ІНСТРУКЦІЯ З ПІДКЛЮЧЕННЯ І НАЛАШТУВАННЯ

Комплект POWGROW 3.6kW 24V + 2× Yulong 12.8V 100Ah

Інвертор POWGROW 3.6kW 24V + 2 акумулятори Yulong 12.8V 100Ah послідовно: 25,6 V 100Ah 2560Wh



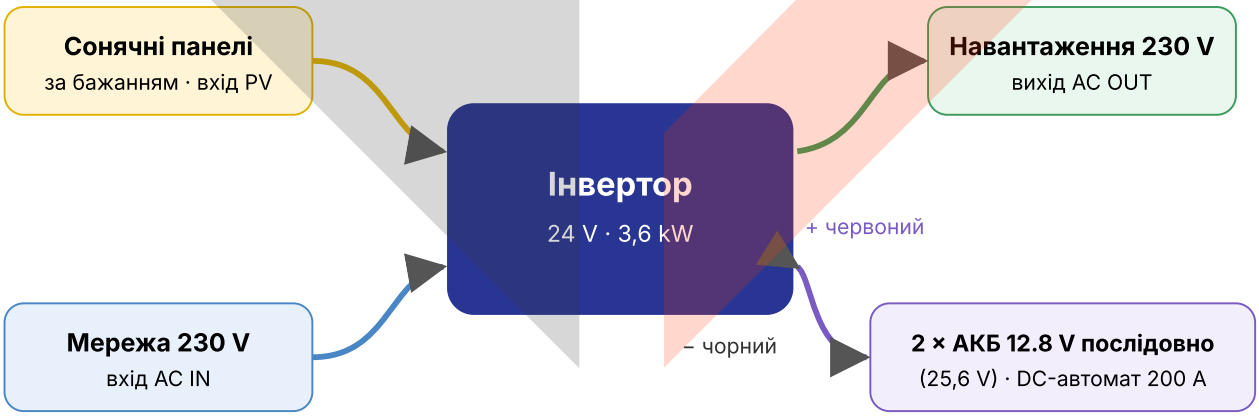
Склад комплекту

- **Інвертор POWGROW 3.6kW 24V**
- **Акумулятор Yulong 12.8V 100Ah 1280Wh** × 2

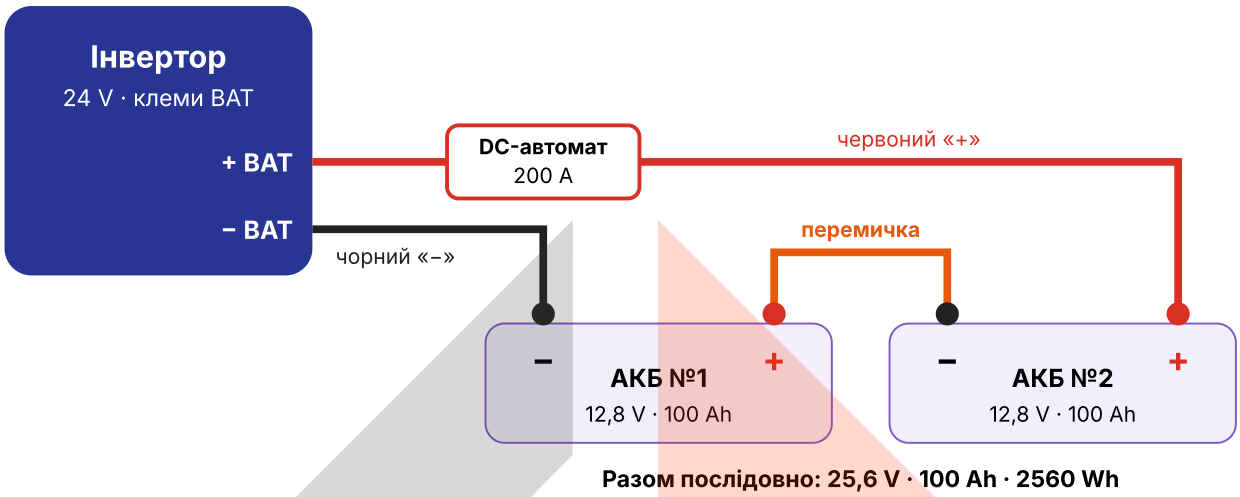
Що ще знадобиться

- Силові кабелі АКБ–інвертор 35 мм², клеми M8
- DC-автомат / запобіжник 200 А
- Автомат 25 А на вхід мережі
- Перемичка між батареями: кабель 35 мм², клеми M8
- Зарядний пристрій LiFePO4 12,8 V, щоб окремо зарядити кожну батарею перед з'єднанням
- Викрутка, ключ на 13, мультиметр

Схема підключення



Два акумулятори 12,8 V послідовно = 25,6 V



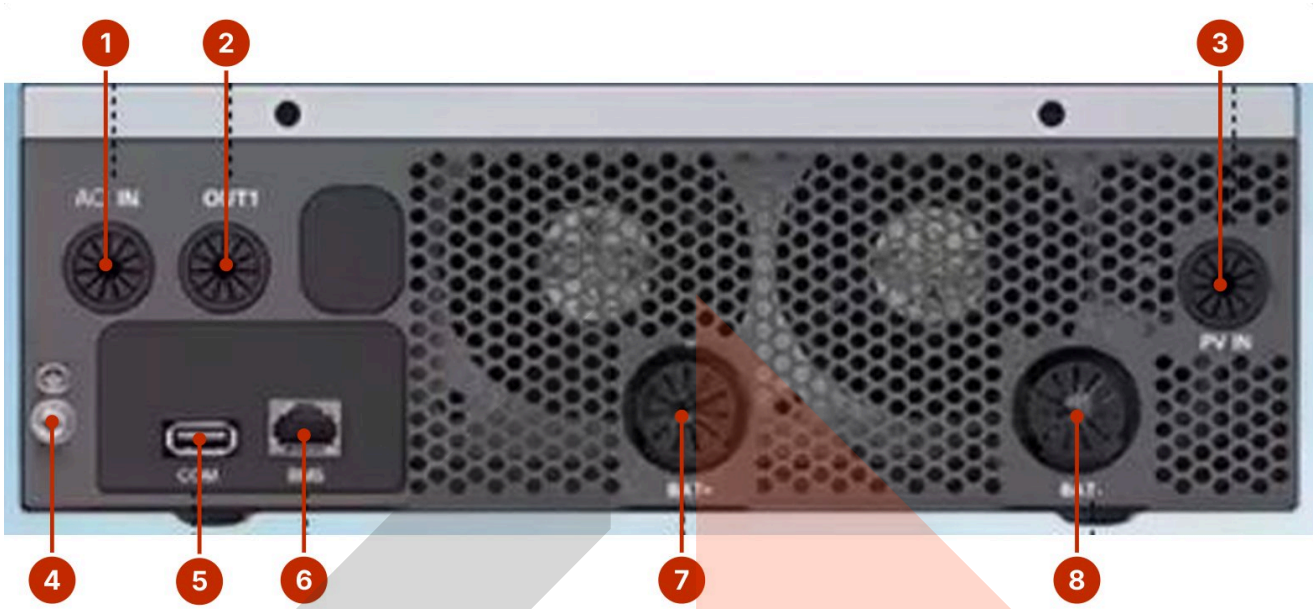
- Інвертор розрахований на 24 V, а кожен акумулятор має 12,8 V. Тому дві батареї з'єднуються **послідовно**: напруги додаються (12,8 + 12,8 = **25,6 V**), ємність лишається **100 Ah**, енергія банку 2 × 1280 = **2560 Wh**.
- **Перемичка** — кабель того ж перерізу, що й до інвертора (**35 мм²**), з клемами M8, якомога коротший. Вона з'єднує **«+» АКБ №1** з **«–» АКБ №2**.
- **«–» інвертора** (– BAT, чорний кабель) → **«–» АКБ №1**. **«+» інвертора** (+ BAT, червоний кабель) через DC-автомат **200 A** → **«+» АКБ №2**.
- Перед підключенням до інвертора виміряйте мультиметром напругу між «–» АКБ №1 і «+» АКБ №2: має бути ≈ **26–27 V**. Якщо ≈ 13 V — перемичка стоїть неправильно; 0 V — розрив або вимкнена батарея.

Ніколи не з'єднуйте ці батареї паралельно («+» з «+», «–» з «–») для інвертора 24 V: вийде лише 12,8 V, і інвертор не запуститься або покаже помилку низької напруги. Не з'єднуйте «+» і «–» однієї батареї: це коротке замикання.

Перед з'єднанням батарей

- Обидві батареї мають бути **однієї моделі й однієї ємності**, бажано з однієї партії. Не з'єднуйте нову батарею зі старою: слабша буде перезаряджатися і розряджатися глибше за іншу.
- **Кожну батарею зарядіть окремо до 100%** зарядним пристроєм для LiFePO4 12,8 V (напруга заряду 14,2–14,6 V).
- Через 1–2 години після заряду виміряйте напругу кожної батареї: різниця має бути **не більше 0,05 V**. Якщо більша — дозарядіть ту, в якої напруга нижча. Лише після цього з'єднуйте батареї між собою.
- Струм заряду банку — **не вище 50 A** сумарно (сонце + мережа), від мережі — **30 A**. Розряд обмежує BMS кожної батареї: **100 A**, це ≈ 2,3 kW тривалого навантаження від банку.

Роз'єми інвертора: нижня панель



№	Роз'єм	Що це	Що куди підключати
1	**AC IN**	Вхід мережі або генератора (L, N; PE цього кабелю — на заземлення).	Кабель від мережі через окремий автомат 25 А. Генератор — теж сюди, пункт 04 = GEN.
2	**OUT1 (AC OUT)**	Вихід AC 230 В. Вихід у цієї моделі один.	Кабель на щиток навантажень (PE, L, N).
3	**PV IN**	Ввід кабелів сонячних панелей до клем PV+ і PV−.	Панелі через автомат DC 25 А на напругу понад 500 В.
4	**⏚ PE**	Зовнішня точка заземлення корпусу.	Жовто-зелений провід з ОТ-наконечником, гвинт M4. Як провід заземлення виробник радить PE кабелю AC IN.
5	**COM**	Порт для модуля Wi-Fi (USB-роз'єм). В інструкції виробника цей порт підписано WiFi.	Модуль Wi-Fi (стік) вставляється сюди безпосередньо.
6	**BMS**	Порт RJ45 для зв'язку з BMS літієвої АКБ, RS485 або CAN.	Кабель зв'язку від BMS акумулятора. Протокол — пункт 38. Розпіновка порту інвертора: 1 — RS485B, 2 — RS485A, 4 — CANH, 5 — CANL; кабель «контакт у контакт».
7	**BAT+**	Ввід кабелю «плюс» акумулятора.	Плюс АКБ через запобіжник / роз'єднувач 175 А, кабель 35 мм².
8	**BAT−**	Ввід кабелю «мінус» акумулятора.	Мінус АКБ, кабель 35 мм².

Темна прямокутна заглушка між OUT1 і решіткою в інструкції виробника не описана; клеми AC IN, AC OUT, PV+/PV−, BAT+/BAT− — під нижньою кришкою.

Ключові значення для цього комплекту

28,4 V напруга заряду (20)	**27,2 V** напруга підтримки (21)	**24,0 V** відключення (19)
FEL тип акумулятора (17)	**50 A** макс. струм заряду (07)	**30 A** заряд від мережі (06)

Порядок підключення

1. Закріпіть інвертор вертикально на негорючій стіні в сухому місці. Залиште не менше 20 см вільного місця зверху і знизу для охолодження.
2. Переконайтеся, що все вимкнено: кнопка інвертора OFF, вимикачі/кнопки на **обох** акумуляторах OFF, DC-автомат вимкнено, мережа 230 V не підключена.
3. Поставте батареї поруч і з'єднайте їх **послідовно** перемичкою: «+» АКБ №1 → «–» АКБ №2 (розділ «Два акумулятори 12,8 V послідовно»). Мультиметром між «–» АКБ №1 і «+» АКБ №2 має бути ≈ 26–27 V.
4. Встановіть DC-автомат або запобіжник на **200 A** у плюсовий (червоний) провід між «+» АКБ №2 і «+ BAT» інвертора.
5. Підключіть силові кабелі (переріз не менше **35 мм²**, клеми M8): **червоний** з «+» АКБ №2 (через DC-автомат) на «+ BAT» інвертора, **чорний** з «–» АКБ №1 на «– BAT». Перевірте полярність двічі: переплутаний «+» і «–» гарантовано пошкоджує інвертор.
6. Затягніть болти клем щільно (але без зриву різьби), разом з клемами перемички, і надягніть захисні ковпачки. Слабкий контакт гріється і плавить клеми.
7. Увімкніть обидва акумулятори (кнопки або вимикачі на корпусах, якщо є), потім DC-автомат.
8. Увімкніть інвертор кнопкою ON. На екрані має з'явитися напруга батареї. Введіть налаштування з таблиці нижче.
9. Вимкніть інвертор, підключіть мережу 230 V до клем **AC IN** (L, N, PE) через окремий автомат 25 A.
10. Підключіть навантаження (вашу розетку/щиток) до клем **AC OUT** (L, N, PE). Ніколи не плутайте AC IN і AC OUT: подача мережі на вихід пошкоджує інвертор.
11. Якщо є сонячні панелі, підключіть їх до входу **PV** в останню чергу, дотримуючись полярності. Напруга холостого ходу панелей (Voc) у морози зростає: не перевищуйте максимум PV з наклейки інвертора.
12. Увімкніть інвертор і перевірте: є 230 V на виході, батарея заряджається від мережі (на екрані іконка заряду), при вимкненні мережі світло не гасне.

Важливо про потужність від батареї. BMS кожного акумулятора 12,8 V розрахована на 100 A тривалого струму (точне значення на наклейці). У послідовному з'єднанні через обидві батареї тече той самий струм, тому межа для банку 25,6 V теж 100 A. Це ≈ **2,3 kW** тривалого навантаження від батареї. Повні 3,6 kW інвертор віддає, коли є мережа або сонце. Якщо при відключенні світла батарея «вибиває», зменште кількість одночасно увімкнених потужних приладів.

Налаштування інвертора

Вхід у меню: утримуйте кнопку **ENTER** 2 секунди. Кнопками ▲/▼ оберіть номер програми, ENTER, змініть значення, ENTER для збереження. Вихід: **ESC**.

№	Параметр	Значення	Навіщо
01	Вихідна напруга	**230V**	Стандарт для України.
02	Вихідна частота	**50Hz**	Стандарт для України.
03	Пріоритет джерела для навантаження	**Grd** (без панелей) або **PbG** (з панелями)	Grd: від мережі, АКБ повна на випадок відключення. PbG: спершу сонце й АКБ, мережа, коли їх не вистачає.
04	Режим входу	**UPS** (мережа) / **GEN** (генератор)	UPS: швидке перемикання для комп'ютерів. GEN: живлення від генератора.
05	Пріоритет джерела заряду	**PnG** (сонце + мережа)	Заряд і від сонця, і від мережі.
06	Струм заряду від мережі	**30 A**	Помірний заряд від мережі, без перевантаження проводки й батареї.
07	Максимальний струм заряду (сумарний)	**50 A**	Сумарний заряд від сонця і мережі, безпечний для LiFePO4 100Ah. Більше не ставте.
09	Автоперезапуск після перевантаження	**ON**	Інвертор сам відновить роботу.
10	Автоперезапуск після перегріву	**ON**	Інвертор сам відновить роботу.
17	Тип акумулятора	**FEL** (LiFePO4)	Літій-залізо-фосфат. AGM / FLD — лише для свинцевих.
38	Зв'язок з BMS	**OFF**	Батарея без кабелю зв'язку з інвертором.
20	Напруга заряду (CV)	**28,4 V**	Норма для LiFePO4 8S (25,6 V).
21	Напруга підтримки (Float)	**27,2 V**	Батарея не перезаряджається при довгому стоянні в мережі.
19	Напруга відключення	**24,0 V**	Інвертор вимкне вихід, щоб не розрядити батарею до захисту BMS.
15	Перехід на мережу	**25,0 V**	При розряді до цієї напруги навантаження переходить на мережу.

16	Повернення на акумулятор	**27,0 V**	Після підзаряду до цієї напруги інвертор знову живить від батареї.
29	Вирівнювальний заряд	**OFF**	Для LiFePO4 не використовується.

Номери програм — як у меню POWGROW 3.6kW за інструкцією виробника. Після введення налаштувань вимкніть і увімкніть інвертор.

Який режим обрати

- **Тільки резерв на час відключень (без панелей):** 03 = Grd, 05 = PnG. Інвертор працює від мережі, батарея завжди повна; при відключенні світла перехід на батарею автоматичний.
- **Є сонячні панелі, хочете економити:** 03 = PbG, 05 = PnG (або OPV — лише сонце). Вдень живлення від сонця, вночі від батареї, мережа лише коли батарея сіла до 25,0 V.
- **Живлення від генератора:** 04 = GEN, 06 = 30 A або менше, щоб не перевантажити генератор.

Скільки пропрацює від батареї

Навантаження	Приклад	Час роботи
100 W	роутер, світло, зарядки	**≈ 20,7 год**
200 W	холодильник + світло	**≈ 10,4 год**
300 W	холодильник + світло + ТБ	**≈ 6,9 год**
500 W	холодильник, ноутбук, насос	**≈ 4,1 год**
1000 W	котел, чайник короткочасно, кілька приладів	**≈ 2,1 год**
2000 W	кондиціонер, бойлер, електроплита	**≈ 1,0 год**

Орієнтовно: 90% ємності батареї і ККД інвертора ≈90%. Холодильник вмикається циклами, тому реально працює довше.

Перевірка після запуску

- На екрані напруга батареї для повної АКБ ≈ 27,2–28,4 V, для розрядженої ≈ 25,0 V.
- Вимкніть автомат мережі: навантаження має продовжити працювати без перерви.
- Через 10–15 хв роботи торкніться клем і кабелів: вони не повинні бути гарячими. Гріються, отже, слабко затягнуто або тонкий кабель.
- Батарея з напругою нижче 23,2 V могла піти в захист BMS: зарядіть її від мережі через інвертор.

Безпека. Усі підключення робіть лише при вимкнених батареї, інверторі і мережі. Не замикайте клеми акумулятора: струм короткого замикання LiFePO4 дуже великий. Інвертор не встановлюйте у ванній, на вулиці під дощем або біля легкозаймистих матеріалів. Якщо не впевнені, зверніться до електрика.

Вимкнення і обслуговування

- Вимикайте у зворотному порядку: навантаження → мережа → панелі → інвертор → DC-автомат → батарея.
- Раз на 3 місяці перевіряйте затягування клем (і перемички між батареями) і чистоту вентиляційних отворів.
- Раз на кілька місяців (зручно раз на 3 місяці) перевіряйте напругу **кожної батареї окремо** мультиметром, у спокої (≈1 год без заряду й навантаження). Якщо різниця більше **0,2 V** — вимкніть систему, зніміть перемичку, зарядіть кожну батарею окремо до 100% і лише потім з'єднайте знову.
- Якщо одна батарея вийшла з ладу, замініть її такою самою моделлю й ємністю і перед з'єднанням вирівняйте заряд (розділ «Перед з'єднанням батарей»).
- Якщо комплект не використовуєте довго, зарядіть батарею до 50–70% і вимкніть її.