

# **Посібник користувача**

## **Паспорт**

**Джерела безперебійного живлення**


**Stark Pro II 3/3**


**10 - 80 kVA**

## 1. Інструкції з безпеки та EMC


Усі інструкції з безпеки у цьому документі мають бути прочитані, зрозумілі та дотримані.


### 1-1. Транспортування та зберігання


 Будь ласка, транспоруйте ДБЖ тільки в оригінальній упаковці для захисту від ударів та пошкоджень.


 ДБЖ повинен зберігатися в приміщенні з добре регульованою температурою. Температура довкілля має перевищувати 40°C.

### 1-2. Підготовка


 При різкому переміщенні ДБЖ з холодного в тепле середовище може утворитися конденсат. ДБЖ має бути абсолютно сухим перед установкою. Зачекайте щонайменше дві години для акліматизації ДБЖ до навколишнього середовища.


 Не встановлюйте ДБЖ поблизу води або у вологому середовищі. Не встановлюйте ДБЖ під кондиціонером.


 Не встановлюйте систему ДБЖ там, де на неї можуть впливати прямі сонячні промені або джерела тепла.


 Не закривайте вентиляційні отвори на корпусі ДБЖ.


### 1-3. Встановлення


 Не підключайте прилади або пристрої, які можуть перевантажити ДБЖ (наприклад, обладнання з потужними двигунами) до вихідних клем ДБЖ.


 Розташуйте кабелі таким чином, щоб уникнути можливості наступити або спіткнутися про них.


 Не закривайте вентиляційні отвори на корпусі ДБЖ. Забезпечте достатню відстань для забезпечення вентиляції пристрою.


 ДБЖ оснащений клемою заземлення, на заключному етапі установки підключіть провід заземлення/заземлення до зовнішніх батарей ДБЖ або відповідних клем заземлення.

 ДБЖ має бути встановлений лише кваліфікованим обслуговуючим персоналом.

 Під час встановлення повинні бути встановлені такі пристрої відключення, як захист від короткого замикання.

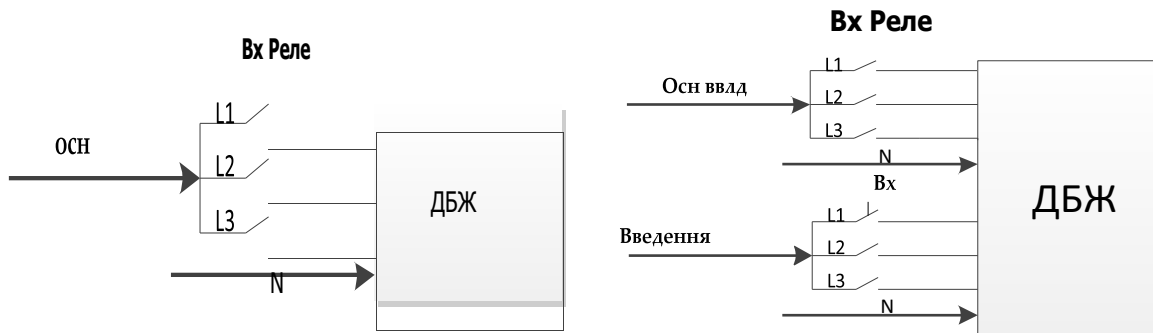
 Під час встановлення повинен бути підключений вбудований аварійний вимикач, який запобігає додатковому навантаженню від ДБЖ у будь-якому режимі роботи.

 Перед підключенням до будь-якої клеми під напругою підключіть заземлення/заземлюючий провід.

 Встановлення та підключення кабелів повинні виконуватись відповідно до місцевих законів та норм у галузі електротехніки.

**1-4. ⚠ Попередження про підключення**

- Усередині ДБЖ відсутній стандартний захист від зворотного подавання. На вході є реле для відключення напруги, а нейтраль все ще підключена до ДБЖ.



**Схема вхідних реле**

**Схема вхідних реле для моделі з двома входами**

- ДБЖ має бути підключений до системи заземлення TN.
- Потужність для цього пристрою повинна бути трифазною відповідно до паспортної таблички обладнання. Обладнання також має бути відповідним чином заземлено.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ  
ВИСОКИЙ ВИТОК  
СТРУМУ  
ПІДКЛЮЧЕННЯ ЗАЗЕМЛЕННЯ ОБОВ'ЯЗКОВО**

- Не рекомендується використовувати ДБЖ для медичних інструментів та будь-якого обладнання для життєзабезпечення, у разі якого, як можна розумно очікувати, вихід з ладу ДБЖ призведе до виходу з ладу обладнання, що підтримує життя, або суттєво вплине на його безпеку чи ефективність.
- Підключіть клему заземлення ДБЖ до провідника заземлювального електрода.
- Відповідно до стандарту безпеки EN-IEC 62040-1, установка повинна бути забезпечена системою «Захист від зворотного живлення», як, наприклад, контактор, який запобігатиме появі напруги або небезпечної енергії у вхідній мережі під час збою в мережі. (див. малюнок 24 та дотримуйтесь схеми підключення «Захист від зворотного живлення» залежно від того, чи обладнано пристрій сигнальним або трифазним входом).

**⚠** У лінії, що йде від «Захист від зворотного живлення» до ДБЖ, не може бути деривація, оскільки стандартна безпека буде порушена.

- Попереджувальні таблички повинні бути розміщені на всіх первинних вимикачах живлення, встановлених у місцях, віддалених від блоку, щоб попередити персонал з обслуговування електроустаткування про наявність ДБЖ у ланцюзі. На етикетці повинен бути наступний або подібний до цього текст:

**Перед роботою з цим ланцюгом**

- Ізолюйте джерело безперебійного живлення (ДБЖ)
- Потім перевірте наявність небезпечної напруги між усіма клемми, включаючи заземлення.

**⚡ Ризик зворотної подачі напруги**

**1-5. Експлуатація**



У жодному разі не від'єднуйте кабель заземлення/заземлення від ДБЖ або від клем електропроводки будівлі.



Система ДБЖ має власне внутрішнє джерело струму (батареї). Вихідні роз'єми ДБЖ або вихідні клемні колодки можуть перебувати під напругою, навіть якщо система ДБЖ не підключена до електромережі/проводів будівлі. (Тільки для стандартних моделей)



Щоб повністю вимкнути систему ДБЖ, спочатку натисніть кнопку "OFF" ("ВИМКН"), а потім від'єднайте кабелі живлення від мережі.



Переконайтеся, що рідини або інші сторонні предмети не можуть потрапити до системи ДБЖ.



ДБЖ може експлуатувати будь-яка людина без досвіду.

**1-6. Стандарти**

<b>* Безпека</b>	
IEC/EN 62040-1	
<b>* Електромагнітне випромінювання</b>	
Кондуктивне випромінювання.....:IEC/EN 62040-	Клас С3
Емісійне випромінювання.....:IEC/EN 62040-2	Клас С3
<b>*Електромагнітна сумісність</b>	
Електростатичні розряди.....:IEC/EN 61000-4-2	Рівень 4
Радіаційна безпека .....:IEC/EN 61000-4-3	Рівень 3
Електромагнітна стійкість до перешкод.. :IEC/EN 61000-4-4	Рівень 4
Стрибки напруги..... :IEC/EN 61000-4-5	Рівень 4
Стійкість до кондуктивних перешкод. IEC/EN 61000-4-6	Рівень 3
Магнітне поле промислової частоти: IEC/EN 61000-4-8	Рівень 4
Низькочастотні сигнали.....:IEC/EN 61000-2-2	
Увага! Цей виріб призначений для промислового використання та комерційного. В інших випадках, можливо, будуть потрібні додаткові заходи для зменшення впливу електромагнітних випромінювань.	

## 2. Встановлення та експлуатація

### 2-1. Розпакування та огляд

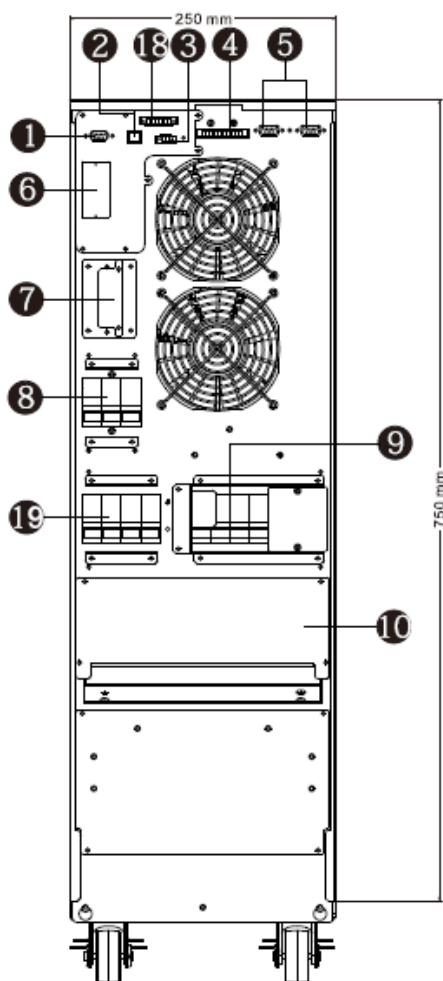
Розпакуйте упаковку та перевірте її вміст. До складу транспортної упаковки входять:

- Один ДБЖ
- Один посібник користувача
- Один компакт-диск із програмним забезпеченням для моніторингу
- Один кабель RS-232 (опція)
- Один USB-кабель
- Один кабель паралельного підключення (доступний лише для моделі з паралельним підключенням)
- Один кабель розподілу струму (доступний лише для паралельної моделі)

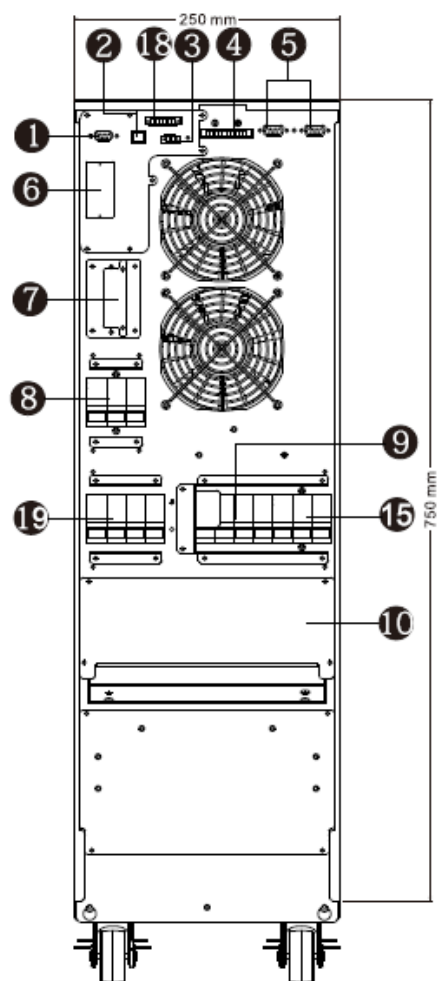
**NOTE:** *Обстежте зовнішній вигляд ДБЖ щодо пошкоджень, отриманих під час транспортування. Якщо виявлено пошкодження або не вистачає будь-яких складових, не вмикайте виріб і негайно сповістіть про це транспортну компанію та дилера.*

*Рекомендується зберігати обладнання та батареї в оригінальній упаковці, оскільки вони розроблені для забезпечення максимального захисту при транспортуванні та зберіганні.*

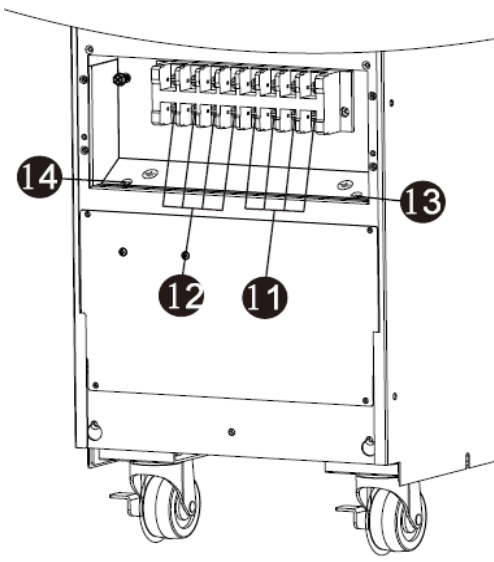
### 2-2. Задній вид. Підключення терміналів



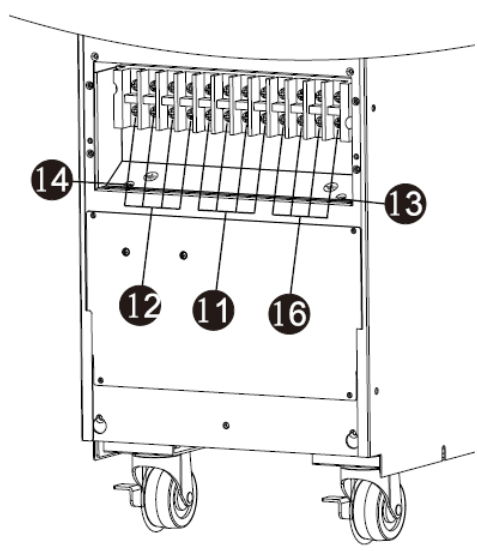
Малюнок 1: 10/15/20(L)



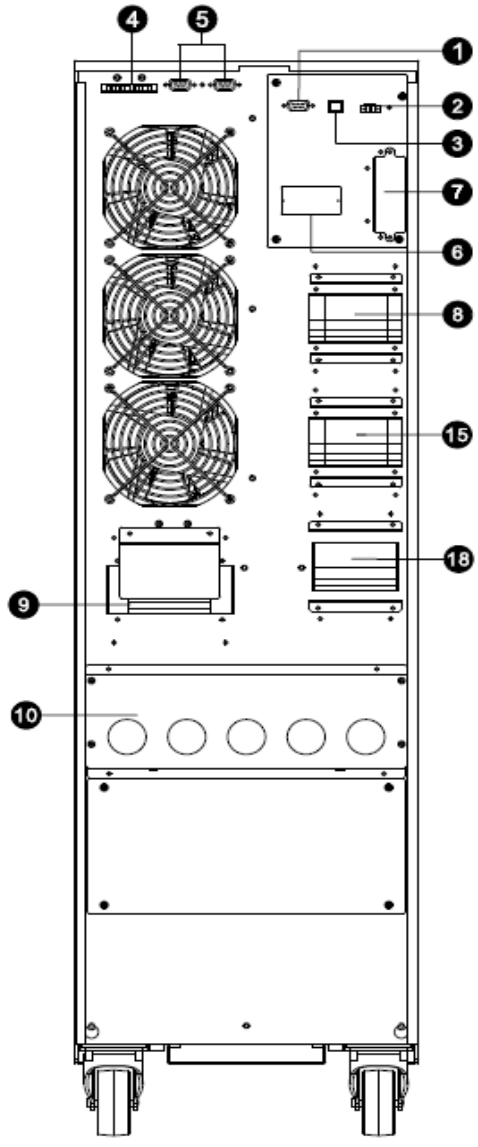
Малюнок 2: 10/15/20(L)



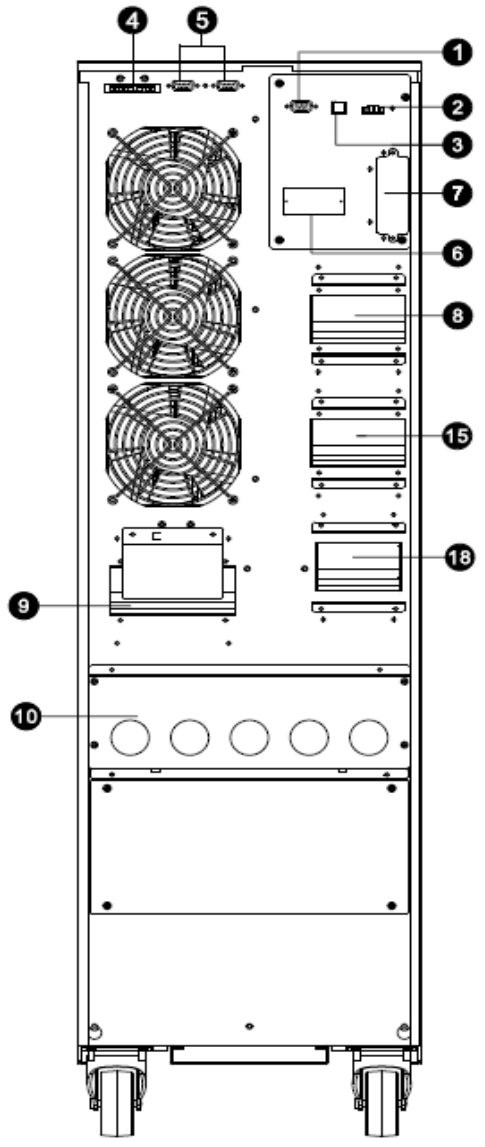
**Малюнок 3: 10/15/20(L)  
Вхідний/вихідний термінал**



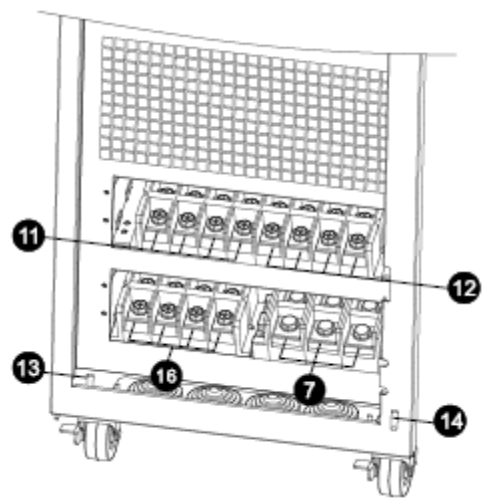
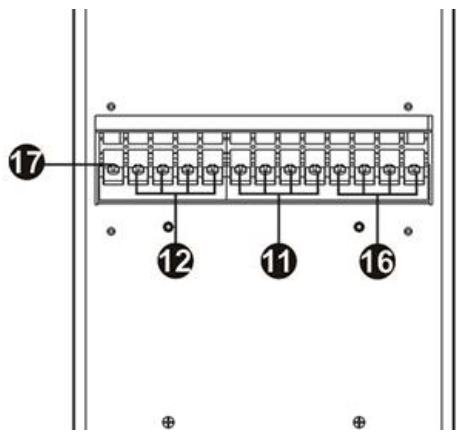
**Малюнок 4: 10/15/20(L)  
ПОДВІЙНИЙ Вхід/Вихід Термінал**



**Малюнок 5: 30(L) задня панель.**

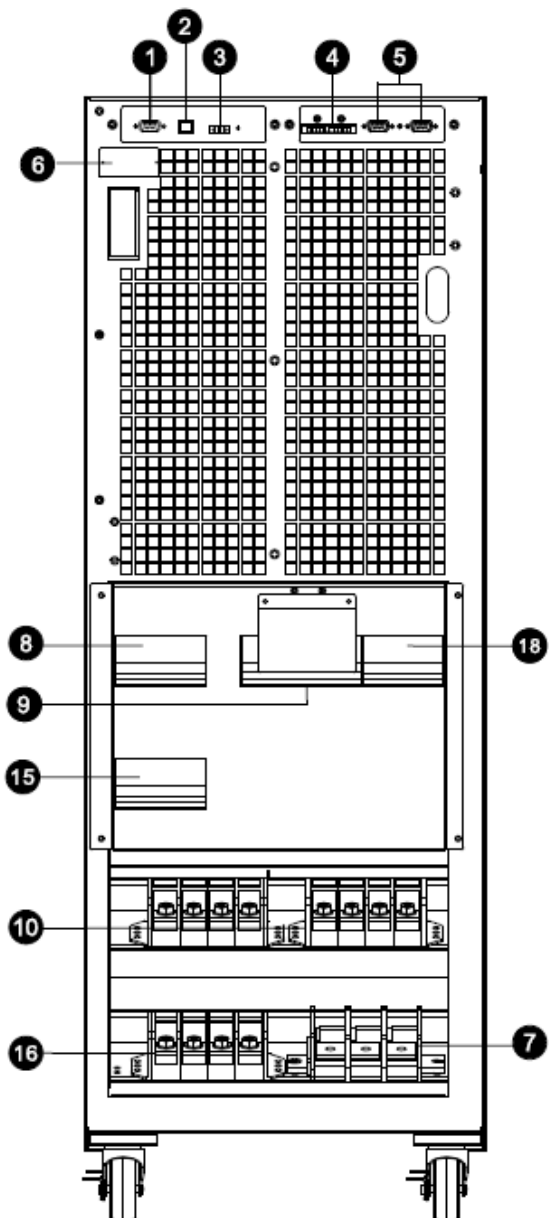


**Малюнок 6: 40(L) задня панель**

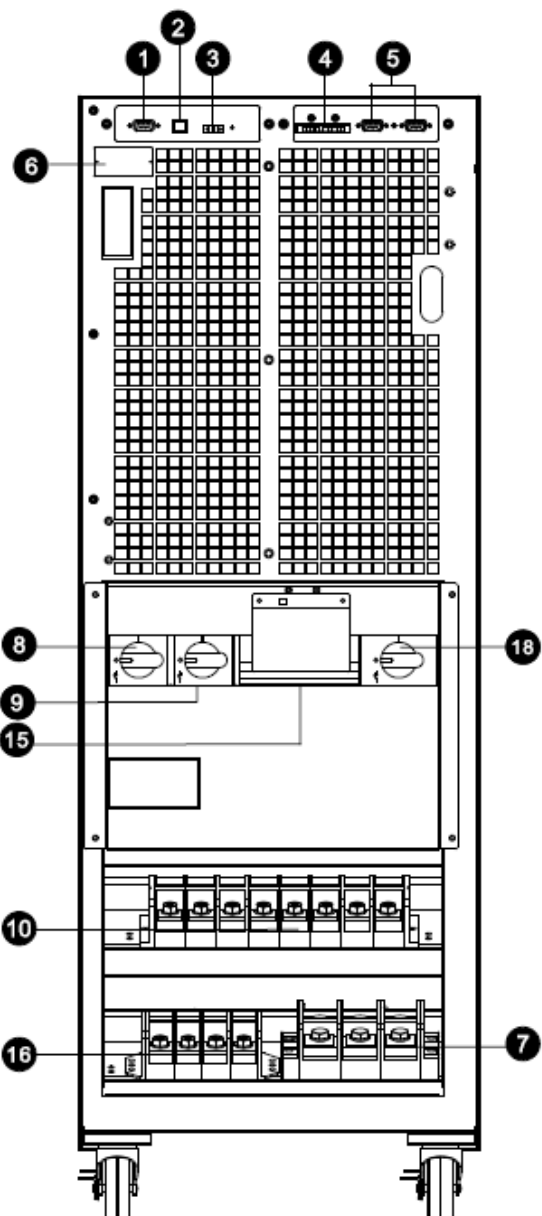


Малюнок 7: 30 (L)/40 (L) Вхідний/Вихідний термінал

Малюнок 10: 60L/80L ПОДВІЙНИЙ Вхідний/Вихідний термінал



Малюнок 8: 60 L



Малюнок 9: 80 L

1. Комунікаційний порт RS-232
2. Комунікаційний порт USB
3. Роз'єм аварійного відключення живлення (роз'єм EPO)
4. Порт розподілу струму (доступно лише для паралельної моделі)
5. Паралельний порт (доступний лише для паралельної моделі)
6. Інтелектуальний слот
7. Роз'єм/клема зовнішнього акумулятора (доступно лише для моделі з тривалим часом резервування)
8. Лінійний вхід вимикач/автомат
9. Обхідний перемикач byrass (опція)
10. Вхідний/вихідний термінал (подробіці див. на схемах 3, 4, 7, 8 та 13)
11. Лінійний вхідний термінал
12. Вихідний термінал
13. Вхідний контакт заземлення
14. Вихідний заземлюючий контакт
15. Вхід обвідного Вурасс вимикача/автомата
16. Вхідний термінал Вурасс
17. Заземлюючий термінал
18. Вихідний вимикач
19. Порт зв'язку із сухим контактом (опція)

### 2-3. Встановлення одного ДБЖ

Монтаж та підключення повинні виконуватися кваліфікованими фахівцями відповідно до місцевих законів та норм у галузі електротехніки.

1) Переконайтеся, що мережний кабель та автоматичні вимикачі в будівлі розраховані на потужність ДБЖ, щоб уникнути ураження електричним струмом або пожежі.

**ПРИМІТКА:** Не використовуйте настінну розетку як джерело вхідного живлення для ДБЖ, оскільки її номінальний струм менший за максимальний вхідний струм ДБЖ. Розетка може бути пошкоджена.

2) Перед встановленням вимкніть мережевий вимикач у будівлі.

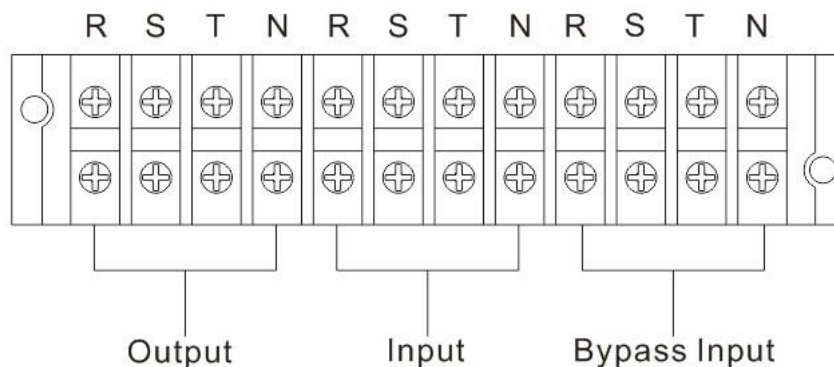
3) Від'єднайте всі підключені пристрої перед підключенням до ДБЖ.

4) Зніміть кришку клемної колодки на задній панелі ДБЖ. Потім підключіть дротивідповідно до наступних схем клемних колодок: (Спочатку підключайте провід заземлення/заземлення при підключенні інших проводів. Від'єднайте провід заземлення в останню чергу при відключенні ДБЖ!)

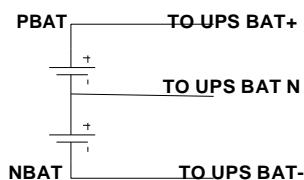
5) Використовуйте дроти для підключення згідно з таблицею:

Model	Wiring spec (AWG)				
	Input(Ph)	Output(Ph)	Neutral	Battery	Ground
10	14	14	10		8
10L	14	14	10	8	8
15	12	12	10		8
15L	12	12	10	8	8
20/ 20 DUAL	10	10	6		6
30/ 30 DUAL	8	8	4		4
30L / 30L DUAL	8	8	4	4	4
40 / 40 DUAL	6	6	4		4
40L / 40L DUAL	6	6	4	4	4
60L / 60L DUAL	4	4	1	1	4
80L / 80L DUAL	2	2	1/0	1/0	2

**ПРИМІТКА:** Для моделі з двома входами та єдиною системою живлення підключіть вхідні клеми до джерела живлення змінного струму та з'єднайте вхід та байпасний вхід разом (показано пунктирною лінією на схемах підключення нижче).



**Схема підключення клемної колодки для ДБЖ 10-20kVA**



**Схема підключення дроту акумулятора**

**ПРИМІТКА 1:** Переконайтеся, що дроти надійно з'єднані з клеммами.

**ПРИМІТКА 2:** Будь ласка, встановіть вихідний вимикач між вихідною клемою та навантаженням. При необхідності вимикач повинен бути кваліфікований згідно з захисною функцією струму витоку.

5) Встановіть кришку клемної колодки на задній панелі ДБЖ.



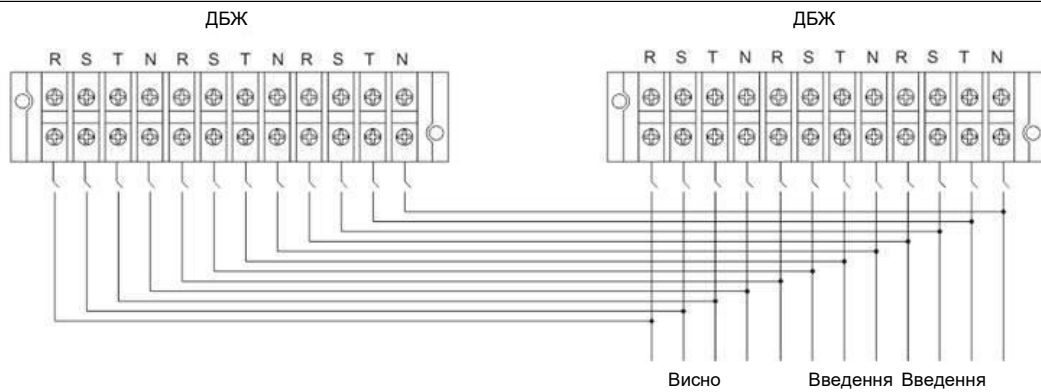
**Попередження:**(тільки для стандартної моделі)

- Перед встановленням переконайтеся, що ДБЖ не увімкнено. ДБЖ не повинен бути увімкнений під час підключення.
- Не намагайтеся модифікувати стандартну модель у моделі із тривалим часом резервування. Зокрема, не намагайтеся підключити стандартну внутрішню батарею до зовнішньої батареї. Тип батареї та напруга можуть відрізнятись, якщо ви з'єднаєте їх разом, це може призвести до ураження електричним струмом або пожежі!

## 2-4. Встановлення ДБЖ для паралельної системи

Якщо ДБЖ призначено лише для роботи в режимі без паралельного підключення, ви можете пропустити цей розділ.

- 1) Встановіть та підключіть ДБЖ відповідно до розділу 2-3.
- 2) Підключіть вихідні дроти кожного ДБЖ до вихідного вимикача.
- 3) Підключіть усі вихідні вимикачі до головного вимикача. Головний вихідний вимикач буде підключатися безпосередньо до навантажень.
- 4) Допускаються як загальні акумулятори, так і окремі акумулятори для кожного ДБЖ.
- 5) Зверніться до наступної електричної схеми:




**Схема підключення паралельної системи для ДБЖ 10-20 kVA**

## 2-5. Встановлення програмного забезпечення

Для оптимального захисту комп'ютерної системи встановіть програмне забезпечення для моніторингу ДБЖ та налаштування вимкнення ДБЖ.

## 3. Експлуатація

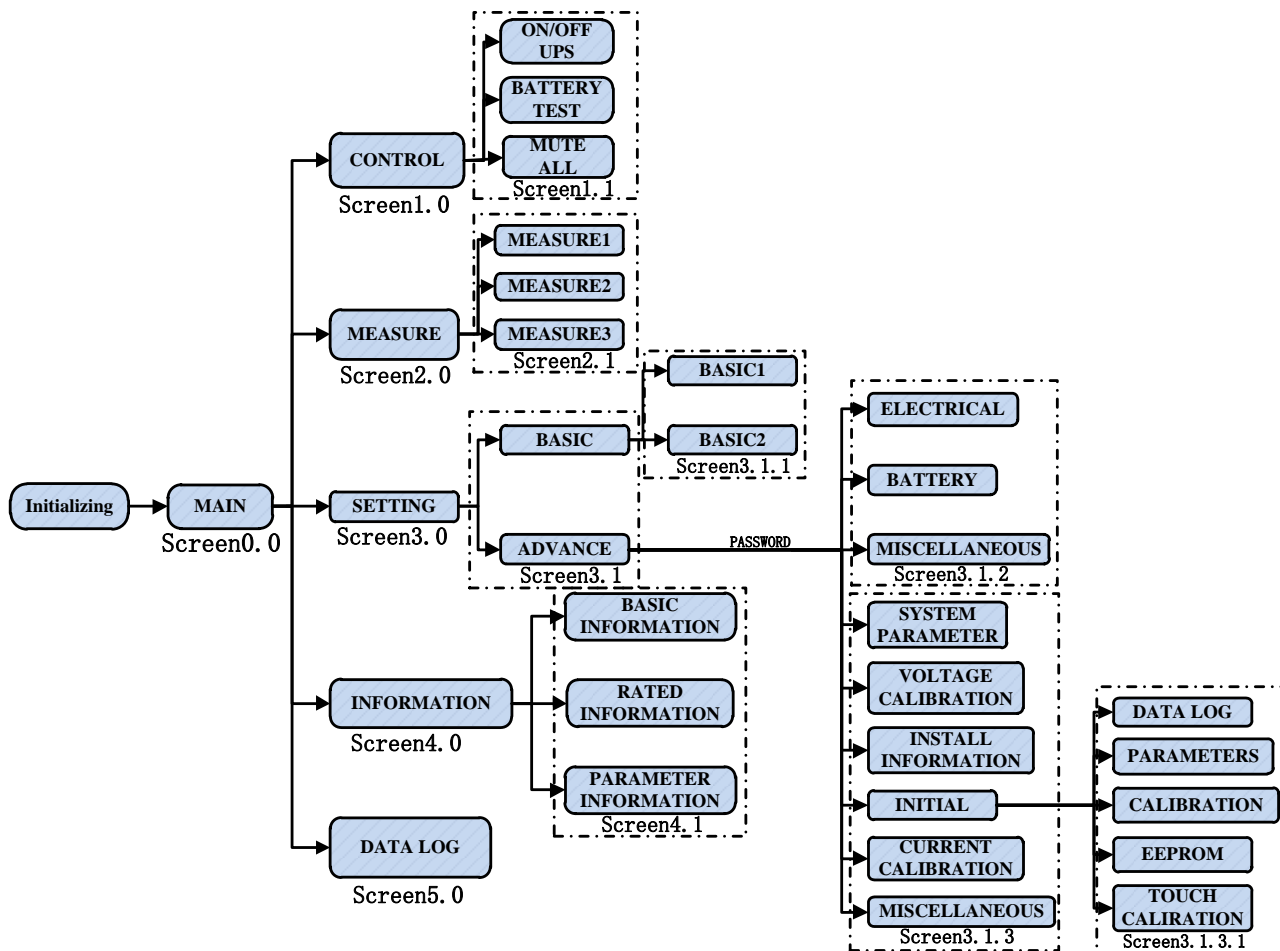
### 3-1. Управління кнопками

- 1) Перед початком роботи переконайтеся, що два кола батарей з'єднані правильно відповідно до терміналів "+, GND, -".
- 2) Натисніть кнопку  POWER

щоб налаштувати джерело живлення для ДБЖ. ДБЖ запуститься. Після ініціалізації ДБЖ перейде в режим No Output mode (Без виходу).

### 3-2. Опис дисплея

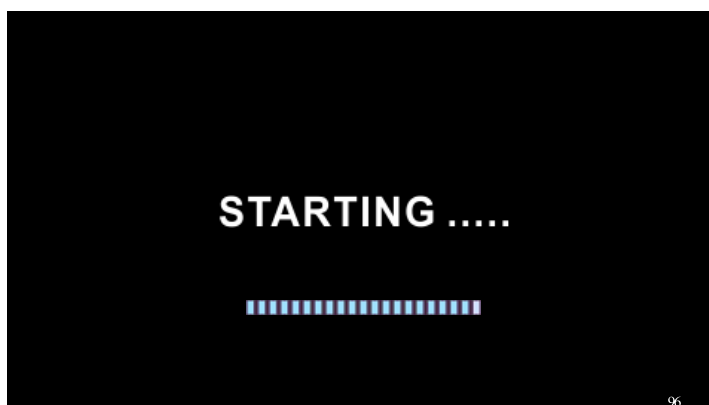
Після ініціалізації на РК-екрані з'явиться головний екран. Є п'ять підменю: керування (control), вимір (measure), налаштування (setting), інформація (information) та дані журналу (data log). Натисніть будь-яку піктограму підменю, щоб увійти до підекрану.



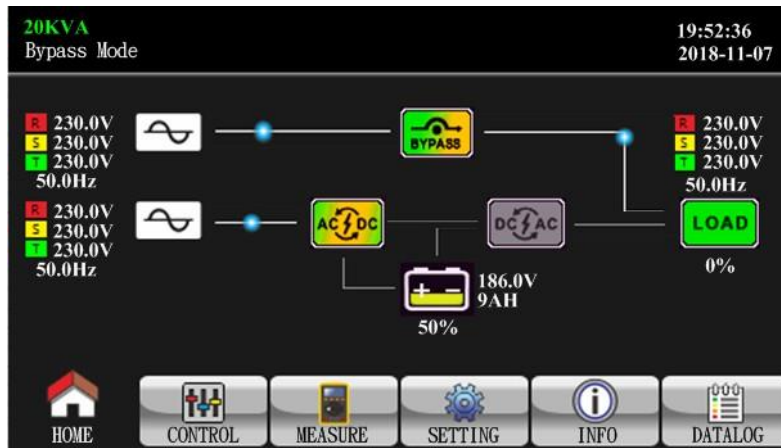
**Дерево меню**

**3-2-1. Головний екран**


Після ввімкнення РК-дисплей почне ініціалізацію приблизно за кілька секунд, як показано нижче

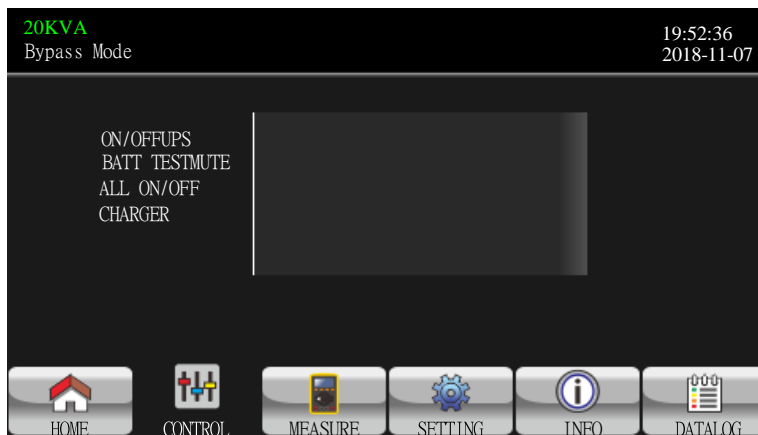



Після ініціалізації з'явиться головний екран, як показано нижче. На кнопці є п'ять значків для входу до п'яти підменю: керування (control), вимір (measure), налаштування (setting), інформація (info), журнал даних (datalog).

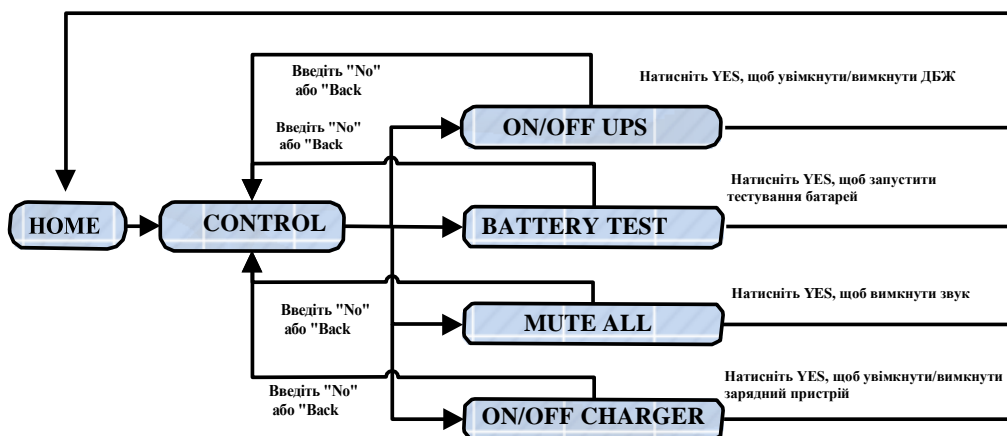


### 3-2-2. Екран управління

Натисніть піктограму  , щоб увійти до підменю управління.



Торкніться піктограми  щоб повернутися до головного екрана, незалежно від того, на якомуна екрані підменю ви знаходитесь.



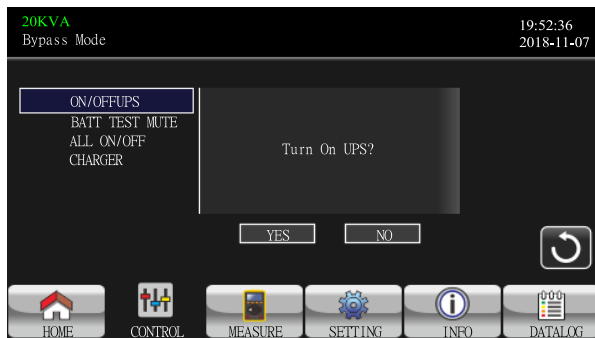
Екран 1.0 «Управління» та його підменю

➤ **Вкл/Викл ДБЖ**

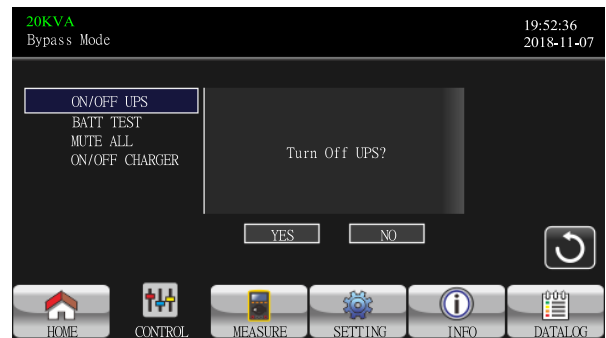
При вимкненому ДБЖ відобразиться напис "Turn on UPS?" ("Включити ДБЖ?"). Якщо ДБЖ увімкнено, буде відобразитися "Turn off UPS?". ("Вимкнути ДБЖ?").

Натисніть "YES", щоб увімкнути або вимкнути ДБЖ. Потім екран повернеться до основного екрана (екран 0.0).

Торкніться Back, щоб негайно повернутися на головний екран, або No, щоб скасувати цю операцію і повернутися на головний екран.



Увімкнути ДБЖ

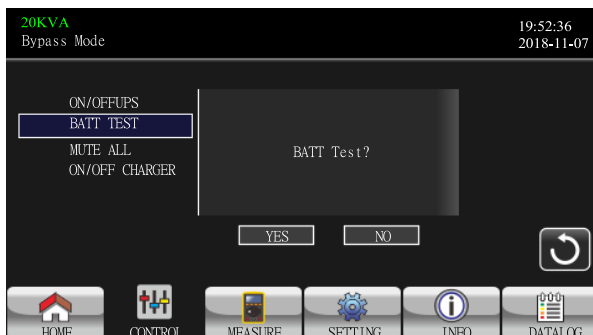


ВИМКНУТИ ДБЖ

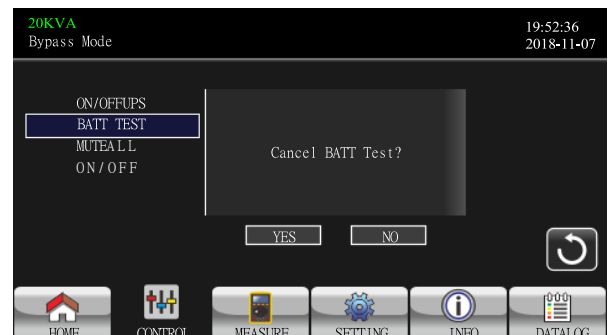
➤ **Тест батареї**

Буде відображено "Battery Test", якщо ДБЖ не тестується. Натисніть "Yes", щоб розпочати тестування батареї. Потім буде відображено "Battery testing..." на час тестування батареї. Через кілька секунд на екрані з'явиться результат тестування батареї. Натисніть "Back", щоб негайно повернутися до головного екрана, або "No", щоб скасувати цю операцію та повернутися до головного екрана (екран 0.0).

➤ Якщо ДБЖ проводить тестування, буде відображено "Cancel battery test" ("Скасування перевірки батареї")




Тестування батареї



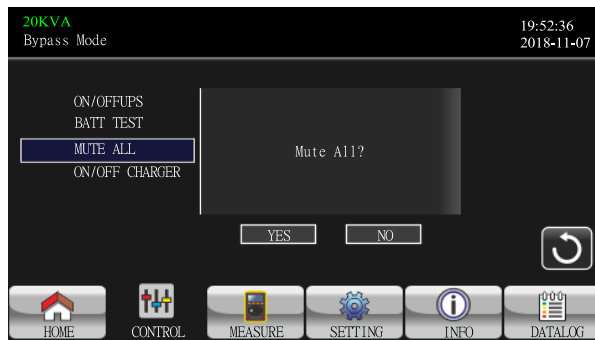
Скасування тестування батареї

## ➤ Вимкнення звуку

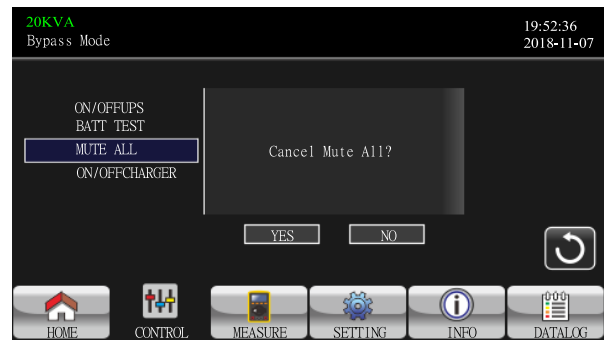
Буде відображено "Mute all", якщо звук активний. Натисніть "Yes", щоб вимкнути звук. Якщо "Mute all" активний, буде відображено іконку  у верхньому лівому куті головного екрана. Натисніть "Back", щоб повернутися на екран керування негайно або "No" для скасування цієї операції та повернення до екрана CONTROL (екран 0.0).

Якщо звук уже вимкнено, буде відображено "Cancel mute". Натисніть "Yes", щоб активувати аудіофункцію, або "No" щоб залишити звук вимкненим.

Натисніть "Back", щоб повернутися до екрана CONTROL (екран 0.0).



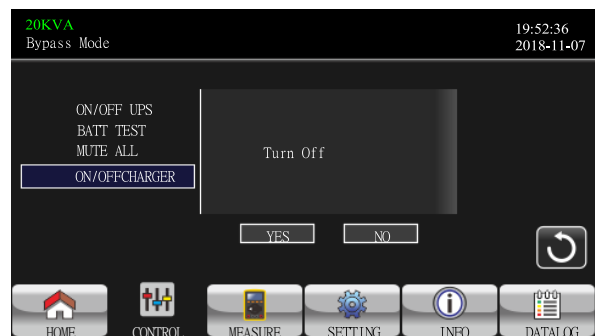
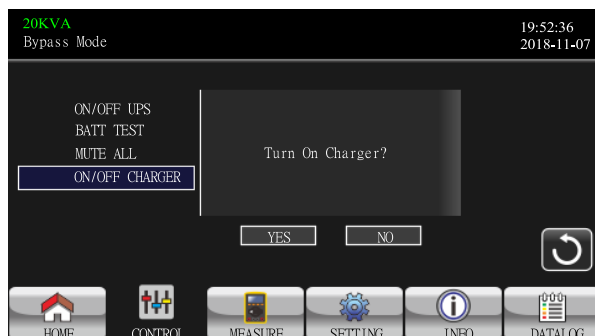
Вимкнути звук  
(Mute All)






Увімкнути звук  
(Cancel Mute all)



## ➤ Увімк.- Вимкнути зарядний пристрій

Якщо вимкнений зарядний пристрій, буде відображено "Turn on Charger?". Коли зарядний пристрій увімкнено, буде відображено "Turn off Charger?". Натисніть "YES", щоб увімкнути/вимкнути зарядний пристрій. Або натисніть "NO", щоб вийти з цієї операції. Тоді дисплей перейде до основного меню. Натисніть "Back", щоб негайно повернутися до екрана CONTROL.



## 3-2-3. Дисплей вимірів

Натисніть,  для переходу на екран вимірів. Натисніть  або  щоб вибрати дані.

Натисніть піктограму  щоб повернутися до головного меню. Натисніть піктограму  щоб повернутися.

LINE VOL	INVERTER VOL	BYPASS VOL	OUTPUT VOL
R: 230.0V	0.3V	230.0V	230.0V
S: 230.0V	0.3V	230.0V	230.0V
T: 230.0V	0.3V	230.0V	230.0V
RS: 402.8V	0.4V	402.8V	402.8V
ST: 402.8V	0.4V	402.8V	402.8V
TR: 402.8V	0.4V	402.8V	402.8V
50.0Hz	0.0Hz	50.0Hz	50.0Hz

Дисплей вимірів. Сторінка 1

- LINE VOL: значення в реальному часі фазної напруги R, S і T, напруги RS/ST/TR та вхідної частоти.
- INVERTER VOL: значення реального часу напруги інвертора R, S і T, напруги і частоти RS/ST/TR.
- BYPASSVOL: значення в реальному часі напруги байпасу R, S і T, напруги та частоти RS/ST/TR.
- OUTPUT VOL: значення в реальному часі вихідної напруги R, S і T, напруги та частоти RS/ST/TR.

OUTPUT W	OUTPUT VA	BATT P VOL	204.0V
R: 4W	46VA	BATT N VOL	204.0V
S: 5W	46VA	BUS P VOL	370.3V
T: 1W	46VA	BUS N VOL	370.5V
OUTPUT W(%)	OUTPUT VA(%)	CHARG CURR	3.9A
R: 0%	0%	DISCHG CURR	0.0A
S: 0%	0%	TEMP C	TEMP R
T: 0%	0%		TEMP S
TOTAL W(%)	TOTAL VA(%)		TEMP T
0%	0%		27

Дисплей вимірів. Сторінка 2




- OUTPUT W: R, S і T вихідна потужність у Вт.
- OUTPUT VA: вихідна потужність R, S і T у ВА.
- OUTPUT W (%): вихідна потужність R, S і T у Вт у відсотках.
- OUTPUT VA (%): вихідна потужність R, S і T у ВА у відсотках.
- Totalwatt and VA: загальне вихідне навантаження у Вт та ВА.
- BATTVoltage (Напруга АКБ)/Bus Voltage (Напруга на шині) / Charging Current (Струм заряду) / Discharging Current (Струм розряду): значення для постійного струму в реальному часі.
- Temperature: температура фаз R, S та T.

20KVA		19:52:36	
Bypass Mode		2018-11-07	
<b>INPUT W</b>	<b>INPUT VA</b>	<b>INPUT CURR</b>	<b>INPUT PF</b>
L1: 4W	46VA	L1: 0.3A	0.08
L2: 4W	46VA	L2: 0.3A	0.08
L3: 4W	46VA	L3: 0.3A	0.08
<b>INPUT W(%)</b>	<b>INPUT VA(%)</b>	<b>OUTPUT CURR</b>	<b>OUTPUT PF</b>
L1: 0%	0%	L1: 0.3A	0.08
L2: 0%	0%	L2: 0.3A	0.08
L3: 0%	0%	L3: 0.3A	0.08
<b>TOTAL W(%)</b>	<b>TOTAL VA(%)</b>		
0%	0%		

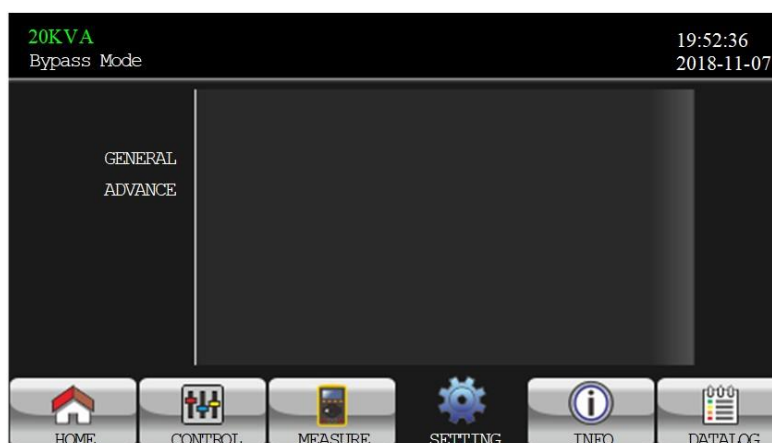
Дисплей вимірів. Сторінка 3

- INPUTW: вхідна потужність R, S і T у ватах.
- INPUT VA: вхідна потужність R, S та T у ВА.
- INPUT W (%): R, S і T вхідна потужність Вт у відсотках.
- INPUT VA (%): R, S і T вхідна потужність ВА у відсотках.
- Input current: значення вхідного струму реальному часі у фазах R, S і T.
- Output current: значення вихідного струму реальному часі у фазах R, S і T.

### 3-2-4. Дисплей налаштувань

У цьому підменю налаштовуються параметри ДБЖ. Натисніть піктограму  для входу на сторінку меню. У ньому 2 опції: Basic та Advanced. Натисніть піктограму  для переходу до головного меню. натисніть значок  для повернення до попереднього меню.

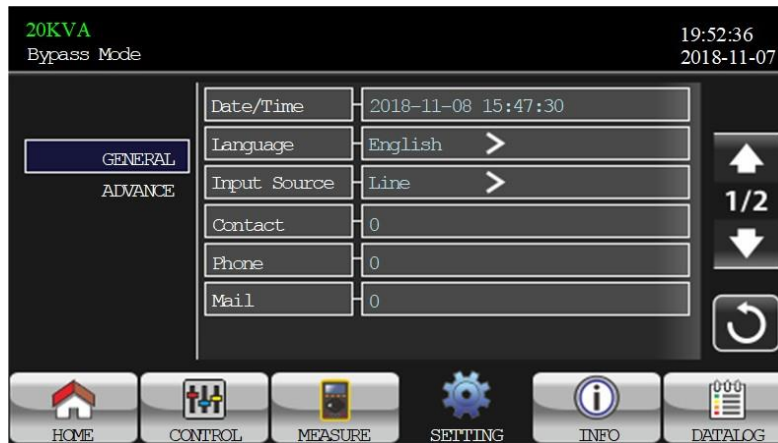
**ПРИМІТКА.** Не всі установки доступні в кожному режимі роботи. Якщо налаштування недоступне в поточному режимі, замість зміни параметрів на РК-екрані відобразиться вихідний параметр налаштування.



Екран налаштувань

- GENERAL: Це налаштування основних даних для ДБЖ. Ця установка не включає функціональні параметри.
- ADVANCE: для доступу до "ADVANCED" потрібно ввести пароль. Є два типи повноважень: користувач та спеціаліст з технічного обслуговування.

## Загальні налаштування





Екран налаштувань, сторінка 1

- **Date/Time:** встановлення дати та часу. Формат: PPPP-MM-ДД ГГ: XX: СС. Календарний день буде автоматично змінено під час встановлення року, місяця та дати.
- **Language:** встановлення мови РК-дисплея. Доступні три варіанти: англійська, спрощена китайська та традиційна китайська. За замовчуванням обрано англійську.
- **InputSource:** Вибір джерела вхідного сигналу. Є два варіанти: лінія (мережа) та генератор. Мережа є стандартною настройкою. Це налаштування відобразиться на головній сторінці. При виборі "generator" прийнятна вхідна частота буде зафіксована в діапазоні 40~75 Гц. Це значення налаштування відобразиться у рядку стану.
- **Service Contact:** внесення імені контактної особи, максимальна довжина – 18 символів.
- **Service Phone:** внесення сервісного телефону. Приймаються лише 0~9, + та –. Максимальна довжина – 14 символів.
- **Service Mail:** внесіть не більше двох облікових записів сервісної електронної пошти з максимальною довжиною трохи більше 36 символів.

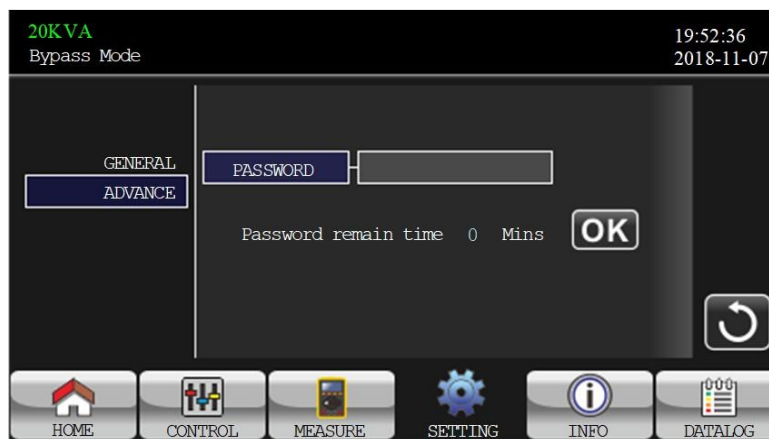


Екран налаштувань, сторінка 2

- **Audio Alarm:** у меню вимкнення звуку доступні два варіанти: "Enable" (активно) або "Disable" (неактивне) звукове сповіщення при певних подіях.  
 Enable: при увімкненому режимі звукові сигнали під час сповіщення відключені.  
 Disable: при увімкненому режимі ДБЖ видаватиме звукові сигнали при сповіщеннях.

- All Mute: при виборі "enable" усі звукові сигнали при несправності та попередження будуть відключені. У верхньому правому куті головного екрана відобразиться піктограма .
- Mode Mute: увімкнення/вимкнення сигналізації про стан ДБЖ. Якщо режим "Mode Mute" активовано, у верхньому правому куті основного екрана відобразиться .

### Розширені налаштування



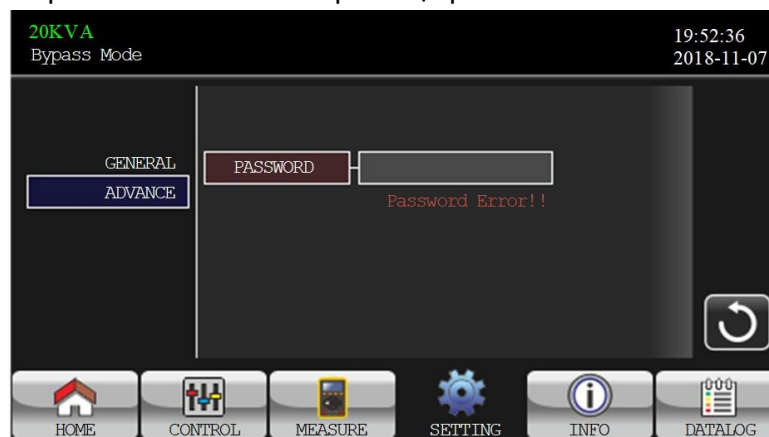
Сторінка розширених параметрів Потрібно

ввести пароль (4 цифри) для доступу до сторінки "ADVANCE".

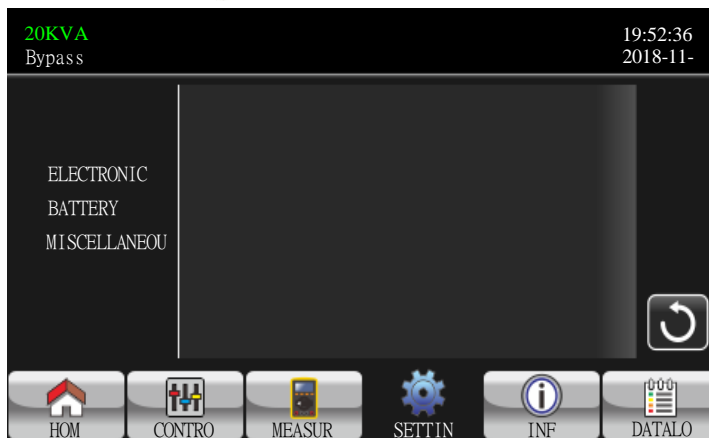
- Advance User

*Для доступу до сторінки меню налаштувань "Advance User" пароль за промовчанням "0000".*

*Якщо введений пароль правильний, ви перейдете на екран налаштувань. Якщо пароль неправильний, буде запропоновано ввести пароль ще раз.*



Сторінка з помилкою пароля



Сторінка меню розширених налаштувань

Існує три підменю у розділі "Advance User": ELECTRONIC (Електричні), BATTERY (Батарея) та MISCELLANEOUS (Різне).

### **ELECTRONIC (Електричні)**



Електричні налаштування, сторінка 1

- Output VOL.: вибір вихідної номінальної напруги.
  - Для ДБЖв системах HV (з високою напругою) доступні 4 варіанти: 208, 220, 230 і 240.
- Output FRE: Вибір вихідної номінальної частоти.
  - **50Hz**: вихідна частота встановлена на 50 Гц.
  - **60Hz**: вихідна частота встановлена на 60 Гц.
- CVCF Mode (функція постійної напруги та постійної частоти)
  - **Enable**: функцію CVCF увімкнено. Вихідна частота буде фіксованою на 50 Гц або 60 Гц відповідно до налаштування "OP Freq.". Вхідна частота може бути від 40 до 70 Гц.
  - **Disable**: функцію CVCF вимкнено. Вихідна частота синхронізуватиметься з частотою байпасу в межах 45~55 Гц для системи 50 Гц або не більше 55~65 Гц для системи 60 Гц. Disable — Налаштування за замовчуванням.
- Bypass Forbid (Заборона байпасу):
  - **Enable**: байпас заборонено. При виборі цього параметра, не дозволено запускати в режимі байпасу за жодних ситуацій.
  - **Disable**: байпас дозволено. При виборі цього параметра ДБЖ працюватиме в режимі байпасу в залежності від налаштування "Bypass at UPS off". Це стандартне налаштування.
- Bypass at UPS off (Байпас при вимкненому ДБЖ): виберіть статус байпасу при ручному вимкненні ДБЖ. Ця установка доступна лише в тому випадку, якщо для параметра "Bypass forbid" встановлено значення "Disable".
  - **Enable**: байпас увімкнено. У разі вибору цього режиму байпас активний.
  - **Disable**: байпас вимкнено. При виборі цього режиму, при ручному вимкненні ДБЖ напруга на вихід не подається через байпас.

- Neutral Line Check: Перевірка нейтральної лінії:
  - **Вимкнути:** Вимкнути функцію перевірки нейтральної лінії. ДБЖ не виявить втрату нейтральної лінії чи ні.
  - **Авто:** ДБЖ автоматично визначить, втрачено нейтраль чи ні. Якщо виявлено втрату нейтралі, буде згенеровано тривогу. Якщо ДБЖ увімкнути, він перейде в режим роботи від акумулятора. Коли нейтральна лінія буде відновлена та виявлена, сигнал тривоги автоматично вимкнеться, а ДБЖ автоматично повернеться до нормального режиму.
  - **Перевірте:** ДБЖ автоматично визначить втрату нейтралі. Якщо виявлено втрату нейтралі, буде згенеровано тривогу. Якщо ДБЖ увімкнути, він перейде в режим роботи від акумулятора. Коли нейтраль відновлюється, сигнал тривоги НЕ вимкнеться автоматично, і ДБЖ НЕ повернеться в нормальний режим автоматично.
- **Компенсація ISO:**
  - Коли ДБЖ підключено до вихідної ізоляції, він компенсує вихідну напругу.



Електричні налаштування, сторінка 2

- **Bypassat UPS off:** Вибір статусу байпасу при ручному вимиканні ДБЖ. Ця установка доступна лише в тому випадку, якщо для параметра "Bypass forbid." встановлено "Disable".
  - **Enable:** байпас увімкнено. При виборі режим байпас активується.
  - **Disable:** байпас вимкнено. При виборі цього режиму напруга на вихід не подається при ручному вимиканні ДБЖ.
- **BypassVoltage Range:** встановлення діапазону напруги байпасу.
  - **L:** значення низької напруги для байпасу. Діапазон налаштування 176 ~ 209 В, коли ДБЖ включений в систему HV (високої напруги).
  - **H:** значення високої напруги для байпасу. Діапазон налаштування становить 231 ~ 264 В, коли ДБЖ включений в систему HV.
- **Bypass FRE Range:** налаштування діапазону частоти байпасу. Допустимий діапазон частот байпасу від 46 Гц до 54 Гц, під час роботи ДБЖ у системі 50 Гц, і від 56 Гц до 64 Гц при роботі в системі 60 Гц.
- **ECO mode:** увімкнути/вимкнути ЕКО-режим. За замовчуванням встановлено "Disable" (Вимкнено).
- **ECO Voltage Range:** встановіть діапазон напруги ECO.
  - **L:** значення низької напруги для режиму ECO. Діапазон налаштування від (Ном. вихідна напруга – 5 В) до (Ном. вихідна напруга – 11В). "Rated output voltage – 5V" є стандартною настройкою.
  - **H:** значення високої напруги для режиму ECO. Діапазон налаштування від (Ном. вихідна напруга + 5 В) до (Ном. вихідна напруга + 11 В). "Rated output voltage + 5V" є стандартною настройкою.
- **ECO FRE Range:** налаштування діапазону частот ECO. Діапазон налаштування становить від 46 Гц до 54 Гц, під час роботи ДБЖ у системі 50 Гц, і від 56 Гц до 64 Гц, під час роботи ДБЖ у системі 60 Гц.

## BATTERY (Батареї)



### Сторінка налаштування батарей

- Оповіщення при крайніх напругах батарей:
  - **HIGH:** попередження при високій напрузі батарей. Діапазон налаштування складає 14,0 В~15,0 В. 14,4 є налаштуванням за замовчуванням.
  - **LOW:** попередження про низьку напругу батареї. Діапазон налаштування становить 10,1 В~14,0 В. 11,4 В є налаштуванням за замовчуванням. Налаштування цього параметра пов'язане з параметром Shutdown Voltage (Напруга вимкнення). Це значення налаштування має бути вищим, ніж значення "Shutdown Voltage" (Напруга вимкнення).
- Напруга вимкнення (Shutdown Voltage): якщо напруга батареї нижче, ніж цей параметр у режимі батареї, ДБЖ автоматично вимкнеться. Діапазон налаштування становить 10 ~ 12 В. 10,7 В є стандартним налаштуванням. (Цей параметр доступний лише для моделі з тривалим часом роботи)
- Параметри батарей (Battery Parameter):
  - Battery AH: налаштування ємності акумулятора (Ач)

## MISCELLANEOUS: РІЗНЕ



- Auto Restart:
  - Сторінки різних налаштувань
  - **Enable:** При виборі "Enable" відбувається відключення ДБЖ при низькій напрузі батарей, а потім при відновленні мережі ДБЖ перетворюється на лінійний режим роботи.

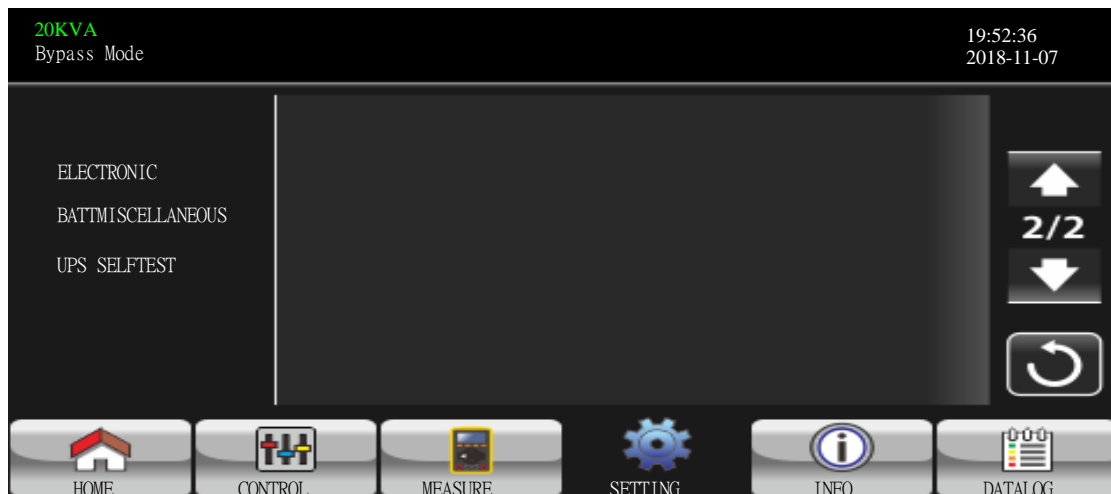
- **Disable:** При виборі "Disable" відбувається відключення ДБЖ при низькій напрузі батарей і при появі мережі ДБЖ автоматично не запуститься.

- Shutdown Delay Min: ДБЖ вимкнеться через заданий час (хв.). Зворотний відлік розпочнеться після підтвердження спливаючого екрана.
- Restore Delay Min: ДБЖ автоматично перезапуститься через заданий час (хв.) після вимкнення ДБЖ.
- NewPassword: Встановить новий пароль для входу до меню "ADVANCE→User".

- **ADVANCE Maintainer (Розширене меню для обслуговування)**



*Розширене меню: Меню спеціаліста з ТО, сторінка 1*



*Розширене меню: Меню спеціаліста з ТО, сторінка 2*

Для доступу до сторінки меню налаштувань "Advance→Maintainer" потрібно ввести пароль. Будь ласка, зв'яжіться з вашим місцевим дилером, щоб отримати пароль для входу до меню Фахівця з ТО.

**УВАГА:** Це меню налаштувань призначене лише для кваліфікованого спеціаліста. В іншому випадку неправильна робота призведе до пошкодження ДБЖ.

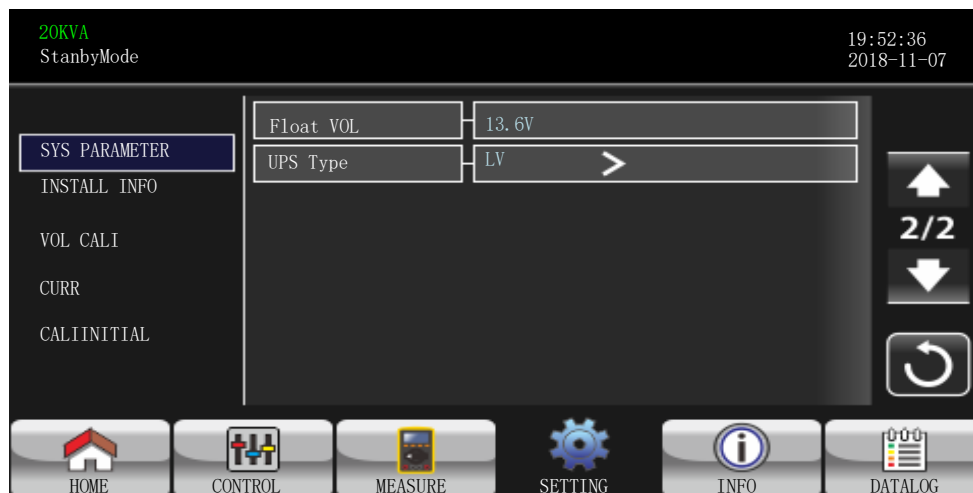
У налаштуваннях "Advance→Maintainer" є п'ять підменю: SYS PARAMETER, INSTALL INFO, VOL CALI,

## SYS PARAMETER (Параметри системи)



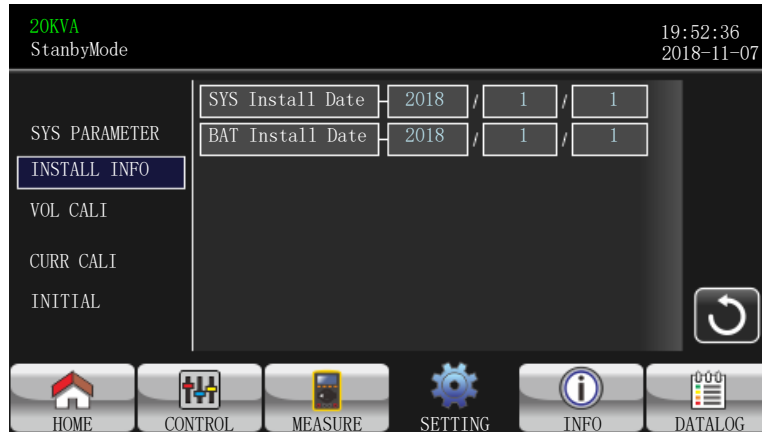
Параметри системи, сторінка 1

- Model Name: внесення назви моделі ДБЖ.
- SerialНомер: внесення серійного номера.
- Manufacturer: внесення виробника ДБЖ.
- Charger Number: кількість плат зарядних пристроїв (ЗП), встановлених в ДБЖ.
- **ПРИМІТКА.** Після налаштування необхідно перезапустити ДБЖ.
- Max Charge Current:
  - На одну плату ЗП передбачено 12 режимів: 1А, 2А, 3А, 4А, 5А, 6А, 7А, 8А, 9А, 10А, 11А, 12А.
- BATTNumber: загальна кількість встановлених акумуляторів. (Необхідно перезапустити ДБЖ після налаштування). Діапазон налаштування становить 16-20. 16 є стандартним налаштуванням.
- FloatVOL: уставка напруги буферного заряду. 13,6 є налаштуванням за замовчуванням.
- UPS Type: Доступно 2 варіанти, HV (мережа з високою напругою) та LV (мережа з низькою напругою). Ця зміна дозволена лише кваліфікованому фахівцю.
- **ПРИМІТКА.** Після налаштування необхідно перезапустити ДБЖ.



Параметри системи, сторінка 2

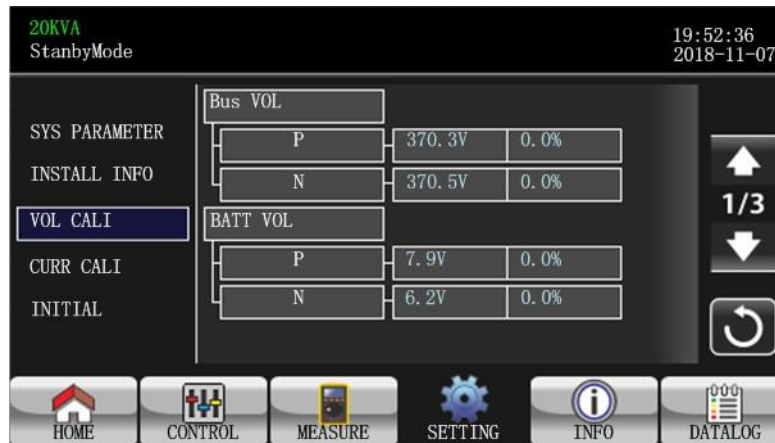
## INSTALL INFO (Інформація про встановлення)







Сторінка інформації про встановлення

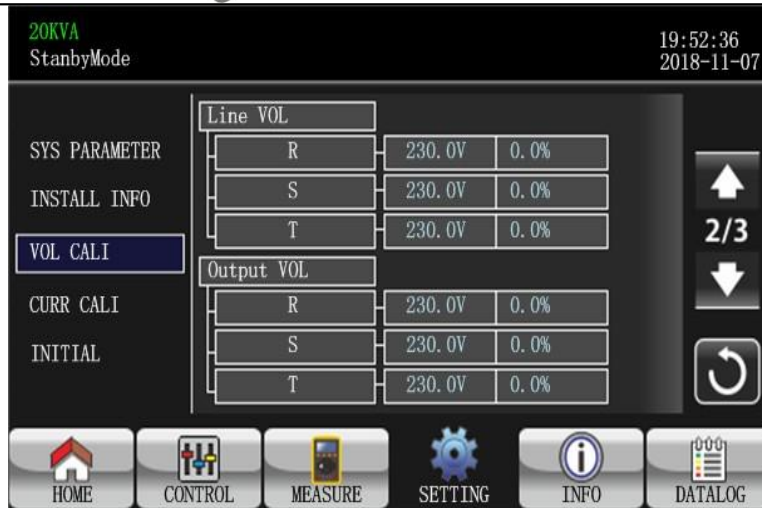
- SYSInstall Date: внесення дати встановлення ДБЖ.
- BATInstall Date: внесення дати встановлення батарей.

## VOL CALI (Напруга калібрування)




Напруга калібрування, сторінка 1

- BusVOL: калібрування напруги шини. Натисніть на стовпці значень і з'явиться піктограма . Кожен клік дорівнює 0,1%. Не має значення, натисканням клавіші вгору або вниз . Натисніть клавішу "вгору", щоб збільшити на 0,1%, і клавішу "вниз", щоб зменшити на 0,1%. Натисніть клавішу "OK", щоб підтвердити зміну.
- BATTVOL: калібрування напруги батареї. Натисніть стовпці значень і з'явиться піктограма . Кожен клік дорівнює 0,1%. Не має значення, натисканням клавіші вгору або вниз . Натисніть клавішу "вгору", щоб збільшити на 0,1%, і клавішу "вниз", щоб зменшити на 0,1%. Натисніть клавішу "OK", щоб підтвердити зміну.




Напряга калібрування, сторінка 2

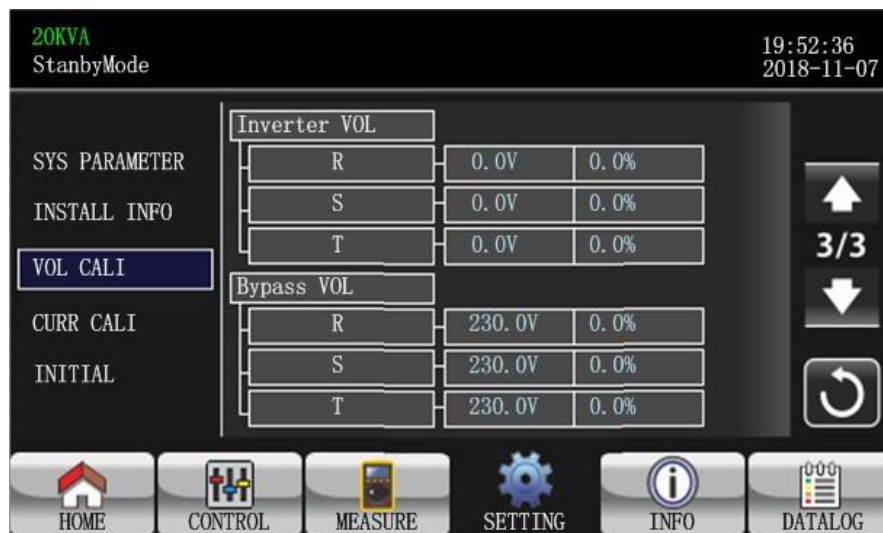
➤ Line VOL: калібрування лінійної напруги. Натисніть на стовпці значень і з'явиться піктограма

Кожен клік дорівнює 0,1%. Не має значення, натисканням клавіші вгору або вниз  Натисніть клавішу

"вгору", щоб збільшити на 0,1%, і клавішу "вниз", щоб зменшити на 0,1%. Натисніть клавішу "OK", щоб підтвердити зміну.

➤ Output VOL: калібрування вихідної напруги. Натисніть на стовпці значень і з'явиться 

Кожен клік дорівнює 0,1%. Не має значення, натисканням клавіші вгору або вниз . Натисніть клавішу "вгору", щоб збільшити на 0,1%, і клавішу "вниз", щоб зменшити на 0,1%. Натисніть клавішу "OK", щоб підтвердити зміну.






Напряга калібрування, сторінка 3

➤ Inverter VOL: калібрування напруги інвертора. Натисніть на стовпці значень і з'явиться 

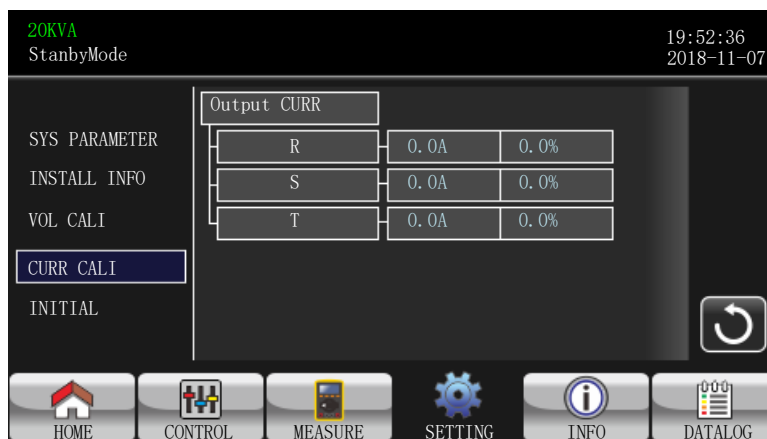
Кожен клік дорівнює 0,1%. Не має значення, натисканням клавіші вгору або вниз . Натисніть

клавішу "вгору", щоб збільшити на 0,1%, і клавішу "вниз", щоб зменшити на 0,1%. Натисніть клавішу "OK", щоб підтвердити зміну.







➤ BypassVOL: калібрування байпасної напруги. Натисніть на стовпці значень і з'явиться 

Кожен клік дорівнює 0,1%. Не має значення, натисканням клавіші вгору або вниз   . Натисніть клавішу "вгору", щоб збільшити на 0,1%, і клавішу "вниз", щоб зменшити на 0,1%. Натисніть клавішу "OK", щоб підтвердити зміну.

## CURR CALI (Калібрування струму)

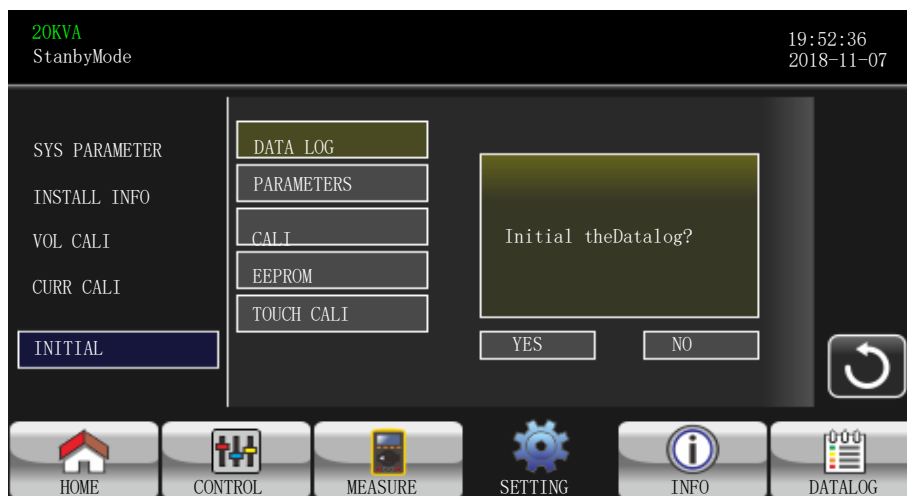


Сторінка калібрування струму

➤ Output CURR: калібрування вихідного струму. Натисніть на стовпці значень і з'явиться піктограма   . Кожен клік дорівнює 0,1%. Не має значення, натисканням клавіші вгору або вниз   .

Натисніть клавішу "вгору", щоб збільшити на 0,1%, і клавішу "вниз", щоб зменшити на 0,1%. Натисніть клавішу "OK", щоб підтвердити зміну.

## Меню початкових налаштувань



Сторінка INITIAL/DATA LOG

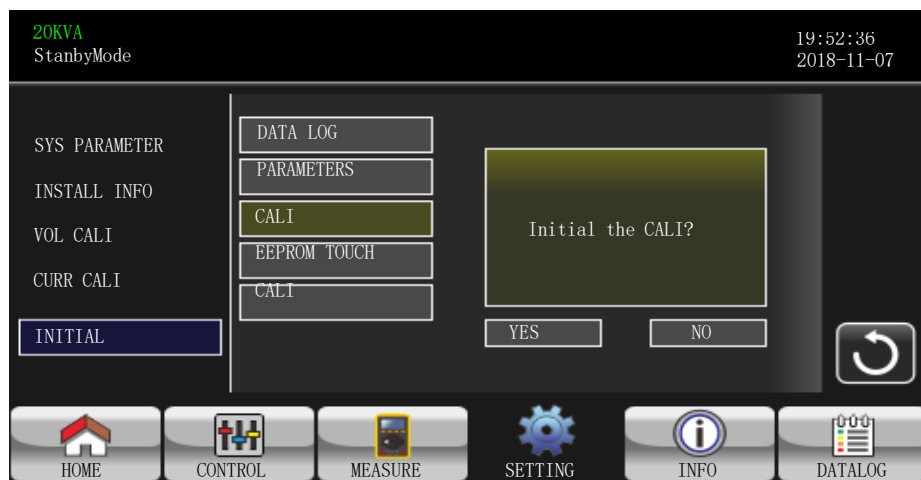
➤ DATALOG (Журнал даних): Після натискання "DATA LOG" з'явиться питання, як показано на

екрані вище. Натисніть "YES", щоб очистити журнал даних. Натисніть "Back" або "No", щоб вийти з цього меню на Початкові настройки.



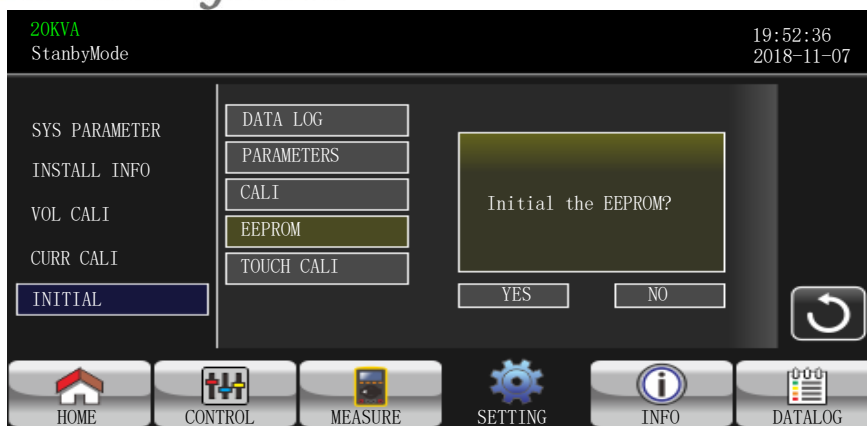
Сторінка INITIAL → PARAMETERS

- PARAMETERS: Після натискання "PARAMETERS" з'явиться вікно з повідомленням, як показано вище. Натисніть "YES", щоб відновити значення за промовчанням. Натисніть "Back" або "No", щоб вийти з цього меню на Початкові настройки.



Сторінка INITIAL → CALI

- CALI: Після натискання "CALI" з'явиться вікно з повідомленням, як показано вище. Натисніть "YES", щоб відновити значення калібрування за промовчанням. Натисніть "Back" або "No", щоб вийти з цього меню на Початкові настройки.



Сторінка INITIAL → EEPROM

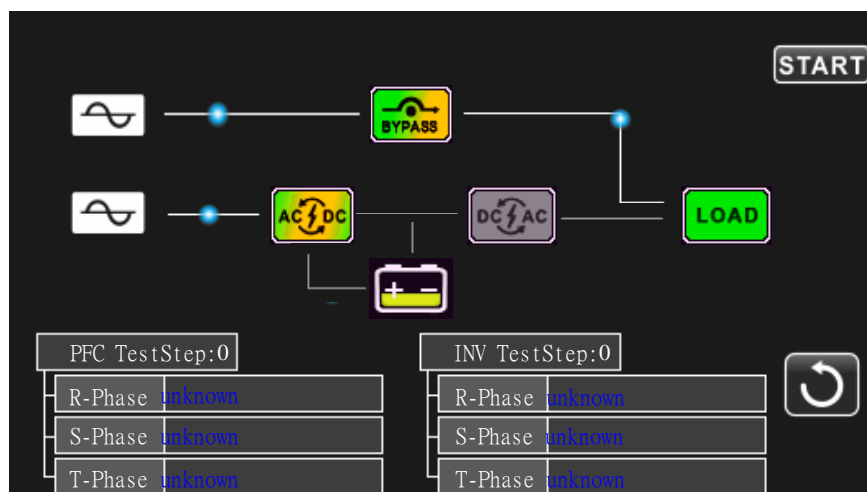
- EEPROM: Після натискання "EEPROM" з'явиться вікно з повідомленням, як показано на екрані. Натисніть "YES", щоб стерти всі значення налаштувань у EEPROM.



Сторінка INITIAL → TOUCH CALI

- TOUCH CALI: Після натискання на вікно підтвердження відобразиться екран, показаний вище. Сенсорний екран для калібрування. Потім з'явиться синій екран. Клацніть на місці хрестика.




### UPS SELFTEST (Самотестування ДБЖ)





Ця функція працює, коли ДБЖ встановлено в мережу з високою напругою (HV). Тому, будь ласка, відключіть усі навантаження та утиліти, перш ніж запустити цю функцію. Потім змініть тип мережі ДБЖ на "HV". Для більш детальної інформації, будь ласка, перевірте меню "System Parameter" у розділі Advance → Maintainer directory.

Після зміни типу ДБЖ на "HV" необхідно перезапустити ДБЖ. Після перезапуску ДБЖ перейдіть на екран Advance та введіть пароль Фахівця ТО. На екрані з'явиться "UPS SELFTEST". На екрані всі елементи, що протестуються, відображаються як "Unkown". Просто натисніть кнопку "UPS SELFTEST", ДБЖ почне самоперевірку. Якщо ДБЖ працює нормально, у всіх стовпцях відобразатиметься "Normal". Інакше буде відображено "Unkown".

### 3-2-5. Інформаційний екран

Натисніть піктограму  для переходу на інформаційний екран. Натисніть  або  для вибору даних

Натисніть піктограму  щоб повернутися до головного меню. Натисніть піктограму  щоб повернутися до попереднього меню



Основна інформація, сторінка 1

#### Основна інформація

- MCU Version: версія MCU.
- DSPVersion: версія DSP.
- SerialNO.: серійний номер ДБЖ.
- Manufacturer: інформація про виробника.
- ServiceContact: ім'я контакту задається в "Basic Setting" (Базові налаштування).
- ServicePhone: перелічені номери встановлені у "Basic Setting".
- ServiceMail: Сервісний обліковий запис електронної пошти встановлений у "Basic Setting".



Основна інформація, сторінка 2

- SYS Install Date: дата встановлення системи.
- BAT Install Date: дата встановлення батарей.
- PAR State: інформація про паралельне підключення.
- PAR ID: ідентифікаційний номер ДБЖ у паралельному підключенні.
- Input Source: інформація про джерело вхідного сигналу.
- All Mute: увімкнути/вимкнути всі функції вимкнення звуку.
- Mode Mute: увімкнення/вимкнення режиму вимкнення звуку.



Сторінка номінальної інформації

### Номінальна інформація

- Output VOL: показує вихідну номінальну напругу.
- Output FRE: показує вихідну номінальну частоту.
- CVCF Mode: увімкнути/вимкнути режим CVCF.
- Bypass Forbid: увімкнути/вимкнути функцію байпасу.

- Bypassat UPS Off: увімкнення/вимкнення автоматичного байпасу при вимкненому ДБЖ.
- Auto Restart: увімкнення/вимкнення функції автоматичного перезапуску.
- ECO Mode: увімкнути/вимкнути функцію ECO.



Параметри інформації, сторінка 1

## Параметри інформації

- Line Voltage Range: допустимий діапазон лінійної вхідної напруги.
- Line FRE Range: Допустимий діапазон вхідних частот.
- BypassVoltage Range: допустимий діапазон вхідної напруги для байпасу.
- BypassFRE Range: допустимий діапазон вхідної частоти для байпасу.
- ECO Voltage Range: допустимий діапазон напруги для режиму ECO.
- ECO FRE Range: допустимий діапазон вхідної частоти режиму ECO.



Параметри інформації, сторінка 2

- BATTMode Work Time: максимальний час розряджання в режимі роботи від батареї.






- BATTWarning VOL:
  - **HIGH**: попередження про високу напругу батарей.
  - **LOW**: попередження про низьку напругу батарей.
- ShutdownVoltage: якщо напруга батареї нижче цього значення, ДБЖ автоматично вимкнеться.
- BatteryAge: відображення терміну служби батареї.
- BatteryAH: відображення ємності батарей у Ah.
- BatteryNumbers: відображення кількості батарей.



Параметри інформації, сторінка 3

- Charger Number: кількість зарядних пристроїв.
- Max Charge CURR: значення максимального зарядного струму.
- FloatVOL: налаштування буферної напруги батарей.
- UPS Type: інформація про тип мережі ДБЖ.
- ShutdownDelay: вимкнення ДБЖ через заданий час. Зворотний відлік розпочнеться після підтвердження спливаючого екрана.
- Restore Delay: автоматичний перезапуск ДБЖ через заданий час після вимкнення.

### 3-2-6. Екран журналу даних

Торкніться піктограми , щоб увійти на сторінку реєстрації журналу даних. Журнал даних використовується для запису інформації про попередження та несправності ДБЖ. Запис містить дату та час, код, тип та опис. Торкніться піктограми  або  щоб перейти на сторінку вгору або вниз, якщо в журналі дат більше однієї сторінки. Натисніть піктограму , щоб повернутися на головний екран. Натисніть піктограму , щоб повернутися до головного меню. Будь ласка, зверніться до розділів 3-6 та 3-7 для списку оповіщень та кодів несправностей.



### 3-3. Звукове сповіщення

Оповіднення	Звуковий сигнал	Вимкну
<b>Статус ДБЖ</b>		
Режим байпас	Звуковий сигнал один раз кожні 2 хвилини	Так
Режим від АКБ	Звуковий сигнал один раз кожні 4 секунди	
Режим помилки	Безперервний звуковий сигнал	
<b>Попередження</b>		
Перевантаження	Звуковий сигнал двічі на секунду	Ні
Інші	Звуковий сигнал раз на секунду	
<b>Помилка</b>		
Усі	Безперервний звуковий сигнал	Так

### 3-4. Робота одного ДБЖ

#### 1. Увімкнення ДБЖ від мережі (режим змінного струму).


- Після правильного підключення електроживлення встановіть автоматичний вимикач батарейного блоку в положення "ON" (цей крок необхідний лише для моделі з тривалим резервуванням). Потім встановіть переривник лінійного входу в положення "ON". У цей час вентилятор почне працювати, і ДБЖ почне ініціалізацію. Усього за кілька секунд ДБЖ подасть живлення на навантаження в режимі байпасу.

**ПРИМІТКА:** Коли ДБЖ перебуває в режимі байпасу, вихідна напруга буде подаватися з мережі після увімкнення вхідного вимикача. У режимі байпасу ДБЖ не захищає навантаження. Для захисту дорогого обладнання необхідно увімкнути ДБЖ. Перейдіть до наступного пункту.

- Торкніться меню "CONTROL" та виберіть піктограму "UPS on/off". На екрані буде відображено "Turn on UPS?", виберіть "Yes". Зверніться до екрана On/Off UPS.
- Через кілька секунд ДБЖ перейде в режим змінного струму. Якщо мережа несправна, ДБЖ безперервно працюватиме в режимі батареї.

**ПРИМІТКА:** У режимі роботи від АКБ, коли у ДБЖ розрядяться батареї, він автоматично відключиться. При нормалізації мережі ДБЖ автоматично перезапуститься та перейде в режим живлення від мережі.

#### 2. Увімкнення ДБЖ без живлення мережі (режим роботи від АКБ).

- Переконайтеся, що дві лінії батарей правильно підключені до клем "+, GND,-", а запобіжник акумулятора знаходиться в положенні "ON" (лише для моделі з тривалим терміном живлення).
- Натисніть "  POWER ", щоб налаштувати джерело живлення для ДБЖ. ДБЖ увімкнеться в режим. Після ініціалізації ДБЖ перейде в "No Output mode".
- Через кілька секунд ДБЖ увімкнеться та перейде в режим роботи від батареї.

#### 3. Підключення пристрою до ДБЖ

Після увімкнення ДБЖ можна підключати пристрої до ДБЖ.

- Спочатку увімкніть ДБЖ, а потім увімкніть пристрої один за одним. РК-дисплей відображає загальний рівень навантаження.
- Якщо необхідно підключити індуктивні навантаження, такі як принтер, то пусковий струм навантаження слід ретельно розрахувати, щоб переконатися, що він відповідає перевантажувальній здатності ДБЖ. За будь-якого навантаження, що перевищує проектну потужність більш ніж на 150%, час роботи складе менше 60 мс.
- При перевантаженні ДБЖ видаватиме два звукові сигнали кожну секунду.
- При перевантаженні ДБЖ, будь ласка, негайно вимкніть деякі навантаження. Рекомендується,

щоб сумарні навантаження, підключено до ДБЖ, становили менше 80% його номінальної потужності, щоб запобігти перевантаженню для безпеки системи.

- 5) Якщо час перевантаження перевищує допустимий час, вказаний у специфікації в режимі змінного струму ДБЖ автоматично перейде в режим байпасу. Після усунення перевантаження він повернеться до режиму змінного струму. Якщо час перевантаження перевищує допустимий час, зазначений у специфікації в режимі роботи від батареї, ДБЖ перейде в стан несправності. Якщо байпас увімкнено в цей час, ДБЖ подасть живлення на навантаження через байпас. Якщо функцію байпасу вимкнено або вхідна потужність не знаходиться в допустимому діапазоні байпасу, виведення живлення буде повністю вимкнено.

#### **4. Заряд батарей**

- 1) Після того, як ДБЖ підключено до мережі і включений в режим змінного струму, зарядний пристрій автоматично заряджатиме акумулятори, за винятком роботи в режимі від АКБ, під час самотестування АКБ, при перевантаженні або при високій напрузі батарей.
- 2) Рекомендується заряджати батареї щонайменше 10 годин перед початком роботи. В іншому випадку час резервного харчування може бути меншим за очікуваний.

#### **5. Режим роботи від АКБ**

- 1) У режимі роботи ДБЖ від батарей, звучатиме звуковий сигнал відповідно до різної ємності батареї. Якщо ємність акумулятора перевищує 25%, зумер подаватиме звуковий сигнал кожні 4 секунди. Якщо напруга батареї впаде до низького рівня, зумер подаватиме звуковий сигнал раз на секунду, щоб нагадати користувачам, що батарея розряджена, і ДБЖ негайно вимкнеться. Користувачі можуть вимкнути некритичні навантаження, щоб продовжити час резервного харчування. Якщо навантаження для вимкнення більше не потрібне, необхідно підготувати процедуру вимкнення для збереження робочих даних або пристроїв. В іншому випадку існує ризик втрати даних або збою завантаження.
- 2) У режимі роботи від АКБ користувачі можуть натиснути "SETTING" → "Basic" → Audio Mute, щоб увімкнути "Mode Mute" для вимкнення масштабування.
- 3) Час автономної роботи моделі з тривалим часом живлення залежить від ємності зовнішніх АКБ.
- 4) Час резервного харчування може відрізнятися залежно від температури навколишнього середовища та типу навантаження.
- 5) При налаштуванні часу резервного живлення на 16,5 годин (за замовчуванням) в налаштуваннях РК дисплея), після розряду 16,5 годин, ДБЖ автоматично відключиться для захисту АКБ. Цей захист від розряду АКБ можна увімкнути або вимкнути за допомогою меню дисплея.

#### **6. Тестування батарей**

- 1) Для перевірки стану батарей, під час роботи ДБЖ у режимі AC/VCFC, можна натиснути „CONTROL” та вибрати „Battery Test”. Перейдіть до "Battery Test".
- 2) Користувачі можуть також встановити самотестування АКБ за допомогою програмного забезпечення для моніторингу.

#### **7. Вимкнення ДБЖ від електромережі в режимі змінного струму.**

- 1) Торкніться "CONTROL" та виберіть піктограму "Turn off UPS", щоб вимкнути ДБЖ. Перейдіть до "UPS on/off".  
**ПРИМІТКА 1:** Якщо ДБЖ був налаштований для байпасу на виході, напруга від мережі безпосередньо подаватиметься до вихідних клем, навіть якщо ви вимкнули ДБЖ (інвертор).  
**ПРИМІТКА 2:** Після вимкнення ДБЖ, майте на увазі, що ДБЖ працює в режимі байпасу, є ризик відключення живлення для підключених пристроїв.
- 2) У режимі байпасу вихідна напруга ДБЖ все ще є. Щоб вимкнути вихід, вимкніть вимикач лінійного входу. РК-дисплей вимкнеться, і ДБЖ повністю відключиться.

#### **8. Вимкнення ДБЖ у режимі роботи від АКБ (без живлення від мережі).**

- 1) Торкніться "CONTROL" та виберіть піктограму "Turn off UPS", щоб вимкнути ДБЖ. Перейдіть до "UPS on/off".
- 2) Потім ДБЖ відключить живлення вихідних клем.

## 9. Вимкнення зумера (звукового сигналу)

- 1) Натисніть "SETTING" та виберіть "BASIC". Для вимкнення звуку доступні дві події. Перейдіть до вікна "SETTING".
- 2) Деякі попереджувальні сигнали не можна вимкнути, якщо помилка не усунена. Будь ласка, зверніться до розділу 3-3 для деталей.

## 10. Робота в режимі попередження

- 1) Коли на РК-екрані відображається "Fault Mode" і зумер видає звукові сигнали раз на секунду, це вказує на проблеми з роботою ДБЖ. Користувачі можуть прочитати попереджувальні повідомлення у меню "DATA LOG". Будь ласка, зверніться до Розділу 4 для подробиць.
- 2) Деякі попереджувальні сигнали не можна вимкнути, якщо помилка не усунена. Будь ласка, зверніться до розділу 3-3 для подробиць.

## 11. Робота в режимі помилки

- 1) Коли зумер видає безперервний звуковий сигнал, це означає, що з ДБЖ сталася критична помилка. Користувачі можуть отримати код помилки в меню "DATA LOG". Будь ласка, зверніться до Розділу 4 для подробиць.
- 2) Будь ласка перевірте навантаження, проводку, вентиляцію, мережу, акумулятори і т.д. після виникнення несправності. Не намагайтеся знову увімкнути ДБЖ, доки не усунуть несправність. Якщо усунути не вдалося, негайно зв'яжіться з дистриб'ютором або обслуговуючим персоналом.
- 3) У разі надзвичайної ситуації негайно відключіть живлення від мережі, зовнішніх батарей та виходу, щоб уникнути можливого пошкодження ДБЖ або обладнання.

## 12. Робота в режимі сервісного байпасу

*Ця операція повинна виконуватися лише персоналом або кваліфікованим технічним персоналом.*

*Якщо ДБЖ вимагає ремонту або обслуговування, а навантаження не може бути вимкнено, ДБЖ необхідно перевести в режим обслуговування.*

- 1) Спочатку вимкніть ДБЖ.
- 2) Потім зніміть кришку вимикача сервісного байпасу на панелі.
- 3) Поверніть перемикач технічного обслуговування у положення "BPS".

## 3.5. Робота в паралельному режимі

### 1. Запуск системи у паралельному режимі

*Будь ласка, переконайтеся, що всі ДБЖ, що працюють, підтримують паралельне підключення і мають однакову конфігурацію.*

- 1) Увімкніть кожен ДБЖ у режимі змінного струму відповідно (див. розділ 3-4 (1)). Вимірюйте вихідну напругу інвертора кожної фази для кожного ДБЖ за допомогою мультиметра. Відкалібруйте вихідну напругу перетворювача, налаштувавши регулювання напруги перетворювача (Перейдіть на екран SETTING → ADVANCE → SYS PARAMETERS → → VOL CALI) в меню РК дисплея, поки різниця вихідної напруги інвертора кожного ДБЖ не буде в межах 1В або менше.
- 2) Вимкніть кожен ДБЖ (див. Розділ 3-4 (7)). Потім виконайте процедуру з'єднання (розділ 2-4).
- 3) Зніміть кришку порту паралельного підключення на ДБЖ, підключіть кожен ДБЖ один за одним кабелем паралельного підключення та кабелем розподілу струму, а потім встановіть кришку на місце.
- 4) **Включення паралельної системи ДБЖ у режимі живлення від мережі:**
  - a) Увімкніть переривач лінійного входу кожного ДБЖ. У разі використання пристрою з двома входами, будь ласка, також увімкніть вимикач зовнішнього байпасу. Після того, як всі ДБЖ перейдуть у режим байпасу, виміряйте вихідну напругу між двома ДБЖ для однієї й тієї ж фази, щоб переконатися у правильності послідовності фаз. Якщо ці дві різниці напруги близькі до нуля, це означає, що всі з'єднання виконані. В іншому випадку, перевірте, чи правильно підключено.
  - b) Увімкніть вихідний вимикач кожного ДБЖ.
  - c) Увімкніть кожен ДБЖ по черзі. Через деякий час ДБЖ повинні увійти в режим роботи від змінного струму синхронно - підключення паралельної системи завершено.

**5) Увімкнення паралельної системи ДБЖ у режимі роботи від АКБ:**

- a) Увімкніть автоматичний вимикач АКБ (доступний лише у моделі з тривалим резервним живленням) та зовнішній автоматичний вимикач кожного ДБЖ.
- b) Увімкніть будь-який ДБЖ. Через кілька секунд ДБЖ перейде в режим роботи від батареї.
- c) Послідовно вмикайте наступний ДБЖ, доки всі ДБЖ не ввійдуть у режим роботи від батареї і не додадуться до паралельної системи. Підключення паралельної системи завершено.

**Якщо ви хочете отримати більше інформації про паралельну роботу, зверніться до свого постачальника або до сервісного центру за детальними інструкціями щодо паралельної роботи.**

**2. Додавання нового пристрою до паралельної системи**

- 1) Ви не можете додати новий пристрій до паралельної системи, коли вся система працює. Необхідно вимкнути навантаження та вимкнути систему.
- 2) Переконайтеся, що всі ДБЖ є моделями, які підтримують паралельне підключення, і дотримуйтеся інструкцій щодо підключення в розділі 2-4.
- 3) Встановіть нову паралельну систему відповідно до розділу 3-5.

**3. Вимкнення пристрою із паралельної системи.**

Існує два способи відключення пристроїв із паралельної системи: Перший спосіб:

- 1) Натисніть "CONTROL" → "Turnoff UPS" та виберіть "Yes", щоб вимкнути ДБЖ. Потім ДБЖ перейде в режим байпасу або без виходу.
- 2) Вимкніть вихідний автоматичний вимикач пристрою, а потім вимкніть вхідний автоматичний вимикач пристрою.
- 3) Вимкніть автоматичний вимикач батареї (для моделі з тривалим терміном резервування), від'єднайте кабелі паралельного підключення та кабелі живлення. Потім видаліть пристрій із паралельної системи.

Другий спосіб:

- 1) Якщо байпас несправний, ви не можете видалити ДБЖ без вимкнення. Ви повинні вимкнути навантаження та вимкнути систему.
- 2) Переконайтеся, що налаштування байпасу включено в кожному ДБЖ, а потім вимкніть систему. Усі ДБЖ перейдуть у режим байпасу. Зніміть усі кришки сервісного байпасу та поставте перемикачі з положення "UPS" у положення "BPS". Вимкніть усі вхідні вимикачі та батареї в паралельній системі.
- 3) Вимкніть вихідний вимикач, від'єднайте паралельний кабель і кабель розподілу струму, який потрібно видалити. Тепер ви можете видалити ДБЖ з паралельної системи.
- 4) Увімкніть вхідний автоматичний вимикач ДБЖ, що залишився, і система перейде в режим байпасу. Встановіть перемикачі обслуговування із положення "BPS" у положення "UPS" і знову встановіть кришки байпаса для обслуговування.

5) Увімкніть ДБЖ, що залишився, відповідно до попереднього розділу.



**Попередження:** (Тільки для систем із паралельним підключенням)

- Перш ніж увімкнути паралельну систему для запуску інвертора, переконайтеся, що всі перемикачі сервісного обслуговування пристрою знаходяться в однаковому положенні.
- При паралельній системі, що працює, не перемикайте вимикач для сервісного обслуговування будь-якого пристрою.
- Паралельна система не підтримує режим ECO. Тому, будь ласка, НЕ вмикайте "enable" режим ECO у будь-якому з пристроїв.

### 3-6. Коды ошибок

Код помилки	Опис події	Значок	Код помилки	Опис події	Значок
01	Помилка запуску шини	None	42	Збій зв'язку DSP	None
02	Підвищення. напр. на шині	None	43	Перевантаження	None
03	Зниж. напр. на шині	None	46	Неправильні налаштування ДБЖ	None
04	Розбалансована шина	None	47	Збій зв'язку MCU	None
06	Високий струм перетворення	None	48	Несумісність двох версій DSPу паралельній системі.	None
11	Помилка плавного пуску інвертора	None	60	Короткі. замик. фази байпасу	None
12	Висока напруга інвертора	None	61	Короткі. замик. SCR байпасу	None
15	Коротке замикання виходу інв.В (лінія-нейтраль)	None	62	Байпас SCR з відкритим контуром	None
16	Коротке замикання виходу інв.С (лінія-нейтраль)	None	63	Ненормальна форма хвилі напруги у фазі R	None
17	Коротке замикання виходу інвертора А-В (лінія-лінія)	None	64	Ненормальна форма хвилі напруги у фазі S	None
18	Коротке замикання виходу інвертора В-С (лінія-лінія)	None	65	Ненормальна форма хвилі напруги у фазі Т	None
19	Коротке замикання виходу інвертора С-А (лінія-лінія)	None	66	Неправильний струм інвертора	None
1A	Помилка негативної потужності інвертора А	None	67	Коротке замикання О/Р байпаса	None
1B	Помилка негативної потужності інвертора В	None	68	Коротке замикання О/Р байпаса лінія-лінія	None
1C	Помилка негативної потужності інвертора	None	69	Коротке замикання SCR інвертора	None
21	Кор. Замик. джерела АКБ	None	6C	Швидке падіння напруги шини	None
23	Реле інвертора розімкнено	None	6D	Помилка значення струму	None
24	Коротке замикання реле інвертора	None	6E	Помилка живлення SPS	None
25	Помилка підключення мережі	None	6F	Зворотна полярність батарей	None
31	Помилка паралельного підключення	None	71	PFC IGBT перевантаження по струму у фазі R	None
32	Збій сигналу хоста	None	72	PFC IGBT перевантаження по струму у фазі S	None
33	Збій сигналу синхронізації	None	73	PFC IGBT перевантаження по струму у фазі Т	None
34	Збій синхронізації тригерного сигналу	None	74	INV IGBT перевантаження по струму у фазі R	None
35	Збій паралельного підключення	None	75	INV IGBT перевантаження по струму у фазі S	None
36	Дисбаланс вихідного струму при парал. підкл.	None	76	INV IGBT перевантаження по струму у фазі Т	None
41	Перегрів	None	78	Збій зв'язку РК-дисплея та MCU	None

### 3-7.Коди попереджень

Код упр.	Подія попередження	Код упр.	Подія попередження
01	Батареї не підключені	21	Показники лінії відрізняються у паралельній системі
02	Втрата нейтралі ІП	22	Показники байпасу відрізняються у паралельній системі
04	Відхилення по фазі ІП	33	Заблокований у режимі байпасу після навантаження 3 рази за 30 хвилин
05	Відхилення по фазі байпасу	34	Незбалансування. струм перетворювача
07	Перезаряд	3A	Відкрито кришку сервісного вимикача
08	Низький заряд АКБ	3C	Утиліта вкрай незбалансована
09	Перевантаження	3D	Нестабільний байпас
0A	Вихід з ладу вентилятора	3E	Підвищена напруга АКБ
0B	ЕРО включений	3F	Незбалансована напруга АКБ
0D	Перегрів	40	Короткі. замик. зарядного пристрою
0E	Помилка зарядного пристрою		

### 4. Усунення несправностей

При неправильній роботі ДБЖ, будь ласка, вирішіть проблему, використовуючи наведену нижче таблицю.

Симптом	Можлива причина	Рішення
Немає індикації та оповіщення на передній панелі дисплея, хоча мережа в нормі.	Вхідне живлення змінного струму погано підключено.	Перевірте, чи надійно підключено вхідний кабель до електромережі.
Код застереження 0B.	Функцію ЕРО активовано. В цей час перемикач ЕРО знаходиться у стані "OFF" або перемикач відкритий.	Переведіть ланцюг закриття положення, щоб вимкнути функцію ЕРО.
Код застереження 01.	Неправильно підключені зовнішні або внутрішні батареї.	Перевірте, чи всі батареї правильно підключені.
Код застереження 09.	ДБЖ перевантажений.	Вимкніть зайві навантаження з виходу
	ДБЖ перевантажений. Пристрої, підключені до ДБЖ, живляться безпосередньо від електр. мережі через байпас.	Вимкніть зайві навантаження з виходу ДБЖ.
	Після повторних навантажень ДБЖ блокується у режимі байпасу. Підключені пристрої живляться безпосередньо від мережі.	Спочатку відключіть зайві навантаження з виходу ДБЖ. Потім вимкніть ДБЖ і перезапустіть його.
Код помилки 43.	ДБЖ перевантажений занадто довго і перетворюється на помилку. Потім ДБЖ вимикається автоматично.	Вимкніть зайві навантаження з виходу ДБЖ і перезавантажте його.
Код помилки 14, 15, 16, 17, 18 або 19	ДБЖ відключився автоматично, тому що на виході ДБЖ сталося коротке замикання.	Перевірте вихідну проводку та підключені пристрої, які перебувають у стані короткого замикання
Інші коди несправностей відображаються на РК-екрані під час безперервного звукового	Відбулася внутрішня несправність ДБЖ.	Зверніться до постачальника

Час автономної роботи від батареї менший за номінальне значення.	Батареї не повністю заряджаються.	Заряджайте батареї щонайменше 7 годин, а потім перевірте ємність. Якщо проблема не вирішена, зверніться до свого дилера.
	Дефект батарей	Зверніться до постачальника для заміни батарей
Код застереження 0A.	Вентилятор заблоковано або не працює. Або температура ДБЖ надто висока.	Перевірте вентилятори та повідомте про це дилера.
Код застереження 02	Вхідний провід нейтралі від'єднано.	Перевірте та виправте вхідне підключення нейтралі. Якщо підключення в порядку, а попередження все ще відображається, перейдіть до розділу налаштувань РК-дисплея, щоб увійти в меню перевірки втрати нейтралі, щоб перевірити, чи має значення 3 значення "СНЕ". Якщо це так, будь ласка, спочатку натисніть кнопку "Enter", щоб заблімати "СНЕ", а потім натисніть кнопку "Enter", щоб ДБЖ скинув сигнал помилки. Якщо попередження все ще залишилося, будь ласка, перевірте вхідні запобіжники L2 та L3.
	Вхідний запобіжник L2 або L3 вийшов із ладу	Замініть запобіжник.

## Зберігання та обслуговування

### 5-1. Зберігання

Перед зберіганням зарядіть ДБЖ не менше 7 годин. Зберігайте ДБЖ у закритому та вертикальному положенні у сухому прохолодному місці. Під час зберігання заряджайте акумулятор відповідно до наступної таблиці:

Температура зберігання	Частота перезаряджання	Тривалість заряду
-25°C- 40°C	Кожні 3 місяці	1-2 години
40°C- 45°C	Кожні 2 місяці	1-2 години

### 5-2. обслуговування



Система ДБЖ працює з небезпечною напругою. Ремонт може виконувати лише кваліфікований обслуговуючий персонал.



Навіть після відключення пристрою від мережі компоненти всередині системи ДБЖ все ще підключені до акумуляторів і є потенційно небезпечними.



Перед виконанням будь-якого виду обслуговування та/або технічного обслуговування від'єднайте батареї та переконайтеся, що струм відсутній та відсутня небезпечна напруга на клеммах конденсатора великої ємності, такого як конденсатори шини.



Тільки люди достатньо ознайомлені з роботою з батареями і з

дотриманням необхідних запобіжних заходів можуть замінити батареї та контролювати роботу. Сторонні особи повинні триматися подалі від батарей.



Переконайтеся у відсутності напруги між клемми акумулятора та землею перед технічним обслуговуванням чи ремонтом. У цьому пристрої ланцюг акумуляторів не ізолюваний від вхідної напруги. Небезпечна напруга може виникнути між клемми батареї та заземленням/землею.



Акумулятори можуть викликати ураження електричним струмом і мати високий струм короткого замикання. Будь ласка, зніміть усі наручні годинники, кільця та інші струмопровідні предмети перед технічним обслуговуванням або ремонтом, та використовуйте тільки інструменти із ізолюваними ручками для технічного обслуговування або ремонту.



При заміні батарей встановлюйте таку кількість батарей того ж типу.



Не намагайтеся утилізувати батареї, спалюючи їх. Це може призвести до вибуху батареї. Батареї мають бути утилізовані відповідно до місцевих природоохоронних норм.



Не відкривайте та не руйнуйте батареї. Випливаючий електроліт може завдати шкоди шкірі та очам. Це може бути токсичним.



Будь ласка, замініть плавкий запобіжник на запобіжник такого самого типу і сили струму, щоб уникнути небезпеки займання.



Не розбирайте систему ДБЖ.

## 6. Технічні характеристики

Stark Pro II 3/3	10 (L)	15/20(L)	30 (L)	40 (L)	60 (L)	80 (L)	
Потужність	10KVA /10KW	15KVA /15KW 20KVA /20KW	30KVA /30KW	40KVA /40KW	60KVA /60KW	80KVA /80KW	
<b>ВХІД</b>							
Діапазон напруги 3 Ф	190 - 519 VAC (L-N) $\pm 3\%$ при 50% навантаженні. 304 – 478 VAC (L-N) $\pm 3\%$ при 100% навантаженні						
Значення нижнього діапазону 1Ф	110 VAC(Ph-N) $\pm 3\%$ при 50% навантаженні. 176VAC(Ph-N) $\pm 3\%$ при 100% навантаженні						
Значення верхнього діапазону 1Ф	300 VAC(Ph-N) $\pm 3\%$ при 50% навантаженні. 276 VAC (Ph-N) $\pm 3\%$ при 100% навантаженні						
Частотний діапазон	40 Гц – 70Гц						
Phase	3 Фаза з нейтраллю						
Power Factor	$\geq 0.99$ at 100% Load						
Гармонійні спотворення (THDi)	$\leq 2\%$ при 100% навантаженні						
<b>ВИХІД</b>							
Phase	3 Фаза з нейтраллю						
Вихідна напруга	360/380/400/415VAC (Ph-Ph)						
	208*/220/230/240VAC (Ph-N)						
Точність вихідної напруги	$\pm 1\%$						
Діапазон частот (Синхронізований діапазон)	46Hz ~54Hz@ 50Hz система 56Hz ~64Hz@ 60Hz система						
Frequency Range (Batt. Mode)	50 Hz $\pm 0.1$ Hz або 60Hz $\pm 0.1$ Hz						
Перевантаження	Режим змінного струму	100% ~ 110%:60хв; 110%~125%:10хв; 125%~150%:1хв; >150%: негайно					
	Режим батареї	100% ~ 110%:60 хв;110%~125%:10 хв;125%~150%:1 хв;>150%: негайно					
Current Crest Ratio	3:1max						
Гармонійні спотворення	$\leq 1\%$ при 100% лінійному навантаженні; $\leq 4\%$ при 100% нелінійному навантаженні						
Час перемикачів	Line $\leftrightarrow$ Battery	0 ms					
	Inverter $\leftrightarrow$ Bypass	0 мс (Коли не вдається синхронізувати фазу, <4 мс переривання від інвертора до байпасу)					
	Inverter $\leftrightarrow$ ECO	<10 ms					
<b>ЕФЕКТИВНІСТЬ</b>							
Режим змінного струму	95.5%						
Режим батареї	95.5%						
Режим ECO	98.5%						
<b>АКУМУЛЯТОР</b>							
Стандартна модель	Тип	12 V /9Ah	12 V /9Ah	12 V /7Ah	12 V /9Ah	N/A	
	Кількість елементів	(20+20) шт		(16+16) шт x 2 групи			
	Час перезарядки	9 годин відновлення до 90% потужності					
	Струм зарядки (макс.)	2,0 A $\pm 10\%$ (рекомендовано). 1,0 ~ 12,0 A (регульований)					
	Напруга зарядки $\pm 1\%$	+/-275VDC $\pm 1\%$		+/-218VDC $\pm 1\%$			
Модель з зовнішнім масивом	Числа	32 ~ 40 (регульований)					
	Струм зарядки (макс.)	1.0~12.0A $\pm 10\%$ (Регульований)				2.0~24.0A $\pm 10\%$	
	Напруга зарядки	+/- 13.65 VDC* N $\pm 1\%$ (N = 16~20)					
<b>ГАБАРИТНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>							
Standard Model	Розміри, ГхШхВ (мм)	626x 250 x 750		815 x 300 x 1000		N/A	
	Вага нетто (кг)	124/126	139/141	225/230	250/260		
Long-run Model	Розміри, ГхШхВ (мм)	626x 250 x 750		815 x 300 x 1000		790 x 360 x 1010	
	Вага нетто (кг)	28/30	43/45	60/65	61/71	108/112   113/117	
<b>СЕРЕДОВИЩЕ</b>							
Температура експлуатації	0 ~40°C (термін служби батареї скорочується, коли >25°C)						
Експлуатація Вологість	<95% і без конденсації						
Робоча висота**	<1000m**						
Рівень акустичного шуму. На відстані 1 метр	менше ніж 55dB	менше ніж 58dB	менше ніж 65dB	менше ніж 70dB	менше ніж 70dB	менше ніж 75dB	
<b>УПРАВЛІННЯ</b>							
Smart RS-232 або USB	Supports Windows® 2000/2003/XP/Vista/2008/7/8/10, Linux, Unix та MAC						
Додатковий SNMP	Управління живленням за допомогою менеджера SNMP і веб-браузера						

\* Зменшіть потужність до 90%, якщо вихідна напруга відрегульована на 208 В змінного струму.

\*\* Якщо ДБЖ встановлено або використовується в місці, де висота над рівнем моря перевищує 1000 м, вихідна потужність повинна бути знижена на 1% на 100 м. \*\*\* Технічні характеристики можуть бути змінені без попередження.

### Умови надання гарантії

Переконливо просимо перевірити правильність заповнення гарантійного талона і уважно вивчити інструкцію по експлуатації. Ми впевнені, що цей виріб буде відповідати всім вимогам, тому що якість відповідає кращим світовим зразкам. Якщо при експлуатації виробу проблеми все ж виникнуть, рекомендуємо звертатися тільки до уповноважених сервісних центрів (УСЦ).

Гарантійний термін на джерела безперебійного живлення (ДБЖ) - \_\_\_\_\_, місяців з дня продажу.

Модель	Stark Pro II
Серійний номер	
Дата продажу	
Покупець	
Продавець	

Гарантійним талоном підтверджує відсутність будь-яких дефектів в придбаному виробі і зобов'язується забезпечити безкоштовний ремонт і заміну вийшли з ладу, протягом усього гарантійного терміну, який продовжується на час перебування виробу в УСЦ. Однак постачальник залишає за собою право відмови від безкоштовного гарантійного ремонту в разі недотримання викладених нижче умов гарантії. Всі умови гарантії діють в рамках законодавства, яке забезпечує захист прав споживачів.

Умови гарантії:

1. Гарантія дійсна тільки при наявності правильно і чітко заповненого гарантійного талона.
2. Серійний номер і модель виробу повинні відповідати зазначеним в гарантійному талоні.
3. Виріб знімається з гарантії в разі порушення правил, викладених в керівництві з експлуатації, а також:
  1. Якщо є сліди стороннього втручання (спроба ремонту виробу в неуповноважених сервісному центрі);
  2. Якщо виявлено несанкціоновані зміни конструкції або схеми виробу (за винятком випадків, обумовлених в керівництві по експлуатації);
  3. Якщо апаратура, призначена для роботи в побутових умовах, використовувалася в професійних цілях.
4. Гарантія не поширюється на наступні несправності:
  1. Механічні пошкодження;
  2. Пошкодження, викликані потраплянням всередину виробу сторонніх предметів, речовин, рідин, комах;
  3. Пошкодження, викликані стихією, пожежею, побутовими факторами;
  4. Пошкодження, викликані невідповідністю параметрів живлення, телекомунікаційних або кабельних мереж Державним стандартам та іншими подібними зовнішніми факторами;
  5. Пошкодження, викликані використанням нестандартних витратних матеріалів, адаптерів і запчастин.
5. Гарантія не поширюється на витратні матеріали.

### Перелік авторизованих сервісних центрів ТМ STARK.

- м. Київ, 04119, вул. Сім'ї Хохлових, 15, оф.415 тел./факс: +380443585015
- м. Дніпро, 49081, пр-кт. Мануйловський (Воронцова), 73, оф. 212, тел./факс (056) 794-52-70, 794-55-41
- м. Львів, 79070, вул. Хуторівка, 40А, офіс 336, тел./факс (032) 245-61-91
- м. Одеса, 04080, вул. Комарова, 10 оф.110 тел./факс (048) 728-04-01