

Автономний інвертор Deye

SUN-3K-OG02LP1-24-EU-AM1 / SUN-3K-OG02LP1-EU-AM1 / SUN-3.6K-OG02LP1-EU-AM1 /
SUN-5K-OG02LP1-EU-AM1 / SUN-6K-OG02LP1-EU-AM1

Повний український переклад інструкції користувача

Зміст

Зміст	1
Про цей посібник	3
Як користуватися посібником	3
1. Інструкції з безпеки	3
Опис попереджувальних позначок	3
Важливі вимоги безпеки	3
2. Опис виробу	3
2.1 Огляд виробу	4
2.2 Розміри виробу	4
2.3 Особливості виробу	4
2.4 Базова архітектура системи	4
3. Встановлення	4
3.1 Комплект постачання	4
3.2 Вимоги до переміщення виробу	5
3.3 Інструкції з монтажу	5
3.4 Підключення акумулятора	6
3.4.1 Призначення функціональних портів	6
3.5 Підключення мережі та резервного навантаження	6
3.6 Підключення PV	7
3.6.1 Вибір PV-модулів	7
3.6.2 Підключення дротів PV-модуля	7
3.7 Заземлення, обов'язково	7

3.8 Підключення Wi-Fi	7
3.9 Система проводки інвертора	7
3.10 Типова схема застосування дизельного генератора	8
3.11 Однофазна схема паралельного підключення	8
3.12 Трифазне паралельне підключення інверторів	8
4. Експлуатація	8
4.1 Увімкнення / вимкнення живлення	8
4.2 Панель керування та індикації	8
5. Піктограми LCD-дисплея	8
5.1 Головний екран	8
5.1.1 Схема роботи меню LCD	9
5.2 Сонячна крива та інформаційні сторінки	9
5.3 Меню налаштувань	9
5.4 Меню базових налаштувань	9
5.5 Меню налаштування акумулятора	9
5.6 Меню налаштування мережі	10
5.7 Меню використання GEN-порту	10
5.8 Меню режиму роботи	11
5.9 Меню розширених функцій	11
6. Режими	12
7. Інформація про несправності та обробка	12
Гарантійне обслуговування та повернення	13
8. Обмеження відповідальності	13
9. Технічні характеристики	13
10. Додаток I	15
Призначення контактів RJ45-порту для BMS	15
Контактна інформація виробника	15

Про цей посібник

Цей посібник описує інформацію про виріб, правила встановлення, експлуатації та технічного обслуговування. Посібник не може містити повну інформацію про всю фотоелектричну (PV) систему.

Як користуватися посібником

Перед виконанням будь-яких операцій з інвертором прочитайте цей посібник та інші пов'язані документи. Документи необхідно зберігати у доступному місці протягом усього строку експлуатації обладнання.

Зміст посібника може періодично оновлюватися або переглядатися у зв'язку з розвитком продукту. Інформація може бути змінена без попереднього повідомлення. Актуальний посібник можна отримати через сервісну службу виробника: service@deye.com.cn.

1. Інструкції з безпеки

Опис попереджувальних позначок

Позначка	Значення
Обережно, ризик ураження електричним струмом	Вказує на важливі інструкції з безпеки. Недотримання цих інструкцій може призвести до ураження електричним струмом.
Заборона заземлення DC-входу	Вхідні клеми постійного струму інвертора не повинні бути заземлені.
Висока температура поверхні	Не торкайтеся корпусу інвертора під час роботи або одразу після вимкнення.
Окреме відключення AC та DC	Кола змінного та постійного струму потрібно відключати окремо. Персонал з обслуговування повинен дочекатися повного знеструмлення перед початком робіт.
Маркування CE	Позначка відповідності вимогам CE.
Прочитати інструкцію	Перед використанням уважно прочитайте інструкцію.
Утилізація електронного обладнання	Пристрій, аксесуари та пакування не можна утилізувати як несорттовані побутові відходи. Після завершення строку служби обладнання має збиратися окремо відповідно до місцевих правил.

Важливі вимоги безпеки

- Цей розділ містить важливі інструкції з безпеки та експлуатації. Прочитайте й збережіть посібник для подальшого використання.
- Перед використанням інвертора прочитайте інструкції та попереджувальні позначки на акумуляторі, а також відповідні розділи посібника.
- Не розбирайте інвертор. Для технічного обслуговування або ремонту звертайтеся до професійного сервісного центру.
- Неправильне повторне складання може призвести до ураження електричним струмом або пожежі.
- Щоб зменшити ризик ураження струмом, перед обслуговуванням або очищенням від'єднайте всі дрти. Просте вимкнення пристрою не усуває цей ризик.
- Увага: встановлення цього пристрою з акумулятором має виконувати лише кваліфікований персонал.
- Ніколи не заряджайте замерзлий акумулятор.
- Для оптимальної роботи інвертора підбирайте кабелі відповідно до рекомендованих характеристик.
- Будьте особливо обережні під час роботи з металевими інструментами біля акумуляторів. Падіння інструмента може спричинити іскру, коротке замикання або вибух.
- Під час від'єднання AC або DC клем суворо дотримуйтеся процедури встановлення.
- Інвертор має бути підключений до постійної заземленої системи проводки відповідно до місцевих норм.
- Не допускайте короткого замикання AC-виходу та DC-входу. Не підключайте інвертор до мережі при короткому замиканні DC-входу.

2. Опис виробу

Це багатофункціональний інвертор, який поєднує функції інвертора, сонячного зарядного пристрою та зарядного пристрою акумулятора для забезпечення безперебійної підтримки живлення в компактному корпусі. LCD-дисплей дає можливість налаштувати заряджання акумулятора, заряджання від АС/сонця та допустиму вхідну напругу залежно від застосування.

2.1 Огляд виробу

№	Елемент
1	LCD-дисплей
2	Функціональні кнопки
3	Вхідні роз'єми акумулятора
4	Порт паралельного підключення
5	Порт BMS 485/CAN
6	Функціональний порт
7	Генератор
8	Навантаження
9	Мережа
10	PV-вхід
11	Кнопка увімкнення/вимкнення живлення
12	Вбудований модуль Wi-Fi, опційно. Перед замовленням потрібно підтвердити необхідність цієї опції.

2.2 Розміри виробу

Параметр	Значення
Габарити корпусу	306 × 427.5 × 175.77 мм
Монтажні розміри	350.00 мм / 330.00 мм / 306.00 мм / 330.50 мм згідно зі схемою виробника

2.3 Особливості виробу

- Самоспоживання.
- Автоматичний перезапуск після відновлення АС-живлення.
- Програмовані режими роботи: On-grid, Off-grid та UPS.
- Налаштовуваний струм заряджання акумулятора через LCD відповідно до застосування.
- Сумісність з живленням від мережі або генератора.
- Захист від перевантаження, перегріву та короткого замикання.
- Функція обмеження для запобігання надлишковій віддачі потужності в мережу.
- Підтримка віддаленого моніторингу та один вбудований MPP-трекер.

2.4 Базова архітектура системи

Базова система з цим інвертором може включати генератор або електромережу, PV-модулі, акумулятор, резервне навантаження, Wi-Fi/хмарний сервіс і телефон для моніторингу. Для інших архітектур системи потрібно консультиватися із системним інтегратором.

Інвертор може жити побутові та офісні прилади, включно з приладами моторного типу, такими як холодильник або кондиціонер.

Інтерфейс генератора не можна одночасно підключати до генератора і до Smart Load. Генератор може бути підключений лише в автономному сценарії. Коли підключена мережа, генератор не має підключатися одночасно.

Примітка: якщо порт GEN використовується як вхід генератора, реле на мережевому порту та GEN-порту інвертора не замикаються одночасно. Реле GEN-порту замикається тільки тоді, коли інвертор працює в автономному режимі.

3. Встановлення

3.1 Комплект постачання

Перед встановленням перевірте обладнання. Переконайтеся, що в упаковці немає пошкоджених компонентів. У комплекті мають бути такі елементи:

Елемент	Кількість
Інвертор	1 шт.
Настінний монтажний підвіс	4 шт.
Нержавіючий антикорозійний/антиударний болт М6×60	4 шт.
Нержавіючі монтажні гвинти М4×12	10 шт.
Кабель паралельного зв'язку	1 шт.
Інструкція користувача	1 шт.

3.2 Вимоги до переміщення виробу

Неправильне переміщення може спричинити травми.

- Залучіть відповідну кількість персоналу з урахуванням ваги інвертора.
- Монтажники повинні використовувати засоби індивідуального захисту, зокрема захисне взуття та рукавички.
- Не ставте інвертор безпосередньо на тверду поверхню. Підкладайте захисні матеріали, наприклад губчасту підкладку або піноматеріал.
- Переміщуйте інвертор однією або двома особами або відповідним транспортним засобом.
- Переносьте інвертор за ручки. Не переміщуйте інвертор, утримуючи його за клеми.

3.3 Інструкції з монтажу

Запобіжні заходи під час встановлення

Інвертор призначений для зовнішнього використання з класом захисту IP65. Місце встановлення має відповідати таким умовам:

- Не під прямими сонячними променями.
- Не в місцях зберігання легкозаймистих матеріалів.
- Не в потенційно вибухонебезпечних зонах.
- Не в зоні прямого потоку холодного повітря.
- Не біля телевізійної антени або антенного кабелю.
- Не вище приблизно 3000 м над рівнем моря.
- Не в середовищі опадів або вологості понад 95%.

Під час встановлення та експлуатації уникайте прямого сонця, дощу та накопичення снігу. Перед підключенням проводів зніміть металеву кришку, відкрутивши гвинти.

Рекомендовані інструменти для встановлення

Захисні окуляри, протипилова маска, беруші, робочі рукавички, робоче взуття, канцелярський ніж, шліцьова викрутка, хрестова викрутка, ударний дріль, антистатичний браслет, кусачки, стріпер для зняття ізоляції, гідравлічні кліщі, фен, обтискний інструмент 4-6 мм², ключ для сонячних конекторів, плоскогубці, маркер, рівень, гумовий молоток, набір торцевих ключів, мультиметр ≥ 1000 В DC, обтискні кліщі RJ45, засіб для очищення.

Вибір місця встановлення

- Вибирайте вертикальну стіну з достатньою несучою здатністю, придатну для монтажу на бетон або іншу негорючу поверхню.
- Встановлюйте інвертор на рівні очей, щоб LCD-дисплей завжди було зручно читати.
- Рекомендована температура навколишнього середовища: від -40 до +60 °C.
- Для відведення тепла залишайте приблизно 50 см з боків, зверху та знизу, а також 100 см спереду.

Монтаж інвертора

- 1 Дістаньте 4 підвіси та відповідні гвинти з комплекту аксесуарів і зафіксуйте їх у відповідних місцях з обох боків інвертора.
- 2 Розмістіть інвертор у запланованому місці на стіні та позначте місця свердління через отвори підвісів.

- 3 Просвердліть 4 отвори глибиною 62-70 мм свердлом 8 мм.
- 4 Встановіть розпірні болти в отвори та відкрутіть гайки.
- 5 Підніміть інвертор, сумістіть отвори підвісів з розпірними болтами та накрутіть гайки.
- 6 Затягніть гайки розпірних болтів для завершення монтажу.

3.4 Підключення акумулятора

Для безпечної роботи та відповідності вимогам між акумулятором та інвертором потрібен окремий DC-захист від перевантаження по струму або пристрій відключення. У деяких застосуваннях комутаційні пристрої можуть не вимагатися, але захист від перевантаження по струму все одно потрібен.

Модель	Розмір проводу	Переріз кабелю, мм ²
3 кВт-24	0AWG	50
3 кВт	4AWG	16
3.6 кВт	2AWG	25
5 кВт	1AWG	35
6 кВт	0AWG	50

Уся проводка має виконуватися професійним персоналом. Правильний вибір кабелю акумулятора важливий для безпечної та ефективної роботи системи.

- 1 Виберіть відповідний акумуляторний кабель із правильним конектором, який добре підходить до клем акумулятора.
- 2 Відкрутіть болти відповідною викруткою, вставте акумуляторні конектори й затягніть болти моментом 5.2 Н·м за годинниковою стрілкою.
- 3 Переконайтеся, що полярність на акумуляторі та інверторі підключена правильно.
- 4 Щоб запобігти дотику дітей або потраплянню комах, переконайтеся, що роз'єм інвертора закріплений у водозахищеному положенні шляхом повороту за годинниковою стрілкою.

Перед остаточним DC-підключенням або замиканням DC-вимикача переконайтеся, що плюс (+) підключений до плюса (+), а мінус (-) - до мінуса (-). Зворотна полярність акумулятора пошкодить інвертор.

3.4.1 Призначення функціональних портів

Порт/контакт	Призначення
G-start 1,2	Сухий контакт для запуску дизельного генератора. Коли сигнал GEN активний, нормально відкритий контакт G-start замикається без вихідної напруги.
CT 3,4	Трансформатор струму для режиму Zero Export to CT.
Parallel 1	Порт паралельного зв'язку 1, CAN-інтерфейс.
Parallel 2	Порт паралельного зв'язку 2, CAN-інтерфейс.
BMS 485/CAN	Порт зв'язку з акумулятором.
Parallel Switch	Резистор паралельного зв'язку. Якщо кількість інверторів у паралельній системі не перевищує 6, DIP-перемикачі 1 і 2 на всіх інверторах мають бути в положенні ON. Якщо інверторів більше 6, DIP-перемикачі в положенні ON встановлюються на основних 6 інверторах, на інших - OFF.

3.5 Підключення мережі та резервного навантаження

Перед підключенням портів Grid, Load та Gen обов'язково вимкніть AC-вимикач або роз'єднувач. Зніміть 10 мм ізоляції, відкрутіть болти, вставте дроти відповідно до полярності на клемнику та затягніть гвинти.

- Перед підключенням до мережі потрібно встановити окремий AC-вимикач між інвертором і мережею, а також між резервним навантаженням і інвертором.
- Для моделей 3/3.6/5/6 кВт рекомендований AC-вимикач для резервного навантаження: 40 А.
- Для моделей 3/3.6/5/6 кВт рекомендований AC-вимикач для мережі: 40 А.
- Є три клемні блоки з маркуванням Grid, Load і GEN. Не переплутайте вхідні та вихідні роз'єми.

Підключення	Модель	Розмір проводу	Переріз кабелю, мм ²	Макс. момент
AC вхід/вихід, мідні дроти	3 кВт	10AWG	4.0	1.2 Н·м
AC вхід/вихід, мідні дроти	3.6/5/6 кВт	8AWG	6.0	1.2 Н·м

Підключення	Модель	Розмір проводу	Переріз кабелю, мм ²	Макс. момент
Байпас, мідні дроти	3/3.6/5/6 кВт	8AWG	6.0	1.2 Н·м

Після підключення вставте АС-вихідні дроти відповідно до полярності на клемнику та затягніть клему. Обов'язково під'єднайте відповідні N та PE дроти до потрібних клем. Переконайтеся, що дроти надійно зафіксовані. Прилади на кшталт кондиціонера потребують 2-3 хвилини для перезапуску, щоб вирівняти тиск холодоагенту. За відсутності такої затримки можливе пошкодження приладу.

3.6 Підключення PV

Перед підключенням PV-модулів встановіть окремий DC-вимикач між інвертором і PV-модулями. Для безпеки та ефективності системи використовуйте відповідний переріз кабелю.

Модель	Розмір проводу	Переріз кабелю, мм ²
3/3.6 кВт	12AWG	2.5
5/6 кВт	8AWG	6.0

Перед підключенням переконайтеся, що АС-джерело живлення відключене. Не підключайте PV-модулі з можливим витоком струму. Заземлені PV-модулі можуть спричинити витік струму в інвертор. Потрібно використовувати PV-розподільчу коробку із захистом від перенапруги, інакше блискавка може пошкодити інвертор.

3.6.1 Вибір PV-модулів

- 1 Напруга холостого ходу Voc PV-модулів не повинна перевищувати максимальну напругу холостого ходу PV-масиву інвертора.
- 2 Напруга холостого ходу Voc PV-модулів має бути вищою за мінімальну напругу запуску.
- 3 PV-модулі, підключені до цього інвертора, мають бути класу А згідно з IEC 61730.

Параметр	Значення для моделей SUN-3K / 3.6K / 5K / 6K OG02LP1-EU-AM1
PV Input Voltage	370 В (125-450 В)
MPPT Voltage Range	150-425 В
Кількість MPP-трекерів	1
Кількість стрингів на MPP-трекер	1

3.6.2 Підключення дротів PV-модуля

- 1 Зніміть 10 мм ізоляції з позитивного та негативного провідників.
- 2 Рекомендовано встановити наконечники на кінці позитивного і негативного дротів за допомогою відповідного обтискного інструмента.
- 3 Перевірте полярність дротів від PV-модулів до PV-входів. Підключіть плюс (+) до плюса (+), мінус (-) до мінуса (-). Закрийте вимикач і переконайтеся, що дроти добре зафіксовані.

3.7 Заземлення, обов'язково

Кабель заземлення має бути підключений до заземлювальної пластини з боку мережі. Це запобігає ураженню електричним струмом у разі відмови основного захисного провідника.

Підключення	Модель	Розмір проводу	Переріз, мм ²	Момент
Заземлення, мідні дроти	3 кВт	10AWG	4.0	1.2 Н·м
Заземлення, мідні дроти	3.6/5/6 кВт	8AWG	6.0	1.2 Н·м
Заземлення, байпас	3/3.6/5/6 кВт	8AWG	6.0	1.2 Н·м

Інвертор має вбудовану схему виявлення струму витоку. Для захисту можна підключити RCD типу А відповідно до місцевих норм. Якщо використовується зовнішній пристрій захисту від витоку, його робочий струм має бути не менше 300 мА, інакше інвертор може працювати неправильно.

3.8 Підключення Wi-Fi

Вбудований модуль Wi-Fi є опційною функцією і не є стандартним компонентом.

3.9 Система проводки інвертора

Схеми проводки в посібнику показують варіанти підключення PV, акумулятора, BMS, дизельного генератора, навантаження, мережі, АС/DC вимикачів, СТ і заземлення. Для систем без спеціальних вимог до електричних з'єднань нейтраль і PE підключаються відповідно до місцевих норм. Для систем, де нейтраль з'єднується з PE в розподільчому щиті, застосовуються правила конкретної

країни.

Лінія PE навантаження та шина заземлення повинні бути правильно та ефективно заземлені. Інакше резервна функція може працювати некоректно при зникненні мережі.

Елемент захисту	SUN-3K-24	SUN-3K	SUN-3.6K	SUN-5K	SUN-6K
DC-вимикач акумулятора	200 A	90 A	120 A	150 A	200 A
АС-вимикач GEN-порту	40 A	40 A	40 A	40 A	40 A
АС-вимикач резервного навантаження	40 A	40 A	40 A	40 A	40 A
АС-вимикач мережевого порту	40 A	40 A	40 A	40 A	40 A

3.10 Типова схема застосування дизельного генератора

Для запуску дизельного генератора використовуються контакти G-start 1,2 як сухий контакт. Коли сигнал GEN активний, нормально відкритий контакт G-start замикається без вихідної напруги. Схема передбачає підключення акумуляторного блоку, DC-вимикача, генератора, резервного навантаження, заземлення та ліній L/N/PE.

3.11 Однофазна схема паралельного підключення

У паралельній однофазній системі один інвертор задається як Master, інші - як Slave. Для кожного інвертора встановлюється окремий Modbus SN. Схема використовує CAN-зв'язок, лінії L, N, PE, акумуляторний блок, вимикачі DC/AC, мережу та резервне навантаження.

3.12 Трифазне паралельне підключення інверторів

Для формування трифазної системи інвертори задаються відповідно до фаз A, B та C. Кожен інвертор має окремий Modbus SN. Схема передбачає з'єднання з акумуляторним блоком, мережею L1/L2/L3/N/PE, резервним навантаженням, N-BAR, E-BAR, CAN/RS485 та вимикачами.

4. Експлуатація

4.1 Увімкнення / вимкнення живлення

Після правильного встановлення пристрою та надійного підключення акумуляторів натисніть кнопку On/Off, розташовану в нижній частині корпусу. Якщо система без акумулятора підключена до PV або мережі, а кнопка ON/OFF вимкнена, LCD все одно світитиметься і відображатиме OFF. У цьому стані після увімкнення кнопки ON/OFF та вибору режиму No Battery система може працювати.

4.2 Панель керування та індикації

Панель керування та індикації розташована на передній частині інвертора. Вона містить чотири функціональні клавіші та LCD-дисплей, який показує стан роботи та інформацію про вхідну/вихідну потужність.

Кнопка	Опис
Esc	Вийти з режиму налаштувань
Up	Перейти до попереднього вибору
Down	Перейти до наступного вибору
Enter	Підтвердити вибір

5. Піктограми LCD-дисплея

5.1 Головний екран

LCD є сенсорним екраном і відображає загальну інформацію про інвертор.

- 1 Піктограма в центрі екрана показує стан системи. ON означає нормальну роботу; коди Comn./F01-F64 означають помилки зв'язку або інші помилки.
- 2 У верхній центральній частині екрана відображаються дата та місцевий час, які потрібно встановити під час введення в експлуатацію.
- 3 Натискання на піктограму шестерні у верхньому правому куті відкриває сторінку Settings, де доступні Basic Setup, Battery Setup, Grid Setup, Gen PORT USE, Work Mode та Advanced Function.

- 4 На головному екрані є піктограми PV, мережі, акумулятора, навантаження та аварії. Напрямок потоку енергії показується рухомими точками. Зі зростанням потужності колірна смуга стає довшою та насиченішою.
- PV power завжди додатна.
 - Load power зазвичай додатна, але в окремих сценаріях, наприклад при паралельній роботі, може бути від'ємною.
 - Grid power завжди додатна.
 - Від'ємна battery power означає заряджання; додатна - розряджання.

5.1.1 Схема роботи меню LCD

З головного екрана доступні розділи PV, Grid, Information, Home Load, Battery та Setting. У розділі Setting доступні Basic Setup, Battery Setup, Grid Setup, Gen PORT USE, Work Mode та Advanced Function.

5.2 Сонячна крива та інформаційні сторінки

Сторінка	Поля та значення
Information	Power - вихідна потужність інверторного модуля; 0.0Hz - частота AC-синусоїди; L1/I1 - напруга та струм AC-виходу; MCU Ver/INV SN - версія прошивки та серійний номер інвертора.
PV	Power - поточна потужність генерації сонячної панелі; Today/Total - генерація за сьогодні та загальна генерація; Voltage/Current/Power кожного MPPT у поточний момент.
Grid	LD - потужність, визначена внутрішніми датчиками AC-входу мережі; CT - потужність, визначена зовнішнім трансформатором струму або лічильником; Voltage - AC-напруга на мережевому порту; Frequency - частота мережі; Import - імпорт енергії з мережі за сьогодні та загалом.
Home Load	Power - поточне споживання навантаження; Voltage - AC-напруга на порту навантаження; Frequency - частота на порту навантаження; Consumption - споживання за сьогодні та загалом.
Battery	Battery V - напруга акумулятора, передана BMS; Charge I - струм заряджання, запитаний BMS; Discharge I - струм розряджання, запитаний BMS; Charge V - напруга заряджання, запитана BMS; SOC/SOH - стан заряду та стан здоров'я акумулятора; Standby - робочий стан акумулятора; Fault - код помилки акумулятора, переданий BMS.
Fault Code	Сторінка історії кодів помилок, наприклад F56 DC_VoltLow_Fault або F64 Heatsink_HighTemp_Fault з датою та часом.

5.3 Меню налаштувань

Сторінка Setting включає шість пунктів: Basic Setup, Battery Setup, Grid Setup, Gen PORT USE, Work Mode, Advanced Function. Для перемикання між параметрами потрібно прокручувати екран угору або вниз.

5.4 Меню базових налаштувань

Пункт	Опис
Time	Встановлення місцевої дати та часу інвертора. Прокручуванням чисел змінюються години, хвилини, секунди та дата.
Time Syncs	Після активації, коли інвертор зв'язується з хмарною платформою через дата-логгер, час автоматично синхронізується з хмарою.
Display	Керування зумером і LCD-екраном.
Beep	Увімкнення або вимкнення звукового сигналу при появі несправності.
Auto Dim	Коли функцію увімкнено, LCD-екран автоматично затемнюється після 5 хвилин бездіяльності.
Factory Reset	Скидання всіх параметрів інвертора до заводських налаштувань. Натисніть OK для підтвердження або Cancel для виходу.

5.5 Меню налаштування акумулятора

Пункт	Опис
Activate Battery	Функція допомагає відновити надмірно розряджений акумулятор шляхом повільного заряджання від сонячного масиву або мережі.
Lithium	Керування заряджанням і розрядженням акумулятора за умови зв'язку BMS акумулятора з інвертором.
Batt V	Керування заряджанням і розрядженням безпосередньо за напругою акумулятора.
Batt %	За відсутності зв'язку між інвертором та акумулятором використовується SOC, розрахований інвертором.
No Battery	Позначається, якщо акумулятор не підключений до системи.
Batt Capacity	Загальна ємність акумулятора, підключеного до системи; використовується для розрахунку SOC акумуляторного блока в режимі Use AGM %.

Пункт	Опис
Max A Charge / Discharge	Максимальний струм заряджання/розряджання акумулятора. Для AGM і Flooded рекомендовано Ah × 20%; для Lithium рекомендовано Ah × 50%; для Gel дотримуйтеся інструкцій виробника.

У режимі Lithium сторінка Batt Set3 містить Shutdown, Low Batt, Restart та Lithium Mode. Lithium Mode - код протоколу зв'язку BMS, який потрібно підтвердити за списком сумісних акумуляторів відповідно до моделі акумулятора.

Параметр Lithium	Опис
Shutdown	Діє в автономному режимі. Акумулятор може розряджати до цього SOC, після чого DC/AC-модуль інвертора вимикається, а сонячна енергія використовується лише для заряджання акумулятора.
Low Batt	Діє в on-grid режимі. Якщо вибрано Grid charge, SOC акумулятора підтримується вище цього значення.
Restart	Діє в автономному режимі. Після вимкнення DC/AC-модуля PV може лише заряджати акумулятор. Коли SOC відновиться до значення Restart, DC/AC-модуль перезапускається і знову видає AC-живлення.

Параметр GEN/Grid Charge	Опис
Start	Коли SOC або напруга акумулятора падає до встановленого значення, інвертор автоматично запускає підключений генератор для заряджання.
A	Максимальний струм заряджання при використанні тільки AC-живлення від GEN-порту або мережі.
Gen Charge	Використання AC-входу GEN-порту для заряджання акумулятора.
Gen Signal	За достатніх умов інвертор замикає або розмикає нормально відкритий реле-контакт для керування запуском і зупинкою генератора.
Gen Force	Примусовий запуск генератора без виконання інших умов.
Grid Charge	Дозволяє використовувати AC-живлення з мережевого порту для заряджання акумулятора.
Grid Signal	Якщо генератор підключений до мережевого порту гібридного інвертора, цей сигнал може керувати сухим контактом запуску/зупинки генератора.

При виборі режиму Batt V або Batt % використовуються параметри Absorption V, Float V, Shutdown, Low Batt, Restart, Equalization V, Equalization Days, Equalization Hours, TEMPCO та Batt Resistance. Це триступенева стратегія заряджання для свинцево-кислотних та несумісних літєвих акумуляторів. Якщо параметри незрозумілі, залишайте значення за замовчуванням.

Тип АКБ	Absorption Stage	Float Stage	Equalization Voltage
AGM або PCC	14.2 В (57.6 В)	13.4 В (53.6 В)	14.2 В (57.6 В), кожні 30 днів, 3 години
Gel	14.1 В (56.4 В)	13.5 В (54.0 В)	-
Wet	14.7 В (59.0 В)	13.7 В (55.0 В)	14.7 В (59.0 В)
Lithium	Відповідно до параметрів напруги BMS	Відповідно до BMS	Відповідно до BMS

5.6 Меню налаштування мережі

Пункт	Опис
Mode	Вибір стандарту мережі: General Standard, UL1741 & IEEE1547, CPUC RULE21, SRD-UL-1741, CEI 0-21, EN50549_CZ, Australia_A/B/C, AS4777_NewZealand, VDE4105, OVE_Directive_R25, EN50549_CZ_PPDS_L16A, NRS097, G98/G99, G98/G99_NI, ESB Networks(Ireland), C10/11. Вибір має відповідати місцевому мережевому коду.
Frequency	Частота мережі в on-grid режимі або вихідна частота інвертора в off-grid режимі: 50 Гц або 60 Гц.
Type	Вибір типу проводки. Наразі підтримується лише однофазне підключення. У меню можуть бути пункти Single Phase, 120/240V Split Phase, 120/208V 3 Phase.
INV Output Voltage	Встановлення номінальної вихідної напруги інвертора: 240 В, 230 В, 220 В або 200 В.
Reconnection Time	Час очікування повторного підключення до мережі після повернення напруги/частоти в допустимий діапазон.

5.7 Меню використання GEN-порту

GEN-порт є багатофункціональним. Одночасно можна вибрати лише одну з функцій: Generator Input або SmartLoad Output.

Пункт	Опис
Generator Input	Використання GEN-порту як входу генератора. Rated Power - максимальна дозволена вхідна потужність від генератора.
Gen connect to grid input	Підключення генератора до мережевого входу інвертора.

Пункт	Опис
SmartLoad Output	Використання GEN-порту як AC-виходу. Навантаження на цьому порту може керуватися інвертором увімкненням/вимкненням.
Power / ON / OFF	Приклад: Power = 500 Вт, ON = 100%, OFF = 95%. Коли PV-потужність перевищує 500 Вт і SOC акумулятора досягає 100%, Smart Load вмикається. Коли SOC нижче 95% або PV-потужність менша 500 Вт, Smart Load вимикається.
On Grid always on	Smart Load вмикається при наявності мережі.
Off grid immediately off	Smart Load вимикається одразу після відключення мережі, якщо параметр активний.

5.8 Меню режиму роботи

Режим/параметр	Опис
Zero Export To Load	AC-вихідна потужність живить лише резервне навантаження та Smart Load, якщо воно є. Інвертор не живить домашнє навантаження і не продає енергію в мережу. Вбудований CT виявляє потік енергії назад у мережевий порт, після чого інвертор коригує AC-вихід для запобігання віддачі струму з мережевого порту.
Zero Export To CT	AC-вихід інвертора живить не тільки резервне навантаження, а й домашнє та Smart Load, якщо вони підключені. Якщо PV та акумулятора недостатньо, мережа використовується як доповнення. Інвертор не продає енергію в мережу. Потрібен зовнішній СТ/лічильник.
Zero-export Power	Параметр забезпечує нульову віддачу шляхом невеликого споживання з мережі відповідно до встановленого значення. Рекомендовано 20-100 Вт.
Energy pattern	Пріоритет використання PV-енергії. Якщо увімкнено Grid charge, стандартний шаблон Load First робить це налаштування неактивним.
Batt First	PV-енергія спочатку заряджає акумулятор, потім живить навантаження. Якщо PV недостатньо, мережа доповнює одночасно акумулятор і навантаження.
Load First	PV-енергія спочатку живить навантаження, потім заряджає акумулятор. Якщо PV недостатньо, мережа доповнює акумулятор і навантаження.
Grid Peak Shaving	При активації інвертор намагається обмежити потужність, що береться з мережі, встановленим значенням. Якщо сума обмеженої мережевої потужності, PV та акумулятора не покриває навантаження, обмеження стає неактивним.
Max Solar Power	Максимально дозволена DC-вхідна потужність.
Таймер	Опис
Use Timer	Програмує час використання мережі або генератора для заряджання акумулятора та час розряджання акумулятора для живлення навантаження. Параметри Time, Power, SOC, Grid, Gen діють лише після активації Use Timer.
Time	Реальний час, діапазон 00:00-23:55.
Power	Максимальна дозволена потужність заряджання/розряджання акумулятора.
SOC	Цільове значення напруги акумулятора або SOC для поточного періоду. Якщо фактичне значення нижче цільового, акумулятор заряджається; якщо вище - може розряджатися при нестачі сонячної енергії для навантаження.
Grid	Використання мережі для заряджання акумулятора в певний період.
Gen	Використання дизельного генератора для заряджання акумулятора в певний період.

5.9 Меню розширених функцій

Параметр	Опис
BMS_Err_Stop	Якщо активовано і BMS акумулятора не може зв'язатися з інвертором, інвертор зупиняє роботу та повідомляє про помилку.
Backup Delay	Після зникнення мережі інвертор видає живлення через встановлений час затримки.
CT Ratio	Співвідношення номінального первинного струму СТ до вторинного струму.
Parallel	Увімкнення при паралельному підключенні кількох однакових інверторів.
Master	Вибір основного інвертора, який керує режимом роботи паралельної системи.
Slave	Інші інвертори, керовані Master-інвертором.
Modbus SN	Modbus-адреса кожного інвертора; має бути унікальною.
A/B/C Phase	Під час формування трифазної системи в паралелі потрібно задати фазу, до якої належить інвертор.
Export power limiter	Недійсний параметр.
Import power limiter	При активації обмежує імпорт потужності з мережі. Пріоритет нижчий, ніж у Grid Peak Shaving.
Low Noise Mode	Зменшує шум, який інвертор створює під час роботи.
Low Power Mode < Low Batt	Якщо вибрано і SOC акумулятора нижчий за Low Batt, власне споживання інвертора живиться одночасно від мережі та акумулятора. Якщо не вибрано - від акумулятора.
MPPT Multi-Point	Інвертор перевіряє, чи PV працює в точці максимальної потужності. Якщо ні, він коригує MPPT-напругу для роботи в максимальній точці.

6. Режими

Режим	Опис
Mode I: Zero export to Load	PV, акумулятор, резервне навантаження та мережа. Інвертор не віддає енергію в мережу та живить лише резервне навантаження.
Mode II: Zero export to CT	PV, акумулятор, резервне навантаження, домашнє навантаження в on-grid частині, CT та мережа. Віддача в мережу обмежується за даними CT.
Mode III: Off-grid	Автономний режим з PV, акумулятором і резервним навантаженням без мережі.
Mode IV: Off-grid with generator	Автономна робота з генератором як резервним джерелом.
Mode V: On-grid with generator	Робота з мережею та генератором через ATS згідно зі схемою виробника.

Першим пріоритетом живлення системи завжди є PV-енергія. Другим і третім пріоритетом є акумуляторний блок або мережа відповідно до налаштувань. Останнім резервним джерелом є генератор, якщо він підключений.

7. Інформація про несправності та обробка

Інвертор накопичення енергії розроблений відповідно до стандартів роботи з мережею та відповідає вимогам безпеки й електромагнітної сумісності. Перед відвантаженням із заводу інвертор проходить кілька суворих випробувань для підтвердження надійної роботи.

Якщо на інверторі з'являється будь-яке повідомлення з таблиці несправностей і помилка не зникає після перезапуску, зверніться до місцевого дилера або сервісного центру. Підготуйте серійний номер інвертора, дані дилера/сервісного центру, дату генерації в мережі, докладний опис проблеми з кодом помилки та станом індикаторів LCD, а також контактну інформацію.

Код	Опис	Рішення
F08	GFDI_Relay_Failure	У системі split phase або трифазній системі N резервного порту навантаження має бути з'єднана із землею. Якщо помилка лишається, зверніться до сервісу.
F13	Зміна робочого режиму	З'являється при зміні типу/частоти мережі, переході режиму акумулятора в No battery або зміні режиму роботи у старих версіях прошивки. Зазвичай зникає автоматично. Якщо ні - вимкніть DC і AC, зачекайте 1 хвилину та увімкніть знову.
F18	Апаратна помилка перевищення AC-струму	Перевірте, чи потужність резервного та загального навантаження в допустимому діапазоні. Перезапустіть систему. Якщо не допомогло - зверніться до сервісу.
F20	Апаратна помилка перевищення DC-струму	Перевірте підключення PV-модулів і акумулятора. В автономному режимі при запуску з великим навантаженням зменшіть навантаження. Вимкніть DC і AC, зачекайте 1 хвилину та увімкніть знову.
F22	Tz_EmergStop_Fault	Зверніться по допомогу до монтажника.
F23	Перехідне перевищення струму витоку AC	Перевірте заземлення кабелю PV-сторони. Перезапустіть систему 2-3 рази. Якщо помилка лишається - зверніться до сервісу.
F24	Помилка опору ізоляції DC	Перевірте правильність і надійність підключення PV-панелей та інвертора. Перевірте заземлення PE-кабелю інвертора.
F26	Незбалансована DC-шина	Зачекайте та перевірте, чи стан нормалізувався. У split phase при великій різниці навантажень L1/L2 може з'явитися F26. Перезапустіть систему 2-3 рази.
F29	Помилка Parallel CANBus	У паралельному режимі перевірте кабель паралельного зв'язку та адреси інверторів. Під час запуску системи помилка може зникнути автоматично після переходу всіх інверторів у ON.
F34	AC Overcurrent fault	Перевірте підключене резервне навантаження і переконайтеся, що воно в допустимому діапазоні потужності.
F35	No AC grid	Перевірте, чи не зникла мережа, чи справне підключення мережі та чи ввімкнений вимикач між інвертором і мережею.
F41	Зупинка паралельної системи	Перевірте стан інверторів. Якщо один інвертор у OFF, інші можуть повідомити F41.
F42	Низька напруга AC-лінії	Перевірте, чи AC-напруга в межах стандарту, і чи надійно та правильно підключені AC-кабелі мережі.
F47	Перевищення AC-частоти	Перевірте, чи частота в межах специфікації, і чи надійно підключені AC-кабелі.
F48	Занижена AC-частота	Перевірте, чи частота в межах специфікації, і чи надійно підключені AC-кабелі.
F56	Надто низька напруга DC-шини	Перевірте, чи напруга акумулятора не надто низька. Якщо так, зарядіть акумулятор від PV або мережі.
F58	Помилка зв'язку BMS	Повідомляє про втрату зв'язку між інвертором і BMS, якщо активний BMS_Err-Stop. За потреби можна вимкнути BMS_Err-Stop на LCD.
F63	ARC fault	Виявлення дугової помилки призначене лише для ринку США. Перевірте кабелі PV-модулів і очистіть помилку.

Код	Опис	Рішення
F64	Висока температура радіатора	Перевірте, чи не надто висока температура робочого середовища. Вимкніть інвертор на 10 хвилин і перезапустіть.

Гарантійне обслуговування та повернення

Під керівництвом компанії клієнти повертають продукцію для надання послуг з обслуговування або заміни продуктом такої самої вартості. Клієнт оплачує необхідні транспортні та інші пов'язані витрати. Будь-яка заміна або ремонт покриває залишок гарантійного строку виробу. Якщо будь-яка частина виробу або весь виріб замінюється компанією протягом гарантійного строку, усі права та інтереси щодо заміненого виробу або компонента належать компанії.

Заводська гарантія не покриває пошкодження з таких причин:

- Пошкодження під час транспортування обладнання.
- Пошкодження через неправильне встановлення або введення в експлуатацію.
- Пошкодження через недотримання інструкцій з експлуатації, встановлення або обслуговування.
- Пошкодження через спроби модифікації, зміни або ремонту виробу.
- Пошкодження через неправильне використання або експлуатацію.
- Пошкодження через недостатню вентиляцію обладнання.
- Пошкодження через недотримання чинних стандартів або правил безпеки.
- Пошкодження через стихійні лиха або форс-мажор: повені, блискавка, перенапруга, бурі, пожежі тощо.

Нормальний знос або будь-яка інша несправність, що не впливає на основну роботу виробу, не вважається дефектом. Зовнішні подряпини, плями або природний механічний знос не є дефектом виробу.

8. Обмеження відповідальності

Окрім описаної вище гарантії на продукт, державні та місцеві закони й правила можуть передбачати фінансову компенсацію, пов'язану з підключенням продукту до електроживлення, включно з порушенням неявних умов та гарантій. Компанія заявляє, що умови продукту та політика можуть виключати відповідальність лише в межах, дозволених законом.

9. Технічні характеристики

Параметр	SUN-3K-24	SUN-3K	SUN-3.6K	SUN-5K	SUN-6K
Тип акумулятора	Lead-acid або Lithium-ion	Lead-acid або Lithium-ion	Lead-acid або Lithium-ion	Lead-acid або Lithium-ion	Lead-acid або Lithium-ion
Діапазон напруги акумулятора, В	20-30	40-60	40-60	40-60	40-60
Макс. струм заряджання, А	130	70	90	120	135
Макс. струм розряджання, А	130	70	90	120	135
Стратегія заряджання Li-ion	Самоадаптація до BMS	Самоадаптація до BMS	Самоадаптація до BMS	Самоадаптація до BMS	Самоадаптація до BMS
Кількість входів акумулятора	1	1	1	1	1
Макс. доступна PV-потужність, Вт	6000	6000	7200	10000	12000
Макс. вхідна PV-потужність, Вт	4800	4800	5760	8000	9600
Макс. вхідна PV-напруга, В	450	450	450	450	450
Напруга запуску, В	125	125	125	125	125
Діапазон PV-вхідної напруги, В	125-450	125-450	125-450	125-450	125-450
Діапазон MPPT, В	150-425	150-425	150-425	150-425	150-425
Діапазон MPPT при повному навантаженні, В	300-425	300-425	300-425	300-425	300-425
Номінальна PV-вхідна напруга, В	370	370	370	370	370
Макс. робочий PV-вхідний струм, А	18	18	18	36	36

Параметр	SUN-3K-24	SUN-3K	SUN-3.6K	SUN-5K	SUN-6K
Макс. струм короткого замикання входу, А	27	27	27	54	54
Кількість MPP-трекерів / стрингів	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Макс. зворотний струм інвертора в масив, А	0	0	0	0	0
Номинальна АС-вихідна потужність, ВА/Вт	3000	3000	3600	5000	6000
Макс. АС-вихідна потужність, ВА/Вт	3000	3000	3600	5000	6000
Макс. АС-вихідний струм, А	13.1	13.1	15.7	21.8	26.1
Пікова потужність	2х номінальної, 10 с	2х номінальної, 10 с	2х номінальної, 10 с	2х номінальної, 10 с	2х номінальної, 10 с
Номинальна вихідна напруга, В	230	230	230	230	230
Тип виходу	L+N+PE	L+N+PE	L+N+PE	L+N+PE	L+N+PE
Номинальна вихідна частота	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
Форма вихідної напруги	Чиста синусоїда	Чиста синусоїда	Чиста синусоїда	Чиста синусоїда	Чиста синусоїда
THDi	<3%	<3%	<3%	<3%	<3%
Макс. вхідна потужність до акумулятора, Вт	3000	3000	3600	5000	6000
Номинальна вхідна напруга, В	230	230	230	230	230
Номинальна вхідна частота	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
Вхідний струм мережі, А	35	35	35	35	35
Вхідний струм генератора, А	35	35	35	35	35
Максимальна ефективність	97.60%	97.60%	97.60%	97.60%	97.60%
Європейська ефективність	96.50%	96.50%	96.50%	96.50%	96.50%
Ефективність MPPT	>99%	>99%	>99%	>99%	>99%
Розділ	Параметр	Значення			
Захист обладнання	Захист від зворотної полярності DC	Так			
Захист обладнання	Захист від перевантаження АС-виходу	Так			
Захист обладнання	Захист від перенапруги АС-виходу	Так			
Захист обладнання	Захист від короткого замикання АС-виходу	Так			
Захист обладнання	Тепловий захист	Так			
Захист обладнання	Виявлення опору ізоляції	Так			
Захист обладнання	Моніторинг DC-компонента	Так			
Захист обладнання	Рівень захисту від перенапруги	TYPE II(DC), TYPE II(AC)			
Інтерфейс	Дисплей	LCD+LED			
Інтерфейс	Комунікаційний інтерфейс	RS485, CAN			
Інтерфейс	Режим моніторингу	WIFI, опційно			
Загальні дані	Діапазон робочої температури	-40 до +60 °С, зниження потужності >45 °С			
Загальні дані	Допустима вологість	0-100%			
Загальні дані	Допустима висота	3000 м			
Загальні дані	Шум	<46 дБ			
Загальні дані	Клас захисту ІР	IP65			
Загальні дані	Топологія інвертора	Non-Isolated			
Загальні дані	Категорія перенапруги	OVC II(DC), OVC III(AC)			
Загальні дані	Розмір корпусу, Ш×В×Г	306×427.5×175.8 мм, без конекторів і кронштейнів			
Загальні дані	Вага	9.3 кг			
Загальні дані	Гарантія	5 років / 10 років. Гарантійний період залежить від кінцевого місця встановлення інвертора. Детальніше - у гарантійній політиці.			
Загальні дані	Тип охолодження	Інтелектуальне повітряне охолодження			
Стандарти	Safety EMC/Standard	IEC62109-1/-2, EN61000-6-1, EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN61000-6-4			

10. Додаток I

Призначення контактів RJ45-порту для BMS

№	Контакт BMS 485/CAN
1	485_B
2	485_A
3	GND_485
4	CAN-H
5	CAN-L
6	GND_485
7	485_A
8	485_B

Контактна інформація виробника

Адреса: No.26 South Yongjiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China.

Тел.: +86 (0) 574 8622 8957

Факс: +86 (0) 574 8622 8852

E-mail: service@deye.com.cn

Web: www.deyeinverter.com