

# Зміст

1. Вступ.....	1
2. Символи.....	1
3. Безпека.....	2
3.1 Поводження.....	2
3.2 Встановлення.....	2
4. Реагування на надзвичайні ситуації.....	2
5. Інформація про продукт.....	3
5.1 Технічні характеристики ECS2800.....	3
5.1.1 Технічні характеристики CS2800.....	3
5.1.2 Технічні характеристики CM2800.....	3
5.1.3 Технічні характеристики акумуляторної системи для ECS2800.....	4
5.2 Технічні характеристики ECS2900.....	5
5.2.1 Технічні характеристики CS2900.....	5
5.2.2 Технічні характеристики CM2900.....	5
5.2.3 Технічні характеристики акумуляторної системи для ECS2900.....	6
5.3 Технічні характеристики ECS4000.....	7
5.3.1 Технічні характеристики CS4000.....	7
5.3.2 Технічні характеристики CM4000.....	7
5.3.3 Технічні характеристики акумуляторної системи для ECS4000.....	8
5.4 Технічні характеристики ECS4100.....	9
5.4.1 Технічні характеристики CS4100.....	9
5.4.2 Технічні характеристики CM4100.....	9
5.4.3 Технічні характеристики акумуляторної системи для ECS4100.....	10
5.5 Технічні характеристики ECS4300H.....	11
5.5.1 Технічні характеристики CS4300H.....	11
5.5.2 Технічні характеристики CM4300H.....	11
5.5.3 Технічні характеристики акумуляторної системи для ECS4300H.....	12
5.6 Технічні характеристики ECS4800.....	13
5.6.1 Технічні характеристики CS4800.....	13
5.6.2 Технічні характеристики CM4800.....	13
5.6.3 Технічні характеристики акумуляторної системи для ECS4800.....	14
6. Характеристики продукту.....	15

6.1 Характеристики акумуляторної системи.....	15
7. Встановлення.....	16
7.1 Комплектація.....	16
7.2 Зазор.....	17
7.3 Інструменти.....	18
7.4 Етапи встановлення.....	18
7.5 Етапи підключення.....	22
7.6 Запуск системи.....	24
8. Введення в експлуатацію.....	24
9. Виключення.....	27
10. Усунення несправностей та технічне обслуговування.....	27
10.1 Технічне обслуговування.....	27
10.2 Усунення несправностей.....	28

# 1. Вступ

У цьому документі описано встановлення, введення в експлуатацію, технічне обслуговування та усунення несправностей високовольтної батареї, переліченої нижче.

ЕКС

Примітка: ECS = CM+CS

Хімічний склад акумуляторів цих продуктів – літій-залізофосфатний. Цей посібник призначений лише для кваліфікованого персоналу. Завдання, описані в цьому документі, повинні виконуватися лише уповноваженими та кваліфікованими техніками.

Після встановлення установник повинен пояснити кінцевому користувачеві інструкцію користувача.

# 2. Символи

	Символ Пояснення Маркування CE. Інвертор відповідає вимогам чинних директив CE.
	Цей знак вказує на складні вимоги сертифікації безпеки продукції у Великій Британії.
	Обережно, небезпека ураження електричним струмом.
	Не розміщуйте та не встановлюйте поблизу легкозаймистих або вибухонебезпечних матеріалів.
	Встановлюйте виріб у недоступному для дітей місці.
	Перед початком встановлення та експлуатації прочитайте інструкцію з експлуатації.
	Не викидайте виріб разом з побутовими відходами.
	Від'єднайте обладнання від мережі перед проведенням технічного обслуговування або ремонту.
	Дотримуйтесь запобіжних заходів щодо поводження з пристроями, чутливими до електростатичного розряду.
	Клема захисного провідника
	Обережно, ризик ураження електричним струмом, розряд із затримкою накопичення енергії.

### 3. Безпека

Будь-які роботи з акумуляторами повинні виконуватися уповноваженими техніками, тому техніки повинні ознайомитися зі змістом цього посібника, перш ніж проводити будь-яке технічне обслуговування або встановлення системи.

#### 3.1 Поводження

- Не піддавайте акумулятор впливу відкритого вогню.
- **Не ставте виріб під прямі сонячні промені.**
- Не розміщуйте виріб поблизу легкозаймистих матеріалів. У разі нещасного випадку це може призвести до пожежі або вибуху.
- Зберігати в прохолодному та сухому місці з достатньою вентиляцією.
- Не зберігайте продукт поблизу джерел води.
- Зберігайте виріб на рівній поверхні.
- Зберігайте продукт у недоступному для дітей та тварин місці.
- Не пошкоджуйте пристрій, кидаючи, деформуючи, удараючи, ріжучи або прокалюючи його гострими предметами. Це може призвести до витoku електроліту або пожежі.
- Не торкайтеся рідини, що розлилася з виробу. Існує ризик ураження електричним струмом або пошкодження шкіри.
- Завжди звертайтеся з акумулятором в ізольованих рукавичках.
- Не наступайте на виріб і не кладіть на нього сторонні предмети. Це може призвести до пошкодження.
- Не заряджайте та не розряджайте пошкоджений акумулятор.
- Не зберігайте акумулятор поблизу джерел води.

#### 3.2 Встановлення

- Не підключайте ECS до провідників інвертора або фотоелектричних провідників. Це пошкодить акумулятор і може призвести до вибуху.
- Після розпакування, будь ласка, перевірте виріб на наявність пошкоджень та відсутніх деталей.
- Перед початком встановлення переконайтеся, що інвертор та акумулятор повністю вимкнені.
- Не міняйте місцями позитивний та негативний клеми акумулятора.
- Переконайтеся, що немає короткого замикання клем або будь-якого зовнішнього пристрою.
- Не перевищуйте номінальну напругу акумулятора інвертора.
- Не підключайте акумулятор до несумісного інвертора.
- Не з'єднуйте різні типи акумуляторів разом.
- Будь ласка, переконайтеся, що всі акумулятори належним чином заземлені.
- Не відкривайте акумулятор для ремонту або розбирання. Тільки FOXESS має право виконувати будь-які такі ремонтні роботи.
- У разі пожежі використовуйте лише порошковий вогнегасник. Рідкі вогнегасники використовувати не слід.
- Встановлюйте акумулятори лише всередині схваленого корпусу FOXESS. Встановлення акумулятора будь-де зовні суворо заборонено.
- Не встановлюйте акумулятор поблизу джерел води або місць, де він може намокнути.
- Встановлюйте акумулятор подалі від дітей або домашніх тварин.
- Не використовуйте акумулятор у середовищі з високою статичною електрикою, де захисний пристрій може бути пошкоджений.
- Не встановлюйте разом з іншими батареями або елементами живлення.
- Будь ласка, переконайтеся на місці встановлення, що відхилення напруги між новими батареями та кожною окремою наявною батареєю становить менше 0,5 В.
- Будь ласка, переконайтеся, що нові акумулятори, встановлені на місці, відповідають гарантійному терміну або були перезаряджені протягом 5 місяців; крім того, переконайтеся, що зарядний стан поточної акумуляторної системи на місці становить 50% ±5%.

### 4. Реагування на надзвичайні ситуації

Акумулятори складаються з кількох батарей, з'єднаних послідовно. Це розроблено для запобігання небезпекам або збоям. Однак FOXESS не може гарантувати їхню абсолютну безпеку.

Під час впливу внутрішніх матеріалів акумулятора користувач повинен виконувати наступні рекомендації.

- Якщо сталося вдихання, негайно залиште забруднену зону та зверніться за медичною допомогою.
- Якщо потрапив в очі, промийте їх проточною водою протягом 15 хвилин та негайно зверніться за медичною допомогою.

- Якщо відбувся контакт зі шкірою, ретельно промийте уражену ділянку милом та негайно зверніться за медичною допомогою.
- Якщо сталося проковтування, викликати блювоту та звернутися за медичною допомогою.

#### Пожежна ситуація

У ситуаціях, коли акумулятор горить, якщо це безпечно, від'єднайте акумуляторний блок, вимкнувши автоматичний вимикач, щоб вимкнути живлення системи. Використовуйте вогнегасник FM-200 або CO2 для акумулятора та вогнегасник ABC для інших частин системи.

У разі виникнення будь-якої пожежі, будь ласка, негайно евакууйте людей з будівлі, перш ніж намагатися її загасити.

#### Водна ситуація

Акумуляторні модулі не є водонепроникними. Тому слід бути обережними, щоб не намочити їх. Якщо ви виявите, що акумулятор повністю або частково занурений у воду, не намагайтеся його відкрити. Зверніться до уповноваженого персоналу або до компанії Fox для отримання подальших інструкцій.

## 5. Інформація про продукт

1. CS – це модуль акумулятора, а CM включає системний контролер та модуль акумулятора;
2. KM містить контролер усієї системи, тому кожна система повинна мати один KM;
3. Наша система складається щонайменше з 1 CM+1 CS та до 1 CM+6 CS.
4. На ринку США можна використовувати лише ECS4000, а максимальна система акумуляторів складається з 1CM+4CS.

### 5.1 Технічні характеристики ECS2800

#### 5.1.1 Технічні характеристики CS2800

Специфікації для CS	
Модель №	CS2800
Макс. струм заряду/розряду (A)	48
Робоча температура (°C)	- 10 ~55
Температура зберігання (°C)	- 10 ~ 35
Вологість	5 ~95%
Нормальна напруга (В)	57,6
Нормальна ємність (Ah)	48
Звичайна енергія (кВт·год)	2.76
Діапазон напруги акумулятора [В]	52,2-66,2
Макс. безперервний струм розряду/заряду (A)	48/48
(CC-CV) Стандартний струм заряджання (A)	24
Відключення зарядки за постійного струму та напруги струм (A)	3
Піковий струм розряду (60 с)	65
Розміри (Д*Ш*В) (мм)	570*380*163
Вага (кг)	31±1
Комунікаційні інтерфейси	МОЖЕ

#### 5.1.2 Технічні характеристики CM2800

Специфікації для CM	
Модель №	CM2800
Макс. струм заряду/розряду (A)	48
Робоча температура (°C)	- 10 ~55
Температура зберігання (°C)	- 10 ~ 35
Вологість	5 ~95%
Нормальна напруга (В)	57,6
Нормальна ємність (Ah)	48
Звичайна енергія (кВт·год)	2.76
Діапазон напруги акумулятора [В]	52,2-66,2
Макс. безперервний струм розряду/заряду (A)	48/48
(CC-CV) Стандартний струм заряджання (A)	24
Відключення зарядки за постійного струму та напруги струм (A)	3
Піковий струм розряду (60 с)	65
Розміри (Д*Ш*В) (мм)	570*380*178
Вага (кг)	35±1
Комунікаційні інтерфейси	МОЖЕ

5.1.3 Технічні характеристики акумуляторної системи для ECS2800

Технічні характеристики ECS2800						
Номер моделі	ECS2800-H2	ECS2800-H3	ECS2800-H4	ECS2800-H5	ECS2800-H6	ECS2800-H7
Технічні властивості						
Позначення батареї*	IFpP/21/115/103/[(2P18S)2SJM/-10+50/90	IFpP/21/115/103/[(2P18S)3SJM/-10+50/90	IFpP/21/115/103/[(2P18S)4SJM/-10+50/90	IFpP/21/115/103/[(2P18S)5SJM/-10+50/90	IFpP/21/115/103/[(2P18S)6SJM/-10+50/90	IFpP/21/115/103/[(2P18S)7SJM/-10+50/90
Кількість батареї	1 см + 1 кс	1 см + 2 шт.	1 см + 3 шт.	1 см + 4 шт.	1 см + 5 шт.	1 см + 6 шт.
Нормальна напруга (В)	115,2	172,8	230,4	288	345,6	403,2
Нормальна ємність (Аг)	48	48	48	48	48	48
Звичайна енергія (кВт·год)	5,53	8,29	11,06	13,82	16,59	19,35
Напруга акумулятора діапазон (В)	104,4-132,4	156,6-198,7	208,8-264,9	261-331,2	313,2-397,4	365,4-463,6
Макс. заряд/розряд струм (А)	48/48					
Стандарт (CC-CV) струм зарядки (А)	24					
Постійний струм і постійна напруга відключення зарядки струм (А)	3					
Піковий розряд Струм (60 с) (А)	65					
Зберігання температура (°C)	-10°C ~35°C					
Операційні Діапазон температур (°C)	Заряд: 0°C ~55°C Розряд: -10°C ~55°C					
Розрядна ємність (А)	- 20±2°C при 1°C при 75% 25±2°C при 0,5°C при 100% 55±2°C при 0,5°C при 100%					
Життєвий цикл	≥6000 при 25°C при 70% SOH					
Захист від проникнення	IP65					
Захисний клас	Клас 1					
Вимірювання (Д x Ш x В) (мм)	570*380*366	570*380*494	570*380*622	570*380*750	570*380*878	570*380*1006
Вага (кг)	67,5	98,5	129,5	160,5	191,5	222,5
Зв'язок інтерфейси	МОЖЕ					

## 5.2 Технічні характеристики ECS2900

### 5.2.1 Технічні характеристики CS2900

Специфікації для CS	
Модель №	CS2900
Макс. струм заряду/розряду (A)	50
Робоча температура (°C)	- 10 ~ 55
Температура зберігання (°C)	- 20 ~ 55
Вологість	5 ~95%
Нормальна напруга (В)	57,6
Нормальна ємність (Аг)	50
Звичайна енергія (кВт·год)	2.88
Діапазон напруги акумулятора [В]	48,6-65,7
Макс. безперервний струм розряду/заряду (A)	50/50
(CC-CV) Стандартний струм заряджання (A)	25
Відключення зарядки за постійного струму та напруги струм (A)	2.5
Піковий струм розряду (60 с)	65
Розміри (Д*Ш*В) (мм)	570*380*155
Вага (кг)	31±1
Комунікаційні інтерфейси	МОЖЕ

### 5.2.2 Технічні характеристики CM2900

Специфікації для CM	
Модель №	CM2900
Макс. струм заряду/розряду (A)	50
Робоча температура (°C)	- 10 ~ 55
Температура зберігання (°C)	- 20 ~ 55
Вологість	5 ~95%
Нормальна напруга (В)	57,6
Нормальна ємність (Аг)	50
Звичайна енергія (кВт·год)	2.88
Діапазон напруги акумулятора [В]	48,6-65,7
Макс. безперервний струм розряду/заряду (A)	50/50
(CC-CV) Стандартний струм заряджання (A)	25
Відключення зарядки за постійного струму та напруги струм (A)	2.5
Піковий струм розряду (60 с)	65
Розміри (Д*Ш*В) (мм)	570*380*170
Вага (кг)	35±1
Комунікаційні інтерфейси	МОЖЕ

5.2.3 Технічні характеристики акумуляторної системи для ECS2900

Технічні характеристики ECS2900						
Номер моделі	ECS2900-H2	ECS2900-H3	ECS2900-H4	ECS2900-H5	ECS2900-H6	ECS2900-H7
Технічні властивості						
Позначення батареї*	IFpP42/151/108/[(18S)2S]E/-10+50/90	IFpP42/151/108/[(18S)3S]E/-10+50/90	IFpP42/151/108/[(18S)4S]E/-10+50/90	IFpP42/151/108/[(18S)5S]E/-10+50/90	IFpP42/151/108/[(18S)6S]E/-10+50/90	IFpP42/151/108/[(18S)7S]E/-10+50/90
Кількість батареї	1 см + 1 кс	1 см + 2 шт.	1 см + 3 шт.	1 см + 4 шт.	1 см + 5 шт.	1 см + 6 шт.
Нормальна напруга (В)	115,2	172,8	230,4	288	345,6	403,2
Нормальна ємність (Аг)	50	50	50	50	50	50
Звичайна енергія (кВт·год)	5,76	8,64	11,52	14,4	17,28	20,16
Напруга акумулятора діапазон (В)	97,2-131,4	145,8-197,1	194,4-262,8	243-328,5	291,6-394,2	340,2-459,9
Макс. заряд/розряд струм (А)	50/50					
Стандарт (CC-CV) струм зарядки (А)	25					
Постійний струм і постійна напруга відключення зарядки струм (А)	2,5					
Піковий розряд Струм (60 с) (А)	65					
Зберігання температура (°C)	-20°C ~55°C					
Операційні Діапазон температур (°C)	Заряд: 0°C ~55°C Розряд: -10°C ~55°C					
Розрядна ємність (А)	- 20±2°C при 1°C при 70% 25±2°C при 1°C при 100% 55±2°C при 1°C при 95%					
Життєвий цикл	≥6000 при 25°C при 70% SOH					
Захист від проникнення	IP65					
Захисний клас	Клас 1					
Вимірювання (Д x Ш x В) (мм)	570*380*350	570*380*470	570*380*590	570*380*710	570*380*830	570*380*950
Вага (кг)	67,5	98,5	129,5	160,5	191,5	222,5
Зв'язок інтерфейси	МОЖЕ					

### 5.3 Технічні характеристики ECS4000

#### 5.3.1 Технічні характеристики CS4000

Специфікації для CS	
Модель №	CS4000
Макс. струм заряду/розряду (A)	50
Робоча температура (°C)	- 10 ~ 55
Температура зберігання (°C)	- 20 ~ 55
Вологість	5 ~95%
Нормальна напруга (В)	57,6
Нормальна ємність (Аг)	69
Звичайна енергія (кВт·год)	3.97
Діапазон напруги акумулятора [В]	48,6-65,7
Макс. безперервний струм розряду/заряду (A)	50/50
(CC-CV) Стандартний струм заряджання (A)	35
Відключення зарядки за постійного струму та напруги струм (A)	3.5
Піковий струм розряду (60 с)	65
Розміри (Д*Ш*В) (мм)	570*380*155
Вага (кг)	35±1
Комунікаційні інтерфейси	МОЖЕ

#### 5.3.2 Технічні характеристики SM4000

Специфікації для SM	
Модель №	SM4000
Макс. струм заряду/розряду (A)	50
Робоча температура (°C)	- 10 ~ 55
Температура зберігання (°C)	- 20 ~ 55
Вологість	5 ~95%
Нормальна напруга (В)	57,6
Нормальна ємність (Аг)	69
Звичайна енергія (кВт·год)	3.97
Діапазон напруги акумулятора [В]	48,6-65,7
Макс. безперервний струм розряду/заряду (A)	50/50
(CC-CV) Стандартний струм заряджання (A)	35
Відключення зарядки за постійного струму та напруги струм (A)	3.5
Піковий струм розряду (60 с)	65
Розміри (Д*Ш*В) (мм)	570*380*170
Вага (кг)	39±1
Комунікаційні інтерфейси	МОЖЕ

5.3.3 Технічні характеристики акумуляторної системи для ECS4000

Технічні характеристики ECS4000						
Номер моделі	ECS4000-H2	ECS4000-H3	ECS4000-H4	ECS4000-H5	ECS4000-H6	ECS4000-H7
Технічні властивості						
Позначення батареї*	IFpP42/151/1 08/[(18S)2S] E/-10+50/90	IFpP42/151/1 08/[(18S)3S] E/-10+50/90	IFpP42/151/1 08/[(18S)4S] E/-10+50/90	IFpP42/151/1 08/[(18S)5S] E/-10+50/90	IFpP42/151/1 08/[(18S)6S] E/-10+50/90	IFpP42/151/1 08/[(18S)7S] E/-10+50/90
Кількість батареї	1 см + 1 кс	1 см + 2 шт.	1 см + 3 шт.	1 см + 4 шт.	1 см + 5 шт.	1 см + 6 шт.
Нормальна напруга (В)	115,2	172,8	230,4	288	345,6	403,2
Нормальна ємність (Аг)	69	69	69	69	69	69
Звичайна енергія (кВт·год)	7,95	11,92	15,90	19,87	23,85	27,82
Напруга акумулятора діапазон (В)	97,2-131,4	145,8-197,1	194,4-262,8	243-328,5	291,6-394,2	340,2-459,9
Макс. заряд/розряд струм (А)	50/50					
Стандарт (CC-CV) струм зарядки (А)	35					
Постійний струм і постійна напруга струм відсікання зарядки (А)	3,5					
Піковий розряд Струм (60 с) (А)	65					
Зберігання температура (°C)	-20°C ~55°C					
Операційні Діапазон температур (°C)	Заряд: 0°C ~55°C Розряд: -10°C ~55°C					
Розрядна ємність (А)	- 20±2°C при 1°C при 88% 25±2°C при 1°C при 100% 55±2°C при 1°C при 100%					
Життєвий цикл	≥6000 при 25°C при 70% SOH					
Захист від проникнення	IP65					
Захисний клас	Клас 1					
Вимірювання (Д x Ш x В) (мм)	570*380*350	570*380*470	570*380*590	570*380*710	570*380*830	570*380*950
Вага (кг)	75,5	110,5	145,5	180,5	215,5	250,5
Зв'язок інтерфейси	МОЖЕ					

#### 5.4 Технічні характеристики ECS4100

##### 5.4.1 Технічні характеристики CS4100

Специфікації для CS	
Модель №	CS4100
Макс. струм заряду/розряду (A)	50
Робоча температура (°C)	- 10 ~ 55
Температура зберігання (°C)	- 20 ~ 55
Вологість	5 ~95%
Нормальна напруга (В)	57,6
Нормальна ємність (Аг)	70
Звичайна енергія (кВт·год)	4.03
Діапазон напруги акумулятора [В]	48,6-65,7
Макс. безперервний струм розряду/заряду (А) (CC-CV) Стандартний струм заряджання (А)	50/50 35
Відключення зарядки за постійного струму та напруги струм (А)	3.5
Піковий струм розряду (60 с)	65
Розміри (Д*Ш*В) (мм)	570*380*155
Вага (кг)	35±1
Комунікаційні інтерфейси	RS485

##### 5.4.2 Технічні характеристики CM4100

Специфікації для CM	
Модель №	CM4100
Макс. струм заряду/розряду (A)	50
Робоча температура (°C)	- 10 ~ 55
Температура зберігання (°C)	- 20 ~ 55
Вологість	5 ~95%
Нормальна напруга (В)	57,6
Нормальна ємність (Аг)	70
Звичайна енергія (кВт·год)	4.03
Діапазон напруги акумулятора [В]	48,6-65,7
Макс. безперервний струм розряду/заряду (А) (CC-CV) Стандартний струм заряджання (А)	50/50 35
Відключення зарядки за постійного струму та напруги струм (А)	3.5
Піковий струм розряду (60 с)	65
Розміри (Д*Ш*В) (мм)	570*380*170
Вага (кг)	39±1
Комунікаційні інтерфейси	CAN/RS485

5.4.3 Технічні характеристики акумуляторної системи для ECS4100

Технічні характеристики ECS4100						
Номер моделі	ECS4100-H2	ECS4100-H3	ECS4100-H4	ECS4100-H5	ECS4100-H6	ECS4100-H7
Технічні властивості						
Позначення батареї*	IFpP42/151/1 08/[(18S)2S] E/-10+50/90	IFpP42/151/1 08/[(18S)3S] E/-10+50/90	IFpP42/151/1 08/[(18S)4S] E/-10+50/90	IFpP42/151/1 08/[(18S)5S] E/-10+50/90	IFpP42/151/1 08/[(18S)6S] E/-10+50/90	IFpP42/151/1 08/[(18S)7S] E/-10+50/90
Кількість батареї	1 см + 1 кс	1 см + 2 шт.	1 см + 3 шт.	1 см + 4 шт.	1 см + 5 шт.	1 см + 6 шт.
Нормальна напруга (В)	115,2	172,8	230,4	288	345,6	403,2
Нормальна ємність (Аг)	70	70	70	70	70	70
Звичайна енергія (кВт·год)	8,06	12,09	16,12	20,15	24,18	28,21
Напруга акумулятора діапазон (В)	97,2-131,4	145,8-197,1	194,4-262,8	243-328,5	291,6-394,2	340,2-459,9
Макс. заряд/розряд струм (А)	50/50					
Стандарт (CC-CV) струм зарядки (А)	35					
Постійний струм і постійна напруга струм відсікання зарядки (А)	3,5					
Піковий розряд Струм (60 с) (А)	65					
Зберігання температура (°C)	-20°C ~55°C					
Операційні Діапазон температур (°C)	Заряд: 0°C ~55°C Розряд: -10°C ~55°C					
Розрядна ємність (А)	- 20±2°C при 1°C при 80% 25±2°C при 1°C при 100% 55±2°C при 1°C при 100%					
Життєвий цикл	≥6000 при 25°C при 70% SOH					
Захист від проникнення	IP65					
Захисний клас	Клас 1					
Вимірювання (Д x Ш x В) (мм)	570*380*350	570*380*470	570*380*590	570*380*710	570*380*830	570*380*950
Вага (кг)	75,5	110,5	145,5	180,5	215,5	250,5
Зв'язок інтерфейси	МОЖЕ					

## 5.5 Технічні характеристики ECS4300H

### 5.5.1 Технічні характеристики CS4300H

Специфікації для CS	
Модель №	CS4300H
Макс. струм заряду/розряду (A)	50
Робоча температура (°C)	- 10 ~ 55
Температура зберігання (°C)	- 20 ~ 55
Вологість	5 ~95%
Нормальна напруга (В)	57,6
Нормальна ємність (Аг)	72
Звичайна енергія (кВт·год)	4.14
Діапазон напруги акумулятора [В]	48,6-65,7
Макс. безперервний струм розряду/заряду (A)	50/50
(CC-CV) Стандартний струм заряджання (A)	35
Відключення зарядки за постійного струму та напруги струм (A)	3.5
Піковий струм розряду (60 с)	65
Розміри (Д*Ш*В) (мм)	570*380*163
Вага (кг)	37±1
Комунікаційні інтерфейси	МОЖЕ

### 5.5.2 Технічні характеристики SM4300H

Специфікації для SM	
Модель №	SM4300H
Макс. струм заряду/розряду (A)	50
Робоча температура (°C)	- 10 ~ 55
Температура зберігання (°C)	- 20 ~ 55
Вологість	5 ~95%
Нормальна напруга (В)	57,6
Нормальна ємність (Аг)	72
Звичайна енергія (кВт·год)	4.14
Діапазон напруги акумулятора [В]	48,6-65,7
Макс. безперервний струм розряду/заряду (A)	50/50
(CC-CV) Стандартний струм заряджання (A)	35
Відключення зарядки за постійного струму та напруги струм (A)	3.5
Піковий струм розряду (60 с)	65
Розміри (Д*Ш*В) (мм)	570*380*178
Вага (кг)	40±1
Комунікаційні інтерфейси	МОЖЕ

5.5.3 Технічні характеристики акумуляторної системи для ECS4300H

Технічні характеристики ECS4300H						
Номер моделі	ECS4300H-H2	ECS4300H-H3	ECS4300H-H4	ECS4300H-H5	ECS4300H-H6	ECS4300H-H7
Технічні властивості						
Позначення батареї*	IFpP42/151/108/[(18S)2S]E/-10+50/90	IFpP42/151/108/[(18S)3S]E/-10+50/90	IFpP42/151/108/[(18S)4S]E/-10+50/90	IFpP42/151/108/[(18S)5S]E/-10+50/90	IFpP42/151/108/[(18S)6S]E/-10+50/90	IFpP42/151/108/[(18S)7S]E/-10+50/90
Кількість батареї	1 см + 1 кс	1 см + 2 шт.	1 см + 3 шт.	1 см + 4 шт.	1 см + 5 шт.	1 см + 6 шт.
Нормальна напруга (В)	115,2	172,8	230,4	288	345,6	403,2
Нормальна ємність (Аг)	72	72	72	72	72	72
Звичайна енергія (кВт·год)	8,29	12,44	16,59	20,74	24,88	29,03
Напруга акумулятора діапазон (В)	97,2-131,4	145,8-197,1	194,4-262,8	243-328,5	291,6-394,2	340,2-459,9
Макс. заряд/розряд струм (А)	50/50					
Стандарт (CC-CV) струм зарядки (А)	35					
Постійний струм і постійна напруга відключення зарядки струм (А)	3,5					
Піковий розряд Струм (60 с) (А)	65					
Зберігання температура (°C)	-20°C ~55°C					
Операційні Діапазон температур (°C)	Заряд: 0°C ~55°C Розряд: -10°C ~55°C					
Розрядна ємність (А)	- 20±2°C при 1°C при 88% 25±2°C при 1°C при 100% 55±2°C при 1°C при 100%					
Життєвий цикл	≥6000 при 25°C при 70% SOH					
Захист від проникнення	IP65					
Захисний клас	Клас 1					
Вимірювання (Д x Ш x В) (мм)	570*380*366	570*380*494	570*380*622	570*380*750	570*380*878	570*380*1006
Вага (кг)	78,5	115,5	152,5	189,5	226,5	263,5
Зв'язок інтерфейси	МОЖЕ					

## 5.6 Технічні характеристики ECS4800

### 5.6.1 Технічні характеристики CS4800

Специфікації для CS	
Модель №	CS4800
Макс. струм заряду/розряду (A)	50
Робоча температура (°C)	Заряд: 0°C ~55°C Розряд: -10°C ~55°C
Температура зберігання (°C)	- 10 ~ 35
Вологість	5 ~95%
Нормальна напруга (В)	44,8
Нормальна ємність (Аг)	104(1С)/106(1/3С)
Звичайна енергія (кВт·год)	4,66 (1°C) / 4,74 (1/3°C)
Діапазон напруги акумулятора [В]	40,6-51,5
Макс. безперервний струм розряду/заряду (A)	50/50
(CC-CV) Стандартний струм заряджання (A)	30
Відключення зарядки за постійного струму та напруги струм (A)	5.3
Піковий струм розряду (60 с)	65
Розміри (Д*Ш*В) (мм)	570*380*172
Вага (кг)	39±1
Комунікаційні інтерфейси	МОЖЕ

### 5.6.2 Технічні характеристики CM4800

Специфікації для CM	
Модель №	CM4800
Макс. струм заряду/розряду (A)	50
Робоча температура (°C)	Заряд: 0°C ~55°C Розряд: -10°C ~55°C
Температура зберігання (°C)	- 10 ~ 35
Вологість	5 ~95%
Нормальна напруга (В)	44,8
Нормальна ємність (Аг)	104(1С)/106(1/3С)
Звичайна енергія (кВт·год)	4,66 (1°C) / 4,74 (1/3°C)
Діапазон напруги акумулятора [В]	40,6-51,5
Макс. безперервний струм розряду/заряду (A)	50/50
(CC-CV) Стандартний струм заряджання (A)	30
Відключення зарядки за постійного струму та напруги струм (A)	5.3
Піковий струм розряду (60 с)	65
Розміри (Д*Ш*В) (мм)	570*380*188
Вага (кг)	43±1
Комунікаційні інтерфейси	МОЖЕ

5.6.3 Технічні характеристики акумуляторної системи для ECS4800

Технічні характеристики ECS4800						
Номер моделі	ECS4800-H2	ECS4800-H3	ECS4800-H4	ECS4800-H5	ECS4800-H6	ECS4800-H7
Технічні властивості						
Позначення батареї*	IFpP/53/149/113/[(14S)2S]M/-10+50/90	IFpP/53/149/113/[(14S)3S]M/-10+50/90	IFpP/53/149/113/[(14S)4S]M/-10+50/90	IFpP/53/149/113/[(14S)5S]M/-10+50/90	IFpP/53/149/113/[(14S)6S]M/-10+50/90	IFpP/53/149/113/[(14S)7S]M/-10+50/90
Кількість батареї	1 см + 1 кс	1 см + 2 шт.	1 см + 3 шт.	1 см + 4 шт.	1 см + 5 шт.	1 см + 6 шт.
Нормальна напруга (В)	89,6	134,4	179,2	224	268,8	313,6
Нормальна ємність (Аг)	104(1С)/106(1/3°С)	104(1С)/106(1/3°С)	104(1С)/106(1/3°С)	104(1С)/106(1/3°С)	104(1С)/106(1/3°С)	104(1С)/106(1/3°С)
Звичайна енергія (кВт·год)	9.32(1С)/9.49(1/3°С)	13.98(1С)/14.24(1/3°С)	18.64(1С)/18.99(1/3°С)	23.30(1С)/23.74(1/3°С)	27.96(1С)/28.49(1/3°С)	32.61(1С)/33.24(1/3°С)
Напруга акумулятора діапазон (В)	81,2-103,0	121,8-154,5	162,4-206,0	203-257,6	243,6-309,1	284,2-360,6
Макс. заряд/розряд струм (А)	50/50					
Стандарт (CC-CV) струм зарядки (А)	30					
Постійний струм і постійна напруга відключення зарядки струм (А)	5.3					
Піковий розряд Струм (60 с) (А)	65					
Зберігання температура (°С)	-10°С ~35°С					
Операційні Діапазон температур (°С)	Заряд: 0°С ~55°С Розряд: -10°С ~55°С					
Розрядна ємність (А)	- 20±2°С @0,5С @84% 25±2°С @0,5С @100% 55±2°С при 0,5°С при 100%					
Життєвий цикл	≥6000 при 25°С при 70% SOH					
Захист від проникнення	IP65					
Захисний клас	Клас 1					
Вимірювання (Д x Ш x В) (мм)	570*380*386	570*380*524	570*380*662	570*380*800	570*380*938	570*380*1076
Вага (кг)	178,5	217,5	256,5	295,5	334,5	373,5
Зв'язок інтерфейси	МОЖЕ					

Примітка: Позначення акумулятора – це серія чисел, що позначають типи позитивних і негативних електродів акумулятора, структуру та розмір, швидкість заряду та розряду, а також діапазон робочих температур.

## 6. Характеристики продукту

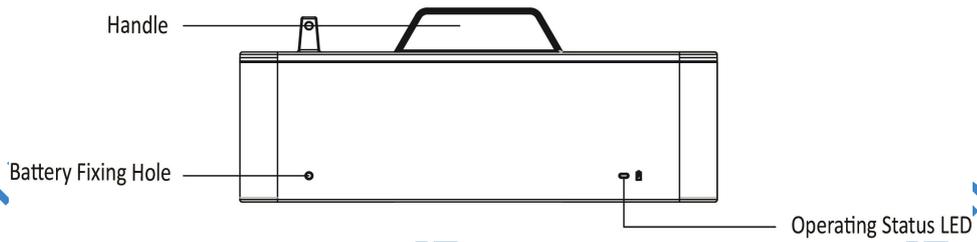
### 6.1 Функції акумуляторної системи

Акумулятори оснащені кількома системами захисту для забезпечення безпечної роботи системи. Деякі з систем захисту включають:

- Захист інтерфейсу інвертора: перенапруга, перевантаження по струму, зовнішнє коротке замикання, зворотна полярність, замикання на землю, перегрів, пусковий струм
- Захист акумулятора: внутрішнє коротке замикання, перенапруга, перевантаження по струму, перегрів, низька напруга. Система акумулятора містить наступний інтерфейс для її ефективного підключення та роботи.

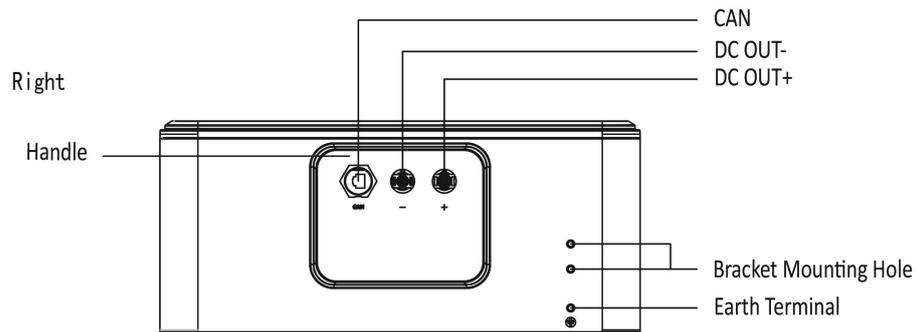
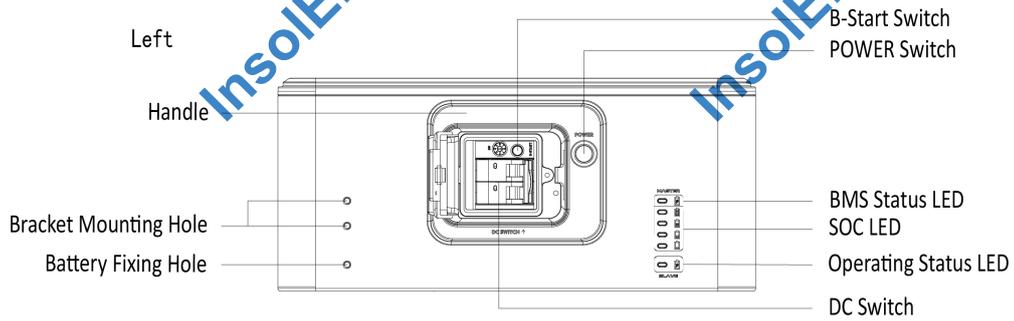
#### Функції CS:

- інтерфейс:



Особливості CMFeatures:

- інтерфейс



Перемикач постійного струму

Вимикач живлення, вимикач ланцюга зарядки та розрядки акумулятора. **Вихід постійного**

**струму +**

Підключіть батарею інвертора. **ВИХІД**

**постійного струму -**

Підключіть батарею - інвертора.

**Перемикачі живлення**

Вимикач живлення системи, натисніть цей перемикач, система почне працювати.

## Вимикачі B-Start

Після увімкнення натисніть цю кнопку протягом 5 секунд.

### Світлодіод стану BMS та світлодіод SOC

Світлодіодний дисплей відображає конкретну інформацію про тривогу та стан батареї. **Світлодіодний індикатор робочого стану**

Цей світлодіод використовується для індикації того, чи акумулятор працює ефективно. Зелене світло цього світлодіода означає, що акумулятор увімкнено та працює нормально. Якщо акумулятор несправний, червоне світло цього світлодіода означає, що акумулятор працює ненормально.

## 7. Встановлення

### 7.1 Комплектація

Будь ласка, перевірте, чи входять до комплекту такі товари:

Для CS



А



Б

Ні.	Елементи
А	Комплект монтажних гвинтів
Б	Посібник з встановлення

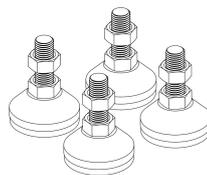
Для SM



А



Б



С



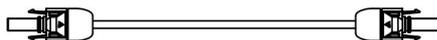
Д



Е



Н



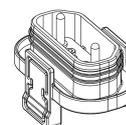
Ф



Я



Г

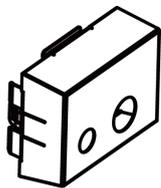


Дж.



К.

Для SM4000 (лише для США)



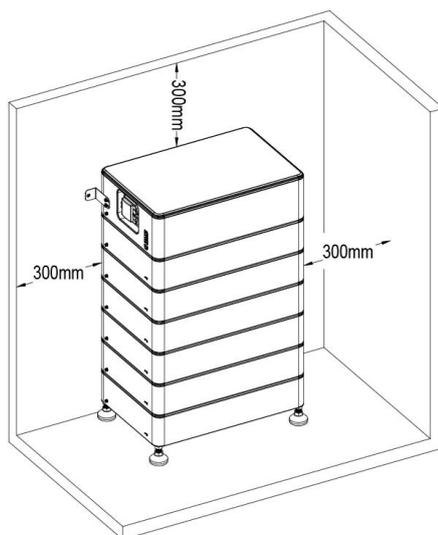
Л



М

Ні.	Елементи	Ні.	Елементи
А	Комплект монтажних гвинтів	Н	Посібник з встановлення
Б	Кріпильний кронштейн	Я	Розширювальна трубка*2 та розширювальний гвинт*2
С	Стійка для ніг	Дж.	Водонепроникний чохол
Д	Кабель зв'язку (BMS-інвертор)	К.	RJ45
Е	Заземлювальний кабель	Л	Розподільна коробка
Ф	Позитивний вихідний кабель постійного струму	М	ВИЛКА*2
Г	Вихідний кабель постійного струму з негативним напругою		

## 7.2 Зазор



Переконайтеся, що ви залишили простір щонайменше 300 мм. Для належного охолодження навколо акумуляторного блоку має бути залишено простір щонайменше 300 мм.

Примітка: Переконайтеся, що акумуляторна батарея завжди піддається впливу навколишнього повітря. Акумуляторна батарея охолоджується природною конвекцією. Якщо акумуляторна батарея повністю або частково закрита чи екранована, це може призвести до її зупинки.

### 7.3 Інструменти

Для встановлення CM та CS знадобляться такі інструменти.



Викрутка



Модульне обтискання



Захисне взуття



Мультиметр



Захисні рукавички



Захисні окуляри



Плоскогубці



Стрічка



Електричний дріль



Панель рівня доріжки



Стрічка



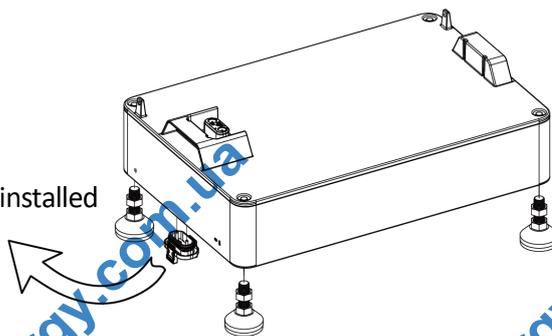
Маркер

### 7.4 Етапи встановлення

Крок 1: Встановіть стільникову станцію з чотирма опорами (елемент С) та помістіть її на землю, а потім вирівняйте. Після встановлюючи підставку, використовуйте планку для регулювання рівня. Вставте водонепроникну кришку (елемент J) у нижню частину акумулятора та зафіксуйте її за допомогою затискача.

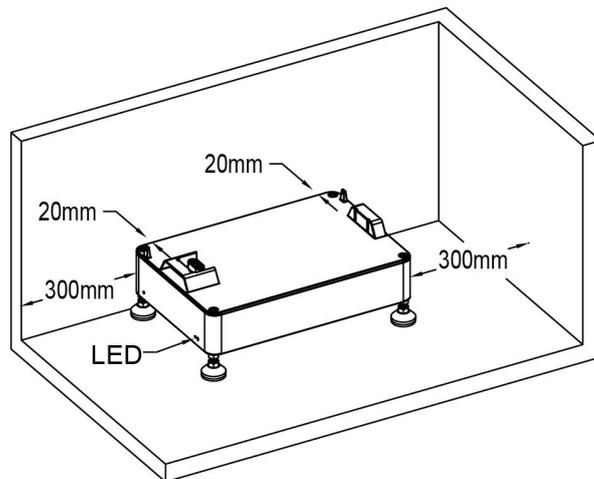


Notice:  
must be installed

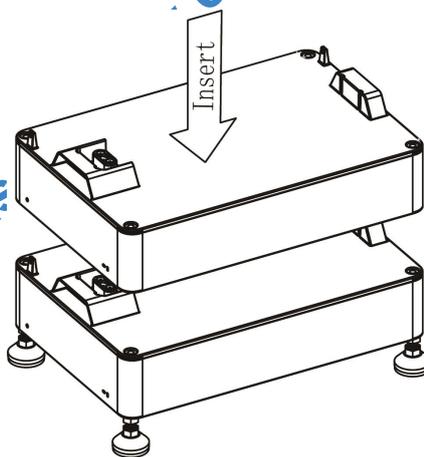


Крок 2: Розмістіть батарею на відстані 20 мм від стіни.

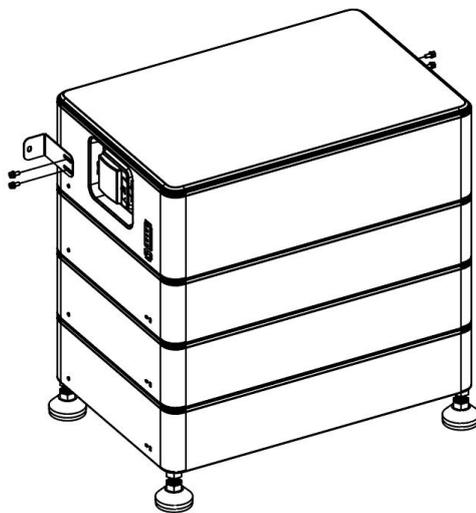
Примітка: Переконайтеся, що світлодіодний індикатор робочого стану знаходиться ліворуч від вас, якщо дивитися на модель з акумулятором.



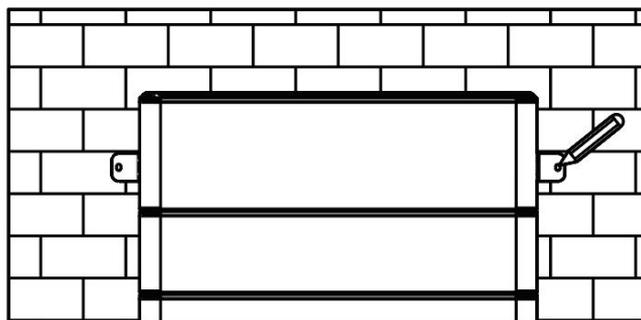
Крок 3: Складіть батарейки одну за одну.



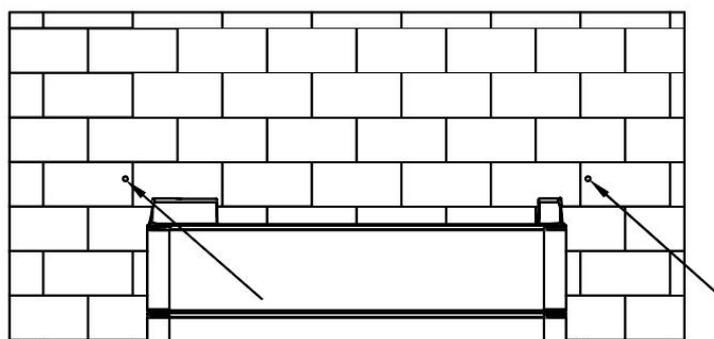
Крок 4: Розмістіть два кріпильні кронштейни (елемент В) близько до стіни та встановіть їх з обох боків батареї.



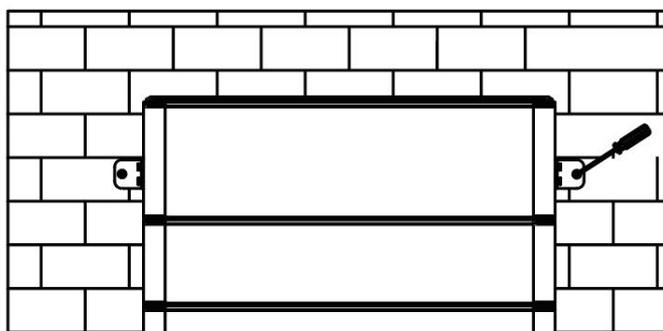
Крок 5: Позначте стіну через отвір кронштейна.



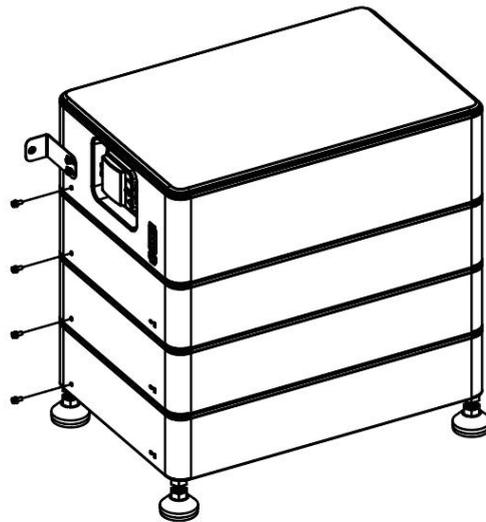
Крок 6: Пробийте отвори після видалення СМ. Просвердліть отвори електричним дротом, переконайтеся, що отвори мають діаметр щонайменше 50 мм. глибоко, а потім затягніть розширювальні трубки (елемент I).



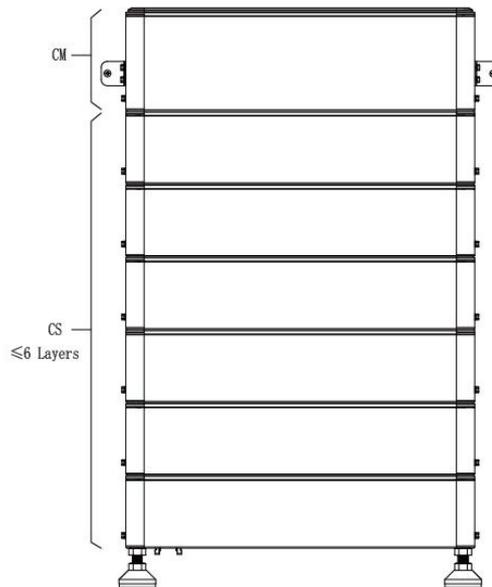
Крок 7: Після повторного складання СМ закріпіть батарею на стіні.



Крок 8: Закріпіть пакети монтажних гвинтів (елемент А) з обох боків акумулятора, встановлення завершено.

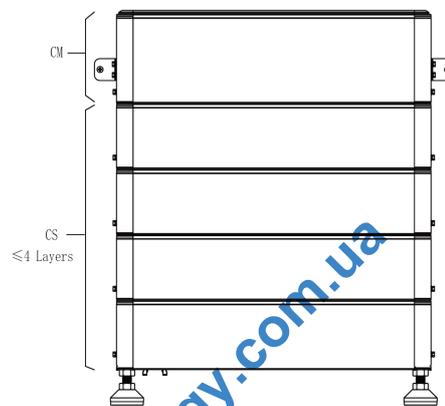


Примітка: Переконайтеся, що кожна система містить 1 CM та 1 CS. CS менше ніж 6 (1~6) частин:

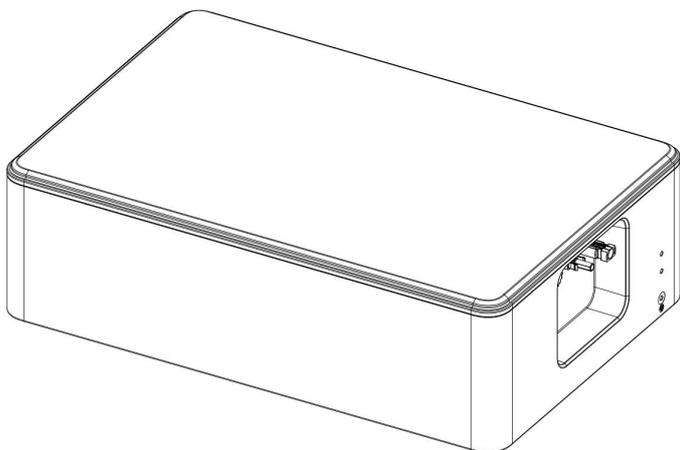


Для SM4000 (лише для США):

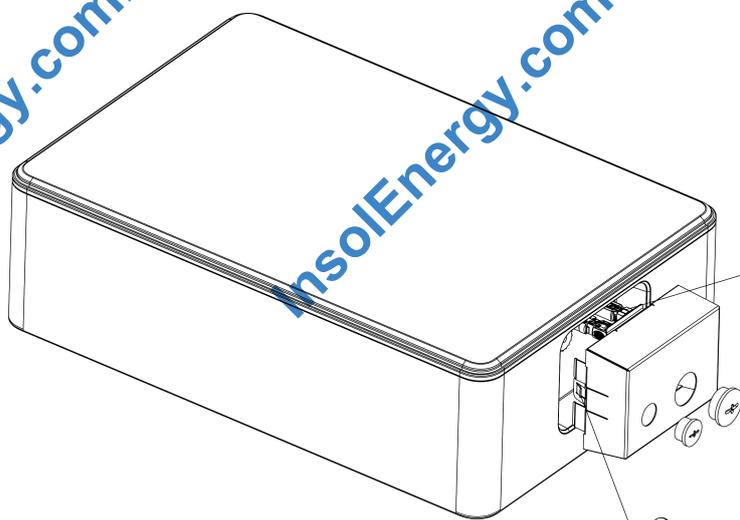
Примітка: Переконайтеся, що кожна система містить 1 CM та 1 CS. CS менше ніж 4 (1~4) частини:



Будь ласка, зверніться до відео про встановлення розподільної коробки та кабельного сальника.



Для SM4000 (лише для США):



Snaps face up

One snap on the left and right

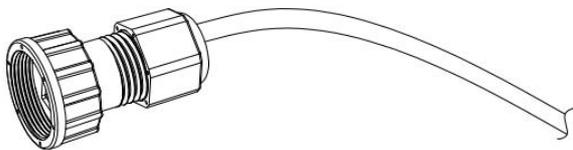
#### 7.5 Етапи підключення

А: Підключіть інвертор, щоб переконатися в правильності розташування проводки, як показано на малюнку нижче. Примітка: Щодо підключення інвертора, дивіться посібник користувача інвертора.

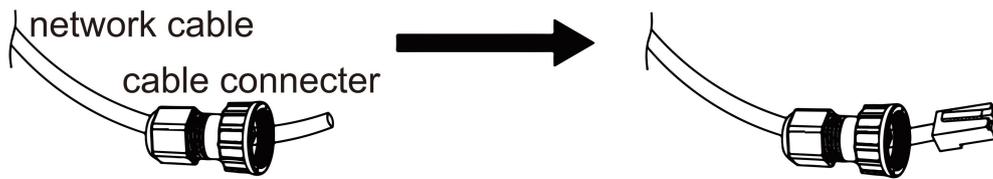
Для використання на відкритому повітрі, будь ласка, використовуйте пункт К та виконайте такі дії

Кроки підключення:

Крок 1: Підготуйте стандартний мережевий кабель та кабельний роз'єм, а потім вставте мережевий кабель через кабельний роз'єм.



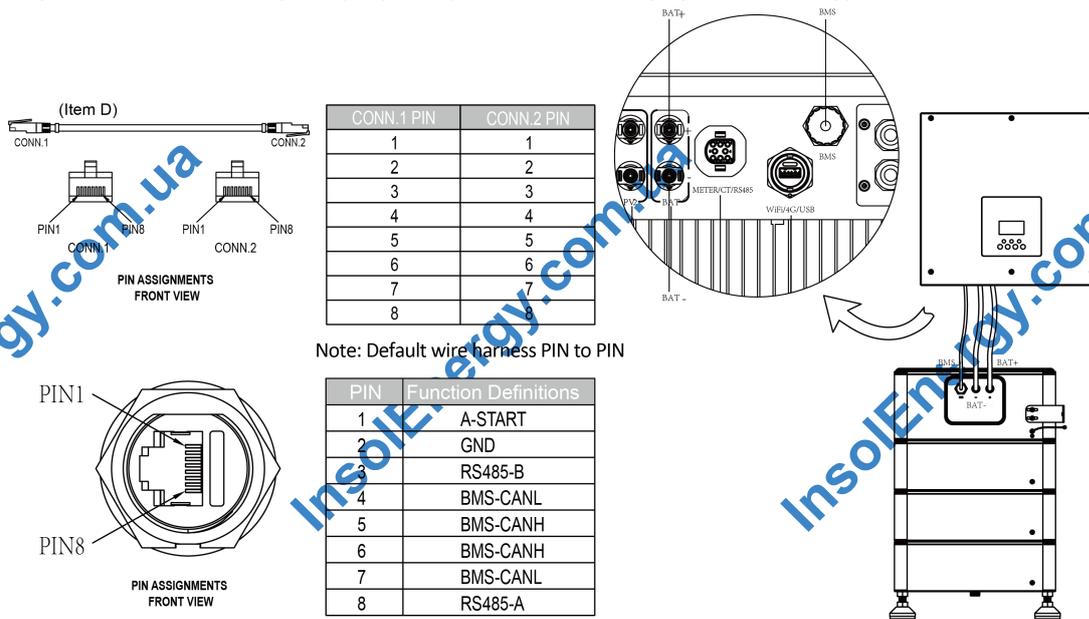
Крок 2: Обтисніть кабель штекером RJ45, який знаходиться всередині кабельного роз'єму.



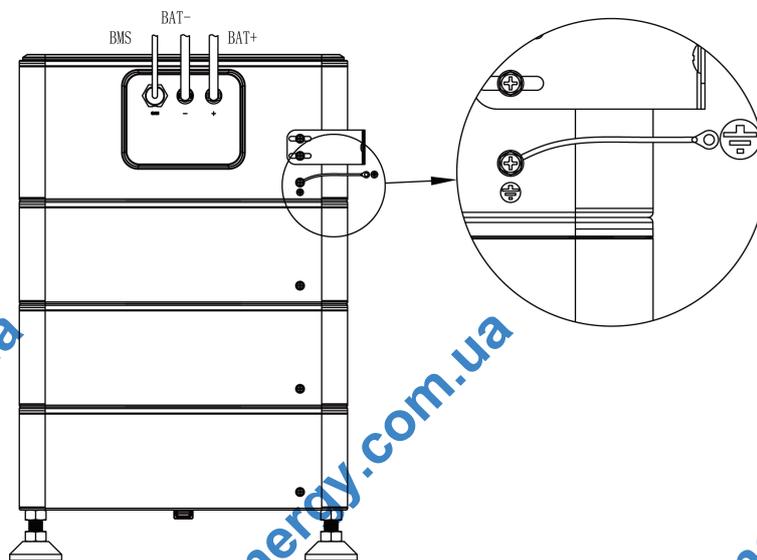
Rj45 plug 

Якщо використання в приміщенні, використовуйте пункт D

Крок 3: Вставте кабельний роз'єм у порт BMS у нижній частині інвертора та щільно закрутіть його.



В: Підключіть кабель заземлення, щоб переконатися, що всі акумулятори заземлені. Проводку слід підключати послідовно, як показано нижче.



## 7.6 Запуск системи

- Під час запуску системи, підключеної до мережі, інвертор слід увімкнути першим, щоб уникнути збільшення імпульсів струму інвертора, що подається на акумуляторну батарею.
- Усі монтажні та експлуатаційні роботи повинні відповідати місцевим електротехнічним стандартам.
- Уважно перевірте всі кабелі живлення та комунікаційні кабелі.

### 1. Увімкніть перемикач POWER

- Увімкніть перемикач постійного струму та натисніть перемикач живлення. Спочатку один раз засвітиться світлодіод Mater, потім на 0,5 секунди засвітиться світлодіод стану BMS. Одночасно на 1 секунду засвітиться світлодіод робочого стану, це означає, що система працює нормально.

## 8. Введення в експлуатацію

Індикатор робочого стану на лівій стороні акумуляторної батареї показує її робочий стан.

Для CS

Зелений світлодіод	Червоний світлодіод	Стан батарей
Увімкнено на 0,5 с, вимкнено на 0,5 с	Увімкнено на 0,5 с, вимкнено на 0,5 с	Запуск у авантажувальному режимі
Увімкнено на 0,1 с, вимкнено на 0,1 с	Увімкнено на 0,1 с, вимкнено на 0,1 с	Оновлення
Увімкнено на 1 с, вимкнено на 1 с	Вимкнено	Нормальна робота
Вимкнено	Увімкнено на 1 с, вимкнено на 1 с	Сигналізація

Для СМ

СОЦ	Статус	Зелений світлодіод	Червоний світлодіод	LED4-1			
=100%	Очікування	■	/	●	●	●	●
100% > SOC >= 75%		■	/	●	●	●	●
75% > рівень заряду >= 50%		■	/	/	●	●	●
50% > рівень заряду >= 25%		■	/	/	/	●	●
25% > SOC >= 0%		■	/	/	/	/	●
=100%	Виписка	●	/	●	●	●	●
100% > SOC >= 75%		●	/	●	●	●	●
75% > рівень заряду >= 50%		●	/	/	●	●	●
50% > рівень заряду >= 25%		●	/	/	/	●	●
25% > SOC >= 0%		●	/	/	/	/	●
=100%	Заряд	●		■	■	■	■
100% > SOC >= 75%		●		■	■	■	■
75% > рівень заряду >= 50%		●		/	■	■	■
50% > рівень заряду >= 25%		●		/	/	■	■
25% > SOC >= 0%		●	/	/	/	/	■

Розлом	LED4-1					
	Зелений світлодіод	Червоний світлодіод				
Несправність під напругою	/	■	/	/	/	●
Несправність з перенапругою	/	■	/	/	●	/
Несправність перегріву	/	■	/	/	●	●
Несправність при перегріві	/	■	/	●	/	/
Розрядка по струму	/	■	/	●	/	●
Заряджати перевищує струм	/	■	/	●	●	/
Розрядка над потужністю	/	■	/	●	●	●
Заряджати понад силу	/	■	●	/	/	/
Попереднє заряджання не вдалося	/	■	●	/	/	●
Захист від короткого замикання	/	■	●	/	●	/
Зв'язок AFE не вдався	/	■	●	/	●	●
Не вдалося адресувати модуль	/	■	●	●	/	/
Збій зв'язку з IVU	/	■	●	●	/	●
Збій зв'язку BMU	/	■	●	●	●	/
Помилка зв'язку з PCS	/	■	●	●	●	●
Несправність запобіжника HVB	/	●	/	/	/	●
Несправність запобіжника модуля	/	●	/	/	●	/
Відключення живлення	/	●	/	/	●	●
Помилка внутрішньої вибірки загальної напруги	/	●	/	●	/	/
Не вдалося зняти вибірку температури	/	●	/	●	/	●
Адгезія реле	/	●	/	●	●	/
Реле не замикається	/	●	/	●	●	●
Збій реле-приводу	/	●	●	/	/	/
Помилка "0 В" однієї комірки	/	●	●	/	/	●
Постійна несправність високої температури	/	●	●	/	●	/
Постійно висока напруга в одному пристрої не вдало	/	●	●	/	●	●
Низький рівень захисту SON	/	●	●	●	/	/
Не вдалося виконати AFE(УФ/ОВ/УТ/ОТ)	/	●	●	●	/	●
Не вдалося завершити роботу	/	●	●	●	●	/
Інша несправність	/	●	●	●	●	●

Примітка:

■ : Світлодіодний спалах (увімкнено: 0,5 с, вимкнено: 0,5 с)

● Світлодіодний індикатор на дисплеї

## 9. Виключення

Гарантія не поширюється на дефекти, спричинені нормальним зносом, неналежним обслуговуванням, пошкодженням, зберіганням, неправильним ремонтом, модифікацією акумулятора або комплекту третьою стороною, окрім FOXESS або агента FOXESS, недотриманням специфікацій продукту, наведених у цьому документі, або неправильним використанням чи встановленням, включаючи, але не обмежуючись наступним.

- Пошкодження під час транспортування або зберігання.
- Неправильне встановлення акумулятора в комплект або його технічне обслуговування.
- Використання акумуляторної батареї у неналежному середовищі.
- Неправильна, неадекватна або неправильна схема заряджання, розряджання або виробництва, відмінна від зазначеної в цьому документі.
- Неправильне використання або неналежне використання.
- Недостатня вентиляція.
- Ігнорування відповідних попереджень та інструкцій з техніки безпеки.
- Зміна або спроба ремонту неавторизованим персоналом.
- У разі форс-мажорних обставин (наприклад: блискавка, шторм, повінь, пожежа, землетрус тощо).
- Немає жодних гарантій – явних чи неявних – окрім тих, що зазначені в цьому документі. Fox або FOXESS не несуть відповідальності за будь-які непрямі або побічні збитки, що виникли або пов'язані зі специфікацією продукту, акумулятора або комплектом.

## 10. Усунення несправностей та технічне обслуговування

### 10.1 Технічне обслуговування

- A. Регулярно перевіряйте, чи відповідає експлуатаційне середовище акумулятора вимогам, а місце встановлення має бути далеко від джерела тепла.
- B. Модуль акумулятора слід зберігати в середовищі з температурою від  $-20^{\circ}\text{C}$  +  $55^{\circ}\text{C}$ , та регулярно заряджати згідно з таблицею нижче з струмом не більше 0,5 C (C-коефіцієнт розряду – це міра швидкості розряду акумулятора відносно його максимальної ємності) до рівня заряду 50% після тривалого зберігання.

Середовище зберігання температура	Відносна вологість середовища зберігання	Час зберігання	CO <sub>2</sub>
Нижче $-20^{\circ}\text{C}$	/	Не дозволено	/
$-20\sim 35^{\circ}\text{C}$	5%~70%	≤6 місяців	$20\% \leq \text{CO}_2 \leq 60\%$
$35\sim 55^{\circ}\text{C}$	5%~70%	≤3 місяці	$20\% \leq \text{CO}_2 \leq 60\%$
Вище $55^{\circ}\text{C}$	/	Не дозволено	/

повідомлення
Пошкодження системи через низьку напругу
- Заряджайте надмірно розряджену систему протягом семи днів, якщо температура перевищує $25^{\circ}\text{C}$ .
- Заряджайте надмірно розряджену систему протягом семи днів, якщо температура нижче $25^{\circ}\text{C}$ .

- C. Регулярно перевіряйте стан акумулятора, його опорних клем, з'єднувальних кабелів та індикаторних ламп.

#### 10.2 Усунення несправностей

Коли червоний/зелений світлодіод на панелі блимає або горить нормально, це не означає, що CS несправна, це може бути просто тривога або захист. Будь ласка, перевірте «Світлодіодні індикатори стану» в розділі 7 для отримання детального визначення несправності, перш ніж виконувати будь-які кроки з усунення несправностей. Загалом, індикація тривоги є нормальною і не потребує ручного втручання. Після усунення стану спрацьовування тривоги CS автоматично повертається до нормального режиму роботи.

#### - Визначення проблеми на основі наступних пунктів

- 1) Чи горить зелений індикатор на вимикачі живлення;
- 2) Чи увімкнено зумер у СМ;
- 3) Чи може система акумуляторів зв'язатися з інвертором;
- 4) Чи може акумулятор мати вихідну напругу чи ні.

#### - Попередні кроки визначення

Система акумуляторів не працює. Коли живлення постійного струму ввімкнено, світлодіод не світиться і не блимає. Будь ласка, зверніться до місцевого дистриб'ютора.

- 1) Світлодіодний індикатор СМ та СS працює нормально, але зарядження та розрядження неможливі.  
Перевірте екран інвертора, чи немає стану заряду/розряду. Перевірте, чи працює зв'язок CAN між СМ до інвертора добре підключено. Якщо з'єднання справне, замініть кабель зв'язку CAN. Якщо SOC все ще не відображається на екрані інвертора, зверніться до місцевого дистриб'ютора.
- 2) Після ввімкнення акумуляторної системи, якщо ви бачите інформацію про тривогу на світлодіодному індикаторі та екрані інвертора одночасно, зверніться до місцевого дистриб'ютора.

Авторське право на цей посібник належить компанії FOXESS CO., LTD. Будь-якій корпорації чи окремій особі заборонено плагіат, часткове або повне копіювання (включаючи програмне забезпечення тощо), а також заборонено будь-яке відтворення чи розповсюдження цього посібника в будь-якій формі чи будь-якими засобами. Усі права захищено.

Адреса: № 939, Третя дорога Цзіньхай, промислова зона Нового аеропорту, район Лонгван, Веньчжоу,  
Чжецзян, Китай

Тел.: 0510- 68092998  
[WWW.FOX-ESS.COM](http://WWW.FOX-ESS.COM).