

ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА ТА ПАСПОРТ КОМПЛЕКТУ



Резервне живлення під вашим контролем.

ANENJI 6 кВт + LiFePO₄ 16 кВт·год**48 В**

КЛАС СИСТЕМИ

16,08

кВт·год НОМІНАЛЬНО

314

А·год ЄМНІСТЬ

Комірки EVE MB31 • 16S1P • JK PB2A16S20P
Сталевий корпус • екран BMS • кабелі 35 мм²

Налаштовано IK Battery

Налаштування BMS виконані IK Battery з пріоритетом збереження ресурсу акумулятора та надійної роботи комплекту. Самостійне налаштування користувачем не потрібне.

Що всередині

- 02 Склад і технічні характеристики
- 03 Підключення та захист
- 04 Запуск і штатна зупинка
- 05 Навантаження, автономність і контроль
- 06 Паралельна робота до 10 батарей
- 07 Несправності та аварійні ситуації
- 08 Обслуговування, зберігання та джерела
- 09 Паспорт конкретного екземпляра

ik-battery.com.ua • +38 (097) 000-30-30

Склад і характеристики

Комплект перетворює енергію акумулятора на живлення 230 В для погоджених споживачів. Заряджання від мережі виконує інвертор. Сонячні панелі та генератор потребують окремо погодженого підключення.

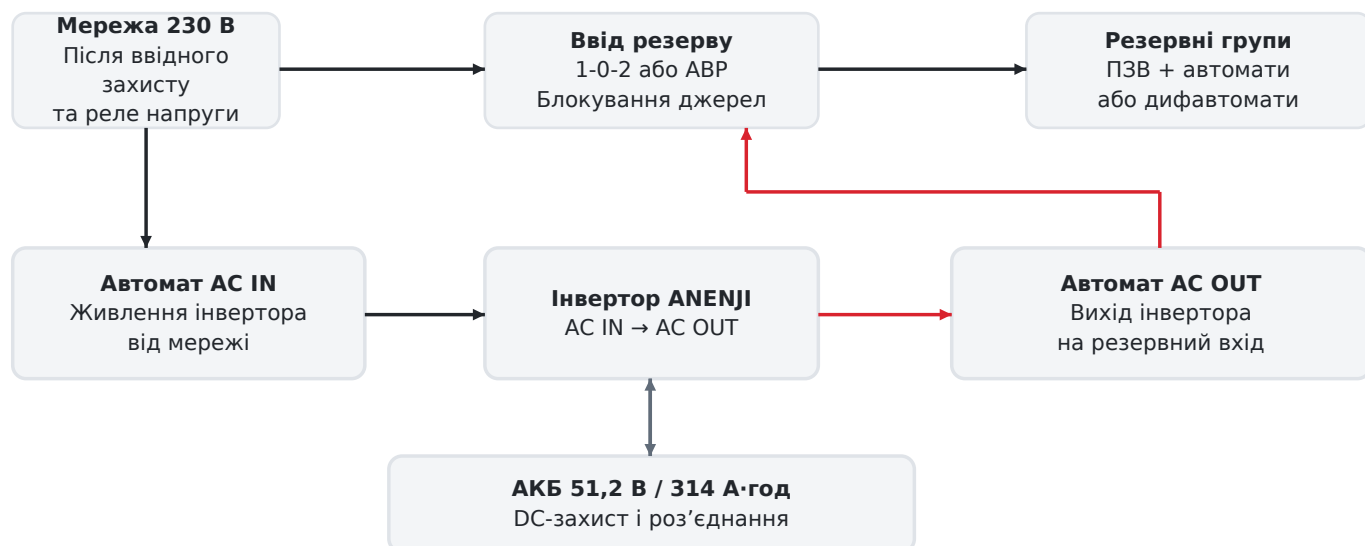
Параметр	Комплектація
Інвертор	ANENJI, клас 6 кВт, батарейний вхід 48 В. Точна модель та фактичний номінал - за шильдиком і паспортом екземпляра.
Акумулятор	LiFePO ₄ , 16 комірок EVE MB31 по 314 А·год; схема 16S1P.
Номінал батареї	51,2 В • 314 А·год • 16,08 кВт·год. Позначення «16 кВт·год» - округлене.
BMS	JK PB2A16S20P. Контроль комірок, струму та температури; активне балансування; екран стану.
Ізоляція і прокладки	Текстоліт та EVA-прокладки у складі акумуляторного модуля. Не відкривати й не змінювати внутрішнє компонування самостійно.
Силові проводи	Переріз 35 мм ² за комплектацією. Допустимий струм залежить від довжини, матеріалу, ізоляції, прокладання та температури.
Плюсовий захист	Плавкий запобіжник на плюсовій клемі. Номінал, допустима напруга DC та вимикальна здатність - у паспорті екземпляра.
Корпус і підключення	Сталевий корпус; корпусні силові клеми з маркуванням 200 А; екран BMS. Додаткові клеми для паралельної системи.

200 А на компоненті ≠ 200 А для всієї системи

BMS і клеми не визначають самостійно дозволене навантаження. Ліміт комплекту задає найслабша ланка: комірки, кабелі, контактні з'єднання, запобіжник, BMS або інвертор. Див. стор. 5.

Склад наведено за описом збирача. Ступінь IP, габарити, маса, гарантійний строк та результати випробувань у цьому посібнику не заявляються; їх надають для конкретного виробу.

Підключення та захист



РЕ: безперервно до інвертора та захисних контактів споживачів.

Блок-схема принципу роботи. Лінії АС позначають кола живлення, а не окремі жили. Монтажну схему для конкретного щитка виконує електрик.

Не допускайте зустрічної напруги

АС OUT інвертора підключають тільки через пристрій вводу резерву з блокуванням джерел або до виділеної лінії без іншого вводу від міської мережі. Кабель «вилка-вилка» заборонений.

- **Монтаж виконує електрик.** До робіт відокремлюють АС, АКБ і PV за наявності; перевіряють відсутність напруги. Кнопка OFF та вимкнена BMS не гарантують електричної ізоляції.
- **Захист вводу.** Для мережі з окремими L та N: ввідний автомат 2P, реле напруги, окремі автомати АС IN та АС OUT. Реле напруги не замінює автомат і ПЗВ. РЕ та PEN не комутують.
- **Заземлення.** РЕ інвертора і доступні металеві корпуси приєднують до належного захисного провідника. Не робіть перемичку N-РЕ самостійно. Роботу ПЗВ перевіряють від обох джерел.
- **ДС-коло.** Полярність перевіряють вимірюванням. Застосовують DC-запобіжник і спосіб безпечного роз'єднання; замість запобіжника не ставлять перемичку. Підзаряд вхідних конденсаторів - за процедурою виробника.
- **Розміщення.** Сухе вентильоване місце, негорюча основа, захист від дітей, води та механічних ударів. Інвертор монтують у положенні та з відступами його інструкції; фото комплекту не є монтажною схемою.

PV та генератор не підключають «за аналогією»: потрібні перевірка сумісності, проєкт захисту й інструкція конкретної моделі. [Схеми IK Battery](#)

Запуск і штатна зупинка

Перед першим увімкненням

Запуск дозволений після перевірки монтажу та інструктажу власника. Нижче - порядок для вже змонтованої системи; він не описує роботу з відкритими клемми.

Запуск після монтажу або зберігання

01 Огляньте комплект

Корпуси сухі й не пошкоджені, кабелі закріплені, клемми закриті, вентиляція вільна. Резервні споживачі спочатку вимкнені.

02 Увімкніть акумулятор за штатною процедурою

Використовуйте встановлені органи керування та позначений DC-роз'єднувач. Не замикайте клемми інструментом і не виймайте запобіжник для комутації.

03 Перевірте екран BMS

Мають визначатися 16 комірок, коректні температури, напруга батареї та відсутність активної аварії. За незрозумілих показників зупиніть запуск.

04 Увімкніть інвертор

Порядок подачі AC/PV і керування перемикачем залежить від його моделі. Дочекайтеся нормального стану та готовності AC OUT. Не змінюйте сервісні параметри.

05 Підключайте навантаження поступово

Спочатку освітлення й малопотужні прилади, потім решту погоджених споживачів. Контролюйте потужність, струм АКБ та аварійні повідомлення.

Коли зникає або повертається мережа

З ручним 1-0-2 дійте за підписами джерел і через положення «0». З АВР перемикач виконується автоматично, якщо інвертор готовий і в АКБ є запас енергії. Перерва живлення можлива; сумісність чутливих приладів перевіряють окремо.

Штатна зупинка

Зніміть навантаження або переведіть його на мережу штатним перемикачем. Зупиніть інвертор і заряджання згідно з його інструкцією. Лише після припинення струму виконайте передбачене відокремлення AC/PV/DC та вимкнення АКБ. Порядок для встановлених апаратів має бути підписаний біля комплекту.

Положення «0» перемикача не завжди знеструмлює весь комплект. Перед обслуговуванням відсутність напруги перевіряє спеціаліст. Не роз'єднуйте силові клемми під навантаженням.

Навантаження й автономність

Потужність у кВт показує, яке навантаження може жити інвертор; енергія в кВт·год визначає запас батареї. Паспортна потужність інвертора не дорівнює автоматично дозволений тривалій потужності всього комплекту.

Обмеження EVE MB31 [1]

У специфікації MB31 версії А зазначено 0,5P для тривалого заряду/розряду за 25 °С. Для нової батареї 16,08 кВт·год це близько **8,04 кВт на стороні DC**. Реальна межа зменшується з доступною енергією та визначається також станом і температурою комірок.

Номинал інвертора 6 кВт залишається верхньою межею АС навіть за достатньої потужності батареї. Ліміт комплекту може бути нижчим через кабелі, захист, температуру або стан комірок.

При 6 кВт, номінальних 51,2 В і умовному ККД 90% струм АКБ становить близько **130 А**. При падінні напруги струм зростає. Пускові струми холодильників, насосів та двигунів враховують окремо.

Приклад оцінки часу роботи

Для прикладу прийнято: використання 80% номінальної енергії, ККД 90%, власне споживання інвертора 20 Вт. Це припущення для розрахунку, а не виміряні характеристики комплекту.

Середнє навантаження	Орієнтовний час
0,50 кВт	22,3 год
1,00 кВт	11,4 год
2,00 кВт	5,7 год

Формула: $\text{час} \approx E \times \text{частка використання} / (P / \text{ККД} + \text{власне споживання})$. Для циклічних приладів використовуйте середнє споживання за годину. Холод, старіння, пуски та інші втрати змінюють результат.

Що дивитися на екрані BMS

SOC, напруга батареї, струм, температури, мінімальна й максимальна напруга комірок та активні попередження. SOC - розрахункова оцінка; не встановлюйте 100% вручну без процедури калібрування. Повторні відсічення або зростання різниці комірок потребують перевірки.

Щоб зменшити навантаження, залиште обігрівачі, бойлер і кондиціонери на окремих нерезервних групах. Під час роботи від АКБ вмикайте потужні прилади лише в межах погодженого ліміту.

Паралельна робота

Для версії 48 В передбачено розширення до 10 погоджених однакових акумуляторних модулів загалом: цей модуль і до 9 додаткових. Кожен має власну JK PB2A16S20P.

Кількість модулів	Напруга	Номінальна енергія
1	51,2 В	16,08 кВт·год
2	51,2 В	32,15 кВт·год
4	51,2 В	64,31 кВт·год
10	51,2 В	160,77 кВт·год

Збільшується запас енергії, не номінал інвертора

Десять батарей не перетворюють інвертор 6 кВт на 60 кВт. Сумарний струм не можна пропускати через клему 200 А або кабель 35 мм² одного модуля. Потрібні розраховані спільні шини й окремі захищені гілки.

Умови, які перевіряє монтажник

- Однакова хімія LiFePO₄, схема 16S, робочі напруги та погоджені характеристики модулів. Послідовне з'єднання готових 48-вольтових батарей за цим посібником не дозволяється.
- Сумісність апаратних версій і прошивок BMS; індивідуальні адреси та ролі модулів; потрібний протокол і кабелі зв'язку. Комунікація не замінює силового з'єднання та захисту.
- Близькі SOC і напруги перед об'єднанням за процедурою збирача. Не з'єднувати батареї з істотно різною напругою: можливий великий зрівнювальний струм.
- Окремий DC-захист і роз'єднання кожного модуля; симетричні гілки до шин. Типова схема не повинна проводити струм усіх модулів через перший корпус.
- Запас допустимого навантаження при відключенні одного модуля. Решта батарей не повинні потрапляти в каскадне перевантаження; необхідне відповідне обмеження інвертора.

Введення в роботу

Розширення виконує спеціаліст при зупиненому навантаженні та відокремлених джерелах. Після перевірки полярності, захисту, адрес і контрольованого підключення перевіряють струм кожної гілки та реакцію системи на недоступність модуля. Результат записують у паспорт.

Додаткові клеми не призначені для гарячого підключення. Не приєднуйте і не від'єднуйте батареї під навантаженням. Паралельне з'єднання кількох інверторів - інший проєкт і цим посібником не охоплюється.

ДІАГНОСТИКА

Як діяти при несправності

Спочатку зменште навантаження та зафіксуйте повідомлення на екрані. Коди помилок звіряйте з інструкцією саме вашої моделі ANENJI; однакові номери в різних серіях можуть означати різне.

Ознака	Безпечна дія власника
Екран АКБ не працює	Перевірте лише зовнішній штатний орган увімкнення. Якщо не допомогло - сервіс. Не відкривайте корпус і не обходьте запобіжник.
Інвертор не бачить АКБ	Зніміть навантаження; запишіть стан Charge/Discharge та аварії BMS. Перевірку запобіжника, DC-напруги й контактів доручіть спеціалісту.
Overload / перевантаження	Вимкніть потужні споживачі. Після усунення причини виконайте штатний перезапуск. Не збільшуйте номінал автомата або запобіжника для усунення помилки.
Low battery / UVP	Завершіть розряд, відновіть дозволене заряджання. Якщо помилка повторюється або одна комірка помітно нижча за інші - зверніться в сервіс.
OVP або відсічення при заряді	Припиніть заряджання штатним способом. Зверніться до IK Battery для діагностики заряджання та стану комірок. Не змінюйте налаштування самостійно.
Перегрів / температурний захист	Припиніть навантаження або заряджання. Звільніть зовнішні вентиляційні отвори, дайте охолонути. Не торкайтеся гарячих клем і не обходьте датчики.
Заряд не йде	Перевірте наявність мережі та повідомлення BMS. Причиною можуть бути холод, заборона заряду, режим пріоритету або несумісне джерело. Не вимикайте захист для примусового заряду.
SOC стрибає / покази різняться	Порівняйте SOC зі струмом, температурою і напругами комірок. Збережіть фото показів. Калібрування та параметри лічильника перевіряє сервіс.

Дим, шипіння, деформація, запах горілої ізоляції

Припиніть використання. Якщо це безпечно - відключіть живлення віддаленими штатними апаратами. Не відкривайте й не переносьте гарячу або пошкоджену батарею. Відійдіть, не вдихайте дим; при ознаках пожежі телефонуйте 101.

Для звернення підготуйте серійний номер, модель інвертора, фото його помилки та екрана BMS, час події й перелік увімкнених приладів. Повторні спроби ввімкнення без усунення причини не допускаються.

СЕРВІС І ДОВІДКА

Обслуговування та зберігання

Період / ситуація	Що виконати
Періодично під час роботи	Переглядайте повідомлення й температури BMS, контролюйте вентиляцію. Порівнюйте поведінку з нормальною роботою вашого комплекту.
Щомісяця	Огляньте зовні корпус, кабелі та роз'єми. За зміни кольору, запаху, тріщин, люфту або слідів води припиніть експлуатацію до перевірки.
Орієнтовно кожні 6 місяців	Сервісна перевірка захистів, РЕ, ПЗВ, контактів і стану комірок. Інтервал уточнюють за умовами використання. Контакти перевіряють лише після належного знеструмлення.
Тривале зберігання	Погодьте зі збирачем режим зберігання; для комірок MB31 у даташиті наведено 30-40% SOC. Відокремте споживачі штатним способом; регулярно контролюйте заряд через власне споживання BMS.
Переміщення	Зупиніть систему, закрийте клема й захистіть кабелі. Підіймайте за призначені точки з урахуванням фактичної маси. Не тягніть за проводи або корпусні клема.

Чищення - сухою м'якою тканиною ззовні після зупинки. Не використовуйте струмінь води, розчинники або металеві предмети. Не заряджайте комірки при температурі нижче 0 °C; за низької додатної температури режим заряджання погодьте з IK Battery. Після холоду дочекайтеся вирівнювання температури й відсутності конденсату. Пошкоджені акумулятори передають спеціалізованому оператору, не в побутове сміття.

Підтримка IK Battery

+38 (097) 000-30-30
[Telegram: @ikeare](#) • [WhatsApp](#) • Viber за цим номером

Технічні джерела

- [1] [EVE MB31: Product Specification, PBRI-MB31-D06-01, версія A](#). Параметри комірки та 0,5P. Документ EVE на сайті Gobel Power.
- [2] [IK PB2A16S20P: характеристики виробника](#). Виконання й прошивку звіряють з установленою BMS.
- [3] [ANJ-V-IV-6KW-TW / 48 V: заводська інструкція](#). Довідка для відповідної серії; посилання не підтверджує модель у конкретній поставці.
- [4] [IK Battery: варіанти підключення](#). Схеми принципу роботи.

Межі цього посібника

Це інструкція до готового комплекту, а не заводський паспорт ANENJI, монтажний проєкт або протокол випробувань. Для іншої ревізії обладнання застосовують її інструкцію. Гарантійні умови визначають документи постачання.

ЗАПОВНЮЄ ЗБИРАЧ / МОНТАЖНИК

Паспорт екземпляра

Комплект 6 кВт / 16 кВт·год • 16S1P • 51,2 В • 314 А·год • JK PB2A16S20P. Порожні поля означають, що значення не зафіксоване, а не відсутність обмеження.

Ідентифікація та погоджені межі	Фактичне значення
Серійний номер АКБ / дата складання	_____
Точна модель ANENJI / серійний номер	_____
Допустима тривала потужність комплекту AC	_____ кВт
Максимальний робочий струм АКБ: заряд / розряд	_____ / _____ А
DC-запобіжник: тип / номінал / напруга / вимикальна здатність	_____
Кабелі DC: матеріал / переріз / довжина кожної жили	_____
AC IN / AC OUT: автомати; тип ПЗВ; схема N-PE	_____

Паралельна система: ____ модулів загалом; схема шин № ____; допустимий струм кожної гілки ____ А.

Налаштовано IK Battery

Налаштування BMS виконані IK Battery з пріоритетом збереження ресурсу акумулятора та надійної роботи комплекту. Самостійне налаштування користувачем не потрібне.

Перевірено перед передачею: полярність; ізоляція та контактні з'єднання; РЕ; захисти і ПЗВ у мережевому й резервному режимах; відсутність зворотного живлення мережі; заряд; робота під погодженим навантаженням; температури; відсутність аварій.

Результати / протокол № _____ Дата _____
Збирач / монтажник _____ Підпис _____

Власнику передані: цей посібник, заводська інструкція інвертора та схема підключення. Проведено показ штатного вимкнення і дій при аварії.