



**Джерело безперебійного живлення**

**UPS-2024 V2, UPS-4048**

**Паспорт  
Інструкція з експлуатації**

**ТУ У 27.1-2830219730-002:2013**

**Зроблено в Україні**

**Дякуємо за придбання джерела безперебійного живлення  
PHANTOM energy solutions!**

Уважно прочитайте та обов'язково збережіть дану інструкцію!

**Зміст**

1. Призначення та короткий опис.....	3
2. Техніка безпеки та пожежна безпека.....	3
3. Основні технічні характеристики.....	5
4. Монтаж та підготовка до роботи.....	6
5. Органи керування та індикація.....	14
6. Меню користувача.....	18
7. Системні повідомлення.....	24
8. Звукові сигнали.....	25
9. Забезпечення заявленого терміну експлуатації АКБ.....	25
10. Прогноз часу роботи.....	26
11. Умови зберігання та експлуатації.....	27
12. Комплект поставки.....	27
13. Гарантійні зобов'язання.....	28

## 1. Призначення та короткий опис

Джерела безперебійного живлення (далі ДБЖ) торгової марки “Phantom energy solutions” UPS-2024 V2 і UPS-4048 призначені для живлення та захисту обладнання та побутових електроприладів, критичних до форми напруги живлення (електродвигуни циркуляційних насосів систем опалення, газові котли з електронним керуванням, аудіо-відео системи тощо), а також комп'ютерів і різноманітних систем автоматики. Перевагою даних ДБЖ є те, що вони забезпечують **синусоїдальну** напругу на виході в усіх режимах роботи. Форма вихідної напруги не залежить від типу підключеного до ДБЖ навантаження.

ДБЖ UPS-2024 V2 і UPS-4048 побудовані по топології Off Line. Це означає, що інвертор кожного з них оперативно запускається тільки при заданих умовах (режим «ІНВЕРТОР»). Весь інший час він не задіяний і споживачі, підключені до ДБЖ, живляться струмом з електромережі, до якої підключений вхід ДБЖ (режим «МЕРЕЖА»).

Ще однією особливістю є, так званий, «наскрізний нуль», або «спільна нейтраль». Це означає, що живлення споживачів здійснюється відносно нерозривного нейтрального дроту у всіх режимах роботи. Завдяки цьому, забезпечується коректна робота різноманітного обладнання.

В ДБЖ реалізований, не маючий аналогів, потужний інтелектуальний зарядний пристрій з температурною компенсацією (вимірюється температура кожної АКБ) і функцією балансування для рівномірного зарядження АКБ.

UPS-2024 V2 і UPS-4048 забезпечують можливість розділення споживачів на високопріоритетні і низькопріоритетні з індивідуальним керуванням.

Також є комутований сигнальний вихід типу «сухий контакт» з гнучкими налаштуваннями.

Інформація про умови та час експлуатації зберігається в енергонезалежній пам'яті. Ці дані можуть бути зчитані в сервісному центрі.

Інтерфейс користувача являє собою апаратно-програмний комплекс, відмінними особливостями якого є графічний дисплей з адаптивним підсвічуванням, сенсорні кнопки, осцилограф, інтуїтивно зрозумілі піктограми та зручне, оптимізоване меню користувача.

## 2. Техніка безпеки та пожежна безпека

### 2.1. Вказівки з техніки безпеки.

2.1.1. Будьте обережні! В ДБЖ є небезпечні для життя напруги. Щоб уникнути нещасних випадків, категорично забороняється вмикати ДБЖ зі знятою кришкою або в розібраному вигляді.

2.1.2. **УВАГА! АКБ, що підключена до ДБЖ, має гальванічний зв'язок з мережею! Забороняється торкатися клем АКБ, підключених до ДБЖ! Після підключення необхідно надійно ізолювати клема АКБ.**

- 2.1.3. Підключення апарата має виконуватись кваліфікованим електриком з використанням ізольованого інструменту.
- 2.1.4. При підключенні ДБЖ необхідно суворо дотримуватись п.4 даної інструкції.
- 2.1.5. Корпус ДБЖ повинен бути надійно зеземлений.
- 2.1.6. Бережіть ДБЖ від потрапляння вологи.
- 2.1.7. Забороняється встановлювати ДБЖ в приміщеннях з підвищеною вологістю.
- 2.1.8. Встановлюйте ДБЖ в недоступних для дітей місцях.

**УВАГА!** При роботі ДБЖ можливе нагрівання корпусу до 50 градусів Цельсію.

## **2.2 При експлуатації ДБЖ необхідно дотримуватись наступних правил пожежної безпеки:**

- 2.2.1. Не встановлюйте ДБЖ і АКБ в безпосередній близькості від легкозаймистих та розповсюджуючих вогонь предметів.
- 2.2.2. Не встановлюйте ДБЖ і АКБ поблизу приладів, випромінюючих велику кількість тепла.
- 2.2.3. Не закривайте вентиляційні отвори в ДБЖ. Не закривайте ДБЖ і АКБ в нішах без вентиляційних отворів, забезпечуючих істотну циркуляцію повітря.
- 2.2.4. Не встановлюйте ДБЖ просто неба або в приміщеннях з підвищеною вологістю.
- 2.2.5. При підключенні ДБЖ до електричної мережі і споживачів до ДБЖ дотримуйтесь фазування, як описано в п.4 даної інструкції.
- 2.2.6. Щоб уникнути розігріву контактів клемної колодки ДБЖ, необхідно їх надійно затиснути.
- 2.2.7. Не виконуйте ремонт ДБЖ самостійно, а також не доручайте його випадковим особам.
- 2.2.8. Не допускайте потрапляння сторонніх предметів всередину ДБЖ.
- 2.2.9. Ставити будь-які предмети на ДБЖ категорично заборонено.
- 2.2.10. Категорично заборонено накривати ДБЖ тканиною, папером чи іншими матеріалами.
- 2.2.11. Заборонено відкривати, кидати ДБЖ, а також застосовувати до нього грубу фізичну силу.

### 3.Основні технічні характеристики

Технічні характеристики	UPS-2024 V2	UPS-4048
Топологія	Off line	
Номінальна потужність інвертора, Вт	2000	4000
Максимальна потужність споживачів, у т.ч. в режимі «МЕРЕЖА», Вт	2000	4000
Коефіцієнт потужності навантаження $\cos \phi$ :	$\geq 0,7$	
Форма вихідної напруги	синусоїда	
Наявність “Наскрізної нейтралі”	так	
Номінальна напруга АКБ, В	24	48
Підтримувані АКБ	Lead-Acid GEL, AGM 12V; LiFePO4(8 елементів, BMS на 120А)	
Мінімальна рекомендована номінальна ємність АКБ, А×г	100	
Діапазон програмування ємності АКБ, А×г	30-400	
Максимальний струм заряджання, А	30	
Максимальний час реакції, мс	5	
Струм холостого ходу в режимі «ІНВЕРТОР» (вентилятори не включені), не більше, А	1,2	
ККД при номінальній потужності, %	92	
Максимально допустима напруга мережі на вході ДБЖ, В	275	
Максимально допустима напруга кола сухого контакту, В	24	
Максимально допустимий струм кола сухого контакту, А	0,5	
Вихідна напруга при роботі від АКБ, В	210-240	
Максимальне відхилення значення вих. напруги від заданого, при роботі від АКБ, %	1	
Робочий діапазон вхідної напруги, В	160-260	
Нижня межа напруги переходу в режим «ІНВЕРТОР», В	160-210	
Верхня межа напруги переходу в режим «ІНВЕРТОР», В	230-260	
Перехід в режим «ІНВЕРТОР», у разі відхилення частоти мережі, Гц	+/-0,5 - 5	

Тривалість перевантаження 100-104% до спрацьовування захисту, с	5	
Тривалість перевантаження 105-149% до спрацьовування захисту, с	1	
Тривалість перевантаження 150% до спрацьовування захисту, с	0,1	
Діапазон робочих температур, °С	-5 +30	
Система охолодження	активна	
Напруга кінця розряду однієї 12В свинцево-кислотної АКБ, яка залежить від потужності навантаження, підключеного до ДБЖ і знаходиться в діапазоні, В	9,8-10,8	
Відносна вологість	80% при +25°С без утворення конденсату	
Маса, кг	7	11
Габаритні розміри (Д*Ш*Г), мм	370*250*120	500*250*120

\* Виробник може змінювати технічні характеристики ДБЖ з метою покращення його споживчих якостей

## 4. Монтаж та підготовка до роботи ДБЖ

### 4.1 Монтаж та підготовка до роботи UPS-2024 V2

- 4.1.1 Перед тим як встановлювати та підключати ДБЖ, уважно ознайомтесь з даною інструкцією з експлуатації та, у першу чергу, з правилами техніки безпеки і пожежної безпеки.
- 4.1.2 Встановлення та підключення ДБЖ необхідно доручити професійному електрику.
- 4.1.3 Встановіть ДБЖ на вертикальну поверхню так, щоб вентилятори охолодження були розташовані зверху, а кабелі підключення – знизу. Для закріплення ДБЖ на поверхні використовуйте підходящі по розміру елементи кріплення типу шуруп або Г-подібний гак. Для цього на задній панелі передбачені прорізи розміром 9x36 мм.

**Забороняється вводити елементи кріплення в прорізи ДБЖ більше, ніж на 20 мм! Недотримання цього обмеження може призвести до несправності ДБЖ, що не є гарантійним випадком!**

- 4.1.4 ДБЖ включається між електричною мережею та споживачами. Призначення органів керування та елементів комутації показані на Рис.1

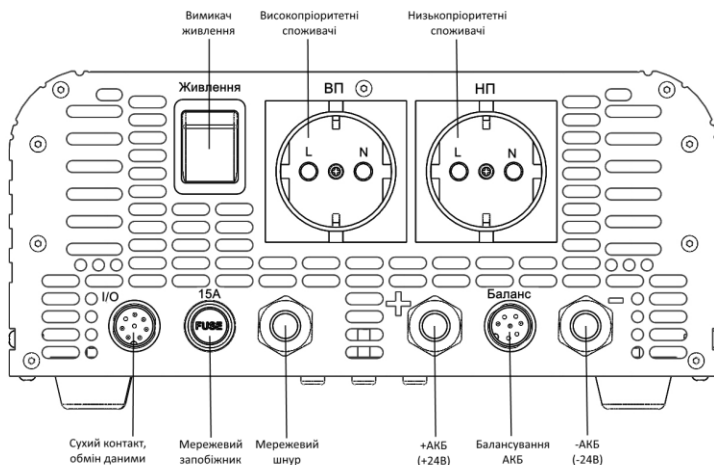


Рисунок 1. Призначення органів керування та елементів комутації UPS-2024 V2

- 4.1.5 Переконайтесь, що вимикач «Живлення» на панелі ДБЖ перебуває в положенні «Вимкнено».
- 4.1.6 Виконайте підключення акумуляторної батареї до ДБЖ, суворо дотримуючись полярності. Червоний кабель ДБЖ підключається до терміналу «+» батареї, чорний кабель ДБЖ – до терміналу «-».

**Недотримання полярності при підключенні батареї, щонайменше, призводить до виходу з ладу плавких запобіжників, встановлених всередині ДБЖ. Крім того, можлива несправність силових елементів інвертора. Такі несправності не є гарантійним випадком!**

**Забороняється використовувати силові кабелі для підключення АКБ та кабелі балансування не з комплекту поставки! Забороняється нароцувати або іншим способом втручатися в конструкцію кабелів з комплекта поставки!**

- 4.1.7 При використанні двох свинцево-кислотних АКБ з номінальною напругою 12В, означені батареї з'єднуються послідовно, використовуючи силову перемичку, що входить до комплекта поставки. Необхідно, також, під'єднати кабель балансування. Клеми «Батарея1» і «Батарея2» під'єднуються до плюсових клем відповідних батарей, нумерація яких ведеться від чорного (мінус) батарейного кабелю ДБЖ, як показано на Рис.2

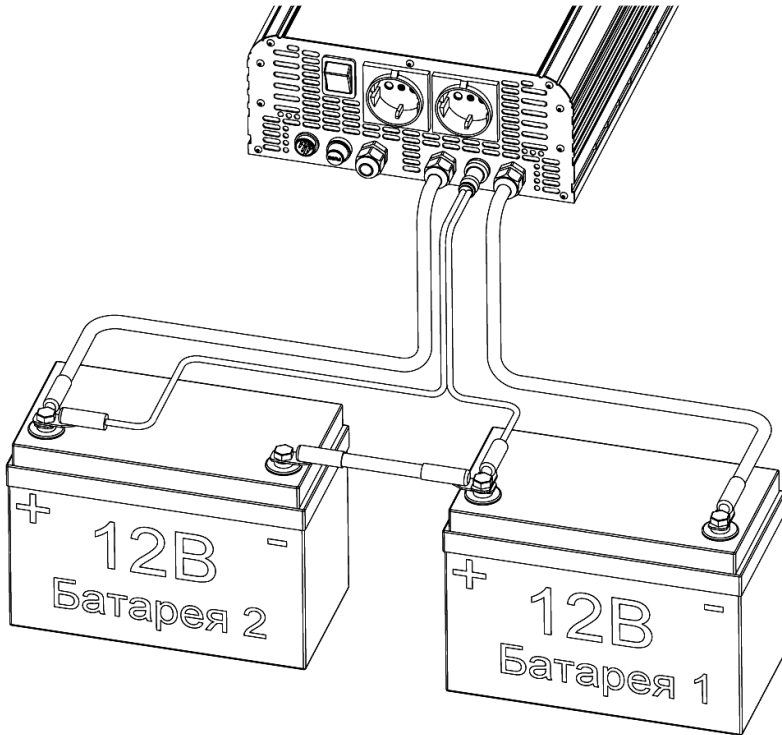


Рисунок 2. Підключення свинцево-кислотних АКБ до UPS-2024 V2

4.1.8 При використанні АКБ ТМ “**Phantom Energy Solutions®**” (LiFePO4) з номінальною напругою 24В, під’єднайте кабель даних (в комплект поставки не входить), як показано на Рис.3

**Після підключення необхідно ізолювати термінали акумуляторної батареї через небезпеку ураження електричним струмом!**



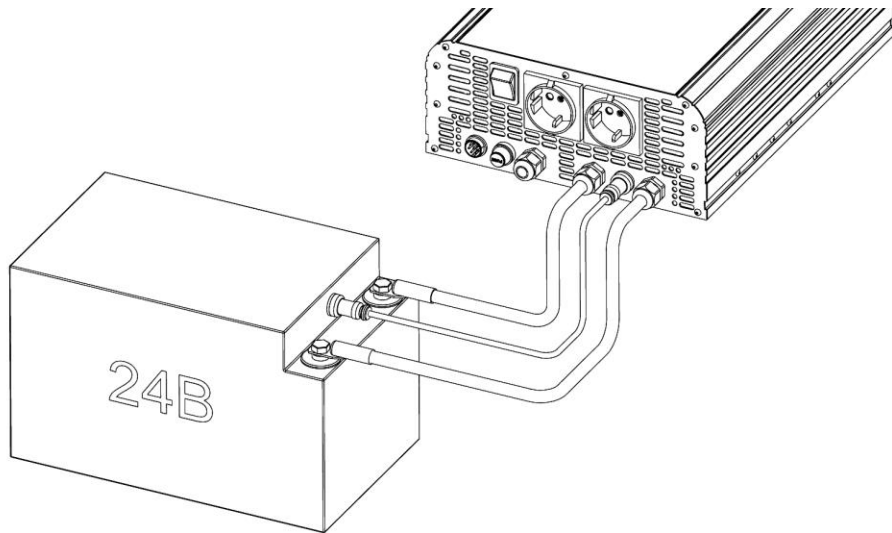


Рисунок 3. Підключення LiFePO4 АКБ до UPS-2024 V2

4.1.9 Вставте штепсель ДБЖ в розетку електромережі 220В 50Гц, дотримуючись фазування. Контакт «L» («Ф») штепселя має відповідати фазному контакту розетки, контакт «N» («0») - контакту нейтралі розетки електричної мережі.

**Розетка для підключення ДБЖ повинна мати відповідні контакти, підключені до контуру заземлення!**

4.1.10 Вставте штепсель споживачів в розетку, розташовану на корпусі ДБЖ, дотримуючись фазування, як вказано в п.4.1.9.

**Несправності ДБЖ, визвані недотриманням фазування при підключенні ДБЖ чи споживачів, усуваються за рахунок власника!**

**ВАЖЛИВО! Побутові газові котли з електронним керуванням можуть некоректно функціонувати у разі недотримання фазування підключення до електричної мережі.**

4.1.11 Увімкніть ДБЖ, перевівши вимикач «Живлення» в положення «увімкнено».

4.1.12 В меню користувача встановіть тип і значення ємності АКБ, підключеної до ДБЖ. При використанні свинцево-кислотних АКБ, проконтролюйте активацію функції балансування у відповідному пункті меню.

**Невиконання вимог п.4.1.12, а також розділу 9 даної інструкції, може призвести до несправності або зменшення терміну служби АКБ, що не є гарантійним випадком!**

4.1.13 В меню користувача обов'язково проконтролюйте та, у разі необхідності, змініть налаштування нижньої та верхньої меж вхідної напруги, виходячи з вимог до електроживлення споживачів, що підключені до ДБЖ.

**УВАГА! Невиконання вимог п.4.1.13, за умови нестабільного рівня напруги в мережі, може призвести до несправності споживачів, що потребують живлення з мінімальними відхиленнями рівня напруги від номінального!**

4.1.14 Довжину кабелів UPS-2024 V2 вказано на Рис.4

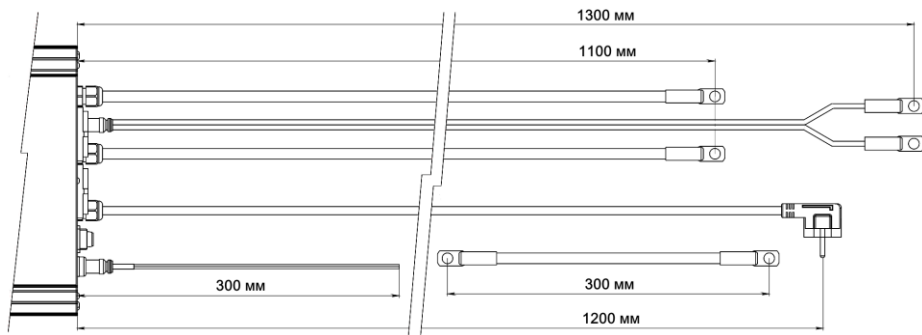


Рисунок 4. Довжина кабелів UPS-2024 V2

## 4.2. Монтаж та підготовка до роботи UPS-4048

4.2.1 Перед тим як встановлювати та підключати ДБЖ, уважно ознайомтесь з даною інструкцією з експлуатації та, у першу чергу, з правилами техніки безпеки і пожежної безпеки.

4.2.2 Встановлення та підключення ДБЖ необхідно доручити професійному електрику.

4.2.3 Встановіть ДБЖ на вертикальну поверхню так, щоб вентилятори охолодження були розташовані зверху, а кабелі підключення – знизу. Для закріплення ДБЖ на поверхні використовуйте підходящі по розміру елементи кріплення типу шуруп або Г-подібний гак. Для цього на задній панелі передбачені прорізи розміром 9x42 мм.

**Забороняється вводити елементи кріплення в прорізи ДБЖ більше, ніж на 20 мм! Недотримання цього обмеження може призвести до несправності ДБЖ, що не є гарантійним випадком!**

4.2.4 ДБЖ включається між електричною мережею та споживачами. Призначення органів керування та елементів комутації показані на Рис.5

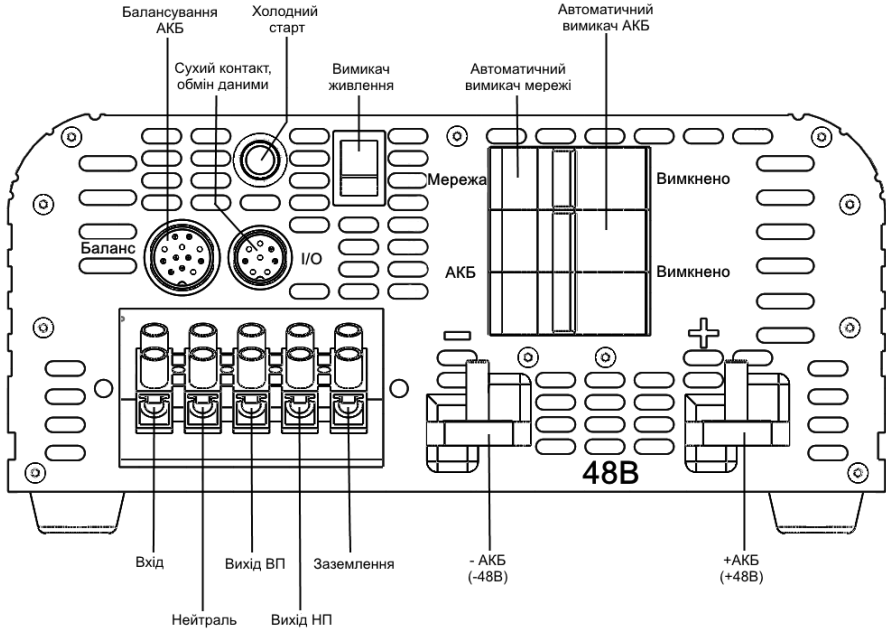


Рисунок 5. Призначення органів керування та елементів комутації UPS-4048.

- 4.2.5 Переконайтесь, що вимикач «Живлення», а також автоматичні вимикачі «АКБ» і «Мережа» на панелі ДБЖ знаходяться в положенні «вимкнено».
- 4.2.6 Використовуючи силові батарейні кабелі, що входять до комплекту поставки, підключіть АКБ до ДБЖ, суворо дотримуючись полярності. Червоний кабель ДБЖ підключається до терміналу «+» батареї, чорний кабель ДБЖ – до терміналу «-».

**Недотримання полярності при підключенні батареї призводить до виходу з ладу силових елементів інвертора. Така несправність не є гарантійним випадком!**

**Забороняється використовувати силові кабелі для підключення АКБ та кабелі балансування не з комплекту поставки! Забороняється нарізувати або іншим способом втручатися в конструкцію кабелів з комплекта поставки!**

4.2.7 При використанні чотирьох свинцево-кислотних АКБ з номінальною напругою 12В, їх треба з'єднати послідовно, використовуючи силові перемички, що входять до комплекту поставки. Необхідно, також, під'єднати кабель балансування. При цьому, клеми «Батарея1», «Батарея2», «Батарея3» і «Батарея4» підключаються до плюсових клем відповідних батарей, нумерація яких ведеться від чорного (мінус) батареиногo кабелю ДБЖ, як показано на Рис.6

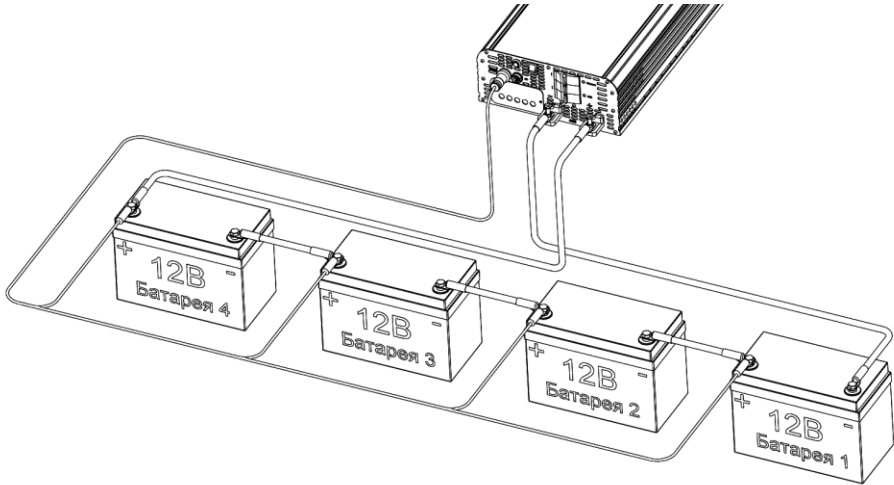


Рисунок 6. Підключення свинцево-кислотних АКБ до UPS-4048.

4.2.8 При використанні АКБ ТМ **Phantom Energy Solutions®** (LiFePO4) з номінальною напругою 48В, під'єднайте кабель даних (в комплект поставки не входить), як показано на Рис.7.

**Після підключення необхідно ізолювати термінали акумуляторної батареї через небезпеку ураження електричним струмом!**

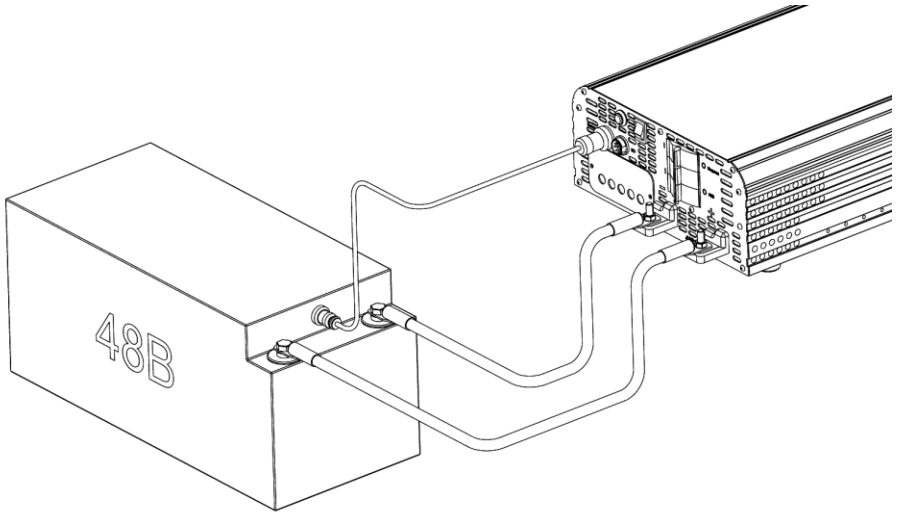


Рисунок 7. Підключення LiFePO4 АКБ до UPS-4048.

4.2.9 Виконайте коректне підключення вхідних фазного дроту і нейтралі, вихідних фазних дротів споживачів і дріт заземлення до відповідних клем клемної колодки.

Суворо дотримуйтесь фазування! Мінімальний перетин мідного дроту для підключення ДБЖ становить  $4 \text{ мм}^2$ . Надійно затягніть гвинти клемної колодки!

**Несправності ДБЖ, викликані недотриманням п.4.2.9 при підключенні ДБЖ чи споживачів, усуваються за рахунок власника!**

**ВАЖЛИВО! Побутові газові котли з електронним керуванням можуть некоректно функціонувати у разі недотримання фазування підключення до електричної мережі.**

4.2.10 Переведіть автоматичний вимикач «Батарея» в положення «увімкнено».

4.2.11 Переведіть автоматичний вимикач «Мережа» в положення «увімкнено».

4.2.12 Увімкніть ДБЖ шляхом переведення вимикача «Живлення» в положення «увімкнено». За відсутності струму в мережі, можливо здійснити «холодний старт» за допомогою кнопки «Старт».

**УВАГА! Вимикання ДБЖ необхідно виконувати тільки вимикачем «Живлення»!**

4.2.13 В меню користувача встановіть тип і значення ємності АКБ, підключеної до ДБЖ. При використанні свинцево-кислотних АКБ, проконтролюйте активацію функції балансування у відповідному пункті меню.

**Невиконання вимог п.4.2.13, а також розділу 9 даної інструкції, може призвести до несправності або зменшення терміна служби АКБ, що не є гарантійним випадком!**

4.2.14 В меню користувача обов'язково проконтролюйте та, у разі необхідності, змініть налаштування нижньої та верхньої меж вхідної напруги, виходячи з вимог до електроживлення споживачів, що підключені до ДБЖ.

**УВАГА! Невиконання вимог п.4.2.14, за умови нестабільного рівня напруги в мережі, може призвести до несправності споживачів, що потребують живлення з мінімальними відхиленнями рівня напруги від номінального**

4.2.15 Довжину кабелів UPS-4048 вказано на Рис.8

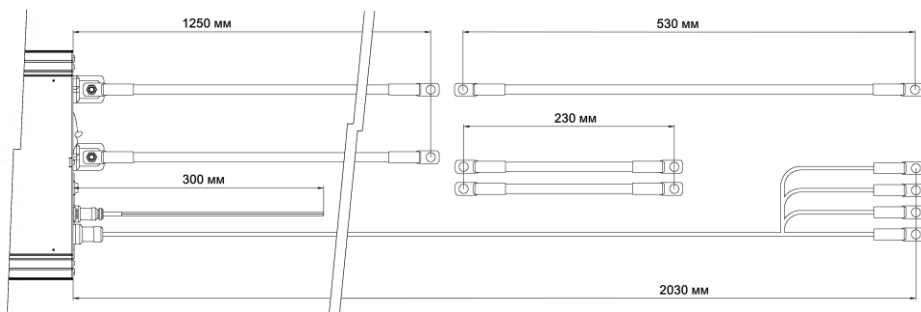


Рисунок 8. Довжина кабелів UPS-4048.

## 5. Органи керування та індикація

ДБЖ UPS-2024V2 та UPS-4048 оснащені графічним дисплеєм для відображення інформації і трьома сенсорними кнопками (↓, ↑, ОК) з підсвічуванням для керування. Кнопки підтримують два види дотику - короткий і довгий. Щоб здійснити короткий дотик, треба піднести палець до сенсорної кнопки до появи короткого звукового сигналу (тривалістю 0,1 секунди), що свідчить про реєстрацію "натискання" кнопки. Для того, щоб здійснити довгий дотик, слід повторити процес як при короткому дотику, але продовжувати утримувати палець на сенсорній кнопці (біля секунди) до появи довгого звукового сигналу (тривалістю 0,8 секунди).

При увімкненні ДБЖ на дисплей виводиться логотип компанії-виробника, далі, якщо користувач не торкався кнопок (↓, ↑, ОК), на дисплей виводиться, так званий, Головний екран. На ньому присутні дані основних показників роботи ДБЖ в даний момент, а також виводяться системні повідомлення в текстовому або графічному вигляді. Приклад Головного екрана з поясненнями показаний на Рис.9



Рисунок 9. Головний екран.

Натискання кнопок ↓ або ↑ виводить на дисплей іншу інформацію, ще 5 сторінок. Наприклад, кожне наступне натискання кнопки ↓ виведе на дисплей дані в такій послідовності:

Головний екран → Стан АКБ → Осцилограф (U<sub>вх</sub>) → Осцилограф (U<sub>вих</sub>) → Осцилограф (I<sub>вих</sub>) → Логер → Головний екран  
 Приклади наведені на Рис.10 – Рис.12

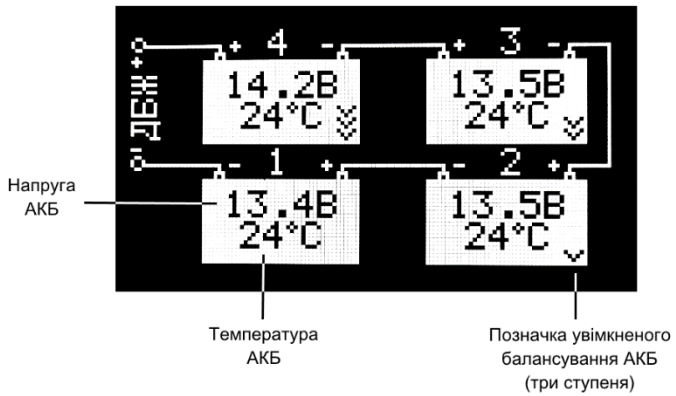


Рисунок 10. Стан АКБ.

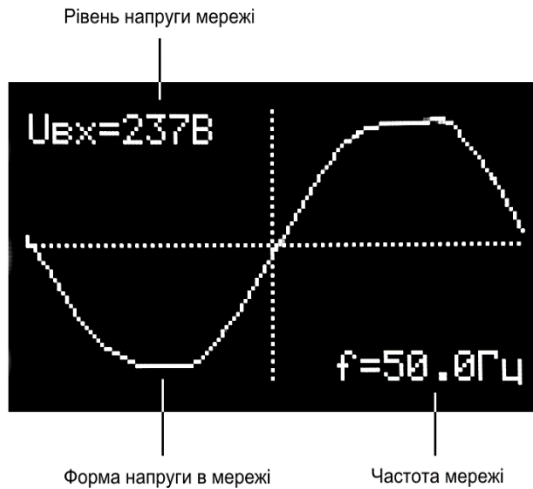


Рисунок 11. Осцилограф.





Рисунок 12. Логер подій (остання подія).

Щоб переглянути архів подій логера, необхідно натиснути кнопку ОК, після чого відобразиться рамка, стрілки вгору і вниз, а також номер події, як показано на Рис.13. Для перегляду збережених в архіві подій, необхідно натискати кнопки ↓ і ↑. Вихід з даного режиму здійснюється натисканням кнопки ОК.



Рисунок 13. Логер подій. Архів.

Якщо натиснути кнопку Ок під час відображення Головного екрану, відбудеться перехід в Меню користувача.

## 6. Меню користувача

- **Вихід** (вихід з меню на Головний екран);

- **Основні налаштування:**

- **Установка вихідної напруги інвертора (210-240В)** (можливість встановити потрібну напругу на виході ДБЖ в режимі «ІНВЕРТОР»);
- **Мінімальна U<sub>вх</sub> (160-210В)** (встановлення межі напруги на вході ДБЖ, нижче якої відбудеться перемикання в режим «ІНВЕРТОР», для захисту споживачів від зниженої напруги);
- **Максимальна U<sub>вх</sub> (230-260В)** (встановлення межі напруги на вході ДБЖ, вище якої відбудеться перемикання в режим «ІНВЕРТОР» для захисту споживачів від підвищеної напруги);
- **Відхилення частоти (+/- 0,5 - 5Гц)** (встановлення діапазону відхилення частоти вхідного струму від номінальної, при виході з якого відбудеться перемикання в режим «ІНВЕРТОР», для захисту споживачів від зниженої або підвищеної частоти. Особливо актуально при підключенні до входу ДБЖ дизель/бензинового генератора);
- **Режим сухого контакту:**
  - **Робота від АКБ** (замкнутий в режимі «ІНВЕРТОР», розімкнутий в режимі «МЕРЕЖА»);
  - **Заряд АКБ нижче 10%** (розмикається, якщо рівень заряду АКБ менше 10%, замикається, якщо більше 90%);
  - **АКБ розряджена** (розмикається коли АКБ повністю розряджена, замикається при рівні заряду більше 10%);
  - **АКБ заряджена** (замикається при рівні заряду АКБ 100%, розмикається при 98% або менше);
  - **Аварія** (контакт розмикається у випадку критичної помилки або аварії);
  - **Відключений вихід** (контакт розмикається, якщо на виході ДБЖ відсутня напруга);

- **Аналіз вхідної напруги:**
  - **Грубий** (аналіз тільки напруги);
  - **Середній** (аналіз напруги і форми);
  - **Точний** (точний аналіз значення і форми вхідної напруги);
- **Дата і час** (встановлення поточних дати та часу);
- **Вибір мови:**
  - **Українська;**
  - **Русский;**
- **Режим підсвічування:**
  - **Вкл. постійно** (підсвічування з постійною яскравістю, котра встановлюється власноруч);
  - **Натискання кнопки** (підсвічування вмикається у разі натискання будь-якої кнопки на лицьовій панелі ДБЖ, вмикається через 1 хвилину після останнього натискання кнопки);
  - **Сенсор1** (підсвічування вłącене постійно, яскравість змінюється в залежності від рівня навколишнього освітлення);
  - **Сенсор2** (підсвічування вмикається у разі натискання будь-якої кнопки або через зміну рівня навколишнього освітлення, вмикається через 1 хвилину після останньої події);
  - **Яскравість (1-10)** (встановлення рівня яскравості (максимальної яскравості для режимів сенсор1 и сенсор2) підсвічування. Діапазон від 1 до 10);
- **Звукові сигнали:**
  - **Включені/відключені** (включення/відключення всіх звукових сигналів ДБЖ);
  - **Сигнал АКБ (0-30хв)** (встановлення інтервалу подання сигналу в режимі «ІНВЕРТОР»);
- **Скидання установок на заводські**
- **Вихід** (вихід із меню).

## - Установки АКБ:

- **Тип АКБ:**
  - **Свинцова** (Lead-Acid);
  - **LiFePO4**
- **Номинальна ємність (30-400Аг)** (цей параметр є паспортним і вказується на корпусі АКБ. Виходячи з цього параметру, ДБЖ встановлює

струм заряджання, а також обчислює прогнозований час роботи в режимі «ІНВЕРТОР»);

- **Режим зарядки АКБ:**
  - **Інтелектуальний** (підходящий режим зарядки обирається ДБЖ в результаті аналізу цілої низки поточних умов експлуатації АКБ);
  - **Відключений** (зарядний пристрій відключено, автоматична зарядка не виконується);
- **Балансування АКБ:**
  - **Включене/відключене** (включення/відключення функції автоматичного вирівнювання напруги на АКБ в процесі заряджання. Опція працює тільки в режимі зарядки АКБ – «інтелектуальний»);
- **Струм зарядки АКБ у % від номінального (20-100)** (дана опція дозволяє зменшити номінальний струм зарядки АКБ. Використовується, здебільшого, під час роботи з бензогенераторами невеликої потужності, якщо треба звільнити додаткову потужність для живлення навантаження);

*Нижче наведено приклади максимальної, споживаної зарядним пристроєм, потужності за умови 100% струму зарядки (свинцево-кислотні АКБ).*

**UPS-2024 V2:**

100А\*2 – 320Вт

200А\*2 – 630Вт

300А\*2 – 940Вт

**UPS-4048:**

100А\*2 – 630Вт

200А\*2 – 1250Вт

300А\*2 – 1870Вт

- **Витрата ємності АКБ до (0-80%)** (значення ємності, до якого дозволений розряд АКБ в режимі «ІНВЕРТОР». Збільшення цього значення подовжує ресурс АКБ, але зменшує час резервування);
- **Вихід** (вихід з поточного меню).

## **- Режим ЕКО<sup>1</sup>**

- **Керування виходами:**
  - **Не активне** (режим «ЕКО» не задіяний);
  - **НП вихід** (режим «ЕКО» керує низькопріоритетним виходом);
  - **Обидва виходи** (режим «ЕКО» керує обома виходами);
- **Основний інтервал:** (виконується циклічно, якщо активні режими «ЕКО» та «ІНВЕРТОР»);

- **Робота (5-240хв)** (встановлення інтервалу роботи інвертора);
- **Пауза (5-240хв)** (встановлення інтервалу паузи інвертора. Споживачі, під час паузи, будуть відключені. Примусовий перехід в режим «Робота» з режиму «Пауза» можливо здійснити довгим натисканням «↑» на Головному екрані);
- **Перший інтервал:** (якщо значення «Робота» або «Пауза відмінні від нуля, то цей інтервал виконується один раз, відразу після переходу ДБЖ в режим «ІНВЕРТОР». Далі буде циклічно виконуватись основний інтервал);
  - **Робота (0-240хв)** (перший інтервал роботи інвертора);
  - **Пауза (0-240хв)** (перший інтервал паузи інвертора);
- **Відключення НП навантаження, якщо рівень АКБ нижче (10-100%)** (опція дозволяє відключати низькопріоритетний вихід, у випадку розрядки АКБ нижче встановленого рівня. Якщо встановлено 100%, то вказаний вихід відключається відразу після переходу ДБЖ в режим «ІНВЕРТОР»);
- **Вихід** (вихід з поточного меню).

## - Пріоритет джерела<sup>2</sup>

- **Вибір пріоритета:**
  - **Мережа** (навантаження живиться від мережі, а за її відсутності – енергією, що запасена в АКБ);
  - **АКБ** (навантаження живиться від АКБ, якщо її заряд знаходиться у встановлених межах. У разі розрядки АКБ нижче встановленої межі, навантаження живиться від мережі, при наявності в ній напруги);
- **Напруга старту інвертора (50-56В)<sup>А</sup> (25-28В)<sup>Б</sup>** (встановлення напруги запуску інвертора для режиму «Пріоритет – АКБ»);
- **Напруга зупинки інвертора (44.4-48.8В)<sup>А</sup> (22.2-24.4)<sup>Б</sup>** (встановлення напруги запуску інвертора для режиму «Пріоритет – АКБ»);
- **Вихід** (вихід з поточного меню).

## - Розклад<sup>3</sup>

- **Режим розкладу:**
  - **Включено** (опцію «Розклад» активовано);
  - **Відключено** (опцію «Розклад» не активовано).

- **Час старта Інвертора** (встановлення часу включення навантаження в режимі «ІНВЕРТОР»);
- **Час зупинки інвертора** (встановлення часу відключення навантаження в режимі «ІНВЕРТОР»);
- **Вихід** (вихід з поточного меню).

## **- Версія ПЗ** (інформація про версію програмного забезпечення і дату виготовлення ДБЖ)

- А) Значення для ДБЖ UPS-4048
- Б) Значення для ДБЖ UPS-2024

## **1) Приклад використання режиму «ЕКО»**

**Задача:** забезпечити резервне живлення твердопаливного котла, WiFi – роутера, холодильника та аварійного освітлення. При цьому необхідно максимально подовжити час роботи зарезервованого навантаження (особливо WiFi-роутера та освітлення) від АКБ.

**Рішення:** вказані споживачі можна розділити на два типа. 1-споживачі з циклічним режимом роботи (холодильник і котел); 2-споживачі з безперервним режимом роботи (WiFi – роутер та аварійне освітлення). Навантаження першого типу підключаємо до низькопріоритетного виходу «НП», а другого типу – до високопріоритетного виходу «ВП». В меню «Режим ЕКО - Керування виходами» обираємо значення «НП вихід». В меню «Режим ЕКО - Основний інтервал» обираємо бажані інтервали роботи і паузи циклічних споживачів, наприклад, 20 і 40 хвилин відповідно. Оскільки в системі присутній твердопаливний котел, можливо, буде потрібно запрограмувати пункт меню «Режим ЕКО - Перший інтервал» для забезпечення більш тривалого часу прокачки теплоносія під час прогорання вже завантаженого палива. Припустимо, що максимальний час згорання палива становить 120 хвилин і остигання котла відбудеться ще через 30 хвилин. Тоді в меню «Режим ЕКО - Перший інтервал - Робота» встановлюємо час 150 хвилин, а час першої паузи, наприклад, 30 хвилин. В пункті меню «Режим ЕКО - Відключення НП навантаження при рівні АКБ нижче» встановлюємо 20%.

В підсумку, у випадку переходу ДБЖ в режим «ІНВЕРТОР», через відключення мережі або вихід її параметрів за встановлені межі, почнеться відлік першого інтервалу роботи. Після закінчення 150 хвилин ДБЖ відключить НП вихід і почне відлік першого інтервалу паузи, при цьому, роутер і освітлення, підключені до ВП виходу, продовжать працювати. Після закінчення 30 хвилин першої паузи, ДБЖ включить НП вихід, даючи можливість насосам котла прокачати теплоносій в радіатори опалення, а холодильнику - набрати температуру в камерах і почне відлік 20 хвилин основного інтервалу роботи. Потім почнеться основний інтервал паузи 40 хвилин, під час якого НП вихід буде відключений. Далі основний інтервал буде циклічно повторюватись до момента переходу ДБЖ в режим «МЕРЕЖА». Якщо відбудеться розрядка АКБ до встановленого рівня 20%, то НП вихід відключиться і більше включатись не буде до

переходу ДБЖ в режим «МЕРЕЖА». ВП вихід продовжить роботу до повної розрядки АКБ.

Змінюючи співвідношення інтервалів Робота/Пауза можливо суттєво подовжити час резервування навантаження, забезпечуючи котельному обладнанню час, необхідний для підтримання комфортної температури в приміщенні і не витрачаючи при цьому додаткові кошти на наרוцування ємності АКБ.

Щоб правильно обрати часові інтервали для Вашого котла проконсультуйтеся з сервісним інженером котельного обладнання.

## 2) Приклад використання режиму «Пріоритет джерела»

**Опис:** доступні два режими пріоритета – «Мережа» та «АКБ». В режимі пріоритета «Мережа» ДБЖ живить навантаження шляхом транзиту мережі, в яку він включений за умови наявності напруги в цій мережі і відповідності цієї напруги і частоти заданим параметрам («Мінімальна  $U_{вх}$ », «Максимальна  $U_{вх}$ », «Відхилення частоти»). В іншому випадку ДБЖ переходить в режим «ІНВЕРТОР» і живить навантаження енергією з АКБ.

В режимі пріоритета «АКБ» ДБЖ живить навантаження енергією з АКБ, навіть за наявності напруги мережі з прийнятними параметрами. Умовою такої роботи є перебування рівня напруги АКБ в межах, встановлених у пунктах «Напруга старта інвертора» і «Напруга зупинки інвертора», меню «Пріоритет джерела».

**Задача:** використовувати альтернативне джерело енергії (вітрогенератор або фотоелектричні панелі) в якості пріоритетного джерела для забезпечення живлення навантаження, підключеного до ДБЖ.

**Рішення:** підключити ДБЖ до АКБ. До цієї ж АКБ підключити вихід контролера зарядки, до його входу підключити вітрогенератор або сонячні фотомодулі. Підключити навантаження і увімкнути ДБЖ. В меню ДБЖ встановити «Пріоритет джерела – Вибір пріоритета – АКБ». В меню «Пріоритет джерела – Напруга старта інвертора» і «Пріоритет джерела – Напруга зупинки інвертора» встановити значення, відповідні бажаному діапазону напруги роботи АКБ (наприклад, для ДБЖ UPS-2024, 28В і 22.2В відповідно). Чим ширше цей діапазон (більше різниця між напругами старта і зупинки), тим більш повно використовується ємність АКБ, що, в свою чергу, швидше скорочує ресурс цієї АКБ. В меню «Установки АКБ – Режим зарядки АКБ» обрати «Відключений».

В підсумку ДБЖ перейде на живлення навантаження від АКБ. У випадку, коли напруга на АКБ впаде нижче 22.2В, ДБЖ вимкне інвертор або перейде в режим «Мережа», за тієї умови, що напруга електромережі в нормі і виведе повідомлення «Очікування зарядки». Коли альтернативне джерело зарядить АКБ до рівня 28В, ДБЖ знову перейде в режим «Інвертор» і т.д.

## 3) Приклад використання режиму «Розклад»

**Опис:** даний режим дозволяє програмувати інтервал часу впродовж доби, коли буде дозволено роботу ДБЖ в режимі «Інвертор».

**Задача:** необхідно забезпечити безперервну роботу техніки в офісі з 9:00 до 17:00. В інший час ДБЖ має заощаджувати заряд АКБ у випадку відсутності живлення з основної електромережі.

**Рішення:** увімкнути ДБЖ. В пункті меню «Розклад – Час старта інвертора» встановити час «9:00». В пункті «Розклад – Час зупинки інвертора» встановити «17:00». Після цього в меню «Розклад – Режим розкладу» вибрати опцію «включено». Обов'язково перевірити і, за необхідності, скоригувати установки годинника в пункті «Основні настройки – Дата і час».

Таким чином, режим «Мережа» дозволений завжди, а режим «Інвертор» тільки с 9:00 до 17:00. Тобто, в разі відсутності живлення з електромережі або виходу його параметрів за встановлені, у вказаному вище інтервалі часу, ДБЖ перейде на живлення навантаження від АКБ, в інший час (за відсутності мережі) навантаження, підключене до ДБЖ, буде знеструмлене, а ДБЖ буде знаходитись в режимі зниженого споживання енергії.

## 7. Системні повідомлення

### Системні повідомлення 1 рядок:

- «Встановіть час» необхідно встановити дату і час в меню;
- «Пріоритет-АКБ» активний режим «пріоритет АКБ»;
- «Очікування зарядки» в режимі «пріоритет АКБ» відбулось відключення інвертора по нижньому значенню напруги АКБ, яке встановлюється в пункті меню «Пріоритет джерела – Напруга зупинки інвертора». Включення відбудеться після зарядки АКБ від зовнішнього джерела до значення напруги, встановленого в меню «Пріоритет джерела – Напруга старта інвертора»;
- «ВИМК. ПО РОЗКЛАДУ» інвертор був вимкнений по розкладу;
- «ЕКО робота: --- хв.» інвертор перебуває в режимі ЕКО. Поточний інтервал – «Робота» і час до закінчення поточного інтервалу;
- «ЕКО пауза: --- хв.» інвертор перебуває в режимі ЕКО. Поточний інтервал – «Пауза» і час до закінчення поточного інтервалу;
- «Uвх=---В» індикація вхідної напруги в режимі «Інвертор»;

### Системні повідомлення 2 рядок:

- ПОМИЛКА ІНВЕРТОРА
- ПОМИЛКА РЕЛЕ
- СЕРВІС РЕЛЕ
- ПОМИЛКА БАЛАНСИРУ
- ПЕРЕГРІВ
- КОРОТКЕ ЗАМИКАННЯ



- **ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ**
- **БАТАРЕЯ РОЗРЯДЖЕНА**
- **ВИСОКА НАПРУГА АКБ**
- **НИЖНЯ МЕЖА**
- **ВЕРХНЯ МЕЖА**
- **ВІДХИЛЕННЯ ЧАСТОТИ**
- **ВІДХИЛЕННЯ ФАЗИ**

## **8. Звукові сигнали**

- **Сигнал 2 секунди, кожні 10 хвилин:** наявність несправності (помилка реле, помилка термодатчиків АКБ, не настроєний годинник, аварія інвертора, висока напруга АКБ, не підключений кабель балансування, помилка датчика струму, вичерпаний ресурс контактів реле);
- **Сигнал 0,3 секунди:** (кожен раз у випадку зміни режимів ЕКО, пріоритета чи розкладу);
- **Сигнал 1 секунда, інтервал встановлюється в меню «Інтервал сигналу АКБ»:** робота в режимі «Інвертор».

## **9. Забезпечення заявленого виробником терміну служби АКБ**

В ДБЖ UPS-2024 V2 і UPS-4048, зокрема, в їх апаратній частині та програмному забезпеченні, максимально зосереджені сучасні рішення для ефективної експлуатації акумуляторних батарей впродовж всього терміну служби, що заявлений їх виробником.

Щоб уникнути передчасного погіршення характеристик АКБ чи виходу їх з ладу, необхідно виконувати умови, що наведені нижче.

### **Для свинцево-кислотних (Lead-acid) АКБ:**

- встановлювати АКБ в місцях з температурою навколишнього повітря, максимально наближеною до значень 20-25°C;
- забезпечити вільну конвекцію повітря навколо корпусу АКБ;
- правильно встановити в меню користувача номінальну ємність АКБ, відповідну батареї, що використовується, для коректної роботи зарядного пристрою;
- застосовувати режим балансування і контролю температури, використовуючи кабель з комплекта поставки;
- використовувати АКБ з номінальною ємністю не менше 100 Аг для виключення їх струмового перевантаження під час роботи ДБЖ на підвищених потужностях;

- за умови частих перебоїв та виходу параметрів за допустимі межі, забезпечити відповідність номінальному значенню напруги та її стабільність в живлячій мережі шляхом ремонту лінії та/або встановлення стабілізатора напруги. Це дозволить уникнути надмірно частих перемикань ДБЖ в режим «ІНВЕРТОР», і, як наслідок, експлуатації недозаряджених АКБ.

#### **Для літій-залізо-фосфатних (LiFePO<sub>4</sub>) АКБ:**

- використовувати АКБ з якісними системами управління батареєю (BMS), що розраховані на струм не менше 120А. Саме BMS відіграє вирішальну роль у неприпущенні перезаряду і перерозряду батареї;
- встановлювати АКБ в місцях з температурою навколишнього повітря , максимально наближеною до значень 20-25°C;
- забезпечити вільну конвекцію повітря навколо корпусу АКБ;
- правильно встановити в меню користувача номінальну ємність АКБ, відповідну батареї, що використовується, для коректної роботи зарядного пристрою;

#### **Для літій-залізо-фосфатних (LiFePO<sub>4</sub>) АКБ ТМ «Phantom Energy Solutions®»:**

- підключити кабель шини даних для повноцінної взаємодії ДБЖ і АКБ;
- встановлювати АКБ в місцях з температурою навколишнього повітря , максимально наближеною до значень 20-25°C;
- забезпечити вільну конвекцію повітря навколо корпусу АКБ;

## **10. Прогноз часу роботи ДБЖ в режимі «ІНВЕРТОР»**

В ДБЖ реалізовано функцію прогнозування часу роботи в режимі «Інвертор». Це дає користувачу інформацію про залишок часу роботи, виходячи з даних про рівень навантаження на ДБЖ і залишкову ємність АКБ.

Якщо використовуються **свинцево-кислотні АКБ**, мікроконтролер, використовуючи дані про номінальну ємність АКБ, напругу і розрядний струм, буде сімейство розрядних характеристик. По ним обчислюється залишкова ємність батареї і розраховується прогноз часу роботи.

У випадку застосування **літій-залізо-фосфатних АКБ**, залишкова ємність для прогнозування обчислюється, виходячи з даних про номінальну ємність і розрядний струм, за умови завершення повного циклу зарядки без його переривань.

Коли разом з ДБЖ використовується **літій-залізо-фосфатна АКБ ТМ «Phantom Energy Solutions®»**, система зчитує дані про залишкову ємність, що зберігаються у вбудованому контролері АКБ, по шині даних. Далі виконується розрахунок прогнозу.

## 11. Умови зберігання та експлуатації

11.1. ЯКЩО ДБЖ ПЕРЕМІЩУЄТЬСЯ ДО ТЕПЛОГО ПРИМІЩЕННЯ ПІСЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ В ЗИМОВИХ УМОВАХ АБО ЗБЕРІГАННЯ В ХОЛОДНОМУ ПРИМІЩЕННІ, ДЕ ТЕМПЕРАТУРА НИЖЧЕ НІЖ +5°C, ПЕРЕД ВКЛЮЧЕННЯМ, НЕОБХІДНО ДАТИ ЙОМУ ПРОГРІТИСЯ ПРИ КІМНАТНІЙ ТЕМПЕРАТУРІ ВПРОДОВЖ КІЛЬКОХ ГОДИН ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ ВОДЯНОГО КОНДЕНСАТУ.

11.2. Джерело безперебійного живлення PHANTOM Energy Solutions® необхідно зберігати та експлуатувати в сухому місці за наступних кліматичних умов:

- температура навколишнього середовища от -5°C до +30°C;
- атмосферний тиск 650-800 мм рт. ст. (86-106 кПа);
- відносна вологість повітря не більше 80% при + 25°C (без утворення конденсату).

11.3. При встановленні та експлуатації ДБЖ, йому необхідно забезпечити свободну конвекцію повітря.

11.4. Потрапляння води чи інших рідин на поверхню або всередину ДБЖ недопустиме.

## 12. Комплект поставки

### UPS-2024 V2:

ДБЖ	1 шт.
Силова перемичка АКБ	1 шт.
Кабель балансування і вимірювання °t АКБ	1 шт.
Інструкція з експлуатації	1 шт.
Упаковка	1 шт.

### UPS-4048:

ДБЖ	1 шт.
Силовий кабель для підключення АКБ	2 шт.
Силові перемички АКБ	3 шт.
Кабель балансування і вимірювання °t АКБ	1 шт.
Інструкція з експлуатації	1 шт.
Упаковка	1 шт.

\*додатково можливо придбати кабель сухого контакту і кабель даних для підключення LiFePO4 АКБ TM Phantom Energy Solutions®.

## 13. Гарантійні зобов'язання

13.1 Гарантійний термін - 36 місяців з дня продажу ДБЖ. Дата продажу повинна бути відмічена продавцем в паспорті апарата.

13.2 Повернення або обмін врегульовані законодавством України, та можливі, зокрема, якщо ДБЖ не був у використанні та за умови збереження його товарного вигляду та комплектації.

13.3 Гарантія розповсюджується на ДБЖ, які було встановлено, підключено і які експлуатувались відповідно до вимог і рекомендацій даної інструкції, які мають позначку про дату продажу в паспорті та непошкоджені гарантійні пломби.

13.4 Гарантія розповсюджується на будь-які недоліки (несправності) виробу, визвані дефектами виробництва чи комплектуючих. Заміна несправних комплектуючих обладнання і пов'язана з цим робота, виконується безкоштовно.

13.5 Гарантія не розповсюджується на ДБЖ:

- з пошкодженими гарантійними пломбами;
- без паспорту з вказаною датою продажу і серійного номеру ДБЖ.

13.6 Гарантія не розповсюджується на несправності ДБЖ, визвані наступними причинами:

- експлуатація з порушенням вимог даної інструкції, або недбалим поводженням;
- механічним пошкодженням внаслідок падіння чи удару;
- порушенням умов зберігання і транспортування;
- стороннім втручанням в конструкцію ДБЖ чи в його електричну схему;
- потрапляння всередину ДБЖ рідини, пилу, комах, гризунів, а також сторонніх предметів;
- дією непереборної сили, яка не контролюється виробником (пожежа, повінь, удар блискавки тощо).

13.7 Після закінчення гарантійного терміну ремонт виробу виконується за рахунок власника.

13.8 Для гарантійного та післягарантійного сервісу необхідно звернутися в авторизований сервісний центр. Доставка до сервісного центру проводиться за рахунок покупця.

13.9 Умови гарантії не передбачають інструктаж, консультації, навчання покупця, доставку, встановлення, демонтаж ДБЖ, виїзд спеціаліста для діагностування електричної мережі і визначення характеру несправності ДБЖ. Такі роботи можуть бути виконані за окрему платню.

13.10 Виробник не несе відповідальності за будь-яку пряму чи непряму шкоду, втрату прибутку чи доходу, застій обладнання, псування програмного забезпечення, втрату даних, часу чи інші втрати, зазанані власником у зв'язку з придбанням, використанням чи відмовою в роботі даного виробу.

## Гарантійний талон

Модель \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Дата виробництва \_\_\_\_\_

Дата продажу \_\_\_\_\_  
Заповнює торговельна організація

Найменування підприємства \_\_\_\_\_

М П

### Адреси сервісних центрів:

**м. Одеса, вул. Церковна, 6** (048) 752-82-92  
(073) 313-22-24

**м. Київ, вул. Авіаконструктора Антонова 5, (044) 228-68-09**

**офіс 513**

