

AGENT

Літій-залізо-фосфатний акумулятор

Система накопичення енергії настінного монтажу 5 кВт·год

Інструкція з експлуатування



МОДЕЛЬ: AGENT ОСВ5000 5 кВт·год

2024

Зміст

1. Область застосування	3
2. Технічні характеристики	3
3. Продуктивність та умови випробувань	4
4. Поводження з акумулятором	5
5. Гарантійний термін	5
6. Зберігання акумулятора	5
7. Фото	6
8. Визначення портів	6
9. Кодовий перемикач	7
10. Статуси світлодіода	8
11. Індикатор SOC (ступеню заряду акумулятора)	9
12. Функціональна схема	10
13. Технічні характеристики модуля BMS	10
14. Сплячий режим	13
15. Вихід зі сплячого режиму	13
16. Програмне забезпечення	14
17. Увімкнення/вимкнення живлення акумулятора	14
18. Встановлення та монтаж	14

1. Область застосування

Ця специфікація стосується акумуляторної батареї LiFePO4 виробництва Agent. Батарея має вбудований модуль BMS для захисту від перезаряду/розряду, перегріву та короткого замикання.

2. Технічні характеристики

№	Характеристика	Значення	Додатково
1	Номінальна ємність	100 А·год	Стандартний розряд (0,2С) після стандартної зарядки
2	Мінімальна ємність	95 А·год	
3	Номінальна напруга	51,2 В	
4	Життєвий цикл	Залишкова ємність більше 80% від номінальної	1) Заряд: CC@0,2С до 57,6 V, потім CV до струму 0,05 С
			2) Відпочинок: 30 хв.
			3) Розряд: до 43,2 В. Температура: 20±5
			Орієнтовно 6000 циклів, в залежності від умов експлуатації
5	Напруга відсічення розряду	2,7 В/елемент (≥43,2 В)	
6	Зарядка від джерела постійного струму	57,6 В	Зарядний пристрій CC/CV для літій-іонного акумулятора
7	Метод збірки	IFP48173120-100AH	16S1P
8	Матеріал корпусу	Сталь	
9	Стандартний заряд	0,2С постійного струму (CC) зарядити до 57,6V, потім заряджайте до зниження струму заряду до ≤0,02С	Оптимальний час заряджання близько 7 год
10	Стандартний розряд	Постійний струм 0,2С Напруга відключення 43,2В	
11	Максимальний безперервний струм заряду	100A@25°C	Якщо батареї, з'єднані паралельно, мають велику різницю напруг, зарядний струм обмежети до 20 А
12	Максимальний безперервний струм розряду	100A@25°C	
13	Діапазон робочої температури	Заряд: 0~45°C	60±25% відносної вологості При більш низькій температурі струм заряду повинен бути меншим.
		Розряд: -20~60°C	
14	Діапазон температури зберігання	Менше 6 місяців: -20~35°C	60±25% відносної вологості у стані відвантаження
		Менше 3 місяців: -20~45°C	

15	Вага	54 кг	
16	Габаритні розміри	440*182*600 мм	Ширина*Глибина*Висота мм
17	Внутрішній опір	20 мОм при 50% SOC	
18	Рівень балансування	100 мА	
19	Захист від перегріву	Виписка: Мін.: -10°C, Макс.: 60°C	
		Заряд: Мін.: 0°C, Макс.: 60°C	
20	Протокол зв'язку	RS485/CAN2.0	
21	Паралельне з'єднання акумуляторних батарей	Рекомендовано не більше 12 батарей	

3. Продуктивність та умови випробувань

3.1 Стандартні умови тестування

Випробування слід проводити з новими акумуляторами протягом одного тижня після відправлення з заводу. Акумулятори не можна заряджати більше п'яти разів перед випробуванням. Якщо не вказано інше, випробування та вимірювання слід проводити при температурі $20 \pm 5^\circ\text{C}$ і відносній вологості 45~85%. Якщо буде встановлено, що такі умови не впливають на результати випробувань, випробування можна проводити при температурі $15 \sim 30^\circ\text{C}$ і вологості 25~85% RH.

3.2 Вимірювальні прилади

3.2.1 Прилад для вимірювання розмірів

Вимірювання розмірів здійснюється приладами з рівною або більшою точністю шкали 0,01 мм.

3.2.2 Вольтметр

Стандартного класу, визначений національним стандартом, або більш чутливого класу із внутрішнім опором понад 10 кОм/В.

3.2.3 Амперметр

Стандартного класу, визначений у національному стандарті, або більш чутливого класу. Загальний зовнішній опір, включаючи амперметр і кабель, має становити менше 0,01 Ом.

3.2.4 Вимірювач опору

Імпеданс слід вимірювати методом синусоїдального змінного струму (метр LCR 1 кГц).

3.3 Стандартний заряд/розряд

3.3.1 Стандартний заряд: 0,2 С

Зарядка при постійному струмі 0,2С, поки акумулятор не досягне 57,6V. Потім батарею слід заряджати при постійній напрузі 57,6 В, зменшуючи струм заряду.

Зарядка має бути припинена, коли струм зменшиться до 0,02 С. Час заряджання становить приблизно 7 годин.

Акумулятор не повинен демонструвати постійного погіршення під час заряджання від 0 °С до 45 °С.

3.3.2 Стандартний розряд: 0,2 С

Батарею слід розряджати постійним струмом від 0,2С до 43,2 В @ 20±5 °С.

3.3.3 Відпочинок

Якщо не вказано інше, час відпочинку між заряджанням і розряджанням становить 30 хвилин.

3.4 Зовнішній вигляд

Такі дефекти як тріщини, іржа, витік, які можуть негативно вплинути на комерційну вартість батареї, мають бути відсутні.

4. Поводження з акумулятором

4.1 Недопустимість короткого замикання

Ніколи не замикайте акумулятор. Він генерує дуже високий струм, який спричиняє нагрівання батареї та може спричинити витік електроліту, газоутворення або вибух, що є дуже небезпечним.

Клеми можна легко закортити, поклавши їх на струмопровідну поверхню. Таке зовнішнє коротке замикання може призвести до виділення тепла та пошкодження батареї.

4.2. Уникання механічних ударів

Падіння, удари, згинання тощо можуть призвести до погіршення характеристик батареї.

5. Гарантійний термін

Гарантійний термін – 12 місяців з дати відвантаження. Agent гарантує заміну батареї з дефектами, підтвердженими виробничим процесом, але не у разі неправильного використання покупцем.

6. Зберігання акумулятора

Акумулятор слід зберігати при кімнатній температурі зарядженим приблизно на 30% – 50% ємності. Для запобігання надмірного розряду ми рекомендуємо заряджати акумулятор раз на три місяці.


7. Фото



8. Визначення портів



№ з/п	Значення	Опис
1	+ (позитивний)	2 роз'єми, 6,25 мм, червоні
2	- (негативний)	2 роз'єми, 6,25 мм, чорні

3	RS485/CAN	З'єднання з інвертором (паралельно, якщо інвертор доступний)
4	RS485	З'єднання з модулями нижче (для паралельних модулів)
5	RS485	З'єднання з модулями вище (для паралельних модулів)
6	Індикатор RUN	Режим роботи системи
7		Кнопка живлення (Увімк./Вимк.)
8	Кнопка налаштування ЖК-дисплею	Відображення інформації про акумулятор і налаштування режиму роботи
9	Світлодіодні індикатори	Індикатор ступеню заряду (SOC), індикатори стану роботи, оповіщення системи
10	Незадіяний контакт	
11	Перемикач ADD	BMS автоматично призначає ідентифікатор модуля

Комунікаційні порти

RS232 - роз'єм RJ11		RS485 - роз'єм RJ45		Можливо	
Контакти RJ11	Визначення	Контакти RJ45*2	Визначення	Контакти RJ45	Визначення
1,2,6	NC	1,8	RS485-B	1,2,3,6,8	NC
3	TX	2,7	RS485-A	4	CAN_L
4	RX	3,6	GND	5	CAN_H
5	GND	4,5	NC	7	GND

9. Кодовий перемикач

Адреса	Адреса кодового перемикача				Опис
	#1	#2	#3	#4	
0	вимкнено	вимкнено	вимкнено	вимкнено	Використовувати окремо
1	увімкнено	вимкнено	вимкнено	вимкнено	Pack1 (майстер)
2	вимкнено	увімкнено	вимкнено	вимкнено	Pack2
3	увімкнено	увімкнено	вимкнено	вимкнено	Pack3
4	вимкнено	вимкнено	увімкнено	вимкнено	Pack4
5	увімкнено	вимкнено	увімкнено	вимкнено	Pack5
6	вимкнено	увімкнено	увімкнено	вимкнено	Pack6
7	увімкнено	увімкнено	увімкнено	вимкнено	Pack7

8	вимкнено	вимкнено	вимкнено	увімкнено	Pack8
9	увімкнено	вимкнено	вимкнено	увімкнено	Pack9
10	вимкнено	увімкнено	вимкнено	увімкнено	Pack10
11	увімкнено	увімкнено	вимкнено	увімкнено	Pack11
12	вимкнено	вимкнено	увімкнено	увімкнено	Pack12
13	увімкнено	вимкнено	увімкнено	увімкнено	Pack13
14	вимкнено	увімкнено	увімкнено	увімкнено	Pack14
15	увімкнено	увімкнено	увімкнено	увімкнено	Pack15

10. Статуси світлодіода

Світлодіодні індикатори призначені для оповіщення про стан акумулятора у різних режимах роботи. Колір (зелений або червоний) та кількість спалахів (блимання) визначають деталі експлуатації:

- Flash1 – блимання 1 раз,
- Flash2 – блимання 2 рази,
- Flash3 – блимання 3 рази.

Статус	Нормальний/ Оповіщення/ Захист	Блима ння	Опові щення	Світлодіод показчика рівня палива				Опис
Живлення вимк.	Сплячий режим	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Все вимкнено
Режим очікування	Нормальний	Flash1	Вимк.	Вказати відповідно до рівня палива				Стан очікування
	Оповіщення	Flash1	Flash3					Низька напруга
Заряджання	Нормальний	Увімк.	Вимк.	Вказати відповідно до SOC (світлодіод макс. SOC Flash2)				ALM не блимає при перезарядці, тривога
	Оповіщення	Увімк.	Flash3					
	Плата захисту	Увімк.	Вимк.	Увімк.	Увімк.	Увімк.	Увімк.	Якщо живлення немає, індикатор знаходиться в режимі очікування
	Підвищення температури, струму, збій	Вимк.	Увімк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Зупинити заряджання
Розряджання	Нормальний	Flash3	Вимк.	Вказати відповідно до SOC				
	Оповіщення	Flash3	Flash3					
	Захист від надмірного розряджання	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Припинити розряджання

	Підвищення температури, перевищення струму, коротке замикання	Вимк.	Увімк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Припинити розрядження
Не вдалося		Вимк.	Увімк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Припинити зарядження та розрядження

11. Індикатор SOC (ступеню заряду акумулятора)

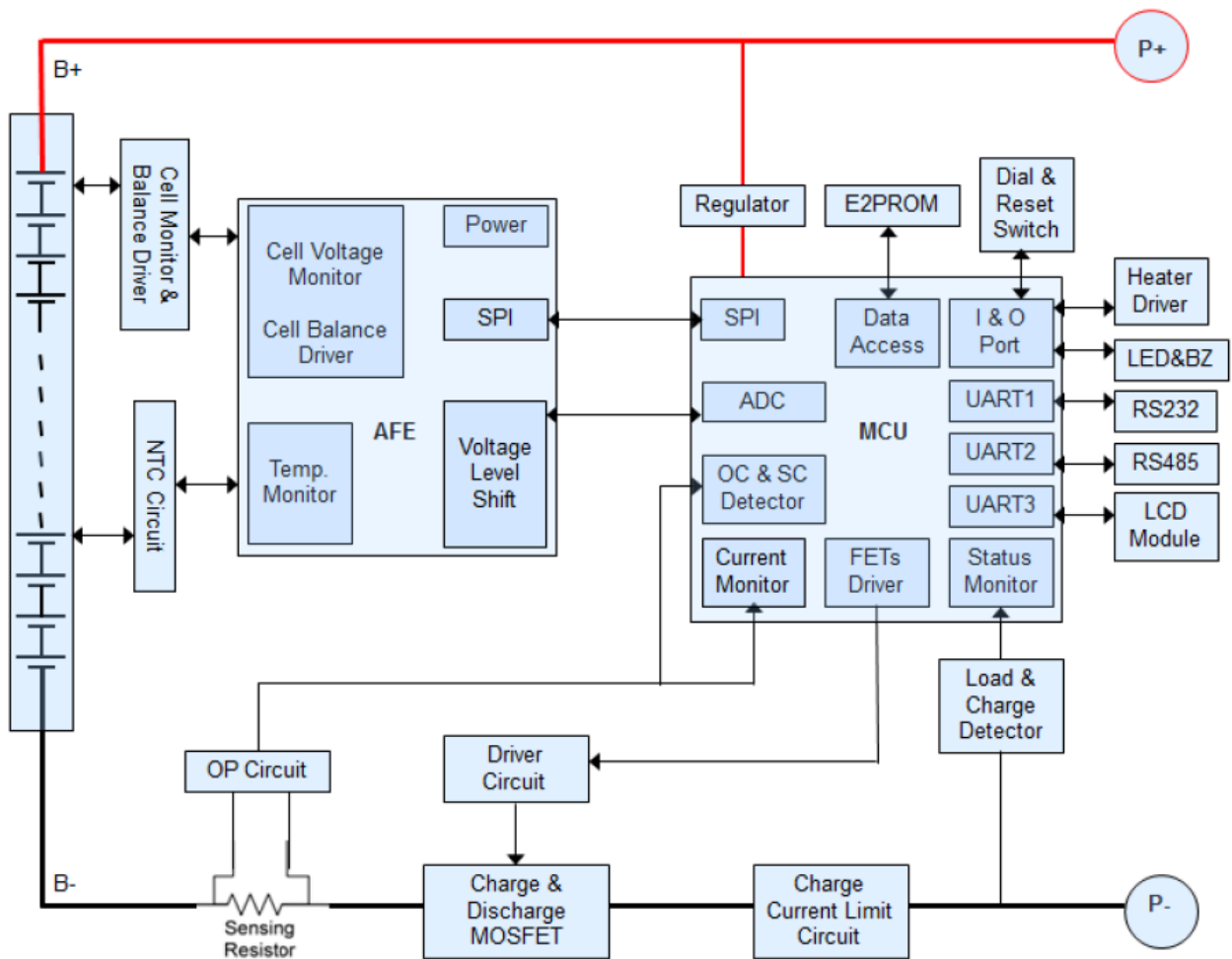
Статус		Зарядження						Розрядження					
Індикатор рівня палива		L6	L5	L4	L3	L2	L1	L6	L5	L4	L3	L2	L1
SOC (%)	0~16	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Flash2	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Увімк.
	17~33	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Flash2	Увімк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Увімк.	Увімк.
	34~49	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Flash2	Увімк.	Увімк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Увімк.	Увімк.	Увімк.
	50~66	Вимк.	Вимк.	Flash2	Увімк.	Увімк.	Увімк.	Вимк.	Вимк.	Увімк.	Увімк.	Увімк.	Увімк.
	67~83	Вимк.	Flash2	Увімк.	Увімк.	Увімк.	Увімк.	Вимк.	Вимк.	Увімк.	Увімк.	Увімк.	Увімк.
	84~100	Flash2	Увімк.	Увімк.	Увімк.	Увімк.	Увімк.	Вимк.	Увімк.	Увімк.	Увімк.	Увімк.	Увімк.
Індикатор RUN		Увімк.						Flash (Flash3)					

*Інструкція зі світлодіодним спалахом

Блимання	Увімкнено	Вимкнено
Flash1	0,25 с	3,75 с
Flash2	0,5 с	0,5 с
Flash3	0,5 с	1,5 с

Примітка: ми можемо увімкнути або вимкнути оповіщення світлодіодним індикатором про з'єднання з хост-комп'ютером. За замовчуванням сигналізація увімкнена.

12. Функціональна схема



13. Технічні характеристики модуля BMS

№	Характеристика	Значення	Регул.	Додатково	
1	Захист від перезаряду (одичний елемент)	Напруга спрацювання сигналу	3600 мВ	так	
		Напруга перезаряду	3700 мВ	так	
		Час затримки перезаряду	1.0S	так	
		Напруга відключення перезаряду	3380 мВ	так	
		Скидання при SOC	SOC <96%	так	
		Скидання при розряді	Струм розряду > 1 А		
2	Захист від перерозряду (одичний елемент)	Напруга спрацювання сигналу	2900 мВ	так	Якщо батарея не може відновити роботу протягом 30 с після спрацювання захисту від перерозряду, вона буде працювати в
		Напруга перерозряду	2700 мВ	так	
		Час затримки перерозряду	1.0S	так	

		Напруга відключення перерозряду	3000 мВ	так	режимі низького енергоспоживання
		Відновлення заряду	Під'єднати зарядний пристрій		
3	Захист від перезаряду (батареї)	Напруга спрацювання сигналу	57.6 В	так	
		Напруга перезаряду	58.4 В	так	
		Час затримки перезаряду	1.0S	так	
		Напруга відключення перезаряду	54 В	так	
		Скидання при SOC	SOC <96%	так	
		Скидання при розрядові	Струм розряду > 1 А		
4	Захист від перерозряду (батареї)	Напруга спрацювання сигналу	46 В	так	Якщо батарея не може відновити роботу протягом 30 с після спрацювання захисту від перерозряду, вона буде працювати в режимі низького енергоспоживання
		Напруга перерозряду	43.2 В	так	
		Час затримки перерозряду	1.0S	так	
		Напруга відключення перерозряду	48 В	так	
		Відновлення заряду	Під'єднати зарядний пристрій		
5	Захист від перевищення струму (заряд)	Струм спрацювання сигналу	105 А	так	Якщо захист від перевищення струму (заряд) спрацював 10 разів поспіль, автоматично захист не відключиться
		Струм захисту	110 А	так	
		Час затримки перевищення струму	1S	так	
		Автоматичне скидання	1 хвилина		
		Скидання при розрядові	Струм розряду > 1 А		
6	Захист від перевищення струму (розряд) 1	Струм спрацювання сигналу 1	105 А	так	Якщо захист від перевищення струму (розряд) спрацював 10 разів поспіль, автоматично захист не відключиться
		Струм захисту 1	110 А	так	
		Час затримки перевищення струму 1	1S	так	
		Автоматичне скидання	1 хвилина		
		Скидання при заряджанні	Струм зарядки > 1 А		
7	Захист від перевищення струму (розряд) 2	Струм захисту 2	150 А	так	Якщо захист від перевищення струму (розряд) спрацював 10 разів поспіль, автоматично захист не відключиться
		Час затримки перевищення струму 2	100±50 мс	так	
		Автоматичне скидання	через 1 хвилину		
		Скидання при заряджанні	Струм заряду > 1 А		
8	Захист від короткого замикання	Захист	так		
		Автоматичне скидання	Зняття навантаження		
			Скидання при заряджанні		

9	Захист від перегріву (MOS)	Температура спрацювання сигналу	90 °C	так
		Температура захисту	110 °C	так
		Температура скидання при перегріві	85 °C	так
10	Температурний захист (акумулятор)	Оповіщення про низьку температуру (заряд)	0 °C	так
		Захист від низьких температур (заряд)	-5 °C	так
		Температура скидання min. (заряд)	0 °C	так
		Оповіщення про високу температуру (заряд)	50 °C	так
		Захист від високих температур (заряд)	55 °C	так
		Температура скидання max. (заряд)	50 °C	так
		Оповіщення про низьку температуру (розряд)	-15 °C	так
		Захист від низьких температур (розряд)	-20 °C	так
		Температура скидання min. (розряд)	-15 °C	так
		Оповіщення про високу температуру (розряд)	55 °C	так
		Захист від високих температур (розряд)	60 °C	так
11	Захист від температури навколишнього середовища	Оповіщення про низьку температуру навколишнього середовища	-20 °C	так
		Захист від низької температури навколишнього середовища	-25 °C	так
		Температура скидання min. (навколишнє середовище)	-20 °C	так
		Оповіщення про високу температуру навколишнього середовища	65 °C	так
		Захист від високої температури навколишнього середовища	70 °C	так
		Температура скидання max. (навколишнє середовище)	65 °C	так

12	Струм споживання	Нормальний режим	≤ 25 мА		
		Низьке енергоспоживання	≤ 100 μ А		
13	Баланс	Початкова балансна напруга	3400 мВ	так	
		Різниця початкових балансних напруг	30 мВ	так	
14	Оповіщення про низьку ємність		SOC < 5%	так	Немає оповіщень під час заряджання
15	Автоматичне вимкнення	Напруга вимкнення	3150 мВ/од.	так	
		Час затримки	5 хв	так	

14. Сплячий режим

- 1) Захист від перерозряду (окремого елемента або батареї) не спрацював протягом 30 секунд.
- 2) Кнопка була натиснута протягом 3 секунд.
- 3) Найнижча напруга елемента нижча за напругу сплячого режиму, а тривалість досягає часу затримки переходу в сплячий режим.
- 4) Час очікування перевищує 24 години.
- 5) Примусове вимкнення через програмне забезпечення.

PS: Перед переходом у сплячий режим переконайтеся, що зарядний пристрій не підключено, інакше він не зможе перейти в режим низького енергоспоживання.

15. Вихід зі сплячого режиму

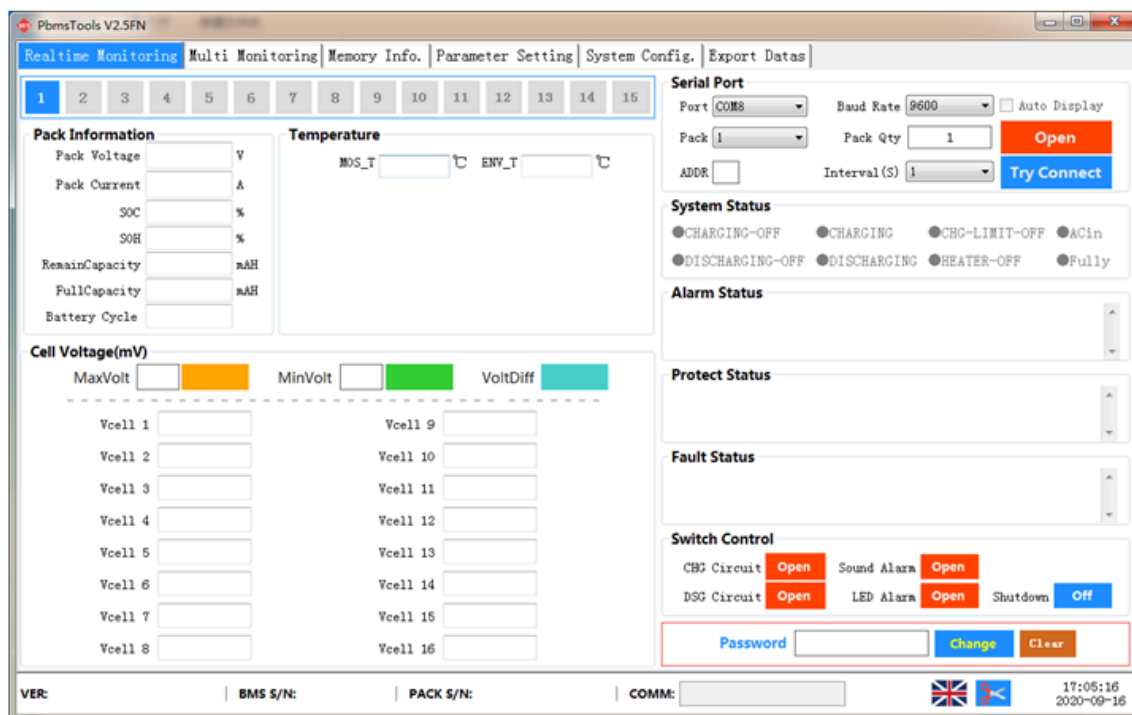
Коли акумулятор знаходиться в режимі низького енергоспоживання за вказаних умов, система вийде з режиму низького енергоспоживання і перейде в режим нормальної роботи при підключенні зарядного пристрою вихідною напругою більше 48 В:

- 1) натисніть кнопку протягом 3 секунд, після чого відпустіть,
- 2) підключить лінію зв'язку та увімкніть програмне забезпечення хост-комп'ютера (таким чином, ми не можемо "розбудити" акумулятор, що перейшов в режим сну, через захист від перерозряду).

PS: Якщо акумулятор перейшов у режим низького енергоспоживання після захисту від перерозряду, він буде регулярно прокидатися кожні 4 години і вмикати заряджання і розряджання MOS. Якщо акумулятор можна зарядити, він вийде зі сплячого режиму і перейде до звичайного режиму заряджання; якщо акумулятор неможливо зарядити після 10 послідовних автоматичних пробуджень, він не буде автоматично прокидатися. Коли система визначає кінець заряджання, після 2 днів (48 годин) режиму очікування (значення часу очікування), напруга відновлення не досягається, і пристрій примусово заряджається до кінця заряджання.

16. Програмне забезпечення

Акумулятор може обмінюватися даними з комп'ютером через інтерфейс RS232. Таким чином, за допомогою комп'ютера можна збирати та контролювати дані, включаючи напругу, струм, температуру, стан акумулятора, SOC, інформацію про виробництво батареї тощо. Швидкість передачі даних за замовчуванням становить 9600 Бод.



17. Увімкнення/вимкнення живлення акумулятора

Для увімкнення акумулятора натисніть кнопку на 3 секунди, а потім відпустіть її, коли BMS знаходиться в сплячому режимі;

Щоб перевести акумулятор в сплячий режим, натисніть і утримуйте кнопку протягом 3 секунд, а потім відпустіть її, коли BMS активна;

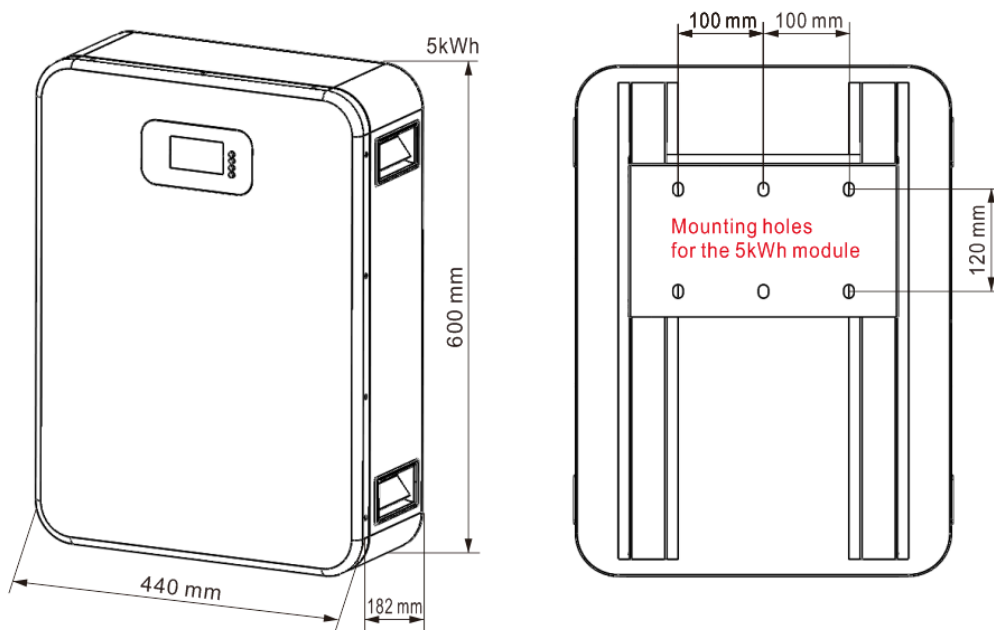
Для перезапуску акумулятора натисніть і утримуйте кнопку протягом 6 секунд, а потім відпустіть її, коли BMS активна.

18. Встановлення та монтаж

Залиште достатньо вільного простору навколо батареї, щоб забезпечити достатній простір для встановлення та відведення тепла.

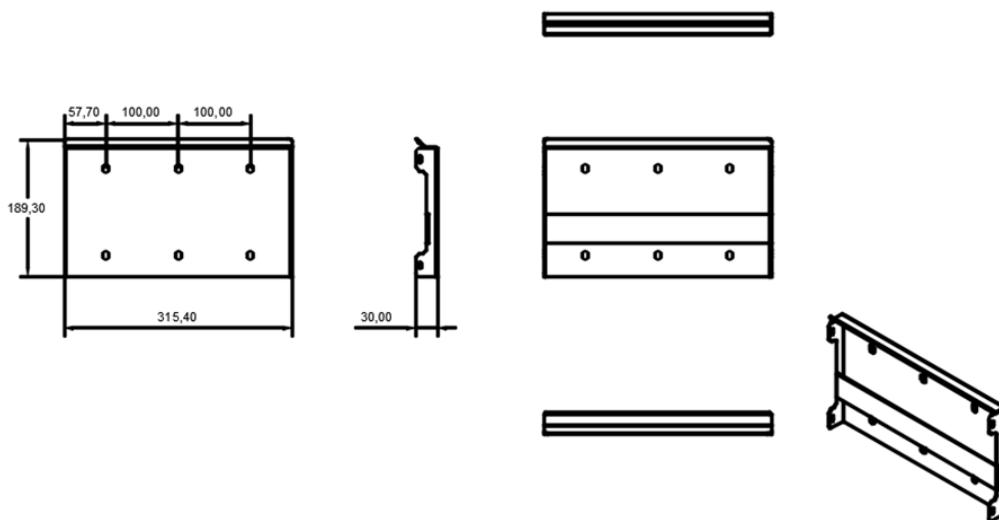
Виберіть вертикальну і тверду стіну, яка може витримати вагу модулів батареї.

Примітка: Перед встановленням переконайтеся, що всі модулі вимкнені.

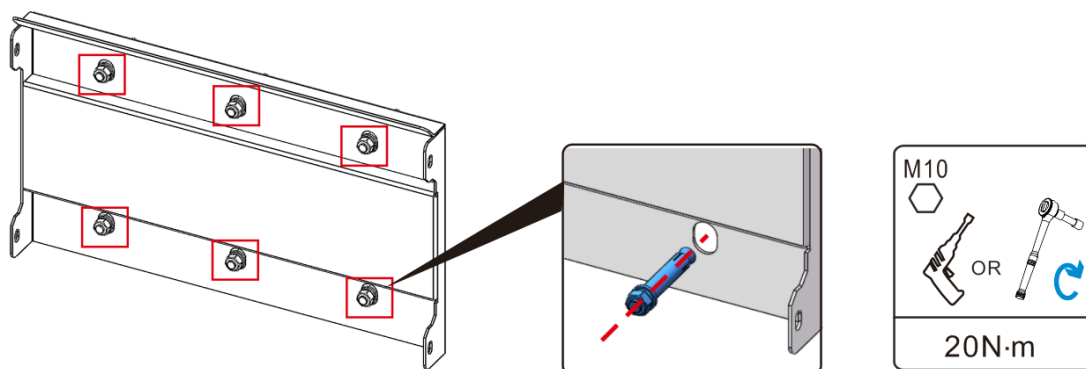


Крок 1: Виміряйте та просвердліть отвори для встановлення на стіну. Визначте положення отворів, виходячи з положення опорних отворів, за допомогою рівня вирівняйте їх місцезнаходження і позначте їх маркером.

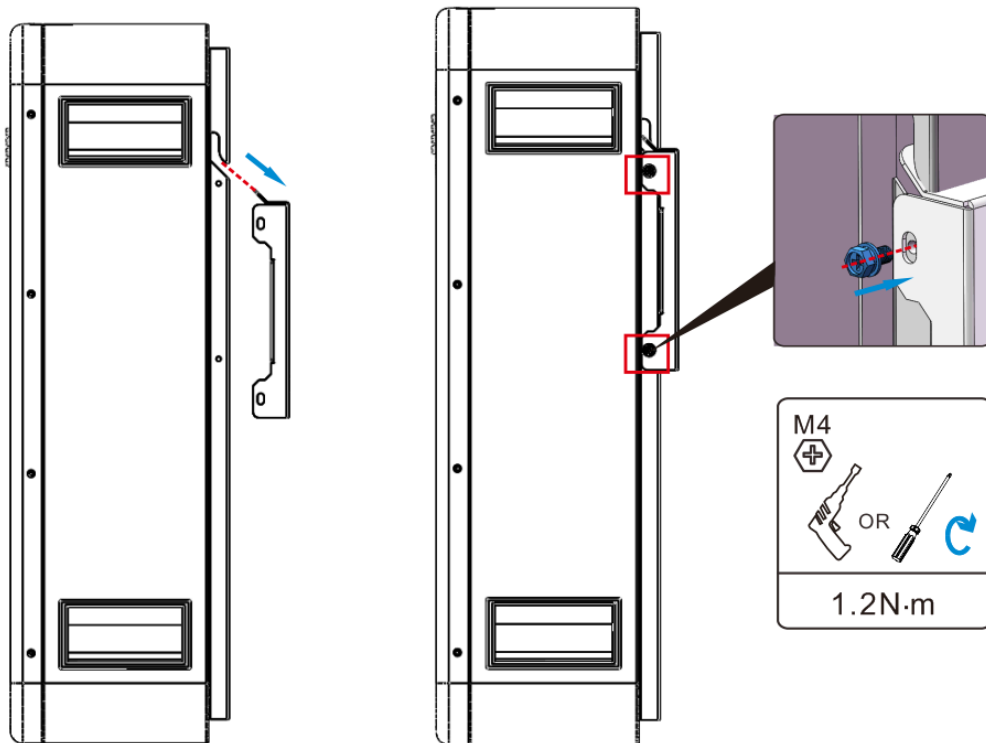
Опорні отвори:



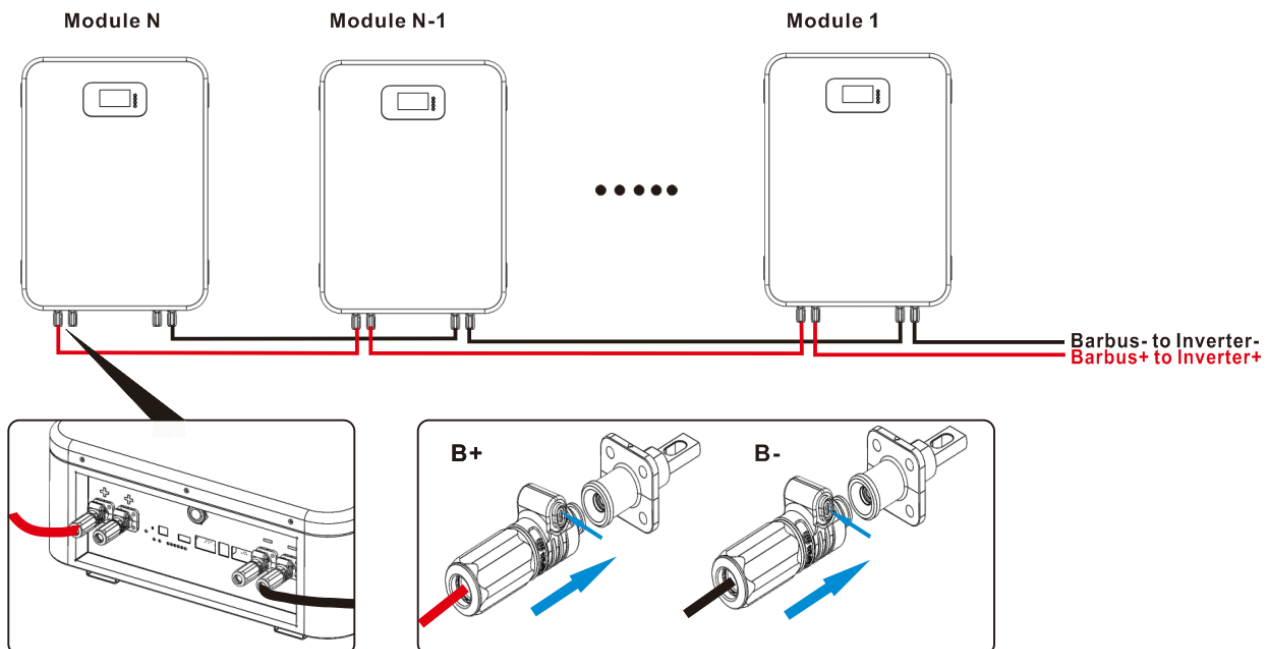
Крок 2: Закріпіть стійку на стіні шурупами.



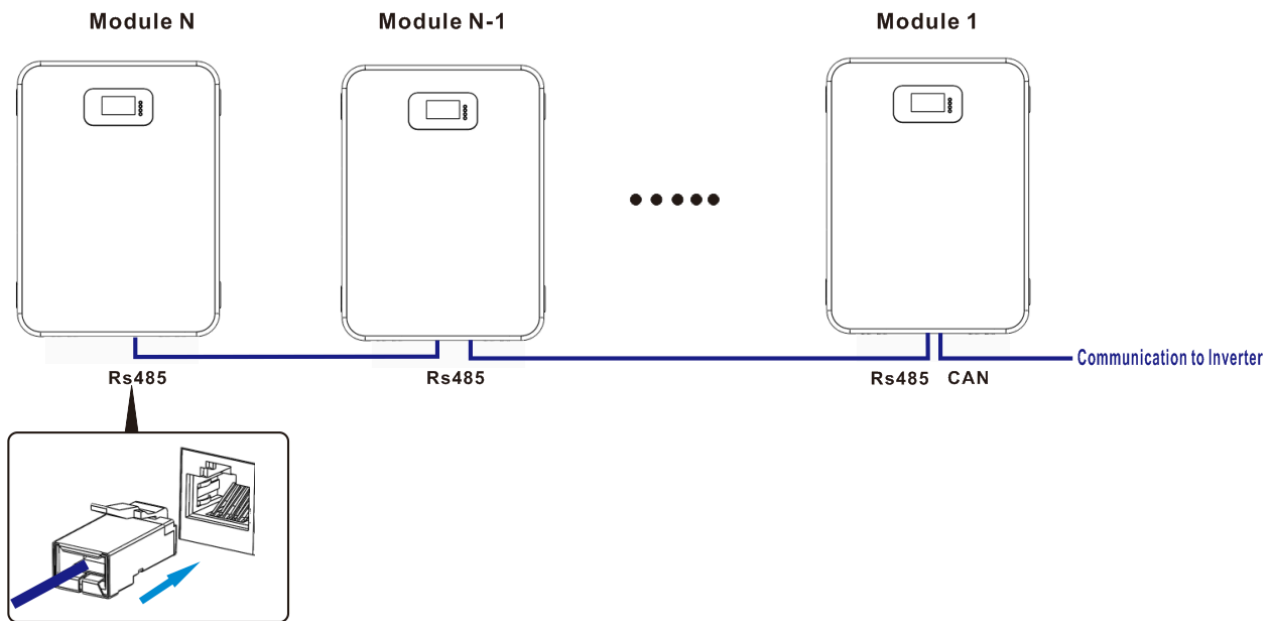
Крок 3: Встановіть модулі на стійку і зафіксуйте їх шурупами.



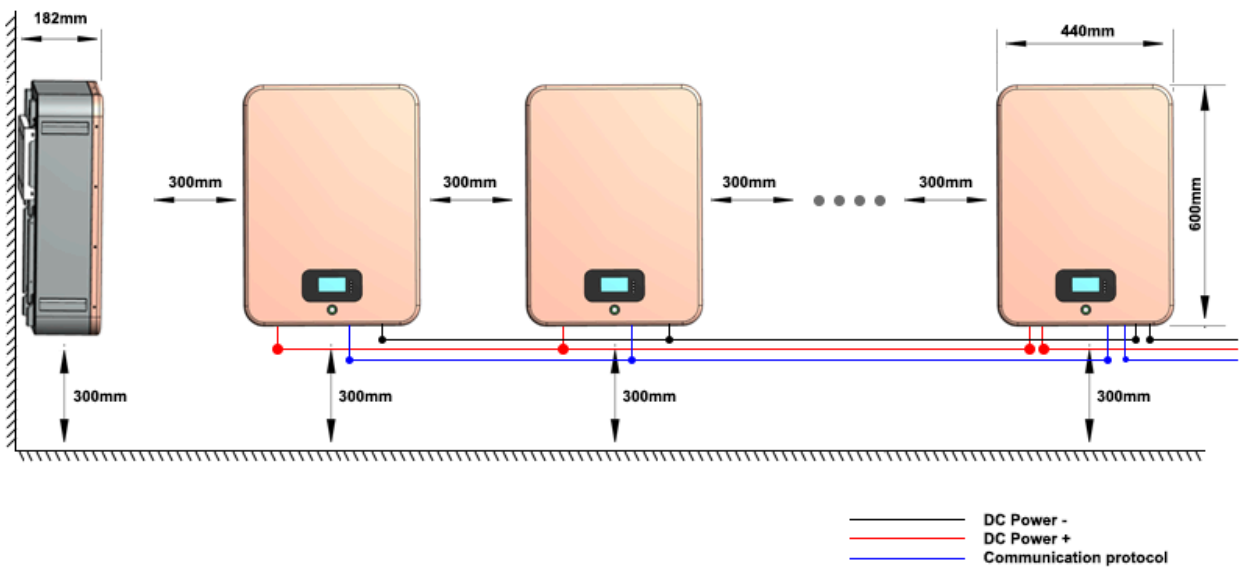
Крок 4: Підключіть модулі паралельно з використанням кабелів DC за допомогою швидких штепсельних вилок, а модуль 1 підключіть до інвертора.



Крок 5: З'єднайте внутрішній порт RS485 з роз'ємом RJ45 від модуля N до модуля 1 (див. розділ інструкції 8. *Визначення портів*).



Крок 6: З'єднайте зовнішній порт RS485 або CAN485 модуля 1 з інвертором через роз'єм RJ45.



УВАГА: Виробник залишає за собою право змінювати склад, комплектацію, колірну гаму товару, гарантійний період, технічні характеристики і т. д. без попереднього оповіщення користувача.