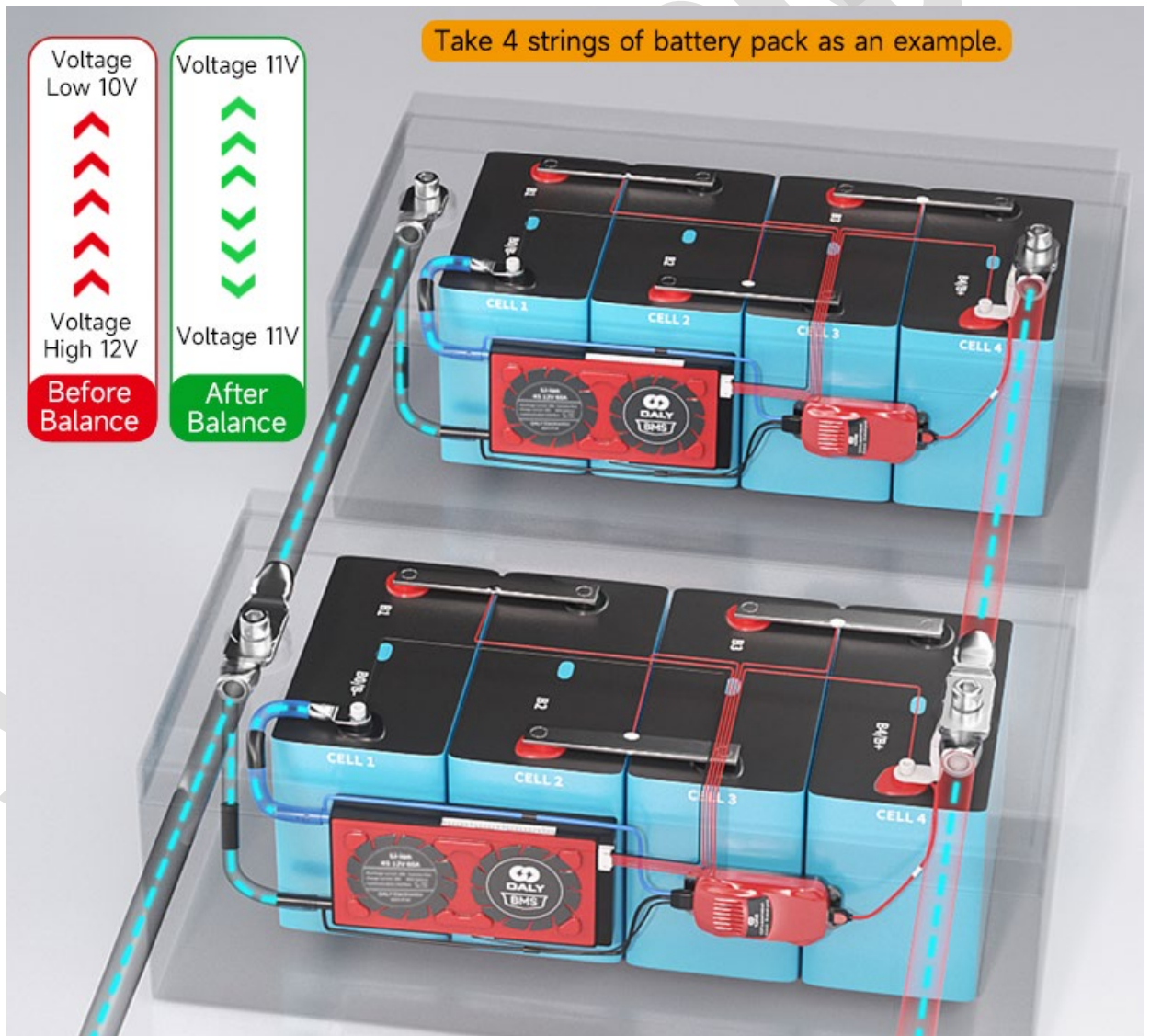




Battery Management Systems

[www.onvolt.pl](http://www.onvolt.pl)

### Łączenie równoległe akumulatorów litowych – moduł DALY.



---

Przy zastosowaniu standardowych BMS, połączenie równoległe akumulatorów litowych jest niedopuszczalne ze względu na bardzo prawdopodobne uszkodzenie elektroniki BMS (co może skutkować uszkodzeniem ogniw). Jest to skutek przepływu niekontrolowanego prądu pomiędzy akumulatorami wynikający z różnicy napięć i rezystancji wewnętrznej.

Sytuacja taka ma miejsce w momencie podłączenia kilku akumulatorów o różnym stopniu naładowania, lub w momencie uszkodzenia celi podczas eksploatacji, w którymkolwiek z nich.

Uszkodzenia BMS i ogniw spowodowane ich pracą w układach równoległych są wyłączone z gwarancji producenta.

Tym niemniej, połączenie równoległe jest bardzo ciekawą alternatywą stosowania jednego, bardzo dużego akumulatora, szczególnie w układach magazynowania energii.

Pozwala ono zwiększyć pojemność banku energii, a także podwoić dopuszczalny prąd rozładowania, a więc również możliwą do pobrania moc.

Aby rozwiązać ten problem, firma Daly opracowała dodatkowe urządzenie -**moduł równoległy**, pozwalające na kontrolowanie i ograniczenie prądu przepływającego pomiędzy akumulatorami.

Moduł równoległy to urządzenie pozwalające na łączenie równoległe akumulatorów litowych (wyposażonych w BMS).

Zasada działania modułu sprowadza się do odłączenia BMS w przypadku, gdy różnica napięć akumulatorów powoduje przepływ prądu o wartości większej niż limitowana przez moduł. W tym czasie prąd przepływa pomiędzy akumulatorami wyłącznie przez moduł i jest limitowany do bezpiecznej wartości 5 lub 15A. Po wyrównaniu napięć moduł załącza powtórnie BMS.

Dla bezpiecznego, równoległego połączenia akumulatorów litowych, muszą być spełnione następujące warunki:

- ❖ Wszystkie łączone akumulatory muszą być zbudowane z identycznych ogniw (typ, pojemność, producent) i mieć zbliżony stopień zużycia.
- ❖ Każdy akumulator musi być wyposażony w taki sam BMS i dopasowany do niego moduł równoległy.
- ❖ Dobrą praktyką jest łączenie akumulatorów wtedy, gdy są w podobnym stanie naładowania.

Do poprawnej pracy modułu wymagane jest użycie BMS z serii, która taką współpracę umożliwia. Można je rozpoznać po obecności wyjścia z oznaczeniem "Parallel" na

---

obudowie starszych serii BMS Daly. W nowszych seriach H,K,M,S i 100Active jest już fabrycznie wbudowany moduł 1A. Może być on jednak niewystarczający w przypadku dużych ogniw o pojemności kilkudziesięciu lub kilkuset Ah.

Wtedy zaleca się zastosowanie dodatkowych modułów równoległych podłączonych do wyjścia „DIO” w BMS.

Ponieważ moduły równoległe wykonywane są w kilku wersjach prądowych (najczęściej 5A lub 15A) użyty BMS musi mieć oprogramowanie przystosowane do konkretnej wersji modułu.

W BMS sprowadzanych przez firmę Onvolt wersje BMS SMART do 100A przystosowane są do modułów 5A, a wersje BMS od 150A do modułów 15A.

Jedyną różnicą w działaniu pomiędzy wersjami modułów 5A i 15A jest czas potrzebny na wyrównanie napięć akumulatorów po podłączeniu.

W szczególnych przypadkach istnieje możliwość zamówienia BMS o prądach poniżej 100A przystosowanych do pracy z modułami 15A.

Podłączenie niewłaściwego modułu do BMS będzie skutkować nieprawidłowym działaniem układu.



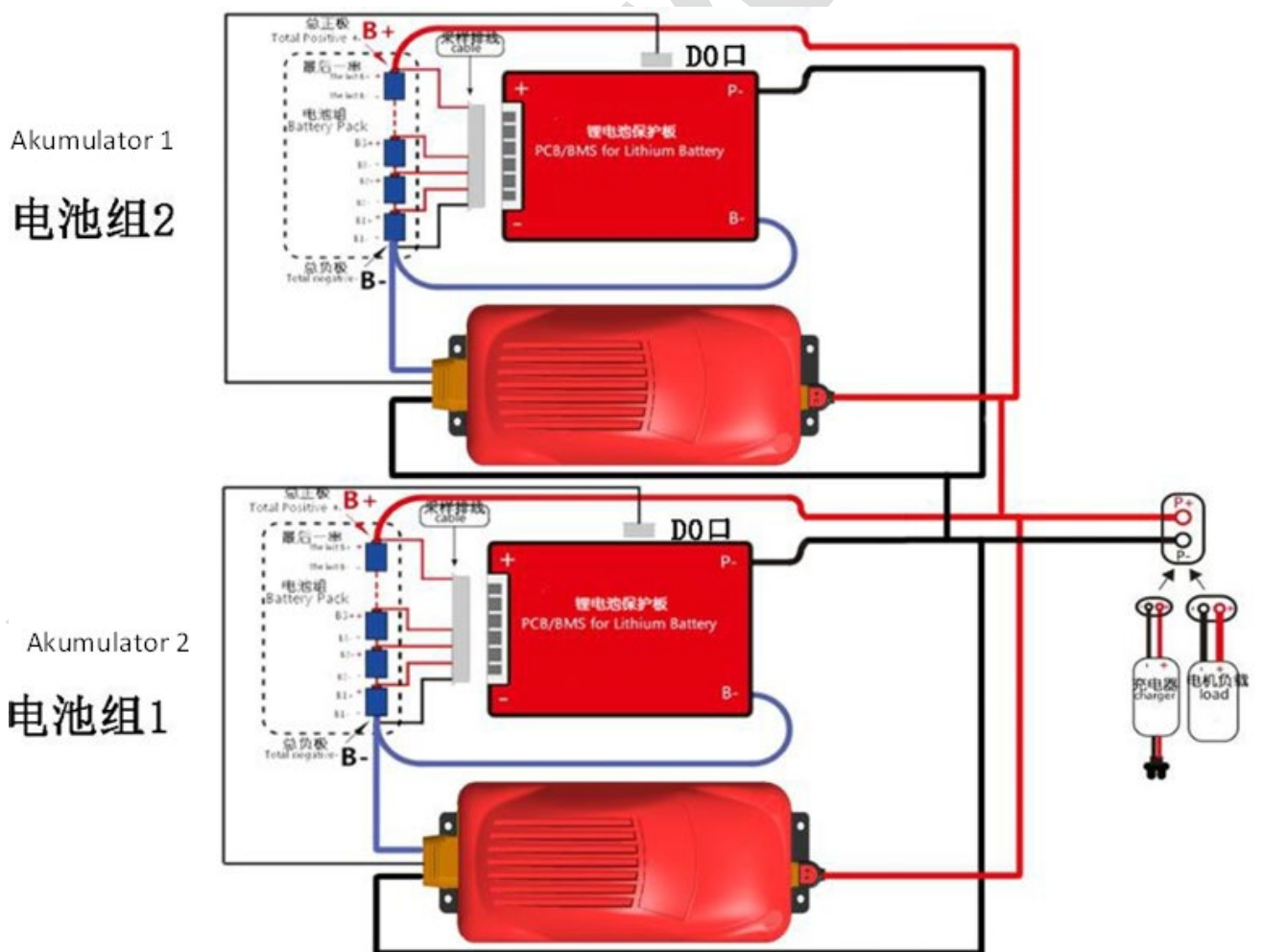
## 1. Charakterystyka

- ❖ Łatwa instalacja
- ❖ Dobra izolacja, stabilny prąd, wysokie bezpieczeństwo
- ❖ Przeprowadzone testy bezpieczeństwa wg wymagających standardów
- ❖ Obudowa o nowoczesnym designie jest całkowicie odporna na wilgoć, kurz, zapewnia odporność mechaniczną i właściwe chłodzenie.




## 2. Główny parametry

	MR 15A	MR 5A
Wymiary zewnętrzne	174x66x44mm	104x49x21mm
Ograniczenie prądu	15A	5A
Włączenie modułu	przekroczenie maksymalnego prądu pomiędzy akumulatorami	
Temperatura pracy	-20~70°C	

## 3. Schemat połączeń



## Instrukcja bezpieczeństwa

	Ostrzeżenie! Instrukcje dotyczące instalacji i eksploatacji urządzenia stanowią podstawę jego bezpiecznego użytkowania. Z tego powodu, po zapoznaniu się z treścią instrukcji należy ją zachować do użycia w przyszłości.
	Przestroga, Ostrzeżenie, nieprawidłowe podłączenie może spowodować uszkodzenie BMS, modułu i/lub współpracujących z nim ogniów i urządzeń
	Ostrzeżenie! Tylko osoby posiadające niezbędne kwalifikacje mogą serwisować to urządzenie.
	W żadnym wypadku nie należy doprowadzać do zwarcia pomiędzy złączami modułu
	Zagrożenie Bezpieczeństwa. Nieprawidłowy montaż może spowodować zagrożenie pożarem.
	Moduł nie jest przeznaczony do instalacji w miejscach, gdzie występują łatwopalne opary lub zagrożenie wybuchem
	W przypadku niepoprawnych połączeń lub rozłączania połączeń pod obciążeniem istnieje niebezpieczeństwo powstania łuku elektrycznego
	Moduł nie powinien być instalowany w sposób umożliwiający dostęp dzieci lub zwierząt domowych.
	Niedopuszczalne jest instalowanie i użytkowanie BMS lub modułu w miejscu, w którym jest narażony na zalanie wodą lub innym płynem.
	Informacja. (Nie wyrzucać do śmietnika)

**Producent:** DALY Electric  
14 Gongye South Road, Science Park Songshanhu  
Dongguan, Guangdong 523000  
dalybms@dalyelec.com

**Importer i dystrybutor:** Onvolt Urbański sp.k.  
Ul. Pływacka 136 94-127 Łódź  
sklep@onvolt.pl

---

[www.onvolt.pl](http://www.onvolt.pl)