

Instrukcja podłączenia i użytkowania BMS Home Energy Storage (HES) SMART



www.onvolt.pl

BMS Home Energy Storage (HES) to system łączący w jednym urządzeniu BMS SMART, moduł równoległy, balanser, ekran LCD i interfejs komunikacyjny Comboard.

Rozwiązanie takie umożliwia znaczne uproszczenie instalacji i obniżenie jej kosztów. Pod względem funkcyjnym jest zbliżone do zestawu BMS SMART+ Moduł równoległy + LCD + Interfejs Comboard.

Pozwala on na zrealizowanie funkcji ochronnych i monitorujących BMS Smart, umożliwiając jednocześnie bezpieczne łączenie równoległe wielu magazynów energii (wszystkie muszą być takie same, wyposażone w swoje systemy HES). Balanser dba o wyrównanie napięć pomiędzy celami, monitoring parametrów jest dostępny za pomocą ekranu LCD, aplikacji BT lub opcjonalnie WiFi.

Uwaga. Istnieją dwie wersje modułów HES. W wykonaniu standardowym moduł wyposażony jest w balanser pasywny (działający tylko podczas ładowania) o prądzie balansowania 0,1A. Jest to wystarczające dla większości pakietów wykonanych z nowych, takich samych ogniw. Jeśli jednak ogniwa mają większy rozrzut parametrów, może się okazać potrzebne zastosowanie dodatkowego balansera aktywnego Daly o prądzie 1A lub 5A (nowość).

Wykonanie z balanserem aktywnym wbudowanym w HES, ma te same funkcje, ale balanser jest już na płytce. Nie jest ono produkowane do wszystkich wersji HES.

Za pośrednictwem płytki interfejsu komunikacyjnego, możliwy jest wybór odpowiedniego protokołu i ustanowienie komunikacji z większością inwerterów dostępnych na rynku. Nie jest do tego wymagany program na PC, jak w standardowej płytce Comboard, wystarczy aplikacja mobilna.

Opcjonalny program do obsługi BMS na PC pozwala na monitorowanie kilku dodatkowych funkcji. Wymaga podłączenia poprzez specjalny kabel UART-USB do HES.

BMS HES są przeznaczone wyłącznie do ogniw LiFePO4 w konfiguracji 8S lub 16S.

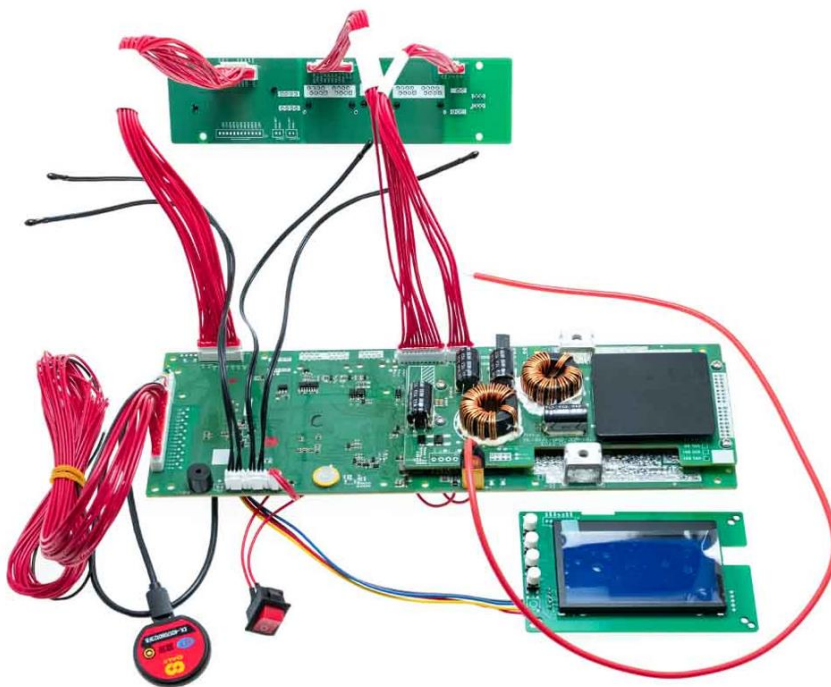
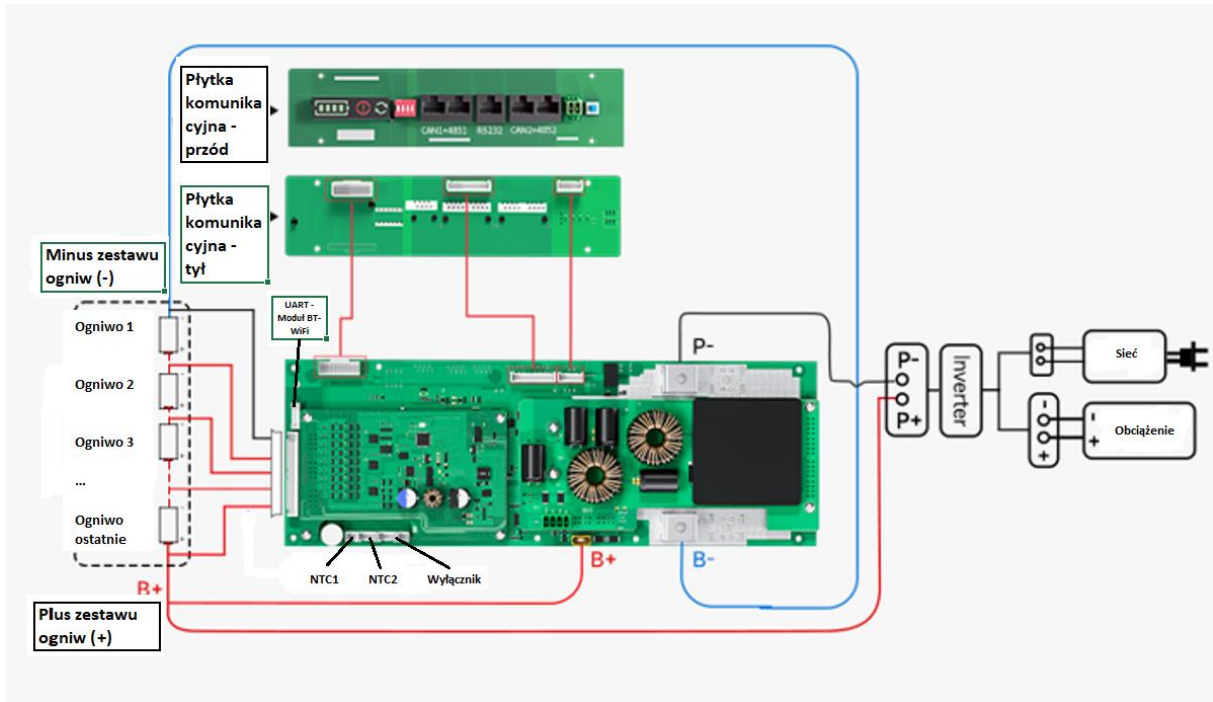
Próba zastosowania ich do innego typu akumulatorów będzie skutkowało niewłaściwą pracą, co może doprowadzić do uszkodzenia pakietu lub nawet pożaru.

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. Błędy w podłączeniu przewodów lub zwarcia którychkolwiek pinów w gniazdach BMS, prowadzą do zniszczenia układu nie podlegającemu gwarancji.

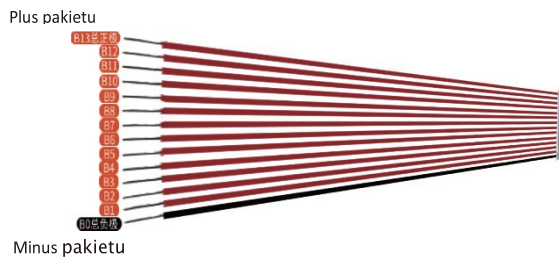
Uwaga: Moduł BT i kabel UART do HES nie są zamiennie z tymi samymi elementami wykorzystywanymi w standardowych BMS i balanserach SMART.

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).

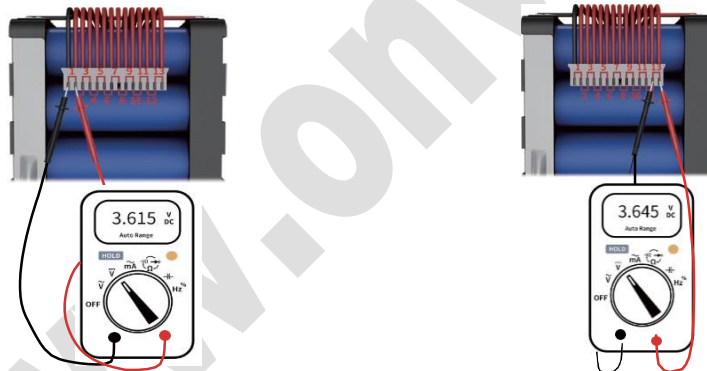


1. Po wykonaniu pakietu ogniw, proszę podłączyć przewody wg schematu. Przed podłączeniem należy upewnić się, że wszystkie ogniwa w pakiecie są w podobnym stanie naładowania (to samo napięcie +/- 0,05V).

2. Do pierwszego pinu wtyczki (czarny przewód) podłączamy biegun ujemny całego pakietu. W BMS Daly czarny przewód zawsze oznacza minus pakietu.



3. Każdy następny przewód powinien być podłączony po kolejnej celi, aż do ostatniej czyli bieguna dodatniego pakietu.
4. Po podłączeniu przewodów do pakietu, **przed** podłączeniem wtyczki do BMS należy wykonać test połączeń.
 - a. Za pomocą miernika uniwersalnego należy zmierzyć napięcia na poszczególnych pinach wtyczki. Minus miernika podłączamy do pierwszego pinu wtyczki (czarny kabel). Na każdym kolejnym pinie, napięcie musi rosnąć 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!



- b. Proszę **nie podłączać** wtyczki do BMS przed wykonaniem kroków 5-10.

5. Należy podłączyć sondy temperatury do gniazd NTC 1 i 2. Dla prawidłowej pracy BMS SMART sondy temperatury NTC **muszą być** podłączone. HES wyposażony jest w 4 sondy temperatury podłączane do dwóch gniazd.
6. Proszę połączyć minus pakietu z portem B- na BMS HES. Maksymalna długość przewodu to 40cm.
7. Do BMS HES proszę podłączyć moduł Bluetooth (gniazdo UART) i ekran LCD (gniazdo z drugiej strony płytki BMS).
8. Do gniazda obok sond temperatury NTC, podłączamy wtyczkę wyłącznika. Domyślnie nie jest on aktywny, BMS jest cały czas włączony lub uśpiony. Podczas normalnej eksploatacji nie ma potrzeby wyłączenia BMS. Dzieje się to w pełni automatycznie, w zależności od potrzeb (ładowania, rozładowanie, uśpienia). Żeby wyłącznik działał, konieczne jest jego aktywowanie w programie na PC. Nie ma takiej opcji w aplikacji mobilnej.
9. Interfejs komunikacyjny łączymy z BMS HES za pomocą trzech dostarczonych wiązek.

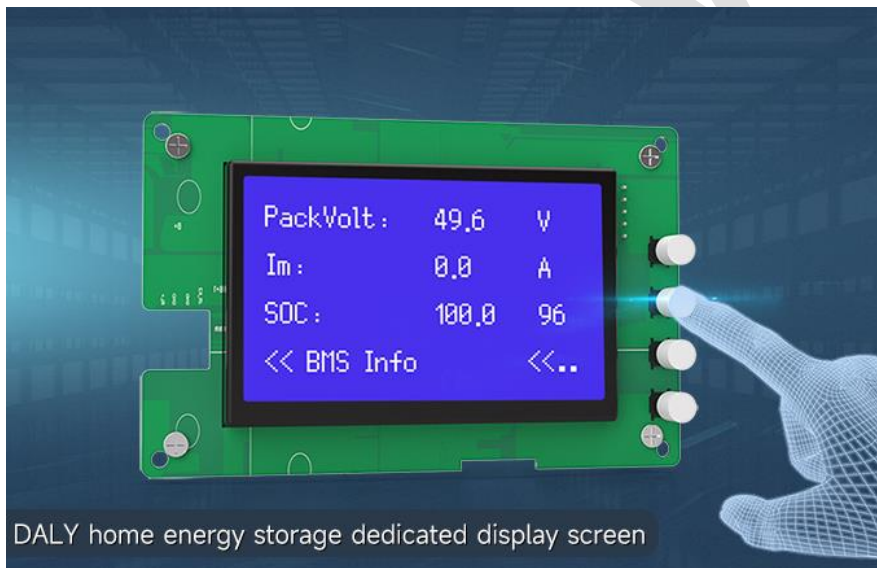
10. Należy przygotować przewody prądowe BMS-Inwerter (od pola P- na BMS HES, oraz od plusa baterii). Inwertera nie należy jeszcze podłączać.
11. Po podłączeniu wszystkich urządzeń do BMS, proszę włączyć wtyczkę z przewodami doprowadzającymi napięcie z poszczególnych ogniw.
12. Gniazdo B+ łączymy z plusem (+) akumulatora za pomocą dostarczonego, pomarańczowego przewodu. Nie należy podłączać tego przewodu, przed podłączeniem wtyczki doprowadzającej napięcie z cel.

Aktywacja BMS. BMS HES powinien aktywować się automatycznie. Gdyby tak się nie stało, należy wymusić aktywację, naciskając przycisk na module BT.

13. Sprawdzenie napięcia pomiędzy zaciskiem P- na BMS, a plusem baterii (powinno być równe napięciu pakietu) kończy proces podłączenia BMS.
14. O ile planowane jest równoległe połączenie większej ilości akumulatorów wyposażonych w HES, należy to zrobić w tym momencie. Po ich połączeniu, przed podłączeniem inwertera, proszę poczekać, do wyrównania napięć na poszczególnych akumulatorach.

Ekran LCD BMS HES

Ekran ten umożliwia monitorowanie parametrów pakietu, ale nie służy, w przeciwieństwie do ekranów dotykowych LCD 4,3" do wprowadzenia ustawień BMS.



Instalowanie oprogramowania dla urządzeń mobilnych.

System Android.



<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.inuker.bluetooth.daliy&hl=zh>

System IOS



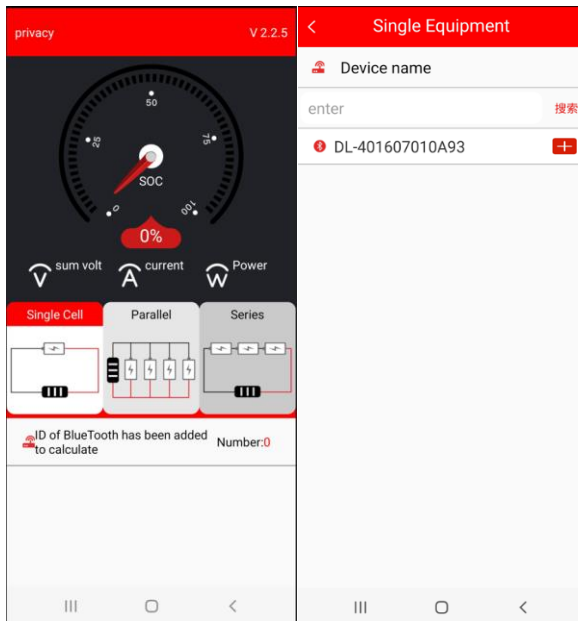
<https://apps.apple.com/cn/app/smart-bms/id1519968339>

Po instalacji i uruchomieniu aplikacji 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!

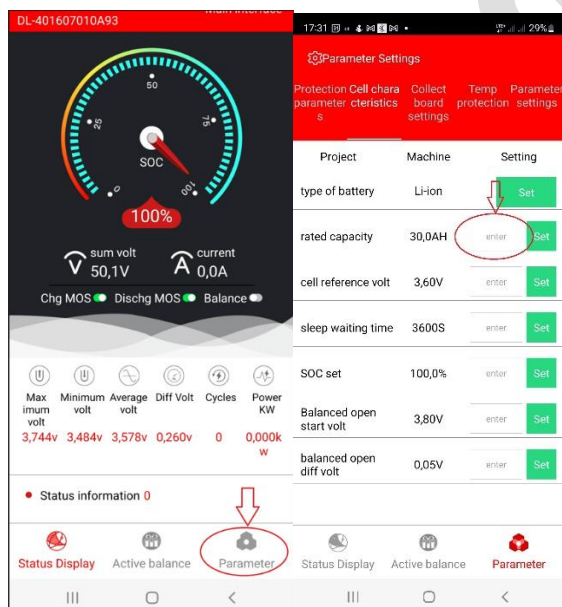
Następnie należy wybrać z listy moduł BT podłączony do BMS i kliknąć na jego nazwę.

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.



Ponieważ taki sam BMS może obsługiwać pakiety o różnej pojemności, aby uzyskać właściwy odczyt stanu naładowania, należy wprowadzić **właściwą pojemność pakietu** w miejscu pokazanym na rysunku (fabryczny kod umożliwiający zmianę parametrów to **123456**), 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 pojawiają się dopiero po kilku cyklach.



Ponieważ do obsługi BMS SMART, HES i Balanserów aktywnych SMART, używana jest ta sama aplikacja zawiera ona trzy zakładki:

1. Status Display,
2. Active balance
3. Parameter

Przy pracy z samym BMS aktywne są tylko pierwsza i trzecia. Do współpracy z balanserem aktywnym przeznaczona jest zakładka druga, a na pierwszej jest tylko informacja o napięciu cel. O ile HES nie jest wyposażony w balanser aktywny, zakładka druga pozostaje nieaktywna.

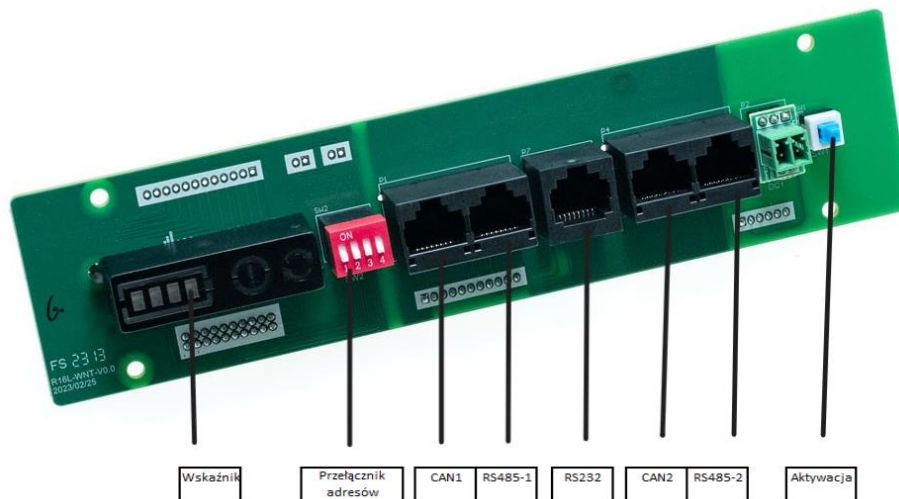
Przy współpracy z dwoma podłączonymi urządzeniami (BMS i Balanser) aktywne są wszystkie zakładki pod warunkiem wybrania właściwego modułu BT (od BMS lub balansera).

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

www.onvolt.pl

Ustanowienie komunikacji z inwerterem.

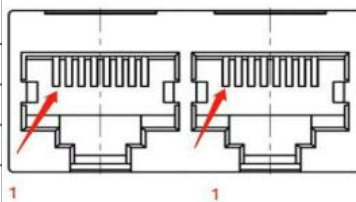
Do komunikacji z inwerterem służy płytki komunikacyjna, będąca składnikiem pakietu HES.



Komunikacja z falownikiem możliwa jest po łączu RS232, CAN lub RS485. Po wybraniu jednego z tych standardów, należy przygotować przewód ze złączami RJ45 łączący płytkę z falownikiem. Przewód ten musi łączyć na płytce i w falowniku odpowiadające sobie złącza H i L (CAN) lub A i B (RS485 -GND zostaje pominięty)

Wyprowadzenia złącza CAN:

CAN--use 8P8C vertical RJ45 socket	
RJ45:Pin	Definition Description
1, 8	NC
2, 7	NC
3, 6	GND
4	CANL
5	CANH



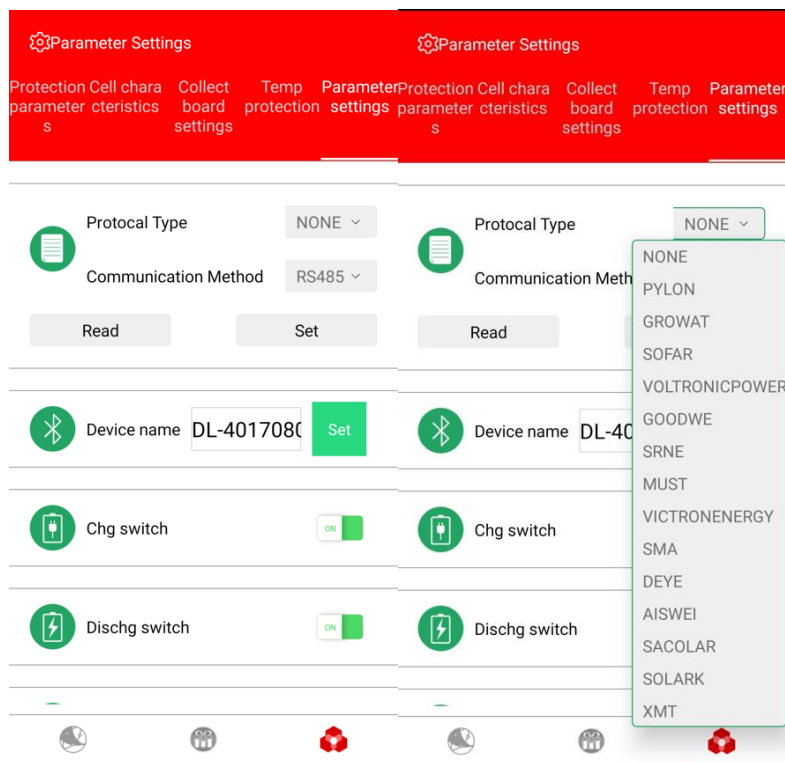
Wyprowadzenia złącza RS485:

RS485--use 8P8C vertical RJ45 socket	
RJ45 Pin	Definition Description
1, 8	RS485-B
2, 7	RS485-A
3, 6	GND
4, 5	NC

Przykładowo, chcąc podłączyć falownik Voltronic po RS485, należy przygotować kabel łączący pin 1 na płytce (RS485-B) z pinem 3 w falowniku, a pin 2 na płytce (RS485-A) z pinem 5 na falowniku.



Wybór rodzaju komunikacji CAN lub RS485 dokonujemy w aplikacji, w zakładce Parameter Settings:



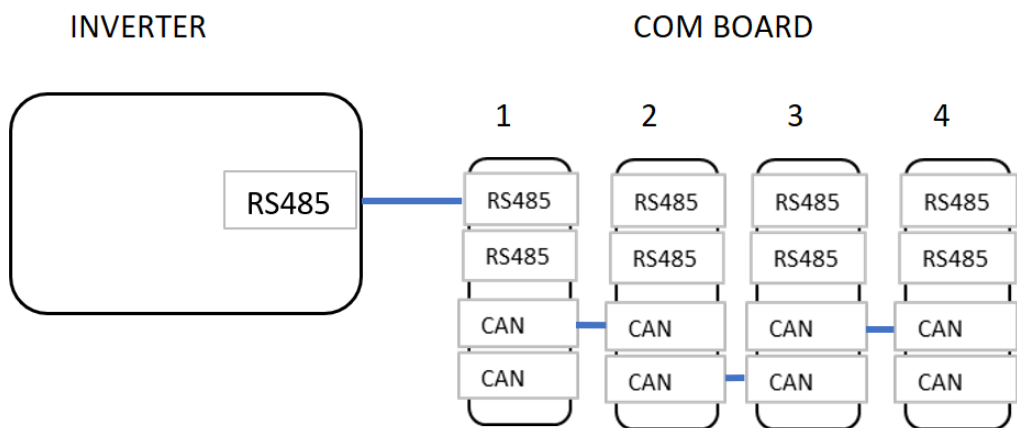
Акtywację płytki komunikacyjnej dokonujemy za pomocą niebieskiego przycisku.

Może być jeszcze konieczne wybranie właściwego portu w inwerterze. Tu prosimy o zapoznanie się z dokumentacją inwertera, lub postępowanie metodą „prób i błędów”, o ile takie informacje nie są w niej dostępne.

Powyższe informacje dotyczą współpracy jednego akumulatora z BMS HES SMART DALY z płytką komunikacyjną i falownikiem. Jeśli chcemy uzyskać komunikację z kilkoma akumulatorami podłączonymi równolegle (każdy ze swoim BMS HES) musimy wykonać połączenie pomiędzy płytkami za pomocą kabli RJ45.

Pierwsza płytka podłączona jak powyżej, pełni funkcję „Master” i jest ona podłączona do falownika. Kolejne płytki łączymy jako „Slave” wykorzystując drugi kanał komunikacji. Jeśli do podłączenia falownika używamy CAN, kolejne płytki łączymy poprzez RS485, jeśli do falownika używamy RS485, kolejne płytki łączymy po CAN.

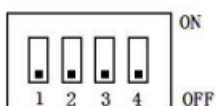
Przykładowy schemat połączeń 4 HES (4 akumulatory podłączone równolegle), w którym komunikacja z falownikiem zrealizowana jest poprzez RS485:



W przypadku łączenia kilku BMS HES, muszą być one poindeksowane. Każda płytki musi mieć swój unikalny numer.

W przypadku płytek nie robi się tego w programie, lecz poprzez właściwe ustawienie przełączników.

Poniżej tabela, jakie pozycje przełączników, odpowiadają jakiemu numerowi płytki.



Address	DIP switch position			
	#1	#2	#3	#4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON
9	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	ON	OFF	ON
11	ON	ON	OFF	ON
12	OFF	OFF	ON	ON
13	ON	OFF	ON	ON
14	OFF	ON	ON	ON
15	ON	ON	ON	ON

Ponieważ zasadniczym źródłem informacji dla inwertera o stanie akumulatora jest wskaźnik naładowania SOC, a jego prawidłowa kalibracja wymaga kilku cykli pracy akumulatora, układ inwerter- akumulator może osiągnąć docelowe parametry dopiero po kalibracji SOC.

UWAGA:

BMS HES dostarczany jest z fabrycznie wgranymi parametrami pracy właściwymi dla typu ogniw do jakich jest przeznaczony.

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.

WWW.ONVOLT.PL