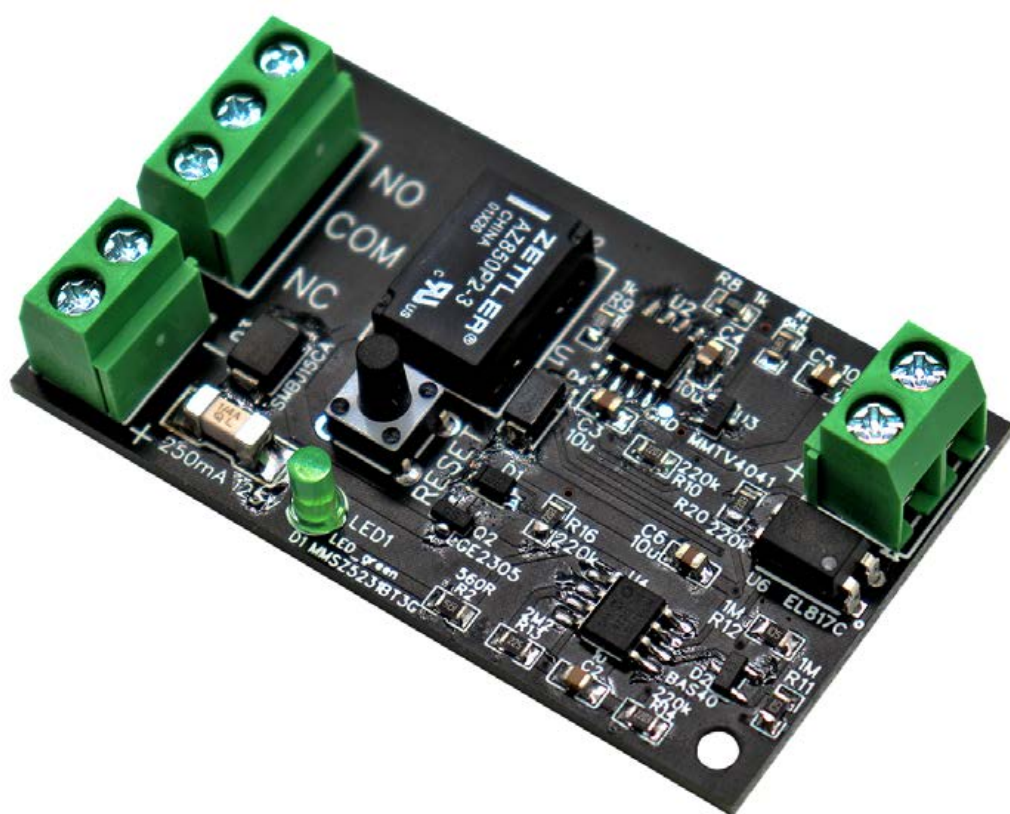


Technický manuál

BMS EASY



WEBOVÉ STRÁNKY PRODUKTU



Popis produktu

Modul pro ochranu jednotlivých článků LiFePO₄ proti přebití a podbití. Moduly je možné spojovat spolu s bateriovými články a vytvořit tak základní ochranu baterie 12, 24, 48V atd.

- Jednoduchá, odolná a spolehlivá elektrická konstrukce (bez SW)
- Jednoduché zapojení a osazení modulu
- Galvanické oddělení výstupů z jednotlivých článků (bistabilní relé)
- Galvanicky oddělené vstupy pro společný reset modulů (optočlen)

MOŽNOSTI POUŽITÍ

- Základní ochrana pro jednoduché systémy (záložní zdroje, karavany, chaty...)
- Duplicitní (záložní) ochrana pro vyspělé BMS
- Duplicitní varovný systém pro řídicí systémy
- Splňuje podmínku automatického odstavení při poruše bez prvků se software

Moduly lze zakoupit a použít jednotlivě nebo v blocích po 4 ks (lze dělit odlomením)

Popis funkce

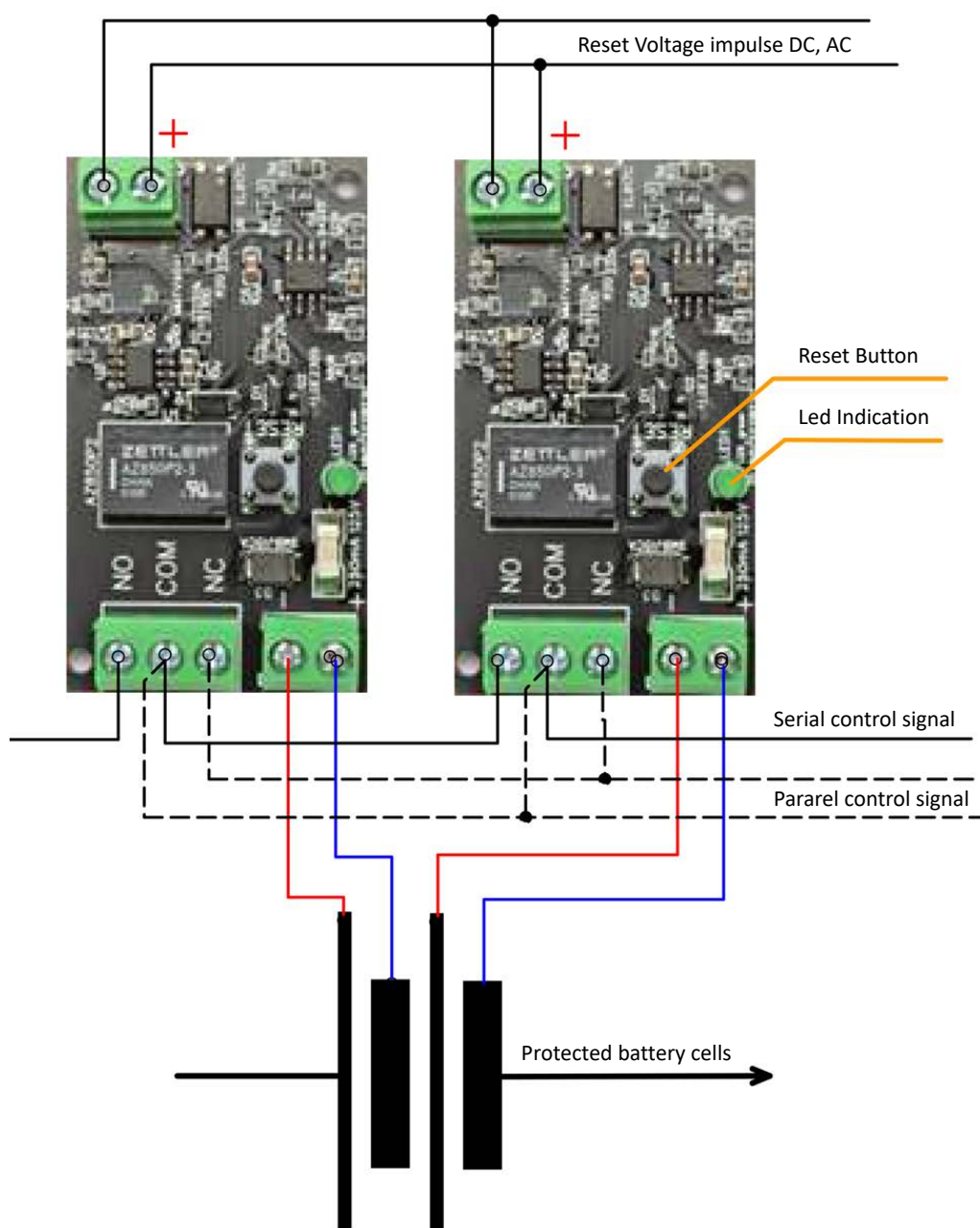
Pokud je napětí článku v povoleném intervalu 2,6 V až 3,73 V (s tolerancí $\pm 2\%$), je výstupní relé modulu propojeno v pozici COM – NO a signalizační LED dioda bliká v intervalu cca 3s. Pokud napětí článku klesne nebo stoupne mimo povolený interval, relé se přepne do pozice COM - NC a LED neblinká. Zároveň se modul odpojí od článku baterie, tzn. dále nevybíjí baterii vlastní spotřebou.



UPOZORNĚNÍ

Pokud dojde k přerušení indikačních vodičů mezi článkem a modulem, relé se do polohy COM – NC nepřepne, protože jeho cívka již není napájena z článku.

Popis výstupů, základní schéma

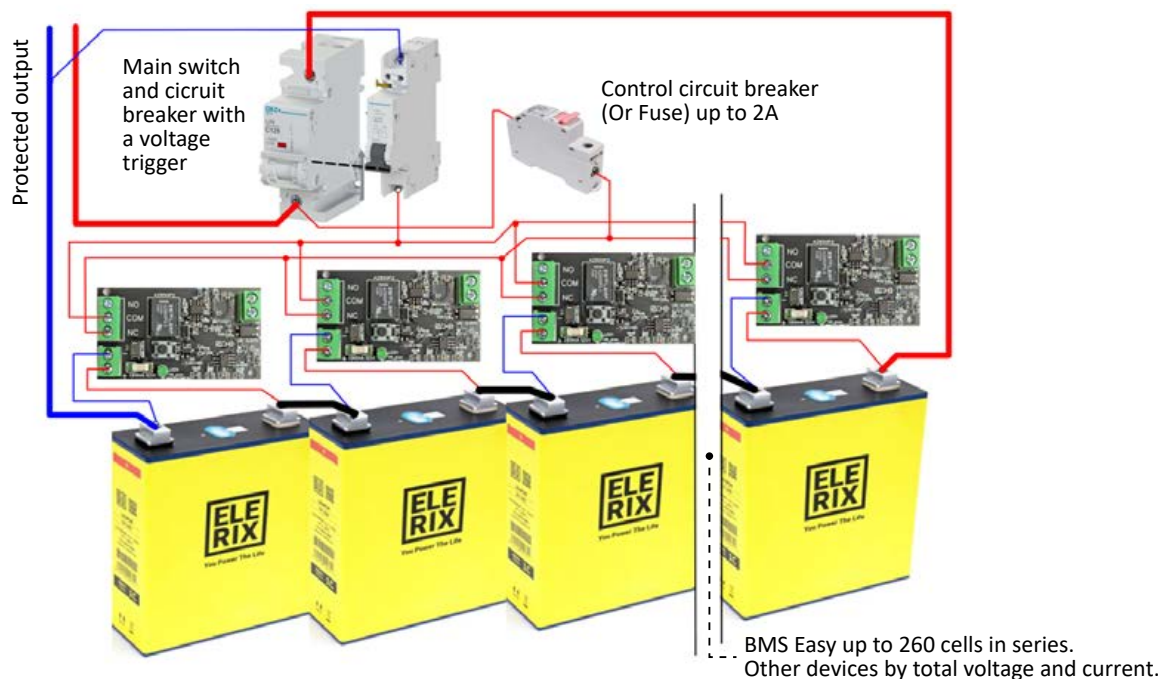


Technická specifikace

Vstup / výstup / funkce / vlastnost		
Provozní interval	2,6 V až 3,73 V (s tolerancí $\pm 2\%$)	Sepnuto COM - NO
Vlastní spotřeba v provozním stavu	cca 1 m A	
Vlastní spotřeba při poruchovém stavu (mimo provozní interval)	<10n A	
Přepnutí relé při Umin	2,60 V	Zpoždění cca 0,5 s
Přepnutí relé při Umax	3,73 V (s tolerancí $\pm 2\%$)	Zpoždění cca 0,5 s
Max. spínací výkon relé	DC, AC 30 V/1 A DC, AC 120 V/0,5 A DC, AC 200/0,1 A	
Dielektrická pevnost relé	1000Vrms	
Zapnutí desky nebo reset vybavení Umin, Umax	Impuls min 2 s, max 60 s	Tlačítkem na desce nebo napětím na svorky reset
Signalizace stavu – zapnutá deska v provozním intervalu	Zelená LED	Bliká po 3 s
Signalizace stavu – vypnutá deska nebo mimo provozní interval	Zelená LED	Nebliká, nesvítí
Rozměry desky (jeden modul)	35x60x15 mm	Rozměry PCB 35x60x1,6 mm
Hmotnost desky (jeden modul)	15 g	
Rozměry bloku (4 ks desky s okrajem)	70x138x15 mm	
Hmotnost bloku (4 desky s okrajem)	64 g	
Odolnost vstupu Cell proti přepětí	± 16 V ± 100 V	Bez následků Vybavení pojistky
Vstupní napětí vzdáleného resetu / startu	9 – 200 V	DC, AC
Spotřeba relé při impulsu start / reset	cca 5 – 50 m A	Dle napětí - nesmí dojít k trvalému připojení

Příklady použití:

ZÁKLADNÍ OCHRANA BATERIE – JISTIČ S NAPĚŤOVOU SPOUŠTÍ



Jedna z nejjednodušších ochran baterie na úrovni jednotlivých článků s nulovou vlastní spotřebou, která zároveň plní funkci ochrany proti zkratu a funkci ručního odpojení baterie např. při delším odstavení z provozu.

Pokud napětí na kterémkoliv článku baterie klesne pod 2,60V nebo stoupne nad 3,73 V (s tolerancí $\pm 2\%$), relé na příslušné BMS jednotce se přepne do polohy NC a napěťová spoušť (spřažená s jističem) vypne jistič silového výstupu baterie.



UPOZORNĚNÍ

Špičková spotřeba napěťové spouště nesmí způsobit větší zátěž kontaktů relé BMS než je uvedena v technické specifikaci.

V případě odpojení baterie v režimu, kdy je připojen nabíječ i zátěž, může dojít k uzavření nežádoucího (nestabilního) obvodu mezi nabíječem a spotřebou bez baterie.

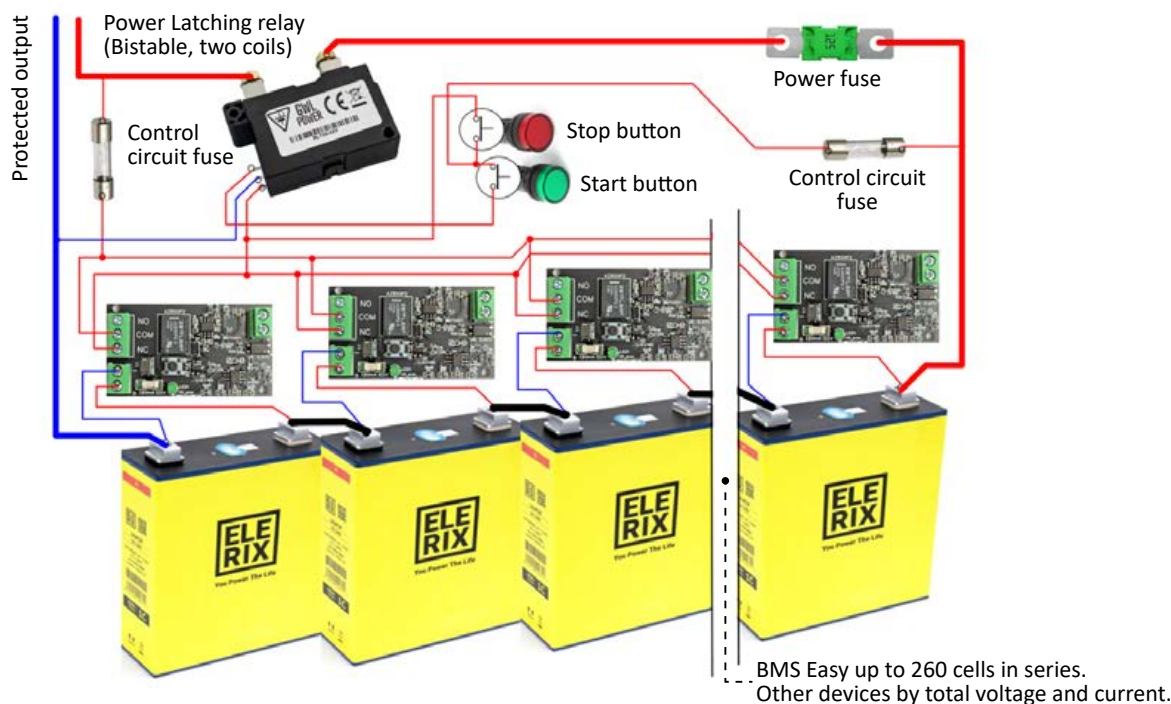
Související produkty GWL:

[GWL/MODULAR Circuit Breaker 2A](#)

[GWL/MODULAR Circuit Breaker 125A](#)

[GWL/MODULAR Trigger Switching 60V \(Breaker\)](#)

ZÁKLADNÍ OCHRANA BATERIE – BISTABILNÍ RELÉ



Přímé ovládání bistabilního relé z BMS má výhodu nulové vlastní spotřeby a možnosti vzdáleného vypínání a zapínání tlačítkem atd.

Pokud napětí na kterémkoliv článku baterie klesne pod 2,60V nebo stoupne nad 3,73 V (s tolerancí $\pm 2\%$), relé na příslušné BMS jednotce se přepne do polohy NC a bistabilní relé se rozezne přes jeho rozpínací cívku. Přes rozpínací a spínací cívku lze relé rozpínat a spínat také tlačítky.



UPOZORNĚNÍ

Špičková spotřeba cívky relé nesmí způsobit větší zátěž kontaktů relé BMS než je uvedena v technické specifikaci.

Nabíjení lze provádět pouze za podmínky, že nabíječ se vypne po odpojení bistabilního relé v případě U_{max} / článku (pokud by se tak nestalo, nabíječ by zničil cívku bistabilního relé). Toto je třeba zajistit logikou nabíječe, popř. pomocným rozpínacím kontaktem bistabilního relé.

Související produkty GWL:

[GWL/POWER DC Power Latching Relay 100A, Coil 12V](#)

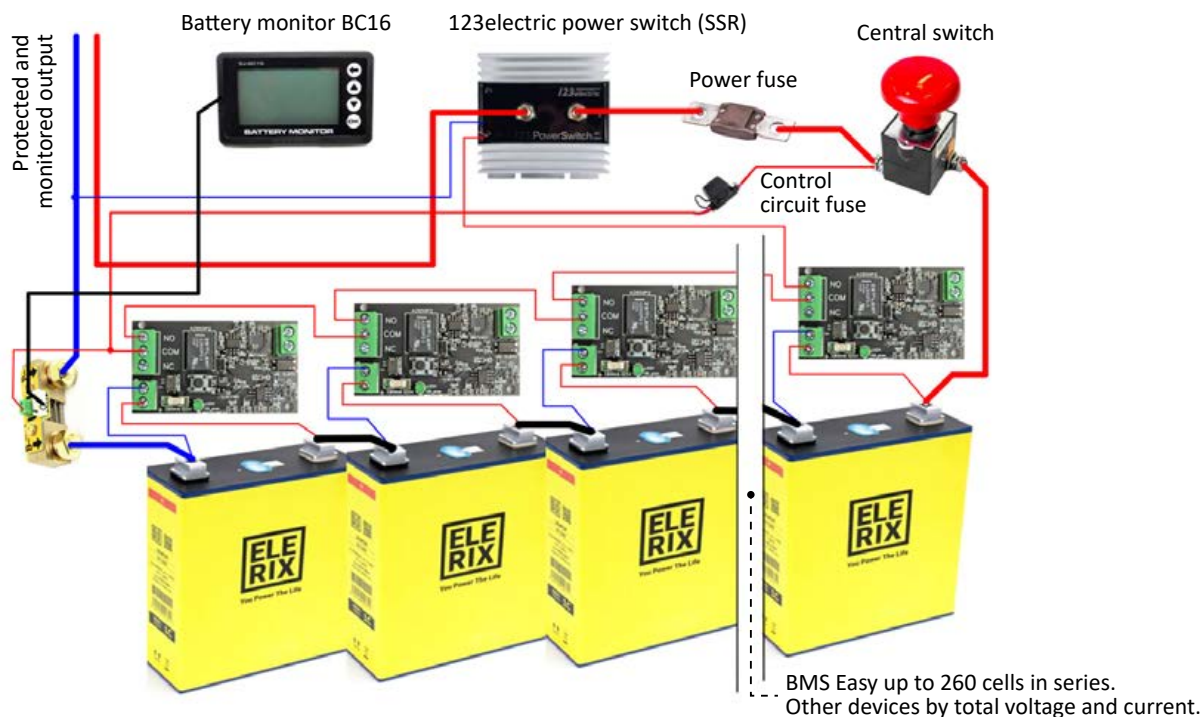
[GWL/POWER DC Power Latching Relay 100A, Coil 48V](#)

[GWL/POWER DC Power Latching Relay 200A, Coil 48V](#)

[GWL/POWER DC Fuse Mega, 100A, M8](#)

[VICTRON Fuse 200A / 58V](#)

ZÁKLADNÍ OCHRANA A MONITORING BATERIE – SS RELÉ A ENERGY MONITOR



Příklad komplexnějšího managementu baterie s provozním a bezpečnostním odpínacím prvem a monitoringem stavu.

Pokud napětí na kterémkoliv článku baterie klesne pod 2,60V nebo stoupne nad 3,73 V (s tolerancí $\pm 2\%$), relé na příslušné BMS jednotce se přepne do polohy NC a obvod sériového propojení BMS přes kontakty COM – NO se přeruší. SS relé ztratí napájení a rozeptne silový obvod. Bezpečnostní a servisní galvanické odpojení baterie se provádí centrálním vypínačem. Energy monitor umožňuje mít přehled o napětí baterie, směru toku a velikosti proudu a aktuální kapacitě baterie (SoC - State of Charge).



UPOZORNĚNÍ

V případě odpojení baterie v režimu, kdy je připojen nabíječ i zátěž, může dojít k uzavření nežádoucího (nestabilního) obvodu mezi nabíječem a spotřebou bez baterie.

Při výběru SSR je třeba prověřit jeho obousměrnost (níže uvedené relé v nákrese ji splňuje a pro zvýšení výkonu lze zapojit až 3 paralelně. BP řada od Victronu jsou pouze jednosměrné).

Související produkty GWL:

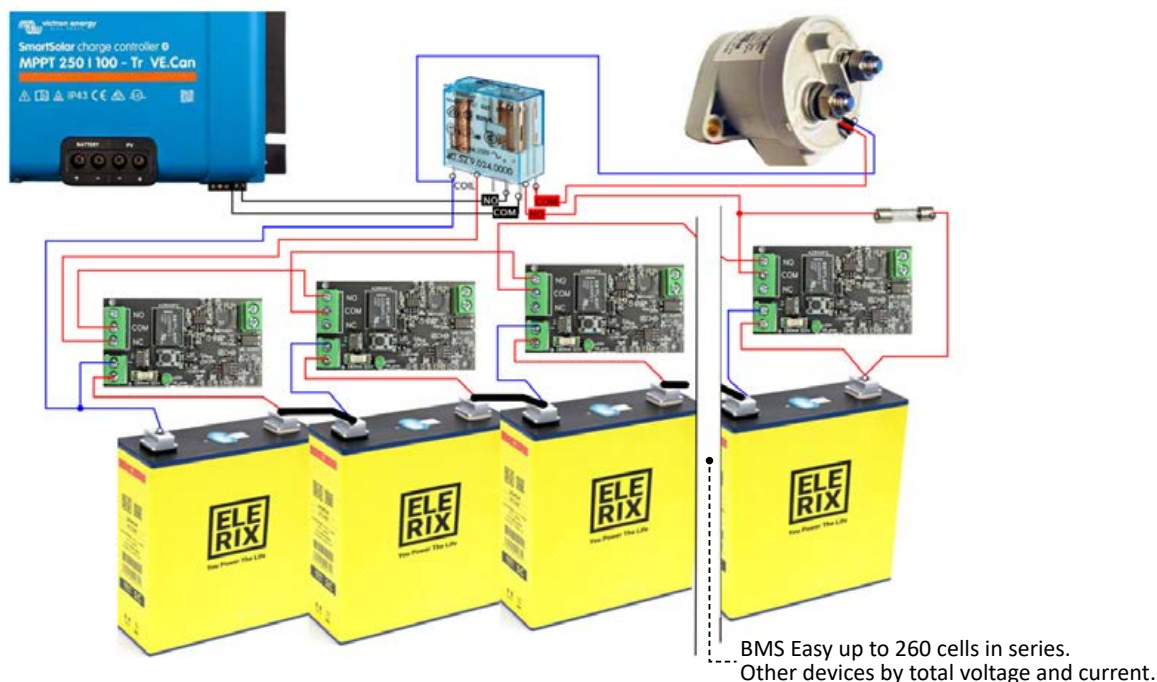
[123ELECTRIC Powerswitch 48V 100A](#)

[GWL/POWER DC Switch ZJK125 - 125A, 48V](#)

[GWL/POWER DC Switch ZJK250 - 250A, 48V](#)

[GWL/MODULAR LiFePO4 Battery Monitor/Energy Meter + Shunt 350A, 8V-120V](#)

ROZŠÍŘENÍ O POMOCNÉ RELÉ PRO VÝKONOVÝ STYKAČ A SOFT ODPOJENÍ PŘÍSTROJE



Pomocné relé ovládané z BMS umožňuje spínat více dalších jednotlivých prvků, včetně výkonových stykačů s energeticky náročnou cívkou.

Pokud napětí na kterémkoliv článku baterie klesne pod 2,60V nebo stoupne nad 3,73 V (s tolerancí $\pm 2\%$), relé na příslušné BMS jednotce se přepne do polohy NC, obvod sériového propojení BMS přes kontakty COM – NO se přeruší a vypne se pomocné relé. Přes jeho kontakty lze spínat a rozpínat cívky velkých stykačů, soft výstupy „REMOTE CONTROL“ přístrojů (MPPT regulátory, inventory...) atd.



UPOZORNĚNÍ

Pro ovládání více přístrojů přes vstup „REMOTE CONTROL“ nelze použít pouze jeden kontakt relé, každý přístroj musí mít svůj ovládací kontakt, popř. optočlenový převodník (galvanické oddělení).

Související produkty GWL:

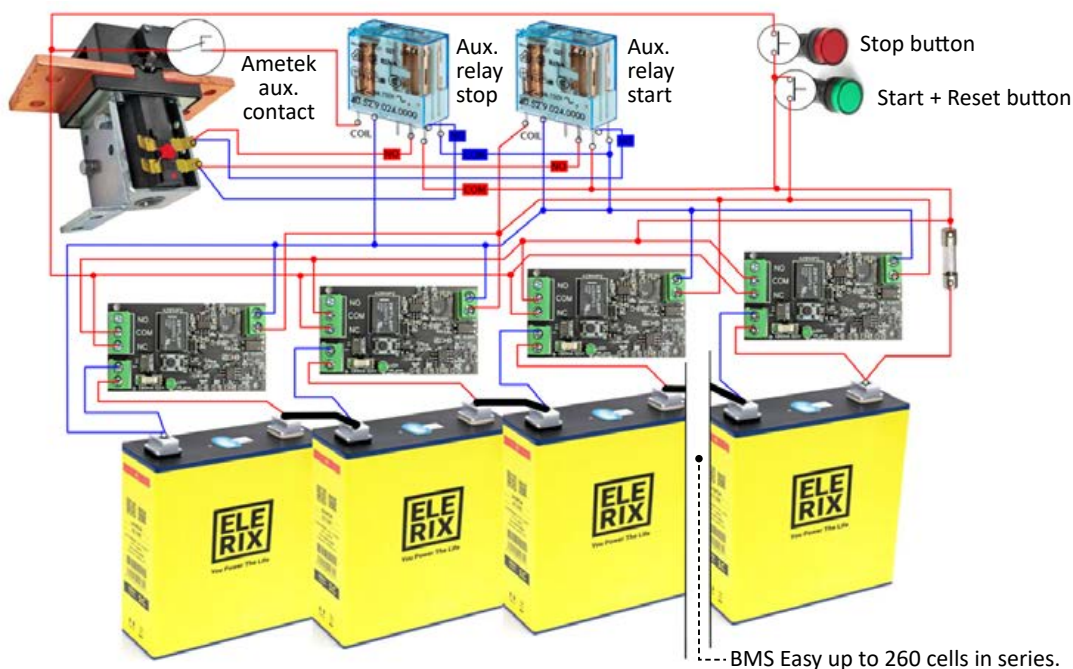
[GWL/MODULAR DIN Socket For Relay](#)

[GWL/MODULAR Relay 24V/8A](#)

[VICTRON Invertor DC-AC 12V/230V 1200W \(Phoenix 12 | 1200\)](#)

[VICTRON MPPT Controller 150V/60A, Bluetooth, 12/24/48 V](#)

OVLÁDÁNÍ JEDNOCÍVKOVÉHO BISTABILNÍHO STYKAČE



Výkonový stykač AMETEK funguje na principu spínání a rozpínání změnou elektromagnetického pole cívky. Zeleným tlačítkem se zapnou nebo resetují všechny desky BMS Easy a zároveň se impulsně sepne pomocné relé SRART. Napětím přes jeho COM – NO kontakty přitáhne cívka magnetickou kotvu stykače a ten se aretuje v sepnuté poloze.

Pokud napětí na kterémkoliv článku baterie klesne pod 2,60V nebo stoupne nad 3,73 V (s tolerancí $\pm 2\%$), relé na příslušné BMS jednotce se přepne do polohy NC a přes pomocný kontakt AMETEKU se impulsně sepne relé STOP. Změnou polarity - magnetického pole cívky dojde k odskočení a aretaci kotvy stykače v rozepnuté poloze. Napětí s opačnou polaritou lze na stykač přes COM – NC kontakty relé STOP přivést také pomocí tlačítka STOP a tím silový obvod baterie provozně vypínat.



UPOZORNĚNÍ

Cívka stykače AMETEK nesmí zůstat trvale pod napětím.

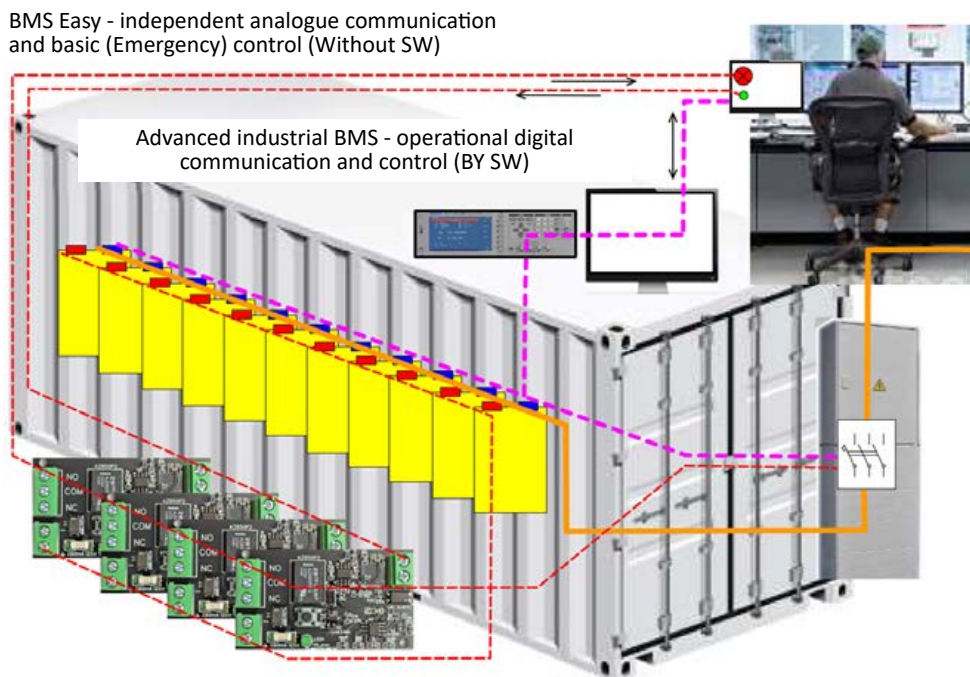
Svorky START/RESET na BMS Easy nesmí zůstat trvale pod napětím.

Při současném sepnutí obou tlačítek dojde k vybavení pojistky ovládacího okruhu (pro zamezení tohoto jevu by bylo třeba další blokační kontakty nebo pomocné relé).

Související produkty GWL:

[Battery Management - DC Contactors](#)

POUŽITÍ V KOMPLEXNÍCH ŘÍDÍCÍCH SYSTÉMECH

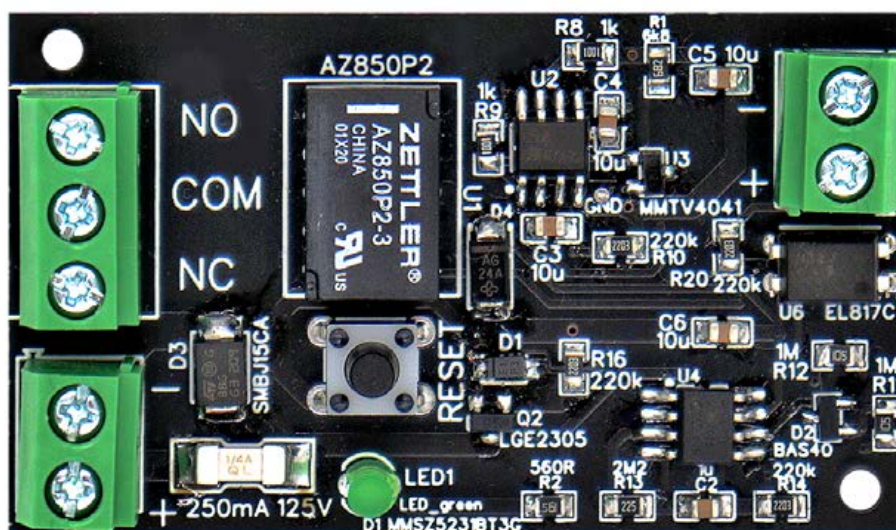


Bateriová úložiště v průmyslu jsou vybavena vyspělými BMS, které jsou řízeny a monitorovány uživatelskými software a digitálními cestami. V těchto systémech je vhodné mít základní (záložní) BMS, která nezávisle signalizuje mezní stav článku baterie nebo provede řízené havarijní odstavení. V některých případech může být havarijní BMS bez software na úrovni bateriového článku přímo požadován.

Okruh analogové signalizace BMS Easy je pro tyto potřeby velmi vhodným řešením, které v celkové ceně systému hraje zanedbatelnou roli, ale významně zvyšuje bezpečnost a může zabránit velkým škodám. Alternativním využitím BMS Easy v těchto systémech může být monitoring vybraných částí, svedení jejich analogových signálů do PLC a jejich další zpracování atd.

Související produkty GWL:

[SIEMENS LOGO programmable automatic machine \(6ED1052-1MD08-0BA1\)](#)



GWL a.s.
Průmyslová 11, 102 00 Praha 10
Česká republika, Evropská unie