



Керівництво з експлуатації
Трифазні ДБЖ
NetPRO UPS 3/3 On-Line
(10-40kVA)



Вступна частина

Застосування

Керівництво включає відомості з встановлення, експлуатації та технічного обслуговування ДБЖ. Будь ласка, уважно прочитайте цю інструкцію перед установкою.

Користувачі

Інженер технічної підтримки, Інженер сервісної служби

Примітка

Наша компанія надає повний спектр технічної та сервісної підтримки. Клієнт має можливість звернутися за допомогою до нашого представництва, або сервісного центру в своєму регіоні.

Оновлення цієї інструкції з експлуатації проводяться в разі модернізації, зміни параметрів обладнання, або з інших причин. За відсутності іншої домовленості, дана інструкція використовується лише як керівництво для користувачів, а положення інструкції та інформація в ній не має на увазі ніяких гарантійних зобов'язань.

Зміст

Застосування	2
Вступна частина.....	2
Користувачі	2
Примітка	2
Зміст	3
1. Заходи безпеки.....	5
Визначення безпеки.....	5
Попереджувальне маркування	5
Інструкція з безпеки	5
Видалення.....	8
2. Вступна інформація по продукту.....	9
2.1 Конфігурація системи	9
2.2 Режим роботи.....	9
2.2.1 Нормальний режим (подвійне перетворення).....	9
2.2.2 Режим роботи від АКБ	10
2.2.3 Режим роботи "Транзит" (байпас).....	10
2.2.4 Режим обслуговування (Ручний байпас).....	11
2.2.5 ЕСО Режим.....	11
2.2.6 Режим автоматичного перезапуску.....	12
2.2.7 Режим перетворення частоти.....	12
2.3 Структура ДБЖ.....	12
2.3.1 Конфігурація ДБЖ.....	12
2.3.2 Зовнішній вигляд ДБЖ.....	13
3. Інструкція по інсталяції	18
3.1 Місце під установку	18
3.1.1 Навколишнє середовище.....	18
3.1.2 Вибір місця під установку	18
3.1.3 Розміри і вага.....	18
3.2 Розвантаження і розпакування	22
3.2.1 Переміщення і розпакування ДБЖ	22
3.3 Місцезнаходження.....	24
3.4 Акумуляторна батарея.....	26
3.5 Підведення кабелів	27
3.5.1 Рекомендовані кабелі для ДБЖ (Таблиця 3.2).....	27
3.5.2 Сполучні силові кабелі.....	29
3.6 Кабелі контролю і комунікацій	31
3.6.1 Інтерфейс «сухі контакти».....	31
3.6.2 Інтерфейс сигналізації стану батареї	35

3.6.3	Інтерфейс загальної аварії.....	35
3.6.4	Інтерфейс зникнення мережевої напруги.....	36
3.6.5	Комунікаційний інтерфейс	36
4	LCD дисплей	37
4.1	LCD дисплей кабінету ДБЖ	37
4.1.1	LED індикатори.....	37
4.1.2	Кнопки контролю і управління	38
4.1.3	LCD сенсорний екран.....	39
4.3	Вікно системної інформації	41
4.4	Вікно меню.....	41
4.5	Перелік подій	43
5	Експлуатація.....	47
5.1	Запуск ДБЖ.....	47
5.1.1	Запуск з нормального стану	47
5.1.2	Запуск від батареї.....	48
5.2	Процедури перемикання режимів роботи.....	48
5.2.1	Перемикання ДБЖ в батарейний режим з нормального режиму.....	48
5.2.2	Перемикання в режим байпасу з нормального режиму	48
5.2.3	Перемикання ДБЖ з режиму байпаса в нормальний режим	49
5.2.4	Перемикання в режим службового (ручного) байпаса з нормального режиму.	49
5.2.5	Перемикання ДБЖ з режиму службового байпаса в нормальний режим	50
5.3	Обслуговування батареї	50
5.4	ЕРО (аварійне відключення).....	51
5.5	Установка системи паралельного включення.....	51
5.5.1	Схема паралельної системи	51
5.5.2	Установка паралельної системи.....	54
6	Обслуговування	57
6.1	Запобіжні заходи.....	57
6.2	Інструкції з обслуговування ДБЖ.....	57
6.3	Інструкція з обслуговування акумуляторної батареї	57
6.4	Установка внутрішньої батареї	58
7	Специфікація вироба	65
7.1	Відповідність стандартам	65
7.2	Характеристики навколишнього середовища.....	65
7.3	Механічні характеристики.....	65
7.4	Електричні характеристики	66
7.4.1	Вхідний випрямляч.....	66
7.4.2	Електричні характеристики ланцюга батареї	67
7.4.3	Електричні характеристики інвертора.....	67
7.4.4	Електричні характеристики байпаса.....	68
7.5	Коефіцієнт корисної дії.....	68
7.6	Дисплей і інтерфейс	68

1. Заходи безпеки

Це керівництво містить інформацію, що стосується установки і експлуатації ДБЖ.

Будь ласка, уважно прочитайте цю інструкцію перед установкою.

ДБЖ повинен бути введений в експлуатацію сертифікованими інженерами виробника (або його агента). Введення ДБЖ в експлуатацію несертифікованими фахівцями може привести до ризику безпеки персоналу, несправності обладнання і будь-якої гарантії.

Визначення безпеки

Небезпека: Серйозні травми або навіть смерть може бути викликана, якщо ця вимога ігнорується.

Обережно: травма людини або пошкодження обладнання можуть бути викликані, якщо ця вимога ігнорується.

Увага: пошкодження обладнання, втрата даних або збій роботи може бути викликаний, якщо ця вимога ігнорується.

Інженер, що виконує монтаж і введення в експлуатацію: Інженер, який встановлює або вводить обладнання в експлуатацію, повинен мати достатню кваліфікацію в області електромонтажу, добре знайомий з правилами технічної безпеки, мати досвід налагодження та технічного обслуговування обладнання.

Попереджувальне маркування

Попередження етикетки вказує на можливість травми людини або пошкодження обладнання, і підказують, який крок слід зробити, щоб уникнути небезпеки. У цьому керівництві, є три типи попереджувального маркування, як показано нижче.

знак	опис
 Danger	Серйозні травми або навіть смерть може бути викликана, якщо ця вимога ігнорується.
 Warning	Травма людини або пошкодження обладнання можуть бути викликані, якщо ця вимога ігнорується.
 Attention	Пошкодження обладнання, втрата даних або збій роботи може бути викликаний, якщо ця вимога ігнорується.

Інструкція з безпеки

 Danger	✧ Виробляється тільки сертифікованими інженерами ✧ Цей ДБЖ не призначений для використання в цілях забезпечення підтримки життєдіяльності організму, а лише для промислового / комерційного призначення.
 Warning	✧ Перед виконанням дій обов'язково прочитайте всі попереджувальні написи і коректний
	✧ Коли система працює, не торкайтеся до поверхні з цією позначкою, щоб уникнути опіку.
	✧ Електростатично чутливі компоненти всередині ДБЖ, повинні бути вжиті заходи по зняттю статки.

Переміщення і установка

 Danger	✧ Тримайте обладнання подалі від джерел тепла. ✧ У разі пожежі використовувати тільки порошок. вогнегасник
---	---

 Warning	✧ Не вмикайте систему при виявленні несправності і/або пошкодження в ДБЖ ✧ Контакт з ДБЖ через вологі матеріали або голими руками може призвести до ураження електрикою.
 Attention	✧ Використовуйте належні засоби захисту: Захисні черевики, захисний одяг та інші захисні елементи необхідні, щоб уникнути травм. ✧ Не піддавайте ДБЖ ударам і/або вібраціям. ✧ Встановлюйте ДБЖ відповідно до вимог до зовнішнього середовища. Детальніше в п.3.3. інструкції.

Налагодження і експлуатація

 Danger	✧ Переконайтеся, що заземлення добре підключено перед підключенням силових кабелів, заземлення і нейтральний кабель повинні відповідати місцевим і національним стандартам. □ Перед перемиканням кабелів, переконайтеся, що відключені всі джерела вхідного живлення, почекайте 10 хвилин для внутрішнього розряду. Використовуйте мультиметр для вимірювання напруги на клеммах і переконайтеся, що напруга нижче 36 В перед початком експлуатації.
 Attention	✧ Струм витоку навантаження на заземлення буде здійснюватися через УЗО. □ Первісна перевірка і огляд повинні бути виконані після тривалого зберігання ДБЖ.

Обслуговування і заміна

 Danger	✧ Будь-яке обслуговування та сервіс обладнання, при яких здійснюється внутрішній доступ, вимагають спеціальних інструментів і повинні здійснюватися лише навченими фахівцями. Закриті кришкою компоненти не можуть бути обслужені безпосередньо самим користувачем. ✧ Цей ДБЖ повністю відповідає "IEC62040-1-1-General and safety requirements for use in operator access area UPS". Висока напруга присутня в акумуляторному шафі. Однак, ризик контакту користувача з високою напругою мінімальний, оскільки компоненти з високою напругою захищені спеціальною захисною кришкою, яку можна відкрити лише спеціальним інструментом. При експлуатації обладнання в суворій відповідності до вимог даної інструкції будь-який ризик для персоналу і користувачів відсутній.
---	---

Заходи безпеки при роботі з акумуляторною батареєю (АКБ)

 Danger	✧ Технічне обслуговування акумуляторних батарей вимагає спеціальних інструментів і має здійснюватися тільки кваліфікованим персоналом; ✧ Напруга зібраних і підключених акумуляторних батарей перевищує 400 Вольт постійного струму і є небезпечним для життя! ✧ Виробники акумуляторних батарей вказують необхідні заходи безпеки при роботі з великим банком акумуляторів або поблизу нього. Ці заходи повинні дотримуватися беззастережно. Особливу увагу слід приділяти рекомендації з питань умов навколишнього середовища і забезпечення захисним одягом, надання першої допомоги та пожежної безпеки. ✧ Температура навколишнього середовища є важливим фактором, що впливає на термін служби батарей. Оптимальна робоча температура АКБ становить 20°C. Перевищення цієї температури скорочує термін служби акумулятора. Необхідний періодичний заряд АКБ в прискореному режимі. ✧ Замінюйте акумулятори тільки на аналогічні по ємності і напруги (бажано одного виробника з ДБЖ) ✧ При підключенні акумуляторної батареї дотримуйтесь заходів безпеки роботи з високою напругою. Перш ніж використовувати АКБ перевірте її зовнішній вигляд: Якщо корпус АКБ пошкоджений, або клемми акумулятора забруднені корозією або іржею, або батарея розгерметизована, деформована або має витік, її необхідно замінити. В іншому випадку, можливо зниження ємності акумулятора, витік струму або стати причиною пожежі. ● Перед початком роботи з АКБ зніміть кільця, годинник, браслети та інші металеві предмети з рук; ● Одягніть гумові рукавички; ● Обов'язково повинен бути передбачений захист для очей (захисні окуляри); ● Використовуйте інструменти з ізольованими ручками; ● Акумулятори важкі. Прийміть всіх заходів для безпечного підйому і переміщення АКБ, щоб не нанести травму організму, або не пошкодити акумулятор; ● Не відкривайте, не допрацьовуйте і не пошкоджуйте акумуляторну батарею. В іншому випадку вона вийде з ладу, або ж може статися травма; ● При нормальній роботі сірчана кислота в акумуляторі абсорбована в скловолоконному сепараторі. Однак, якщо корпус АКБ пошкоджений, кислота може витікати з батареї. Тому, не забудьте надіти захисні окуляри і гумові рукавички при роботі з акумулятором. В іншому випадку, ви можете осліпнути, якщо кислота потрапить очі, або ж ваша шкіра може бути пошкоджена кислотою. ● В кінці терміну служби АКБ може мати витік електроліту, внутрішнє КЗ, або руйнування
--	---

пластин АКБ. Подібні явища можуть спричинити за собою підвищення температури АКБ, здуття корпусу і витік електроліту. Будьте готові до оперативної заміни АКБ в разі подібної події.

- Якщо АКБ пропускає електроліт або має серйозні пошкодження корпусу, вона повинна бути негайно замінена на справну. Таку АКБ необхідно утилізувати відповідно до місцевих стандартів.
- Якщо електроліт потрапив на шкіру, необхідно терміново промити це місце великою кількістю води з милом

Видалення



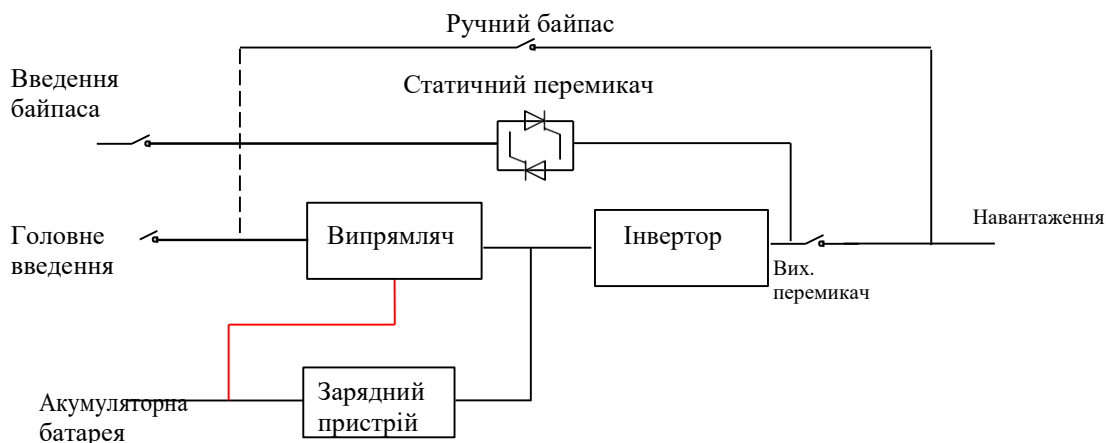
Warning

Видаліть і утилізуйте АКБ, що вийшла з ладу, відповідно до вимог місцевих стандартів і правил.

2. Вступна інформація по продукту

2.1 Конфігурація системи

ДБЖ складається з наступних частин: випрямляч, зарядний пристрій, інвертор, статичний перемикач і ручний обвідний байпас. Один або кілька паралельних ланцюжків АКБ повинні бути встановлені для забезпечення належного часу автономної роботи. Схема ДБЖ показана на малюнку 2-1.



Мал. 2-1 Схема ДБЖ

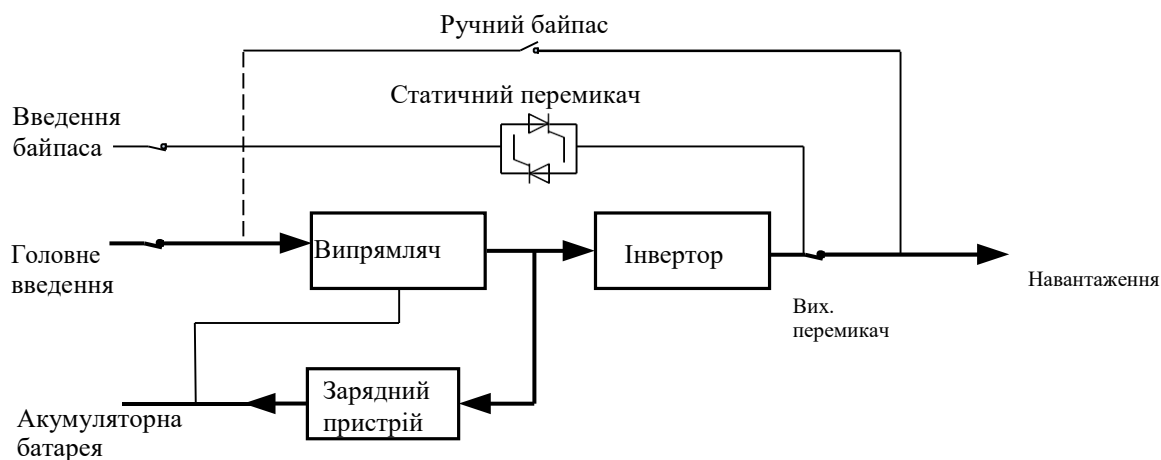
2.2 Режим роботи

Цей пристрій є джерелом безперебійного живлення Он-Лайн типу з подвійним перетворенням і підтримує роботу в наступних режимах:

- Нормальний режим (подвійне перетворення)
- Режим роботи від АКБ
- Режим "транзит" (байпас)
- Режим обслуговування (ручний байпас)
- ЕСО режим
- Режим авто-перезапуску
- Режим перетворення частоти

2.2.1 Нормальний режим (подвійне перетворення)

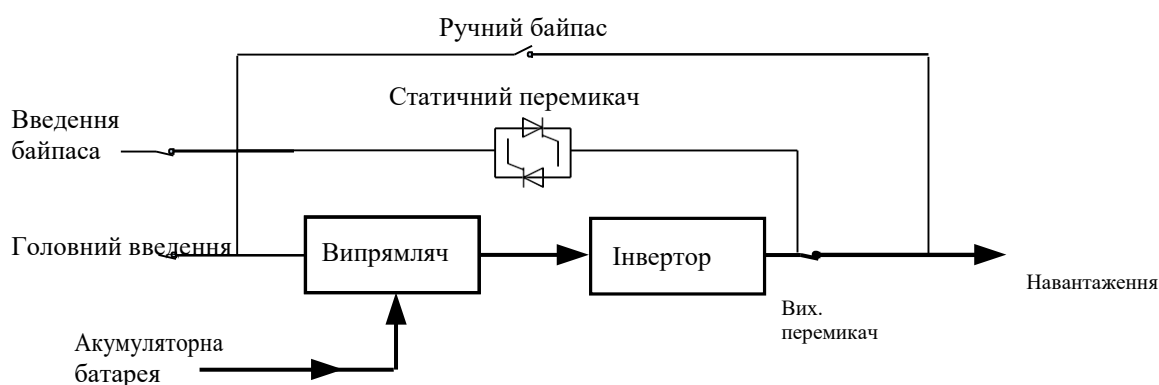
ДБЖ тривалий час забезпечує електроживленням критичне навантаження. Випрямляч перетворює змінний струм з основного введення в постійний і подає його на вхід інвертора, в той же час ЗУ забезпечує прискорений або буферний заряд акумуляторної батареї.



Мал. 2-2 Робота в нормальному режимі

2.2.2 Режим роботи від АКБ

Під час відключення основного введення зовнішньої мережі інвертор перетворює енергію з АКБ і подає її на живлення навантаження. Під час перемикавання на роботу від АКБ, перебоїв в подачі живлення на навантаження відсутні. Після відновлення живлення від зовнішньої мережі ДБЖ автоматично перейде в Нормальний режим роботи, без необхідності втручання користувача.



Мал. 2-3 Режим роботи від АКБ

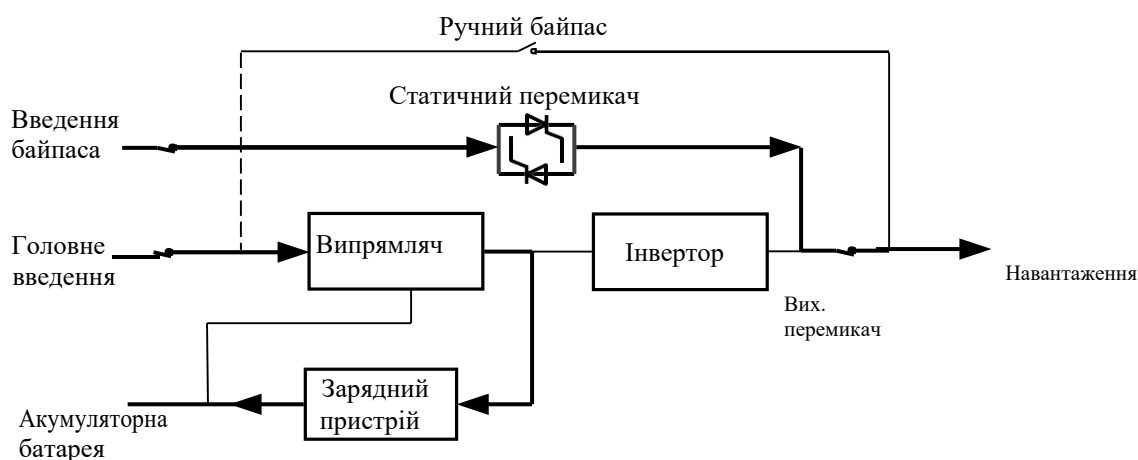


Примітка

З функцією холодного старту ДБЖ може запускатися і без зовнішньої мережі. Детальніше в розділі 5.1.2. даної інструкції

2.2.3 Режим роботи "Транзит" (байпас)

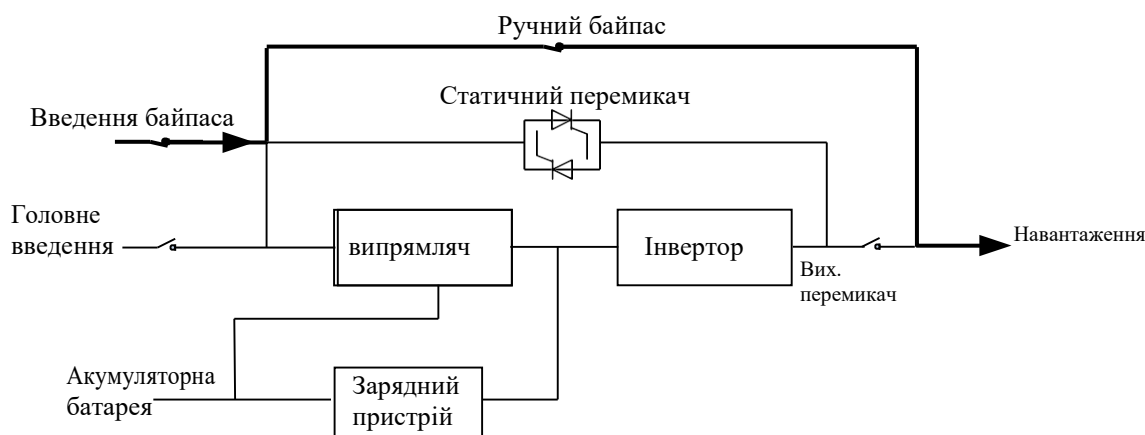
Якщо в нормальному режимі роботи відбулося перевантаження інвертора, або, якщо інвертор вимкнувся з якої-небудь причини, статичний перемикач перекине навантаження з інвертора на обвідний байпас (без перебоїв живлення для навантаження). Якщо інвертор асинхронізований з байпасом, статичний перемикач виконає перемикавання на байпас з перериванням живлення навантаження. Це дозволить уникнути виникнення високих перехресних струмів (через паралельне підключення несинхронізованих джерел змінного струму). Час переривання живлення навантаження в такому випадку - програмуємий, але стандартно виставлений на 15 мс (50 Гц). Трансфер на байпас і назад може також бути здійснений відповідною командою на екрані ДБЖ.



Мал. 2-4 Режим роботи "Транзит" (байпас)

2.2.4 Режим обслуговування (Ручний байпас)

Ручний байпас дозволяє забезпечити навантаження живленням під час тривалого відключення і/або недоступності ДБЖ (наприклад, під час його технічного обслуговування). (див. Мал 2-5).



Мал. 2-5 Режим обслуговування (Ручний байпас)

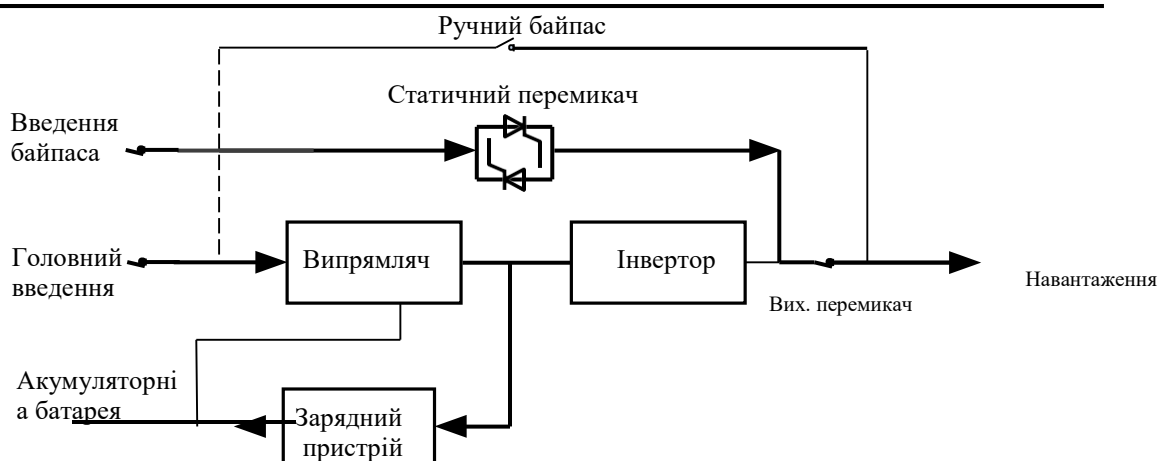


УВАГА

Під час обслуговування ДБЖ, клеми входу/виходу змінного струму залишаються під напругою, незважаючи на те, що ДБЖ відключене. Будьте вкрай обережні!

2.2.5 ЕСО Режим

Для збільшення ефективності роботи, опційно передбачений ЕСО-режим. У такому режимі ДБЖ працює в режимі "Транзит", інвертор же знаходиться в режимі очікування. Коли пропадає введення живлення основної мережі, ДБЖ миттєво переходить в режим роботи від акумуляторної батареї, забезпечуючи навантаження живленням через інвертор.



Мал. 2-6 ЕСО режим

Примітка

Під час перемикання з ЕСО-режиму на роботу від АКБ відбувається коротке переривання живлення (менше 10 мс). Будь ласка, переконайтеся, що таке переривання не є критичним для Ваших навантажень, перш ніж використовувати ЕСО-режим.

2.2.6 Режим автоматичного перезапуску

Під час відключення живлення зовнішньої мережі АКБ може повністю розрядитися. При досягненні мінімального рівня напруги на АКБ, інвертор вимкнеться. ДБЖ може бути запрограмований на автоматичний перезапуск. У такому випадку при відновленні живлення зовнішньої мережі ДБЖ перезапуститься з невеликою затримкою за часом. Режим і час автоматичного перезапуску системи програмуються сервісним інженером під час введення ДБЖ в експлуатацію.

2.2.7 Режим перетворення частоти

При включенні режиму перетворення частоти ДБЖ здатний видавати на виході стабільну частоту 50 або 60 Гц. Режим роботи "Транзит" в такому випадку недоступний.

2.3 Структура ДБЖ

2.3.1 Конфігурація ДБЖ

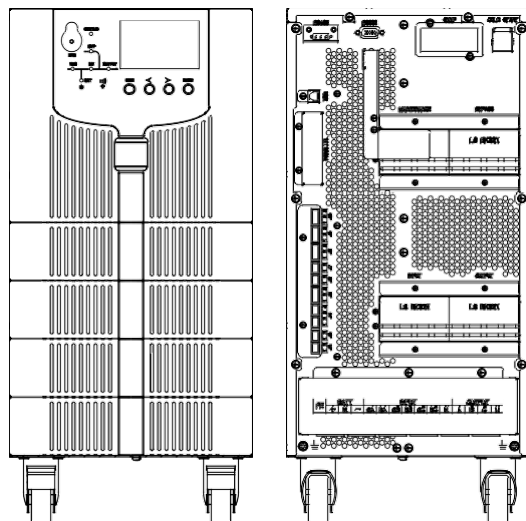
Конфігурація ДБЖ представлена в Табл. 2.1

Табл. 2.1 Конфігурація ДБЖ

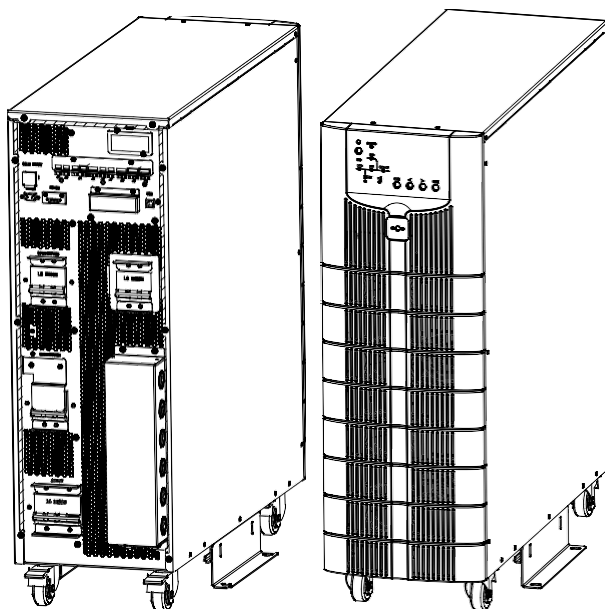
Елемент	Компоненти	Кількість	Примітка
Стандартний час резервування	Автомат. вимикач	4	Стандарт
	Подвійне введення	1	Опція
	Паралел. з'єднання	1	Опція
	"Сухі контакти"	1	Опція
Тривалий час резервування	Автомат. вимикач	3	Стандарт
	Подвійне введення	1	Опція
	Паралел. з'єднання	1	Опція
	"Сухі контакти"	1	Опція

2.3.2 Зовнішній вигляд ДБЖ

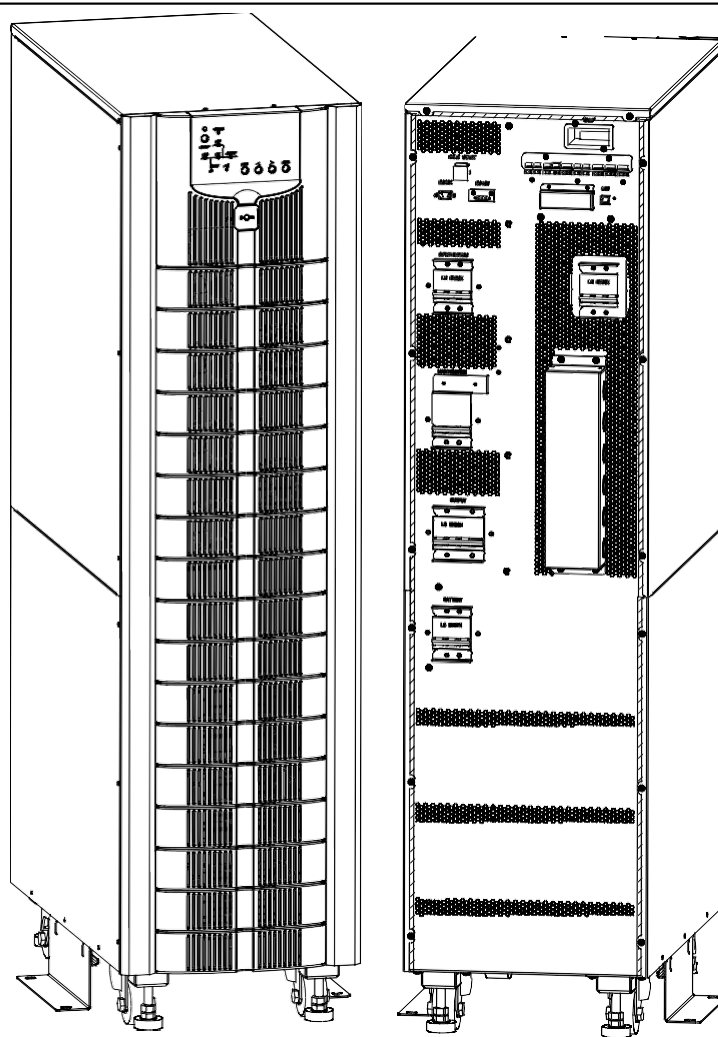
Зовнішній вигляд ДБЖ показаний на малюнках від 2-7 до 2-11.



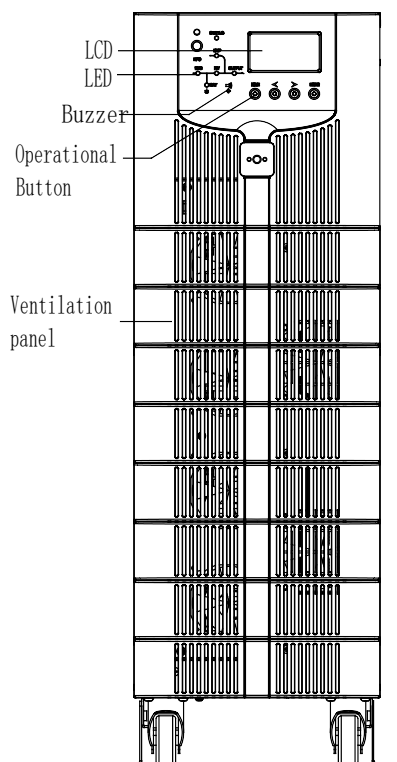
Мал.2-7 ДБЖ 10-15 кВА (зовнішні батареї)



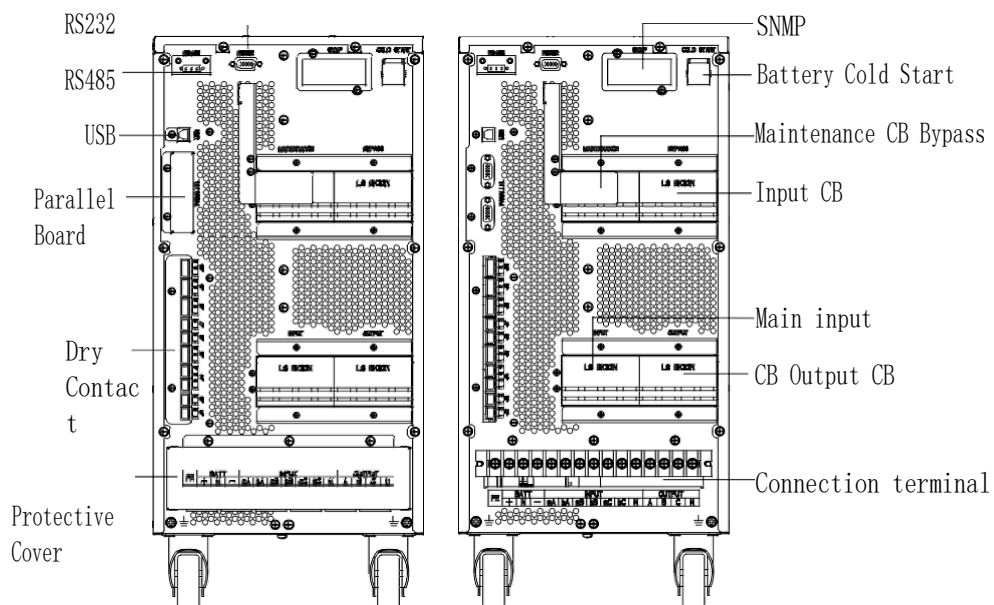
Мал.2-8 ДБЖ 20-30 кВА (зовнішні батареї)



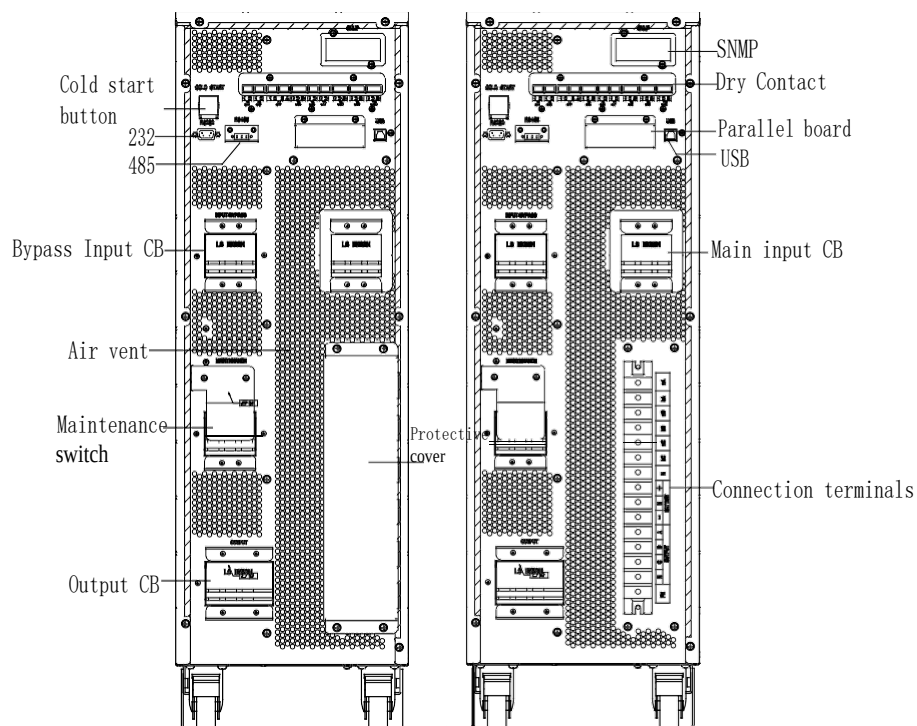
Мал. 2-9ДБЖ 20-30 кВА (внутрішні батареї)



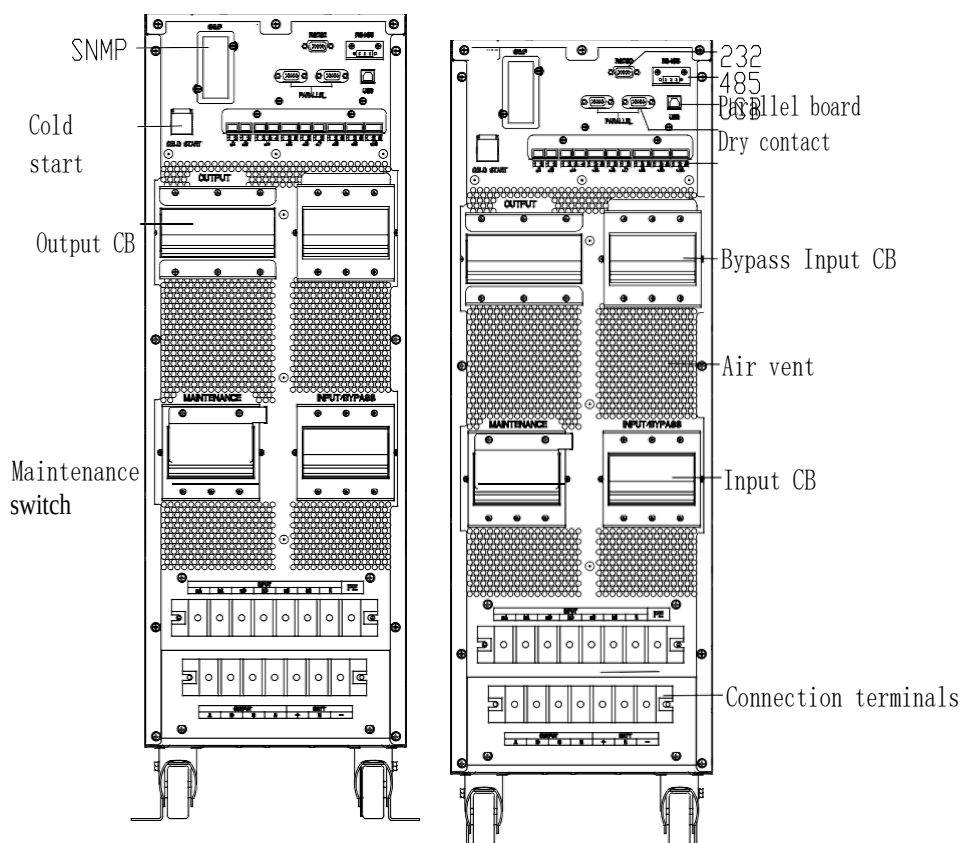
Мал. 2-10 ДБЖ 10-30 кВА передня панель



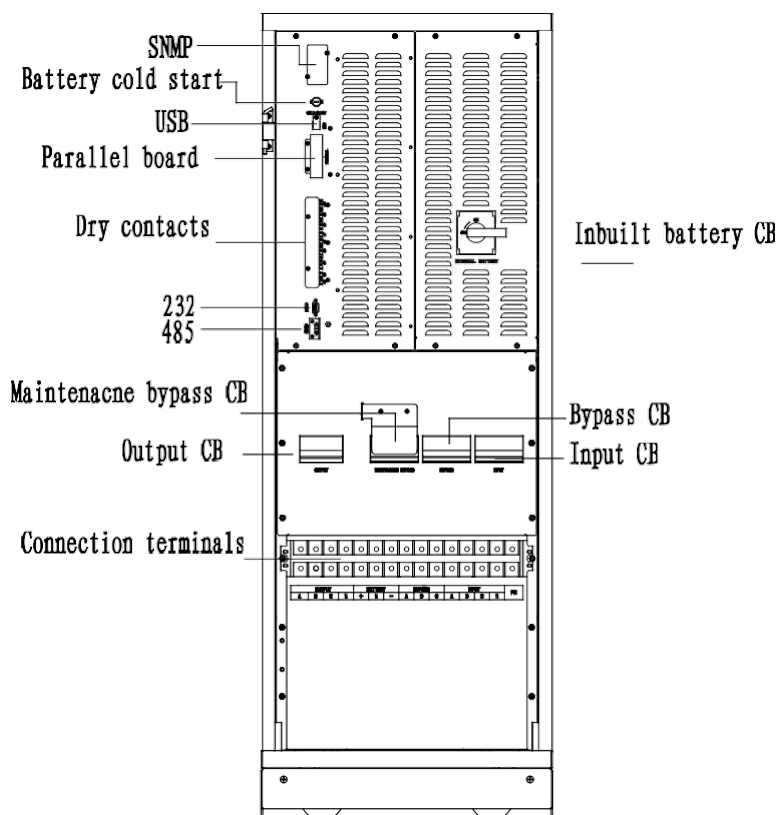
Мал. 2-11 ДБЖ 10-15 кВА задня панель



Мал. 2-12 ДБЖ 20-30 кВА задня панель



Мал. 2-13 ДБЖ 40 кВА, зовнішні батареї, задня панель



Мал. 2-14 ДБЖ 40 кВА, вбудовані батареї, задня панель



Примітка

У стандартному виконанні ДБЖ комплектується одним входом по змінному струму; варіант з подвійним входом доступний опційно і комплектується додатковим автоматичним вимикачем за основним введенням.

3 Інструкція по інсталяції

3.1 Місце під установку

Оскільки кожне місце має свої вимоги, цей розділ інструкції по інсталяції описує загальні процедури і вимоги, які повинні бути вивчені і дотримані інженерами-інсталяторами.

3.1.1 Навколишнє середовище

ДБЖ призначений до установки в закритому приміщенні. Для охолодження ДБЖ використовується примусове охолодження за допомогою внутрішніх вентиляторів. Будь ласка, переконайтеся, що для вентиляції і охолодження ДБЖ досить місця. Тримайте ДБЖ далеко від води, джерел тепла, горючих і вибухонебезпечних матеріалів. Не встановлюйте ДБЖ під прямим сонячним світлом, в заповнених, загазованих приміщеннях, в приміщеннях з підвищеною солоністю.

Оптимальна робоча температура для акумуляторної батареї становить 20-25 градусів Цельсія. Перевищення температури в 25°C скорочує термін служби АКБ, а експлуатація при температурі нижче 20°C веде до зниження ємності АКБ. Батарея виділяє незначну кількість водню в кінцевій стадії заряду; переконайтеся, що навколишнє середовище місця установки АКБ відповідає за обсягом постачання свіжим повітрям вимогам стандарту EN50272-2001.

Якщо використовуються зовнішні АКБ, то батарейні вимикачі (запобіжники) повинні встановлюватися якомога ближче до АКБ, а сполучні кабелі повинні бути якомога коротше.

3.1.2 Вибір місця під установку

Переконайтеся, що місце під установку здатне витримати вагу ДБЖ, стелажа і акумуляторної батареї.

Не допускаються вібрації і перевищення кута нахилу по горизонталі більш ніж на 5 градусів.

Обладнання повинно експлуатуватися в приміщенні з помірною вологістю.

Акумуляторна батарея також повинна зберігатися/експлуатуватися в приміщенні з оптимальною вологістю і температурою.

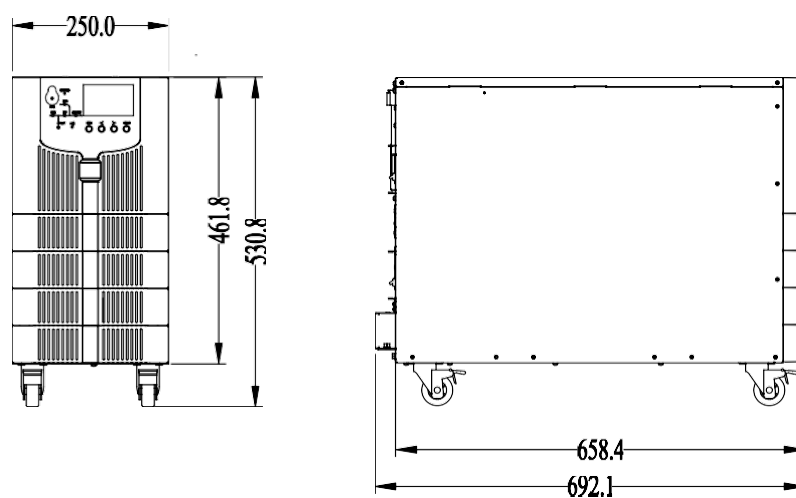
3.1.3 Розміри і вага

Розміри ДБЖ відображені на малюнку № 3-1.

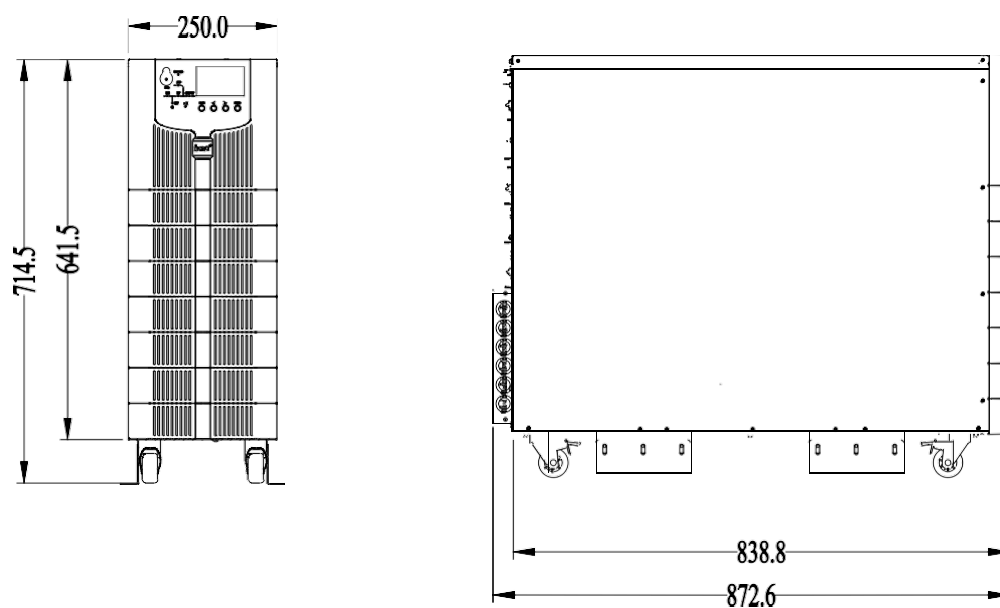


Увага

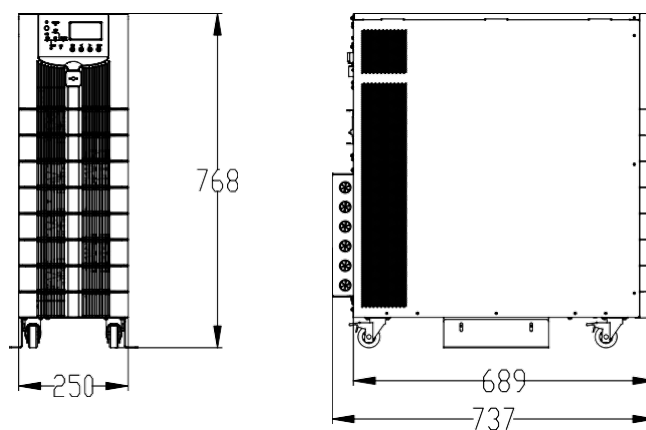
Переконайтеся, що є як мінімум 0,8 м вільного простору перед фронтальною частиною ДБЖ для зручного доступу до керуючого і силового модулю, а також як мінімум 0,5 м вільного простору з задньої частини ДБЖ для достатньої вентиляції. Резервування місця під ДБЖ в приміщенні показано на мал. 3-4.



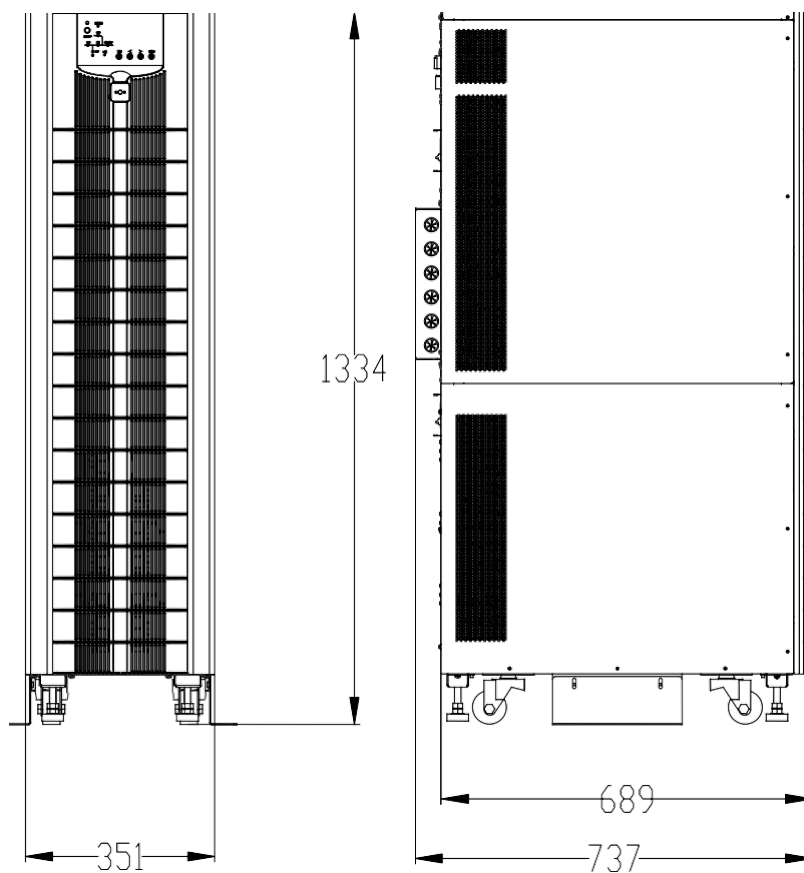
Мал. 3-1-1 Розміри ДБЖ 10/15 кВА - зовнішні батареї, мм



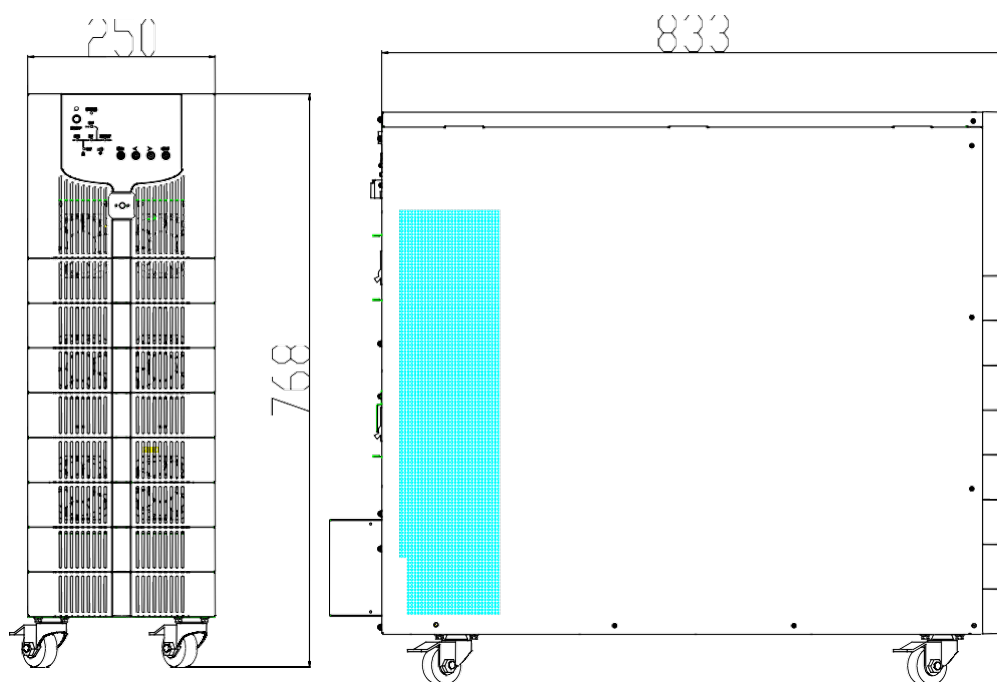
Мал. 3-1-2 Розміри ДБЖ 10/15 кВА - вбудовані батареї, мм



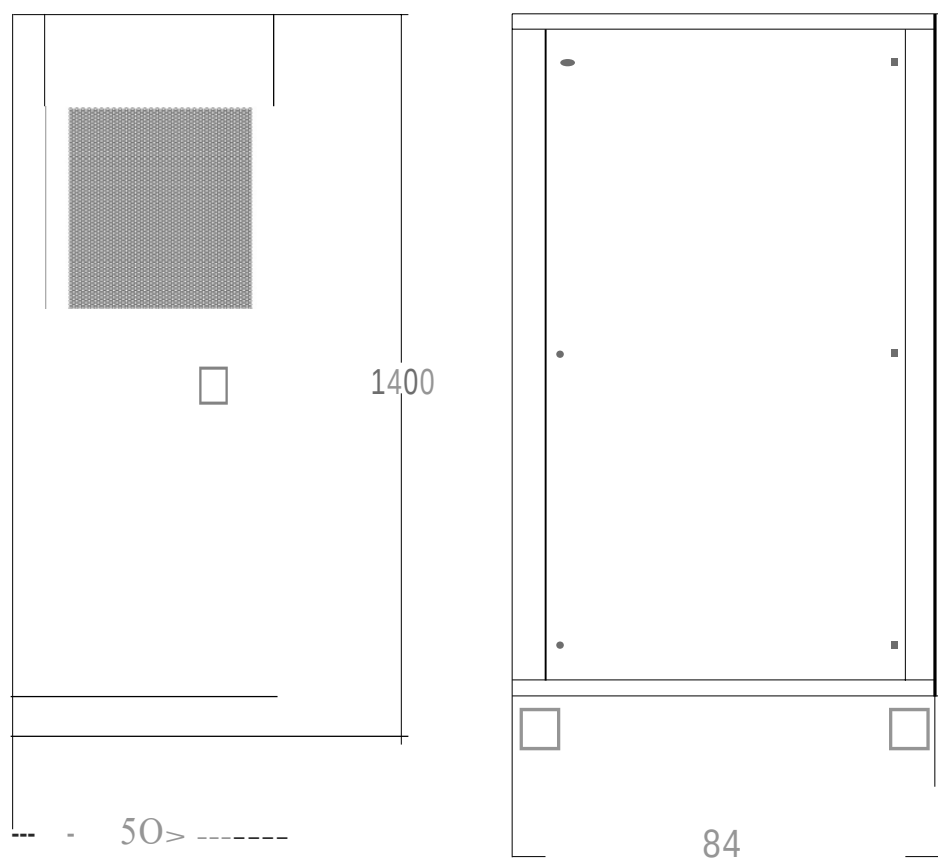
Мал. 3-2-1 Розміри ДБЖ 20/30кВА зовнішні батареї, мм



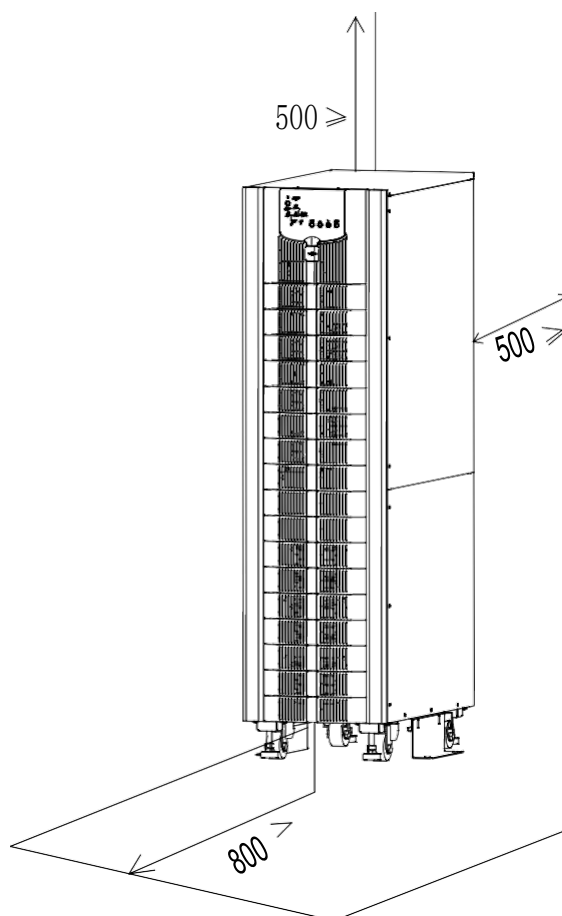
Мал. 3-2-2 Розміри ДБЖ 20/30 кВА вбудовані батареї, мм



Мал. 3-3-1 Розміри ДБЖ 40kVA, зовнішні батареї, мм



Мал. 3-3-2 Розміри ДБЖ 40 кВА, вбудовані батареї, мм



Мал. 3-4 Необхідний вільний простір навколо ДБЖ

Вага ДБЖ зазначений в таблиці 1.1

Модель	Вага
10kVA / 15kVA вбудовані батареї	50кг, без батарей
10kVA / 15kVA зовнішні батареї	28 кг
20kVA / 30kVA вбудовані батареї	88 кг, без батарей
20kVA / 30kVA зовнішні батареї	50 кг, без батарей
40kVA зовнішні батареї	61кг
40kVA вбудовані батареї	140 кг

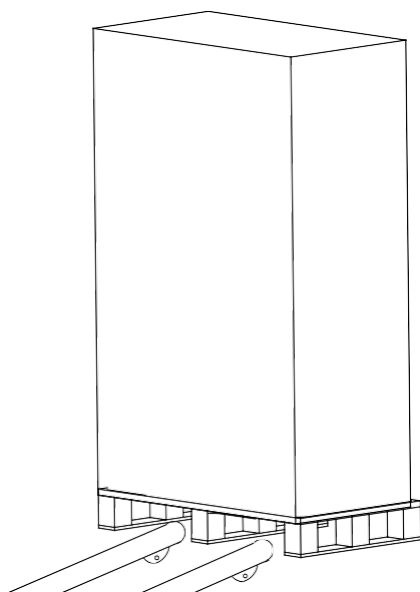
3.2 Розвантаження і розпакування

3.2.1 Переміщення і розпакування ДБЖ

Переміщення і розпакування ДБЖ передбачає наступні кроки:

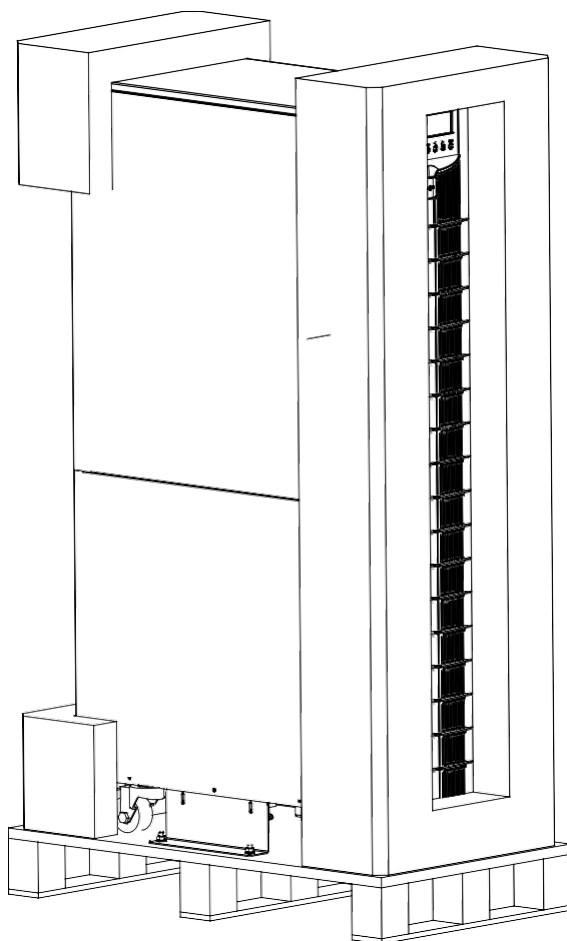
1. Перевірте упаковку на предмет пошкоджень.
2. Перемістіть обладнання в потрібне місце, як показано на Мал.3-5.

1.



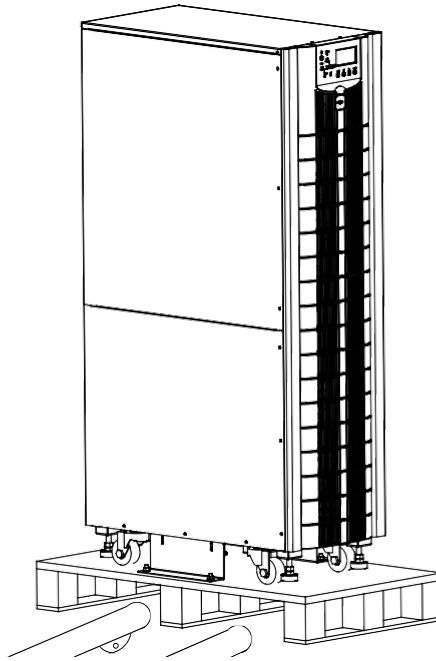
Мал.3-5 Транспортування ДБЖ на місце установки

2. Розпакуйте ДБЖ (див Мал.3-6).



Мал. 3-6 Розбір упаковки

3. Зніміть захисну плівку



Мал.3-7 Зніміть ДБЖ з палети

3. Перевірте ДБЖ.
 - (а) Візуально перевірте ДБЖ на предмет механічних або інших пошкоджень.
 - (б) Перевірте комплектацію ДБЖ. У разі відсутності будь-яких компонентів / комплектуючих, зв'яжіться з нашим представником.
4. Демонтуйте болт, що з'єднує ДБЖ і дерев'яний піддон після розбирання.
5. Акуратно пересуньте ДБЖ до місця установки.



Увага

Будьте уважні, щоб не подряпати корпус ДБЖ.



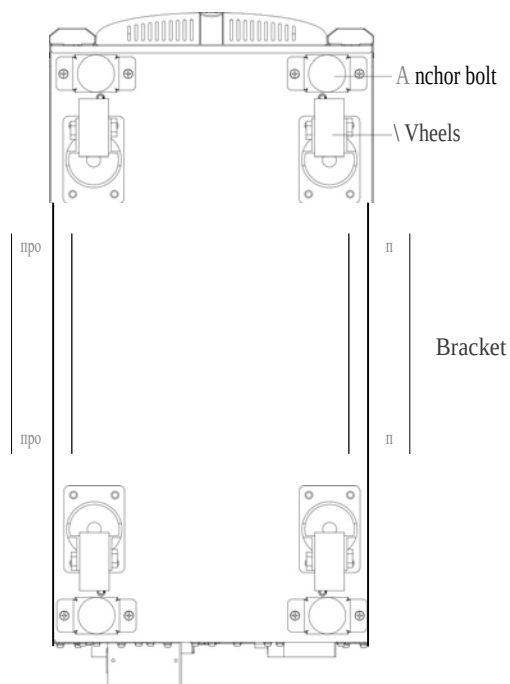
Увага

Всі відходи при розпакуванні ДБЖ повинні бути належним чином утилізовані згідно з нормативами захисту навколишнього середовища.

3.3 Місцезнаходження

3.3.1 Розташування ДБЖ

ДБЖ має два варіанти закріплення: один - за допомогою коліс на дні корпусу ДБЖ, що робить зручною регулювання положення корпусу; другий - за допомогою анкерних болтів для забезпечення перманентного закріплення після проведення остаточного регулювання. Несуча конструкція показана на мал. 3-8.



Мал. 3-8 - Підставка ДБЖ, вид знизу

Послідовність установки кабінету.

1. Переконайтеся в надійності і рівності місця установки.
2. Закручуючи опорні болти ключем проти годинникової стрілки, опустіть кабінет на коліщатка.
3. Перекотіть кабінет на постійне місце установки.
4. Викручуючи чотири опорних болта за годинниковою стрілкою, встановіть кабінет в надійному стані.

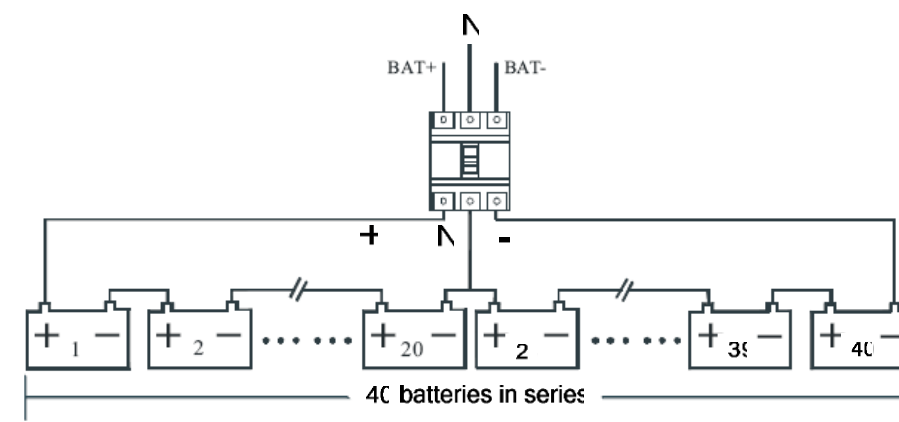


УВАГА!

Якщо опорна поверхня недостатньо надійна, прийміть заходи з розподілу ваги обладнання на велику площу (наприклад, підклавши металевий лист або збільшивши опорну площу головок болтів).

3.4 Акумуляторна батарея

Три кабельних виведення від акумуляторної батареї (позитивний, нейтральний і негативний) підключаються до відповідних терміналів ДБЖ. Нейтраль відводиться від середньої точки послідовно з'єднаних акумуляторів (див. мал.3-9). При наявності двох груп акумуляторів, розміщених в окремих батарейних шафах, що включаються паралельно для збільшення ємності, відповідні кабельні виводи підключаються паралельно на термінали ДБЖ.



Мал. 3-9 Схема з'єднання акумуляторів



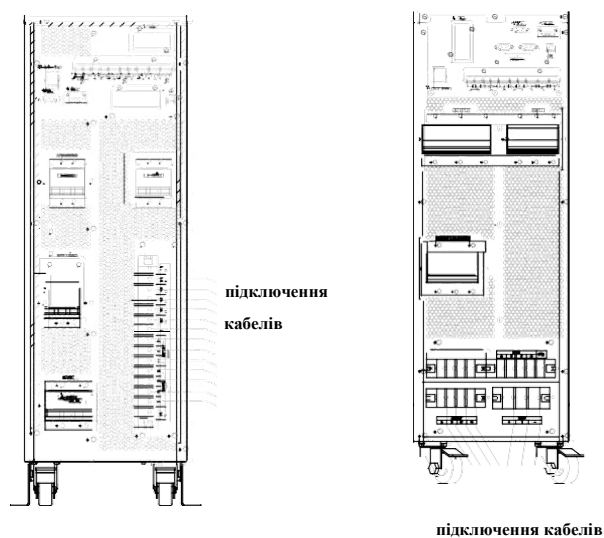
Небезпека!

Напруга на виході батарей перевищує 200 В. Дотримуйтесь вимогам техніки безпеки щоб уникнути ураження електричним струмом.

Переконайтеся, що позитивний, негативний і нейтральний батарейні кабелі правильно підключені до комутуючого вимикача, а від нього - до терміналів ДБЖ.

3.5 Підведення кабелів

Кабелі, що підводяться, можуть вводитися як збоку, так і знизу (ДБЖ 40 кВА).
Див. мал. 3-11.



Мал.3-10 Підключення кабелів

3.5.1 Рекомендовані кабелі для ДБЖ (Таблиця 3.2).

Табл. 3.2

Показники			10 / 15KVA	20KVA	30KVA	40KVA
Вхід мережевий	Вхідний струм (А)		18 / 28А	35А	55А	70А
	Перетин кабелю, мм ²	А	6	10	10	16
		В	6	10	10	16
		С	6	10	10	16
		N	6	10	10	16
Мережевий вихід	Вихідний струм (А)		15 / 23А	30А	45А	60А
	Перетин кабелю, мм ²	10	6	10	10	16
		10	6	10	10	16
		10	6	10	10	16
		10	6	10	10	16
Вхід байпаса	Вхідний струм байпаса (А)		15 / 23А	30А	45А	60А
	Перетин кабелю, мм ²	10	6	10	10	16
		10	6	10	10	16
		10	6	10	10	16
		10	6	10	10	16

Батарейний вхід	Вхідний струм батареї (А)		20 / 30А	40А	60А	80А
	Перетин кабелю, мм ²	+	8	16	16	25
		-	8	16	16	25
		N	8	16	16	25
Заземлення	Перетин кабелю, мм ²	РЕ	6	10	10	16



Примітка

Рекомендовані перетини кабелів - тільки для зазначених нижче умов:

- Навколишня температура 30 °С.
- Мережеві втрати менше 3%, втрати по постійному струму менше 1%, довжина мережевих кабелів менше 50 м, кабелів постійного струму - менше 30 м.
- Токи, зазначені в таблиці, дані для системи 208 В (міжфазна напруга)

3.5.2 У разі домінування нелінійних навантажень перетин нейтрального кабелю повинно бути збільшено в 1.5 ~ 1.7 раз.

3.5.3 Специфікація кабельних терміналів (табл.3.3)

Табл. 3.3

Порт	З'єднання	Болт	Болтовий отвір	Момент затягування
Мережевий вхід	Обжимний кабельний наконечник	M6	7mm	4.9Nm
Мережевий вихід	Обжимний кабельний наконечник	M6	7mm	4.9Nm
Вхід батареї	Обжимний кабельний наконечник	M6	7mm	4.9Nm
Вихід	Обжимний кабельний наконечник	M6	7mm	4.9Nm
Заземлення	Обжимний кабельний наконечник	M6	7mm	4.9Nm

Батарейні комутатори/роз'єднувачі (СВ) - див. табл. 3.4.

Потужність ДБЖ	10/15 KVA	20KVA	30KVA	40KVA
Автомат батареї	32A, 250Vdc	50A, 250Vdc	63A, 250Vdc	100A, 250Vdc

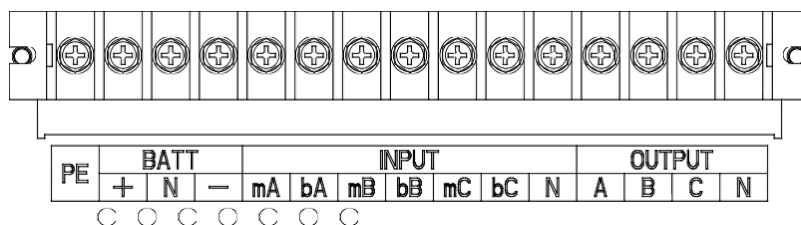
3.5.2 Сполучні силові кабелі

Порядок підключення силових кабелів наступний:

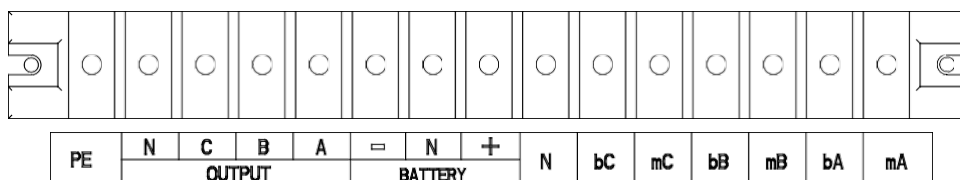
Перевірте, що всі вимикачі на ДБЖ знаходяться в положенні «Викл.», і що внутрішній байпас розімкнутий. Повісьте відповідні попереджувальні знаки, щоб уникнути несанкціонованого включення.

Відкрийте задні дверця кабінету, зніміть пластикову кришку. Термінали входу і виходу, батареї і заземлення вказані на мал.3-11 і мал. 3-12. Термінали з індексами "m" відповідають мережі, а з індексами "b" - байпасу.

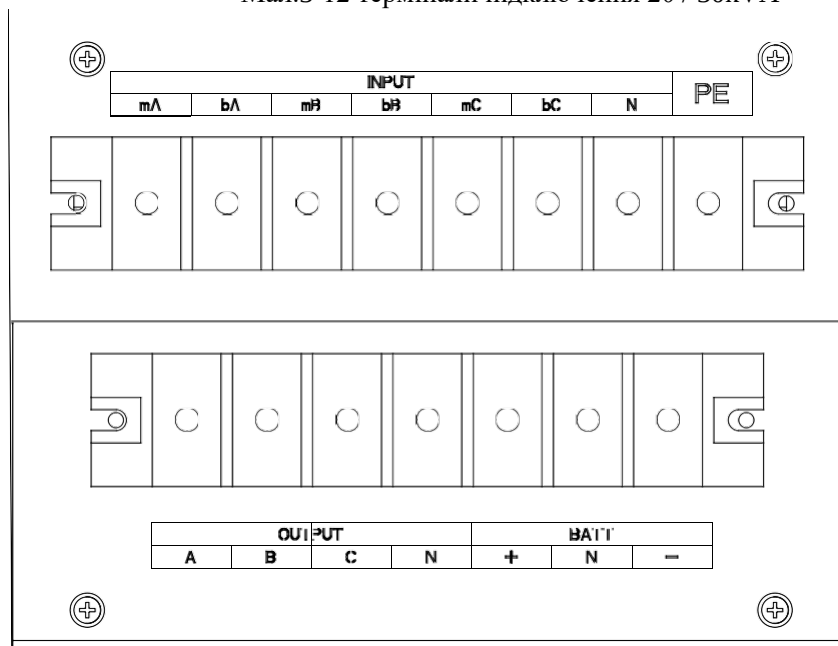
1.



Мал.3-11 термінали підключення 10 / 15kVA



Мал.3-12 термінали підключення 20 / 30kVA



Мал.3-13 термінали підключення 40kVA

1. Приєднайте кабель заземлення до терміналу «Заземлення» (PE).
2. Приєднайте мережеві входні кабелі до терміналів входу, а вихідні - до

терміналів виходу.

3. Приєднайте батарейні кабелі до батарейних терміналів.

4. Переконайтеся в правильності підключень і встановіть захисні кришки.



Увага!

Всі зазначені в даному розділі дії повинні проводитися кваліфікованим електротехнічним персоналом.

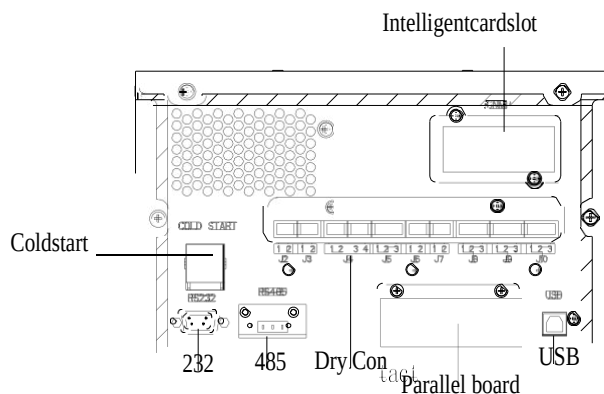


Увага

- Затягніть термінальні болти з необхідним зусиллям, наведеними в табл. 3.3.
- Переконайтеся в правильній послідовності підключення фаз.
- Кабелі заземлення та нейтралі повинні бути підключені відповідно до місцевих або національних кодів.

3.6 Кабелі контролю і комунікацій

На передній панелі модуля байпаса розташовуються інтерфейс «сухих контактів» (J2-J11) і комунікаційні інтерфейси (RS232, RS485, SNMP, Intelligent card interface і USB порт), див. мал. 3-13.



Мал. 3-13

3.6.1 Інтерфейс «сухі контакти»

Інтерфейс «сухі контакти» включає порти J2-J11, його функції вказані в табл.3.5.

Табл. 3.5

Порт	Найменування	Функція
J2-1	TEMP_BAT	Вимірювання температури батареї
J2-2	TEMP_COM	Загальна клема вимірювання температури
J3-1	ENV_TEMP	Вимірювання температури навколишнього середовища
J3-2	TEMP_COM	Загальна клема вимірювання температури
J4-1	REMOTE_EPO_NC	Тригер ЕРО коли відключено від J4-2
J4-2	+ 24V_DRY	+ 24V
J4-3	+ 24V_DRY	+ 24V
J4-4	REMOTE_EPO_NO	Тригер ЕРО коли замкнуто з J4-3
J5-1	+ 24V_DRY	+ 24V
J5-2	GEN_ПОДКЛЮЧАЕТСЯ	Вхідний сухий контакт з установлюваної функцією; за замовчуванням - інтерфейс генератора

J5-3	GND_DRY	Земля для + 24V
J6-1	BCB Drive	Вихідний сухий контакт до встановленої функцією. За замовчуванням: сигнал стану батареї
J6-2	BCB_Status	Вх. сухий контакт з установлюваної функцією. За замовчуванням: BCB Status and BCB Online (Тривога «немає батареї», коли BCB Status невірний)
J7-1	GND_DRY	Земля для + 24V
J7-2	BCB_Online	Вх. сухий контакт з установлюваної функцією. За замовчуванням: BCB Status and BCB Online (Тривога «немає батареї», коли BCB Status невірний)
J8-1	BAT_LOW_ALARM_NC	Вих. сухий контакт (нормально замкнутий), встановлюється функція. За замовчуванням: сигналізація низької напруги батареї
J8-2	BAT_LOW_ALARM_NO	Вих. сухий контакт, нормально розімкнутий. За замовчуванням: сигналізація низької напруги батареї
J8-3	BAT_LOW_ALARM_GND	Загальна клема для J8-1 і J8-2
J9-1	GENERAL_ALARM_NC	Вих. сухий контакт (нормально замкнутий), що встановлюється функція. За замовчуванням: сигналізація про несправності
J9-2	GENERAL_ALARM_NO	Вих. сухий контакт, нормально розімкнутий. За замовчуванням: сигналізація про несправності
J9-3	GENERAL_ALARM_GND	Загальна клема J9-1 і J9-2
J10-1	UTILITY_FAIL_NC	Вих. сухий контакт (нормально замкнутий), що встановлюється функція. За замовчуванням: сигналізація про мережеві неполадки
J10-2	UTILITY_FAIL_NO	Вих. сухий контакт (нормально розімкнений), що встановлюється функція. За замовчуванням: сигналізація про мережеві неполадки
J10-3	UTILITY_FAIL_GND	Загальна клема J10-1 і J10-2



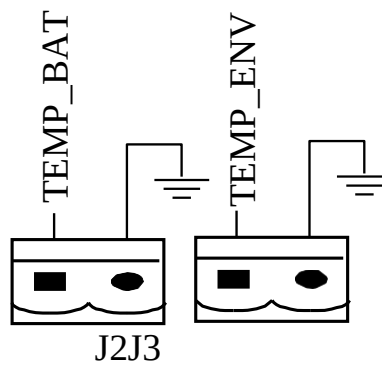
Примітка

Встановлюються функції кожного порту можуть встановлюватися за допомогою ПО моніторингу. Функції «за замовчуванням» описуються нижче.

Вихідні сухі контакти сигналізації стану батареї

Вхідні сухі контакти J2 і J3 можуть служити для виміру температури батареї і навколишнього середовища відповідно, що можна використовувати для зовнішнього моніторингу та температурної компенсації батареї.

Схема J2 і J3 показана на Мал. 3-14, опис інтерфейсів - в Табл. 3.6.



Мал. 3-14

Табл. 3.6

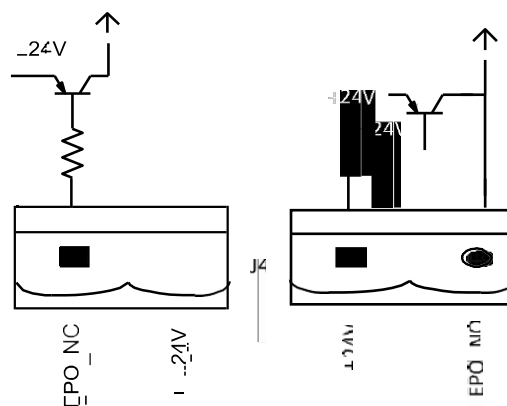
Порт	Найменування	Функція
J2-1	TEMP_BAT	Вимірювання температури батареї
J2-2	TEMP_COM	Загальна клема вимірювання температури
J3-1	ENV_TEMP	Вимірювання температури навколиш. середовища
J3-2	TEMP_COM	Загальна клема вимірювання температури

ПРИМІТКА

Для вимірювання температури потрібен певний датчик температури (R25 = кОм, B25/50 = 3275), що слід узгодити з виробником при замовленні обладнання.

Вхідний порт віддаленого ЕРО (аварійного вимкнення).

J4 - вхідний порт для віддаленого ЕРО. Він вимагає з'єднання NC і + 24V і відключення NO від + 24V при нормальній роботі, тоді ЕРО спрацює при відключенні NC від + 24V або з'єднання NO з + 24V. Порт зображений на мал. 3-15, опис порту в табл.3.7.



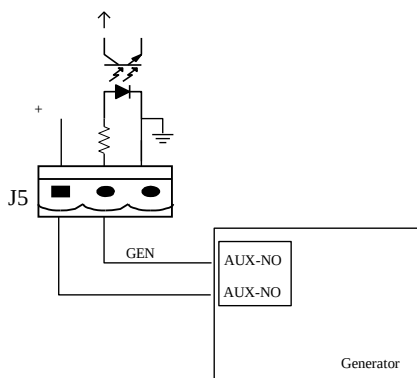
Мал.3-15 Діаграма вхідного порту для дистанційного ЕРО

Табл 3.7 Опис цільового входу для дистанційного ЕРО

Порт	Найменування	Функція
J4-1	REMOTE_EPO_NC	Включає ЕРО при відключенні від J4-2
J4-2	+ 24V_DRY	+ 24V
J4-3	+ 24V_DRY	+ 24V
J4-4	REMOTE_EPO_NO	Включає ЕРО при з'єднанні з J4-3

Сухі контакти (вхід для генератора)

Функцією J5 за замовчуванням є інтерфейс генератора. З'єднайте контакт 2 в J5 з джерелом + 24V; це вказує на з'єднання генератора з системою. Схема інтерфейсу вказана на мал. 3 - 16, опис - в Табл. 3 - 8.



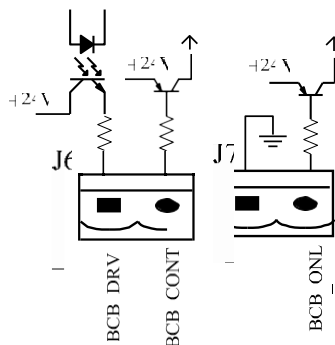
Мал. 3-16 Діаграма статусу з'єднання з генератором

Табл 3.8 Опис статусу інтерфейсу з'єднання з генератором

порт	Найменування	функція
J5-1	+ 24V_DRY	+ 24V
J5-2	GEN_ПОДКЛЮЧАЕТС	Статус під'єднання генератора
J5-3	GND_DRY	Заземлення для + 24V

BCB Вступної порт

Функції за замовчуванням J6 і J7 відносяться до порту BCB. Діаграма порта показана на Мал.3-17, і опис дано в таблиці 3.9.



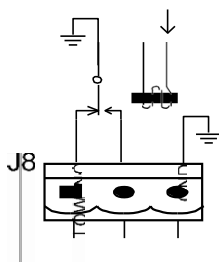
Мал.3-17 BCB Порт

Таблиця 3.9 Опис BCB порту

порт	Найменування	функція
J6-1	BCB_DRIV	Вихідний сухий контакт з установлюваної функцією. За замовчуванням: напруга + 24В, 20mA керований сигнал
J6-2	BCB_Status	Контакт статусу BCB, з'єднується зі стандартно відкритим сигналом BCB
J7-1	GND_DRY	Заземлення для + 24V
J7-2	BCB_Online	BCB он-лайн введення (стандартно відкритий), BCB он-лайн, коли сигнал з'єднаний з J7-1

3.6.2 Інтерфейс сигналізації стану батареї

Функцією за замовчуванням інтерфейсу сухих контактів J8 є сигналізація стану батареї (низька або підвищена напруга). Коли напруга батареї нижче встановленої, сигнал допоміжного сухого контакту надходить при розмиканні реле. Схема інтерфейсу наведена на мал. 3-17, опис - в Табл. 3.10.



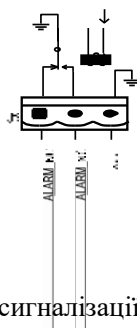
Мал. 3-18 Діаграма інтерфейсу сигналізації по АКБ

Табл. 3.10 Опис інтерфейсу сигналізації по АКБ

Порт	Назва	Функція
J8-1	BAT_LOW_ALARM_NC	Реле сигналізації по АКБ (стандартно замкнуте) розімкнуте під час сигналізації
J8-2	BAT_LOW_ALARM_NO	Реле сигналізації по АКБ (стандартно розімкнуте) замкнуто під час сигналізації
J8-3	BAT_LOW_ALARM_GND	Стандартний термінал

3.6.3 Інтерфейс загальної аварії.

Функцією за замовчуванням сухих контактів J9 є сигналізація загальної аварії. Коли спрацьовує одна або більше сигналізацій, сигнал від допоміжного сухого контакту надходить при розмиканні реле. Схема інтерфейсу показана на мал. 3-19, опис - в Табл. 3.11.



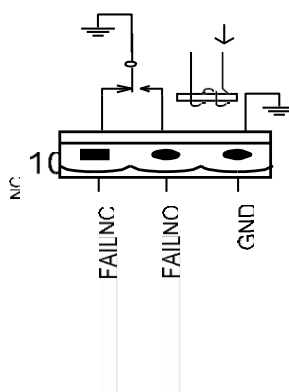
Мал.3-19 Діаграма сигналізації по сухим контактам

Табл.3.11 Опис інтерфейсу сигналізації по сухим контактам

Порт	Найменування	Функція
J9-1	GENERAL_ALARM_NC	Інтегроване сигнальне реле (нормально замкнуте) розмикається при надходженні сигналу
J9-2	GENERAL_ALARM_NO	Інтегроване сигнальне реле (нормально розімкнуте) замикається при надходженні сигналу
J9-3	GENERAL_ALARM_GND	Загальний сигнал

3.6.4 Інтерфейс зникнення мережевої напруги

Функція за умовчанням вихідного сухого контакту J10 - сигналізація зникнення мережевої напруги. У цьому випадку сигнал надходить від допоміжного сухого контакту при розмиканні реле. схема інтерфейсу J-10 наведена на мал. 3-30, опис - в Табл. 3.20.



Мал.3-20 Діаграма інтерфейсу зникнення основної мережі

Табл. 3.12 Опис інтерфейсу зникнення основної мережі

Порт	Найменування	Функція
J10-1	UTILITY_FAIL_NC	Реле зникнення мережі (стандартно замкнута) розімкнута під час сигналізації
J10-2	UTILITY_FAIL_NO	Реле зникнення мережі (стандартно розімкнута) замкнута під час сигналізації
J10-3	UTILITY_FAIL_GND	Стандартний термінал

3.6.5 Комунікаційний інтерфейс

Порти RS232, RS485 і USB забезпечують даними для введення системи в експлуатацію та обслуговування авторизованими фахівцями, або для мережевого зв'язку, а також для моніторингу.

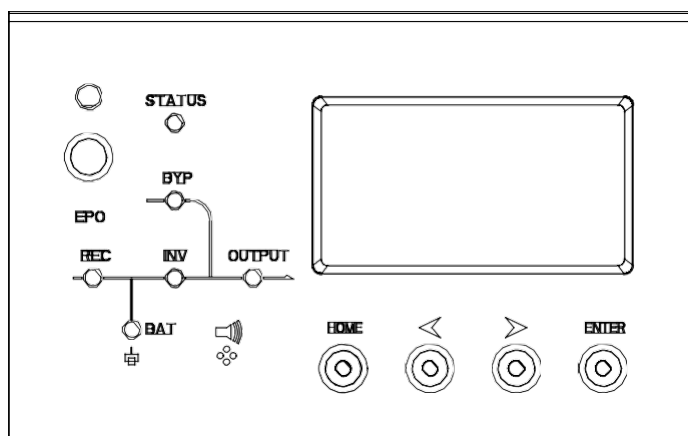
SNMP. Intelligent card interface. Extension dry contact interface (Опції).

4 LCD дисплей

Цей розділ пропонує функції та інструкції по користуванню панеллю дисплея.

4.1 LCD дисплей кабінету ДБЖ

Структура панелі дисплея показано на мал.4-1.



Мал.4-1 Панель управління і дисплея кабінету ДБЖ

LCD дисплей ділиться на три функціональні зони: LED індикатори, кнопки контролю і управління та LCD сенсорний екран.

4.1.1 LED індикатори

Є 6 світлодіодів для індикації стану системи і несправностей. Див. мал.4-1 і Табл. 4.1

Табл. 4.1 Опис роботи індикаторів

Індикатор	Стан	Опис
Індикатор випрямляча	Зелений безперервно	Нормальний стан випрямляча
	Зелений блимає	Один (хоча б) з модулів в нормі, мережа в нормі
	Червоний безперервно	несправність випрямляча
	Червоний блимає	Мережа не в порядку (не менше ніж для одного модуля)
	Викл.	Випрямляч не працює
Індикатор АКБ	Зелений безперервно	зарядка батарей
	Зелений блимає	розрядка батарей
	Червоний безперервно	Несправність батареї, її відсутність або зворотна полярність, несправність конвертора батареї
	Червоний блимає	Низька напруга батареї
	Викл.	Батарея і конвертер в нормі, зарядки немає

Індикатор	Стан	Опис
Індикатор байпаса	Зелений безперервно	Живлення навантаження через байпас
	Червоний безперервно	Ненормальний стан байпаса або несправність статичного байпаса
	Червоний блимає	Ненормальне напруга байпаса
	Викл.	Байпас в нормі
Індикатор інвертора	Зелений безперервно	Живлення навантаження через інвертор
	Зелений блимає	Інвертор включений, запуск, синхронізація або режим ЕСО (не менше, ніж у одного модуля)
	Червоний безперервно	Навантаження запитано не від інвертора, несправність інвертора (щонайменше, одного модуля).
	Червоний блимає	Навантаження запитано від інвертора, несправність одного з модулів.
	Викл.	Інвертор відключений (всі модулі)
Індикатор навантаження	Зелений безперервно	Вихід ДБЖ включений (ON), в нормі
	Червоний безперервно	Тривале перевантаження ДБЖ, або коротке замикання в навантаженні, чи немає живлення виходу
	Червоний блимає	Перевантаження на виході
	Викл.	Вихід ДБЖ відключений від навантаження
Індикатор стану	Зелений безперервно	Нормальна робота
	Червоний безперервно	Несправність

Є два види звукової сигналізації при роботі ДБЖ 4.2. (див. Табл. 4.2)

Табл. 4.2 Опис звукових сигналів

Сигнал	Опис
Два коротких і один довгий	система сигналізує про несправності загального вигляду (наприклад, відсутність мережі)
Безперервний	Серйозна несправність (наприклад, перегорів запобіжник або інші компоненти)

4.1.2 Кнопки контролю і управління

Є чотири кнопки, що застосовуються спільно з сенсорним LCD екраном (див. табл.4.3).

Табл.4.3 Функції кнопок управління

Функція кнопки	Опис
ЕРО	Тривале натискання, відключення системи (випрямляча, інвертора, байпаса і батареї)
TAB	Перехід
ENTER	Підтвердження / введення
ESC	Вихід

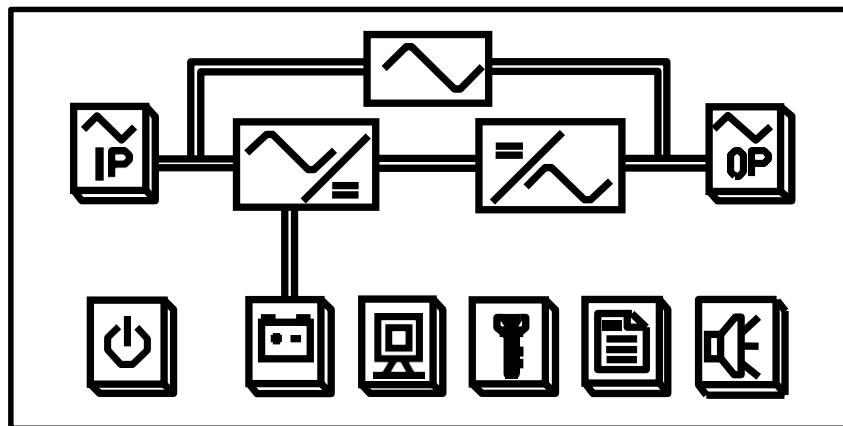


Увага!

Коли частота на байпасі і інверторі відрізняються, перемикання може тривати до 10 мс.

4.1.3 LCD сенсорний екран

Після проходження самотестування система відкриває домашню сторінку (див. мал.4-2). Вона складається з Інформаційного вікна, вікна Меню і Поточних команд, і Меню записів.



Мал.4-2 Початкова сторінка

Опис LCD іконок приведено в Табл. 4.4.

Табл. 4.4 Опис іконок на дисплеї

Іконка	Опис
	Кнопка ВКЛ. / ВИКЛ.
	Параметри мережі і входу байпаса
	Журнал записів
	Установка функцій, конфігурація системи (тільки для сервісних фахівців)
	Параметри батареї, батарейні предумовки (тільки для сервісних фахівців)
	Функції тестування, тестування і обслуговування батареї
	Сервісне обслуговування, обнуління помилок записів подій, ручне перемикання, сервісні предумовки (System Mode, System ID, Output Adjustment, Slew Rate, Synchronize Window)
	Параметри виходу і навантаження
	Стан
	Відключення звуку

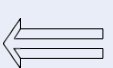
	Опис
 	Стор. Вверх вниз

Виберіть іконку, увійдіть на відповідну сторінку,  (Вхід мережі), Мал.4-3.

HOME 	I/P MAIN	 NEXT
A	B	C
220.1 V	220.1 V	220.1 V
45.0 A	45.0 A	45.0 A
50.01 Hz	50.01 Hz	50.01 Hz
0.99 PF	0.99 PF	0.99 PF

Мал.4-3 Сторінка осн. введення

Оберіть іконку  з даними про батарею (див. Мал.4-4).

HOME 	BATTERY P.1	 NEXT
Batt Volt	240.0 V	240.0 V
Batt Curr	5.0 A	5.0 A
Batt Number	40	
Dischag Times	10	
Status	Batt Boost	

Мал. 4-4 Інформація по АКБ

Оберіть , щоб побачити стан ДБЖ

Оберіть , щоб вимкнути звук сигналу;

Оберіть , для системної інформації та службового коду



Note

LCD «засинає» через 2 хв., якщо не виробляються будь-які дії. Натисніть будь-яку кнопку, щоб «розбудити» екран.

4.3 Вікно системної інформації

Вікно системної інформації відображає поточний час і модель ДБЖ, як показано в табл.4.5.

Табл.4.5 Опис системного інформаційного вікна

Зміст	Опис
3320S	Модель ДБЖ: 3-ф. вхід / 3 ф. вихід, 20KVA, стандартний час автономності
16:30	поточний час

4.4 Вікно меню

Вікно Меню відкриває вікна даних, в яких наводиться зміст по шуканій темі. Виберіть вікно меню і вікно даних, щоб переглянути відповідні параметри ДБЖ і функції (див. Табл.4.6).

Табл.4.6 Опис меню UPS

Найменування	Елемент меню	Значення
Main input / вхід мережі	V phase (V)	Voltage / Напруга
	I phase (A)	Current / Ток
	Freq. (Hz)	Frequency / Частота
	PF	Power Factor / Коефіцієнт потужності
Bypass Input / вхід байпаса	V phase (V)	Voltage / Напруга
	Freq. (Hz)	Frequency / Частота
	I phase (A)	Current / Ток
	PF	Power Factor / Коефіцієнт потужності
Output / вихід	V phase (V)	Voltage / Напруга
	I phase (A)	Current / Ток
	Freq. (Hz)	Frequency / Частота
	PF	Power Factor / Коефіцієнт потужності
This UPS Power Load Нагрузка даного ДБЖ	Sout (kVA)	Apparent Power / Повна потужність
	Pout (kW)	Active Power / Активна потужність
	Qout (kVAR)	Reactive Power / Реактивна потужність
	Load (%)	Load percent / Навантаження (%)
Battery Data дані батареї	Environmental	Environmental Temperature / Зовнішня температура
	Battery voltage (V)	Plus and minus battery voltage / напруга батареї (+/-)
	Battery current (A)	Плюс and мінус батареї current / струм батареї (+/-)
	Battery Temp (°C)	Battery Temperature / Температура батареї
	RemainingTime (Min.)	Remained battery backup Time Час автономної роботи, що залишився

Найменування	елемент меню	значення
	Battery capacity (%)	Remained Battery capacity / Залишкова ємність
	Battery boost	Battery is working in boost charging mode / Прискорений заряд батареї
	Battery float charging	Battery is working in float charging mode / Буферний заряд батареї
	Battery disconnected	Battery is not connected / Батарея не підключена
Current alarm / поточна сигналізація		Display all current alarm. The alarms are displayed on LCD / Показує всі поточні сигналізації на LCD
History log / журнал подій		Display all history / Показує записи всіх подій
Function Settings / установка функцій	Display calibration	Adjust the accuracy LCD display / Підлаштування точності дисплея
	Date format set	MONTH-DATE-YEAR and YEAR-MONTH-DATE formats can be selected / вибір формату дати
	Date & Time	Date / Time set / Дата і установка часу
	Language set	User can set the language / Вибір мови дисплея
	Communication set	Комунікаційний набір
	Control password 1 set	User can modify control password 1 / Можливість зміни пароля 1
Command / команда	Battery maintenance test	This test will lead to the Battery being partly discharged to activate Battery until Battery voltage is low. Bypass must be in normal condition, the Battery capacity should be above 25% / Даний тест викликає розряд батареї до низької напруги. Байпас повинен перебувати в нормальному стані, ємність батареї повинна бути вище 25%
	Battery self-check test	UPS transfer to battery discharge mode to test if the battery is normal. Bypass must be in normal condition, the battery capacity should be above 25% / ДБЖ включається в режим самотестування батареї. Байпас повинен перебувати в нормальному стані, ємність батареї повинна бути вище 25%
	Stop testing	Manually Stop the test including maintenance test, capacity test / Ручна зупинка тестування
UPS system information / Системна інформація про ДБЖ	Monitoring version	Monitoring stware version / Версія ПО моніторингу
	Rectifier stware version	Rectifier stware version / Версія ПО випрямляча
	Inverter stware version	Inverter stware version / Версія ПО інвертора
	Serial No.	The serial factory NO / серійний заводський номер
	Rated information	System rated information / Номінальні параметри системи
	Module model	Module model / Модель модуля

4.5 Перелік подій

Табл.4.7 показує події в журналі записів Табл.4.7

Порядок слідування	LCD Дисплей	Пояснення
1	Load On UPS-Set	Навантаження ДБЖ
2	Load On Bypass-Set	Навантаження байпаса
3	No Load-Set	Без навантаження
4	Battery Boost-Set	Прискорений заряд АКБ
5	Battery Float-Set	Буферний заряд АКБ
6	Battery Discharge-Set	Розряд батареї
7	Battery Connected	Кабелі АКБ підключені
8	Battery DisConnected	Кабелі АКБ відключені
9	Maintenance ByPass Closed-Set	Ручний байпас замкнутий
10	Maintenance CB Open-Set	Ручний байпас розімкнутий
11	EPO-Set	Аварійне вимикання
12	Module On Less-Set	Можливості інвертора менше потужності навантаження
13	Module On Less-Clear	Подія №12 очищена
14	Generator Input-Set	Генератор як основне введення
15	Generator Input-Clear	Подія №14 очищена
16	Utility Abnormal-Set	Відхилення параметрів основної мережі
17	Utility Abnormal-Clear	Подія №16 очищена
18	BypassSequence Error-Set	Неузгодженість в ланцюзі включення байпаса
19	BypassSequence Error-Clear	Подія №18 очищена
20	Bypass Volt Abnormal-Set	Відхилення параметрів напруги байпаса
21	BypassVolt Abnormal-Clear	Подія №20 очищена
22	Bypass Module Fail-Set	Помилка модуля байпаса
23	Bypass Module Fail-Clear	Подія №22 очищена
24	Bypass Overload-Set	Перевантаження по байпасу
25	Bypass Overload-Clear	Подія №24 очищена
26	Bypass Overload Tout-Set	Перевищення часу перевантаження байпаса
27	Byp Overload Tout-Clear	Подія №26 очищена
28	Byp Freq Over Track-Set	Частота байпаса рассінхронізована
29	BypFreqOver Track-Clear	Подія №28 очищена
30	Exceed Tx Times Lmt-Set	Перевищено часовий ліміт часу затримки переходу на байпас

31	ExceedTx Lmt-Clear Times	Подія №30 очищена
32	Output Short Circuit-Set	КЗ на виході
33	Output Short Circuit-Clear	Подія №32 очищена
34	Battery EOD-Set	Батарея розряджена
35	Battery EOD-Clear	Подія №34 очищена
36	Battery Test-Set	Початок тестування АКБ
37	Battery Test OK-Set	Тест АКБ - ОК
38	Battery Test Fail-Set	Тест АКБ - Помилка
39	Battery Maintenance-Set	Початок обслуговування АКБ
40	Batt Maintenance OK-Set	Обслуговування АКБ - успішно
41	Batt Maintenance Fail-Set	Обслуговування АКБ - помилка
42	Module Inserted-Set	N # Модуль підключений до системи
43	Module Exit-Set	N # Модуль відключений від системи
44	Rectifier Fail-Set	Випрямляч N # модуля- Помилка
45	Rectifier Fail-Clear	Подія №44 очищена
46	Inverter Fail-Set	Інвертор N # модуля- Помилка
47	Inverter Fail-Clear	Подія №46 очищена
48	Rectifier Over Temp.-Set	Перегрів випрямляча N # модуля
49	RectifierOver Temp.-Clear	Подія №48 очищена
50	Fan Fail-Set	Вентилятор охолодження N # модуля - Помилка
51	Fan Fail-Clear	Подія №50 очищена
52	Output Overload-Set	Перевантаження по виходу N # модуля
53	Output Overload-Clear	Подія №52 очищена
54	InverterOverload Tout-Set	Закінчення часу перевантаження N # модуля
55	INV Overload Tout-Clear	Подія №54 очищена
56	Inverter Over Temp.-Set	Перегрів інвертора N # модуля
57	Inverter Over Temp.-Clear	Подія №56 очищена
58	On UPS Inhibited-Set	Блокування переходу з режиму «Транзит» в Нормальний режим подвійного перетворення
59	On UPS Inhibited-Clear	Подія №58 очищена
60	Manual Transfer Byp-Set	Ручний перехід на байпас («Транзит»)
61	Manual Transfer Byp-Set	Скасування переходу на байпас вручну
62	Esc Manual Bypass-Set	Уникнути ручної команди переходу на байпас
63	Battery Volt Low-Set	Низька напруга АКБ
64	Battery Volt Low-Clear	Подія №63 очищена
65	Battery Reverse-Set	Зворотна полярність підключення АКБ
66	Battery Reverse-Clear	Подія №65 очищена
67	Inverter Protect-Set	Захист інвертора N # модуля (Неправильна напруга інвертора або витоку струму на шину DC)

68	Inverter Protect-Clear	Подія №67 очищена
69	Input Neutral Lost-Set	Відсутність нейтралі за основним входу
70	Bypass Fan Fail-Set	Помилка вентилятора модуля байпаса
71	Bypass Fan Fail-Clear	Подія №70 очищена
72	Manual Shutdown-Set	Вимкнення N # модуля
73	Manual Boost Charge-Set	Ручне включення прискореного заряду АКБ
74	Manual Float Charge-Set	Ручне включення буферного заряду АКБ
75	UPS Locked-Set	Помилка вимикання ІБЖ
76	Parallel Cabel Error-Set	Помилка підключення паралельного кабелю
77	Parallel Cabel Error-Clear	Подія №76 очищена
78	Lost N + X Redundant	Втрата N + X Резервування
79	N + XRedundant Lost-Clear	Подія №78 очищена
80	EOD Sys Inhibited	Помилка роботи системи після розряду АКБ нижче порогу EOD
81	Power Share Fail-Set	Розподіл енергії не збалансовано
82	Power Share Fail-Clear	Подія №81 очищена
83	Input Volt Detect Fail-Set	Помилка входної напруги мережі
84	InputVolt Detect Fail-Clear	Подія №83 очищена
85	BatteryVolt Detect Fail-Set	Помилка напруги АКБ
86	Batt Volt Detect Fail-Clear	Подія №85 очищена
87	Output Volt Fail-Set	Помилка вихідної напруги
88	Output Volt Fail-Clear	Подія №87 очищена
89	Outlet Temp. Error-Set	Помилка температури на виході
90	Outlet Temp. Error-Clear	Подія №89 очищена
91	Input Curr Unbalance-Set	Вхідний струм не збалансований
92	Input Curr Unbalance- Clear	Подія №91 очищена
93	DC Bus Over Volt-Set	Перенапруження в ланцюзі постійного струму
94	DC Bus Over Volt-Clear	Подія №93 очищена
95	REC St Start Fail-Set	Помилка плавного пуску випрямляча
96	REC St Start Fail-Clear	Подія №95 очищена
97	Relay Connect Fail-Set	реле розімкнуте
98	Relay Connect Fail-Clear	Подія №97 очищена
99	Relay Short Circuit-Set	реле закорочено
100	Relay Short Circuit-Clear	Подія №99 очищена
101	No Inlet Temp. Sensor-Set	Температурний сенсор по входить не підключений або температура ненормальна
102	No InletTemp Sensor-Clear	Подія №101 очищено

Керівництво по експлуатації трифазних On-Line ДБЖ

103	No OutletTemp. Sensor-Set	Температурний сенсор по виходу не підключений, або температура ненормальна
104	No Outlet TmpSensor-Clear	Подія №103 очищена
105	Inlet Over Temp.-Set	Перегрів по входу (зовні дуже жарко)
106	Inlet Over Temp.-Clear	Подія №105 очищена

5 Експлуатація

5.1 Запуск ДБЖ

5.1.1 Запуск з нормального стану

Запуск ДБЖ може виконувати сервісний інженер після завершення інсталяції у відповідності з наступними кроками.

1. Переконайтеся, що всі комутаційні автоматичні вимикачі вимкнені.
2. Увімкніть вихідний вимикач, а потім вхідний, і система почне ініціалізацію. Якщо система має подвійне введення, включите обидва вхідних вимикача.
3. Включається LCD дисплей на передній панелі ДБЖ, відкривається домашня сторінка, як зазначено на мал.4-2.
4. Відзначте лінійку енергії на сторінці і зверніть увагу на LED індикатори. Індикатор випрямляча блимає, показуючи, що випрямляч запускається. Стан світлодіодних індикаторів приводиться в Табл. 5.1.

Табл. 5.1 Запуск випрямляча

Індикатор	Стан	Індикатор	Стан
Rectifier / Випрямляч	зелений блимає	Invertor / Інвертор	Викл.
Battery / Батарея	червоний	Load / Навантаження	Викл.
Bypass / Байпас	Викл.	State / Стан	червоний

5. Після 30 с. індикатор випрямляча починає світитися безперервно, показуючи закінчення включення випрямляча, статичний байпас включається і запускається інвертор. Стан світлодіодних індикаторів приводиться в табл.5.2.

Табл. 5.2 Запуск інвертора

Індикатор	Стан	Індикатор	Стан
Rectifier / Випрямляч	Зелений непрер.	інвертор	зелений блимає
Battery / Батарея	червоний	навантаження	зелений
Bypass / Байпас	зелений	стан	червоний

6. ДБЖ переходить з байпаса на інвертор після нормального запуску нвертора.

5.3. Стан світлодіодних індикаторів приводиться в табл.5.3

Табл 5.3 Живлення навантаження

Індикатор	Стан	Індикатор	Стан
Rectifier / Випрямляч	зелений	інвертор	зелений
Battery / Батарея	червоний	навантаження	зелений
Bypass / Байпас	Викл.	стан	червоний

7. ДБЖ знаходиться в нормальному режимі. Замкніть вимикач батареї, і ДБЖ почне заряджати батарею. Стан світлодіодних індикаторів приводиться в Табл 5.4. Запуск закінчений.

Табл. 5.4 Нормальний режим

Індикатор	Стан	Індикатор	Стан
Rectifier / Випрямляч	зелений	інвертор	зелений
Battery / Батарея	зелений	навантаження	зелений
Bypass / Байпас	Викл.	стан	зелений



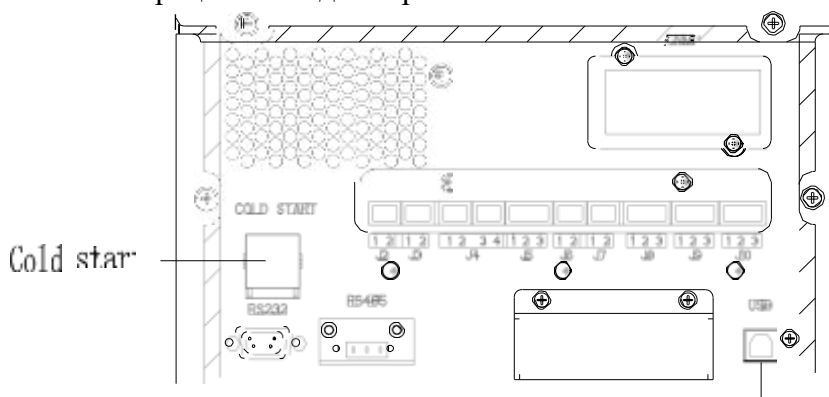
Примітка

- При запуску системи завантажуються всі попередні установки
- Користувачі можуть переглянути всі етапи процесу в журналі запису станів.

5.1.2 Запуск від батареї

Запуск від батареї називається «холодним стартом» (cold start). Порядок запуску наступний.

1. Переконайтеся, що батарея підключена правильно. Замкніть вимикач зовнішньої батареї.
2. Натисніть червону кнопку «холодного старту» (див. мал. 5-1). Система починає працювати від батареї.



Мал.5-1 Положення кнопки «холодного старту»

3. Після цього система запускається відповідно до кроку 3 в розділі 5.1.1 і переходить в батарейний режим через 30 с.
4. Замкніть вихідний силовий вимикач на навантаження, і система почне працювати в батарейному режимі.

5.2 Процедури перемикавання режимів роботи

5.2.1 Перемикавання ДБЖ в батарейний режим з нормального режиму.

ДБЖ негайно переходе в батарейний режим після розмикання вхідного мережевого вимикача.

5.2.2 Перемикавання в режим байпасу з нормального режиму

Дотримуйтесь шляхом вибору іконки для переходу в режим Байпаса.



потім виберіть

Manual Byg



Переконайтеся, що байпас працює нормально перед перемиканням, інакше можлива аварія

5.2.3 Перемикання ДБЖ з режиму байпаса в нормальний режим

Дотримуйтесь шляха вибору іконки система перейде в нормальний режим



, а потім

Manual ESC



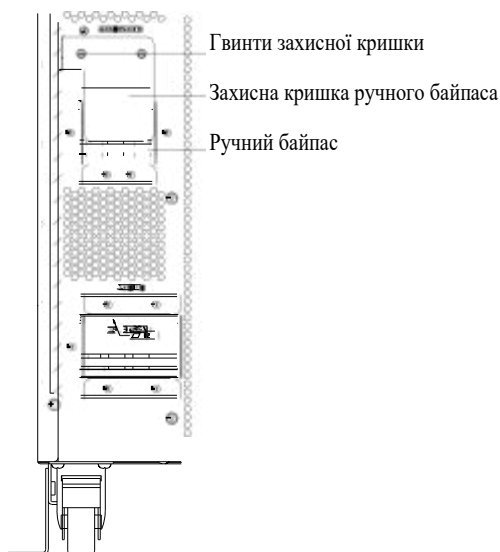
Note

Зазвичай система переходить в нормальний режим автоматично. Ця функція застосовується, коли частота мережі виходить за рамки допустимого і коли потрібно ручне втручання.

5.2.4 Перемикання в режим службового (ручного) байпаса з нормального режиму.

Дані процедури дозволяють переключити навантаження з інверторного виходу ДБЖ на службовий (ручний) байпас.

1. Переведіть ДБЖ в режим байпаса згідно з розділом 5.2.2.
2. Розімкніть вимикач батареї і потім замкніть вимикач службового байпаса
3. Навантаження живиться від мережі через службовий байпас.



Мал.5-2 Кришка ручного байпаса



Увага!

Як тільки віддаляється кришка службового (ручного) байпаса, система переходить в режим байпаса автоматично.



Увага!

Перш ніж приступати до даної операції, переконайтеся за даними дисплея, що байпас в нормі і інвертор з ним синхронизован, щоб не виникло перерви в живленні навантаження.



Danger

Навіть якщо LCD-дисплей вимкнувся, термінали входу і виходу можуть ще знаходитися деякий час під напругою.

Якщо необхідно обслужити силові модулі, почекайте 10 хв. до повної розрядки конденсаторів, і тільки після цього знімайте кришку.

5.2.5 Перемикання ДБЖ з режиму службового байпаса в нормальний режим

Дані процедури дозволяють перевести навантаження з режиму службового байпаса на вихід інвертора.

1. По завершенні обслуговування закрийте вимикач службового байпаса, і статичний байпас включиться автоматично через 30 с. після включення сенсорного екрану, індикатор байпаса загоряється зеленим, навантаження живиться через статичний і ручний байпаси.
2. Вимкніть ручної байпас і закріпіть захисну кришку, після чого навантаження живиться через статичний байпас. Потім включається випрямляч, а за ним інвертор.
3. Через 60 с. система переходе в нормальний режим.



Увага!

Система буде знаходитися в режимі статичного байпаса, поки не буде закрита кришка ручного байпаса.

5.3 Обслуговування батареї

Якщо батарея довгий час не розряджається, необхідно протестувати її стан.



Увійдіть в меню , як зазначено на мал.5-3, і виберіть іконку  після чого система перейде в режим розряду батареї. Батарея буде розряджатися, поки не спрацює сигнал "Battery low voltage" / "Низька напруга батареї".

Користувач може зупинити розряд за допомогою іконки .

За допомогою іконки  батарею можна піддати 30-сек розряду з подальшим поверненням в нормальний режим.

Мал.5.3 Обслуговування батарей

BACK  FUNCTION  END	
ManualByp/Esc	Batt. Test
Fault Clear	Maint Test
Manual INV	Stop Test

5.4 ЕРО (аварійне відключення)

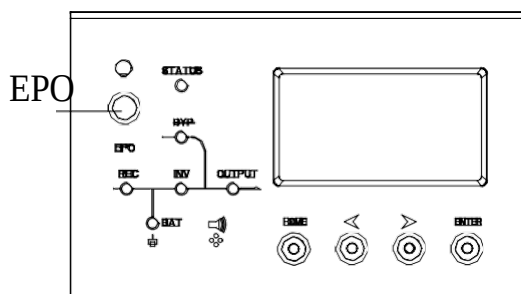
Кнопка ЕРО розміщена на панелі контролю і дисплея (закрита кришечкою від випадкового натискання, см. мал.5.5) призначена для відключення ДБЖ в разі аварії (пожежа, затоплення та ін.). Досить натиснути кнопку ЕРО, і система вимкне випрямляч, інвертор, припинить живлення навантаження (включаючи виходи інвертора і байпаса), зупиниться заряд або розряд батареї.

Якщо напруга на вході присутня, ланцюг контролю ДБЖ залишатиметься активним; однак вихід буде відключений. Для повної ізоляції ДБЖ необхідно відключити зовнішнє мережеве введення.



Увага!

Коли спрацює ЕРО, навантаження не живиться від ДБЖ. Будьте обережні з цією функцією.



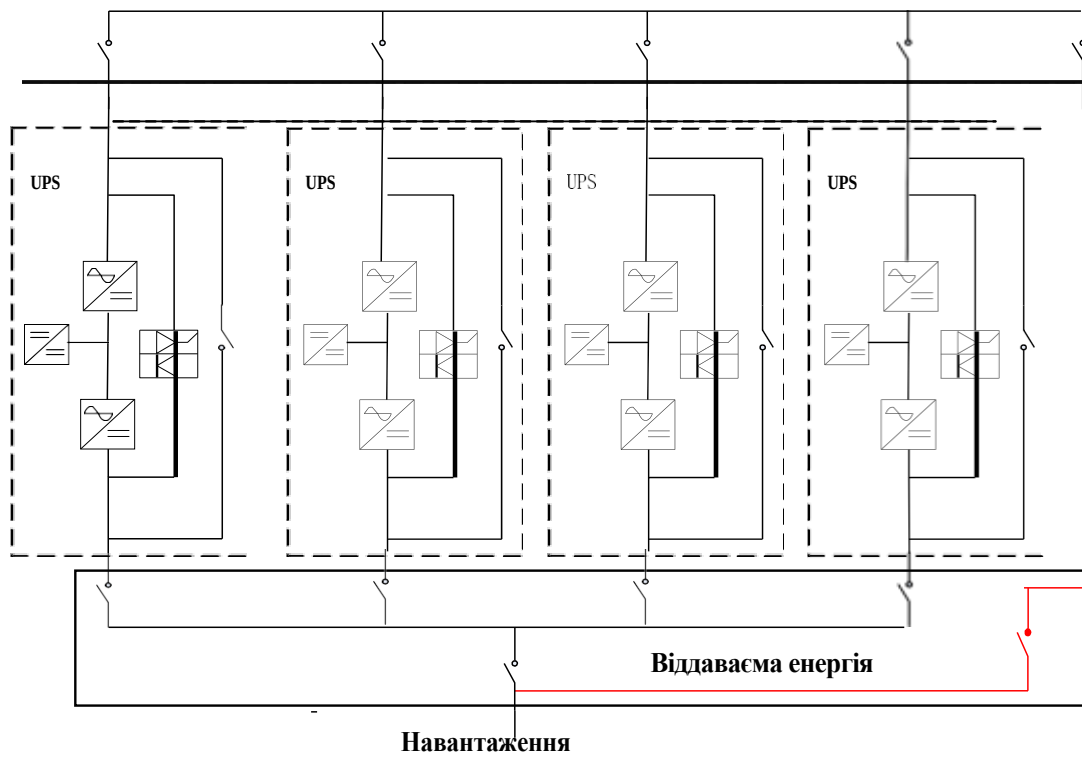
Мал.5-5 Кнопка ЕРО

5.5 Установка системи паралельного включення

5.5.1 Схема паралельної системи

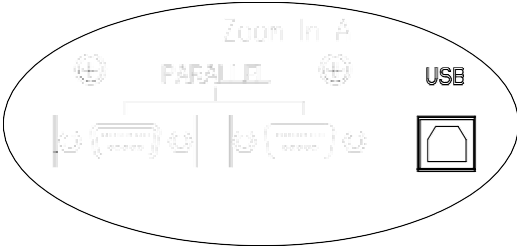
Можна паралельно включити до чотирьох ДБЖ відповідно до схеми на Мал.5-6

Підведення живлення

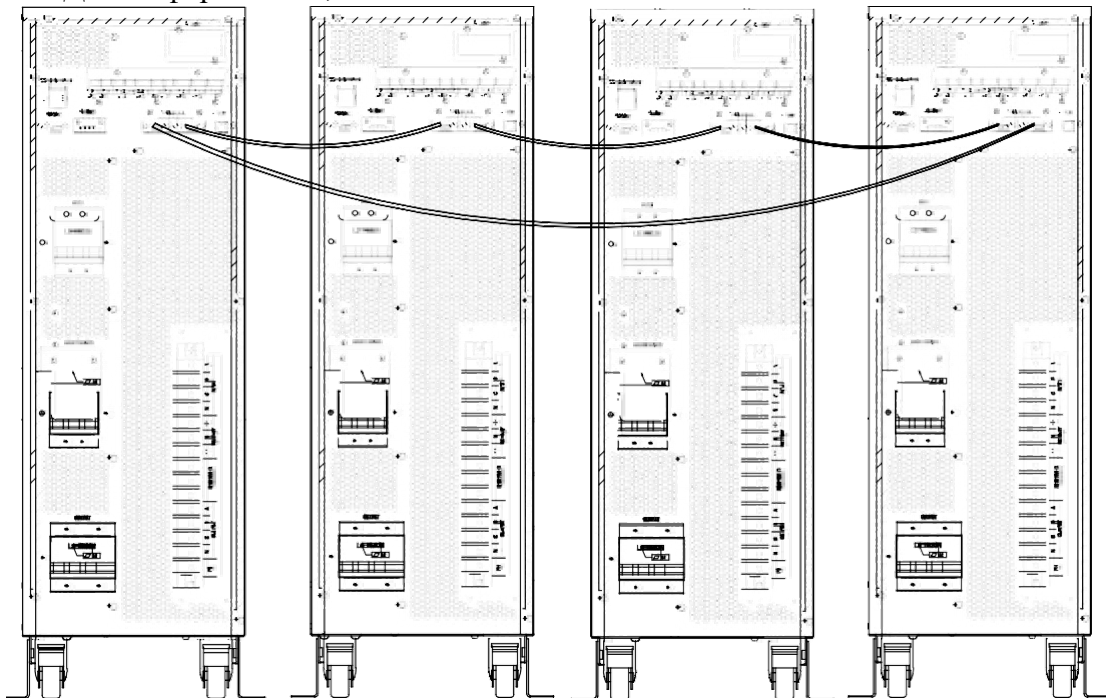


Мал. 5-6 Паралельне підключення

Плата паралельної роботи встановлюється на задній стінці кабінету ДБЖ (Мал.5-7)



Всі паралельні кабелі повинні бути з подвійною ізоляцією і екраном, і приєднані між ДБЖ в формі лінзи, як показано на Мал.5-8.



5.5.2 Установка паралельної системи

З'єднання паралельної системи

З'єднайте кабелі відповідно до Мал.5-6 і Мал.5-8.

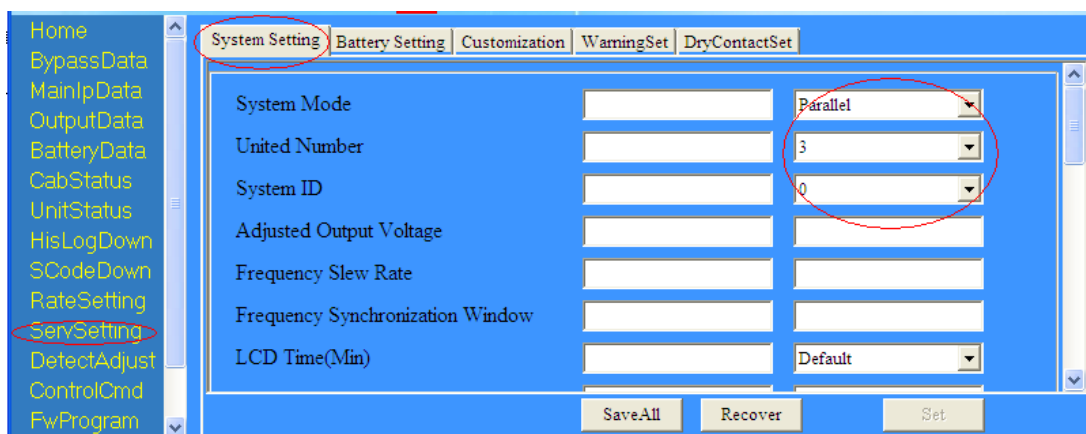
Щоб бути впевненим, що всі ДБЖ будуть рівномірно навантажені і працювати злагоджено, необхідно виконання наступних вимог:

- Всі ДБЖ повинні бути однакового номіналу і підключені до одного байпасного введення.
- Байпас і мережеві вводи повинні мати загальну нейтраль одного потенціалу.
- Будь-які RCD (Leakage Current detecting device / Пристрої виявлення струмів витоку), якщо такі встановлюються, повинні розташовуватися вище загальної точки з'єднання нейтралей. Пристрої повинні відстежувати струми захисного заземлення системи. Див. попередження про високі струми витоку в першій частині керівництва.
- Виходи всіх ДБЖ приєднуються до загальної вихідної шини.

Зміна установок паралельної системи проводиться в такій послідовності.

Установка програмного забезпечення паралельної системи

1. Виберіть в ПЗ від виробника сторінку "ServSetting" (Сервісні установки), як показано нижче:

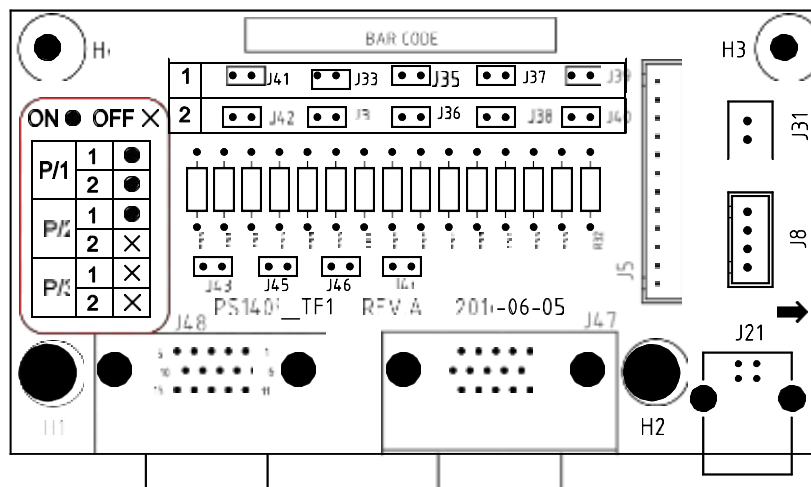


Встановіть для "System Setting" значення "Parallel" в рядку "System Mode" вкажіть кількість включених в паралель блоків. У рядку "System ID" для системи з 3 паралельними блоками, наприклад, Ви можете активувати від 0 до 2. Перезапустіть ДБЖ після закінчення установок і натисніть кнопку "Set". Установка ПО завершена.

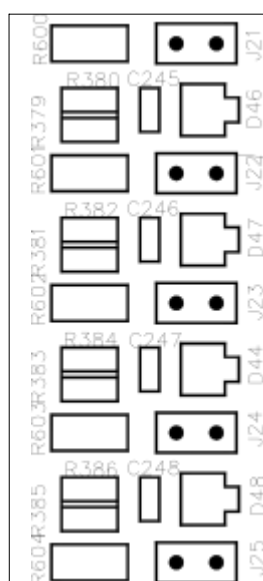
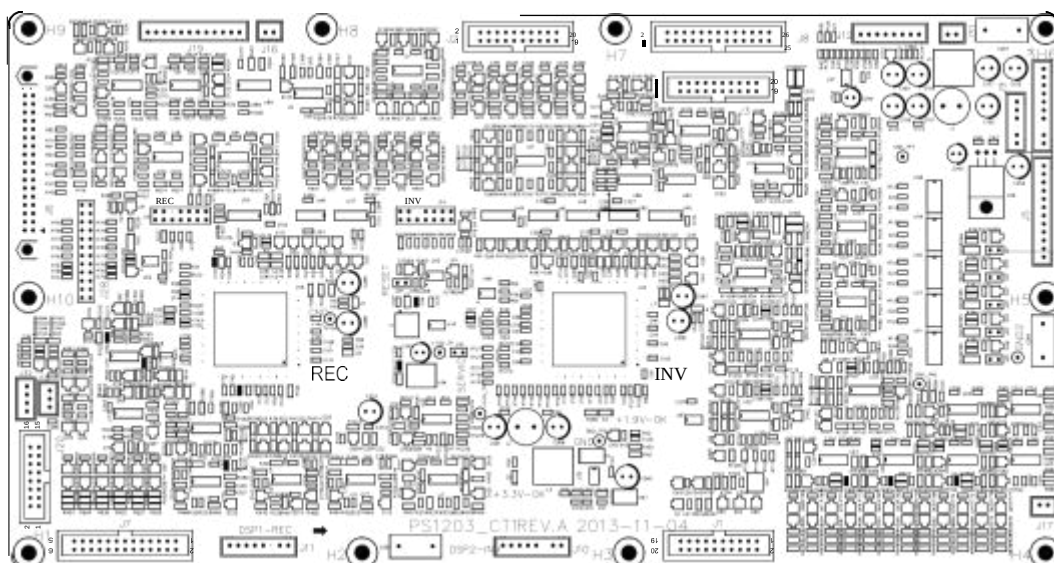
Установка перемичок паралельної системи

Для різних систем є різні установки перемичок на платі контролю і паралельної платі.

Положення перемичок для цих двох плат вказано на Мал.5-11 і Мал.5-12.



Мал.5-11 Перемички паралельної плати (PS1409_TF1)



роз'єм з перемичками в збільшенні

Мал.5-12 Перемички на платі управління (PS1203_CT1)

1. На платі контролю PS1203_CT1, коли встановлюється паралельна плата, видаліть перемички J21-J25 на контрольній платі. В іншому випадку, залиште перемички замкнутими.
2. При установці паралельної плати на одиничному блоці, встановіть перемички J33-J42.
3. Коли в паралелі 2 блоки, поставте перемички J33 / J35 / J37 / J39 / J41 на платах кожного блоку.
4. Коли в паралелі 3 і більше блоків, видаліть всі перемички на паралельних платах.

Коли з'єднання і установки закінчені, дотримуйтесь наступного порядку:

1. Увімкніть вимикачі входу і виходу на першому блоці. Дочекайтеся запуску статичного байпаса і випрямляча; через 90 секунд система перейде в нормальний режим. Перевірте, чи немає якихось сигналів на LCD та чи правильна вихідна напруга чи ні.
2. Увімкніть другий блок таким же чином; він приєднається до паралельної системі автоматично.
3. Увімкніть послідовно інші блоки і перевірте дані на LCD.
4. Перевірте розподіл навантаження на блоках.

6 Обслуговування

Ця глава представляє порядок обслуговування ДБЖ, включаючи інструкції з обслуговування силових модулів, контролю модуля байпаса і методики заміни пилових фільтрів.

6.1 Запобіжні заходи

1. До обслуговування ДБЖ допускаються кваліфіковані авторизовані фахівці.
2. Розбирання компонентів або плат повинно проводитися зверху вниз, щоб уникнути зміщення центру ваги кабінету ДБЖ.
3. Щоб переконатися в безпеці обслуговування, виміряйте мультиметром напругу між різними вузлами ДБЖ і землею, яке повинно бути нижче безпечних рівнів (постійне <60Vdc, змінне <42.4Vac).
4. Почекайте 10 хв. перш ніж відкривати кришки силових модулів кабінету ДБЖ.

6.2 Інструкції з обслуговування ДБЖ

Перед обслуговуванням ДБЖ зверніться до розділу 5.2.4 за інструкцією по переключенню в режим службового байпаса. Після обслуговування поверніть систему в нормальний режим відповідно до розділу 5.2.5.

6.3 Інструкція з обслуговування акумуляторної батареї

Якщо проводити обслуговування свинцево-кислотної необслугованої акумуляторної батареї згідно з вимогами, її термін служби може бути продовжений. Термін служби батарей визначається наступними факторами:

1. Установка. Батарея повинна встановлюватися в сухому прохолодному місці з хорошою вентиляцією. Уникайте сонячних променів і джерел тепла. При установці переконайтеся в правильності з'єднань батарей однакової моделі і номіналу.
2. Температура. Найбільш прийнятна температура -20 ... 25°C. Термін служби скорочується при утриманні батареї при високій температурі або в режимі глибоких розрядів. Детальніше див. в Інструкції з експлуатації відповідних продуктів.
3. Струм заряду-розряду. Найкращий струм заряду свинцево-кислотних батарей - 0.1C. Максимальний струм може досягати 0.3C. Пропонований струм розряду може бути в діапазоні 0.05C-3C.
4. Напруга заряду. В основному, батарея знаходиться в режимі очікування. Коли напруга мережі в нормі, проводиться прискорений заряд з обмеженням максимальної напруги до повної ємності з подальшим переходом в режим очікування буферної підзарядки.
5. Глибина розряду. Уникайте глибоких розрядів, які сильно скорочують термін служби батарей. Коли ДБЖ довго працює в батарейному режимі навіть з невеликими навантаженнями або без навантаження, це так чи інакше призводить до глибокого розряду.
6. Проводьте періодичні перевірки. Відзначаєте всі ненормальні ознаки, перевіряйте збалансованість напружень на кожному акумуляторі. Періодично розряджайте батарею.



Увага!

Корисна щоденна інспекція!

Перевіряйте затяжку болтів з'єднань, переконайтеся у відсутності аномального нагріву батареї і її компонентів.



Увага!

Якщо батарея має витік електроліту або пошкодження, її слід замінити, зберігати в контейнері, стійкому до сірчаної кислоти, а потім утилізувати відповідно до місцевих норм.

6.4 Установка внутрішньої батареї

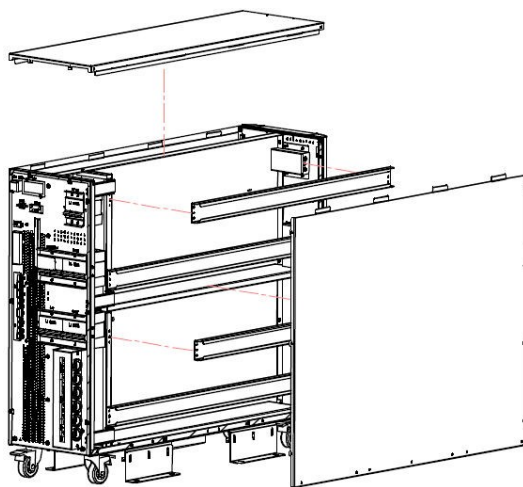
Для ДБЖ 10-40 кВА з вбудованими батареями, уточнюйте наявність комплекту для з'єднання у постачальника. Ємність батарей, яка може бути встановлена всередині ДБЖ:

Для ДБЖ 10-15kVA, 40 штук 7АН / 9АН

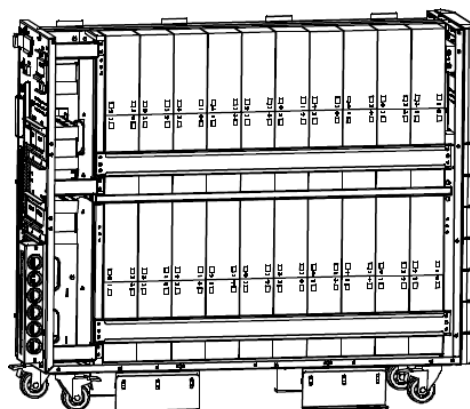
Для ДБЖ 20-30kVA, 40 штук 12АН

Для ДБЖ 40kVA, 80 штук 12Ah

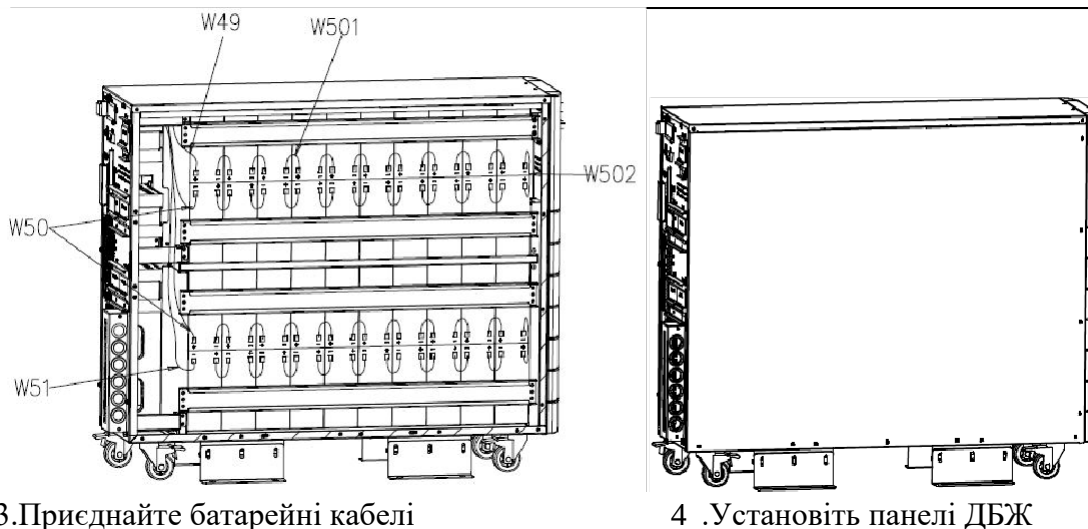
Мал. 6-1 показує установку батарей в ДБЖ 10-15kVA.



1. Зніміть панелі ДБЖ

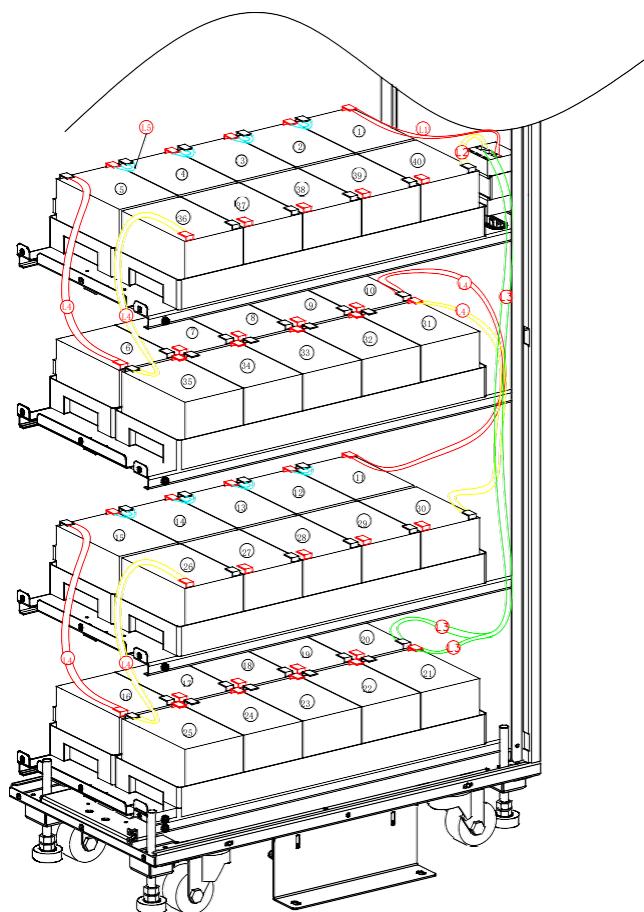


2. Встановіть батареї і закріпіть полиці



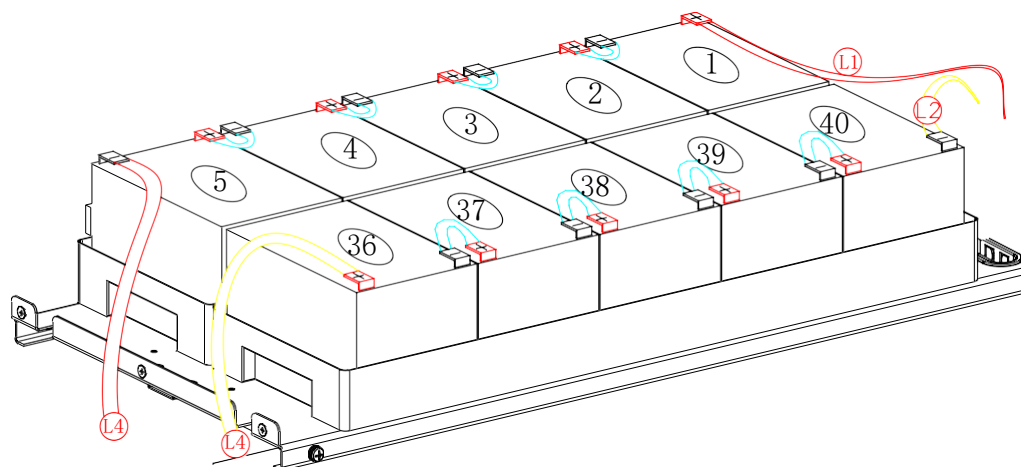
Мал.6-1 Установка батарей в ДБЖ 10-15 кВА

Мал.6-2 показує установку батарей в ДБЖ 20-30 кВА
В ДБЖ 8 груп батарей послідовно, по 5 в кожній. З'єднуються групи між собою конекторами Anderson Socket.



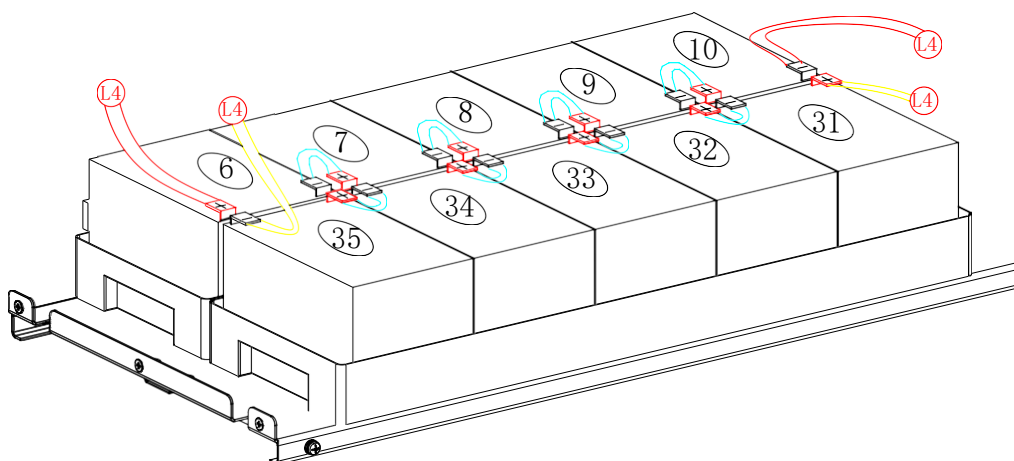
Мал.6-2-1 З'єднання між собою груп батарей

Ярус 1. Плюс батареї 1# підключається до автомата СВ4-2, кабелем L1, мінус батареї 40# підключається до СВ4-6, кабелем L2, як показано на Мал.6-2.



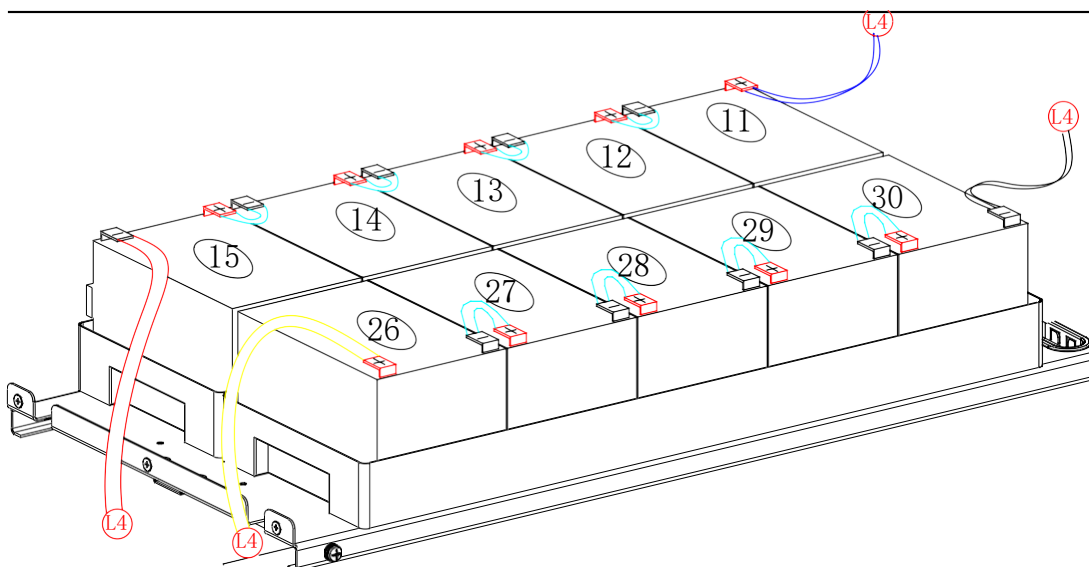
Мал.6-2-2 Кабельне з'єднання ярусу 1

Ярус 2. Плюс батареї 6# підключається до мінуса батареї 5#, кабелем L4, мінус батареї 35# підключається до плюса батареї 36#, кабелем L4, як показано на Мал.6-3.



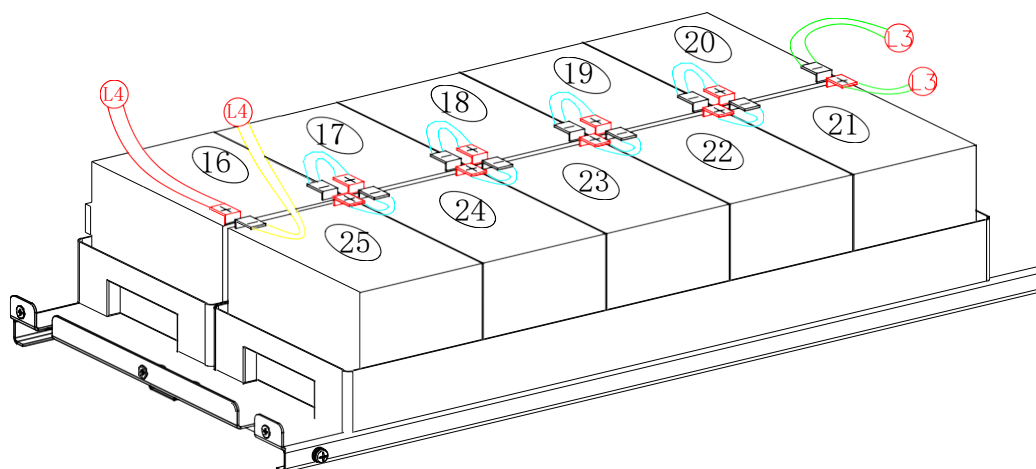
Мал.6-2-3 З'єднання Ярусу 2

Ярус 3. Плюс батареї 11# підключається до мінуса батареї 10#, кабелем L4, мінус батареї 30# підключається до плюса батареї 31#, кабелем L4, см Мал.6-4.



Мал.6-2-4 З'єднання Ярусу 3

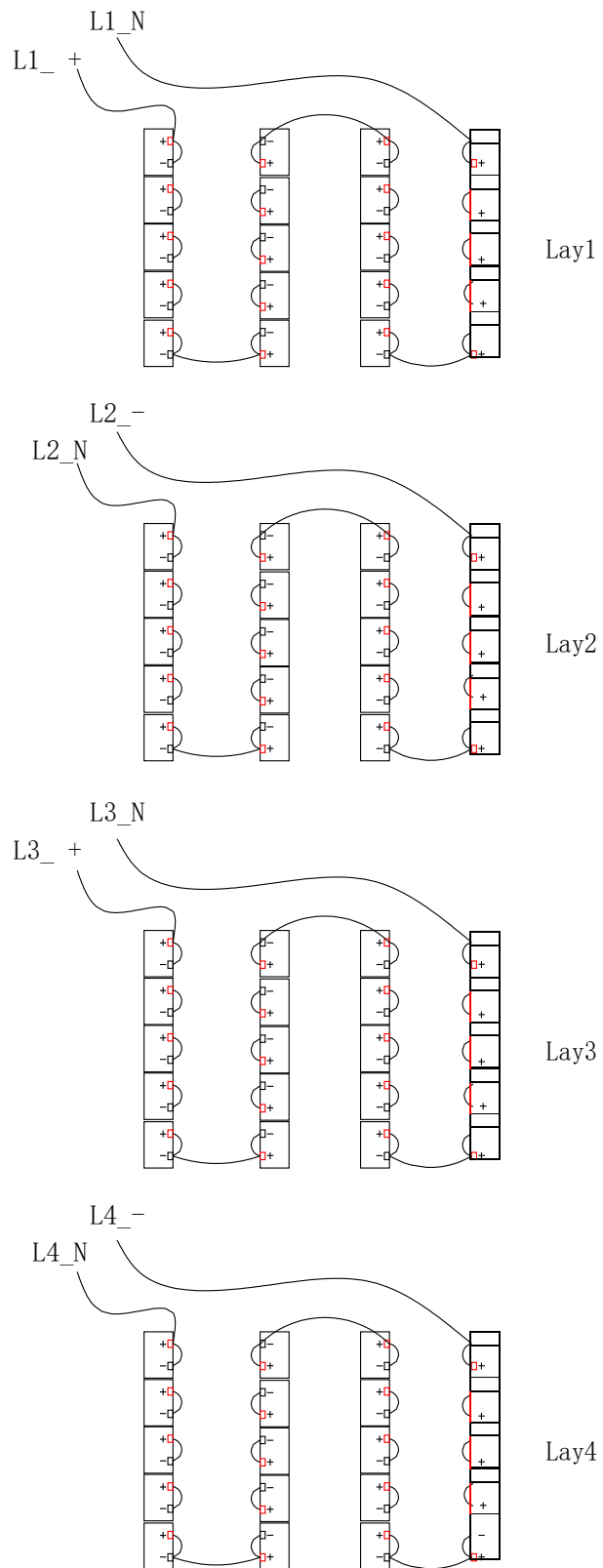
Ярус 4. плюс батареї 16# підключається на мінус батареї 15#, кабелем L4, мінус батареї 25# підключається на плюс батареї 26#, кабелем L4. мінус 20# на плюс 21#, який є батареєю нейтралю, підключається на СВ4-4, см Мал.6-5.



Мал.6-2-5 З'єднання Ярусу 4

Мал.6-2 Підключення батарей в ДБЖ 20-30 кВА

В ДБЖ 40kVA батареї з'єднуються в 4 яруси групами по 5 батарей. Мал. 6-3 показує підключення кожного ярусу.



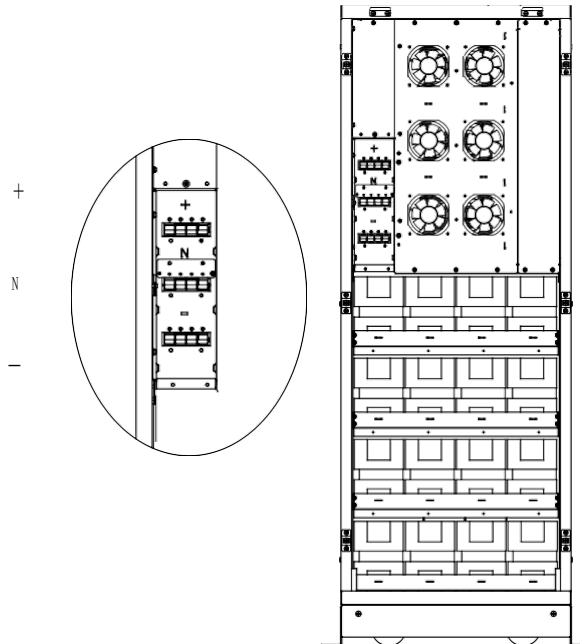
Мал. 6-3 З'єднання батарей кожного ярусу

Після підключення на Мал. 6-3, підключіть батарейні кабелі на термінал ДБЖ, як показано на Мал. 6-4:

Terminal +: L1_ + L3_ +

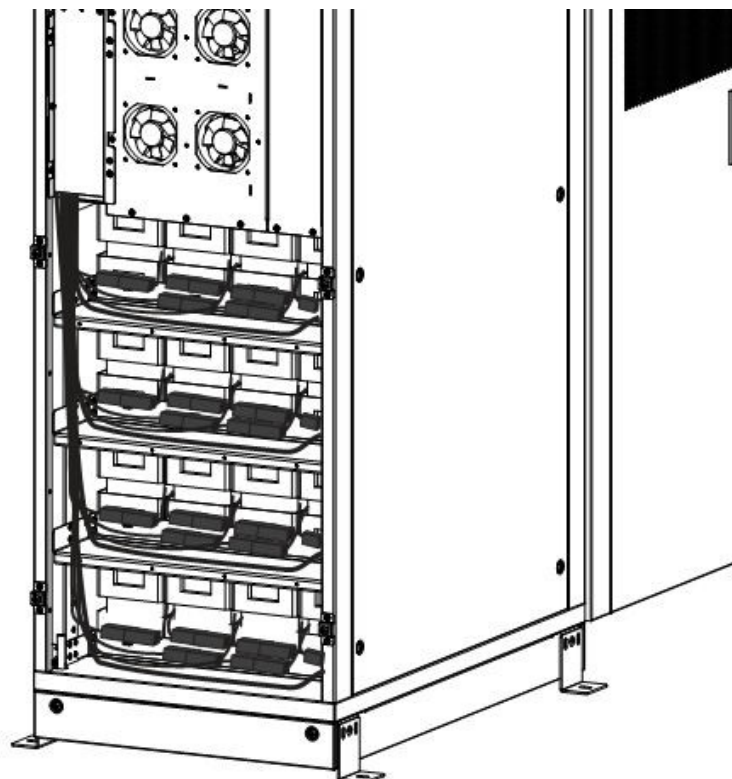
Terminal N: L1_N, L2_N, L3_N, L4_N,

Terminal-: L2_- L4_-



Мал. 6-4 Підключення батарейних кабелів до терміналів

Після підключення кабелів до терміналів, встановіть панелі ДБЖ, як показано на Рис 6-5



Мал. 6-5, установка панелей на ДБЖ



УВАГА!

**Переконайтеся, що полярність батареї вірна і відповідає вищевказаним схемами.
Протестуйте напругу батареї, перш ніж підключати її до
головного ланцюга!**

7 Специфікація виробу

7.1 Відповідність стандартам

ДБЖ розроблений відповідно до наступних європейських та міжнародних стандартів:

Табл. 7.1 Відповідність європейським і міжнародним стандартам

розділ	Нормативні документи
Вимоги загальної безпеки ДБЖ в зоні доступу оператора	EN50091-1-1 / IEC62040-1-1 / AS 62040-1-1
Електромагнітна сумісність (ЕМС), вимоги для ДБЖ	EN50091-2 / IEC62040-2 / AS 62040-2-C3 "
Конструктивне виконання і методи тестування ДБЖ	EN50091-3 / IEC62040-3 / AS 62040-3 "VFI SS111"



Примітка

Вищевказані стандарти включають відповідні статті, що відповідають загальним стандартам IEC і EN з безпеки (IEC/EN/AS60950), електромагнітного випромінювання та його несприйнятливості (IEC/EN/AS61000) і конструктивним виконанням (IEC/EN/AS60146-60950).

7.2 Характеристики навколишнього середовища

Табл. 7.2 Характеристики навколишнього середовища

Розділ	Од. вим.	Вимоги
Акустичний шум на видаленні 1 м	dB	58dB @ 100% навантаження, 55dB @ 45% навантаження
Висота над рівнем моря	м	≤1000, зниження потужності 1% на 100м від 1000 до 2000м
Відносна вологість	%	0-95, без конденсації
Температура експлуатації	°C	0-40, скорочення терміну служби батареї вдвічі з ростом температури на 10°C понад 20°C
Температура зберігання	°C	-40 ... + 70

7.3 Механічні характеристики

Табл. 7.3 Вагогабаритні характеристики

Модель	Од. вим.	10kL/15kL	10kS/15kS	20S/30S	20L/30L	40L	40S
Розміри Ш × Г × В	мм	250*660*530	250*840*715	350*738*1335	250*680*770	250*836*770	500*840*1400
вага	кг	31	51.5	89	50	61	140
колір		Чорний, RAL 7021					
рівень захисту IEC60529		IP20					

7.4 Електричні характеристики

7.4.1 Вхідний випрямляч

Табл. 7.5 Вхідні хар-ки випрямляча

Параметр	Од. вим.	Значення
Мережа	\	3 ф. + Нейтраль + земля
Ном. вх. напруга	В	380/400/415 (3 фази і розділена нейтраль), в т.ч. для байпаса
Номинальна частота	Гц	50 / 60Гц
Діапазон вх. напруги	В	304 ~ 478 V _{ac} при повному навантаженні
Діапазон вх. частоти	Гц	40 ... 70
Вх. коефіцієнт потужності	PF	> 0.99
Спотворення THDI	%	<3% (повна лінійна навантаження)

7.4.2 Електричні характеристики ланцюга батареї

Табл. 7.6 Акумуляторна батарея

Параметр	Од. вим.	Значення
Напруга батареї	В	Номінал $\pm 240V$
Кількість елементів	---	40 x12В батарей / 240 x 2В елемент
Напруга буферного заряду	В / ел.	2.25 В/ел. (Вибирається від 2.2 до 2.3В/ел.) Режими заряду при постійному струмі і постійній напрузі
Темп. компенсація	мВ / °С / ел.	3.0 (вибирається 0 ... 5.0)
Пульсація напруги	%	≤ 1
Пульсація струму	%	≤ 5
Напруга вирівн.заряду	В / ел.	2.4 В/ел. (Вибирається 2.30 ... 2.45 В/ел.)
Кінцева напруга розряду	В / ел.	1.65 В/ел. (Вибирається 1.60 ... 1.75) При струмі розряду 0.6С 1.75 В/ел. (Вибирається 1.65 ... 1.8) при струмі 0.15С
Прискорений заряд батареї	В / ел.	2.4 В/ел. (Вибирається 2.3 ... 2.45) Режими заряду при постійному струмі і постійній напрузі
Потужність зарядного пристрою	кВт	10% від потужності ДБЖ (вибирається 1 ... 20%)

7.4.3 Електричні характеристики інвертора

Табл. 7.7 Вихід інвертора

Параметр	Од. Змін.	Значення
Ном. потужність	кВА	20/30/40
Ном. напруга	В	380/400/415 (Line-Line)
Ном. частота	Гц	50/60
Регулювання частоти	Гц	50 / 60 Гц $\pm 0.1\%$
Стабільність напруги	%	± 1.5 (при лінійному навантаженні 100%)
Перевантаження	%	110% протягом 60 хв. 125% протягом 10 хв. 150% протягом 1 хв. > 150% протягом 200 мс
Діапазон синхронізації	Гц	Регулюється: ± 0.5 Гц $\sim \pm 5$ Гц, за замовчуванням ± 3 Гц
Швидкість підстроювання синхронізації	Гц/с	Регулюється, 0.5 ... 3 Гц/с за замовчуванням 0.5Гц/с
Вих. коефіцієнт потужності	PF	0.9
Перехідний відгук	%	<5% для зміни навантаження 20% - 80% -20%
Час встановлення		<30ms для зміни навантаження 0% - 100% -0%
Спотворення THD напруги		<1% для лінійному навантаженні 0% - 100% <6% для нелінійного навантаження, по IEC / EN62040-3

7.4.4 Електричні характеристики байпаса

Табл. 7.8 Вхід байпаса

Параметр	Од. вим.	Значення
Номін. напруга АС	В	Мережа 380/400/415 3-ф. 4-дротова з розділеною нейтраллю і байпасом
Перевантаження	%	Довготривала 125% 125 ... 130% протягом 10 хв; 130% ~ 150% протягом 1хв; 150% ~ 400% протягом 1с;
Номинал кабелю нейтралі	А	$1.7 \times I_n$
Номинальна частота	Гц	50/60
Час перемикання між байпасом і інвертором	мс	Синхронізоване перемикання: 0 мс
Напруга на байпасе	%	За замовчуванням -20% ~ + 15% Регульована, вгору: + 10%, + 15%, + 20%, + 25% Вниз: -10%, -15%, -20%, -30%, - 40%
Діапазон частоти байпаса	% Гц	Регульована, ± 1 Гц, ± 3 Гц, ± 5 Гц
Діапазон синхронізації	Гц	Регульований ± 0.5 Гц ~ ± 5 Гц, за замовчуванням ± 3 Гц

7.5 Коефіцієнт корисної дії

Табл. 7.9 Ефективність

Загальний ККД		
Нормальний режим (подвійне перетворення)	%	95
ККД батарейного режиму (при напрузі батареї 480Vdc і лінійному навантаженню)		
Батарейний режим	%	95

7.6 Дисплей і інтерфейс

Табл. 7.10 Дисплей та інтерфейс

Дисплей	LED + LCD сенсорний екран
Інтерфейс	Стандарт: RS232, RS485, USB, сухі контакти Опції: SNMP, AS/400