Felicitysolar®

Make life full of hope

ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА



Model

FLA48230-EU

51.2V/11.8kWh

www.felicitysolar.com

Автономка

Тел.: +380987772020

Автономка

https://t.me/avtonomka_od

Зміст

1. Інструкції збезпеки.....1
1.1 Попередження.....1
1.1.1 Перед підключенням.....1
1.1.2 Під час використання.....1
1.2 Застереження.....2
2. Транспортування.....3
3. Вступ.....4
3.1 Умовні позначення.....4
3.2 Короткий опис.....4
3.3 Особливості.....5
3.4 Огляд виробу.....5
3.4.1 Зовнішнє пакування.....5
3.4.2 Зовнішній вигляд виробу.....5
3.5 Піктограми РК-дисплея.....7
3.5.1 Сторінка інформації BMS.....7
3.5.2 Таблиця кодів несправностей.....8
3.6 Система керування акумулятором (BMS).....9
3.7 Схема підключення системи.....10
4 . Встановлення та налаштування.....11
4.1 Підготовка до встановлення.....11
4 .1.1 Вимоги безпеки.....11
4 .1.2 Умови встановлення.....11
4.1.3 Інструменти.....11
4.2 Перевірка під час розпакування.....12
4 .3 Процедура встановлення.....13
4.3.1 Монтаж акумулятора.....13
4.3.2 Паралельне підключення акумуляторів.....15
4.3.3 Послідовне з'єднання не допускається.....16
5. Експлуатація.....16
5.1 Опис комунікаційного порту.....16
5.2 DIP-перемикачі для паралельного з'єднання.....17
5.2.1 Таблиця кодів DIP.....17
5.2.2 Приклад налаштування DIP-перемикачів.....17
5.3 Увімкнення/вимкнення.....18
6. Керування пристроями через мережу.....19
6.1 Налаштування мережі.....19
6.1.1 Завантаження застосунку.....19
6.1.2 Підключення до вбудованої бездротової мережі Wi-Fi.....19
6.1.3 Налаштування мережі.....20
6.2 Створення об'єкта.....21
6.2.1 Керування пристроями через застосунок.....21
7. Технічне обслуговування та усунення несправностей.....22
7.1 Зберігання.....22
7.2 Усунення несправностей під час техобслуговування.....23
7.2.1 Аналіз та усунення типових несправностей.....23
8. Переробка акумулятора.....24
8.1 Процес і етапи відновлення катодних матеріалів.....24
8.2 Відновлення анодних матеріалів.....24
8.3 Відновлення сепаратора.....24
8.4 Перелік обладнання для переробки.....24
Додаток І.....25

Тел.: +380987772020
Автономка
https://t.me/avtonomka_od

Про цей посібник

У посібнику переважно описано загальні відомості, встановлення, експлуатацію та технічне обслуговування. Уважно прочитайте цей посібник перед встановленням і експлуатацією. Зберігайте його для подальшого використання.

Як користуватися цим посібником

Перед виконанням будь-яких операцій з акумулятором уважно прочитайте цей посібник і всі відповідні документи. Забезпечте безпечне зберігання документів та постійний доступ до них. Зміст може періодично переглядатися або оновлюватися відповідно до вдосконалення виробу.

1. Інструкції з безпеки

1.1 Попередження

1.1.1 Перед підключенням

• Після розпакуванняуважно перевірте виріб і комплектність. Якщо виявлено пошкодження або відсутні деталі, зверніться по допомогу до місцевого продавця.
• Перед початком встановлення від'єднайте живлення від мережі та переконайтеся, що акумулятор вимкнений.
• Забезпечте правильне підключення проводів: коректно під'єднайте позитивний і негативний кабелі та не допускайте короткого замикання із зовнішніми пристроями.
• Безпосереднє підключення акумулятора до мережі змінного струму суворо заборонено.
• Акумуляторна система має бути належним чином заземлена, опір заземлення повинен бути менше 1 Ом.
• Переконайтеся, що електричні параметри акумуляторної системи повністю сумісні з підключеним обладнанням.

1.1.2 Під час використання

• Якщо акумуляторну систему потрібно перемістити або обслуговувати, переконайтеся, що живлення від'єднано, а акумулятор повністю вимкнений.
• Підключати акумулятор до акумулятора іншого типу суворо заборонено.
• Не використовуйте акумулятори з несправним або несумісним інвертором.
• Розбирати акумулятор заборонено.
• У разі пожежі використовуйте лише порошкові вогнегасники; застосовувати рідинні вогнегасники заборонено.
• Не відкривайте, не ремонтуйте та не розбирайте акумулятор, якщо це не виконується персоналом Felicitysolar або фахівцями, уповноваженими Felicitysolar. Ми не несемо відповідальності за наслідки, спричинені неправильною експлуатацією або порушенням вимог проєктування, виробництва чи безпеки обладнання.
• Тримайте акумулятор подалі від води та вогню.

Автономка
Тел.: +380987772020
https://t.me/avtonomka_od
Автономка

1.2 Застереження

• Наша продукція проходить ретельну перевірку перед відвантаженням. Якщо ви помітили будь-які незвичні ознаки, наприклад здуття корпусу пристрою, негайно зв'яжіться з нами.
• Для безпечної експлуатації перед використанням виріб необхідно належним чином заземлити.
• Для правильного використання перевірте, що параметри підключених пристроїв сумісні та відповідають один одному. Не змішуйте акумулятори різних виробників, типів або моделей, а також старі й нові акумулятори.
• Умови навколишнього середовища та способи зберігання можуть впливати на строк служби виробу. Дотримуйтеся вимог до умов експлуатації, щоб забезпечити оптимальну роботу пристрою.
• За тривалого зберігання заряджайте акумулятор кожні шість місяців, забезпечуючи рівень заряду понад 80% номінальної ємності.
• Зарядіть акумулятор протягом 18 годин після повного розрядження або спрацювання захисту від надмірного розряду.
• Формула для розрахунку теоретичного часу роботи в режимі очікування: T = C/I (де T - час очікування, C - ємність акумулятора, I - сумарний струм усіх навантажень).

Автономка

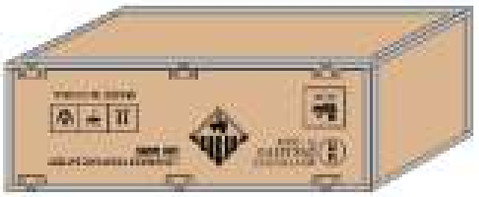
Тел.: +380987772020
Автономка
https://t.me/avtonomka_od

2. Транспортування

Акумуляторний модуль можна транспортувати лише у вертикальному положенні.



√



×

• Під час транспортування, завантаження та розвантаження заборонено палити в транспортному засобі або поблизу нього.

• Транспортні засоби для перевезення небезпечних вантажів мають відповідати чинним вимогам дорожнього перевезення та бути оснащені двома перевіреними вуглекислотними (CO_2) вогнегасниками.

• За можливості не знімайте транспортне пакування до прибуття на місце встановлення. Перед зняттям транспортного захисту перевірте, чи не пошкоджене пакування.

• Неправильне транспортування акумуляторних модулів може спричинити травмування, зокрема в разі падіння або ковзання. Для безпечного транспортування використовуйте лише відповідне транспортне та підіймальне обладнання.

• Для запобігання травмам використовуйте захисне взуття. Через велику масу акумуляторного модуля існує ризик защемлення його частинами. Усі особи, залучені до транспортування, повинні носити захисне взуття з укріпленим носком. Дотримуйтеся правил безпеки під час транспортування на об'єкті кінцевого замовника, особливо під час завантаження та розвантаження.

• Під час транспортування та встановлення розпакованих шаф зберігання енергії ризик травмування зростає, особливо через гострі металеві панелі. Тому весь персонал, залучений до транспортування й монтажу, повинен використовувати захисні рукавички.

• Неправильне транспортування автомобілем може спричинити травми. Неправильне транспортування або неналежні транспортні фіксатори можуть призвести до ковзання чи перекидання вантажу та травмування.

• Транспортування літій-іонних акумуляторів належить до категорії небезпеки UN3480, клас 9. Для перевезення морем, повітрям або суходолом акумулятори відносять до пакувальної групи PI965, розділ I. Для перевезення літій-іонних акумуляторів класу 9 використовуйте маркування «Різні небезпечні вантажі, клас 9» та ідентифікаційні етикетки ООН. Докладні вимоги наведено у відповідній транспортній документації.

Тел.: +380987772020
Автономка
https://t.me/avtonomka_od

3. Вступ

3.1 Умовні позначення

	Небезпека! У разі недотримання відповідних вимог можливі тяжкі травми або навіть смерть.		Встановлюйте виріб у недоступному для дітей місці.
	Застереження: ризик ураження електричним струмом.		Не розміщуйте та не встановлюйте поблизу легкозаймистих або вибухонебезпечних матеріалів.
	У разі витоку електроліту не допускайте його потрапляння в очі або на шкіру.		Перед технічним обслуговуванням або ремонтом від'єднайте обладнання.
	Не підключайте позитивну (+) і негативну (-) клеми акумулятора у зворотній полярності.		Société Générale de Surveillance S.A.
	Дотримуйтеся запобіжних заходів під час роботи з пристроями, чутливими до електростатичного розряду.		Інструкція з експлуатації: прочитайте її перед початком встановлення та роботи.
	Застереження: ризик ураження електричним струмом; накопичена енергія може розряджатися із затримкою.		Маркування CE: інвертор відповідає вимогам директив CE.
	Придатне для переробки.	NOTE	Примітка: дотримуйтеся наведених процедур для забезпечення належної роботи.
	Не використовуйте акумулятор поза встановленими умовами.		Клема заземлення: інвертор має бути надійно заземлений.
	Обережно! Акумулятор достатньо важкий, щоб спричинити серйозну травму.		Маркування WEEE ЄС: виріб не можна утилізувати разом із побутовими відходами.

3.2 Короткий опис

FLA48230-EU оснащений літій-залізо-фосфатним акумулятором, призначеним для побутового використання. Розроблене з урахуванням потребклієнтів і вимог ринку, це сучасне рішення для зберігання енергії забезпечує якісне та надійне живлення різних пристроїв. Виріб вирізняється тривалим строком служби, придатністю до роботи за високих температур і компактною конструкцією, що потребує мінімум місця для встановлення.

FLA48230-EU оснащений системою керування акумулятором, самостійно розробленою нашою командою. При підключенні до мережі або фотоелектричної системи як джерела живлення виріб накопичує енергію шляхом заряджання акумулятора. У разі зникнення живлення від мережі або фотоелектричної системи виріб автономно подає електроенергію на побутові навантаження. Крім того, кілька пристроїв можна підключити паралельно для створення багатомодульної системи великої ємності, що відповідає вимогам тривалого зберігання енергії.

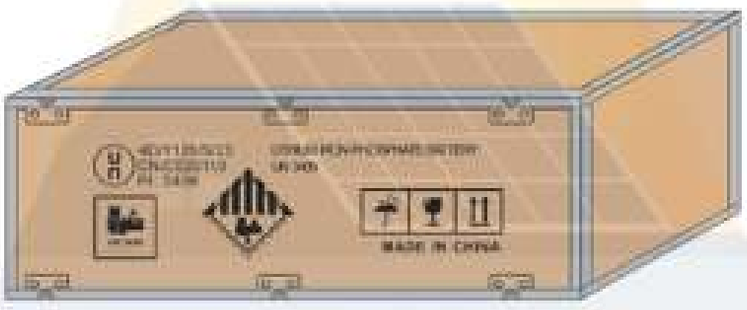
Тел.: +380987772020
Автономка
https://t.me/avtonomka_od

3.3 Особливості

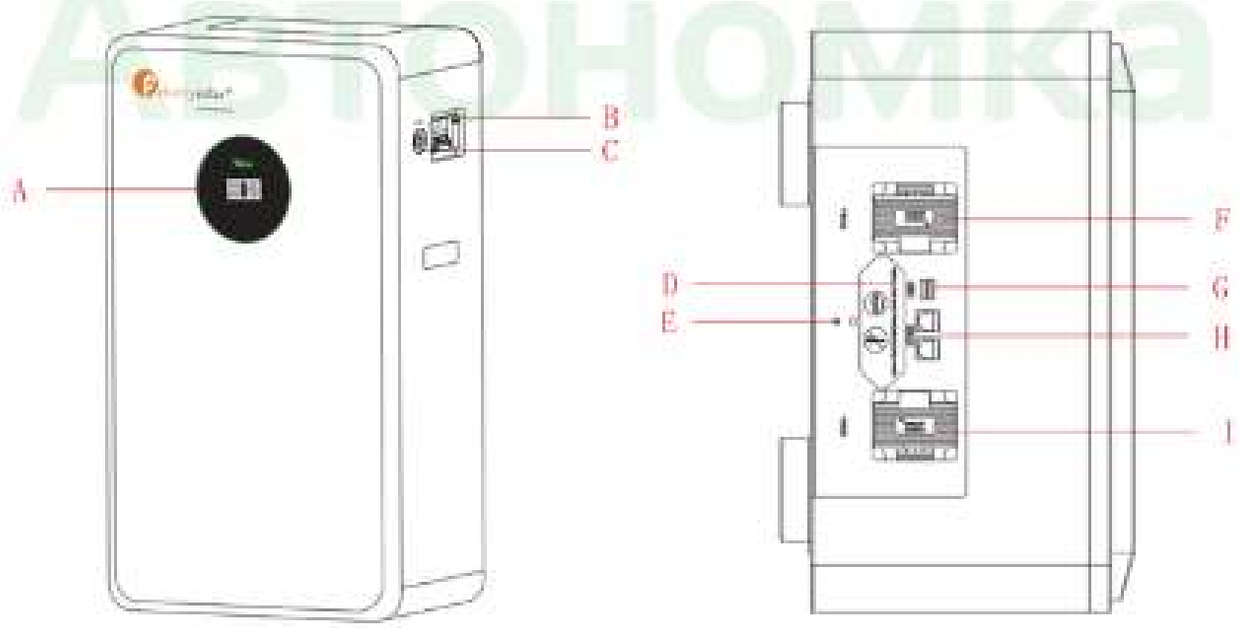
- LiFePO4:підвищенабезпека та триваліший ресурс циклів.
- Багаторівневий захист: вбудовані інтелектуальна BMS, автоматичний вимикач і запобіжник.
- Гнучке встановлення: настінний або підлоговий монтаж.
- Широка сумісність: сумісність із провідними брендами інверторів.
- Висока масштабованість: до 177 кВт·год з FLA48230-EU.
- Вбудовані Wi-Fi/Bluetooth: дистанційний моніторинг даних акумуляторного блока.
- Оснащено аерозольною системою пожежогасіння.
- Якщо надструм спричиняє перегорання запобіжника, його можна легко замінити зовні, що значно спрощує обслуговування.

3.4 Огляд виробу

3.4.1 Зовнішнє пакування



3.4.2 Зовнішній вигляд виробу



Автономка
Тел.: +380987772020
https://t.me/avtonomka_od
Автономка

Код	Назва	Визначення
A	РК-дисплей	Відображає рівень заряду акумулятора (SOC).
B	Перемикач УВІМК./ВИМК.	Захист кола від перенапруги.
C	Живлення / стан роботи	1. Відображає функцію увімкнення/вимкнення: натисніть один раз, щоб увімкнути; натисніть і утримуйте 3 секунди, щоб вимкнути. 2. Зелене світло означає нормальний стан; червоне світло означає стан несправності.
D	Запобіжник	Захист кола від перевищення струму.
E	PE	Підключення заземлення корпусу.
F	POS+	Позитивний полюс виходу постійного струму акумулятора, підключається кабелем до позитивного полюса інвертора.
G	ADS	Встановлення ID кожного акумулятора за допомогою DIP-перемикачів.
H	COMM	За паралельної роботи системи цей комунікаційний роз'єм CAN/RS485 підключається до інтерфейсу COMM комунікаційним кабелем.
I	NEG-	Негативний полюс виходу постійного струму акумулятора, підключається кабелем до негативного полюса інвертора.

Автономка

Тел.: +380987772020
Автономка
https://t.me/avtonomka_od

3.5 Піктограми РК-дисплея



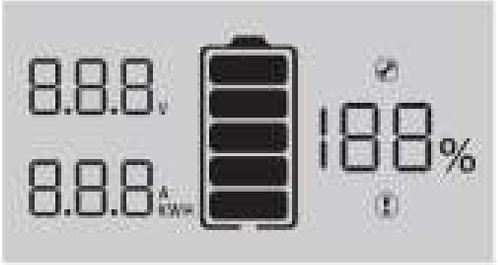
Піктограма	Опис функції
Інформація дисплея	
8.8.8 V	Відображає напругу акумулятора.
8.8.8 A KW	Відображає струм або потужність акумулятора. Коротко натисніть кнопку перемикання, щоб вибрати відображення потужності або струму.
188%	Відображає SOC.
Інформація про акумулятор	
	Показує рівень заряду акумулятора: 0-20%, 21-40%, 41-60%, 61-80%, 81-100%. Під час заряджання піктограма відображається як рухома; під час розряджання - постійно.
Інформація про несправність	
	Вказує на несправність.
Інформація налаштувань	
	Вказує на налаштування.

3.5.1 Сторінка інформації BMS

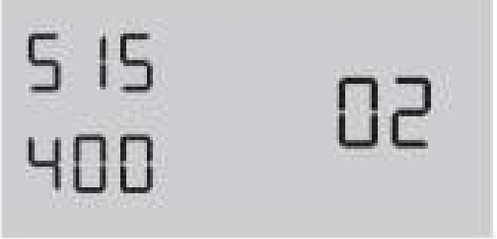
Після увімкнення базова інформація відображатиметься послідовно.

Інформація під час увімкнення BMS

Відображається вся інформація BMS.



Версія BMS
Наприклад: «515» - версія ПЗ; «400» - версія IAP і тимчасова версія; «02» - зворотний відлік.



Автономка
Тел.: +380987772020
https://t.me/avtonomka_od

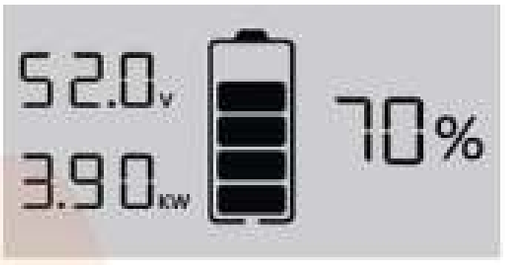
Тип BMS

Напр.:номінальна напруга - 51,2 В; модель - 11,8 кВт·год; «01» - зворотний відлік.



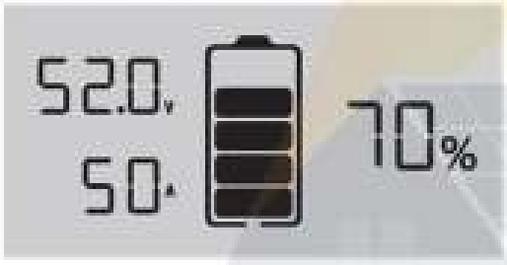
Дані BMS

Напр. :«52.0V» / «3.90KW» / «70%» - відповідно напруга акумулятора, потужність і SOC.



Дані BMS

Напр.:«52.0V» / «50A» / «70%» - відповідно напруга, струм і SOC акумулятора.



Код несправності / прапорець BMS

Напр.: «52.0V» / «C09» / «70%» - відповідно напруга акумулятора, код несправності та SOC; піктограма несправності світиться постійно.



3.5.2 Таблиця кодів несправностей

Код	Інформація про несправність	Усунення несправності
C01	Перенапруга акумулятора	Перезапустіть пристрій. Якщо помилка виникне знову, зверніться до сервісного центру.
C02	Занижена напруга акумулятора	Перезапустіть пристрій. Якщо помилка виникне знову, зверніться до сервісного центру.
C03	Перенапруга комірки	Перезапустіть пристрій. Якщо помилка виникне знову, зверніться до сервісного центру.
C04	Занижена напруга комірки	Перезапустіть пристрій. Якщо помилка виникне знову, зверніться до сервісного центру.
C05	Надструм заряджання	Перезапустіть пристрій. Якщо помилка виникне знову, зверніться до сервісного центру.
C06	Надструм розряджання	Перезапустіть пристрій. Якщо помилка виникне знову, зверніться до сервісного центру.
C07	Перегрів MOS	1. Внутрішня температура перевищує допустиме значення. 2. Перевірте, чи не надто висока температура довкілля.
C08	Переохолодження MOS	1. Внутрішня температура нижча за допустимий діапазон. 2. Перевірте, чи не надто низька температура довкілля.
C09	Перегрів комірки	Перезапустіть пристрій. Якщо помилка виникне знову, зверніться до сервісного центру.

Автономка

C10	Переохолодження комірки	Перезапустіть пристрій. Якщо помилка виникне знову, зверніться до сервісного центру.
C11	Аномальне вимірювання струму	Перезапустіть пристрій. Якщо помилка виникне знову, зверніться до сервісного центру.
C12	Аномальний вихідний імпеданс	Перезапустіть пристрій. Якщо помилка виникне знову, зверніться до сервісного центру.
C13	Помилка паралельного з'єднання	1. Перевірте, чи встановлено один пристрій у паралельній системі. 2. Якщо помилка виникла під час паралельного встановлення, перевірте підключення проводів. Якщо вони підключені правильно, спочатку завершіть паралельне встановлення, а потім перезапустіть пристрій. 3. Якщо проблема не зникає, зверніться до монтажника.
C14	Відсутність виходу	1. Перевірте, чи замкнений автоматичний вимикач. 2. Перевірте справність запобіжника. 3. Перезапустіть пристрій. Якщо помилка виникне знову, зверніться до сервісного центру.

3.6 Система керування акумулятором (BMS)

Захист за напругою

Захист від низької напруги під час заряджання:

Коли напруга будь-якої комірки акумулятора або загальна напруга під час розряджання падає нижче заданого порога захисту, активується захист від надмірного розряду, і акумуляторна система припиняє подавання живлення назовні. Коли напруга кожної комірки повертається до номінального діапазону, захист вимикається.

Захист від перенапруги під час заряджання:

Під час заряджання система припиняє заряд, якщо загальна напруга акумуляторного блока перевищує номінальне значення або напруга будь-якої окремої комірки досягає порога захисту. Коли загальна напруга та напруга всіх комірок повертаються до номінального діапазону, захист вимикається.

Захист за струмом

Захист від надструму під час заряджання:

Коли струм заряджання досягає порогового значення та утримується протягом 15 секунд, активується захист від надструму заряджання й система переходить у режим несправності. Акумулятор вимикає як вхід заряджання, так і вихід розряджання, а на екрані відображається код несправності C05. Несправність автоматично скидається через 1 хвилину. Після 10 спрацювань автоматичне скидання більше неможливе, і потрібно вручну перезапустити акумулятор.

Захист від надструму під час розряджання:

Коли струм розряджання досягає порогового значення та утримується протягом 15 секунд, активується захист від надструму розряджання й система переходить у режим несправності. Акумулятор вимикає як вхід заряджання, так і вихід розряджання, а на екрані відображається код несправності C06. Несправність автоматично скидається через 1 хвилину. Після 10 спрацювань автоматичне скидання більше неможливе, і потрібно вручну перезапустити акумулятор.

Автономка
Тел.: +380987772020
Автономка
https://t.me/avtonomka_od

3.7 Схема підключення системи



Рисунок 3-1. Схема підключення системи з одним акумулятором

За паралельного підключення кількох акумуляторних блоків використовуйте з'єднувальну коробку або мідну шину.

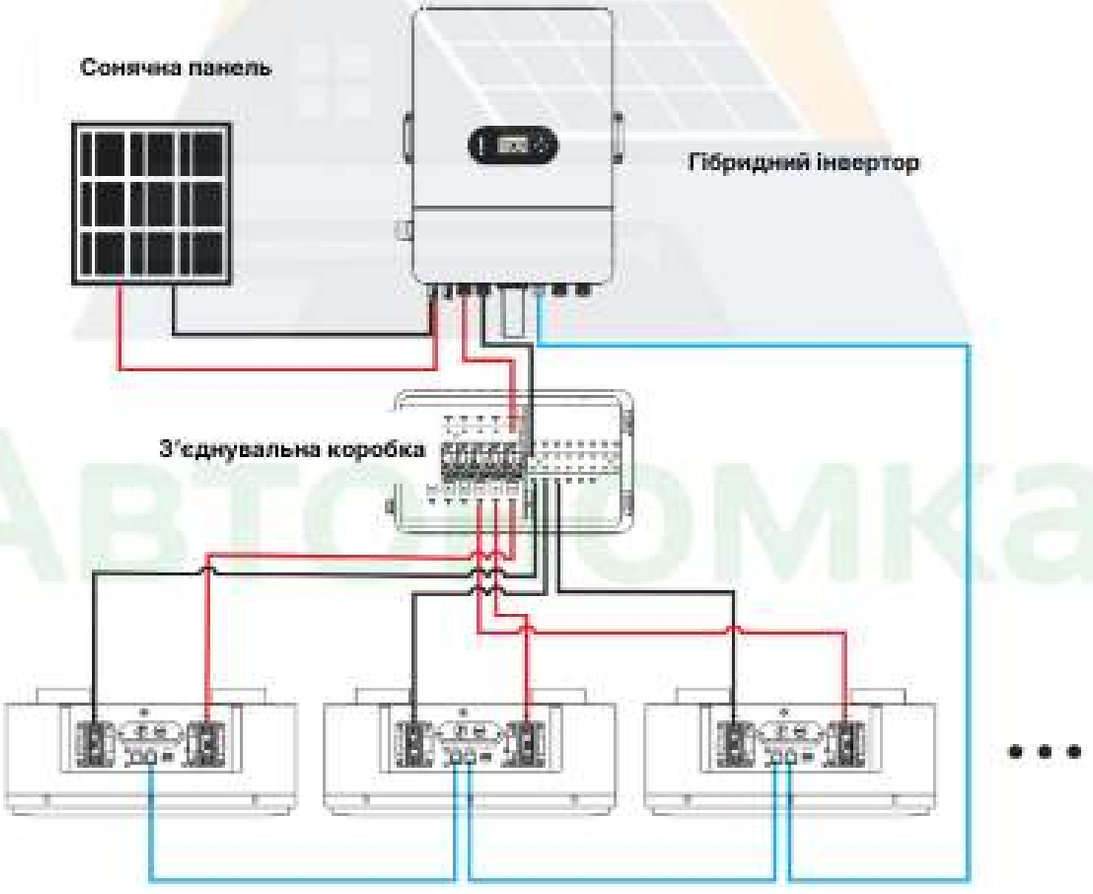


Рисунок 3-2. Схема паралельного підключення кількох акумуляторів

Автономка
Тел.: +380987772020
https://t.me/avtonomka_od
Автономка

4. Встановлення та налаштування

4.1 Підготовкадо встановлення

4.1.1 Вимоги безпеки

Цю систему можуть встановлювати лише фахівці, які пройшли навчання з систем електроживлення та мають достатні знання про такісистеми.Під часвстановлення необхідно суворо дотримуватися наведених нижче правил безпеки та чинних місцевих норм безпеки.

• Усі кола, що взаємодіють із цією системою живлення та мають зовнішню напругу нижче 48 В, повинні відповідати вимогам SELV, зазначеним у стандарті IEC60950.
• Під час робіт усередині шафи системи живлення переконайтеся, що система повністю знеструмлена, а всі акумуляторні пристрої вимкнені.
• Розподільні кабелі слід укладати системно та оснащувати захисними засобами, щоб запобігти випадковому дотику під час роботи з силовим обладнанням.

4.1.2 Умови встановлення

• Робоча температура: -20°C ~ +55°C
• Діапазон температури заряджання: 0°C ~ +55°C
• Діапазон температури розряджання: -20°C ~ +55°C
• Температура зберігання: 0°C ~ +35°C
• Відносна вологість: 5% ~ 95%
• Висота над рівнем моря: < 2000 м
Умови експлуатації: придатне для встановлення в приміщенні, у місцях, захищених від прямого сонячного світла, вітру, струмопровідного пилу та корозійних газів.
Забезпечте виконання таких умов:
• Місце встановлення має бути віддалене від моря, щоб уникнути впливу солоної води та високої вологості.
• Основа в місці встановлення має бути рівною та горизонтальною.
• На майданчику не повинно бути легкозаймистих або вибухонебезпечних матеріалів.
• Оптимальна температура довкілля: від 20°C до 30°C.
• Уникайте місць із надмірною кількістю пилу або захаращенням.

4.1.3 Інструменти



Викрутка



Обтискний інструмент



Захисне взуття



Мультиметр



Захисні рукавички



Захисні окуляри



Плоскогубці



Стрічка

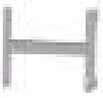


Електродриль

Автономка
Тел.: +380987772020
https://t.me/avtonomka_od
Автономка

4.2 Перевірка під час розпакування

• Після прибуття на місце встановлення завантаження та розвантаження слід виконувати суворо відповідно до встановлених правил і процедур, щоб не допустити впливу сонячного світла та дощу.
• Перед розпакуванням перевірте загальну кількість місць за пакувальним листом, прикріпленим до кожної упаковки, та огляньте зовнішні коробки на наявність пошкоджень. Після розпакування ретельно перевірте проводку й контакти на ослаблення або пошкодження, а також наявність тріщин, деформацій, витоків чи інших пошкоджень. Якщо виявлено пошкодження, акумулятор необхідно негайно замінити. Не намагайтеся заряджати або використовувати пошкоджений акумулятор і не торкайтеся рідини з пошкодженого акумулятора.
• Під час розпакування обережно поводьтеся з усіма компонентами, щоб не пошкодити захисне покриття поверхні.

№	Опис	Кількість	Зображення
1	Посібник користувача	1	
2	Гарантійний талон	1	
3	Настінні кріпильні компоненти: використовуються для транспортування виробу та фіксації на стіні	1	
4	Силовий кабель: 0,9 м, 35 мм²; допускає заряджання та розряджання до 150 А; використовується для підключення до зовнішньої PCS	2	
5	Комунікаційний кабель: сірий; для зв'язку RS485 з інверторами Felicity (моделі: IVCM, IVEM, IVPS/M, IVGM)	1	
6	Комунікаційний кабель: синій; для зв'язку з інверторами інших брендів	1	
7	Комунікаційний кабель: чорний; для паралельного зв'язку між акумуляторними блоками	1	
8	Сигнальна клема: використовується для виготовлення індивідуальних комунікаційних кабелів	2	
9	Комбіновані гвинти M4×12 - 2 шт.; комплект анкерних болтів M8×60 - 4 шт.	/	
10	Запобіжник: запасна частина для ремонту та заміни у разі пошкодження запобіжника	1	

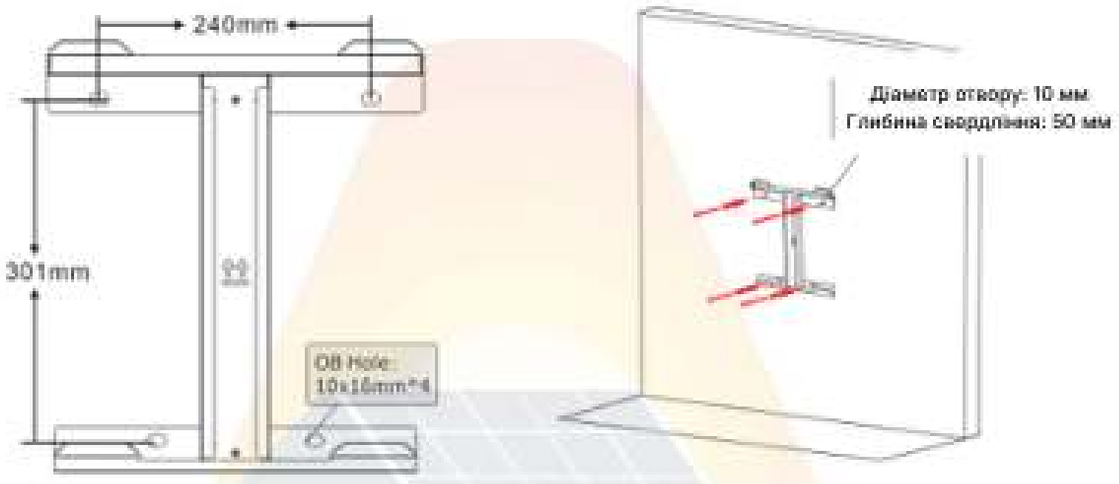
Автономка
Тел.: +380987772020
https://t.me/avtonomka_od
Автономка

4.3 Процедура встановлення

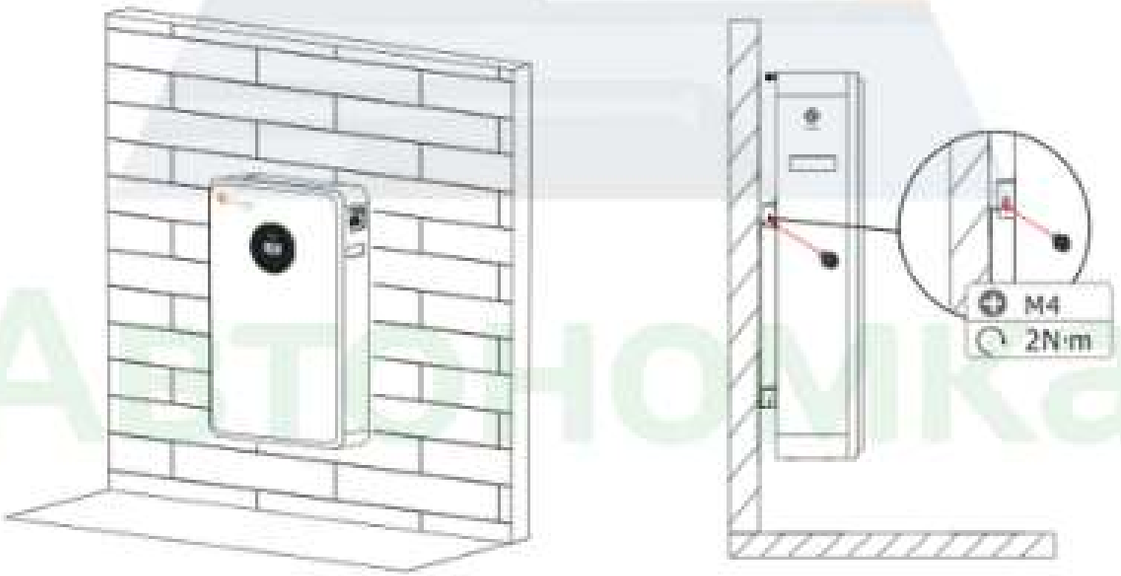
4.3.1 Монтаж акумулятора

(a) Настінний монтаж

Крок 1: використовуючи настінні кріпильні компоненти, спочатку закріпіть їх на стіні. Свердлом 10 мм (діаметр 10 мм, глибина 50 мм) просвердліть 4 отвори у відповідних місцях.



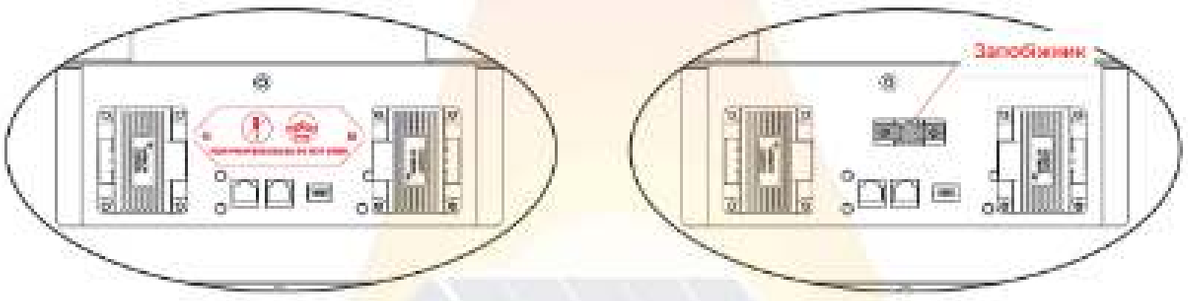
Крок 2: підніміть пристрій на настінні кріпильні компоненти та зафіксуйте його. Закрутіть по одному гвинту M4×12 з лівого та правого боків настінного кріплення.



Автономка

Примітка:

1. Невикористовуйте настінні кріпильні компоненти; притуліть корпус до стіни та закріпіть його фіксувальними елементами.
2. Якщо запобіжник перегорів, виконайте такі дії:
   - Крок 1: хрестовою викруткою відкрутіть гвинти кришки запобіжника.
   - Крок 2: відкрийте кришку, вийміть старий запобіжник і встановіть новий.
   - Крок 3: установіть кришку запобіжника назад і надійно закріпіть її.

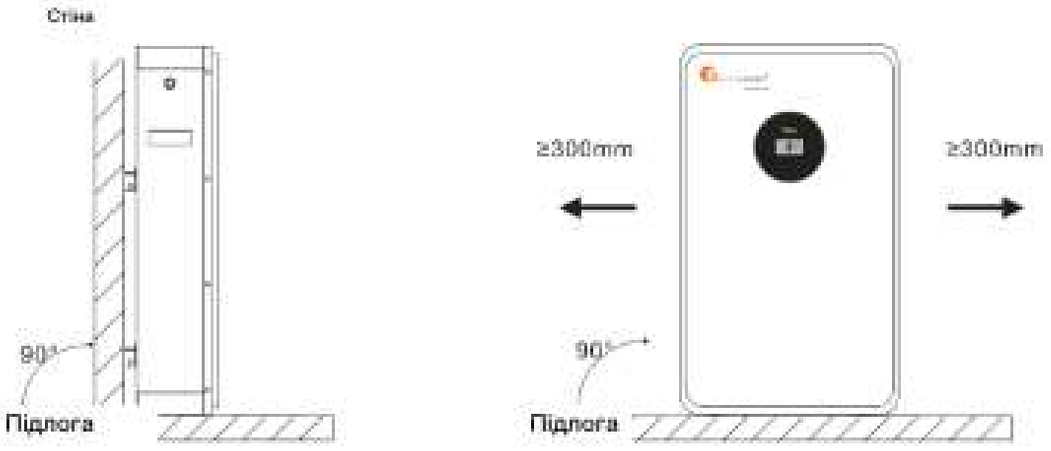


Запобіжник (непрофесійному персоналу заборонено відкривати цю кришку)

(b) Підлоговий монтаж



Підлога (встановлення у два ряди)



Автономка
Тел.: +380987772020
https://t.me/avtonomka_od
Автономка

4.3.2 Паралельне підключення

Акумулятори серії FLA48230-EU підтримують паралельне підключення для розширення системи. Якщо потрібно додати ще один акумуляторний блок для роботи в паралельному режимі, підключіть акумулятор, як показано на рисунку 1.

• Рекомендується використовувати з'єднувальну коробку для акумуляторних блоків (BTCB0606/BTCB0303) або мідну збірну шину.

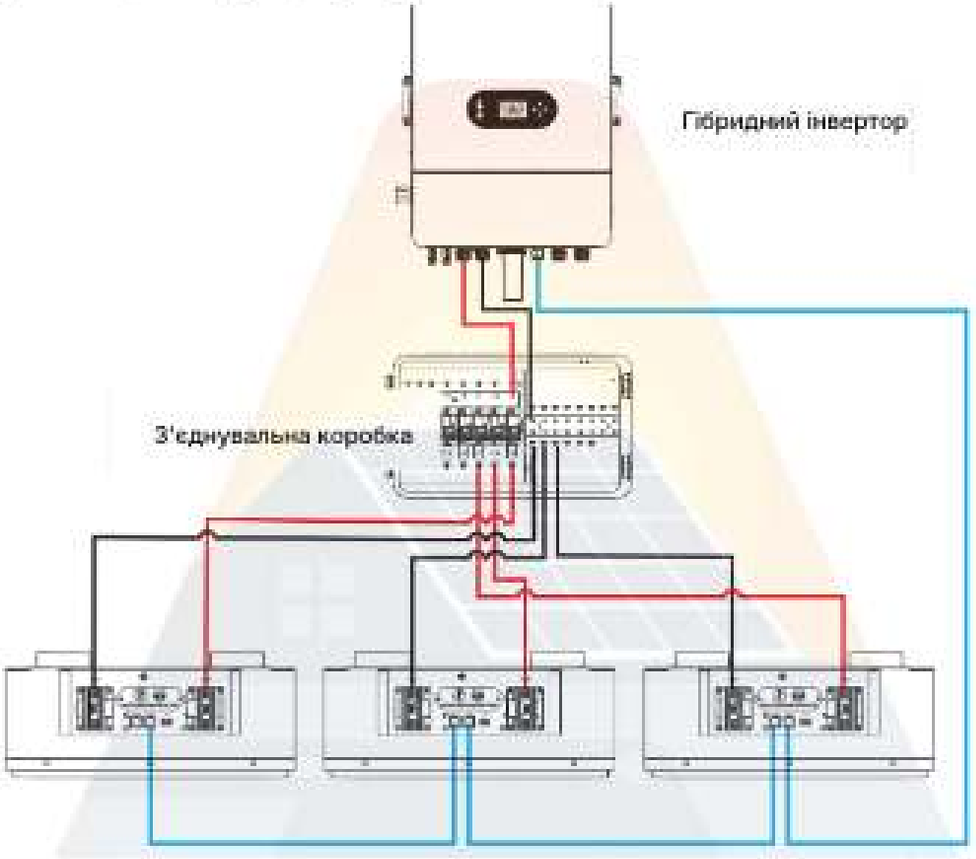
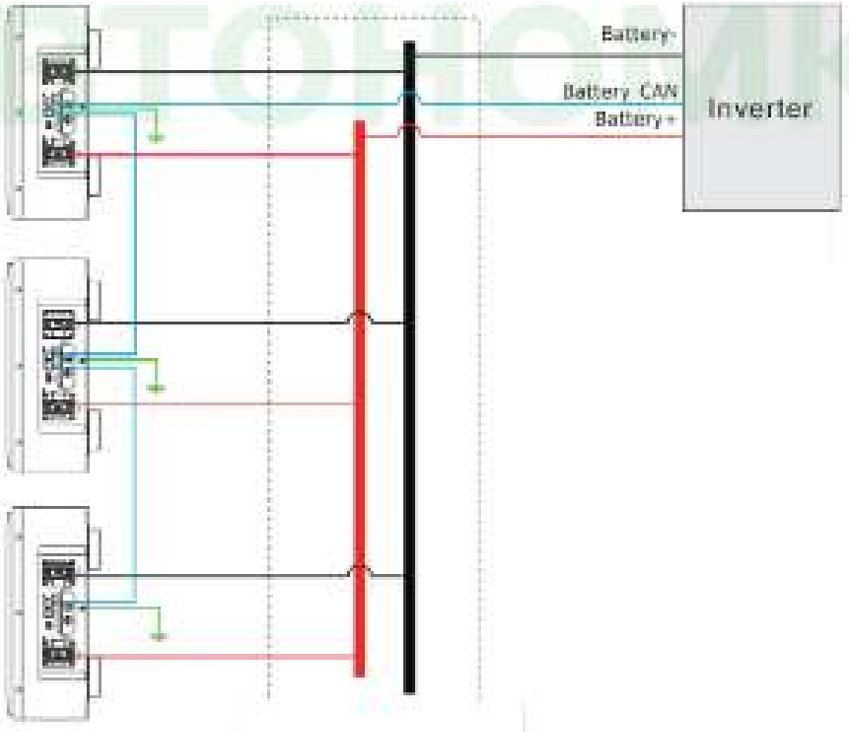


Рисунок 4-1. Паралельне підключення трьох акумуляторних блоків



Автономка
Тел.: +380987772020
https://t.me/avtonomka_od
Автономка

4.3.3 Послідовне з'єднання не допускається

1) Акумулятори можнапідключати паралельно. Послідовне з'єднання не допускається. Використовуйте лише у вертикальному положенні.
2) Заборонено підключати акумулятори до PWM-контролера для заряджання.
Особлива увага: оскільки вбудована плата захисту літієвого акумуляторного блока має функцію захисту від надмірного розряду, настійно рекомендується припинити використання навантаження, коли акумулятор надмірно розряджений. Акумуляторний блок не можна багаторазово активувати для розряджання. В іншому разі акумулятор може не активуватися кабелем AC- або PV-активації (потрібен спеціальний спосіб активаційного заряджання), через що заряджання буде неможливим. Тому за низького рівня заряду якнайшвидше заряджайте акумулятор, коли доступне мережеве або сонячне живлення.

5. Експлуатація

5.1 Опис комунікаційного порту

АКУМУЛЯТОР - Felicitysolar

Picture	Pin	Color	Definition
P1.....P8 	1	ORG-WH	CAN-GND
	2	ORG	+5V-BUS
	3	GN-WH	CANL-PCS
	4	BU	CANH-PCS
	5	BU-WH	RS485-B
	6	GN	RS485-A
	7	BN-WH	CANL
	8	BN	CANH

ІНВЕРТОР

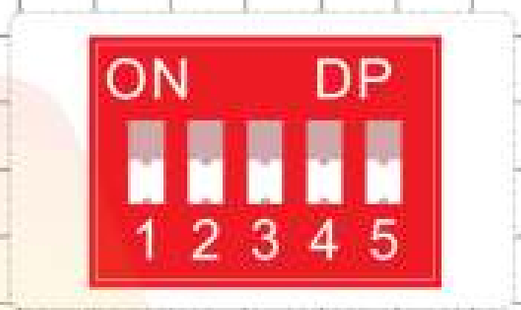
Pin	Color	Definition	Picture
1	ORG-WH	/	P1.....P8 
2	ORG	/	
3	GN-WH	CANL-PCS	
4	BU	CANH-PCS	
5	BU-WH	/	
6	GN	/	
7	BN-WH	/	
8	BN	/	

АВТОНОМКА

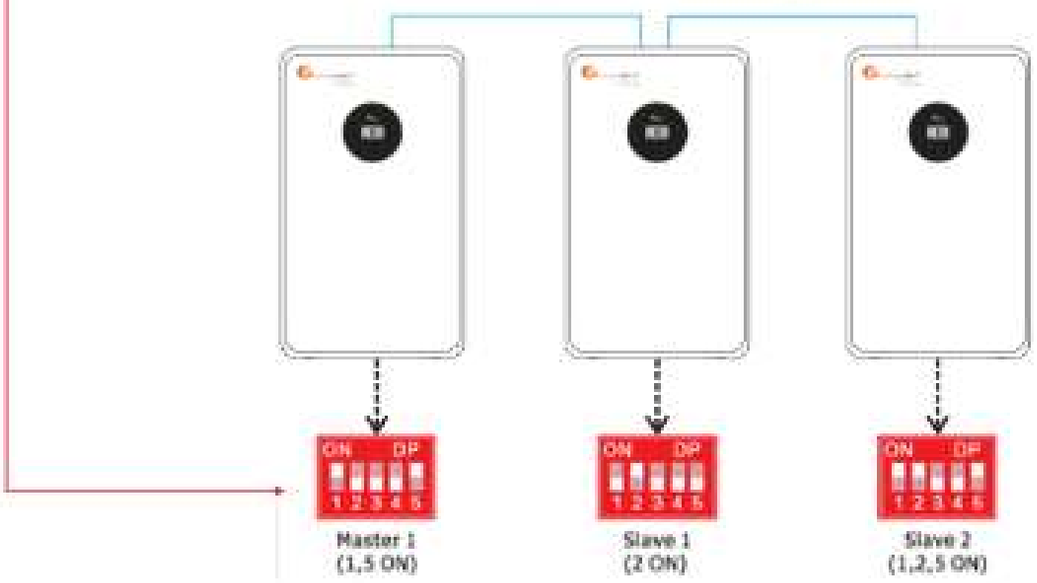
5.2 DIP-перемикачі для паралельного з'єднання

5.2.1 Таблиця кодів DIP

К-сть АКБ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1PCS	1,5 ON														
2PCS	1,5 ON	2,5 ON													
3PCS	1,5 ON	2 ON	1,2,5 ON												
4PCS	1,5 ON	2 ON	1,2 ON	3,5 ON											
5PCS	1,5 ON	2 ON	1,2 ON	3 ON	1,3,5 ON										
6PCS	1,5 ON	2 ON	1,2 ON	3 ON	1,3 ON	2,3,5 ON									
7PCS	1,5 ON	2 ON	1,2 ON	3 ON	1,3 ON	2,3 ON	1,2,3,5 ON								
8PCS	1,5 ON	2 ON	1,2 ON	3 ON	1,3 ON	2,3 ON	1,2,3 ON	4,5 ON							
9PCS	1,5 ON	2 ON	1,2 ON	3 ON	1,3 ON	2,3 ON	1,2,3 ON	4 ON	1,4,5 ON						
10PCS	1,5 ON	2 ON	1,2 ON	3 ON	1,3 ON	2,3 ON	1,2,3 ON	4 ON	1,4 ON	2,4,5 ON					
11PCS	1,5 ON	2 ON	1,2 ON	3 ON	1,3 ON	2,3 ON	1,2,3 ON	4 ON	1,4 ON	2,4 ON	1,2,4,5 ON				
12PCS	1,5 ON	2 ON	1,2 ON	3 ON	1,3 ON	2,3 ON	1,2,3 ON	4 ON	1,4 ON	2,4 ON	1,2,4 ON	3,4,5 ON			
13PCS	1,5 ON	2 ON	1,2 ON	3 ON	1,3 ON	2,3 ON	1,2,3 ON	4 ON	1,4 ON	2,4 ON	1,2,4 ON	3,4 ON	1,3, 4,5ON		
14PCS	1,5 ON	2 ON	1,2 ON	3 ON	1,3 ON	2,3 ON	1,2,3 ON	4 ON	1,4 ON	2,4 ON	1,2,4 ON	3,4 ON	1,3,4 ON	2,3,4, 5 ON	
15PCS	1,5 ON	2 ON	1,2 ON	3 ON	1,3 ON	2,3 ON	1,2,3 ON	4 ON	1,4 ON	2,4 ON	1,2,4 ON	3,4 ON	1,3,4 ON	2,3,4 ON	1,2,3 4,5ON



5.2.2 Приклад налаштування DIP-перемикачів



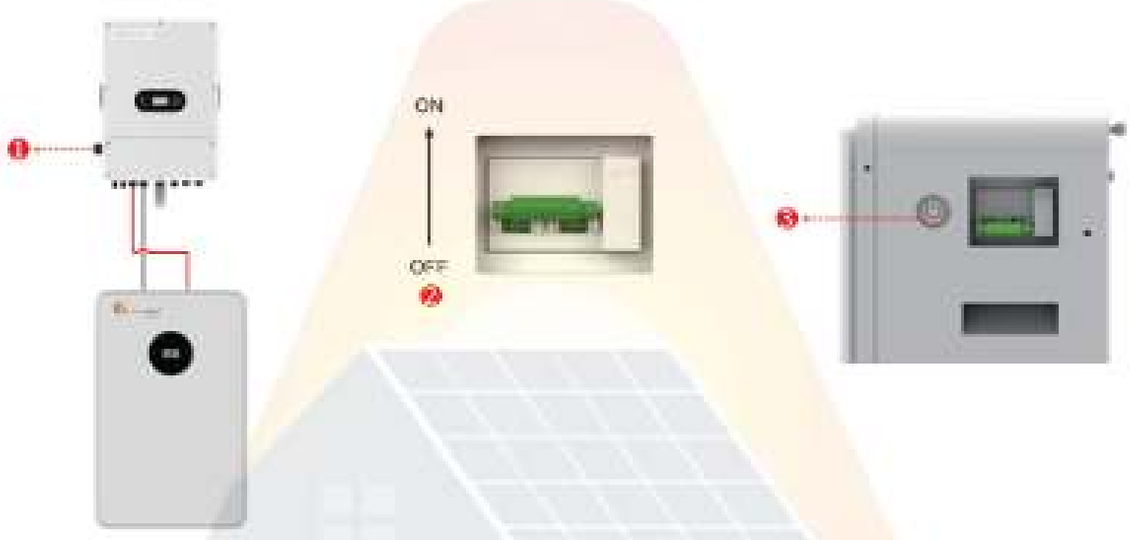
Приклад трьох акумуляторів у паралельному з'єднанні

Автономка
Тел.: +380987772020
https://t.me/avtonomka_od
Автономка

5.3 Увімкнення/вимкнення

Кроки увімкнення:

Крок 1: увімкніть інвертор ①.
Крок 2: увімкніть автоматичний вимикач акумулятора ② (з «OFF» у «ON»).
Крок 3: натисніть кнопку акумулятора ③.
Якщо акумулятори підключені паралельно, увімкнення будь-якого з них увімкне всі інші.



Кроки вимкнення:
Крок 1: вимкніть інвертор ①.
Крок 2: натисніть і утримуйте кнопку акумулятора 3 секунди ②.
Крок 3: вимкніть автоматичний вимикач акумулятора ③ (з «ON» у «OFF»).
Якщо акумулятори підключені паралельно, вимкнення будь-якого з них вимкне всі інші.



Автономка

6. Керування пристроями через мережу

*Якщо вся система складається з продукції Felicitysolar, інформацію про акумулятор можна контролювати через інвертор. Якщо використовуються інвертори інших брендів, виконайте наведені нижче дії:

6.1 Налаштування мережі

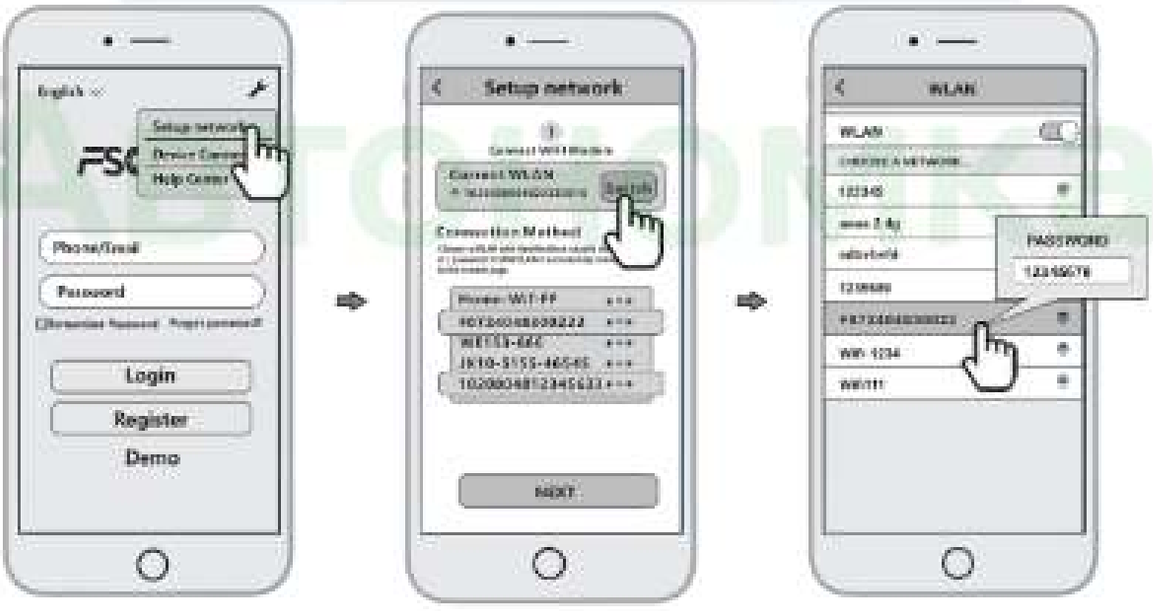
6.1.1 Завантаження застосунку

Відскануйте QR-код праворуч і завантажте застосунок.

Застосунок Fsolar

6.1.2 Підключення до вбудованої бездротової мережі Wi-Fi

Налаштуйте WLAN мобільного телефону для підключення до бездротової мережі вбудованого Wi-Fi.
1) Запустіть застосунок, відкрийте сторінку входу та натисніть кнопку [Setup network], щоб перейти на сторінку налаштування мережі.
2) На сторінці налаштування мережі натисніть кнопку [Switch], щоб перейти на сторінку WLAN мобільного телефону.



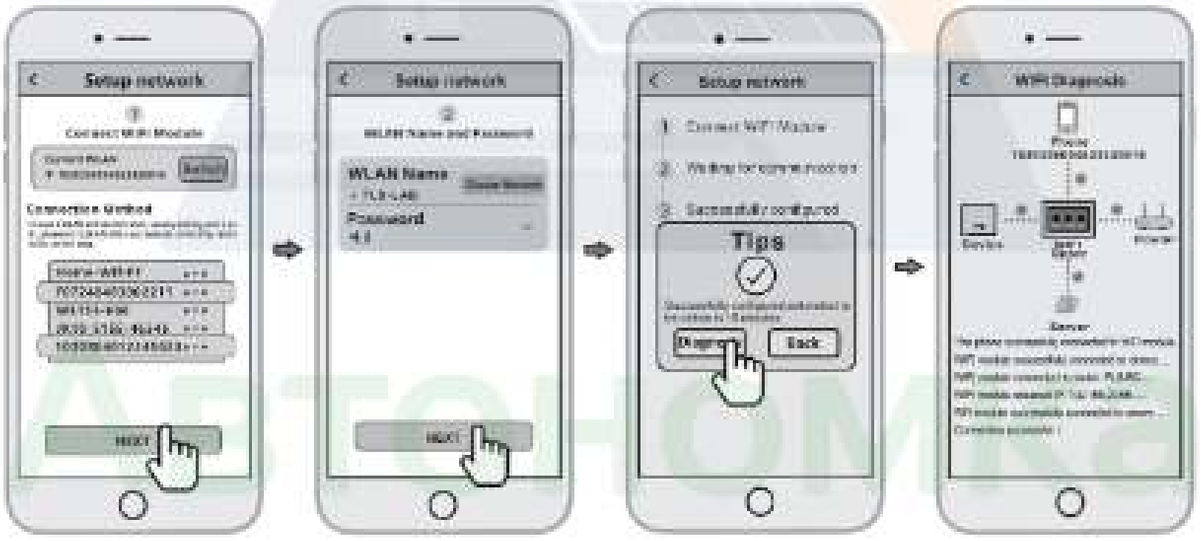
Налаштуйте WLAN мобільного телефону для підключення до бездротової мережі вбудованого Wi-Fi.
1) Запустіть застосунок, відкрийте сторінку входу та натисніть кнопку [Setup network], щоб перейти на сторінку налаштування мережі.
2) На сторінці налаштування мережі натисніть кнопку [Switch], щоб перейти на сторінку WLAN мобільного телефону.

Тел.: +380987772020
Автономка
https://t.me/avtonomka_od

3) На сторінці WLAN мобільного телефону знайдіть назву відповідної бездротової мережі (SSID) модуля Smart WiFi, що починається з F (наприклад, Fxxxxxxxxxxxxxxxx; xxxxxxxxxxxxxxxx відповідає серійному номеру пристрою). Введіть пароль бездротової мережі модуля (пароль за замовчуванням: 12345678) і підключіться до бездротової мережі вбудованого Wi-Fi.

6.1.3 Налаштування мережі

1) Після підключення WLAN мобільноготелефону до бездротової мережі вбудованого Wi-Fi поверніться на сторінку налаштування мережі в застосунку та натисніть [NEXT], щоб перейти на сторінку мережі Wi-Fi.
2) На сторінці мережі Wi-Fi виберіть бездротову мережу роутера, до якої має підключитися вбудований Wi-Fi, або введіть назву роутера вручну, введіть пароль бездротової мережі роутера та натисніть [NEXT].
3) Зачекайте, доки вбудований Wi-Fi підключиться до бездротової мережі роутера; це може зайняти певний час.
Після цього для пошуку й усунення несправностей можна скористатися діагностичною функцією застосунку або відповідним розділом додатка з несправностями.



Тел.: +380987772020
Автономка
https://t.me/avtonomka_od

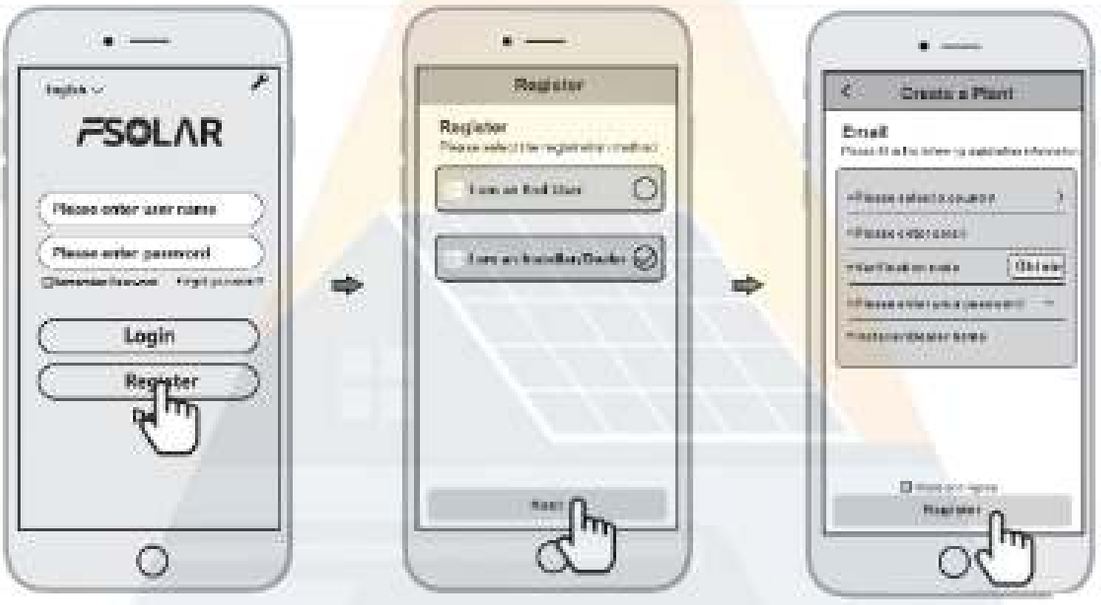
6.2 Створення об'єкта

Після підключення вбудованого Wi-Fi до сервера він передаватиме дані пристрою на сервер. Після створення об'єкта користувачі можуть переглядати пристрій і керувати ним через застосунок або веббраузер.

6.2.1 Керування пристроями через застосунок

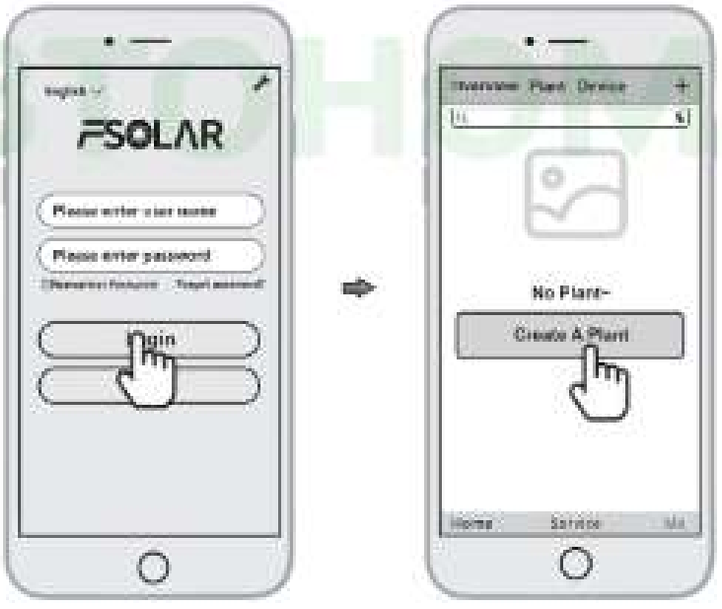
1)Реєстрація облікового запису

Запустіть застосунок, відкрийте сторінку входу, натисніть кнопку [Register], виберіть роль для реєстрації, введіть і заповніть відповідні дані (електронна пошта - необов'язково) та завершіть реєстрацію.



2)Створеннянового об'єкта

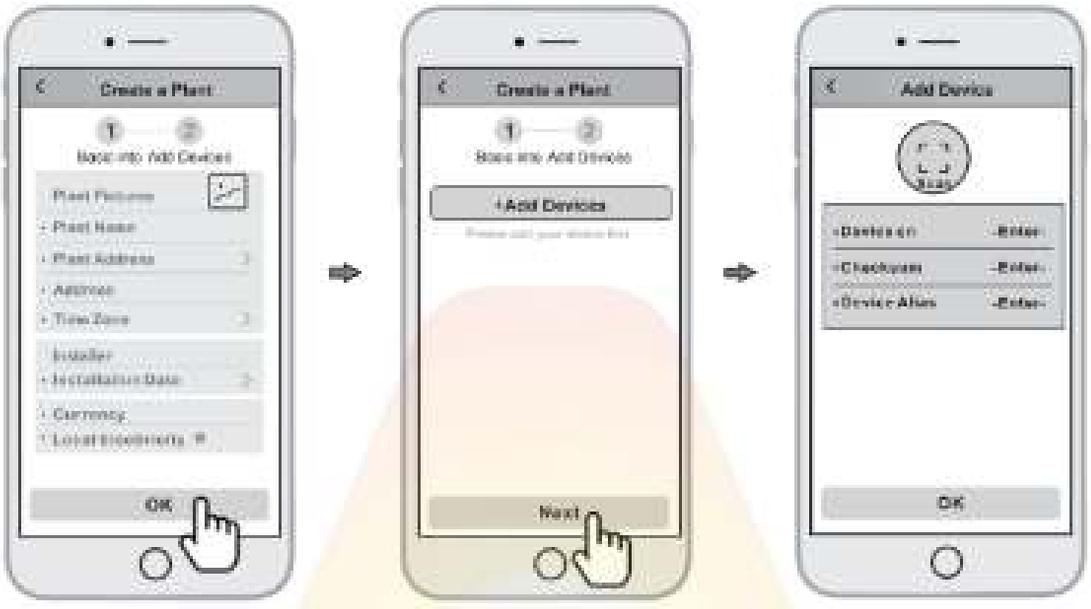
• Увійдіть у щойно зареєстрований обліковий запис, відкрийте головну сторінку та натисніть [Create A Plant].



• Заповніть відповідну інформацію та натисніть [OK].

• Натисніть [Add device], потім піктограму сканування; наведіть сканер на штрих-код/двовимірний код збоку інвертора або акумуляторного блока, або введіть SN та код активації з етикетки.

Автономка
Тел.: +380987772020
https://t.me/avtonomka_od
Автономка



• Для керування пристроєм через веббраузер перейдіть за адресою: https://shine.felicitysolar.com

7. Технічне обслуговування та усунення несправностей

7.1 Зберігання

• Не піддавайте акумулятор впливу відкритого полум'я.
• Не розміщуйте виріб під прямим сонячним промінням.
• Не розміщуйте виріб поблизу легкозаймистих матеріалів. У разі аварії це може призвести до пожежі або вибуху.
• Зберігайте в прохолодному сухому місці з достатньою вентиляцією.
• Зберігайте виріб на рівній поверхні.
• Зберігайте виріб у недоступному для дітей і тварин місці.
• Не пошкоджуйте пристрій ударами, падінням, деформацією, різанням або проколюванням гострими предметами.
• Це може спричинити витік електроліту або пожежу.
• Не торкайтеся рідини, що витекла з виробу. Існує ризик ураження електричним струмом або пошкодження шкіри.
• Під час роботи з акумулятором завжди використовуйте ізольовані рукавички.
• Не ставайте на виріб і не кладіть на нього сторонні предмети. Це може спричинити пошкодження.
• Не заряджайте і не розряджайте пошкоджений акумулятор.

Тел.: +380987772020
Автономка
https://t.me/avtonomka_od

7.2 Усунення несправностей під час техобслуговування

7.2.1 Аналіз та усунення типових несправностей

Пункт	Прояв несправності	Аналіз причини	Рішення
1	Немає зв'язку з інвертором	Використано неправильний комунікаційний кабель або неправильно встановлено DIP-перемикачі акумулятора.	Перед підключенням акумулятора до інвертора правильно встановіть DIP-перемикачі відповідно до таблиці DIP. Після налаштування DIP перезапустіть акумулятор для активації налаштувань, а потім використайте правильний комунікаційний кабель для підключення акумулятора до інвертора.
2	Акумулятор заряджається не повністю	Напруга заряджання, встановлена на інверторі, занадто низька.	Встановіть на інверторі напругу заряджання відповідно до рекомендованого значення в посібнику акумулятора.
3	Неточне відображення SOC	SOC акумулятора не відкалібровано.	SOC автоматично відкалібрується після одного повного циклу заряджання. Спочатку розрядіть акумулятор до 0%, потім зарядіть його до 100%.
4	Високий струм заряджання та розряджання спричиняє відключення виходу	Струм заряджання та розряджання, встановлений на інверторі, занадто високий.	Встановіть на інверторі струм заряджання та розряджання відповідно до рекомендованих значень у посібнику акумулятора.
5	Вихід акумулятора переривається через високий струм під час заряджання та розряджання	Налаштування струму заряджання та розряджання на інверторі занадто високі.	Встановіть на інверторі струм заряджання та розряджання відповідно до рекомендованих значень у посібнику акумулятора.
6	За паралельного підключення кількох акумуляторів дані акумулятора на інверторі відсутні або неправильні.	Паралельне з'єднання акумуляторів налаштовано неправильно.	1. Перевірте комунікаційні кабелі між акумуляторами. 2. Перевірте, чи DIP-перемикачі акумуляторів установлені у правильній послідовності.
7	Акумулятор показує заряджання, але SOC не змінюється.	Температура довкілля занадто низька, тому акумулятор не заряджається.	Заряджайте акумулятор у приміщенні, де температура відповідає робочому діапазону, зазначеному в посібнику.

Автономка
Тел.: +380987772020
https://t.me/avtonomka_od
Автономка

8. Переробка акумулятора

Алюміній, мідь, літій, залізота інші металеві матеріали вилучають із відпрацьованих акумуляторів LiFePO4 за допомогою сучасного гідрометалургійного процесу, що забезпечує загальну ефективність відновлення до 80%. Нижче наведено докладні етапи процесу.

8.1 Процес і етапи відновлення катодних матеріалів

Алюмінієва фольга,що використовується як струмознімач, є амфотерним металом. Спочатку її розчиняють у лужному розчині NaOH, у наслідок чого алюміній переходить у розчин увигляді $NaAlO_2$. Після фільтрації фільтрат нейтралізують розчином сірчаної кислоти, що призводить до осадження $Al(OH)_3$. Коли pH перевищує 9,0, більша частина алюмінію випадає в осад, а отриманий $Al(OH)_3$ після аналізу може відповідати хімічній чистоті.

Осад після фільтрації обробляють сірчаною кислотою та перекисом водню, унаслідок чого літій-залізо-фосфат розчиняється у вигляді $Fe_2(SO_4)_3$ та Li_2SO_4, відокремлюючись від технічного вуглецю та вуглецевого покриття літій-залізо-фосфату. Після фільтрації pH фільтрату регулюють NaOH і розчином аміаку. Спочатку залізо осаджується у вигляді $Fe(OH)_3$, після чого решту розчину осаджують насиченим розчином Na_2CO_3 за температури 90°C.

8.2 Відновлення анодних матеріалів

Процес відновлення анодних матеріалів відносно простий. Після відокремлення анодних пластин чистота міді перевищує 99%, що робить її придатною для подальшого рафінування до електролітичної міді.

8.3 Відновлення сепаратора

Матеріал сепаратора переважно не є небезпечним і немає цінності для переробки.

8.4 Перелік обладнання для переробки

Автоматична машина для розбирання, подрібнювачі, басейн мокрого збагачення тощо.

Автономка

Додаток I

Модель	FLA48230-EU
Енергія	11.8kWh
Тип акумулятора	LiFePO4
Номінальна напруга	51.2V
Робоча напруга	44.8-57.6V
Макс. безперервний струм заряджання/розряджання [1]	150A
Піковий струм заряджання/розряджання (15 с)	200A
Макс. потужність заряджання/розряджання	7500W
Глибина розряду (DOD)	≥95%
Масштабованість	До 15 пристроїв паралельно (177 kWh)
Комунікація	RS485 / CAN
Ступінь захисту	IP21
Ресурс циклів	≥ 6000 циклів
Діапазон температури заряджання	0~55°C
Діапазон температури розряджання	-20~55°C
Дисплей	LCD+LED
Встановлення	Настінне / підлогове
Захист	Вбудована інтелектуальна BMS, автоматичний вимикач, запобіжник
Гарантія	10 років
Маса нетто	97 кг
Маса брутто	115 кг
Розміри виробу	783×450×274 мм
Розміри упаковки	900×570×450 мм
[1] Макс. безперервний струм заряджання/розряджання залежить від температури та SOC.	

* За відсутності зв'язку дотримуйтеся рекомендованих налаштувань у таблиці нижче.

Налаштування	FLA48230-EU
Макс. напруга заряджання	57.6V
Напруга підтримувального заряджання	57.6V
Макс. струм заряджання	150A*N
Напруга відсічення	48V

Примітка: «N» означає кількість акумуляторних блоків, підключених паралельно.

Тел.: +380987772020
Автономка
https://t.me/avtonomka_od