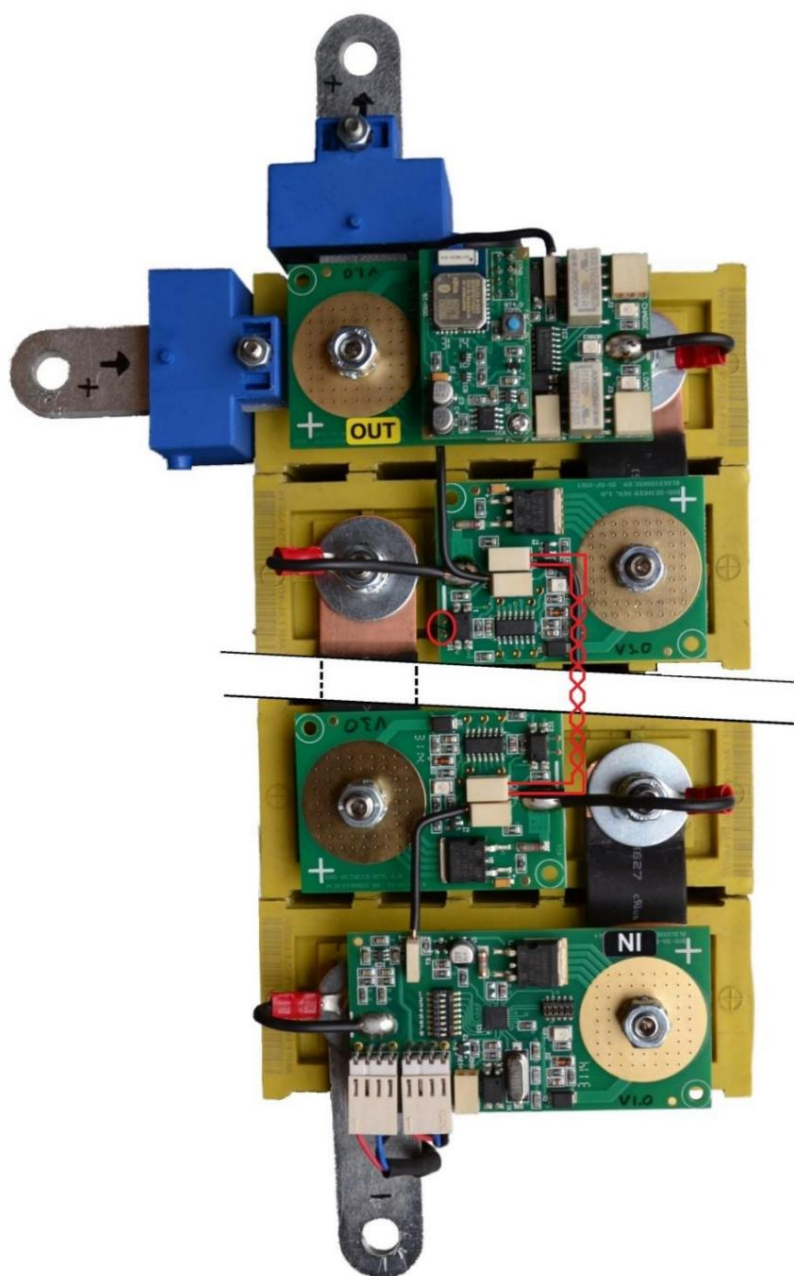
Obrázek níže ukazuje základní nastavení 4článekové baterie.



SAMOSTATNÉ BATERIOVÉ SEKCE

Když je baterie oddělena od bateriových bloků, je třeba změnit propojení, aby se zabránilo rušení jinými součástmi systému. Datové spojení musí být galvanicky odděleno. To lze provést následujícím postupem: Vyříznutí dráhy PCB mezi dvěma zlatými tečkami (červeně zakroužkované na obrázku výše).

Použijte kroucenou dvojlinku a použijte obě svorky.
Obrázek níže ukazuje nastavení s oddělenými bateriemi.





Funkce „přepínače možností“ na palubě

NASTAVENÍ

Přepínače možností lze změnit, když je systém aktivní.

Níže uvedená tabulka ukazuje funkce přepínačů možností.

Důležité: Nepoužívejte přepínač číslo 8, přepíše se tím skryté tovární nastavení

Přepínač:	1	2	3	4	5	6	Funkce:	
	Rychlá zpráva V-Bypass Blind spot Set zero Mode V-Bypass V-Bypass							
	VYPNUTO						Zpráva každých 1,0 s.	
	NA						Zpráva každých 0,5 sekundy.	
			VYPNUTO				Deaktivace slepého úhlu kolem nuly AMP	
			NA				Povolení slepého úhlu kolem nuly AMP (doporučeno)	
				VYPNUTO			Automatické nulování neaktivní	
				NA			Automatické nulování aktivní	
					VYPNUTO		Normální režim (doporučeno)	
					NA		Kritický režim	
	VYPNUTO						Zpráva každých 1,0 s.	
	NA						Zpráva každých 0,5 sekundy.	
		VYPNUTO				VYPNUTO	V-bypass 3,4V	
		VYPNUTO				VYPNUTO	NA	V-bypass 3,5V
		VYPNUTO				NA	VYPNUTO	V-bypass 3,6V
		VYPNUTO				NA	NA	V-bypass 3,7V
		NA				VYPNUTO	VYPNUTO	V-bypass 4,0 V
		NA				VYPNUTO	NA	V-bypass 4,1 V
		NA				NA	VYPNUTO	V-bypass 4,2V
		NA				NA	NA	V-bypass 4,3V

Přepínač volby č. 1: Pomocí těchto přepínačů lze změnit frekvenci zpráv na buňce.

Pro rychlejší informace nastavte přepínač do polohy ON, pro úsporu energie nastavte přepínač do polohy OFF.

Volitelný přepínač č. 3: Kolísání teploty a chyby měření proudu mohou způsobit falešné hodnoty proudu, když senzorem neprotéká žádný proud. To může vést k chybným výpočtům ve výpočtech SOC. S tímto přepínačem v poloze ON budou malé (falešné) naměřené proudy považovány za 0 ampér.



Přepínač volby č. 4: Když je třeba zkalibrovat proudové senzory, postupujte podle následujícího postupu: Ujistěte se, že proudovými senzory neprotéká během procesu kalibrace nuly absolutně žádný proud. Na modulu IN najdete přepínače možností. Nastavte přepínač možností číslo 4 do polohy ON. Nyní bude aktivní procedura „Auto zero“. Proudů na obrazovce aplikace budou během několika sekund ukazovat 0 ampérů. Znovu nastavte přepínač možností číslo 4 zpět do polohy OFF.

Přepínač volby č. 5 (v1.5+): OFF (doporučeno): BMS pracuje v normálním režimu. SOC se resetuje na 100 %, když jsou všechna napětí článků na Vbypass nebo nad nimi. Relé jsou řízena algoritmem nabíjení/vybíjení BMS. Další informace naleznete v části „Algoritmus“.

ON: BMS již nepůsobí na SOC a pouze vypíná relé v kritických podmínkách, jako je chyba komunikace, příliš nízké napětí, příliš vysoké napětí, příliš nízká teplota a příliš vysoká teplota.

SOC se resetuje na 100 %, pokud je celkové napětí baterie na Vbypass x Počet článků nebo nad ním. Tento režim je užitečný při použití kombinované nabíječky/střídače s pouze jedním nebo žádným aktivačním/deaktivačním signálem.

Přepínač 2, 6 a 7: Nastavte přepínač 2, 6 a 7 do správných poloh pro napětí bypassu, které se vám líbí. Podrobnosti viz tabulka.



SKRYTÁ TOVÁRNÍ NASTAVENÍ

Níže uvedená nastavení jsou obvykle předprogramována během výroby.

Pro programování dalších proudových snímačů nebo změnu počtu článků postupujte podle následujícího postupu:

Nastavte všechny níže uvedené přepínače do správných poloh pro proudový snímač a počet článků a přepněte přepínač 8 do polohy ON a OFF.

Pokud váš počet buněk není v seznamu, vyberte nejbližší vyšší hodnotu v seznamu. To nebude mít žádné nevýhody.

Skrytá nastavení jsou nyní uložena v BMS. Nastavte přepínače zpět do původní polohy. Uvědomte si prosím, že může být nutné znovu provést aktuální postup kalibrace senzoru.

Přepínač:	1	2	3	4	5	6	Funkce:	
	Snímač proudu			Počet buněk				
	VYPNUTO	VYPNUTO	VYPNUTO				25 Amp	
	VYPNUTO	VYPNUTO	NA				50 Amp	
	VYPNUTO	NA	VYPNUTO				100 Amp (výchozí)	
	VYPNUTO	NA	NA				250 Amp	
	NA	VYPNUTO	VYPNUTO				400 Amp	
	NA	VYPNUTO	NA				500 Amp	
	NA	NA	VYPNUTO				1000 Amp (verze 1.4 nebo vyšší)	
	NA	NA	NA				2000 Amp (verze 1.4 nebo vyšší)	
				VYPNUTO	VYPNUTO	VYPNUTO	VYPNUTO	4 buňky
				VYPNUTO	VYPNUTO	VYPNUTO	NA	8 Buňky
				VYPNUTO	VYPNOUT ZAPNOUT		VYPNUTO	12 buněk
				VYPNUTO	VYPNOUT ZAPNOUT		NA	16 buněk
				VYPNUTO	NA	VYPNUTO	VYPNUTO	20 buněk
				VYPNUTO	NA	VYPNUTO	NA	24 buněk
				VYPNUTO	NA	NA	VYPNUTO	28 Buňky
				VYPNUTO	NA	NA	NA	32 Buňky
				NA	VYPNUTO	VYPNUTO	VYPNUTO	48 Buňky
				NA	VYPNUTO	VYPNUTO	NA	64 Buňky
				NA	VYPNOUT ZAPNOUT		VYPNUTO	80 buněk
				NA	VYPNOUT ZAPNOUT		NA	96 buněk
				NA	NA	VYPNUTO	VYPNUTO	128 Buňky
				NA	NA	VYPNUTO	NA	156 Buňky
				NA	NA	NA	VYPNUTO	204 buněk
				NA	NA	NA	NA	255 buněk



Aplikace

PRVNÍ PŘIPOJENÍ

Přejděte do obchodu App Store pro zařízení Apple a vyhledejte „123SmartBMS“. Nainstalujte si do zařízení Apple aplikaci 123SmartBMS. Pro zařízení Android přejděte do obchodu Play a vyhledejte „123SmartBMS“. Nainstalujte aplikaci do svého zařízení Android. Povolte na svém zařízení funkci Bluetooth.

Spustíte aplikaci, uvidíte přehled off-grid systému. Klepnutím na obrazovku zobrazíte záhlaví v horní části obrazovky. Karta nastavení pro otevření sekce nastavení.

Klepněte na nalezené zařízení 123SmartBMS a vytvořte připojení. Aplikace požádá o heslo, toto heslo je uloženo v BMS, aby nikdo se zařízením Bluetooth nemohl ovládat váš BMS. Standardní heslo je „1234“. Po připojení je čas na konfiguraci systému.

Chcete-li se odpojit, klepněte znovu na BMS ID se značkou zaškrtnutí vedle něj.

NASTAVENÍ

Špičkový solární výkon: Nastavte maximální výkon vašeho příchodího zdroje energie, například solárních panelů. Pokud systém obsahuje 10 solárních panelů, každý o výkonu 250 W, je nutné nakonfigurovat celkový výkon 2,50 kW.

Špičkový výkon měniče: Nastavte maximální výkon spotřebičů, například měniče. Když váš střídač může dodávat 5 kilo Watt, je třeba nakonfigurovat 5,00 kW.

Kapacita baterie: Kapacita baterie může být samozřejmě nastavena na celkovou kapacitu baterie. Doporučujeme však odebírat pouze 75 % jmenovité kapacity, aby bylo vyhověno stárnutí článků a teplotním vlivům.

Příklad: Pokud použijete čtyři články 200 Ah $4 \times 200 \times 3,2 = 2560$ Wh. V tomto případě doporučujeme použít hodnotu $2560 \times 0,75 = 1920$ Wh $1,9$ kWh.

Změnit PIN: Doporučuje se změnit heslo BMS, aby se zabránilo vetřelcům sabotovat systém. Klepněte na řádek „změnit PIN“ a postupujte podle pokynů.

Vymazat počítadla energie: Celkové množství příchodí a odchozí energie bude uloženo do BMS. Chcete-li tyto celkové čítače nastavit na nulu, přejděte na řádek „Vymazat čítače energie“ a postupujte podle pokynů.

V min: Pokud se jeden z článků dostane pod tuto minimální prahovou hodnotu napětí článku, rozsvítí se varovný indikátor „Vl“ na obrazovce podrobností o baterii. Relé „povolit vybití“ pro ovládání externích zařízení bude vypnuto.

V max: Pokud se jeden z článků dostane nad tuto maximální prahovou hodnotu napětí článku, rozsvítí se varovný indikátor „Vh“ na obrazovce podrobností o baterii. Relé „povolit nabíjení“ pro ovládání externích zařízení bude vypnuto.



V bypass: Toto je vyrovnávací napětí, kde chcete, aby všechny články skončily. Nad tímto napětím začnou moduly článků rozptylovat 1 ampér, aby se články vyrovnaly. Toto nastavení lze změnit pomocí volby zapnuté na IN-boardu a bude pouze zobrazeno.

T min: Pokud se jeden z článků dostane pod tuto minimální prahovou hodnotu teploty článku, rozsvítí se varovný indikátor „TI“ na obrazovce podrobností o baterii. Obě relé pro ovládání externích zařízení budou vypnuta.

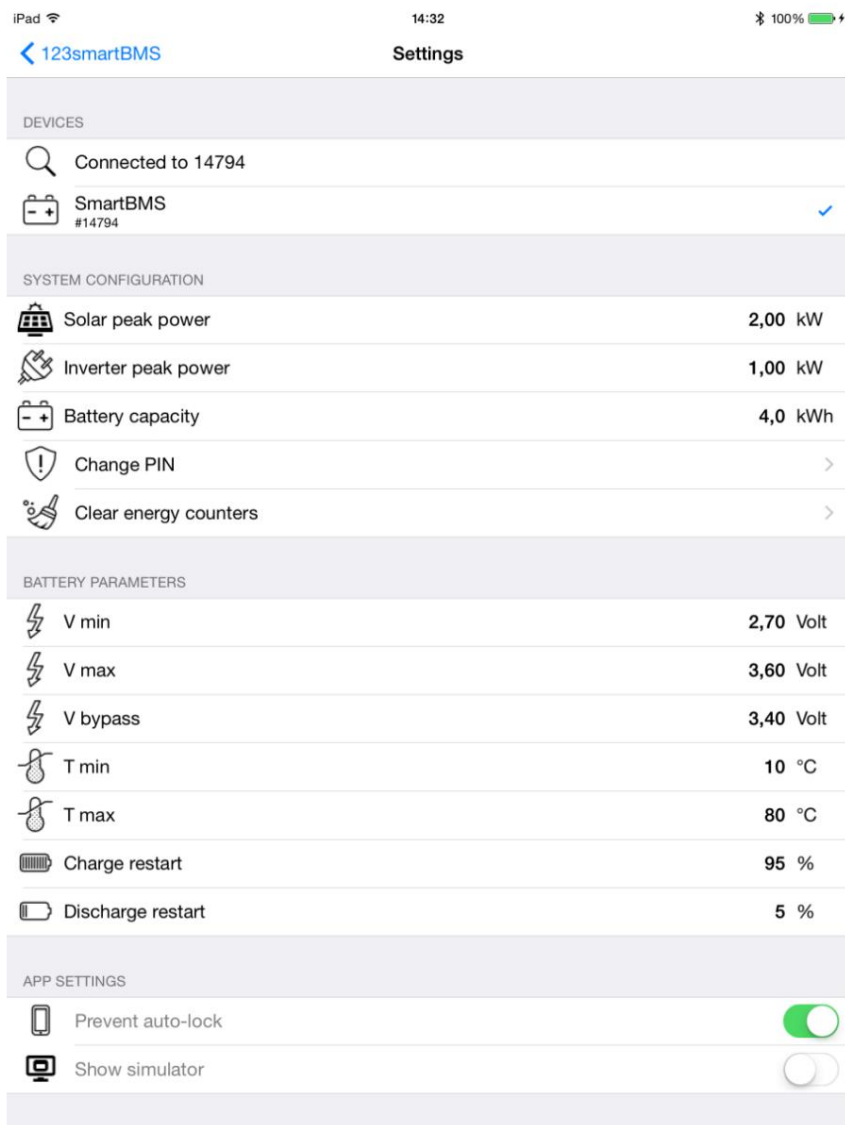
T max: Pokud se jeden z článků dostane nad tuto maximální prahovou teplotu, rozsvítí se varovný indikátor „Th“ na obrazovce podrobností o baterii. Obě relé pro ovládání externích zařízení jsou vypnutá.

Restart nabíjení: Relé nabíjení se znovu zapne, pokud je kapacita pod programovatelným „Restartem nabíjení“ a BMS je v „Normálním režimu“. Tím se zabrání přepínání relé.

Restart vybití: Zátěžové relé bude znovu sepnuto, pokud je kapacita vyšší než programovatelný „Restart vybití“ a BMS je v „normálním režimu“.

Zabránit automatickému uzamčení: Povoláním této funkce zabráníte přechodu zařízení do režimu spánku.

Zobrazit simulátor: Pokud nemáte 123SmartBMS, ale rádi byste objevili aplikaci, můžete spustit simulátor.



Po dokončení nastavení klepněte na tlačítko „< 123SmartBMS“ a zobrazte přehled.

PŘÍSTROJOVÁ DESKA

Přehledový panel zobrazuje všechny informace, které chcete vědět.

Solární panel zobrazuje stav příchozí energie, vedle této grafické prezentace najdete podrobnosti jako: Příchozí nabíjecí proud, Příchozí výkon, sklizená energie dnes, celková sklizená energie.

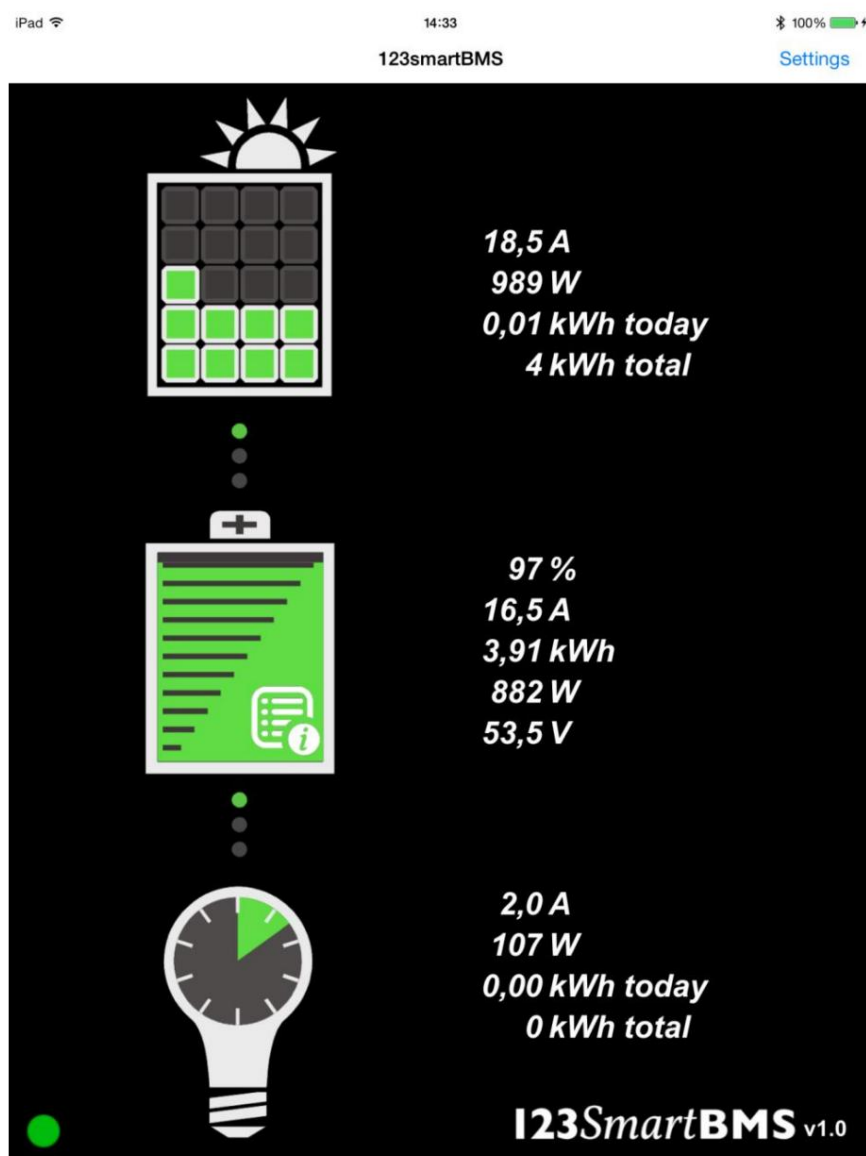
Baterie ukazuje SOC (stav nabití) baterie. Vedle této grafické prezentace najdete podrobnosti jako: Stav nabití v procentech, Příchozí / odchozí proud baterie, Uložený výkon v kWh, Příchozí / odchozí výkon, Celkové napětí baterie.



Pokud je BMS nově namontován na baterii, nemusí SOC ukazovat 100 %, když jsou články plné.
Nabíjejte baterii, dokud napětí všech článků nebude vyšší než Vbypass. SOC se pak nastaví na 100 %.
Tato recalibrace SOC se provádí pokaždé, když je baterie plně nabitá.

Žárovka ukazuje stav odcházející energie, vedle této grafické prezentace najdete detaily jako: spotřebovaný proud,
spotřebovaný výkon, spotřebovaná energie dnes, celková spotřebovaná energie.

Když u baterie klepnete na znak „i“, vstoupíte do sekce s podrobnostmi o baterii.



PODROBNOSTI BATERIE

Podrobnosti o baterii vám ukazují podrobné informace o baterii. Zobrazí se napětí a teplota každého článku. Mějte prosím na paměti, že teplota v režimu bypassu je mnohem vyšší než skutečná teplota článku. Zelené hodnoty jsou v bezpečném rozsahu, žluté hodnoty ukazují vyrovnávací buňky a červené hodnoty jsou mimo buňky bezpečného rozsahu (například nad V max nebo pod V min)

V horní části obrazovky bude pět varovných světel ukazovat kritické chyby. „E“ Chyba komunikace na desce článku, „Vh“ Překročení maximálního napětí článku, „Vl“ Překročení minimálního napětí článku, „Th“ překročení maximální teploty článku, „Tl“ překročení minimální teploty článku.





Ovládání externích komponent

Na OUT modulu najdete dvě bistabilní signální relé pro ovládání externích komponent vašeho off-grid systému. Mohou to být „solární nabíječky“, „sledovače bodu maximálního výkonu“, „střídač“ atd. Příkladem je kolík „povolit“ u mnoha střídačů Victron. Maximální proud přes signální relé je uveden v části „Specifikace“.

NABÍJECÍ RELÉ

Existuje jedno relé pro ovládání příchozích energetických součástí systému, jako je MPPT, solární nabíječka atd. Toto relé se nazývá relé „CHARGE“. Když je nabíjení povoleno, zelená LED CHARGE vedle relé CHARGE bude blikat každou sekundu.

Když je nabíjení povoleno, jsou piny 1 a 2 kontaktů relé CHARGE (viz podrobnosti OUT Board) sepnuté (piny 2 a 3 jsou rozpojené).

Když NENÍ povoleno nabíjení Piny 2 a 3 kontaktů relé CHARGE jsou sepnuté (piny 1 a 2 jsou rozpojené).

Poznámka: Při spínání indukčních zátěží, jako je relé/stykač, se ujistěte, že existuje ochrana proti zpětnému rázu cívky. Jednoduchým příkladem je zpětná dioda paralelní k cívice.

ZÁTĚŽOVÉ RELÉ

Druhé relé slouží k ovládání výstupních energetických součástí systému, jako jsou inventory nebo jiné spotřebiče. Toto relé se nazývá „LOAD“ relé. Když je vybíjení povoleno, zelená LED dioda LOAD vedle relé LOAD bude blikat každou sekundu.

OUT Board v2.x

Když je povoleno vybíjení Piny 2 a 3 kontaktů LOAD relé (viz podrobnosti OUT Board) jsou sepnuté (piny 1 a 2 jsou rozpojené).

Když NENÍ povoleno vybíjení Pin 1 a 2 kontaktů LOAD relé jsou sepnuté (piny 2 a 3 jsou rozpojené).

OUT Board v1.x

Když je povoleno vybíjení Piny 1 a 2 kontaktů relé LOAD (viz podrobnosti OUT Board) jsou sepnuté (piny 2 a 3 jsou rozpojené).

Když NENÍ povoleno vybíjení Pin 2 a 3 kontaktů LOAD relé jsou sepnuté (pin 1 & 2 jsou rozpojené).

Poznámka: Při spínání indukčních zátěží, jako je relé/stykač, se ujistěte, že existuje ochrana proti zpětnému rázu cívky. Jednoduchým příkladem je zpětná dioda paralelní k cívice.



SPÍNACÍ KOMBINOVANÁ NABÍJEČKA/INVERTOR

Je možné použít kombinovanou nabíječku/střídač. Stačí použít 1 proudový senzor a připojit tento senzor k J1.

Ujistěte se, že proudový kabel vede správným způsobem skrz proudový senzor. Při nabíjení byste měli v aplikaci vedle ikony baterie vidět kladný proud. Při vybití byste měli vidět zápor aktuální.

Kombinovaná nabíječka/střídač se dvěma signály povolení/vypnutí, jedním pro nabíječku a jedním pro střídač BMS můžete ponechat v „normálním režimu“ a použít nabíjecí relé pro signál povolení/vypnutí nabíječky a zátěžové relé pro povolení/ deaktivovat signál měniče.

Kombinovaná nabíječka/střídač s 1 aktivačním/deaktivačním signálem nebo žádným aktivačním/deaktivačním signálem V „normálním režimu“ BMS vypne nabíjecí relé, když je baterie plná. To by však znamenalo, že sdílené napájení bude vypnuto a uživatel se nebude moci vybit. Pro tento případ lze BMS nakonfigurovat v „kritickém režimu“. BMS vypne napájení pouze v případě kritického chybového stavu. Připojte nabíjecí a zátěžové relé BMS do série, abyste získali kombinovaný signál nabíjení/zátěž. Nyní můžete přepnout napájecí relé nebo signál zapnutí/vypnutí zařízení.

Plovoucí napětí nabíječky/střídače musí odpovídat baterii, aby správně fungovala.



Algoritmus

VÝPOČET SOC

SOC se vypočítává neustálým měřením vstupních a výstupních proudů a integrací těchto proudů. Tomu se říká Coulombovo počítání. SOC se překalibruje pokaždé, když je balení plné. To se provádí za účelem snížení odchylek výpočtu SOC.

V „normálním režimu“ BMS je SOC nastaveno na 100 %, když jsou všechna napětí článků \geq V-bypass.

V „kritickém režimu“ BMS je SOC nastaveno na 100 %, když je celkové napětí sady \geq V-bypass x celkový počet článků. Jinými slovy, když je průměrné napětí článku \geq V-bypass.

RELÉ NABÍJENÍ A VYBITÍ/ZATÍŽENÍ

Níže uvedené tabulky zobrazují podmínky pro zapnutí nebo vypnutí každého relé v závislosti na zvoleném režimu.

Normální mód

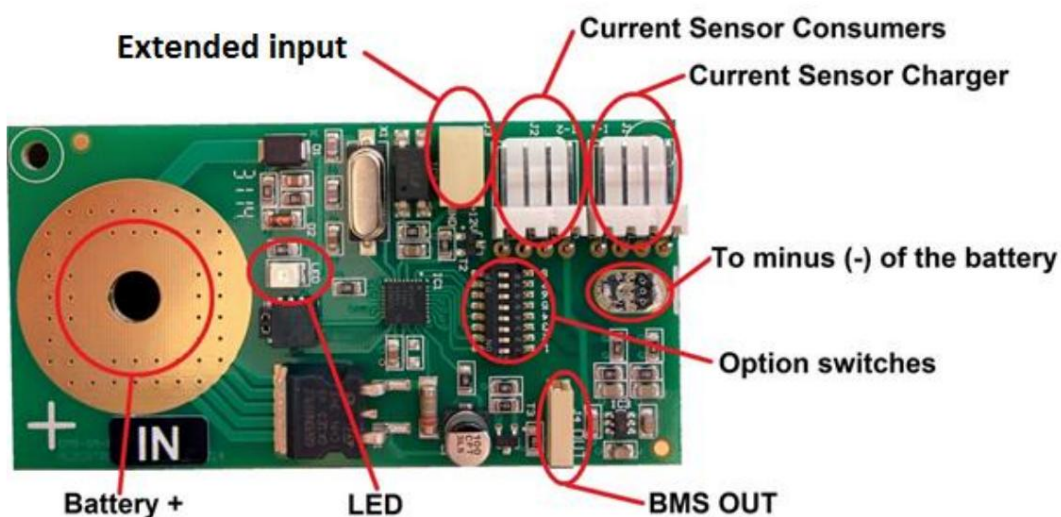
Nabít		Vybití/zatížení	
Umožnit	Zakázat	Umožnit	Zakázat
Všechna napětí článků $<$ V-bypass	Napětí článku \geq V-max	Všechna napětí článků $>$ V-min	Napětí článku \leq V-min
AND SOC $<$ restart nabíjení	Všechna napětí článků \geq V-bypass AND SOC \geq restart vybití		
AND teplota článku $>$ T-min	Teplota článku $<$ T-min	AND teplota článku $>$ T-min	Teplota článku $<$ T-min
AND teplota článku $<$ T-max Teplota článku $>$ T-max		AND teplota článku $<$ T-max Teplota článku $>$ T-max	
A buněčná komunikace	Žádná mobilní komunikace	A buněčná komunikace	Žádná mobilní komunikace

Kritický režim

Nabít		Vybití/zatížení	
Umožnit	Zakázat	Umožnit	Zakázat
Všechna napětí článků $<$ V-max	Napětí článku \geq V-max	Všechna napětí článků $>$ V-min	Napětí článku \leq V-min
AND teplota článku $>$ T-min	Teplota článku $<$ T-min	AND teplota článku $>$ T-min	Teplota článku $<$ T-min
AND teplota článku $<$ T-max Teplota článku $>$ T-max		AND teplota článku $<$ T-max Teplota článku $>$ T-max	
A buněčná komunikace	Žádná mobilní komunikace	A buněčná komunikace	Žádná mobilní komunikace

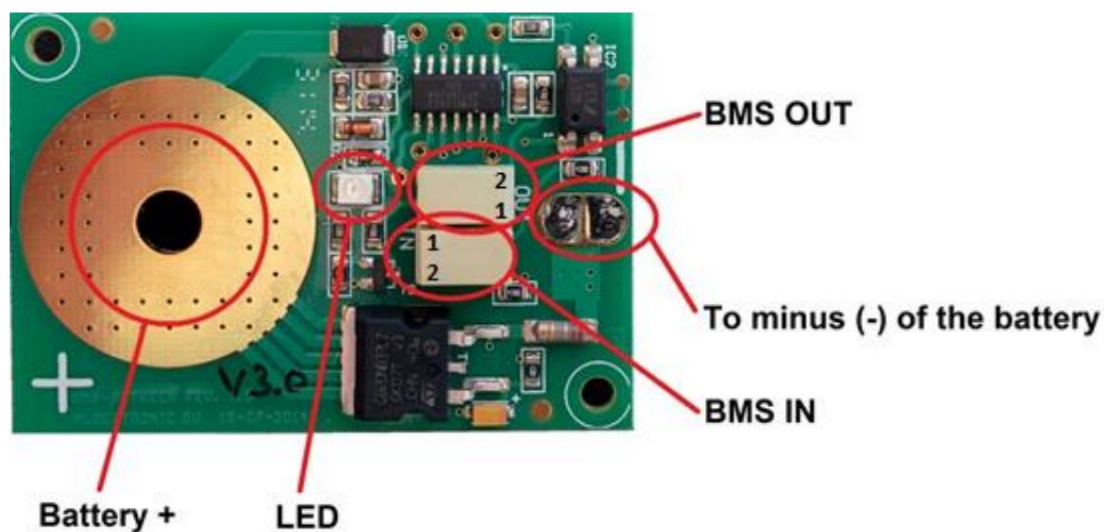
Podrobnosti modulu

NA PALUBĚ



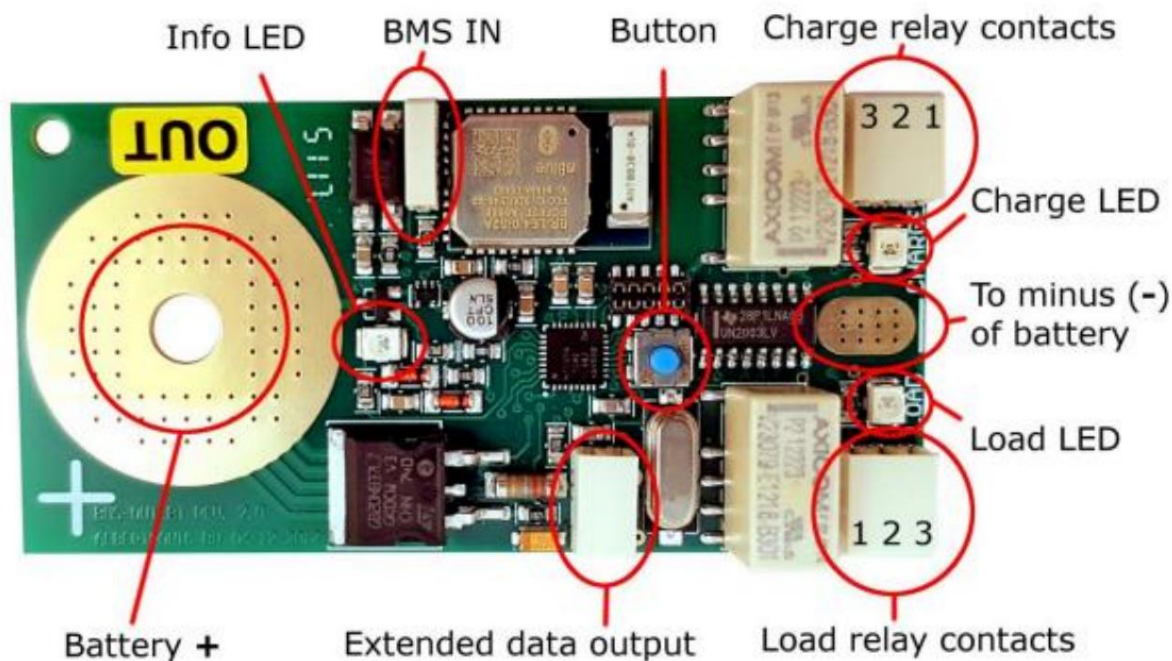
Baterie +	Montážní otvor pro „plus“ pól článku.
VEDENÝ	Kontrolka LED, Bliká, když je aktivní, trvale svítí, když je aktivní režim přemostění.
BMS OUT	Propojovací konektor pro datové spojení k další desce článku.
Přepínače možností	Viz strana 7.
Do mínus (-) baterie	Připájejte drát na pájecí podložku a připojte tento drát k záporné (-) straně článku.
Nabíječka proudového senzoru	Konektor pro proudový snímač příchozího proudu (solární).
Spotřebiče proudových snímačů	Konektor pro proudový snímač výstupního proudu
Rozšířený datový výstup	Datový výstup pro externí moduly pro příjem informací o baterii.

BUNĚČNÉ DESKY



Baterie +	Montážní otvor pro „plus“ pól článku.
Do mínus (-) baterie	Připájejte drát na pájecí podložku a připojte tento drát k záporné (-) straně článku.
VEDENÝ	Indikátor LED, Bliká, když budou přijímána/odeslána data, trvale svítí, když je aktivní režim přemostění
BMS IN	Vstup dat z předchozí desky buňky nebo IN-Boardu. Použijte vnitřní otvor konektoru označený textem IN.
BMS OUT	Výstup dat na další desku buňky nebo OUT-Board. Použijte vnitřní otvor konektoru označený textem OUT.

MIMO PALUBU



Baterie +	Montážní otvor pro „plus“ pól článku.
Do mínus (-) baterie	Připájejte drát na pájecí podložku a připojte tento drát k záporné (-) straně článku.
Informační LED	Indikační LED. Bliká, když jsou přijímána data BMS a zátěžové a nabíjecí relé jsou vypnuté, trvale svítí, když je aktivní režim přemostění.
LED zatížení	Bliká, když je aktivní relé zátěže a jsou přijímána data BMS.
LED nabíjení	Bliká, když je aktivní relé nabíjení a jsou přijímána data BMS.
BMS IN	Propojovací konektor pro datové spojení s předchozí deskou článku.
Knoflík	Tlačítko pro konfiguraci Bluetooth a resetování hesla.
Kontakty relé nabíjení	Relé pro odpojení nabíječek, MPPT, solárních nabíječek atd. V případě plné baterie.
Kontakty relé zátěže	Relé pro odpojení spotřebičů, jako jsou inventory atd. V případě vybitých baterií.
Rozšířený datový výstup	Výstup dat pro externí moduly.



Často kladené otázky

ŽÁDNÁ KOMUNIKACE

V aplikaci nejsou žádná data o baterii a na kartě podrobností o baterii v aplikaci se rozsvítí znak „E“. Zkontrolujte blikající LED na řetězci článků. Místo, kde LED přestane blikat, je místo problému. Zkontrolujte kabeláž nebo vyměňte moduly článků.

ZAPOMENUTÍM HESLO

Stiskněte a podržte tlačítko Bluetooth po dobu 5 sekund, heslo bude nastaveno na standardní „1234“.

BLUETOOTH NEFUNGUJE

Ujistěte se, že váš telefon podporuje Bluetooth 4.0 LE. Následující kroky vám mohou pomoci s připojením k BMS.

1. Restartujte aplikaci a pokud se zobrazí BMS, zkontrolujte obrazovku Nastavení.
2. Restartujte telefon a otevřete aplikaci pro kontrolu znovu.
3. Pokud máte OUT desku verze <1.8, stiskněte modré tlačítko OUT desky a zkuste to znovu.
4. Vyzkoušejte jiný telefon, stáhněte si aplikaci 123SmartBMS a zkontrolujte, zda vidíte BMS v seznamu zařízení.
5. Odpojte OUT modul bateriového článku. Stiskněte a podržte tlačítko Bluetooth, zatímco znovu připojujete OUT modul k buňce. OUT modulu bude trvat přibližně 10 sekund, než překonfiguruje Bluetooth.

POUZE JEDEN PROUDOVÝ SNÍMAČ NEBO KABEL

Je možné použít pouze 1 proudový senzor, BMS bude také fungovat naprosto v pořádku. Použití jednoho senzoru spotřebuje méně energie na IN desce. Nevýhodou je, že nemůžete měřit příchozí a odchozí proudy nezávisle, ale vidíte pouze proud, který jde dovnitř nebo ven z baterie.

Připojte proudový senzor k J1 na IN desce a ujistěte se, že vidíte kladný proud v aplikaci vedle ikony baterie při nabíjení a záporný proud při vybíjení.

SNÍMAČ PROUDU NENÍ V KLIDOVÉM REŽIMU NULOVÝ

Ujistěte se, že proudovými snímači během procesu kalibrace nuly neprotéká absolutně žádný proud. Na modulu IN najdete přepínače možností. Nastavte přepínač možností číslo 4 do polohy ON. Nyní bude aktivní procedura „set to zero“. Proudů na obrazovce aplikace budou během několika sekund ukazovat 0 ampérů. Znovu nastavte přepínač možností číslo 4 zpět do polohy OFF. Nastavte také přepínač volby číslo 3 do polohy ON, protože se doporučuje mrtvý úhel.



VÍCE BATERIOVÝCH ČLÁNKŮ NEBO BALENÍ PARALELNĚ

Je rozdíl mezi umístěním více buněk paralelně nebo paralelním balením.

Více buněk paralelně

Můžete bezpečně umístit více buněk paralelně a potřebujete pouze 1 modul BMS buněk na paralelní skupinu.

Například: 12V sada LiFePO4 se skládá ze 4 skupin článků v sérii. V případě, že máte 8 článků, je balíček nakonfigurován jako 2P4S (skupiny 2 článků paralelně, pak tyto paralelní skupiny v sérii). V tomto případě potřebujete pouze 1 BMS pro 4S (4 buněčné skupiny).

Více bateriových sad paralelně

Pokud musíte paralelně zapojit několik bateriových sad, potřebujete 1 kompletní BMS na sadu. Signální relé na každé desce OUT můžete zapojit do série. Například: se 3 sadami paralelně můžete vést nabíjecí signál přes první nabíjecí relé OUT desky do druhého nabíjecího relé a přes třetí nabíjecí relé. Tento signál může spínat aktivační/deaktivační nebo výkonové relé. Totéž platí pro zátěžová relé v sérii.

GWL Power as

Průmyslová 11, 102 19 Praha 10

Česká republika, Evropská unie