

# Зміст

1 Примітка до цього посібника.....	1
1.1 Сфера дії .....	1
1.2 Цільова група .....	1
1.3 Символи.....	1
2 Безпека .....	2
2.1 Інструкції з техніки безпеки.....	2
2.1.1 Загальні заходи безпеки .....	2
2.1.2 Пояснення позначень.....	3
2.2 Реагування на надвичайні ситуації.....	4
2.2.1 Витікання батарейок .....	4
2.2.2 Пожежа.....	4
2.2.3 Вологі та пошкоджені акумулятори.....	4
2.3 Кваліфікований монтажник.....	5
3 Інформація про виробництво .....	6
3.1 Розміри та вага .....	6
3.2 Простір для встановлення .....	8
3.3 Зовнішній вигляд.....	9
3.4 Основні характеристики .....	13
3.4.1 Функції .....	13
3.4.2 Сертифікації .....	13
3.5 Специфікація .....	14
3.5.1 T-BAT-SYS-HV-S25.....	14
3.5.2 T-BAT-SYS-HV-S36 .....	16
4 Підготовка перед встановленням.....	18
4.1 Передумови.....	18
4.2 Захисне спорядження.....	19
4.3 Інструменти для встановлення.....	19
4.4 Підготовка .....	20
4.4.1 Перевірка на наявність пошкоджень під час транспортування.....	20
4.4.2 Розпакування.....	20
4.4.3 Аксесуар .....	21
5 Встановлення обладнання .....	24
5.1 Вимоги до середовища встановлення.....	24
5.2 Процедура встановлення .....	25
6 Підключення .....	31
6.1 Підключення струмових клем.....	31

6.2 Підключення до комунікаційного зв'язку (підключення до інвертора) .....	32
6.3 Підключення кабелю .....	33
6.3.1 Підключення без послідовної коробки .....	33
6.3.2 Віджимання з серійною коробкою .....	36
7 Введення в експлуатацію .....	40
7.1 DIP-перемикач.....	40
7.2 Процедура запуску та зупинки .....	41
7.3 Індикатори стану.....	42
8 Усунення несправностей .....	45
9 Виведення з експлуатації .....	48
9.1 Розбирання акумулятора .....	48
9.2 Упаковка .....	48
10 Технічне обслуговування .....	49
11 Застереження .....	50

Insol

Insol

Insol

[InsolEnergy.com.ua](https://InsolEnergy.com.ua)

[InsolEnergy.com.ua](https://InsolEnergy.com.ua)

[InsolEnergy.com.ua](https://InsolEnergy.com.ua)

[InsolEnergy.com.ua](https://InsolEnergy.com.ua)

[InsolEnergy.com.ua](https://InsolEnergy.com.ua)

[InsolEnergy.com.ua](https://InsolEnergy.com.ua)

## 1 Примітка до цього посібника

### 1.1 Сфера дії

Цей посібник, невід'ємна частина серії Т-ВАТ, містить інформацію щодо складання, введення в експлуатацію, технічного обслуговування та усунення несправностей пристрою. Будь ласка, уважно прочитайте його перед експлуатацією.

ЗСУ

ТВМС-MCS0800

Модуль акумулятора

TP-HS25, TP-HS36

Примітка: У випадку однієї вежі система Т-ВАТ складається з 3 частин, включаючи ВМС, акумуляторний(і) модуль(і) та основу. У випадку двох веж система складається з 4 частин, таких як ВМС, акумуляторний(і) модуль(і), основа та серійний блок. Для отримання детальної інформації зверніться до розділу 3.3: 1. Список конфігурації на сторінці.

### 1.2 Цільова група

Цей посібник призначений для кваліфікованих електриків. Процедура встановлення, описану в посібнику, можуть виконувати лише кваліфіковані електрики.

### 1.3 Символи

У цьому посібнику є кілька знаків безпеки. Детальне пояснення наведено нижче:



**НЕБЕЗПЕКА!**

«НЕБЕЗПЕКА» вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, призведе до серйозних травм або смерті.



**УВАГА!**

«ПОПЕРЕДЖЕННЯ» вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, може призвести до серйозних травм або смерті.



**ОБЕРЕЖНО!**

«ОБЕРЕЖНО» вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, може призвести до легких або середніх травм або смерті.



**ПРИМІТКА**

«ПРИМІТКА» означає, що будуть надані поради для досягнення кращого ефекту використання.

## 2 Безпека

### 2.1 Інструкції з техніки безпеки

З міркувань безпеки монтажники несуть відповідальність за ознайомлення зі змістом Посібника та всіма попередженнями перед початком встановлення.

#### 2.1.1 Загальні заходи безпеки



##### УВАГА!

Не роздавлийте та не вдаряйте акумулятор і завжди утилізуйте його відповідно до чинних правил безпеки.

Дотримуйтесь наступних запобіжних заходів:

##### ■ Ризики вибуху:

- Не допускайте зіткнення з акумуляторним модулем;
- Не роздавлийте та не проколюйте акумуляторний модуль;
- Не викидайте акумуляторний модуль у вогонь.

##### ■ Ризики пожежі:

- Не піддавайте акумуляторний модуль дії температури понад 60°C/140°F;
- Не розміщуйте акумуляторний модуль поблизу джерела тепла, такого як каміні;
- Не піддавайте акумуляторний модуль впливу прямих сонячних променів;
- Не допускайте контакту роз'ємів акумулятора з струмопровідними предметами, такими як дроти.

##### ■ Ризики ураження електричним струмом:

- Не розбирайте модуль акумулятора
- Не торкайтеся акумуляторного модуля мокрими руками;
- Не встановлюйте та не експлуатуйте акумуляторний модуль у місцях з надмірною вологістю або рідинами;
- Тримайте дітей подалі від акумуляторного модуля.

##### ■ Ризики пошкодження акумуляторного модуля:

- Не залишайте акумуляторний модуль у місцях з надмірною вологістю або рідинами;
- Не кладіть жодних предметів на акумуляторний модуль.

T-BAT SYS-HV слід встановлювати лише для житлових приміщень, а не для комерційного застосування.



##### ОБЕРЕЖНО!

Неробочі батареї слід утилізувати відповідно до місцевих правил.

## 2.1.2 Пояснення позначень

Мітка	Пояснення
	Знак відповідності CE
	Сертифікація TUV
	Знак відповідності UKCA
	Акумуляторну систему необхідно утилізувати у відповідному пункті для екологічно безпечної переробки.
	Не викидайте батарейку разом із побутовим сміттям.
	Не викидайте батарейку разом із побутовим сміттям.
	Ознайомтеся з доданою документацією.
	Тримайте акумуляторну систему подалі від дітей.
	Тримайте акумуляторну систему подалі від відкритого вогню або джерел займання.
	Обережно, ризик небезпеки
	Обережно, ризик ураження електричним струмом
	Акумуляторний модуль може вибухнути.

## 2.2 Реагування на надзвичайні ситуації

### 2.2.1 Витік батарейок

У разі витіку розчину електроліту уникайте прямого контакту з розчином електроліту та газом, який може утворюватися. Прямий контакт може призвести до подразнення шкіри або хімічних опіків. Якщо користувачі контактують з розчином електроліту, будь ласка, виконайте такі дії:

- Випадкове вдихання шкідливих речовин: Евакууйтеся із забрудненої зони та негайно зверніться за медичною допомогою.
- Попадання в очі: Промийте очі проточною водою протягом 15 хвилин та негайно зверніться за медичною допомогою.
- Контакт зі шкірою: Ретельно промийте уражену ділянку водою з милом та негайно зверніться за медичною допомогою.
- Проковтування: Викликати блювоту та негайно звернутися за медичною допомогою.

### 2.2.2 Пожежа

Будь ласка, тримайте вогнегасник класу ABC або вуглекислотний вогнегасник поблизу обладнання.



#### УВАГА!

Акумуляторний модуль може спалахнути при нагріванні вище 160°C.



Якщо в місці встановлення акумуляторного модуля виникла пожежа, будь ласка, виконайте такі дії:

- Загасіть пожежу, перш ніж акумуляторний модуль загориться;
- Якщо акумуляторний модуль загориться, не намагайтеся загасити вогонь та негайно евакууйтеся.



#### УВАГА!

У разі займання акумуляторний модуль виділятиме шкідливі та отруйні гази, тому, будь ласка, тримайте акумулятор подалі.

### 2.2.3 Вологі та пошкоджені акумулятори

Не торкайтеся акумуляторного модуля після того, як він намокнув від води та потрапив у неї.

Не використовуйте пошкоджені акумуляторний модуль. В такому випадку це може призвести до втрати життя та майна.

Будь ласка, упакуйте акумулятор у оригінальну упаковку та поверніть його до SolaX або дистриб'ютора.



#### УВАГА!

Пошкоджені акумулятори можуть витікати електроліт або виділяти легкозаймистий газ. Якщо користувачі підозрюють, що акумулятор пошкоджено, негайно зверніться до SolaX за порадою та інформацією.

## 2.3 Кваліфікований монтажник



### УВАГА!

Усі операції з T-BAT SYS-HV, пов'язані з електричним підключенням та встановленням, повинні виконуватися кваліфікованим персоналом.

Кваліфікований працівник визначається як навчений та кваліфікований електрик або монтажник, який має всі наступні навички та досвід:

- Знання принципів функціонування та роботи мережевих систем;
- Знання небезпек та ризиків, пов'язаних з встановленням та використанням електричних приладів, а також прийнятних методів їх пом'якшення;
- Знання монтажу електротехнічних приладів;
- Знання та дотримання цього Посібника, а також усіх запобіжних заходів та найкращих практик.

## 3 Інформація про виробництво

### 3.1 Розміри та вага

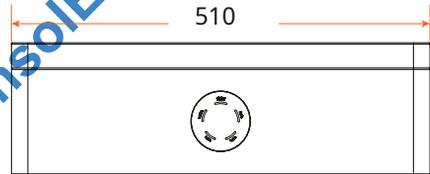
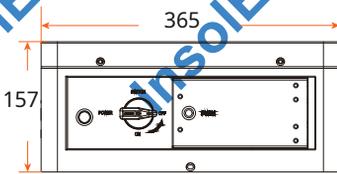
Система керування акумулятором (далі — BMS) — це електронна система, яка керує акумуляторною батареєю.

Акумуляторний модуль — це тип електричного акумулятора, який може заряджати або розряджати навантаження.

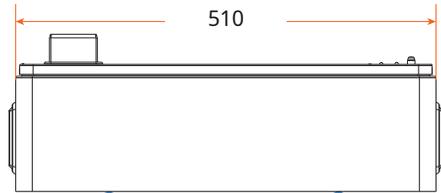
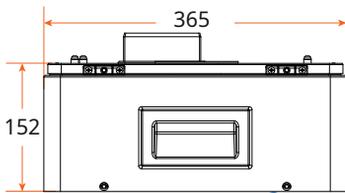
У випадку однієї вежі вся система складається переважно з BMS, акумуляторного(их) модуля(ів) та бази. У випадку двох веж вся система складається з BMS, акумуляторних модулів, бази та послідовного блоку.

	TBMS-MCS0800	TP-HS25	TP-HS36	База	Серія Vox
Довжина (мм)	510,00	510,00	510,00	510,00	510,00
Ширина (мм)	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00
Висота (мм)	157,00	152,00	152,00	104,2	157,00
Вага (кг)	13,00	30,00	34,00	10,10	10,00

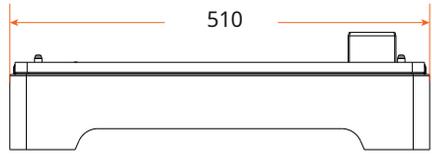
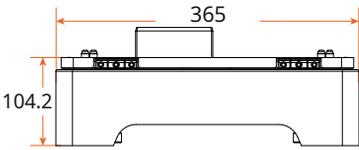
BMS (TBMS-MCS0800)



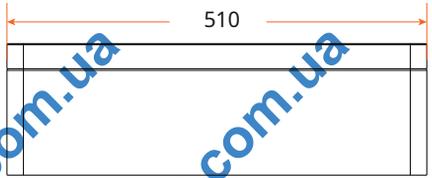
Модуль акумулятора (TP-HS25/TP-HS36)



База

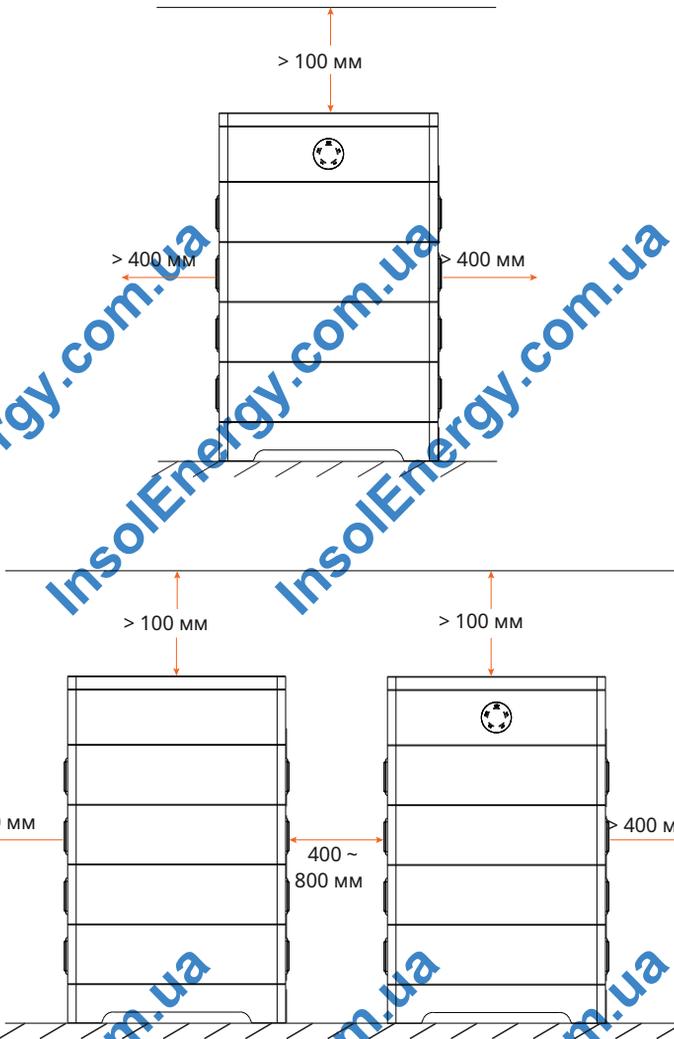


Серія Vox



### 3.2 Місце для встановлення

Одна вежа

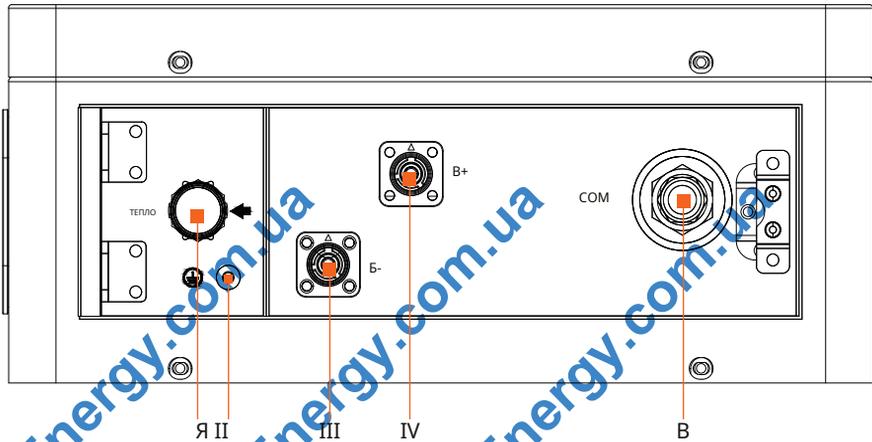


\* Примітка: Наведені вище рисунки показують приклад місця для встановлення систем «Одна вежа» та «Дві вежі».

## 3.3 Зовнішній вигляд

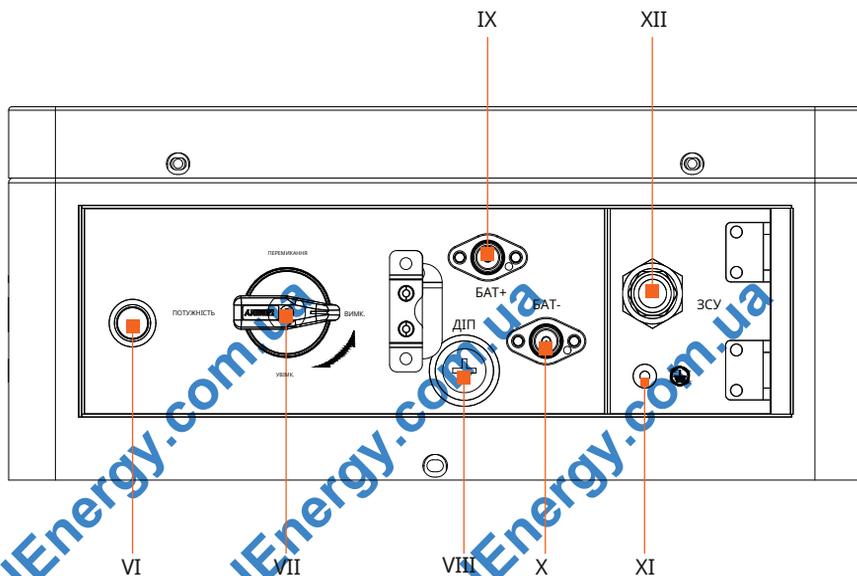
## ■ ЗСУ

Вид зліва



Номер товару	Опис
Я	ОБІГРІВ: Підключіть порт «ОБІГРІВ» блоку Series Vox (якщо є); або порт має бути підключений до штекера із замком. * Примітка: Перед доставкою в порт було вставлено штекер короткого замикання, НЕ виймайте його.
II	Порт заземлення: підключіть порт заземлення блоку Series Vox (якщо є); або порт не потрібно підключати.
III	В+: Підключіть «В+» до серійної коробки (якщо є); або підключіть «IV В+» коротким кабелем живлення.
IV	В-: Підключіть «В-» до серійної коробки (якщо є); або підключіть «III В-» за допомогою короткого кабелю живлення.
В	COM: Підключіть порт «COM» приставки Series Vox (якщо є); або порт не потрібно підключати. * Примітка: Порт був закритий водонепроникною кришкою перед доставкою, НЕ знімайте її.

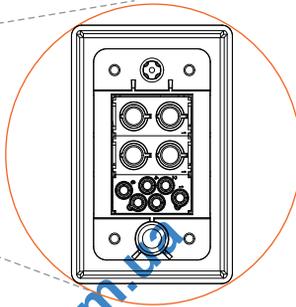
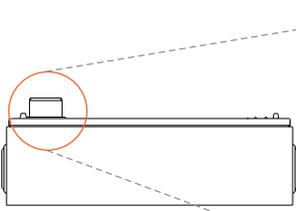
## Вид праворуч



Номер товару	Опис
VI	ЖИВЛЕННЯ: Система запуску
VII	ПЕРЕМИКАТ: Перемикач для входу та виходу батареї
VIII	DIP: Реалізація паралельної функції акумулятора (зарезервована функція)
IX	BAT+: Підключіть BAT+ системи управління будинком (BMS) до BAT+ інвертора
X	BAT-: Підключіть BAT- системи управління будинком (BMS) до BAT- інвертора
XI	GND: Порт заземлення BMS до порту заземлення інвертора
XII	BMS: Підключіть порт «BMS» BMS до порту «BMS» інвертора

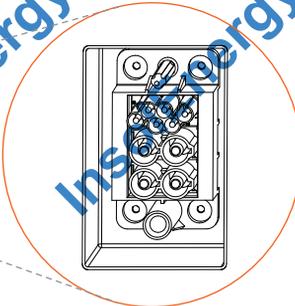
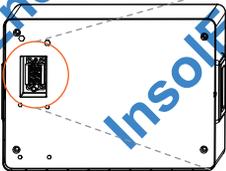
■ Модуль акумулятора

Верх



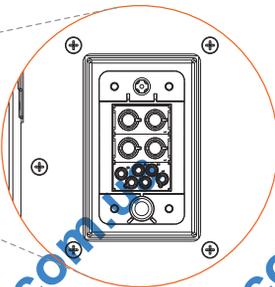
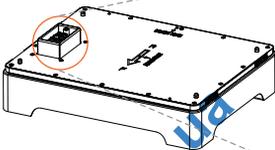
Гаряче підключення інтерфейс є підключений до нижня частина батареї модуль або BMS.

Дно



Гаряче підключення інтерфейс є підключений до верхня частина акумулятора модуль або база.

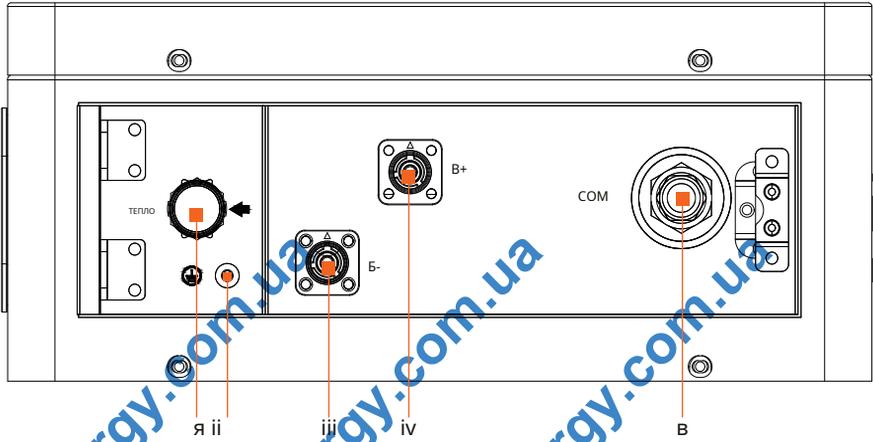
■ База



Гаряче підключення інтерфейс є підключений до нижня частина батареї модуль.

■ Серія Vox

Вид зліва



Номер товару		Опис
Я		ОБІГРІВ: Підключення до порту «ОБІГРІВ» системи управління будинками (BMS)
2		GND: Підключіть порт заземлення до порту заземлення BMS
iii		B-: Підключення до «B-» системи управління будівлею (BMS)
iv		B+: Підключення до «B+» системи BMS
B		COM: Підключення до порту «COM» системи управління будинками (BMS)

### 3.4 Основні характеристики

#### 3.4.1 Функції

T-BAT SYS-HV – одна з найсучасніших систем накопичення енергії на ринку сьогодні, що використовує найсучасніші технології та характеризується високою надійністю та зручним керуванням. Характеристики наведено нижче:

- 90% Міністерства оборони;
- 95% ККД акумулятора в обох напрямках;
- Термін служби > 6000 циклів;
- Вторинний захист;
- Рівень захисту IP65 та клас захисту I;
- Безпека та надійність;
- Невелика зайнята площа;
- Монтаж на підлогу.

#### 3.4.2 Сертифікати

Безпека системи ВАТ	CE, RCM, IEC 62619, IEC 62620, IEC 62477-1, IEC 60730 Додаток H, IEC 62040, VDE-AR-E2510, IEC 60529, UN38.3
Номер ООН	ООН 3480
Класифікація небезпечних матеріалів	9 клас
Вимоги ООН до випробувань на транспортування	ООН 38.3
Міжнародне захисне маркування	IP65, клас захисту I

## 3.5 Специфікація

### 3.5.1 T-BAT-SYS-HV-S25

#### ■ Список конфігурації

№	Модель	ЗСУ	Акумулятор Модуль	Номинальний Енергія (кВт·год)	Операційні Напруга (В постійного струму)
1	T-BAT HS5.0	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS25 × 2	5.12	90-116
2	T-BAT HS7.5	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS25 × 3	7.68	135-174
3	T-BAT HS10.0	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS25 × 4	10.24	180-232
4	T-BAT HS12.5	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS25 × 5	12.8	225-290
5	T-BAT HS15.0	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS25 × 6	15.36	280-349
6	T-BAT HS17.5	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS25 × 7	17,92	315-406
7	T-BAT HS20.0	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS25 × 8	20.48	360-465
8	T-BAT HS22.5	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS25 × 9	23.04	405-522
9	T-BAT HS25.0	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS25 × 10	25.6	450-580
10	T-BAT HS27.5	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS25 × 11	28.16	495-636
11	T-BAT HS30.0	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS25 × 12	30,72	540-695
12	T-BAT HS32.5	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS25 × 13	33.28	585-750

#### ■ Продуктивність

Модуль	T-BAT HS5.0	T-BAT HS7.5	T-BAT HS10.0	T-BAT HS12.5	T-BAT HS15.0	T-BAT HS17.5
Номинальна напруга (В постійного струму)	102,4	153,6	204,8	256	307,2	358,4
Робоча напруга (В постійного струму)	90-116	135-174	180-232	225-290	270-349	315-406
Номинальна ємність (Ah) 1	50	50	50	50	50	50
Номинальна енергія (кВт·год) 1	5.12	7.68	10.24	12.8	15.36	17,92
Корисна енергія 90% DOD (кВт·год) 2	4.6	6.9	9.2	11.5	13.8	16.1
Макс. заряд/розряд Струм (A) 3	45	45	45	45	45	45
Рекомендована плата/Струм розряду (A) 5	45	45	45	45	45	45
Стандартна потужність (кВт)	3.1	4.6	6.1	7.7	9.2	10.8
Макс. потужність (кВт)	4.608	6.912	9.216	11.52	13.824	16.128
Струм короткого замикання (A)	1900 рік	1900 рік	1900 рік	1900 рік	1900 рік	1900 рік
Акумулятор туди й назад Ефективність (0,2°C, 25°C)	95%					
Очікуваний термін служби (25°C)	10 років					
Термін служби 90% глибини ковання (25°C)	6000 циклів					
Температура зарядки	- 30°C ~ 53°C (функція обігріву увімкнена); 0°C ~ 53°C (функція обігріву вимкнена)4					
Температура розряду	-30°C ~ 53°C (функція обігріву увімкнена); -20°C ~ 53°C (функція обігріву вимкнена)4					
Температура зберігання	- 20°C ~ 30°C (12 місяців) 30°C ~ 50°C (6 місяців)					
Захист від проникнення	IP65					
Клас захисту	Я					

Продовження на наступній сторінці

Модуль	T-BAT HS20.0	T-BAT HS22.2	T-BAT HS25.0	T-BAT HS27.5	T-BAT HS30.0	T-BAT HS32.5
Номинальна напруга (В постійного струму)	409.6	460.8	512	563.2	614.4	665,6
Робоча напруга (В постійного струму)	360-465	450-522	450-580	495-636	540-695	585-750
Номинальна ємність (Ah) 1	50	50	50	50	50	50
Номинальна енергія (кВт·год) 1	20.48	23.04	25.60	28.16	30,72	33.28
Корисна енергія 90% DOD (кВт·год) 2	18.4	20.7	23.0	25.3	27.6	30,0
Макс. заряд/розряд Струм (А) 3	45	45	45	45	45	45
Рекомендована плата/Струм розряду (А) 5	45	45	45	45	45	45
Стандартна потужність (кВт)	12.3	13.8	15.4	16.9	18.4	20.0
Макс. потужність (кВт)	18.432	20.736	23.04	25.344	27.648	29.952
Струм короткого замикання (А)	1900 рік	1900 рік	1900 рік	1900 рік	1900 рік	1900 рік
Акумулятор туди й назад Ефективність (0,2°C, 25°C)	95%					
Очікуваний термін служби (25°C)	10 років					
Термін служби 90% глибини козання (25°C)	6000 циклів					
Температура зарядки	- 30°C – 53°C (функція обігріву увімкнена); 0°C – 53°C (функція обігріву вимкнена) <sup>4</sup>					
Температура розряду	-30°C – 53°C (функція обігріву увімкнена); -20°C – 53°C (функція обігріву вимкнена) <sup>4</sup>					
Температура зберігання	- 20°C – 30°C (12 місяців) 30°C – 50°C (6 місяців)					
Захист від проникнення	IP65					
Клас захисту	Я					

\* Примітка:

- Умови випробування: 100% глибина розряду, заряд та розряд 0,2 С при +25°C.
- 90% глибини розряду; Корисна енергія системи може відрізнятися залежно від налаштувань інвертора.
- Розряд: У разі діапазону температур акумуляторних елементів від -20°C до 10°C та від 45°C до 53°C струм розряду зменшиться; Заряд: У разі діапазону температур акумуляторних елементів від 0°C до 25°C та від 45°C до 53°C струм заряду зменшиться. Потужність заряду або розряду виробу залежить від фактичної температури акумуляторного блоку.
- Акумулятор можна лише розряджати та не можна заряджати в діапазоні температур від -20°C до 0°C.
- У разі номінального струму 30 А рекомендується використовувати дроти перерізом 5,5-6,5 мм<sup>2</sup> для кабелів (включаючи кабель заземлення); у разі номінального струму 45 А рекомендується використовувати дроти перерізом 8,5-9,5 мм<sup>2</sup> для кабелів (включаючи кабель заземлення).
- У допустимому діапазоні відносна вологість повинна бути від 5% до 95%. Тим часом слід вживати ефективних заходів для запобігання конденсації.

## 3.5.2 T-BAT-SYS-HV-S36

## ■ Список конфігурації

Ні.	Модуль	ЗСУ	Акумулятор Модуль	Номинальний Енергія (кВт·год)	Операційні Напруга (В постійного струму)
1	T-BAT HS7.2	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS36 × 2	7.37	90-116
2	T-BAT HS10.8	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS36 × 3	11.06	135-174
3	T-BAT HS14.4	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS36 × 4	14.75	180-232
4	T-BAT HS18.0	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS36 × 5	18.43	225-290
5	T-BAT HS21.6	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS36 × 6	22.12	280-349
6	T-BAT HS25.2	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS36 × 7	25,80	315-406
7	T-BAT HS28.8	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS36 × 8	29,49	360-465
8	T-BAT HS32.4	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS36 × 9	33.18	405-522
9	T-BAT HS36.0	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS36 × 10	36,86	450-580
10	T-BAT HS39.6	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS36 × 11	40,55	495-636
11	T-BAT HS43.2	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS36 × 12	44.24	540-695
12	T-BAT HS46.8	TBMS-MCS0800 × 1	TP-HS36 × 13	47,92	585-750

## ■ Продуктивність

Модуль	T-BAT HS7.2	T-BAT HS10.8	T-BAT HS14.4	T-BAT HS18.0	T-BAT HS21.6	T-BAT HS25.2
Номинальна напруга (В постійного струму)	102,4	153,6	204,8	256	307,2	358,4
Робоча напруга (В постійного струму)	90-116	135-174	180-232	225-290	270-349	315-406
Номинальна ємність (Ah) 1	72	72	72	72	72	72
Номинальна енергія (кВт·год) 1	7.37	11.06	14.75	18.43	22.12	25,80
Корисна енергія 90% DOD (кВт·год) 2	6.6	10.0	13.3	16.6	19.9	23.2
Макс. заряд/розряд Струм (A) 3	50	50	50	50	50	50
Рекомендована плата/Струм розряду (A) 5	50	50	50	50	50	50
Стандартна потужність (кВт)	3.58	5.38	7.17	8.96	10,75	12,54
Макс. потужність (кВт)	5.12	7.68	10.24	12.8	15.36	17,92
Струм короткого замикання (A)	1850 pik	1850 pik	1850 pik	1850 pik	1850 pik	1850 pik
Акумулятор туди й назад Ефективність (0,2°C, 25°C)	95%					
Очікуваний термін служби (25°C)	10 років					
Термін служби 90% глибини ковання (25°C)	6000 циклів					
Температура зарядки	- 30°C ~ 53°C (функція обігріву увімкнена); 0°C ~ 53°C (функція обігріву вимкнена) <sup>4</sup>					
Температура розряду	-30°C ~ 53°C (функція обігріву увімкнена); -20°C ~ 53°C (функція обігріву вимкнена) <sup>4</sup>					
Температура зберігання	- 20°C ~ 30°C (12 місяців) 30°C ~ 50°C (6 місяців)					
Захист від проникнення	IP65					
Клас захисту	Я					

Продовження на наступній сторінці

Модуль	T-BAT HS28.8	T-BAT HS32.4	T-BAT HS36.0	T-BAT HS39.6	T-BAT HS43.2	T-BAT HS46.8
Номинальна напруга (В постійного струму)	409.6	460.8	512	563.2	614.4	665,6
Робоча напруга (В постійного струму)	360-465	450-522	450-580	495-636	540-695	585-750
Номинальна ємність (Ah) 1	72	72	72	72	72	72
Номинальна енергія (кВт·год) 1	29,49	33,18	36,86	40,55	44,24	47,92
Корисна енергія 90% DOD (кВт·год) 2	26,5	29,9	33,2	36,5	39,8	43,1
Макс. заряд/розряд Струм (А) 3	50	50	50	50	50	50
Рекомендована плата/Струм розряду (А) 5	50	50	50	50	50	50
Стандартна потужність (кВт)	14,34	16,13	17,92	19,71	21,50	23,30
Макс. потужність (кВт)	20,48	23,04	25,6	28,16	30,72	33,28
Струм короткого замикання (А)	1850 рік	1850 рік	1850 рік	1850 рік	1850 рік	1850 рік
Акумулятор туди й назад Ефективність (0,2°C, 25°C)	95%					
Очікуваний термін служби (25°C)	10 років					
Термін служби 90% глибини ковання (25°C)	6000 циклів					
Температура зарядки	- 30°C – 53°C (функція обігріву увімкнена); 0°C – 53°C (функція обігріву вимкнена) <sup>4</sup>					
Температура розряду	-30°C – 53°C (функція обігріву увімкнена); -20°C – 53°C (функція обігріву вимкнена) <sup>4</sup>					
Температура зберігання	- 20°C – 30°C (12 місяців) 30°C – 50°C (6 місяців)					
Захист від проникнення	IP65					
Клас захисту	Я					

\* Примітка:

- Умови випробування: 100% глибина розряду, заряд та розряд 0,2 С при +25°C.
- 90% глибини розряду; Корисна енергія системи може відрізнятися залежно від налаштувань інвертора.
- Розряд: У разі діапазону температур акумуляторних елементів від -20°C до 10°C та від 45°C до 53°C струм розряду зменшиться; Заряд: У разі діапазону температур акумуляторних елементів від 0°C до 25°C та від 45°C до 53°C струм заряду зменшиться. Потужність заряду або розряду виробу залежить від фактичної температури акумуляторного блоку.
- Акумулятор можна лише розряджати та не можна заряджати в діапазоні температур від -20°C до 0°C.
- У разі номінального струму 30 А рекомендується використовувати дроти перерізом 5,5-6,5 мм<sup>2</sup> для кабелів (включаючи кабель заземлення); у разі номінального струму 45 А рекомендується використовувати дроти перерізом 8,5-9,5 мм<sup>2</sup> для кабелів (включаючи кабель заземлення).
- У допустимому діапазоні відносна вологість повинна бути від 5% до 95%. Тим часом слід вживати ефективних заходів для запобігання конденсації.

## 4 Підготовка перед встановленням

### 4.1 Передумови

Під час складання системи уникайте дотику до клем акумулятора будь-якими металевими предметами або голими руками. Відповідно до принципів проектування, T-BAT SYS-HV забезпечить безпечне та надійне енергопостачання. Неправильна експлуатація та пошкодження обладнання можуть призвести до перегріву та витoku електроліту. Тому слід суворо дотримуватися вищезазначених запобіжних заходів та попереджень, згаданих у цій частині. Якщо у вас виникнуть будь-які запитання, зверніться до служби підтримки клієнтів. Розділ «2 Безпека» не містить положень усіх законів та нормативних актів, що діють у місці розташування користувача.

Перед встановленням переконайтеся, що місце встановлення відповідає наступним умовам:

- Будівля може витримувати землетруси;
- Майданчик має бути розташований на відстані понад 0,62 милі від моря, щоб уникнути пошкоджень, спричинених солоною водою та вологістю;
- Підлога має бути рівною;
- Заборонено розміщувати легкозаймисті та вибухонебезпечні предмети на відстані щонайменше 3 футів;
- Приміщення має бути тінистим і прохолодним, подалі від джерел тепла та прямих сонячних променів;
- Температура та вологість залишаються на постійному рівні;
- Місце встановлення потребує менше пилу та бруду; та
- Немає агресивних газів, включаючи аміак та кислотні пари.

**ПРИМІТКА!**

Якщо температура навколишнього середовища перевищує робочий діапазон, акумуляторна батарея перестане працювати, щоб захистити себе. Оптимальний діапазон температур для роботи становить від 15°C до 30°C. У допустимому діапазоні відносна вологість повинна бути від 5% до 95% відносної вологості. Частий вплив екстремальних температур може погіршити продуктивність та термін служби акумулятора.



## 4.2 Захисне спорядження

Персонал з встановлення та обслуговування повинен працювати відповідно до чинних федеральних, державних та місцевих норм, а також галузевих стандартів щодо встановлення продукції. Персонал повинен носити захисне спорядження, як зазначено нижче, щоб уникнути короткого замикання та травм.



Протипилова маска



Захисні чоботи



Захисні рукавички



Захисні окуляри

## 4.3 Інструменти для встановлення

Для встановлення системи T-BAT SYS-HV необхідно підготувати наступні інструменти для встановлення:



Ударний дріль



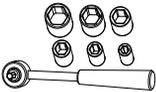
Вимірювальна стрічка



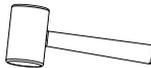
Виробник



Хрестова викрутка



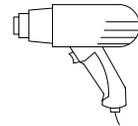
Динамометричний ключ (M4)



Гумовий молоток



Рівень духу



Теплова гармата



Інструмент для зняття ізоляції дроту



Інструмент для обтискання RJ45



Термоусадка Ø6 мм трубка

## 4.4 Підготовка

### 4.4.1 Перевірка на наявність пошкоджень під час транспортування

Переконайтеся, що акумулятор цілий під час та після транспортування. Якщо є пошкодження, такі як тріщини, негайно зверніться до дилера.

### 4.4.2 Розпакування

Зніміть пакувальну стрічку з коробки, щоб відкрити упаковку акумулятора. Переконайтеся, що модулі акумуляторів та відповідні предмети комплектні. Уважно перевірте пакувальні листи відповідно до детальної інформації про предмети упаковки в розділі «4.4.3 Аксесуари». Якщо будь-який аксесуар відсутній, негайно зверніться до нашої компанії або вашого дистриб'ютора.



#### ОБЕРЕЖНО!

Згідно з регіональними нормами, для переміщення обладнання може знадобитися кілька людей.



#### УВАГА!

Суворо дотримуйтесь кроків встановлення. Наша компанія не несе відповідальності за будь-які травми чи збитки, спричинені неправильним складанням та неналежною експлуатацією.

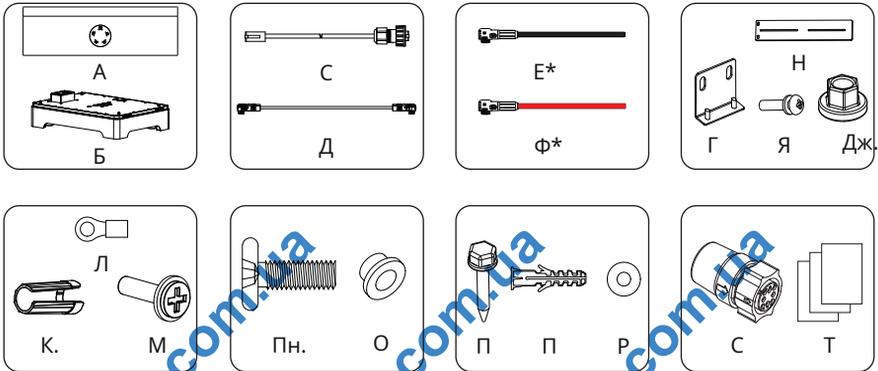


#### ПРИМІТКА

Під час першого встановлення акумулятора дата виробництва акумуляторних модулів не повинна перевищувати 3 місяці.

## 4.4.3 Аксесуар

## BMS (TBMS-MCS0800)

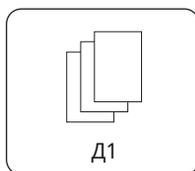
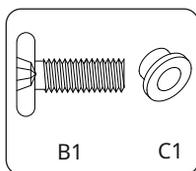
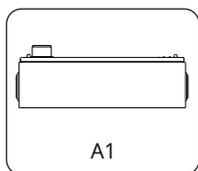


Аксесуари, що входять до комплекту, показані нижче:

Номер товару	Опис	Кількість
A	ЗСУ	1
Б	База	1
С	Кабель зв'язку (порт BMS)	1
Д	Короткий кабель живлення (підключається до гнізда BMS перед доставкою)	1
Е*	Кабель живлення (чорний)	1
Ф*	Кабель живлення (червоний)	1
Г	L-подібний кронштейн	1
Н	Регульований кронштейн	1
Я	Гвинт M4x10 з хрестовою головою	2
Дж.	Фланцева гайка M6	2
К.	Ротаційний ключ	1
Л	Струмний термінал RNB4-5	2
М	Гвинт M4x20 з хрестовою головою	2
Пн.	Гвинт M4x14 з хрестовою головою	4
О	Прокладка	4
П	Саморіз	2
П	Розпірний болт	2
Р	Пральна машина	2
С	Штекер короткого замикання (буде встановлений на порт HEAT перед доставкою)	1
Т	Документ	1

\* Примітка: Позначка «\*» вказує на те, що роз'єм для підключення інвертора на кабелях живлення, що з'єднує BMS та інвертор, постачається з комплектом аксесуарів інвертора.

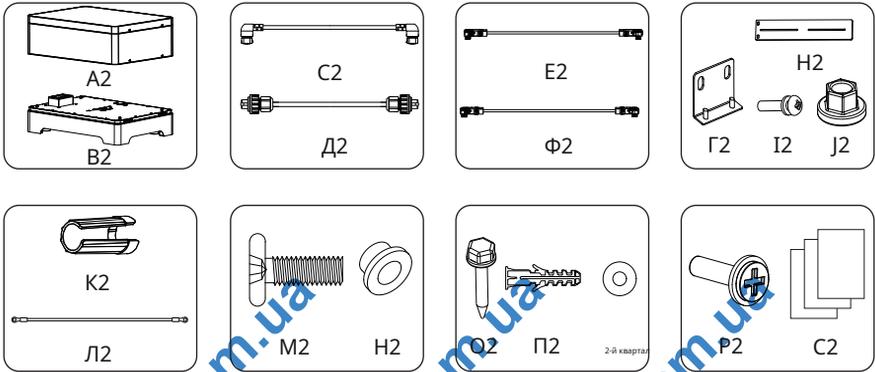
## Модуль акумулятора (TP-HS25/TP-HS36)



Акcesуари, що входять до комплекту, показані нижче:

Номер товару	Опис	Кількість
A1	Модуль акумулятора	1
B1	Гвинт М4х14 з хрестовою головою	4
C1	Прокладка	4
D1	Документ	1

## Серія Vox



Акcesуари, що входять до комплекту, показані нижче:

Номер товару	Опис	Кількість
A2	Серія Vox	1
B2	База	1
C2	Нагрівальний кабель (порт HEAT)	1
D2	Кабель зв'язку (COM-порт)	1
E2	Кабель живлення (чорний)	1
Ф2	Кабель живлення (червоний)	1
G2	L-подібний кронштейн	1
H2	Регульований кронштейн	1
I2	Гвинт M4x10 з хрестовою головкою	2
J2	Фланцева гайка M6	2
K2	Ротаційний ключ	1
Л2	Заземлювальний кабель	1
M2	Гвинт M4x14 з хрестовою головкою	4
H2	Прокладка	4
O2	Саморіз	2
П2	Розпірний болт	2
2-й квартал	Пральна машина	2
P2	Гвинт M4x20 з хрестовою головкою	1
C2	Документ	1

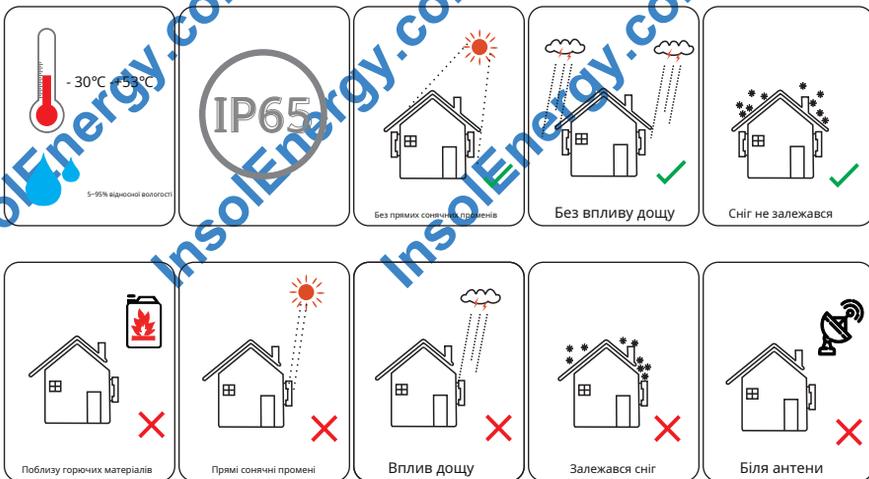
\* Примітка:

- Якщо придбано більше 10 комплектів акумуляторних модулів (включно з 10), ці акумуляторні модулі слід встановити у дві вежі, а для послідовного з'єднання двох веж слід встановити «Серійну коробку».
- Якщо придбано менше 9 комплектів акумуляторних модулів (включаючи 9), ці акумуляторні модулі можна встановити в одній або двох вежах. У випадку двох веж рекомендується встановити «Серійну коробку».
- Крім того, вищезазначений комплект акcesуарів для «Series Vox» клієнти повинні придбати самостійно.

## 5 Встановлення обладнання

### 5.1 Вимоги до середовища встановлення

- Переконайтеся, що обладнання встановлено в добре провітрюваному приміщенні;
- Щоб запобігти пожежі через високу температуру, переконайтеся, що вентиляційні отвори або система відведення тепла не заблоковані під час роботи обладнання;
- Не піддавайте обладнання впливу легкозаймистих або вибухонебезпечних газів чи диму. Не виконуйте жодних операцій з обладнанням у таких середовищах;
- Переконайтеся, що ділянка повністю водонепроникна, а підлога рівна та рівна;
- Переконайтеся, що температура та вологість підтримуються на постійному рівні, а в приміщенні є мінімальна кількість пилу та бруду.



## 5.2 Процедура встановлення

\* Примітка:

1. В одній вежі можна встановити до 9 акумуляторних модулів. Якщо користувачі придбали більше 10 комплектів акумуляторних модулів (включно з 10), необхідно встановити серійний блок для послідовного з'єднання двох веж.

2. Несуча здатність ґрунту, на якому встановлюється вся акумуляторна система, повинна перевищувати 500 кг/м<sup>2</sup>.

### Кроки встановлення без Series Box

Візьмемо для прикладу процедуру встановлення чотирьох акумуляторних модулів. Крок 1.

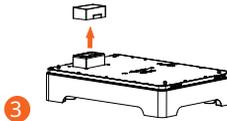
Вийміть основу та відрегулюйте її.



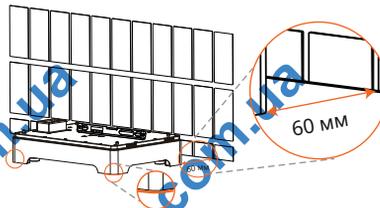
Літери «R» та «F» на основі позначають відповідно задню та передню частини. Сторона з літерою «R» має бути проти стіни.

Поверніть за годинниковою стрілкою, щоб опустити основу; поверніть проти годинникової стрілки, щоб підняти основу. Рекомендується використовувати рівень.

Зніміть пилозахисну кришку



Крок 2. Визначте місце розташування основи та точно намалюйте його з обох боків маркером. Рекомендується використовувати рівень.



Намалюйте місце розташування

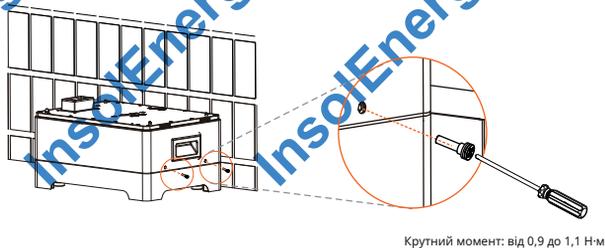
\* Примітка: Відстань між основою та стіною може становити приблизно 20~200 мм, але рекомендована відстань становить 60 мм.

Крок 3. Помістіть один акумуляторний модуль на основу.



\* Примітка: Якщо основа змістилася після розміщення акумуляторного модуля, перемістіть її у вихідне місце відповідно до попередньо намальованої позначки.

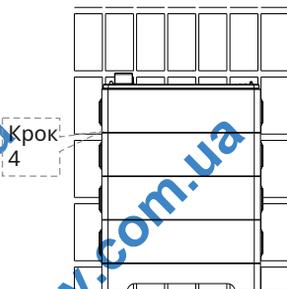
Крок 4. Затягніть гвинти M4x20 з хрестовою головкою (x 4) з обох боків (крутний момент: від 0,9 до 1,1 Н·м).



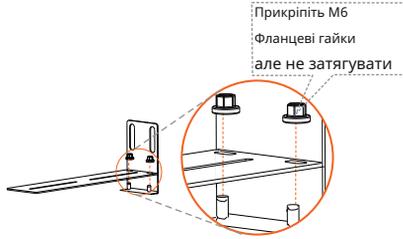
Вид праворуч

Крок 5. Повторіть кроки 3 та 4, щоб встановити решту модулів батарей.

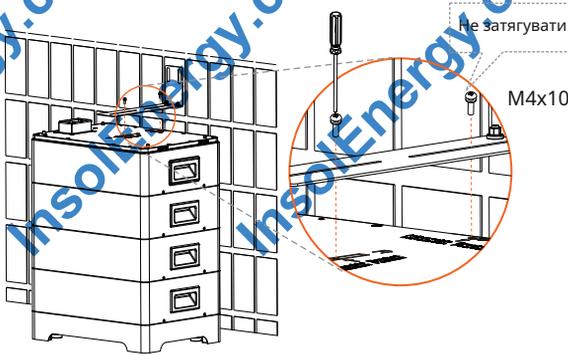
Розмістіть акумуляторні модулі



Крок 6. З'єднайте регульований кронштейн та L-подібний кронштейн за допомогою фланцевих гайок М6 (× 2).

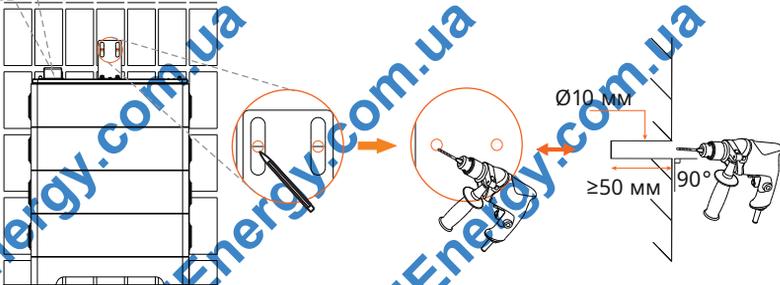


Крок 7. Закріпіть зібраний кронштейн на акумуляторному модулі та стіні.  
Прикріпіть зібраний кронштейн до акумуляторного модуля за допомогою гвинтів М4х10 з хрестовою головкою (× 2), але не затягуйте.



Перемістіть зібраний кронштейн до стіни;  
обведіть по внутрішньому кільцю отворів;  
Зніміть зібраний кронштейн і просвердліть два отвори (щонайменше 50 мм) за допомогою дрilla (Ø 10 мм).

Не видаляйте пил кришка на верхній батареї

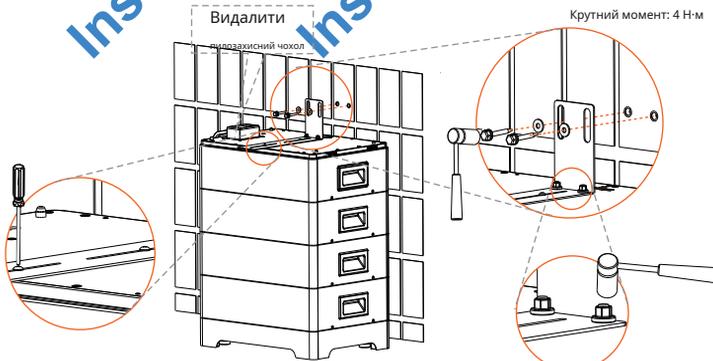


Зніміть зібраний кронштейн;  
вставте розпірні болти (× 2)



Закріпіть зібраний кронштейн до стіни за допомогою саморізів (× 2) та шайб (× 2) і затягніть їх (крутний момент: 4 Н·м);

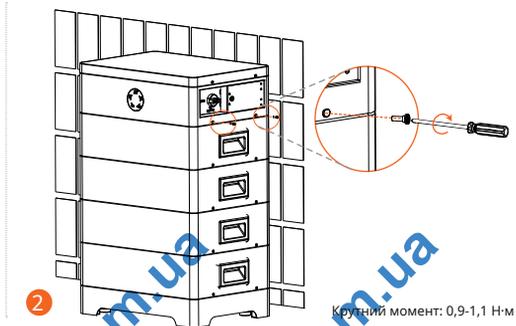
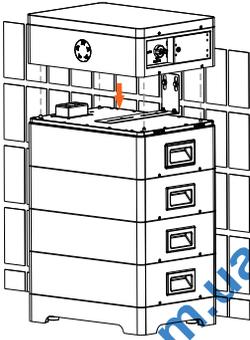
Закріпіть зібраний кронштейн на акумуляторному модулі гвинтами М4х10 з хрестовою головою (× 2) та затягніть їх (крутний момент: від 0,9 до 1,1 Н·м);  
затягніть фланцеві гайки М6 (× 2) (див. крок 6) (крутний момент: 5 Н·м).



Крутний момент: 0,9-1,1 Н·м

Крутний момент: 5 Н·м

Крок 8. Встановіть BMS та затягніть М 4х14 Філіпс-он гвинти реклами (× 2) з обох боків (крутний момент: від 0,9 до 1,1 Н·м)



\* Примітка: Щодо кришок з обох боків BMS їх слід встановити після завершення підключення електропроводки.

## Кроки встановлення з Series Box

У разі використання більше 10 комплектів акумуляторних модулів (включно з 10), необхідно встановити серійний блок (Series Box) для послідовного з'єднання двох веж, а комплект аксесуарів для серійного блоку не надається безкоштовно.

Процедура встановлення цих двох веж така ж, як і для однієї вежі. Для отримання детальної інформації зверніться до кроків 1–8.



\* Примітка:

1. Правило послідовності розташування акумуляторних модулів у всій системі таке: у випадку однієї вежі, акумуляторний модуль, найближчий до BMS, нумерується як перший акумуляторний модуль, потім другий акумуляторний модуль, третій акумуляторний модуль, за принципом «зверху вниз». Якщо існує інша вежа, нумерацію акумуляторного модуля, найближчого до «Серійної коробки», можна продовжити на основі вежі з BMS.
2. Щодо кришок з обох боків BMS та лівого боку серійного блоку, їх слід встановити після завершення підключення електропроводки.

## 6 Проводка

Підключення струмових клем та комунікаційного кабелю, що з'єднує BMS та інвертор, має бути виконано перед проведенням проводки.

### 6.1 Підключення струмового клемного з'єднання

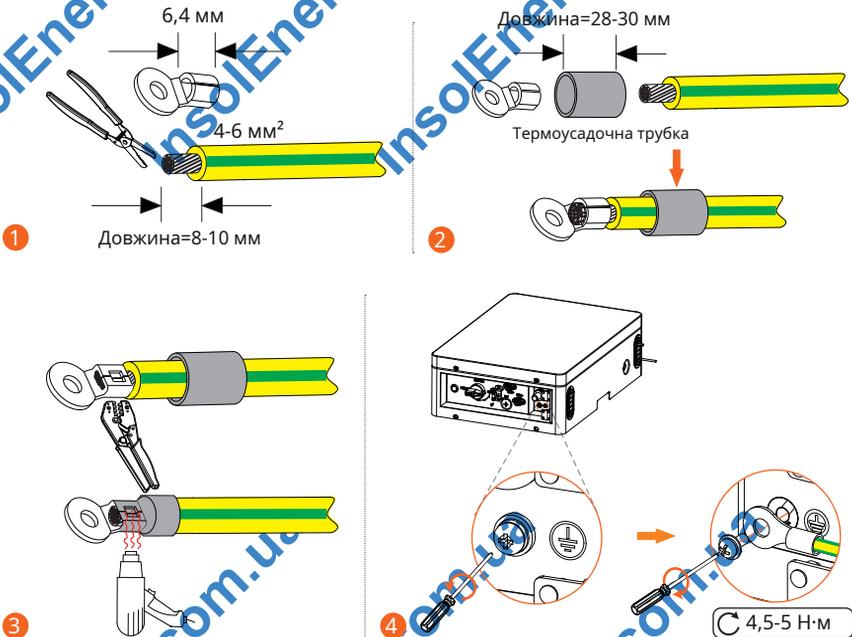
Кроки для підключення струмового терміналу показані нижче: Крок 1.

Зніміть оболонку кабелю приблизно на 8-10 мм від кінця;

Крок 2. Відріжте термоусадочну трубку приблизно до 28-30 мм завдовжки, обережно надіньте її на кінець кабелю, а потім обережно вставте дроти до кінця в струмовий вивід;

Крок 3. Обтисніть клему та нагрійте термоусадочну трубку після того, як вона обгорне кінець клем;

Крок 4. Підключіть зібраний кабель заземлення до BMS, а потім затягніть гвинт.



\* Примітка: Кабель заземлення повинні готувати самі користувачі.

## 6.2 Підключення до комунікаційного пристрою (підключення до інвертора)

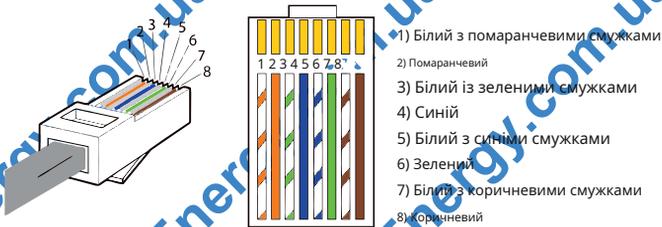
Для забезпечення нормальної роботи BMS та інвертора, для підключення роз'єму RJ45 потрібен комунікаційний кабель BMS, що постачається з комплектом аксесуарів BMS.

Конкретне визначення комунікаційного кабелю наведено нижче:

ПІН-код	1	2	3	4	5	6	7	8
ЗСУ	/	ЗЕМЛЯ	ЗЕМЛЯ	BMS_H	BMS_L	12 В	A1	B1

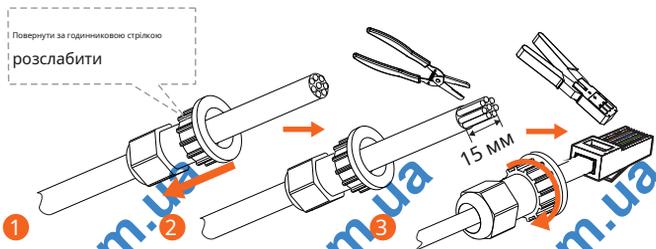
Послідовність проводів одного виводу, що підключається до інвертора, така ж, як і послідовність проводів іншого виводу, що підключається до BMS.

Послідовність проводів показана наступним чином:



Кроки для виготовлення роз'єму RJ45 для комунікаційного кабелю BMS показані нижче:

- Крок 1. Зніміть оболонку кабелю приблизно на 15 мм від кінця;
- Крок 2. Обережно вставте дроти до упору в роз'єм RJ45, переконавшись, що кожен провід проходить через відповідні напрямні всередині роз'єму;
- Крок 3. Вставте RJ45 всередину обтискного інструменту та повністю стисніть обтискний інструмент.

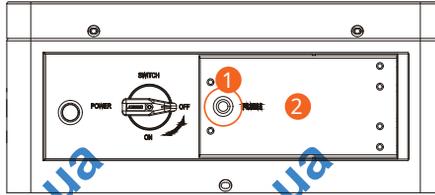


\* Примітка: Кабель зв'язку BMS повинен мати екрануючий шар.

## 6.3 Підключення кабелю

Перед підключенням проводки, будь ласка:

- Крок 1. Викрутіть гвинти на обох кришках BMS,
- Крок 2. натисніть на кришку;



\* Примітка: Зніміть силіконові ковпачки з портів BMS та Series Box (якщо такі є).

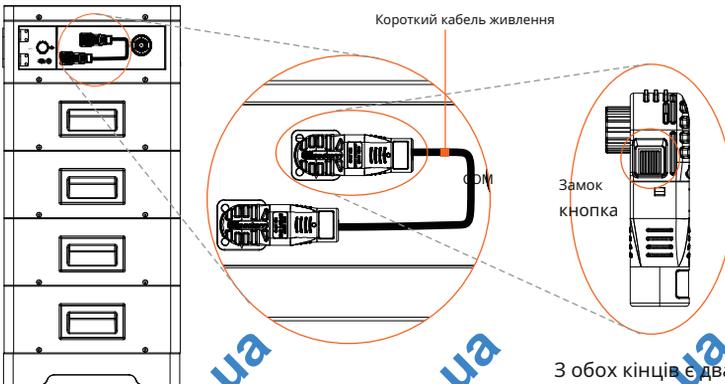
### 6.3.1 Підключення без послідовного блоку

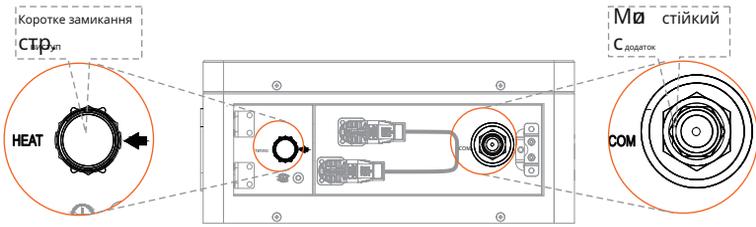
\* Примітка: Будь ласка, зніміть етикетки, прикріплені до обох кришок, перш ніж проводити електропроводку.

Ліва сторона BMS



Короткий кабель живлення: підключіть «В+» та «В-»





\* Ні е: У випадку однієї вежі, на порт «» слід встановити водонепроникний «COM»ковпачок, а на роз'єм «роз'єму» — вилку короткого замикання. На теді відключений день еСТЕДпорт «ОБГРІВ».

Права сторона BMS (від BMS до інвертора)



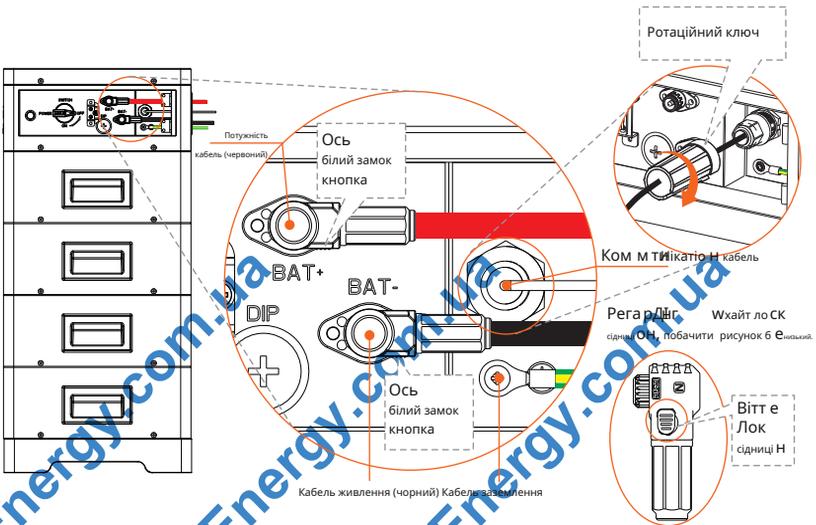
Кабель живлення (чорний): підключіть «BAT» системи управління будинком (BMS) до «BAT» інвертора.



Кабель живлення (червоний): підключіть «BAT+» системи управління будинком (BMS) до «BAT+» інвертора.



Кабель зв'язку: підключіть порт «BMS» системи управління BMS до порту «BMS» інвертора

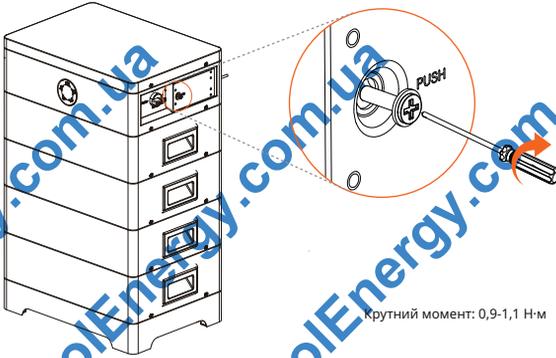


\* Примітка:

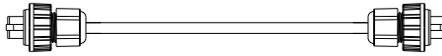
1. Натисніть і утримуйте білу кнопку блокування, від'єднуючи кабель живлення, інакше його не можна буде витягнути.
2. За допомогою обертального ключа затягніть кабель зв'язку та зніміть його після затягування.

#### Встановлення кришки

Після завершення підключення електропроводки, з обох боків BMS є дві кришки, які потрібно закріпити гвинтами M4 (× 2) (крутний момент: від 0,9 до 1,1 Н·м).



### 6.3.2 Віджимання з серійною коробкою



Кабель зв'язку: на обох кінцях є два термінали; один підключається до порту «COM» системи управління будинком (BMS), а інший – до порту «COM» блоку Series Box.



Нагрівний кабель: на обох кінцях є два клеми; одна підключається до порту «HEAT» системи управління будинком (BMS), а інша – до порту «HEAT» блоку Series Box.



Кабель живлення (чорний): На обох кінцях є два клеми з однаковою функцією; одна підключається до «BAT» системи управління будинком (BMS), а інша – до «BAT» блоку живлення Series Box.



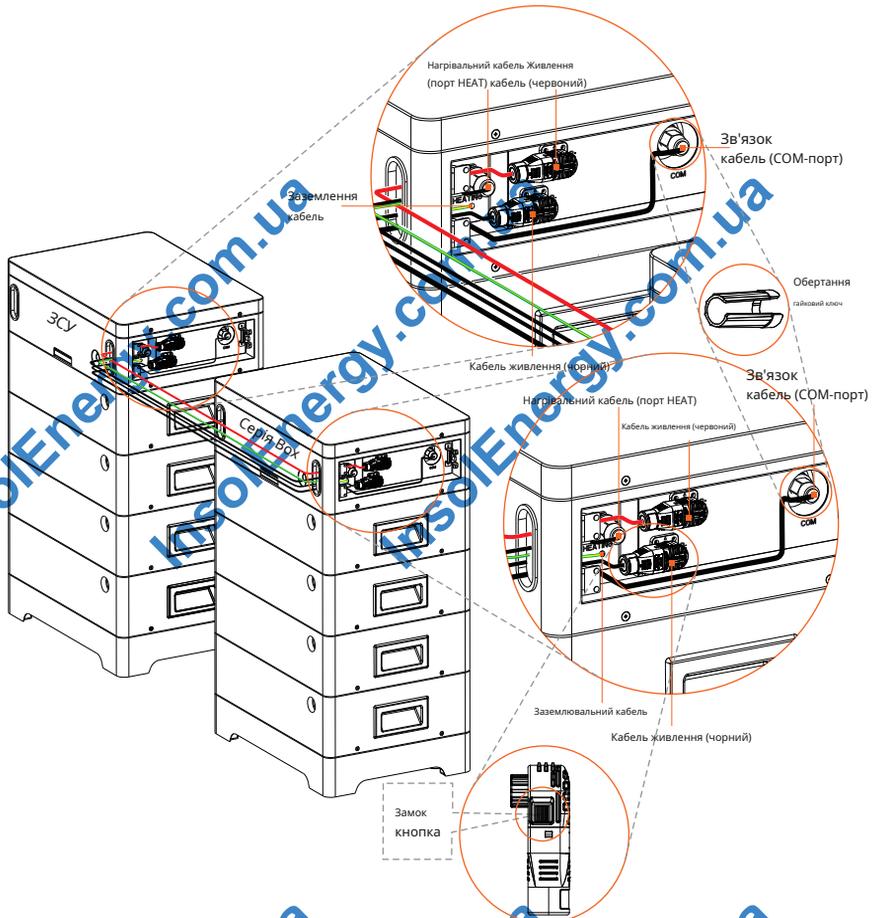
Кабель живлення (червоний): На обох кінцях є два клеми з однаковою функцією; одна підключається до «BAT+» системи управління будинком (BMS), а інша – до «BAT+» блоку живлення Series Box.



Заземлювальний кабель: на обох кінцях є два клеми; одна підключається до порту заземлення BMS, а інша – до порту заземлення Series Box.

## Проводка між BMS та серійним блоком

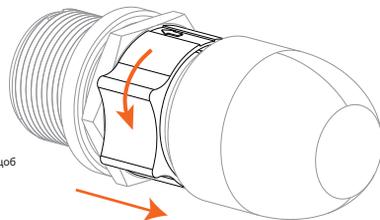
\* Примітка: Будь ласка, зніміть етикетки, прикріплені до обох кришок, перш ніж проводити електропроводку.



\* Примітка: Для збереження ізоляції кабелю та запобігання потенційним пошкодженням рекомендується використовувати гофровану трубу з внутрішнім діаметром понад 45 мм.

Перед підключенням слід видалити штекер короткого замикання на порту HEAT. А після завершення підключення переконайтеся, що кабель нагрівача заблоковано.

Поверніть проти годинникової стрілки, щоб  
вийняти штекер короткого замикання

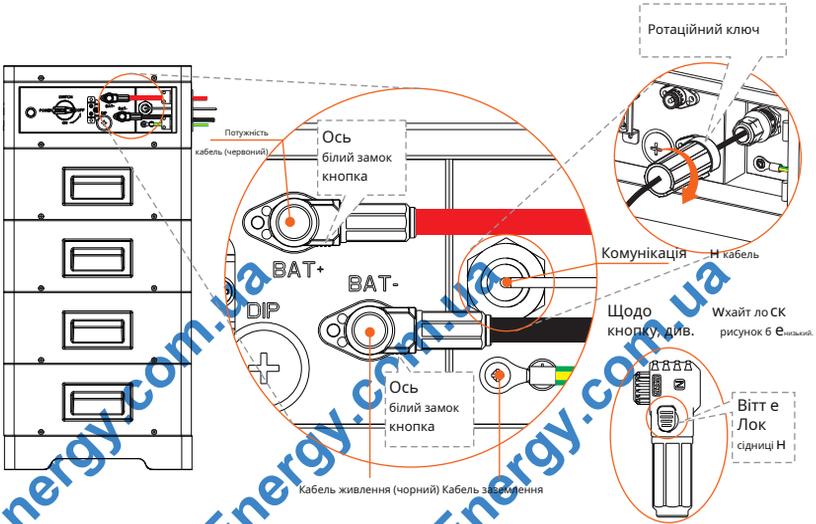


Вставте нагрівальний кабель у порт HEAT та поверніть  
за годинниковою стрілкою, щоб заблокувати його.



Вирівняйте паз  
згідно з  
стріли.

## Права сторона BMS



Примітка:

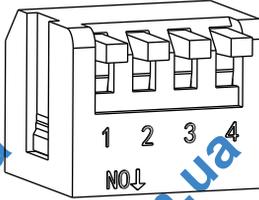
1. Натисніть і утримуйте білу кнопку блокування, від'єднуючи кабель живлення, інакше його не можна буде витягнути.
2. За допомогою обертального ключа затягніть кабель зв'язу та зніміть його після затягування.
3. Після завершення підключення електропроводки правильно вставте та затягніть гвинти M4, щоб закріпити кришки як на BMS, так і на серійному боксі відповідно до «Встановлення покриття»

Тарілка.

## 7 Введення в експлуатацію

### 7.1 DIP-перемикач

DIP-перемикач обладнаний системою управління будинком (BMS). Див. малюнок нижче.



Опис	
DIP-перемикач 1	Зарезервована функція
DIP-перемикач 2	Зарезервована функція
DIP-перемикач 3	Зарезервована функція
DIP-перемикач 4	<p>Опір терміналу</p> <p>* Примітка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Під час підключення BMS до інвертора DIP-перемикач 4 має бути переключений униз (розмикання кола);</li> <li>■ У разі паралельного підключення, лише DIP-перемикач 4 на останній BMS має бути переведений у положення вниз (розмикання кола), а DIP-перемикач 4 на решті BMS має бути переведений у положення вгору (замикання кола).</li> </ul>

DIP-перемикач 4 натиснутий за заводськими налаштуваннями.

\* Примітка: Для налаштування DIP-перемикача користувачі повинні самостійно підготувати невелику плоску викрутку.

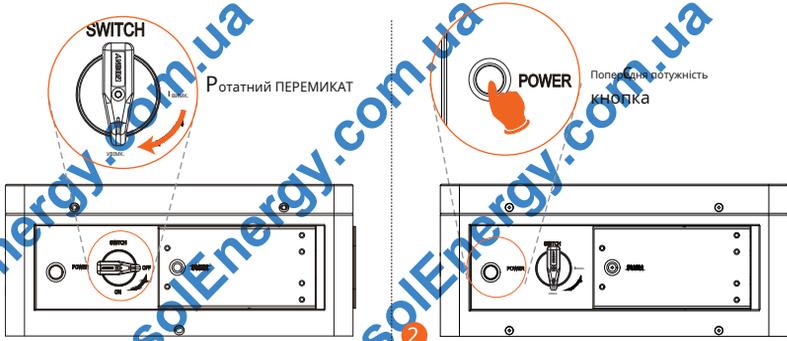
## 7.2 Процедура запуску та зупинки

Перед введенням в експлуатацію перевірте, чи встановлені акумуляторні модулі однакової моделі, а також чи підключені всі кабелі заземлення, кабелі живлення, кабелі зв'язку та кабель нагрівача.

### Увімкнення живлення

Крок 1. Поверніть ПЕРЕМІКАТЕЛЬ у положення УВІМК.

Крок 2. Натисніть кнопку POWER (ЖИВЛЕННЯ) більше 0,5 секунди, щоб запустити систему. Див. малюнок нижче.



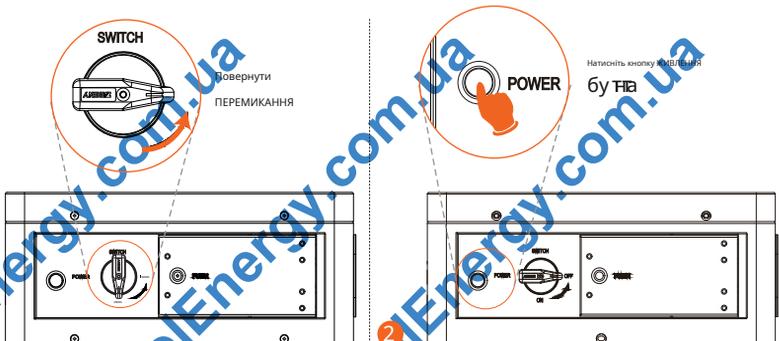
\* Примітка:

- Часте натискання кнопки ЖИВЛЕННЯ може спричинити системну помилку.
- Якщо система не запускається після натискання кнопки POWER, спробуйте ще раз принаймні через 10 секунд.

### Вимкнення живлення

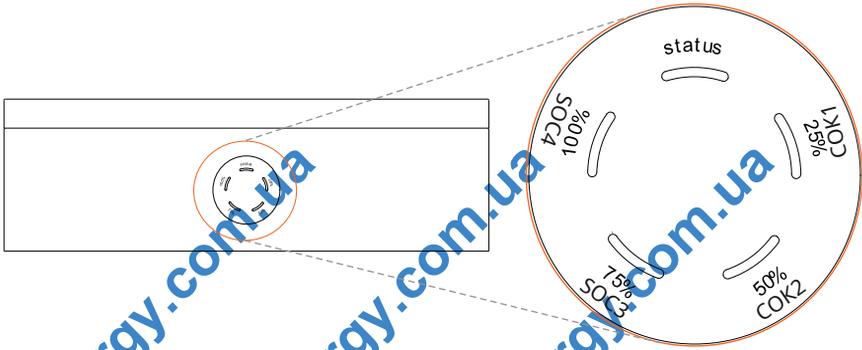
Крок 1. Поверніть ПЕРЕМІКАТЕЛЬ у положення ВИМК.

Крок 2. Натисніть кнопку POWER протягом 1 секунди, щоб вимкнути систему. Див. малюнок нижче.



## 7.3 Індикатори стану

Індикатори живлення показують поточний відсоток заряду батареї. На BMS є п'ять індикаторів, один індикатор стану та чотири індикатори живлення SOC. Див. малюнок нижче:



Щоб ознайомитися з неточною інформацією щодо індикаторів, див. таблицю нижче:

Статус	Опис
Стартап	Після натискання кнопки POWER для запуску системи індикатор стану блимає жовтим світлом протягом 0,1 секунди та вимикається на 0,1 секунди, а всі індикатори живлення SOC вимкнені.
Вимкнення	Після натискання та утримання кнопки ЖИВЛЕННЯ більше 1 секунди індикатор стану засвітиться постійним зеленим світлом, а індикатори живлення SOC по черзі блимають синім за годинниковою стрілкою. Потім усі індикатори вимикаються протягом 2,4 секунд після відпускання кнопки.
Очікування	Індикатор стану блимає зеленим протягом 1 секунди та вимикається на 4 секунди. Індикатори живлення SOC вимкнені.
Зарядка	Індикатор стану світиться постійним зеленим світлом, а стан індикаторів живлення SOC залежить від фактичної ситуації. Докладніше див. у наступній «Таблиці 1 Інформація про індикатори під час заряджання».
Розрядка	Індикатор стану світиться постійним зеленим світлом, а стан індикаторів живлення SOC залежить від фактичної ситуації. Для отримання детальної інформації зверніться до наступної «Таблиці 2 Інформація про індикатори під час розряджання».
Розлом	У разі несправності індикатор стану світитиметься червоним світлом постійно протягом 10 хвилин, потім блиматиме протягом 1 секунди, а потім згасне на 4 секунди.
УВАГА	У разі попередження індикатор стану блиматиме жовтим світлом протягом 1 секунди, а потім вимкнеться на 4 секунди.
Чорний старт	Для отримання детальної інформації зверніться до розділу «Чорний старт».

Таблиця 1: Інформація індикатора під час заряджання

Значення SOC	Індикатор стану	СОК1	СОК2	СОК3	СОК4
0% ≤ Вміст органічного газу < 25%	Зелений	Спалах	Світло вимкнено	Світло вимкнено	Світло вимкнено
Вміст заряду < 50%	Зелений	Світло увімкнено	Спалах	Світло вимкнено	Світло вимкнено
Вміст органічного вуглецю < 75%	Зелений	Світло увімкнено	Світло увімкнено	Спалах	Світло вимкнено
Вміст заряду < 100%	Зелений	Світло увімкнено	Світло увімкнено	Світло увімкнено	Спалах
Вміст солі ≥ 100%	Зелений	Світло увімкнено	Світло увімкнено	Світло увімкнено	Світло увімкнено

Таблиця 2: Інформація індикатора під час розряджання

Значення SOC	Індикатор стану	СОК1	СОК2	СОК3	СОК4
Вміст органічного вуглецю ≥ 75%	Зелений	Спалах	Спалах	Спалах	Спалах
Вміст солі ≥ 50%	Зелений	Спалах	Спалах	Спалах	Світло вимкнено
Вміст органічного вуглецю ≥ 25%	Зелений	Спалах	Спалах	Світло вимкнено	Світло вимкнено
Вміст солі ≥ 0%	Зелений	Спалах	Світло вимкнено	Світло вимкнено	Світло вимкнено

У разі натискання та утримання кнопки POWER (ЖИВЛЕННЯ) виникають дві ситуації:

1. Натисніть і утримуйте кнопку POWER більше 5 секунд, але не менше 20 секунд, система перейде в режим запуску інвертора.
2. Натисніть і утримуйте кнопку POWER більше 20 секунд, система перейде в режим Black Start.

#### Чорний старт

Обладнання може забезпечити функцію Black Start, що означає, що наш інвертор та акумулятор для зберігання енергії можуть продовжувати працювати, навіть якщо електромережа та фотоелектрична панель вийшли з ладу. Процедура запуску Black Start така:

- Якщо натиснути та утримувати кнопку ЖИВЛЕННЯ менше 20 секунд, індикатор стану блиматиме зеленим світлом протягом 1 секунди, а потім вимкнеться на 4 секунди з періодом у 5 секунд.
- Після натискання та утримання кнопки ЖИВЛЕННЯ більше 20 секунд (включно з 20 секундами) індикатор стану почне світитися постійним зеленим світлом, а індикатори живлення SOC блиматимуть наступним чином:
  - Спочатку індикатор SOC3 загоряється зеленим, а решта індикаторів вимкнені;
  - По-друге, індикатори SOC2 та SOC4 світяться зеленим, а решта індикаторів вимкнені;
  - По-третє, індикатор SOC1 світиться зеленим, а решта індикаторів вимкнені;
  - Нарешті, всі індикатори живлення вимкнені.

Кнопку POWER слід відпустити в будь-який час під час процесу.

Індикатори живлення змінюватимуться залежно від фактичної ситуації, з деталями, наведеними нижче:

Розлом	СОК1	СОК2	СОС3	СОС4
Величезний перепад тиску	Спалах	Вимкнено	Вимкнено	Вимкнено
Несправність напруги (низька та підвищена напруга блоку, підвищена та знижена напруга загальної напруги)	Вимкнено	Спалах	Вимкнено	Вимкнено
Помилка температури (висока температура, низька температура)	Спалах	Спалах	Вимкнено	Вимкнено
Порушення струму (зарядка з перевантаженням по струму, розрядка з перевантаженням по струму)	Вимкнено	Вимкнено	Спалах	Вимкнено
Апаратна несправність (несправність мікроконтролера, зовнішнє коротке замикання, несправність AFE, несправність відключення вибірки напруги, вибірка температури або несправність датчика струму)	Спалах	Вимкнено	Спалах	Вимкнено
Несправність реле	Вимкнено	Спалах	Спалах	Вимкнено
Пошкодження ізоляції	Спалах	Спалах	Спалах	Вимкнено
Помилка самотестування	Вимкнено	Вимкнено	Вимкнено	Спалах
Втрата зв'язку інвертора	Спалах	Вимкнено	Вимкнено	Спалах
Втрата зв'язку з модулем акумулятора	Вимкнено	Спалах	Вимкнено	Спалах

## 8 Усунення несправностей

Перевірте індикатори (див. розділ «7.3 Індикатори стану»), щоб визначити стан T-BAT SYS-HV.

У разі виникнення наступної обставини, наприклад, перевищення напруги або температури гранично допустимого значення, спрацює попереджувальний стан.

Система BMS системи T-BAT періодично повідомлятиме про свій робочий стан інвертору.

У випадку, якщо T-BAT SYS-HV перевищить певний ліміт, інвертор перейде в стан попередження. Якщо попередження буде повідомлено, він негайно припинить роботу.

Будь ласка, скористайтеся програмним забезпеченням для моніторингу на інверторі, щоб перевірити причину попередження.

Інформація про можливі помилки відображається наступним чином:

Помилка	Опис	Діагностика та рішення
Зовнішня помилка BMS	Зовнішня помилка ЗСУ	Не вдається встановити зв'язок з інвертором: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Внутрішня помилка BMS	Внутрішня помилка ЗСУ	Не вдається встановити зв'язок з інвертором: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Перевірте, чи є з'єднання між батареями нормальним;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
BMS_OverVoltage	Перенапруга BMS	Перенапруга однієї батареї. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Нижня напруга BMS	Низька напруга BMS	Низька напруга однієї батареї. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Акумулятор примусово заряджається через інвертор;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Перевантаження по струму заряджання BMS	Надструм заряджання BMS	Зарядка BMS через перевантаження по струму. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
BMS_DischargeOverCurrent	Виписка надструм ЗСУ	Струм розряду BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
BMS_TemHigh	Висока температура BMS	Температура BMS занадто висока. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Дайте BMS охолонути до нормальної температури та перезавантажте;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>

Низька температура BMS	Низька температура BMS	Температура BMS занадто низька. Прогрійте BMS та перезавантажте; Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.
BMS_CellImbalance	Дисбаланс клітин ЗСУ	Нестабільність акумулятора. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Захист_апаратури_BMS	Апаратний захист-ція BMS	Апаратний захист BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Збій_ланцюга_BMS	Несправність ланцюга	Несправність ланцюга BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Пошкодження ізоляції BMS	Пошкодження ізоляції	Пошкодження ізоляції BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Несправність датчика напруги BMS	Датчик напруги помилка	Помилка вибірки напруги BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Помилка датчика температури BMS	Датчик температури помилка сор	Помилка вимірювання температури BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Помилка датчика температури BMS	Датчик струму помилка	Помилка вибірки струму BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Несправність реле BMS	Несправність реле	Помилка зчеплення контактів реле BMS. Перезапустіть BMS;
BMS_Type_Unmatch	Збіг типу BMS-помилка	Різні типи BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Невідповідність_версії_BMS	Версія BMS помилка зіставлення	Різні типи BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Невідповідність виробника BMS	Виробник BMS помилка зіставлення	Різні типи BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>

Невідповідність BMS_SW&HW	Програмне забезпечення та апаратне забезпечення невідповідність помилка BMS	Різні типи BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
BMS_M&S_Невідповідність	BMS та акумулятор невідповідність модулів помилка	Різні типи BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
BMS_CR_Не відповідає	Запит на стягнення плати не відповідає	Інвертор не відповідає на запит на зарядку. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS або інвертор;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
S_Software_Protect	Програмне забезпечення захист модуль акумулятора	Програмний захист акумуляторного модуля. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
BMS_536_Несправність	536 несправність BMS	Помилка вибірки напруги BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Несправність самоперевірки BMS	Помилка самотестування ЗСУ	Помилка самотестування BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
BMS_Tempdiff_Fault	Температура інша несправність	Температура BMS сильно коливається. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Перерва_BMS	Відключення помилка BMS	Помилка вибірки BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Збій_спалаху_BMS	Несправність спалаху BMS	Несправність мікросхеми пам'яті. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Помилка_попереднього_заряджання_BMS	Попередня зарядка BMS помилка	Зовнішнє коротке замикання BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перевірте зовнішнє підключення та перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>
Перерва_BMS_AirSwitch_Break	Відключення перемикач ЗСУ	Відключення вимикача BMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапустіть BMS;</li> <li>■ Зверніться до персоналу післяпродажного обслуговування компанії.</li> </ul>

## 9 Виведення з експлуатації

### 9.1 Розбирання акумулятора

Вимкнення акумуляторного блоку:

- Від'єднайте кабелі між BMS та інвертором;
- Від'єднайте клему послідовного з'єднання на акумуляторі;
- Від'єднайте кабелі.

### 9.2 Упаковка

Упакуйте BMS та акумуляторний модуль в оригінальну упаковку.

Якщо оригінальна упаковка більше недоступна, використовуйте еквівалентну картонну коробку або коробку, яка відповідає наступним вимогам:

- Підходить для вантажів понад 70,00 кг;
- Правильно закрито та герметично запечатано.

## 10 Технічне обслуговування

- Якщо температура навколишнього середовища під час зберігання становить  $-20^{\circ}\text{C}$ – $30^{\circ}\text{C}$ , заряджайте акумулятори принаймні раз на 12 місяців.
- Якщо температура навколишнього середовища під час зберігання становить  $30^{\circ}\text{C}$ – $50^{\circ}\text{C}$ , заряджайте батареї принаймні раз на 6 місяців.
- Якщо акумулятор(и) не використовувався(ся) більше 9 місяців, його(ї) необхідно щоразу заряджати щонайменше до рівня заряду 50%.
- Для першого встановлення інтервал між датами виробництва акумуляторів не повинен перевищувати 3 місяці.
- Якщо акумулятор замінюється або додається для розширення ємності, рівень заряду (SOC) кожного акумулятора має бути однаковим. Максимальна різниця в рівні заряду (SOC) має становити  $\pm 5\%$ .
- Якщо користувачі бажають збільшити ємність своєї акумуляторної системи, переконайтеся, що рівень заряду (SOC) існуючої системи становить близько 40%. Термін придатності нового акумулятора до виробництва не повинен перевищувати 6 місяців; у разі перевищення 6 місяців, зарядіть новий акумулятор приблизно до 40%.
- У допустимому діапазоні відносна вологість повинна бути від 5% до 95% відносно вологості.

## 11 Застереження

Triple Power захищає продукт гарантією, якщо його встановлено та використовується відповідно до інструкції. Порушення процедури встановлення або використання продукту будь-яким способом, не описаним у інструкції, негайно анулює всі гарантії на продукт.

Triple Power не надає гарантійного покриття та не несе жодної відповідальності за прями чи непрямі збитки чи дефекти, що виникли внаслідок наступних причин:

- Форс-мажор (затоплення, удар блискавки, перенапруга, пожежа, гроза тощо);
- Неправильне або невідповідне використання;
- Неправильне встановлення, введення в експлуатацію, запуск або експлуатація (всупереч інструкціям, описаним у Посібнику з встановлення, що постачається разом із виробом);
- Недостатня вентиляція та циркуляція, що призводить до мінімізації охолодження та природного потоку повітря;
- Монтаж в агресивному середовищі;
- Пошкодження під час транспортування;
- Несанкціоновані спроби ремонту;
- Неналежне технічне обслуговування обладнання. Кваліфікований технік повинен провести перевірку на місці після 120 місяців безперервного використання. Якщо з дати введення в експлуатацію минуло більше 120 місяців, або користувач не може довести, що обладнання належним чином обслуговувалося, компанія може відмовити у задоволенні гарантійної претензії;
- Зовнішній вплив, включаючи незвичайні фізичні або електричні навантаження (стрибки напруги внаслідок збою живлення, пусковий струм тощо);
- Використання несумісного інвертора або пристроїв;
- Підключатися до інверторів інших марок без дозволу компанії.