



Акумуляторна батарея

ADS LT-LFP24200SR

Настанова щодо експлуатування

ЄААЛ.560135.999-09



Застереження



Увага

1. З метою уникнення аварійних ситуацій, що можуть становити небезпеку для особи, яка використовує прилад, категорично забороняється піддавати акумулятор впливу води або вогню.
2. Під час встановлення, будь ласка, підключіть кабелі належним чином, не змінюйте позитивні та негативні полюси; не з'єднуйте безпосередньо позитивний і негативний полюси акумулятора провідником (наприклад, дротом), щоб уникнути короткого замикання акумулятора.
3. Не допускайте порушення цілісності акумуляторної батареї гострими предметами (цвяхами та ін.), не бийте батарею важкими предметами, не наступайте на неї та не застосовуйте до неї силу в інший спосіб.
4. Під час використання, коли акумуляторну батарею потрібно перемістити або перепід'єднати, живлення необхідно повністю відключити, а батарею вимкнути, оскільки є небезпека ураження електричним струмом.
5. У разі пожежі, будь ласка, використовуйте сухий порошковий вогнегасник для гасіння пожежі. Використання рідкого вогнегасника може спричинити вторинну небезпеку.
6. Щоб уникнути небезпеки та травмування, в жодному разі не розбирайте самостійно акумуляторну батарею. У випадку наявності ознак самостійного втручання та порушення цілісності акумуляторної батареї, гарантія на такий виріб не розповсюджується.



Нагадування

1. Продукт пройшов ретельну перевірку перед відправкою. Якщо при отриманні ви виявите, що придбаний товар має очевидні ознаки деформації, специфічний, будь ласка, зв'яжіться одразу з спеціалістами заводу виробника або з спеціалістами уповноваженої заводом виробником компанії.
2. Для забезпечення нормального використання та безпеки виробу, обладнання перед його використанням необхідно надійно заземлити.
3. Для того, щоб уникнути негативного впливу на робочі характеристики, перед застосуванням переконайтеся, що електричні параметри обладнання що буде під'єднано сумісні з характеристиками батареї.
4. Не з'єднуйте акумулятори різних виробників, різних типів, різних моделей та старі й нові разом.
5. Не з'єднуйте акумулятори послідовно. Допускається паралельне під'єднання 15 акумуляторних батарей.
6. Навколишнє середовище використання та способи зберігання мають певний вплив на термін експлуатації та надійність цього виробу, тому екологічні фактори повинні бути повністю враховані перед встановленням та використанням.
7. У випадку тривалого зберігання (невикористання) акумуляторну батарею потрібно тримати зарядженою не менше як на 50% та заряджати один раз на 3 місяці, величина струму заряду повинна перевищувати номінальну на 80%.
8. Після того, як акумулятор розрядиться до межі захисту від надмірного розряду, його слід зарядити протягом 24 годин. Час теоретичного розрядження акумулятора: $t = C/I$ (t - це час розрядження, C - ємність батареї, а I - загальний струм навантаження.)
9. Під час експлуатації рекомендується (по можливості) заряджати АКБ до 100% поки процес не буде припинено VMS або Інвертором. Це обумовлено тим, що процес балансування елементів АКБ відбувається на фінальній стадії процесу заряду АКБ при досягненні напруги від 55,2В і продовжується до досягнення 57,6В. Вжиття такого заходу продовжить строк роботи АКБ та запобіжним заходом щодо розбалансування елементів батареї.

Літій-залізо-фосфатні акумуляторні батареї забезпечують накопичення потрібної кількості енергії та її використання при виникненні необхідності . Дана акумуляторна батарея дозволить забезпечити користувача резервним живленням протягом тривалого періоду часу, у випадку зникнення джерела основного живлення - електроенергії з мережі або її повної відсутності. Акумуляторні батареї призначені для використовувати в системах безперебійного живлення електрообладнання, системах зберігання електроенергії, освітлення, живлення електродвигунів тощо.

Ця настанова щодо експлуатування акумуляторних батарей містить опис основних елементів, параметрів, встановлення, експлуатації та технічного обслуговування обладнання.

Зміст

1 Вступ	1
1.1 Вступ.....	1
1.2 Характеристики виробу	1
2 Технічні характеристики	2
2.1 Розмір і вага.....	2
2.2 Параметри продуктивності	2
2.3 Призначення елементів передньої панелі	3
2.3.1 Призначення та опис DIP-перемикача	4
2.3.2 Призначення та опис індикаторів.....	4
2.3.3 Інструкція по запуску	5
2.3.4 Канали зв'язку	5
2.3.5 Визначення інтерфейсів комунікаційних портів	5
2.4 Система керування акумуляторною батареєю (BMS).....	6
2.4.1 Захист від низької напруги	6
2.4.2 Захист від високого струму	6
2.4.3 Захист від перепаду температур	7
2.4.4 Інший захист	7
3 Встановлення виробу.....	7
3.1 Правила безпеки.....	7
3.1.1 Вимоги до навколишнього середовища.....	7
3.1.2 Вхідний контроль.....	8
3.2 Встановлення обладнання.....	8
3.2.1 Електричне підключення	10
4. Використання, технічне обслуговування та усунення несправностей	11
4.1 Використання та експлуатація акумуляторної батареї.....	11
4.2 Робота з мобільним додатком BMS	11
4.3 Налаштування зв'язку BMS з інвертором.	12
4.4 Опис сигналів тривоги	13
4.3 Можливі несправності та способи їх усунення	13
5. Гарантійні зобов'язання	14

1 Вступ

1.1 Вступ

Літій-залізо-фосфатна акумуляторна батарея ADS LT-LFP24200SR - це стандартна акумуляторна батарея. Для збільшення ємності таких батарей, можна підключати їх паралельно в певних кількостях, відповідно до потреб споживача.

1.2 Характеристики виробу

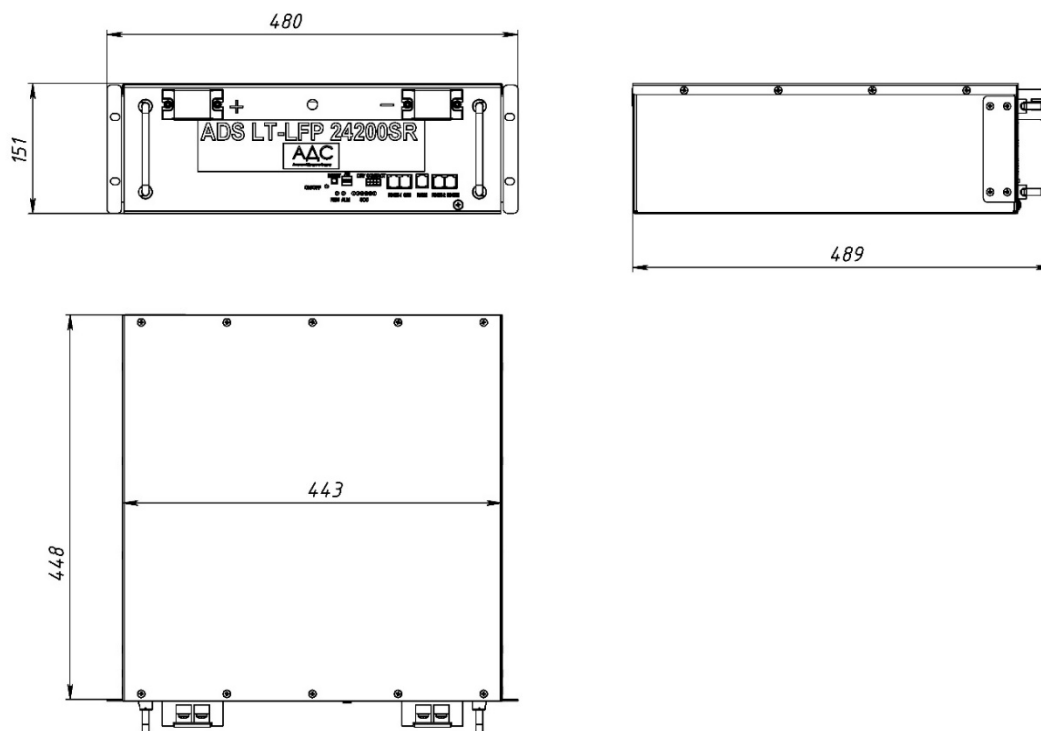
В якості матеріалу для позитивного електрода в елементах батареї ADS LT-LFP24200SR використовується літій залізо фосфат. Батарея оснащена високоефективною системою керування BMS.

Акумуляторна батарея має такі характеристики:

- відповідає IEC 62620:2014, при виробництві батареї використовуються кращі нетоксичні та екологічні матеріали;
- літій – залізо фосфатні елементи що використовуються в батареї відповідають стандарту IEC 62619:2017;
- позитивний електрод виготовлений з літій залізо фосфату (LiFePO₄), який має найкращі показники безпеки та тривалий термін експлуатації;
- високоефективна система керування батареєю BMS передбачає захист від перерозряду, перезаряду, високого струму, перепаду температур та має інші захисні функції;
- автоматичне управління зарядом і розрядом, функція балансування елементів батареї;
- можливість збільшення кількості акумуляторних батарей, підключених паралельно, з метою підвищення ємності;
- батарея має низький рівень саморозряду та під час тривалого зберігання може не заряджатися протягом 10 місяців (якщо вона була заряджена на 100% перед початком зберігання), відсутній ефект пам'яті, неповний заряд та розряд акумулятора не призводить до негативних наслідків;
- широкий діапазон робочих температур, -20°C ~ +55°C, тривалий термін служби та висока продуктивність у вказаному діапазоні робочих температур;
- невеликий розмір та вага батареї.

2 Технічні характеристики

2.1 Розмір і вага



Таблиця 2-1 Основні характеристики акумуляторної батареї ADS LT-LFP24200SR

Найменування	Номинальна напруга, В	Номинальна ємність, А*год	Розміри, мм	Вага, кг
ADS LT-LFP24200SR	25,6	200	443 x 448 x 151	~45

2.2 Параметри продуктивності

Таблиця 2-2 Таблиця параметрів продуктивності

Номинальна напруга, В	24
Діапазон робочої напруги, В	20,0 ~ 29,2
Напруга балансування, В	≥28,8
Напруга плаваючого заряду, В	28,8
Номинальна ємність, А*год (25°C)	200
Номинальна енергія, Вт*год	5120
Стандартна потужність, кВт	2560
Максимальна потужність, кВт	5,1
Номинальний зарядний струм, А	50
Максимальний струм заряду, А	100
Номинальний розрядний струм, А	50
Максимальний струм розряду, А	100
Кількість циклів	Не менше 4000 циклів
Підтримка комунікаційних протоколів	Pylon, Deye, Victron, Must, Growatt, Axioma, GoodWe
Порти зв'язку	CAN, RS232, RS485
Можливість паралельного підключення, АКБ	15
Гарантія, років	3

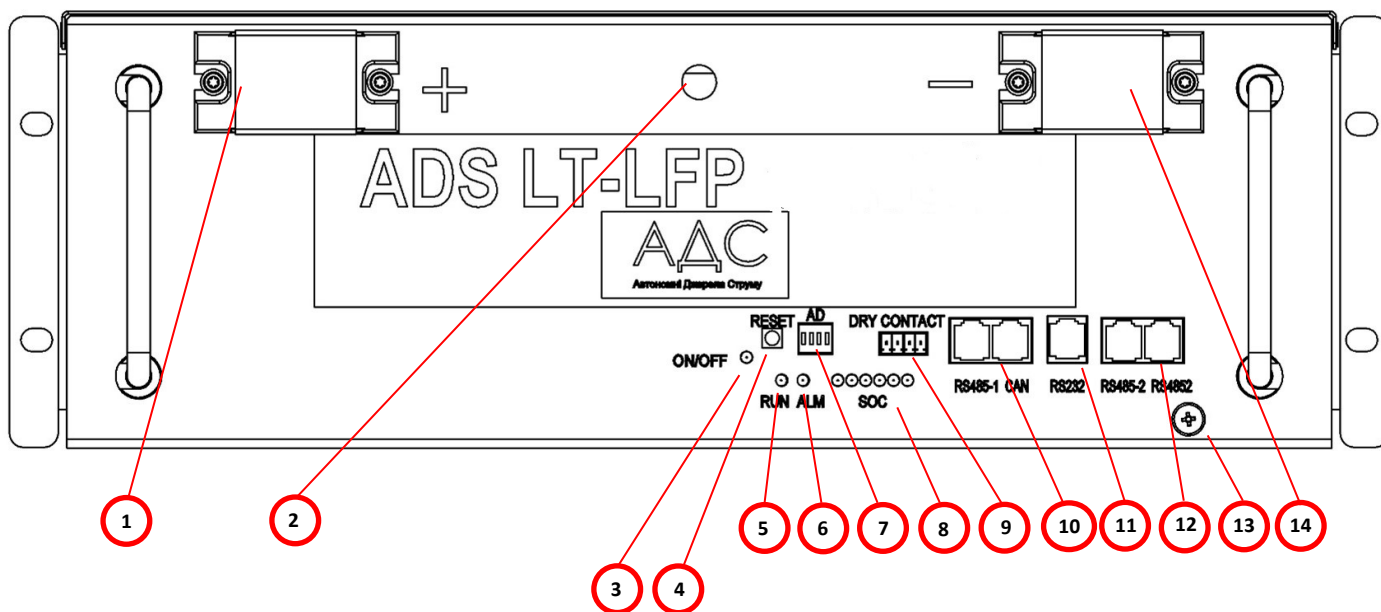
Рекомендовані режими заряду та розряду батарей

Вимоги до використання	Зарядження	Стабілізованим струмом (CC) 0,5С до напруги 29,2В. Стабілізованою напругою (CV) 20,0В, поки сила струму не досягне $\leq 0,05C$
	Розрядження	Постійним струмом 0,5С до напруги 20,0В Рекомендується, щоб максимальна глибина розряду (DOD) акумуляторної батареї не перевищувала 80%

2.3 Призначення елементів передньої панелі

У цьому розділі описані функції елементів передньої панелі акумуляторної батареї ADS LT-LFP24200SR.

Рис.2-3 Зображення панелі управління

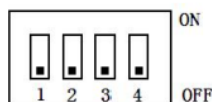


Поз.	Найменування	Призначення
1	Позитивний роз'єм	Підключення позитивного струмовідводу до системи або між двома паралельними акумуляторними батареями.
2	Кнопка живлення	Вмикає / вимикає живлення батареї
3	ON/OFF	Світло світлодіода горить в режимі ввімкнення живлення батареї
4	Вимикач «RESET»	Здійснює перезапуск системи керування батареї
5	RUN	Світло світлодіода, блимає в режимі зарядження та розрядження
6	ALM	Світло світлодіода, блимає при сигналі тривоги. Захист ввімкнений. Умови, що активують захисні функції. Зазвичай відновлюється автоматично після усунення причин увімкнення.
7	ADD	DIP перемикач
8	SOC	Кількість світлодіодів що світяться показує залишок енергії в батареї, як показано в таблиці 2-5.
9	DRY CONTACT	S1 і COM1 підключаються у разі виникнення тривоги.
10	RS485 - 1	Комунікаційний порт зв'язку Для виведення інформації про акумулятор на інвертор
	CAN	Комунікаційний порт зв'язку Для виведення інформації про акумулятор на інвертор
11	RS232	Комунікаційний порт налаштування, підтримка зв'язку RS232
12	RS485 - 2	Внутрішній паралельний порт зв'язку, підтримка зв'язку RS485
	RS4852	Внутрішній паралельний порт зв'язку, підтримка зв'язку RS485
13	Точка заземлення	Підключення заземлення
14	Негативний роз'єм	Підключення негативного струмовідводу до системи або між двома паралельними акумуляторними батареями. Підключення заземлення

2.3.1 Призначення та опис DIP-перемикача

При паралельному з'єднанні акумуляторних батарей (АКБ), можна використовувати перемикач DIP на BMS для встановлення адреси для розпізнавання окремих батарей. Опис DIP-перемикача BMS наведено в таблиці нижче.

Таблиця 2-3 Адреси перемикача



Адреса	Позиція DIP-перемикача				Опис
	№1	№2	№3	№4	
0	OFF	OFF	OFF	OFF	Встановлюється для одинарної АКБ
1	ON	OFF	OFF	OFF	Встановлюється на комунікаційну АКБ при паралельному підключенні (хост)
2	OFF	ON	OFF	OFF	Встановлюється на 2 АКБ при паралельному підключенні
3	ON	ON	OFF	OFF	Встановлюється на 3 АКБ при паралельному підключенні
4	OFF	OFF	ON	OFF	Встановлюється на 4 АКБ при паралельному підключенні
5	ON	OFF	ON	OFF	Встановлюється на 5 АКБ при паралельному підключенні
6	OFF	ON	ON	OFF	Встановлюється на 6 АКБ при паралельному підключенні
7	ON	ON	ON	OFF	Встановлюється на 7 АКБ при паралельному підключенні
8	OFF	OFF	OFF	ON	Встановлюється на 8 АКБ при паралельному підключенні
9	ON	OFF	OFF	ON	Встановлюється на 9 АКБ при паралельному підключенні
10	OFF	ON	OFF	ON	Встановлюється на 10 АКБ при паралельному підключенні
11	ON	ON	OFF	ON	Встановлюється на 11 АКБ при паралельному підключенні
12	OFF	OFF	ON	ON	Встановлюється на 12 АКБ при паралельному підключенні
13	ON	OFF	ON	ON	Встановлюється на 13 АКБ при паралельному підключенні
14	OFF	ON	ON	ON	Встановлюється на 14 АКБ при паралельному підключенні
15	ON	ON	ON	ON	Встановлюється на 15 АКБ при паралельному підключенні

2.3.2 Призначення та опис індикаторів

Таблиця 2-4 Робочі статуси світлодіодних індикаторів

Стан	Нормальний режим/сигнал тривоги/захист	ON/OFF	RUN	ALM	L1	L2	L3	L4	L5	L6
Вимкнений	• Неактивний	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Режим очікування	• Нормальний	ON	FLASH	OFF	Відображення відповідно до рівня заряду батареї					OFF
Заряд	• Нормальний	ON	FLASH	OFF	Відображення відповідно до рівня заряду батареї					OFF
	• Перегрузка по струму • Перегрів • Перегрузка по напрузі • Заряд не відбувається	ON	FLASH	FLASH	Відображення відповідно до рівня заряду батареї					OFF
Розряд	• Нормальний	ON	FLASH	OFF	Відображення відповідно до рівня заряду батареї					OFF
	• Перегруз по струму • Перегрів • Низька напруга • Розряд не відбувається	ON	FLASH	FLASH	Відображення відповідно до рівня заряду батареї					OFF
Інша сигналізація	• Коротке замикання • Аномальна температура • Не було змінено пароль доступу в додаток	ON	FLASH	FLASH	Відображення відповідно до рівня заряду батареї					OFF

Примітка. Якщо для адреси пристрою встановлено значення 0, він діє як хост і блимає останній світлодіод L6. При установці інших значень L6 на підпорядкованому пристрою гасне та блимає після успішного зв'язку між підпорядкованим пристроєм і хостом.

Таблиця 2-5 Показники ємності

Статус		Зарядження					Розрядження				
Індикатор ємності		L5	L4	L3	L2	L1	L5	L4	L3	L2	L1
Батарея %	0 ~ 20%	off	off	off	off	on	off	off	off	off	on
	20 ~ 40%	off	off	off	on	on	off	off	off	on	on
	40 ~ 60%	off	off	on	on	on	off	off	on	on	on
	60 ~ 80%	off	on	on	on	on	off	on	on	on	on
	80 ~ 100%	on	on	on	on	on	on	on	on	on	on

2.3.3 Інструкція по запуску

Кнопка вмонтована на передній панелі пристрою, пристрій можна вмикати та вимикати, натиснувши кнопку. Натисніть, щоб активувати пристрій, і натисніть і утримуйте, щоб вимкнути пристрій.

2.3.4 Канали зв'язку

Комунікаційний порт RS232

BMS може зв'язуватися з головним комп'ютером через комунікаційний порт RS232. Він може контролювати різну інформацію, в тому числі напругу акумулятора, струм, температуру, стан та інформацію про виробництво акумулятора. Швидкість передачі даних за замовчуванням - 9600bps.

Комунікаційний порт RS485

- Спосіб використання 1

Інтерфейс зв'язку RS485, один з яких виводить два інтерфейси паралельно для перегляду інформації про акумулятор за допомогою ПК, швидкість передачі за замовчуванням становить 115200 pbs.

- Спосіб використання 2

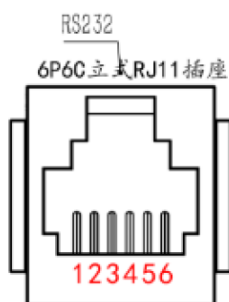
Для комунікації блоків АКБ при паралельному з'єднанні, встановлюючи DIP-перемикач для встановлення адреси для розпізнавання окремих батарей. Опис DIP-перемикача BMS наведено в таблиці 2-3

Комунікаційний порт CAN

Для виведення інформації про акумулятор на інвертор. Швидкість зв'язку CAN за замовчуванням становить 250К.

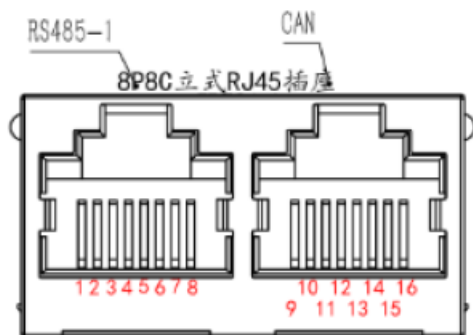
2.3.5 Визначення інтерфейсів комунікаційних портів

Таблиця 2-6 Визначення інтерфейсу RS232



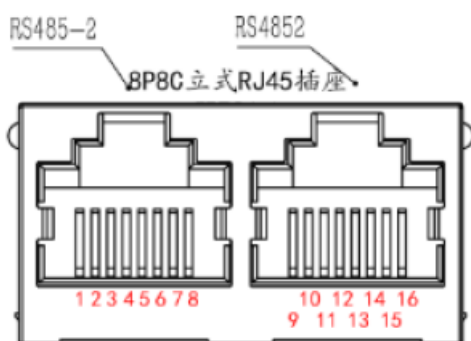
RS232 — з використанням вертикальної розетки RJ11 6P6C	
Контакт RJ11	Визначення, опис
1, 2, 6	NC
3	RS232_TX
4	RS232_RX
5	GND

Таблиця 2-7 Визначення інтерфейсу CAN і RS485-1



RS485 з використанням вертикальної розетки RJ45 8P8C		CAN з використанням вертикальної розетки RJ45 8P8C	
Контакт RJ45	Опис визначення	Контакт RJ45	Опис визначення
1,8	RS485-B1	9, 10, 11, 14, 16	NC
2,7	RS485-A1	12	CANL
3,6	GND	13	CANH
4,5	NC	15	GND

Таблиця 2-8 Визначення паралельного інтерфейсу RS485 - 2



RS485 з використанням вертикальної розетки RJ45 8P8C		RS485 з використанням вертикальної розетки RJ45 8P8C	
Контакт RJ45	Опис визначення	Контакт RJ45	Опис визначення
1,8	RS485-B2	9, 16	RS485-B2
2,7	RS485-A2	10, 15	RS485-A2
3,6	GND	11, 14	GND
4,5	NC	12, 13	NC

Таблиця 2-9 Визначення інтерфейсу сухого контакту



Контакт	Опис визначення	Примітка
1	COM1	S1 і COM1 підключаються у разі виникнення тривоги.
2	S1	
3	COM2	S2 і COM2 включаються за низького заряду батареї.
4	S2	

2.4 Система керування акумуляторною батареєю (BMS)

2.4.1 Захист від низької напруги

Захист від низької напруги під час розрядження:

Якщо під час розрядження напруга будь-якого елемента батареї буде нижче значення захисту, запуститься захист від перерозряду, спрацює сигнал тривоги акумуляторної батареї. Коли напруга всіх акумуляторів відновиться до діапазону допустимих значень, захист деактивується.

Захист від перенапруги під час заряджання:

Якщо під час заряджання напруга будь-якого елемента батареї досягає значення захисту, система припиняє заряджатися. Коли сумарна напруга та окрема напруга повернуться до діапазону допустимих значень, захист деактивується.

2.4.2 Захист від високого струму

Захист від високого струму під час заряджання:

Коли струм заряду перевищує значення захисту, спрацює сигнал тривоги акумуляторної батареї, і вона перестане заряджатися. Захист деактивується після деякої затримки в часі.

Захист від високого струму під час розрядження:

Коли струм розряду перевищує значення захисту, спрацьовує сигнал тривоги акумуляторної батареї і вона перестає розряджатися. Захист деактивується після деякої затримки в часі.

2.4.3 Захист від перепаду температур**Захист від низької/високої температури під час заряджання:**

Під час заряджання, коли температура акумуляторної батареї відхиляється від діапазону $0^{\circ}\text{C} \sim + 55^{\circ}\text{C}$, запускається захист від низької/високої температури під час заряджання і акумуляторна батарея припиняє заряджатися. Захист деактивується після досягнення номінального значення температури.

Захист від низької/високої температури під час розряджання:

Під час розряджання, коли температура акумуляторної батареї відхиляється від діапазону $-20^{\circ}\text{C} \sim + 55^{\circ}\text{C}$, запускається захист від низької/високої температури під час заряджання і акумуляторна батарея припиняє заряджатися. Захист деактивується після досягнення номінального значення температури.

2.4.4 Інший захист**Захист від короткого замикання:**

У випадку виникнення короткого замикання під час запуску акумуляторної батареї, система запустить захист від короткого замикання протягом 30 секунд.

3 Встановлення виробу**3.1 Правила безпеки**

Дану акумуляторну батарею може встановлювати лише персонал, який пройшов спеціальне навчання. Перед початком монтажу переконайтеся в знанні персоналом положень даної настанови та здатності персоналу щодо застосування положень на практиці.

Під час монтажу завжди дотримуйтесь наведених нижче правил безпеки

- Усі електричні ланцюги із зовнішньою напругою менше 48 В, що мають бути підключені до енергосистеми, повинні відповідати вимогам IEC60950.
- Якщо ви працюєте всередині шафи, переконайтеся, що система живлення вимкнена. Акумуляторна батарея також має бути вимкненою.
- Кабелі повинні бути розташовані належним чином і захищені, щоб уникнути можливості контакту з ними під час роботи силового обладнання.
- Рекомендується носити наступні засоби особистого захисту при роботі з акумулятором:
 - ізолюючі рукавички;
 - захисне взуття;
 - захисні окуляри.

**Увага!**

Категорично забороняється розміщувати акумуляторні батареї поруч із вогненебезпечними, вибухонебезпечними та іншими небезпечними матеріалами. Поруч з обладнанням має бути доступне протипожежне обладнання, наприклад переносний порошковий вогнегасник. У разі необхідності слід забезпечити автоматичну систему захисту від вогню.

3.1.1 Вимоги до навколишнього середовища

Робоча температура: $-20^{\circ}\text{C} \sim + 55^{\circ}\text{C}$

Ідеальна температура навколишнього середовища: $+15^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$

Температура заряджання: $0^{\circ}\text{C} \sim + 55^{\circ}\text{C}$

Температура зберігання: $-10^{\circ}\text{C} \sim + 35^{\circ}\text{C}$

Відносна вологість: $5\% \sim 85\%$

Висота: <4000 м

Робоче середовище: відсутність струмопровідного пилу та корозійного газу, а також виконання таких умов:

- Місце встановлення має бути далеко від моря, щоб уникнути контакту з солоною водою та навколишнього середовища з підвищеною вологістю.
- Підлога – плоска і рівна.
- В місцях встановлення немає речовин що спалахують і вибухових речовин.
- Тримати подалі від ділянок, де багато пилу і бруду.








3.1.2 Вхідний контроль

• Коли обладнання транспортується до місця встановлення, його потрібно завантажувати та вивантажувати відповідно до правил транспортування та застережних знаків (берегти від сонячного світла, дощу, та інше). Перед розпакуванням перевірте загальну кількість відповідно до пакувального листа, який додається до кожної упаковки і перевірте візуально, чи не порушено цілісність;

• Обережно розпакуйте обладнання, щоб не пошкодити поверхнєве покриття предметів

• Відкриваючи упаковку, особа, яка буде встановлювати обладнання, має спочатку прочитати технічні документи, а також перевірити комплектність і цілісність товару.

Зразок пакувального листа:

Найменування	Опис	К-ть	Зображення
Акумуляторна батарея	ADS LT-LFP24200SR 443 x 448 x 151мм	1	
Кабель для з'єднання позитивних струмовиводів при паралельному підключенні	Червоний колір /25мм ² /L230мм	1	
Кабель для з'єднання негативних струмовиводів при паралельному підключенні	Синій колір /25мм ² /L230мм	1	
Кабель для підключення позитивного струмовиводу (опція)	Червоний колір /25мм ² /L1500мм	1	
Кабель для підключення негативного струмовиводу (опція)	Синій колір /25мм ² /L1500мм	1	
Кабель зв'язку при паралельному підключенні	L250мм/подвійний штекер RJ45	1	
Кабель зв'язку з інвертором	L1000 мм/подвійний штекер RJ45	1	

**Комплектація постачається за узгодженням із споживачем, згідно договору.*

3.2 Встановлення обладнання

Перед встановленням зверніть увагу:

• Технічні характеристики кабелю живлення

Характеристики кабелю живлення повинні відповідати вимогам максимального струму розряджання для кожного виробу

• Місце для встановлення та навантаження

Переконайтесь, що в технологічному приміщенні достатньо місця для встановлення акумуляторної батареї. Поверхня для встановлення, корпус «кабінету» для монтажу, де планується встановлювати акумуляторну батарею, повинна мати достатню несучу здатність.

• Електропроводка

Переконайтесь, що живлення та заземлення проводяться належним чином, щоб максимально унеможливити коротке замикання, потрапляння води і корозію.

Таблиця 3 Кроки встановлення

Крок 1	Підготовка до встановлення	Переконайтесь, що світлодіод «ON/OFF» на корпусі не світиться ("OFF"), щоб забезпечити роботу без живлення
Крок 2	Механічне встановлення	1. Визначення місця знаходження шафи
		2. Попереднє встановлення джгутів
		3. Встановлення акумуляторних батарей
Крок 3	Електричне встановлення	1. Встановлення кабелю заземлення
		2. Встановлення кабелів паралельного підключення акумуляторних батарей
		3. Встановлення позитивного кабелю підключення акумуляторних батарей
		4. Встановлення негативного кабелю підключення акумуляторних батарей
		5. Підключення інтерфейсу зв'язку
Крок 4	Самодіагностика системи акумуляторної батареї	1. Натиснення перемикача «ON/OFF» у положення «ON»
		2. Активація живлення системи BMS
		3. Перевірка вихідної напруги системи
		4. Вимкнення системи
Крок 5	Підключення до інвертора	1. Підключення всіх позитивних та негативних кабелів акумуляторної батареї до інвертора
		2. Підключення зовнішнього кабелю зв'язку CAN до інвертора
		3. Налаштування зв'язку з інвертором. (Див П 4.3)

3.2.1 Електричне підключення

Перед підключенням акумуляторних батарей рекомендується перевірити позитивні та негативні струмовиводи, правильність їх з'єднання, відсутність короткого замикання

Вимоги до автоматичного вимикача:

Напруга: $U > 60\text{В}$ (постійний струм)

Струм: $I = \text{інвертора потужність} / 45\text{В}$

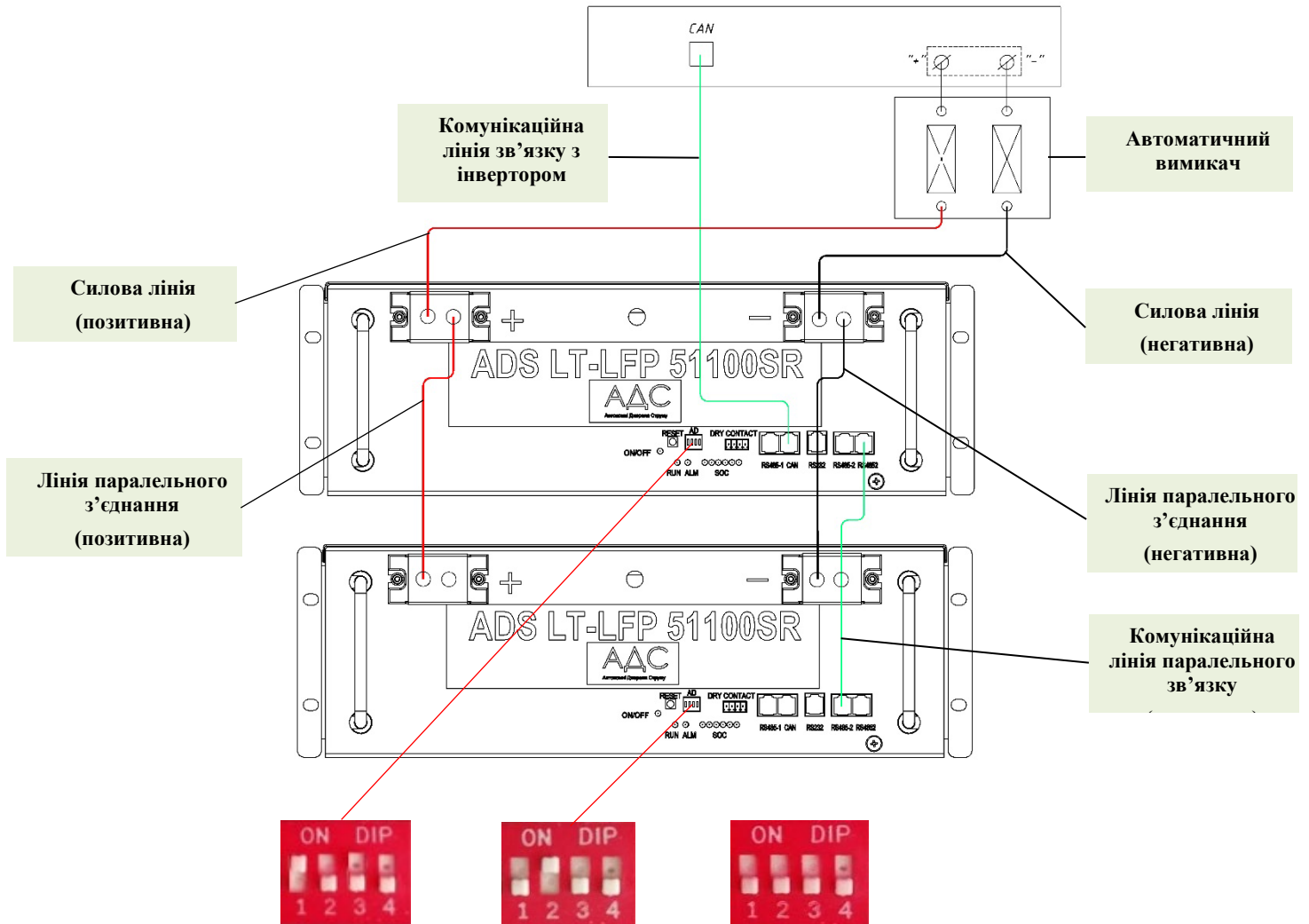


Рис 1

Рис 2

Рис 3


Примітка:

- Коли дві акумуляторні батареї використовуються паралельно, режим набору виглядає наступним чином:
 - хост набирає код відповідно до Рис 1,
 - підпорядкована лінія 1 набирає код відповідно до Рис 2,
- Якщо батарея використовується незалежно, перемикач набору потрібно встановлювати, як показано на Рис 3.

4. Використання, технічне обслуговування та усунення несправностей

4.1 Використання та експлуатація акумуляторної батареї

1. Після завершення електричного встановлення встановіть DIP перемикач згідно п. 2.3.1 підготуйтеся до запуску акумуляторної батареї, а потім натисніть кнопку ввімкнення що знаходиться на передній панелі. Після цього загориться світлодіод «ON/OFF», і живлення SOC ввімкнеться після самодіагностики.

 Зверніть увагу:

Якщо після натискання кнопки живлення, світлодіод «ALM» на передній панелі миготить, то перевірте п.4.2 «Опис сигналів тривоги». Якщо несправність неможливо усунути, відразу зверніться до продавця.

2. Використовуйте вольтметр, щоб виміряти чи є напруга на кінцях автоматичного вимикача акумуляторної батареї понад 40В, і перевірте чи відповідає полярність напруги полярності входу інвертора; якщо напруга на виході з акумуляторної батареї на кінці вимикача перевищує 40В, акумулятор почав працювати нормально;

3. Після підтвердження правильності вихідної напруги та полярності акумулятора, увімкніть інвертор; вимкніть автоматичний вимикач короткого замикання.

4. Перевірте стан індикаторної лампочки (індикаторна лампочка зв'язку та індикаторна лампочка доступу до акумуляторної батареї) між інвертором та акумуляторною батареєю. Якщо все нормально, з'єднання між акумуляторною батареєю та інвертором завершено. Якщо індикаторне світло відрізняється, зверніться до інструкції інвертора, щоб з'ясувати причину або зв'яжіться з дилером.

4.2 Робота з мобільним додатком BMS

Спочатку завантажте додаток **JK BMS на телефон**, увімкніть Bluetooth мобільного телефону, а потім запусіть програму. Натисніть значок у верхньому лівому куті, щоб просканувати пристрій. Клацніть на знайденому Inverter BMS JK (Jikong), наприклад «JK-RB1A16S10P». Програма запитає пароль під час першого підключення. Пароль за промовчанням — «1234». Програма автоматично запам'ятає пароль після підключення до Inverter BMS JK (Jikong). Для наступного підключення вводити пароль не потрібно. За бажанням Ви можете змінити найменування БМС та пароль.

Параметри необхідні для роботи батареї встановлено за замовченням і змінювати їх не рекомендується.

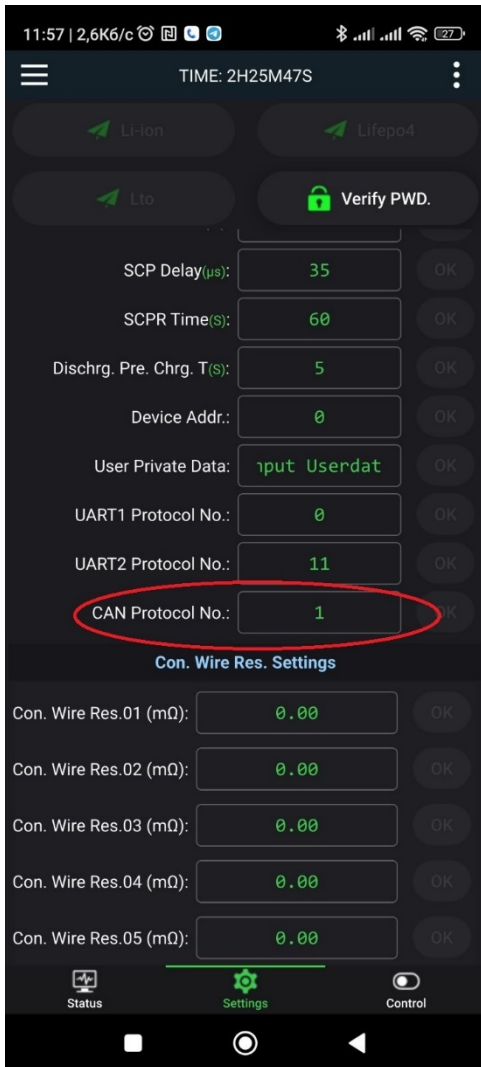
Пароль мобільного додатку: 1234

Пароль для зміни даних (НЕ БАЖАНО ЗМВНЮВАТИ НАЛАШТУВАННЯ): 1234

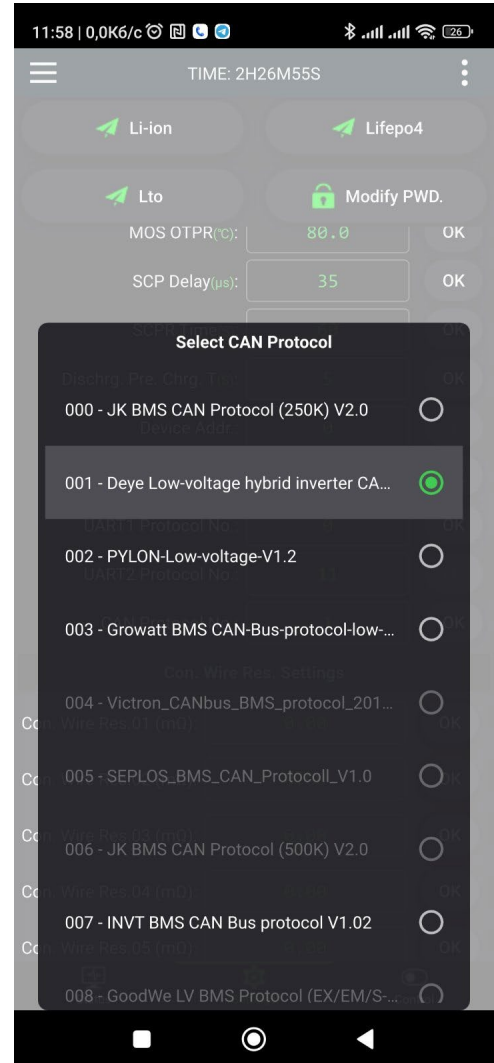
4.3 Налаштування зв'язку BMS з інвертором.

Зайдіть в меню додатку BMS на телефоні «Settings» - «Advance Settings» (мал. 1). Натисніть на дисплеї телефону там де показано на малюнку мал.1.

Після цього виберіть протокол відповідно до Вашого інвертора як показано на малюнку мал.2.



Мал.1



Мал.2

4.4 Опис сигналів тривоги

У разі виникнення певних несправностей під час роботи акумуляторних батарей, система захисту подає сигнали тривоги. Основні сигнали тривоги описані в таблиці 4-2.

Таблиця 4-2 Основні сигнали тривоги

Стан	Категорія сигналу тривоги	Індикація сигналу тривоги	Спосіб усунення
Стан заряджання	• Високий струм заряджання	Миготить світлодіод ALM	Припиніть заряджання
	• Порушення допустимих температур при заряджанні		Припиніть заряджання та з'ясуйте причину несправності
	• Висока напруга при заряджанні		Припиніть заряджання та з'ясуйте причину несправності
	• Заряджання не відбувається		Припиніть заряджання та з'ясуйте причину несправності
Стан розряджання	• Високий струм розряджання	Миготить світлодіод ALM	Припиніть розряджання та з'ясуйте причину несправності
	• Порушення допустимих температур на розряді		Припиніть розряджання та з'ясуйте причину несправності
	• Розряд не відбувається		Припиніть розряджання та з'ясуйте причину несправності
	• Недостатня напруга в акумуляторній батареї		Зарядіть виріб
Інша сигналізація	• Коротке замикання • Аномальна температура	Миготить світлодіод ALM	Припиніть заряджання / розряджання та з'ясуйте причину несправності

4.3 Можливі несправності та способи їх усунення

Несправності, які можуть виникнути, та способи їх вирішення наведені в таблиці 4-3:

Таблиця 4-3 Можливі несправності та їх вирішення

№	Несправність	Ймовірна причина виникнення	Спосіб усунення
1	Після увімкнення живлення індикатор не загоряється	Вимикач живлення зламаний	Замінити вимикач живлення
2	Не миготить світлодіод «RUN» після включення живлення АКБ	Дані про стан акумуляторної батареї неправильні	Застосувати мобільний додаток або ПК через комунікаційний порт RS232 для зчитування інформації про акумуляторну батарею
3	Час живлення постійним струмом занадто короткий	Знижена ємність акумуляторної батареї	Замінити акумуляторну батарею
4	Не можна повністю зарядити акумуляторну батарею	Напруга зарядки занадто низька	Налаштувати напругу зарядки на 57,6В
5	У момент увімкнення живлення порт живлення заіскрився і замиготів світлодіод «ALM»	Коротке замикання в електропроводці	Вимкнути акумуляторну батарею, перевірити причину короткого замикання та вирішити її

У разі виникнення певних технічних труднощів або запитань зв'яжіться з продавцем.

5. Гарантійні зобов'язання

5.1. Постачальник гарантує якість Продукції та її відповідність технічним характеристикам що вказано в технічній документації («Настанова щодо експлуатування») протягом гарантійного терміну що вказано в Сертифікаті якості на продукцію за умов використання акумуляторної батареї згідно вимог Настанови щодо експлуатування.

5.2. При встановленні недоліків та дефектів, виявлених під час експлуатації Продукції, Покупець негайно, протягом 48-ми годин, зобов'язаний проінформувати про це Постачальника.

5.3. При виявленні прихованих недоліків Продукції Сторони складають відповідний Акт протягом 5 днів з моменту виявлення таких недоліків, з обов'язковою присутністю уповноважених представників Постачальника і Покупця. Акт про приховані недоліки повинен бути складений у межах встановленого гарантійного строку.

Прихованими недоліками визнаються такі недоліки, які не могли бути виявлені при звичайній для даного виду Продукції перевірці і виявлені лише в процесі обробки, підготовки до монтажу, в процесі монтажу, випробовування, використання та зберігання Продукції.

5.4 Протягом гарантійного строку Постачальник зобов'язаний за свій рахунок у строк 20-ти робочих днів з дня складання відповідного Акту виявлених недоліків усунути виявлені недоліки або замінити Продукцію, якщо не доведе, що недоліки виникли внаслідок порушення Покупцем правил експлуатації, зберігання товарів, механічних пошкоджень Продукції, спричинених після передачі Продукції Покупцю.

5.5 Гарантійне обслуговування **не надається** у таких випадках:

- Якщо виріб має сліди некваліфікованого, стороннього втручання та/або несанкціонованого ремонту;
- Якщо виріб використовувався неправильно, не за призначенням або з порушенням правил та інструкцій, викладених у супровідній експлуатаційній документації («Настанова щодо експлуатування»);
- Якщо серійний номер товару був знищений (пошкоджений, затертий) або він став нерозбірливим, а також на виробі відсутні пломби, наклейки, стікери та інші маркування, передбачені виробником.
- Порушення правил та умов транспортування та експлуатації виробу, викладених в інструкції до виробу;
- Якщо дефект викликаний зміною конструкції, схеми виробу чи програмного забезпечення;
- Якщо дефект викликаний дією непереборних сил, нещасним випадком, навмисними чи необережними діями користувача чи третіх осіб;
- Якщо виявлені сліди потрапляння всередину виробу сторонніх предметів, речовин, пилу, рідин, комах, впливу неприпустимих температур, хімічних та інших речовин, затоплення, вібрації, короткого замикання, невідповідної вентиляції, аномальних параметрів мережі живлення, використання неправильного електроживлення або вхідної напруги, опромінення, електростатичних розрядів, (включаючи блискавку), а також інших видів зовнішнього впливу, несумісних із нормальним функціонуванням виробу;
- Звичайного зношування товару, обумовленого його інтенсивною експлуатацією.
- Акумуляторні батареї відповідають стандарту IEC 62620-2014. Під час експлуатації акумуляторної батареї у циклічному режимі батарея може втрачати ємність. Втрата ємності в межах що передбачено IEC 62620-2014 протягом гарантійного терміну не є гарантійним випадком.
- Використанням не передбачених виробником витратних матеріалів та аксесуарів, запасних частин, елементів живлення, комплектуючих.

5.6. Обмеження гарантії

- Доставка продукції, пересилання продукції для повернення протягом встановленого законодавством терміну, ремонту, повернення після ремонту та в будь-яких інших випадках здійснюється за рахунок покупця.

- Продавець не несе відповідальності за можливі матеріальні, моральні або інші збитки, завдані власником товару та/або третіми особами при використанні, зберіганні та транспортуванні товару, за винятком випадків, коли конкретний виріб або система були змонтовані та введені в експлуатацію на об'єкті замовника сервісними фахівцями Продавця.
- За жодних умов Продавець не несе відповідальності за будь-які особливі, випадкові, прямі або побічні збитки або збитки, включаючи, але не обмежуючись перерахованим: втрата або неможливість використання інформації або даних; витрати, пов'язані з відновленням інформації чи даних; збитки, спричинені перервами у комерційній, виробничій чи іншій діяльності, що виникають у зв'язку з використанням чи неможливістю використання товару. Продавець не гарантує абсолютної сумісності виробу з апаратно-програмним комплексом покупця та не несе відповідальності за належну працездатність та безпеку підключеного до виробу обладнання.

ТОВ «Автономні Джерела Струму», 80074, Львівська обл., м. Великі Мости, вул. Львівська, 2в, e-mail: td@ads.ua, тел. (03257)6-46-05, тел./факс (03257)6-60-94.

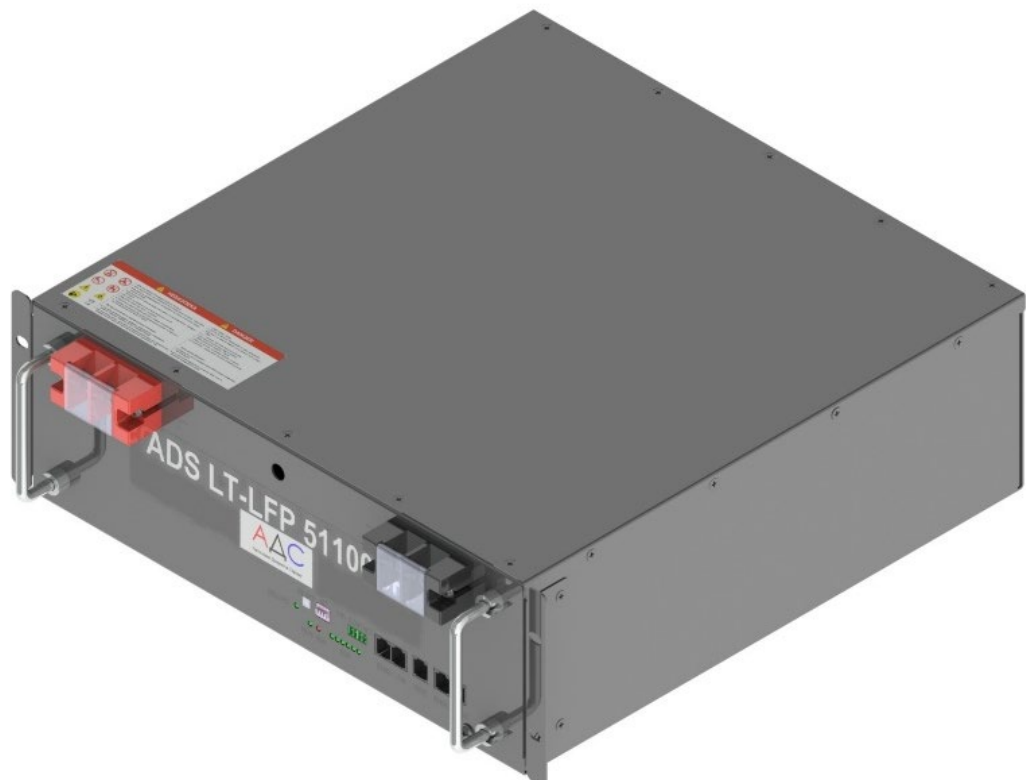


Акумуляторна батарея

ADS LT-LFP51100SR

Настанова щодо експлуатування

ЄААЛ.560135.999-09



Застереження



Увага

1. З метою уникнення аварійних ситуацій, що можуть становити небезпеку для особи, яка використовує прилад, категорично забороняється піддавати акумулятор впливу води або вогню.
2. Під час встановлення, будь ласка, підключіть кабелі належним чином, не змінюйте позитивні та негативні полюси; не з'єднуйте безпосередньо позитивний і негативний полюси акумулятора провідником (наприклад, дротом), щоб уникнути короткого замикання акумулятора.
3. Не допускайте порушення цілісності акумуляторної батареї гострими предметами (цвяхами та ін.), не бийте батарею важкими предметами, не наступайте на неї та не застосовуйте до неї силу в інший спосіб.
4. Під час використання, коли акумуляторну батарею потрібно перемістити або перепід'єднати, живлення необхідно повністю відключити, а батарею вимкнути, оскільки є небезпека ураження електричним струмом.
5. У разі пожежі, будь ласка, використовуйте сухий порошковий вогнегасник для гасіння пожежі. Використання рідкого вогнегасника може спричинити вторинну небезпеку.
6. Щоб уникнути небезпеки та травмування, в жодному разі не розбирайте самостійно акумуляторну батарею. У випадку наявності ознак самостійного втручання та порушення цілісності акумуляторної батареї, гарантія на такий виріб не розповсюджується.



Нагадування

1. Продукт пройшов ретельну перевірку перед відправкою. Якщо при отриманні ви виявите, що придбаний товар має очевидні ознаки деформації, специфічний, будь ласка, зв'яжіться одразу з спеціалістами заводу виробника або з спеціалістами уповноваженої заводом виробником компанії.
2. Для забезпечення нормального використання та безпеки виробу, обладнання перед його використанням необхідно надійно заземлити.
3. Для того, щоб уникнути негативного впливу на робочі характеристики, перед застосуванням переконайтеся, що електричні параметри обладнання що буде під'єднано сумісні з характеристиками батареї.
4. Не з'єднуйте акумулятори різних виробників, різних типів, різних моделей та старі й нові разом.
5. Не з'єднуйте акумулятори послідовно. Допускається паралельне під'єднання 15 акумуляторних батарей.
6. Навколишнє середовище використання та способи зберігання мають певний вплив на термін експлуатації та надійність цього виробу, тому екологічні фактори повинні бути повністю враховані перед встановленням та використанням.
7. У випадку тривалого зберігання (невикористання) акумуляторну батарею потрібно тримати зарядженою не менше як на 50% та заряджати один раз на 3 місяці, величина струму заряду повинна перевищувати номінальну на 80%.
8. Після того, як акумулятор розрядиться до межі захисту від надмірного розряду, його слід зарядити протягом 24 годин. Час теоретичного розрядження акумулятора: $t = C/I$ (t - це час розрядження, C - ємність батареї, а I - загальний струм навантаження.)
9. Під час експлуатації рекомендується (по можливості) заряджати АКБ до 100% поки процес не буде припинено BMS або Інвертором. Це обумовлено тим, що процес балансування елементів АКБ відбувається на фінальній стадії процесу заряду АКБ при досягненні напруги від 55,2В і продовжується до досягнення 57,6В. Вжиття такого заходу продовжить строк роботи АКБ та запобіжним заходом щодо розбалансування елементів батареї.

Літій-залізо-фосфатні акумуляторні батареї забезпечують накопичення потрібної кількості енергії та її використання при виникненні необхідності . Дана акумуляторна батарея дозволить забезпечити користувача резервним живленням протягом тривалого періоду часу, у випадку зникнення джерела основного живлення - електроенергії з мережі або її повної відсутності. Акумуляторні батареї призначені для використовувати в системах безперебійного живлення електрообладнання, системах зберігання електроенергії, освітлення, живлення електродвигунів тощо.

Ця настанова щодо експлуатування акумуляторних батарей містить опис основних елементів, параметрів, встановлення, експлуатації та технічного обслуговування обладнання.

Зміст

1 Вступ	1
1.1 Вступ.....	1
1.2 Характеристики виробу	1
2 Технічні характеристики	2
2.1 Розмір і вага.....	2
2.2 Параметри продуктивності	2
2.3 Призначення елементів передньої панелі	3
2.3.1 Призначення та опис DIP-перемикача	4
2.3.2 Призначення та опис індикаторів.....	4
2.3.3 Інструкція по запуску	5
2.3.4 Канали зв'язку	5
2.3.5 Визначення інтерфейсів комунікаційних портів	5
2.4 Система керування акумуляторною батареєю (BMS).....	6
2.4.1 Захист від низької напруги	6
2.4.2 Захист від високого струму	6
2.4.3 Захист від перепаду температур	7
2.4.4 Інший захист	7
3 Встановлення виробу.....	7
3.1 Правила безпеки.....	7
3.1.1 Вимоги до навколишнього середовища.....	7
3.1.2 Вхідний контроль.....	8
3.2 Встановлення обладнання.....	8
3.2.1 Електричне підключення	10
4. Використання, технічне обслуговування та усунення несправностей	11
4.1 Використання та експлуатація акумуляторної батареї.....	11
4.2 Робота з мобільним додатком BMS	11
4.3 Налаштування зв'язку BMS з інвертором.	12
4.4 Опис сигналів тривоги	13
4.3 Можливі несправності та способи їх усунення	13
5. Гарантійні зобов'язання	14

1 Вступ

1.1 Вступ

Літій-залізо-фосфатна акумуляторна батарея ADS LT-LFP51100SR - це стандартна акумуляторна батарея. Для збільшення ємності таких батарей, можна підключати їх паралельно в певних кількостях, відповідно до потреб споживача.

1.2 Характеристики виробу

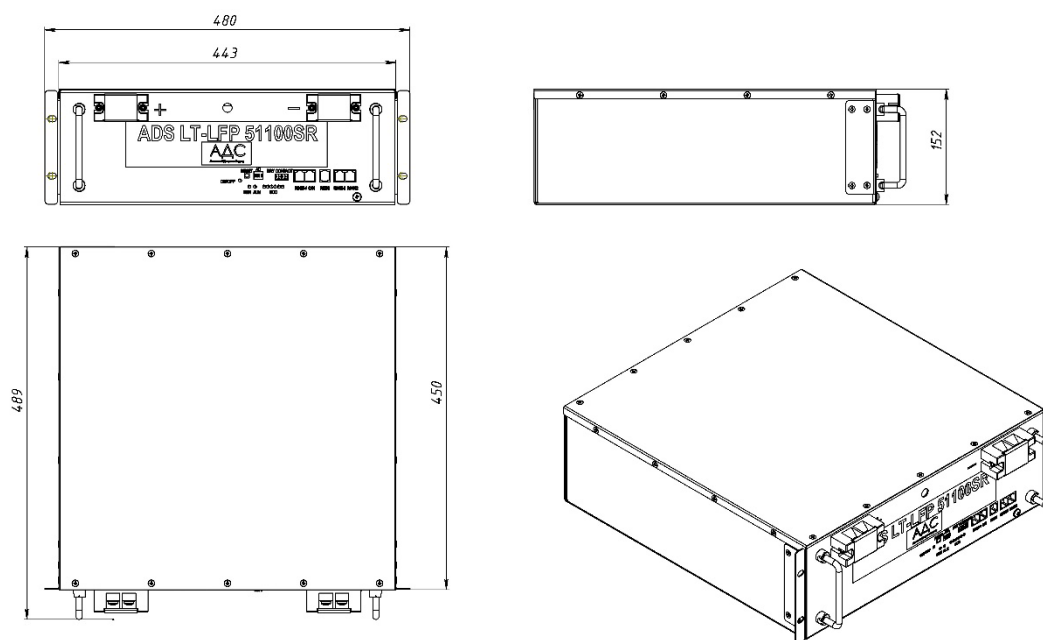
В якості матеріалу для позитивного електрода в елементах батареї ADS LT-LFP51100SR використовується літій залізо фосфат. Батарея оснащена високоефективною системою керування BMS.

Акумуляторна батарея має такі характеристики:

- відповідає IEC 62620:2014, при виробництві батареї використовуються кращі нетоксичні та екологічні матеріали;
- літій – залізо фосфатні елементи що використовуються в батареї відповідають стандарту IEC 62619:2017;
- позитивний електрод виготовлений з літій залізо фосфату (LiFePO₄), який має найкращі показники безпеки та тривалий термін експлуатації;
- високоефективна система керування батареєю BMS передбачає захист від перерозряду, перезаряду, високого струму, перепаду температур та має інші захисні функції;
- автоматичне управління зарядом і розрядом, функція балансування елементів батареї;
- можливість збільшення кількості акумуляторних батарей, підключених паралельно, з метою підвищення ємності;
- батарея має низький рівень саморозряду та під час тривалого зберігання може не заряджатися протягом 10 місяців (якщо вона була заряджена на 100% перед початком зберігання), відсутній ефект пам'яті, неповний заряд та розряд акумулятора не призводить до негативних наслідків;
- широкий діапазон робочих температур, -20°C ~ +55°C, тривалий термін служби та висока продуктивність у вказаному діапазоні робочих температур;
- невеликий розмір та вага батареї.

2 Технічні характеристики

2.1 Розмір і вага



Таблиця 2-1 Основні характеристики акумуляторної батареї ADS LT-LFP48100T

Найменування	Номинальна напруга, В	Номинальна ємність, А*год	Розміри, мм	Вага, кг
ADS LT-LFP51100SR	51,2	100	443 x 489 x 152	~45

2.2 Параметри продуктивності

Таблиця 2-2 Таблиця параметрів продуктивності

Номинальна напруга, В	51,2
Діапазон робочої напруги, В	41,6 ~ 57,6
Напруга балансування, В	48,0
Напруга плаваючого заряду, В	53,6
Номинальна ємність, А*год (25°C)	100
Номинальна енергія, Вт*год	5120
Стандартна потужність, кВт	2560
Максимальна потужність, кВт	5,1
Номинальний зарядний струм, А	50
Тривалий зарядний струм, А	100
Номинальний розрядний струм, А	50
Тривалий розрядний струм, А	100
Кількість циклів	3000 циклів @ 0,5C, 80% DOD, 80% EOL, 25°C
Підтримка комунікаційних протоколів	Pylon, Deye, Victron, Must, Growatt, Axioma, GoodWe
Порти зв'язку	CAN, RS232, RS485
Можливість паралельного підключення, АКБ	15
Гарантія, років	3

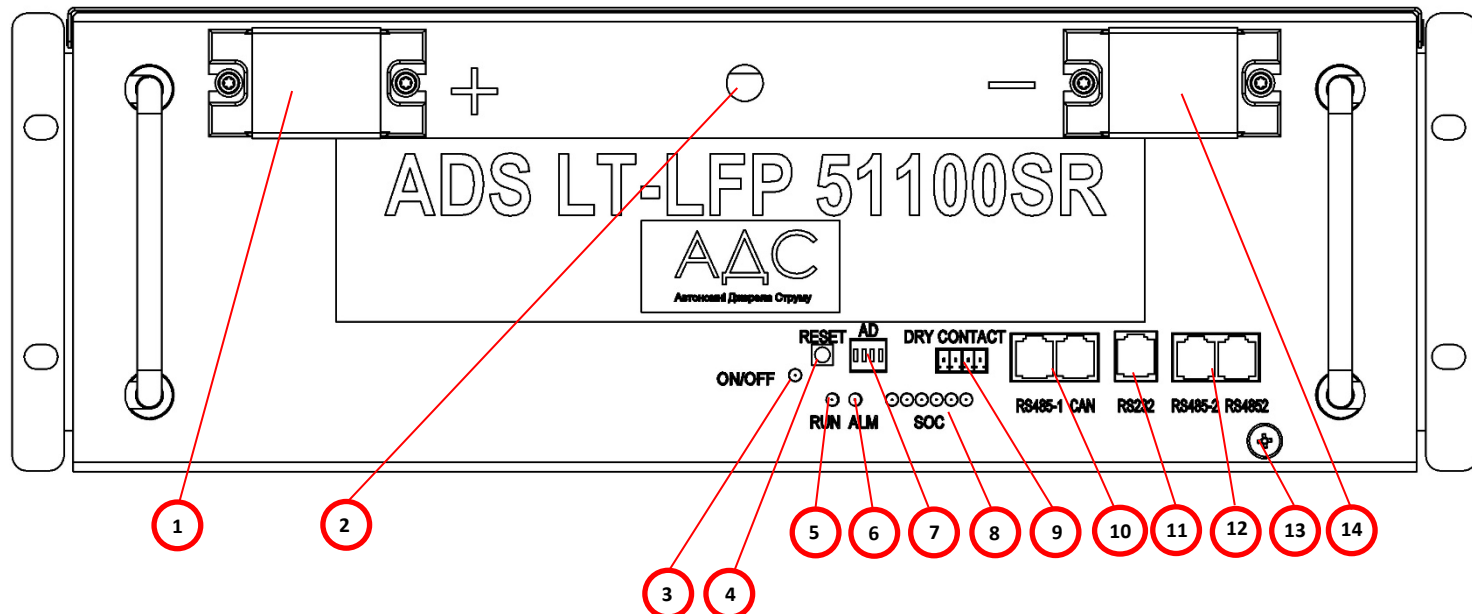
Рекомендовані режими заряду та розряду батарей

Вимоги до використання	Зарядження	Стабілізованим струмом (CC) 0,5C до напруги 57,6В. Стабілізованою напругою (CV) 57,6В, поки сила струму не досягне $\leq 0,05C$
	Розрядження	Постійним струмом 0,5C до напруги 41,6В Рекомендується, щоб максимальна глибина розряду (DOD) акумуляторної батареї не перевищувала 80%

2.3 Призначення елементів передньої панелі

У цьому розділі описані функції елементів передньої панелі акумуляторної батареї ADS LT-LFP51100SR.

Рис.2-3 Зображення панелі управління

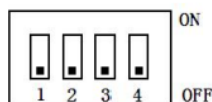


Поз.	Найменування	Призначення
1	Позитивний роз'єм	Підключення позитивного струмовідводу до системи або між двома паралельними акумуляторними батареями.
2	Кнопка живлення	Вмикає / вимикає живлення батареї
3	ON/OFF	Світло світлодіода горить в режимі ввімкнення живлення батареї
4	Вимикач «RESET»	Здійснює перезапуск системи керування батареї
5	RUN	Світло світлодіода, блимає в режимі заряджання та розряджання
6	ALM	Світло світлодіода, блимає при сигналі тривоги. Захист ввімкнений. Умови, що активують захисні функції. Зазвичай відновлюється автоматично після усунення причин увімкнення.
7	ADD	DIP перемикач
8	SOC	Кількість світлодіодів що світяться показує залишок енергії в батареї, як показано в таблиці 2-5.
9	DRY CONTACT	S1 і COM1 підключаються у разі виникнення тривоги.
10	RS485 - 1	Комунікаційний порт зв'язку Для виведення інформації про акумулятор на інвертор
	CAN	Комунікаційний порт зв'язку Для виведення інформації про акумулятор на інвертор
11	RS232	Комунікаційний порт налаштування, підтримка зв'язку RS232
12	RS485 - 2	Внутрішній паралельний порт зв'язку, підтримка зв'язку RS485
	RS4852	Внутрішній паралельний порт зв'язку, підтримка зв'язку RS485
13	Негативний роз'єм	Підключення негативного струмовідводу до системи або між двома паралельними акумуляторними батареями.
14	Точка заземлення	Підключення заземлення

2.3.1 Призначення та опис DIP-перемикача

При паралельному з'єднанні акумуляторних батарей (АКБ), можна використовувати перемикач DIP на BMS для встановлення адреси для розпізнавання окремих батарей. Опис DIP-перемикача BMS наведено в таблиці нижче.

Таблиця 2-3 Адреси перемикача



Адреса	Позиція DIP-перемикача				Опис
	№1	№2	№3	№4	
0	OFF	OFF	OFF	OFF	Встановлюється для одинарної АКБ
1	ON	OFF	OFF	OFF	Встановлюється на комунікаційну АКБ при паралельному підключенні (хост)
2	OFF	ON	OFF	OFF	Встановлюється на 2 АКБ при паралельному підключенні
3	ON	ON	OFF	OFF	Встановлюється на 3 АКБ при паралельному підключенні
4	OFF	OFF	ON	OFF	Встановлюється на 4 АКБ при паралельному підключенні
5	ON	OFF	ON	OFF	Встановлюється на 5 АКБ при паралельному підключенні
6	OFF	ON	ON	OFF	Встановлюється на 6 АКБ при паралельному підключенні
7	ON	ON	ON	OFF	Встановлюється на 7 АКБ при паралельному підключенні
8	OFF	OFF	OFF	ON	Встановлюється на 8 АКБ при паралельному підключенні
9	ON	OFF	OFF	ON	Встановлюється на 9 АКБ при паралельному підключенні
10	OFF	ON	OFF	ON	Встановлюється на 10 АКБ при паралельному підключенні
11	ON	ON	OFF	ON	Встановлюється на 11 АКБ при паралельному підключенні
12	OFF	OFF	ON	ON	Встановлюється на 12 АКБ при паралельному підключенні
13	ON	OFF	ON	ON	Встановлюється на 13 АКБ при паралельному підключенні
14	OFF	ON	ON	ON	Встановлюється на 14 АКБ при паралельному підключенні
15	ON	ON	ON	ON	Встановлюється на 15 АКБ при паралельному підключенні

2.3.2 Призначення та опис індикаторів

Таблиця 2-4 Робочі статуси світлодіодних індикаторів

Стан	Нормальний режим/сигнал тривоги/захист	ON/OFF	RUN	ALM	L1	L2	L3	L4	L5	L6
Вимкнений	• Неактивний	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Режим очікування	• Нормальний	ON	FLASH	OFF	Відображення відповідно до рівня заряду батареї					OFF
Заряд	• Нормальний	ON	FLASH	OFF	Відображення відповідно до рівня заряду батареї					OFF
	• Перегрузка по струму • Перегрів • Перегрузка по напрузі • Заряд не відбувається	ON	FLASH	FLASH	Відображення відповідно до рівня заряду батареї					OFF
Розряд	• Нормальний	ON	FLASH	OFF	Відображення відповідно до рівня заряду батареї					OFF
	• Перегруз по струму • Перегрів • Низька напруга • Розряд не відбувається	ON	FLASH	FLASH	Відображення відповідно до рівня заряду батареї					OFF
Інша сигналізація	• Коротке замикання • Аномальна температура • Не було змінено пароль доступу в додаток	ON	FLASH	FLASH	Відображення відповідно до рівня заряду батареї					OFF

Примітка. Якщо для адреси пристрою встановлено значення 0, він діє як хост і блимає останній світлодіод L6. При установці інших значень L6 на підпорядкованому пристрою гасне та блимає після успішного зв'язку між підпорядкованим пристроєм і хостом.

Таблиця 2-5 Показники ємності

Статус		Зарядження					Розрядження				
Індикатор ємності		L5	L4	L3	L2	L1	L5	L4	L3	L2	L1
Батарея %	0 ~ 20%	off	off	off	off	on	off	off	off	off	on
	20 ~ 40%	off	off	off	on	on	off	off	off	on	on
	40 ~ 60%	off	off	on	on	on	off	off	on	on	on
	60 ~ 80%	off	on	on	on	on	off	on	on	on	on
	80 ~ 100%	on	on	on	on	on	on	on	on	on	on

2.3.3 Інструкція по запуску

Кнопка вмонтована на передній панелі пристрою, пристрій можна вмикати та вимикати, натиснувши кнопку. Натисніть, щоб активувати пристрій, і натисніть і утримуйте, щоб вимкнути пристрій.

2.3.4 Канали зв'язку

Комунікаційний порт RS232

BMS може зв'язуватися з головним комп'ютером через комунікаційний порт RS232. Він може контролювати різну інформацію, в тому числі напругу акумулятора, струм, температуру, стан та інформацію про виробництво акумулятора. Швидкість передачі даних за замовчуванням - 9600bps.

Комунікаційний порт RS485

- Спосіб використання 1

Інтерфейс зв'язку RS485, один з яких виводить два інтерфейси паралельно для перегляду інформації про акумулятор за допомогою ПК, швидкість передачі за замовчуванням становить 115200 pbs.

- Спосіб використання 2

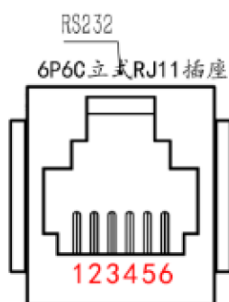
Для комунікації блоків АКБ при паралельному з'єднанні, встановлюючи DIP-перемикач для встановлення адреси для розпізнавання окремих батарей. Опис DIP-перемикача BMS наведено в таблиці 2-3

Комунікаційний порт CAN

Для виведення інформації про акумулятор на інвертор. Швидкість зв'язку CAN за замовчуванням становить 250К.

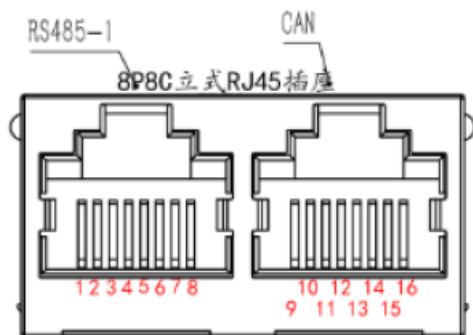
2.3.5 Визначення інтерфейсів комунікаційних портів

Таблиця 2-6 Визначення інтерфейсу RS232



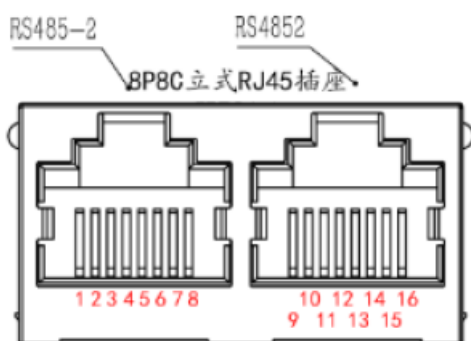
RS232 — з використанням вертикальної розетки RJ11 6P6C	
Контакт RJ11	Визначення, опис
1, 2, 6	NC
3	RS232_TX
4	RS232_RX
5	GND

Таблиця 2-7 Визначення інтерфейсу CAN і RS485-1



RS485 з використанням вертикальної розетки RJ45 8P8C		CAN з використанням вертикальної розетки RJ45 8P8C	
Контакт RJ45	Опис визначення	Контакт RJ45	Опис визначення
1,8	RS485-B1	9, 10, 11, 14, 16	NC
2,7	RS485-A1	12	CANL
3,6	GND	13	CANH
4,5	NC	15	GND

Таблиця 2-8 Визначення паралельного інтерфейсу RS485 - 2



RS485 з використанням вертикальної розетки RJ45 8P8C		RS485 з використанням вертикальної розетки RJ45 8P8C	
Контакт RJ45	Опис визначення	Контакт RJ45	Опис визначення
1,8	RS485-B2	9, 16	RS485-B2
2,7	RS485-A2	10, 15	RS485-A2
3,6	GND	11, 14	GND
4,5	NC	12, 13	NC

Таблиця 2-9 Визначення інтерфейсу сухого контакту



Контакт	Опис визначення	Примітка
1	COM1	S1 і COM1 підключаються у разі виникнення тривоги.
2	S1	
3	COM2	S2 і COM2 включаються за низького заряду батареї.
4	S2	

2.4 Система керування акумуляторною батареєю (BMS)

2.4.1 Захист від низької напруги

Захист від низької напруги під час розрядження:

Якщо під час розрядження напруга будь-якого елемента батареї буде нижче значення захисту, запуститься захист від перерозряду, спрацює сигнал тривоги акумуляторної батареї. Коли напруга всіх акумуляторів відновиться до діапазону допустимих значень, захист деактивується.

Захист від перенапруги під час заряджання:

Якщо під час заряджання напруга будь-якого елемента батареї досягає значення захисту, система припиняє заряджатися. Коли сумарна напруга та окрема напруга повернуться до діапазону допустимих значень, захист деактивується.

2.4.2 Захист від високого струму

Захист від високого струму під час заряджання:

Коли струм заряду перевищує значення захисту, спрацює сигнал тривоги акумуляторної батареї, і вона перестане заряджатися. Захист деактивується після деякої затримки в часі.

Захист від високого струму під час розрядження:

Коли струм розряду перевищує значення захисту, спрацьовує сигнал тривоги акумуляторної батареї і вона перестає розряджатися. Захист деактивується після деякої затримки в часі.

2.4.3 Захист від перепаду температур

Захист від низької/високої температури під час заряджання:

Під час заряджання, коли температура акумуляторної батареї відхиляється від діапазону $0^{\circ}\text{C} \sim + 55^{\circ}\text{C}$, запускається захист від низької/високої температури під час заряджання і акумуляторна батарея припиняє заряджатися. Захист деактивується після досягнення номінального значення температури.

Захист від низької/високої температури під час розряджання:

Під час розряджання, коли температура акумуляторної батареї відхиляється від діапазону $-20^{\circ}\text{C} \sim + 55^{\circ}\text{C}$, запускається захист від низької/високої температури під час заряджання і акумуляторна батарея припиняє заряджатися. Захист деактивується після досягнення номінального значення температури.

2.4.4 Інший захист

Захист від короткого замикання:

У випадку виникнення короткого замикання під час запуску акумуляторної батареї, система запустить захист від короткого замикання протягом 30 секунд.

3 Встановлення виробу

3.1 Правила безпеки

Дану акумуляторну батарею може встановлювати лише персонал, який пройшов спеціальне навчання. Перед початком монтажу переконайтеся в знанні персоналом положень даної настанови та здатності персоналу щодо застосування положень на практиці.

Під час монтажу завжди дотримуйтесь наведених нижче правил безпеки

- Усі електричні ланцюги із зовнішньою напругою менше 48 В, що мають бути підключені до енергосистеми, повинні відповідати вимогам IEC60950.
- Якщо ви працюєте всередині шафи, переконайтеся, що система живлення вимкнена. Акумуляторна батарея також має бути вимкненою.
- Кабелі повинні бути розташовані належним чином і захищені, щоб уникнути можливості контакту з ними під час роботи силового обладнання.
- Рекомендується носити наступні засоби особистого захисту при роботі з акумулятором:
 - ізолюючі рукавички;
 - захисне взуття;
 - захисні окуляри.



Увага!

Категорично забороняється розміщувати акумуляторні батареї поруч із вогненебезпечними, вибухонебезпечними та іншими небезпечними матеріалами. Поруч з обладнанням має бути доступне протипожежне обладнання, наприклад переносний порошковий вогнегасник. У разі необхідності слід забезпечити автоматичну систему захисту від вогню.

3.1.1 Вимоги до навколишнього середовища

Робоча температура: $-20^{\circ}\text{C} \sim + 55^{\circ}\text{C}$

Ідеальна температура навколишнього середовища: $+15^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$

Температура заряджання: $0^{\circ}\text{C} \sim + 55^{\circ}\text{C}$

Температура зберігання: $-10^{\circ}\text{C} \sim + 35^{\circ}\text{C}$

Відносна вологість: $5\% \sim 85\%$

Висота: $<4000\text{ м}$

Робоче середовище: відсутність струмопровідного пилю та корозійного газу, а також виконання таких умов:

- Місце встановлення має бути далеко від моря, щоб уникнути контакту з солоною водою та навколишнього середовища з підвищеною вологістю.
- Підлога – плоска і рівна.
- В місцях встановлення немає речовин що спалахують і вибухових речовин.
- Тримати подалі від ділянок, де багато пилю і бруду.







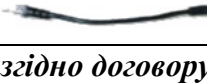
3.1.2 Вхідний контроль

• Коли обладнання транспортується до місця встановлення, його потрібно завантажувати та вивантажувати відповідно до правил транспортування та застережних знаків (берегти від сонячного світла, дощу, та інше). Перед розпакуванням перевірте загальну кількість відповідно до пакувального листа, який додається до кожної упаковки і перевірте візуально, чи не порушено цілісність;

• Обережно розпакуйте обладнання, щоб не пошкодити поверхнєве покриття предметів

• Відкриваючи упаковку, особа, яка буде встановлювати обладнання, має спочатку прочитати технічні документи, а також перевірити комплектність і цілісність товару.

Зразок пакувального листа:

Найменування	Опис	К-ть	Зображення
Акумуляторна батарея	51,2В 100А·год 443 x 489 x 152 мм	1	
Кабель для з'єднання позитивних струмовиводів при паралельному підключенні	Червоний колір /25мм ² /L230мм	1	
Кабель для з'єднання негативних струмовиводів при паралельному підключенні	Синій колір /25мм ² /L230мм	1	
Кабель для підключення позитивного струмовиводу (опція)	Червоний колір /25мм ² /L1500мм	1	
Кабель для підключення негативного струмовиводу (опція)	Синій колір /25мм ² /L1500мм	1	
Кабель зв'язку при паралельному підключенні	L250мм/подвійний штекер RJ45	1	
Кабель зв'язку з інвертором	L1000 мм/подвійний штекер RJ45	1	

**Комплектація постачається за угодою з споживачем, згідно договору.*

3.2 Встановлення обладнання

Перед встановленням зверніть увагу:

• Технічні характеристики кабелю живлення

Характеристики кабелю живлення повинні відповідати вимогам максимального струму розряджання для кожного виробу

• Місце для встановлення та навантаження

Переконайтесь, що в технологічному приміщенні достатньо місця для встановлення акумуляторної батареї. Поверхня для встановлення, корпус «кабінету» для монтажу, де планується встановлювати акумуляторну батарею, повинна мати достатню несучу здатність.

• Електропроводка

Переконайтесь, що живлення та заземлення проводяться належним чином, щоб максимально унеможливити коротке замикання, потрапляння води і корозію.

Таблиця 3 Кроки встановлення

Крок 1	Підготовка до встановлення	Переконайтесь, що світлодіод «ON/OFF» на корпусі не світиться ("OFF"), щоб забезпечити роботу без живлення
Крок 2	Механічне встановлення	1. Визначення місця знаходження шафи
		2. Попереднє встановлення джгутів
		3. Встановлення акумуляторних батарей
Крок 3	Електричне встановлення	1. Встановлення кабелю заземлення
		2. Встановлення кабелів паралельного підключення акумуляторних батарей
		3. Встановлення позитивного кабелю підключення акумуляторних батарей
		4. Встановлення негативного кабелю підключення акумуляторних батарей
		5. Підключення інтерфейсу зв'язку
Крок 4	Самодіагностика системи акумуляторної батареї	1. Натиснення перемикача «ON/OFF» у положення «ON»
		2. Активація живлення системи BMS
		3. Перевірка вихідної напруги системи
		4. Вимкнення системи
Крок 5	Підключення до інвертора	1. Підключення всіх позитивних та негативних кабелів акумуляторної батареї до інвертора
		2. Підключення зовнішнього кабелю зв'язку CAN до інвертора
		3. Налаштування зв'язку з інвертором. (Див П 4.3)

3.2.1 Електричне підключення

Перед підключенням акумуляторних батарей рекомендується перевірити позитивні та негативні струмовиводи, правильність їх з'єднання, відсутність короткого замикання

Вимоги до автоматичного вимикача:

Напруга: $U > 60\text{В}$ (постійний струм)

Струм: $I = \text{інвертора потужність} / 45\text{В}$

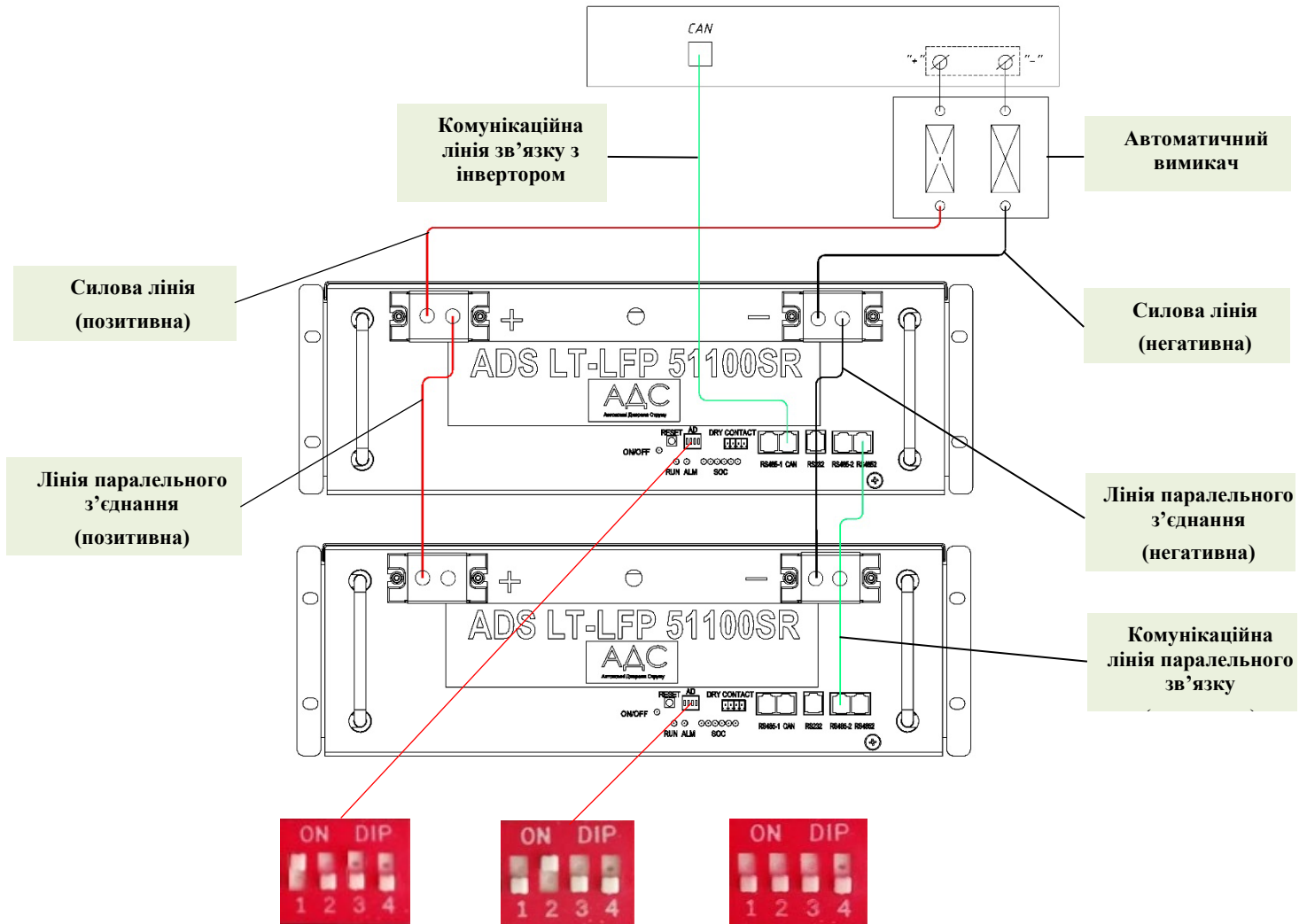


Рис 1

Рис 2

Рис 3


Примітка:

- Коли дві акумуляторні батареї використовуються паралельно, режим набору виглядає наступним чином:
 - хост набирає код відповідно до Рис 1,
 - підпорядкована лінія 1 набирає код відповідно до Рис 2,
- Якщо батарея використовується незалежно, перемикач набору потрібно встановлювати, як показано на Рис 3.

4. Використання, технічне обслуговування та усунення несправностей

4.1 Використання та експлуатація акумуляторної батареї

1. Після завершення електричного встановлення встановіть DIP перемикач згідно п. 2.3.1 підготуйтеся до запуску акумуляторної батареї, а потім натисніть кнопку ввімкнення що знаходиться на передній панелі. Після цього загориться світлодіод «ON/OFF», і живлення SOC ввімкнеться після самодіагностики.

 Зверніть увагу:

Якщо після натискання кнопки живлення, світлодіод «ALM» на передній панелі миготить, то перевірте п.4.2 «Опис сигналів тривоги». Якщо несправність неможливо усунути, відразу зверніться до продавця.

2. Використовуйте вольтметр, щоб виміряти чи є напруга на кінцях автоматичного вимикача акумуляторної батареї понад 40В, і перевірте чи відповідає полярність напруги полярності входу інвертора; якщо напруга на виході з акумуляторної батареї на кінці вимикача перевищує 40В, акумулятор почав працювати нормально;

3. Після підтвердження правильності вихідної напруги та полярності акумулятора, увімкніть інвертор; вимкніть автоматичний вимикач короткого замикання.

4. Перевірте стан індикаторної лампочки (індикаторна лампочка зв'язку та індикаторна лампочка доступу до акумуляторної батареї) між інвертором та акумуляторною батареєю. Якщо все нормально, з'єднання між акумуляторною батареєю та інвертором завершено. Якщо індикаторне світло відрізняється, зверніться до інструкції інвертора, щоб з'ясувати причину або зв'яжіться з дилером.

4.2 Робота з мобільним додатком BMS

Спочатку завантажте додаток **JK BMS на телефон**, увімкніть Bluetooth мобільного телефону, а потім запусіть програму. Натисніть значок у верхньому лівому куті, щоб просканувати пристрій. Клацніть на знайденому Inverter BMS JK (Jikong), наприклад «JK-RV1A16S10P». Програма запитає пароль під час першого підключення. Пароль за промовчанням — «1234». Програма автоматично запам'ятає пароль після підключення до Inverter BMS JK (Jikong). Для наступного підключення вводити пароль не потрібно. За бажанням Ви можете змінити найменування БМС та пароль.

Параметри необхідні для роботи батареї встановлено за замовченням і змінювати їх не рекомендується.

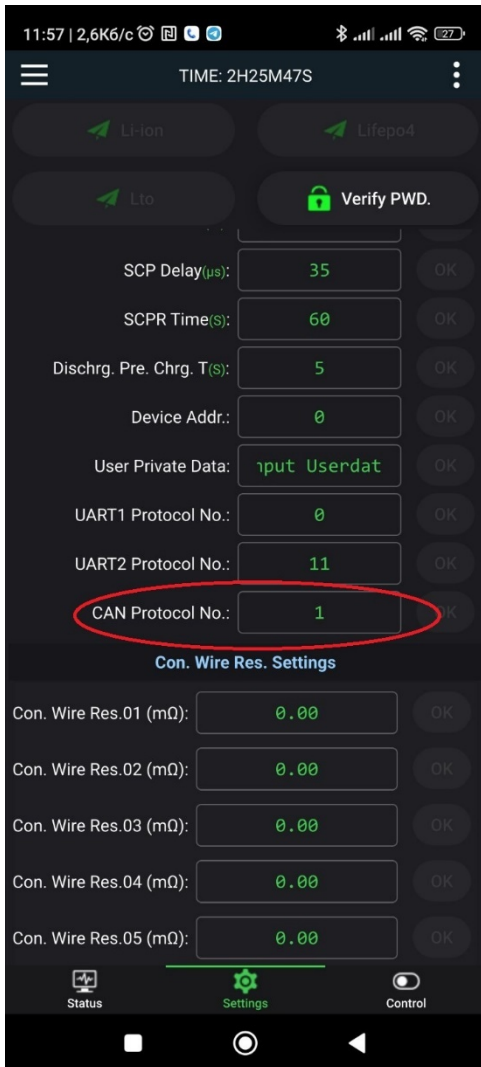
Пароль мобільного додатку: 1234

Пароль для зміни даних (НЕ БАЖАНО ЗМІНЮВАТИ НАЛАШТУВАННЯ): 1234

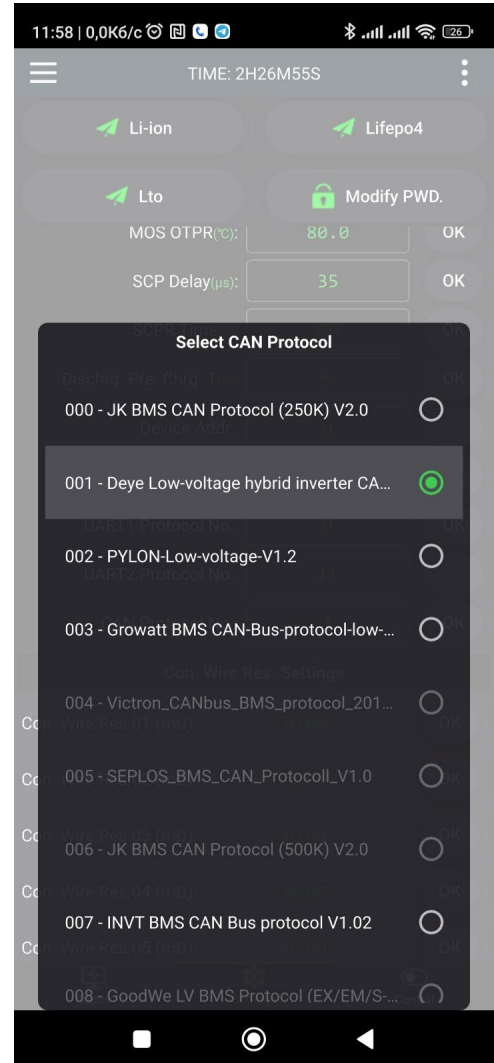
4.3 Налаштування зв'язку BMS з інвертором.

Зайдіть в меню додатку BMS на телефоні «Settings» - «Advance Settings» (мал. 1). Натисніть на дисплеї телефону там де показано на малюнку мал.1.

Після цього виберіть протокол відповідно до Вашого інвертора як показано на малюнку мал.2.



Мал.1



Мал.2

4.4 Опис сигналів тривоги

У разі виникнення певних несправностей під час роботи акумуляторних батарей, система захисту подає сигнали тривоги. Основні сигнали тривоги описані в таблиці 4-2.

Таблиця 4-2 Основні сигнали тривоги

Стан	Категорія сигналу тривоги	Індикація сигналу тривоги	Спосіб усунення
Стан заряджання	• Високий струм заряджання	Миготить світлодіод ALM	Припиніть заряджання
	• Порушення допустимих температур при заряджанні		Припиніть заряджання та з'ясуйте причину несправності
	• Висока напруга при заряджанні		Припиніть заряджання та з'ясуйте причину несправності
	• Заряджання не відбувається		Припиніть заряджання та з'ясуйте причину несправності
Стан розряджання	• Високий струм розряджання	Миготить світлодіод ALM	Припиніть розряджання та з'ясуйте причину несправності
	• Порушення допустимих температур на розряді		Припиніть розряджання та з'ясуйте причину несправності
	• Розряд не відбувається		Припиніть розряджання та з'ясуйте причину несправності
	• Недостатня напруга в акумуляторній батареї		Зарядіть виріб
Інша сигналізація	• Коротке замикання • Аномальна температура	Миготить світлодіод ALM	Припиніть заряджання / розряджання та з'ясуйте причину несправності

4.3 Можливі несправності та способи їх усунення

Несправності, які можуть виникнути, та способи їх вирішення наведені в таблиці 4-3:

Таблиця 4-3 Можливі несправності та їх вирішення

№	Несправність	Ймовірна причина виникнення	Спосіб усунення
1	Після увімкнення живлення індикатор не загоряється	Вимикач живлення зламаний	Замінити вимикач живлення
2	Не миготить світлодіод «RUN» після включення живлення АКБ	Дані про стан акумуляторної батареї неправильні	Застосувати мобільний додаток або ПК через комунікаційний порт RS232 для зчитування інформації про акумуляторну батарею
3	Час живлення постійним струмом занадто короткий	Знижена ємність акумуляторної батареї	Замінити акумуляторну батарею
4	Не можна повністю зарядити акумуляторну батарею	Напруга зарядки занадто низька	Налаштувати напругу зарядки на 57,6В
5	У момент увімкнення живлення порт живлення заіскрився і замиготів світлодіод «ALM»	Коротке замикання в електропроводці	Вимкнути акумуляторну батарею, перевірити причину короткого замикання та вирішити її

У разі виникнення певних технічних труднощів або запитань зв'яжіться з продавцем.

5. Гарантійні зобов'язання

5.1. Постачальник гарантує якість Продукції та її відповідність технічним характеристикам що вказано в технічній документації («Настанова щодо експлуатування») протягом гарантійного терміну що вказано в Сертифікаті якості на продукцію за умов використання акумуляторної батареї згідно вимог Настанови щодо експлуатування.

5.2. При встановленні недоліків та дефектів, виявлених під час експлуатації Продукції, Покупець негайно, протягом 48-ми годин, зобов'язаний проінформувати про це Постачальника.

5.3. При виявленні прихованих недоліків Продукції Сторони складають відповідний Акт протягом 5 днів з моменту виявлення таких недоліків, з обов'язковою присутністю уповноважених представників Постачальника і Покупця. Акт про приховані недоліки повинен бути складений у межах встановленого гарантійного строку.

Прихованими недоліками визнаються такі недоліки, які не могли бути виявлені при звичайній для даного виду Продукції перевірці і виявлені лише в процесі обробки, підготовки до монтажу, в процесі монтажу, випробовування, використання та зберігання Продукції.

5.4 Протягом гарантійного строку Постачальник зобов'язаний за свій рахунок у строк 20-ти робочих днів з дня складання відповідного Акту виявлених недоліків усунути виявлені недоліки або замінити Продукцію, якщо не доведе, що недоліки виникли внаслідок порушення Покупцем правил експлуатації, зберігання товарів, механічних пошкоджень Продукції, спричинених після передачі Продукції Покупцю.

5.5 Гарантійне обслуговування **не надається** у таких випадках:

- Якщо виріб має сліди некваліфікованого, стороннього втручання та/або несанкціонованого ремонту;
- Якщо виріб використовувався неправильно, не за призначенням або з порушенням правил та інструкцій, викладених у супровідній експлуатаційній документації («Настанова щодо експлуатування»);
- Якщо серійний номер товару був знищений (пошкоджений, затертий) або він став нерозбірливим, а також на виробі відсутні пломби, наклейки, стікери та інші маркування, передбачені виробником.
- Порушення правил та умов транспортування та експлуатації виробу, викладених в інструкції до виробу;
- Якщо дефект викликаний зміною конструкції, схеми виробу чи програмного забезпечення;
- Якщо дефект викликаний дією непереборних сил, нещасним випадком, навмисними чи необережними діями користувача чи третіх осіб;
- Якщо виявлені сліди потрапляння всередину виробу сторонніх предметів, речовин, пилу, рідин, комах, впливу неприпустимих температур, хімічних та інших речовин, затоплення, вібрації, короткого замикання, невідповідної вентиляції, аномальних параметрів мережі живлення, використання неправильного електроживлення або вхідної напруги, опромінення, електростатичних розрядів, (включаючи блискавку), а також інших видів зовнішнього впливу, несумісних із нормальним функціонуванням виробу;
- Звичайного зношування товару, обумовленого його інтенсивною експлуатацією.
- Акумуляторні батареї відповідають стандарту ІЕС 62620-2014. Під час експлуатації акумуляторної батареї у циклічному режимі батарея може втрачати ємність. Втрата ємності в межах що передбачено ІЕС 62620-2014 протягом гарантійного терміну не є гарантійним випадком.
- Використанням не передбачених виробником витратних матеріалів та аксесуарів, запасних частин, елементів живлення, комплектуючих.

5.6. Обмеження гарантії

- Доставка продукції, пересилання продукції для повернення протягом встановленого законодавством терміну, ремонту, повернення після ремонту та в будь-яких інших випадках здійснюється за рахунок покупця.

- Продавець не несе відповідальності за можливі матеріальні, моральні або інші збитки, завдані власником товару та/або третіми особами при використанні, зберіганні та транспортуванні товару, за винятком випадків, коли конкретний виріб або система були змонтовані та введені в експлуатацію на об'єкті замовника сервісними фахівцями Продавця.
- За жодних умов Продавець не несе відповідальності за будь-які особливі, випадкові, прямі або побічні збитки або збитки, включаючи, але не обмежуючись перерахованим: втрата або неможливість використання інформації або даних; витрати, пов'язані з відновленням інформації чи даних; збитки, спричинені перервами у комерційній, виробничій чи іншій діяльності, що виникають у зв'язку з використанням чи неможливістю використання товару. Продавець не гарантує абсолютної сумісності виробу з апаратно-програмним комплексом покупця та не несе відповідальності за належну працездатність та безпеку підключеного до виробу обладнання.

ТОВ «Автономні Джерела Струму», 80074, Львівська обл., м. Великі Мости, вул. Львівська, 2в, e-mail: td@ads.ua, тел. (03257)6-46-05, тел./факс (03257)6-60-94.