

Battery Management Systems

BMS MODULES BALANCERS SUITCASE BATTERY PACKS

Instrukcja podłączenia oraz użytkowania BMS 100Balance do pakietu ogniw Li-Ion (NMC) lub LiFePO4

BMS zakupiony przez Państwa jest precyzyjnym urządzeniem zabezpieczającym akumulatory litowe. Zabezpieczenie polega na pomiarach wielu parametrów, właściwych dla danego typu i liczby ogniw (napięcia ładowania, rozładowania dla pojedynczej celi i całego pakietu, prąd ładowania i rozładowania, zabezpieczenie przeciwzwarciowe, zakres temperatur pracy) W przypadku przekroczenia któregokolwiek parametru, BMS przerywa proces eksploatacji akumulatora.

BMS serii 100Balance (Active) zapewniają **aktywne balansowanie cel**. Energia przekazywana jest z mocniejszych do słabszych cel. Zapewnia to szybkie balansowanie prądem do 1A, wystarczające nawet do pakietów o dużych pojemnościach.

BMS 100Balance, to urządzenie w pełni konfigurowalne. Oznacza to, że może być użyty do obsługi pakietów ogniw Li-Ion, Li-FePO4, LTO. Jest przeznaczony do współpracy z różną ilością ogniw (w zakresie opisanym dla danego BMS).

Do prawidłowej pracy urządzenia niezbędna jest jego konfiguracja w aplikacji mobilnej. Wymagane jest, co najmniej podanie typu akumulatora i jego pojemności. Bez wykonanej konfiguracji BMS nie zabezpiecza prawidłowo pakietu, co może doprowadzić do jego uszkodzenia, a nawet zapalenia.

Konfiguracja, opisana jest szczegółowo w sekcji "Konfiguracja BMS".

W żadnym wypadku nie wolno lutować przewodów do akumulatorów, jeśli wtyczka podłączona jest do BMS. Może to skutkować uszkodzeniem BMS!

Bardzo prosimy o dokładne sprawdzenie wykonanych połączeń i ustawień BMS w aplikacji. Błędy w podłączeniu przewodów lub zwarcia którychkolwiek pinów w gniazdach BMS, prowadzą do zniszczenia układu nie podlegającemu gwarancji.

Należy używać tylko przewodów i wtyczek dostarczonych razem z BMS. Użycie kabli innych producentów może skutkować zniszczeniem gniazda połączeniowego lub nieprawidłowym podłączeniem (użycie innych kolorów przewodów).

Krok 1.

Po zgrzaniu lub skręceniu pakietu ogniw, proszę podłączyć przewody wg schematu. Przed podłączeniem należy upewnić się, że wszystkie ogniwa w pakiecie są w podobnym stanie naładowania (to samo napięcie +/- 0,1V).

Krok 2.

Do pierwszego pinu wtyczki (czarny przewód) podłączamy biegun ujemny całego pakietu. Czarny przewód zawsze oznacza minus pakietu.

Krok 3.

BMS obsługujące więcej niż 17 ogniw wyposażone są w dwa gniazda przyłączeniowe.

Krok 4.

Każdą kolejną celę podłączamy do kolejnego pinu, zaczynając od minusa pakietu i czarnego przewodu we wtyczce.

Krok 5.

O ile nasz pakiet ma mniej cel niż maksymalna ilość obsługiwana przez BMS, przewody z kolejnych cel podłączamy kolejno, do kolejnych przewodów wtyczek, włącznie z plusem ostatniej celi. Niepodłączone przewody, które zostały niewykorzystane, należy uciąć lub zaizolować, tak by nie stały się źródłem przypadkowych zwarć.

Krok 6.

Plus pakietu, podłączamy dodatkowo do osobnego, czerwonego przewodu oznaczonego B+.











Krok 7.

Po podłączeniu przewodów do pakietu, przed podłączeniem wtyczki do BMS należy wykonać test połączeń.

- Za pomocą miernika uniwersalnego należy zmierzyć napięcia na poszczególnych pinach wtyczki lub wtyczek. Minus miernika podłączamy do pierwszego pinu wtyczki (czarny kabel). Na każdym kolejnym pinie, napięcie musi rosnąć o ok.3,0- 4,1V dla ogniw Li-Ion lub o ok.2,5-3,6V dla ogniw LiFePO4, aż do pełnego napięcia pakietu na ostatnim pinie. Ten test pokazuje brak pomyłek przy lutowaniu kabli do pakietu. Nieprawidłowe podłączenie ogniw skutkuje uszkodzeniem BMS nie objętym gwarancją!
- Proszę nie podłączać wtyczki (wtyczek) do BMS przed wykonaniem kroków 8-11.





Krok 8.

Do gniazda NTC-A należy podłączyć sondę temperatury. Dla prawidłowej pracy BMS SMART sonda temperatury NTC musi być podłączona.

Krok 9.

Do zacisku (B-) należy podłączyć minus pakietu, przewodem o przekroju dostosowanym do planowanego poboru prądu. Maksymalna długość przewodu to 40cm.

Krok 10.

Przewody P- i przewód dodatni pakietu, należy podłączyć do wtyczki, służącej do zasilania urządzenia i ładowania pakietu.

Krok 11.

Do odpowiednich gniazd należy podłączyć osprzęt BMS (o ile będzie stosowany) np.:

- wyłącznik BMS -do gniazda KEY
- kable komunikacyjne np. RS485-USB do gniazda RS485/CAN
- monitor LCD do gniazda UART
- moduł WiFi do gniazda UART





Interface name	Pin	Label	Definition description	
	1	GND	GND	
NTC1	2	NTC-1	1#Temperature cable	
MICI	3	GND	GND	
	4	NTC-2	2#Temperature cable	
	1	GND	GND	
NTC2	2	NTC-3	3#Temperature cable	
NIC2	3	GND	GND	
	4	NTC-4	4#Temperature cable	
	1	DÔ	1	
DO/DI	2	GND	GND	
parallel	3	D	1	
interface	4	GND	GND	
	5	/	1	
	1	KEY+	Key switch positive	
KEY	2	/	1	
interface	3	/	1	
	4	KEY-	Key switch negative	
	1	GND	GND	
	2	3.3V	Power supply is 3.3V	
UART	3	12V	Power supply is 8- 12V	
	4	S1	Activate button	
	5	RXD1	Communication sending end	
	6	TXD1	Communication receiving end	



Interface name	Pin	Label	Definition description	
	1	485B	485 communication sender	
CAN/485	2	485A	485 communication receiver	
	3	GND	solation ground GND	
	4	CanH	CAN communication high	
	5	CanL	CAN communication low	



Krok 12.

Po podłączeniu wszystkich urządzeń do BMS, proszę włączyć wtyczkę lub wtyczki z przewodami doprowadzającymi napięcie z poszczególnych ogniw. Na końcu proszę podłączyć do BMS kabel zasilający B+.

Krok 13.

Sprawdzenie napięcia na wtyczce (P- i B+), które powinno być równe napięciu pakietu, kończy proces podłączenia BMS.

Aktywacja BMS.

BMS 100Balance nie wymagają czynności aktywacyjnych. Aktywacja następuje automatycznie.

Instalowanie oprogramowania dla urządzeń mobilnych.

Do prawidłowego działania BMS konieczna jest jego konfiguracja za pomocą aplikacji mobilnej, dostępnej dla systemów Android i iOS.

Fabrycznie ustawione hasło dostępu to: **123456** dla aplikacji mobilnej i **20211115** dla programu na PC. Hasło to można zmienić w aplikacji. W takim przypadku należy je jednak dobrze zapamiętać, gdyż nie ma możliwości odzyskania lub zresetowania hasła bez kontaktu z producentem.

Aby pobrać aplikację należy:

- 1. Zeskanować kod QR z obudowy BMS lub
- 2. Wyszukać "BalanceBMS" w sklepie iOS lub Google Play lub
- 3. Pobrać aplikację ze strony producenta (<u>https://www.100balancebms.com/download.asp</u>)



<u>www.onvolt.pl</u>

Po instalacji i uruchomieniu aplikacji, w niektórych wersjach systemu Android trzeba potwierdzić dostęp do lokalizacji. BMS nie używa tej informacji, jest ona wymagana jednak przez system Android.

Na ekranie startowym należy wybrać "Local monitoring". Opcja "Remote monitoring" służy do obsługi modułu WiFi i jest opisana w jego instrukcji.

Należy wybrać opcję "Single Cell" dla pojedynczego akumulatora lub "Parallel" dla akumulatorów podłączonych równolegle. Nie należy wybierać opcji "Series" - dotyczy ona tylko specjalnych serii BMS przystosowanych do połączenia szeregowego. **Akumulatorów ze standardowymi BMS nie wolno łączyć szeregowo!**

Następnie należy wybrać z listy moduł BT wbudowany do BMS i kliknąć na jego nazwę.

W przypadku wyboru opcji Parallel na pierwszym ekranie będą widoczne dane całego pakietu, a po wybraniu odpowiedniego BT, dane tylko z tego akumulatora. Można w ten sposób obserwować do 6 akumulatorów.

W przypadku kilku akumulatorów, widoczna będzie lista wszystkich dostępnych BT. Należy wybrać ten moduł, z którego akumulatorem chcemy się komunikować.



Image: Construction of the state of the				
Status information 0				
• Num of temp 2 T1: 19°C T2: 19°C				
MOS Temperature MOS: 25°C				
Battery strings 6 1 2 3 4 5 6 3,314 3,316 3,317 3,317 3,317 3,317				
 Battery serial number: R24TK1A-8S60A Software version: 60_240322_01T2 SN code:224JC160300054 PID: 				
Status Display Parameter Settings				

BMS 100Balance nie wymagają skomplikowanej konfiguracji, ale do poprawnego działania konieczne jest:

- 1. Ustawienie typu ogniw LFP/LiFePO4 lub Li-Ion lub LTO.
- 2. Podanie pojemności pakietu.
- 3. Sprawdzenie, czy została prawidłowo wykryta ilość cel. Brak widoczności napięcia pojedynczej celi oznacza zwykle problem z jakością podłączenia kabla pomiarowego.







<u>www.onvolt.pl</u>

Ponieważ taki sam BMS może obsługiwać pakiety o różnej pojemności, aby uzyskać właściwy odczyt stanu naładowania, **należy wprowadzić właściwą pojemność pakietu, a następnie naładować pakiet, aż do wyłączenia przez BMS.** To spowoduje automatyczną kalibrację wskaźnika naładowania pakietu. Alternatywną metodą, jest rozpoczęcie normalnej eksploatacji pakietu. Jednak wtedy prawidłowe wskazania wskaźnika naładowania pojawią się dopiero po kilku cyklach. O ile znamy faktyczny stan naładowania pakietu, można go też wpisac w aplikacji.

Przed rozpoczęciem eksploatacji pakietu wskazane jest jeszcze przeprowadzenie testu zabezpieczenia przy rozładowaniu i ładowaniu, sprawdzając czy BMS odłączy akumulator przy żądanym napięciu.

UWAGA: Każdy BMS jest zaprojektowany dla określonych parametrów ładowania i rozładowania.

Są one podane w poniższej tabeli. W przypadku BMS 100Balance podane na obudowie prądy dotyczą:

- 1. Discharging current ciągły prąd rozładowania
- 2. Charging current MAX maksymalny prąd ładowania. Prąd ciągły ładowania to 0,5 prądu ładowania, czyli np. dla BMS 60A będzie to 30A.

Wartości podane jako maksymalne, dotyczą chwilowych przekroczeń prądu np. podczas rozruchu urządzeń elektrycznych.

Długotrwała eksploatacja BMS przy prądach przekraczających wartości podane jako ciągłe (Continuous) może prowadzić do jego uszkodzenia nie objętego gwarancją.



Model	Compatible Strings	Continous Discharge current	Max Discharge current	Continous charge current	Max charge current
R24TK1A-8S 40A	4-8	40A	60A	20A	40A
R24TK1A-8S 60A	4-8	60A	90A	30A	60A
R24TK1A-8S 80A	4-8	80A	120A	40A	80A
R24TK1A-8S 100A	4~8	100A	150A	50A	100A
R24TK1A-17S 40A	8~17	40A	60A	20A	40A
R24TK1A-17S 60A	8~17	60A	90A	30A	60A
R24TK1A-17S 80A	8~17	80A	120A	40A	80A
R24TK1A-17S 100A	8-17	100A	150A	50A	100A
R24TK1A-24S 40A	8-24	40A	60A	20A	40A
R24TK1A-24S 60A	8~24	60A	90A	30A	60A
R24TK1A-24S 80A	8~24	80A	120A	40A	80A
R24TK1A-24S 100A	8~24	100A	150A	50A	100A

Dla zmniejszenia poboru prądu, BMS, o ile nie jest prowadzone ładowanie lub rozładowanie, po 3600s automatycznie przechodzi w stan uśpienia. Powtórna aktywacja następuje automatycznie, o ile rozpocznie się proces ładowania lub rozładowania.

Czas przejścia do stanu uśpienia można zmieniać w aplikacji, w przypadku wprowadzenia wartości 65535. BMS pozostanie wtedy ciągle w stanie aktywności.

UWAGA: BMS 100Balance w stanie dostarczonym do klienta nie mogą być użytkowane bez opisanego powyżej procesu dopasowania parametrów do pakietu ogniw. Dlatego ich instalacja wymaga posiadania odpowiedniej wiedzy i umiejętności.

Producent, ani dystrybutor nie ponoszą odpowiedzialności za szkody wynikające z użytkowania BMS bez wprowadzonych parametrów, lub z parametrami wprowadzonymi niezgodnie z niniejszą instrukcją.



Opis parametrów BMS dostępnych w aplikacji

Zmiana ich nie jest wymagana do poprawnego działania BMS i powinna być dobrze przemyślana przed zastosowaniem. Wszystkie zmiany parametrów zabezpieczających dokonane przez użytkownika mogą być niebezpieczne i skutkować zniszczeniem pakietu lub BMS, a nawet pożarem. Wprowadzając je, użytkownik przejmuje całkowitą odpowiedzialność za wynikające z nich skutki.

ঠ্টি Parameter Set	tings		
Protectio Cell n para	control center	Temp pr Para otection meter s	
Project ▼	Machine 🔻	Setting ▼	
cell volt high protect Protect Delay	3.600V 	enter Set	Maksymalne napięcie ogniwa Opóźnienie zadziałania (domyślnie 1s)
cell volt low protect Protect Delay	2.600V 	enter Set	Minimalne napięcie ogniwa Opóźnienie zadziałania (domyślnie 1s)
chg overcurrent protect Protect Delay	90.00A 	enter enter	Maksymalny prąd ładowania Opóźnienie zadziałania (domyślnie 1s)
dischg overcurrent protect Protect Delay	90.00A 	enter enter	Maksymalny prąd rozładowania Opóźnienie zadziałania (domyślnie 1s)
		E.	
Status Display	Pa	rameter Settings	



ô Parameter Settings			
Protectio Cell co n para charact co	ontrol Temp pr	Para meter s	
Project 🔻 🛛 Mac	hine ▼ Setti	ing ▼	
Balance current	.0A lenter	Set	Prąd balansowania
Balanced open 3.	000V enter	Set	Minimalne napięcie najsłabszej celi od którego rozpocznie się balansowanie
balanced open 0.0	010V enter	Set	Różnica napięć pomiędzy najmocniejszą i najsłabszą celą powyżej której rozpocznie się balansowanie
Balance switch	ON	D	Włącznik balansera
Chg switch	ON	D	Włącznik możliwości ładowania
Dischg switch	ON	D	Włącznik możliwości rozładowania
Heating switch	٠	OFF	Włącznik podgrzewania wstępnego ogniw (nieaktywne)
Status Display	Barameter S	attinge	
Status Dispidy	r arameter o	Jettinga	



ঠ্টি Parameter Settings	17-3	
Protectio Cell contro n para <u>charact</u> center	Temp pr Para otection meter s	
Project V Machine	▼ Setting ▼	
type of battery LFP/liFer	PO4 Set	Rodzaj ogniw
rated capacity 40.0A	H enter Set	Nominalna pojemność akumulatora
Real capacity 40.0A	enter Set	Faktyczna pojemność akumulatora
cell reference volt 3.200	enter Set	Nominalne napięcie celi (typowe 3,6V Li-lon, 3,2V LiFePO4)
sleep waiting time 36005	enter Set	Czas do uśpienia BMS
SOC set 50.0%	enter Set	SOC - stan naładowania akumulatora
\bigcirc		
Status Display	Parameter Settings	



<u>www.onvolt.pl</u>

	හි Parameter Settin	igs			
P	rotectio Cell para charact	control center	Temp pr Pa otection mete	ra r s	
	Project ▼ M	achine 🔻	Setting v		
	chg high temp protect	65°C	enter Set		Maksymalna temperatura przy ładowaniu
	chg low temp protect	-20°C	enter Set		Minimalna temperatura przy ładowaniu - <mark>dla ogniw LiFePO4</mark> powinna być >0
	disChg high temp protect	70°C	enter Set		Maksymalna temperatura przy rozładowaniu
	disChg low temp protect	-20℃	enter Set		Minimalna temperatura przy rozładowaniu
	diff Temp protect	15℃	enter Set		Maksymalna różnica temperatury pomiędzy sondami
	MOS temp protect	50℃	enter Set		Maksymalna temperatura tranzystorów MOS
	CC Status Display	P	arameter Setting	S	



餃 Parameter Setting	gs		
Protectio Cell n para charact	control Temp pr center otection	Para <u>meter s</u>	
Protocal Typ Communicat Method	e NONE tion RS485		Wybór protokołu inwertera (obecnie nieaktywne)
Device name	µнв-50180₄	Set	Nazwa urządzenia
BMS softwar	e upgrade	Upg rad	Aktualizacja oprogramowania
Data reportin	g	Esc alati	Eksport raportu błędów
Firmware Ver		4.1.1	Wersja oprogramowania
Status Display	Parameter	Settings	

