



USER'S MANUAL



POWER MAGIC

125kW 400Vac



ZUCCHETTI
Centro Sistemi



Power Magic

400 В C&I

Посібник користувача



Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. – Green Innovation Division. – (Підрозділ «ЗЕЛЕНІ ІННОВАЦІЇ»)
Via Lungarno, 248 – 52028 Terranuova Bracciolini – Arezzo, Italy (Ареццо, Італія)
тел. +39 055 91971 - факс. +39 055 9197515
innovation@zcscompany.com - zcs@pec.it – www.zcsazzurro.com

Идентифікатор: MD-AL-G100
Вер. 1.1 від 12.03.2021 - Застосує: GID

Реєстрація Батарей IT12110P00002965 - Соціальний капітал 100 000,00 євро повністю сплачений
Реєстр підприємств Ареццо (AR) №.03225010481 - REA AR - 94189
Сертифікована компанія
Сертифікована компанія ISO 9001 - Сертифікат № 9151 - CNSQ - IT-17778
ISO14001 - Сертифікат № 1425 - CNSQ - IT-134812



Короткий зміст

1.	Попередні інструкції щодо техніки безпеки.....	7
1.1.	Інструкції з техніки безпеки.....	7
1.1.1	Особиста безпека	8
1.1.2	Безпека обладнання.....	10
1.1.3	Вимоги до середовища.....	13
2.	Вступ до продукту.....	15
2.1	Опис продукту.....	15
2.2	Функціональність та характеристики	15
2.3	Опис моделей.....	17
2.4	Опис архітектури системи	17
2.5	Габаритні розміри	19
2.6	Вступний опис компонентів	21
3.	Транспортування і зберігання	27
3.1	Умови транспортування.....	27
3.2	Вимоги до зберігання	29
4.	Встановлення.....	31
4.1	Вимоги до встановлення	31
4.1.1	Вимоги до середовища встановлення.....	31
4.1.2	Робочі вимоги до встановлення.....	31
4.2	Фундаменти	32
4.2.1	Вимоги до побудови фундаментів.....	32
4.2.2	Вимоги до місця встановлення	35
4.2.3	Конфігурації рекомендованих фундаментів	38
4.2.4	Альтернатива персоналізована сталева основа.....	39
4.3	Розташування і закріплення	40
4.3.1	Приготування оснащення	40
4.3.2	Перевірка перед установкою.....	42
4.3.3	Встановлення та роботи з кріплення	43



4.3.4	Фіксоване виконання схеми з'єднання шаф.....	48
4.3.5	Встановлення персоналізованої сталеві основи	50
5.	Електричні з'єднання	52
5.1	Запобіжні заходи безпеки	52
5.1.1	Вимоги до кабельних з'єднань.....	52
5.1.2	Захист від коротких замикань.....	53
5.1.3	Вимоги до заземлення	54
5.1.4	Антистатичні вимоги.....	55
5.2	Підготовка кабельного з'єднання	55
5.2.1	Підготовка інструментів для встановлення.....	55
5.2.2	Підготовка кабелів.....	56
5.2.3	Стиснення та підключення кабелів.....	59
5.2.4	Відкрийте двері шафи та двері відсіків для обладнання.....	60
5.2.5	Схема входу кабелю	61
5.3	Підключення заземлення.....	62
5.4	Кабельне з'єднання між шафами.....	63
5.5	З'єднання для кабелю живлення ЗС PCS.....	64
5.6	Кабельне підключення сигнальних клем	66
5.7	Підключення кабелів зв'язку	70
5.8	Дії після підключення кабелів.....	72
6.	Трубопроводи додаткових шаф накопичення.....	73
6.1	Підготовка інструментів для з'єднання труб рідинної системи охолодження	73
6.1.1	Перевірка герметичності трубопроводів рідинного охолодження в шафах.....	73
6.1.2	Перевірка трубопроводів рідинного охолодження в шафах	77
6.2	Встановлення трубопроводу пожежогасіння у паралельних шафах.....	80
7.	Операції із увімкнення та вимкнення.....	82
7.1	Опис стану світлових індикаторів	82
7.2	Операції із увімкнення	84
7.2.1	Перед тим, як увімкнути, перевірте	84
7.2.2	Етапи увімкнення за нормальних умов	85
7.3	Вимкнення за нормальних умов	88

7.4	Вимкнення за надзвичайних умов.....	90
8.	Технічне обслуговування та гарантія	92

Загальні вказівки

Цей посібник містить важливі вказівки з техніки безпеки, яких необхідно дотримуватися під час установаження та технічного обслуговування обладнання.

Збережіть ці вказівки!

Цей посібник має бути невід'ємною частиною обладнання та повинен бути доступним для осіб, які взаємодіють з таким обладнанням, у будь-який час. Цей посібник повинен завжди супроводжувати обладнання, навіть якщо обладнання передають іншому користувачеві або для іншої установки.

Заява про авторські права

Авторське право на цей посібник належить компанії Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Забороняється копіювати, відтворювати або розповсюджувати цей посібник (у тому числі програмне забезпечення тощо) у будь-якій формі чи на носії без згоди Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Всі права захищені. Компанія ZCS залишає за собою право остаточного тлумачення. На основі зворотного зв'язку від користувачів, установників або клієнтів до цього посібнику можуть бути внесені зміни. Для того, щоб завантажити останню версію, відвідайте наш вебсайт <http://www.zcsazzurro.com>.

Служба технічної підтримки

Компанія ZCS пропонує послугу технічної підтримки, яку можна отримати, надіславши запит безпосередньо на веб-сайті <https://www.zcsazzurro.com/it/support>.

Для території Італії доступний такий безкоштовний номер: 800 72 74 64.

Передмова

Загальна інформація

Уважно прочитайте цей посібник, перш ніж приступати до монтажу, використання або технічного обслуговування.

Цей посібник містить важливі вказівки з техніки безпеки, яких необхідно дотримуватися під час встановлення та технічного обслуговування обладнання.

Сфера застосування

Цей посібник містить інформацію про монтаж, установку, електричні з'єднання, введення в експлуатацію, технічне обслуговування та усунення несправностей інвертора:

POWER MAGIC

Зберігайте цей посібник таким чином, щоб він був доступний у будь-який час.

Цільова аудиторія

Цей посібник призначений для кваліфікованого технічного персоналу (монтажників, техніків, електриків, персоналу технічної допомоги або будь-яких осіб, які отримали належну кваліфікацію та сертифікацію для роботи з системою накопичення) відповідального за встановлення та запуск інвертора в фотоелектричній системі, та для операторів цієї системи.

Умовні позначення, що використовуються

Цей посібник знайомить з інформацією з безпеки роботи використовуючи деякі умовні позначення для безпеки персоналу та матеріалів, а також для гарантування ефективної експлуатації обладнання під час нормальної роботи.

Важливо усвідомити цю інформацію, щоб уникнути нещасних випадків та пошкодження майна. Будь ласка, ознайомтеся з умовними позначеннями, наведеними нижче та використаними в цьому посібнику.



Небезпека

Небезпека: вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не вирішити або не уникнути, може призвести до серйозних травм або навіть смерті.

	<p>Попередження: вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не усунути або не уникнути, може призвести до тяжких тілесних ушкоджень, травм або смерті.</p>
<p>Попередження</p>	
	<p>Обережно: вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не усунути або не уникнути, може призвести до легких тілесних ушкоджень або ушкоджень середньої тяжкості.</p>
<p>Обережно</p>	
	<p>Увага: вказує на ситуацію потенційної небезпеки, яка, якщо її не усунути або не уникнути, може призвести до пошкодження установки або іншої матеріальної шкоди.</p>
<p>Увага</p>	
	<p>Примітка: важливі рекомендації щодо правильного та оптимального функціонування виробу.</p>
<p>Примітка</p>	

1. Попередні інструкції щодо техніки безпеки



Примітка

У разі виникнення проблем або сумнівів, пов'язаних з тлумаченням наступної інформації, зверніться до Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. через відповідні канали зв'язку.

Загальна інформація в цьому розділі

Інструкції з техніки безпеки

Наведено інструкції з техніки безпеки, яких необхідно дотримуватися під час установки та використання обладнання.

Умовні позначення й піктограми

Наведено наявні на інверторі умовні позначення, що стосуються безпеки.

1.1. Інструкції з техніки безпеки

Перед встановленням та використанням обладнання прочитайте та усвідомте інструкції, наведені в цьому посібнику, а також ознайомтеся з умовними позначеннями безпеки, наведеними в цьому розділі.

Залежно від національних і місцевих вимог, перед підключенням до електромережі необхідно отримати дозвіл від місцевого постачальника і переконатися, що підключення виконує кваліфікований електрик.

Звертайтеся до найближчого авторизованого сервісного центру для проведення ремонтних робіт або технічного обслуговування. Зверніться до дистриб'ютора для отримання інформації про найближчий авторизований сервісний центр. НЕ виконуйте ремонт самостійно, оскільки це може призвести до травм або пошкодження.

Кваліфікований персонал

Переконайтеся, що оператор має необхідні навички та підготовку для роботи з обладнанням. Персонал, відповідальний за експлуатацію та технічне обслуговування обладнання, повинен бути кваліфікованим та здатним виконувати описані дії, а також мати належні знання про те, як правильно тлумачити зміст цього посібника. З міркувань безпеки монтаж інвертора може виконувати лише кваліфікований електрик, який має необхідну кваліфікацію, отримав необхідну підготовку, а також навички та знання. Компанія Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. не несе жодної відповідальності за матеріальні збитки або травми, спричинені неправильним використанням пристрою.

1.1.1 Особиста безпека

 Небезпека	<p>Підвищена, потенційно смертельна висока напруга всередині обладнання!</p> <p>Звертайте увагу на попереджувальні знаки на обладнанні та дотримуйтесь їх.</p> <p>Дотримуйтесь заходів безпеки, викладених у цьому посібнику та інших документах, що стосуються обладнання.</p> <p>Дотримуйтесь зазначених вимог щодо захисту та заходів безпеки, пов'язаних з акумуляторними батареями.</p> <p>Існує ризик ураження електричним струмом при контакті з джерелом живлення або підключеними до нього контактами, клемами тощо всередині обладнання!</p> <p>Під час експлуатації необхідно використовувати спеціальні засоби захисту, такі як захисний одяг, ізолююче взуття, окуляри, шоломи та ізолюючі рукавиці.</p>
 Попередження	<p>Використовуйте систему накопичення енергії завжди у відповідності до цього посібника.</p> <p>Щоб запобігти нещасним випадкам, дотримуйтесь наступних запобіжних заходів:</p> <p>Поблизу системи накопичення енергії розмістіть видимі знаки, щоб запобігти нещасним випадкам, спричиненим неправильним закриттям.</p> <p>Поблизу пристрою розмістіть попереджувальні знаки або захисну стрічку.</p>
 Увага	<p>Світловий індикатор обладнання повинен бути видалений зі сценарію, коли він блимає червоним кольором.</p>

Підйом і транспортування, монтаж кабелів, експлуатація та технічне обслуговування системи накопичення енергії повинні виконуватися професіоналами та технічним персоналом відповідно до місцевих нормативних вимог. Оператори, відповідальні за встановлення та технічне обслуговування пристрою, повинні дотримуватися наступних вимог:

- Спочатку вони повинні пройти ретельне навчання, освоїти правильний метод роботи, ознайомитися зі складом і принципом роботи системи накопичення енергії та її передніх і задніх

пристроїв, а також зрозуміти різні заходи безпеки та відповідні стандарти, що діють у їхній країні/регіоні.

- Це має бути особа, яка пройшла професійну підготовку з монтажу та введення в експлуатацію електричних пристроїв і здатна розпізнати різні потенційні джерела небезпеки та ступінь ризику під час монтажу, роботи та технічного обслуговування пристрою.

- Повинен мати певні знання з електроніки, механіки, електропроводки, а також бути знайомими з електричними та механічними схемами.

- Повинен мати хороші можливості аварійного реагування в разі виникнення небезпечної або непередбачуваної ситуації під час монтажу або введення в експлуатацію.

- Персонал, який працює в особливих умовах, таких як електричні роботи, робота на висоті та використання спеціального обладнання, повинен мати спеціальну експлуатаційну кваліфікацію, необхідну у країні/регіоні.

- Особи, які використовують середньовольтне обладнання, повинні мати ліцензію електрика для роботи з високовольтним обладнанням.

- Не підпускайте до обладнання людей, які не користуються ним.

- Категорично забороняється виконувати процес встановлення, коли система під напругою. Заборонено встановлювати чи демонтувати кабелі, коли система під напругою. Жили кабелів і проводів утворюють електричні дуги, електричні іскри, пожежі або вибухи під час контакту з провідником, що потенційно може призвести до пожежі або травм.

- Неправильне або неналежне використання обладнання під напругою може призвести до пожежі, ураження електричним струмом або вибуху, що спричинить травми, смерть або пошкодження майна.

- Щоб уникнути опіків від ураження електричним струмом категорично забороняється носити годинники, браслети, каблучки, намиста та інші предмети, які можуть з легкістю проводити струм під час експлуатації.

- Під час роботи необхідно використовувати спеціальні ізоляційні інструменти, щоб уникнути травм від ураження електричним струмом або короткого замикання, а рівень опору ізоляції напрузі повинен відповідати місцевим нормам, правилам, стандартам і кодексам.

- Не відключайте захисні пристрої обладнання та не ігноруйте попередження, застереження та профілактичні заходи, наведені в посібниках та на обладнанні.

- Під час роботи обладнання, у разі виникнення несправності, яка може призвести до травмування людей або пошкодження обладнання, необхідно негайно припинити його експлуатацію, повідомити про це відповідальну особу та вжити ефективних захисних заходів.


- Не вмикайте обладнання, не завершивши монтаж або без дозволу фахівця.

- Забороняється контактувати з пристроєм живлення безпосередньо, через інші провідники або опосередковано через вологі предмети, а перед дотиком до поверхні будь-якого провідника або клеми необхідно виміряти напругу в точці контакту, щоб переконатися у відсутності небезпеки ураження електричним струмом.

- Коли обладнання працює, корпус гарячий і існує ризик опіків, тому не торкайтеся його.
- Не дозволяйте, щоб пальці, компоненти, гвинти, інструменти або покриття торкалися вентилятора під час роботи, щоб уникнути травмування рук або пошкодження обладнання.
- У разі пожежі евакуйуйтеся з будівлі або зони обладнання та активуйте пожежну сигналізацію або зателефонуйте за номером пожежної сигналізації. За жодних обставин не повертайтеся в будівлю або зону обладнання, охоплену полум'ям.

1.1.2 Безпека обладнання

1.1.2.1 Безпека Системи накопичення енергії

	<p>Уникайте перебування біля дверей шафи (навіть у радіусі відкриття дверей), коли система накопичення енергії не працює належним чином.</p> <p>Забороняється відкривати двері шафи під час роботи системи.</p>
Небезпека	

- Схема установки системи накопичення енергії повинна відповідати вимогам протипожежної відстані або протипожежних стін, визначених місцевими стандартами, включаючи, але не виключно, конкретні вимоги «GB 51048-2014 Design Code for Electrochemical Energy Storage Station (Кодексу проектування електрохімічних станцій накопичення енергії)», «Standard for the Installation of Stationary Energy Storage Systems (Стандарту NFPA 855 для встановлення стаціонарних систем накопичення енергії)» .


- Під час огляду системи під напругою звертайте увагу на попереджувальні знаки про ризики на обладнанні, не знаходьтесь біля дверей шафи.

- Після заміни компонентів живлення системи накопичення енергії або зміни кабельного з'єднання необхідно запуснути вручну виявлення кабельного з'єднання, щоб запобігти неналежному функціонуванню системи.

- Рекомендується, щоб користувачі забезпечили персональні пристрої відеокамерою для запису детального процесу встановлення, експлуатації та технічного обслуговування обладнання.

- Система накопичення енергії повинна мати засоби захисту, наприклад огорожа, стіни, а також повинні бути розміщені попередження безпеки про ізоляцію, щоб запобігти доступу несанкціонованого персоналу під час роботи обладнання, що може призвести до травмування людей або втрати майна.

1.1.2.2 Безпека акумуляторної батареї



	
Небезпека	<p>Не піддавайте акумуляторну батарею впливу високих температур або теплогенеруючого обладнання, а також прямих сонячних променів, джерел займання, трансформаторів, обігрівачів тощо. Перегрів акумуляторної батареї може призвести до витоку, задимлення, виділення горючих газів, термічної нестабільності, пожежі або вибуху.</p> <p>Категорично забороняється розбирати, модифікувати або пошкоджувати акумуляторну батарею (наприклад, вставляти сторонні предмети, виймати її за допомогою зовнішньої сили, занурювати у воду або інші рідини), що може призвести до витоку, задимлення, виділення горючих газів, термічної нестабільності, загоряння або вибуху акумуляторної батареї.</p> <p>Категорично забороняється піддавати акумулятор впливу механічних вібрацій, падінь, зіткнень, проколювання гострими предметами та надмірного тиску, що може призвести до пошкодження акумуляторної батареї або пожежі.</p> <p>Категорично забороняється контакт клем акумуляторної батареї з іншими металевими предметами, оскільки це може призвести до нагрівання або втрати електроліту.</p>

- Для безпечного використання виробу технічний персонал повинен уважно ознайомитися з вимогами безпеки та суворо дотримуватися їх. Компанія не несе відповідальності за несправності в роботі виробу, пошкодження компонентів, тілесні ушкодження, втрату майна або інші збитки, спричинені наступними причинами:

- Акумуляторні батареї не замінюються в міру необхідності, що призводить до втрати ємності або незворотного пошкодження акумуляторних батарей.
- Акумуляторна батарея пошкоджується, падає або протікає внаслідок неправильної експлуатації або використання акумуляторної батареї не за призначенням.

- Акумуляторні батареї не активуються вчасно, що призводить до пошкодження акумуляторних батарей через їх надмірну розрядку.
- Пошкодження акумуляторної батареї спричинені використанням неналежних пристроїв для заряджання та розряджання.
- Акумуляторні батареї часто надто розряджаються через неналежне технічне обслуговування, ємність неправильно збільшується або акумуляторні батареї не заряджалися протягом тривалого часу.
- Неправильно встановлені робочі параметри акумуляторної батареї.
- Пошкодження акумуляторних батарей виникають через невідповідність умов експлуатації акумуляторної батареї встановленим вимогам.
- Клієнт використовує акумуляторні батареї не за сценаріями, передбаченими в цьому посібнику, включаючи, але не обмежуючись, підключенням додаткових навантажень.
- Технічне обслуговування акумуляторних батарей відбувається не так, як передбачено посібником для системи.
- Виріб пошкоджено внаслідок тривалого використання акумуляторних батарей клієнтом поза межами гарантійного терміну.
- Виріб пошкоджено внаслідок використання дефектних або деформованих акумуляторних батарей.
- Використання акумуляторних батарей, що постачаються Компанією, з іншими батареями, включаючи, але не виключно, батареї інших марок і батареї іншої номінальної ємності.
- Пошкодження виробу або втрата майна спричинені зберіганням або встановленням акумуляторних батарей разом із легкозаймистими/вибухонебезпечними матеріалами.
- Травми персоналу та втрата майна спричинені операціями з акумуляторними батареями, які проводяться непрофесійним персоналом або персоналом, який не надягав засобів індивідуального захисту під час цих операцій.
- Акумуляторна батарея пошкоджується, якщо їсти, пити, палити або виконувати подібні дії поблизу неї.
- Акумуляторні батареї були вкрадені.

1.1.3 Вимоги до середовища

 	<p>Категорично забороняється зберігати легкозаймисті або вибухонебезпечні речовини в зоні обладнання.</p> <p>Категорично забороняється розміщувати обладнання в середовищі з наявністю легкозаймистих або вибухонебезпечних газів або димів, а також забороняється виконувати будь-які операції в такому середовищі.</p> <p>Категорично забороняється розміщувати обладнання поблизу джерел тепла або відкритого вогню, таких як феєрверки, свічки, обігрівачі або інші пристрої, що генерують тепло; тепло, що впливає на обладнання, може призвести до його пошкодження або стати причиною пожежі.</p>
--	--

- Обладнання слід зберігати в середовищі з відповідною температурою і вологістю, в чистому, сухому і добре провітрюваному приміщенні, захищеному від пилу і конденсату.
- Категорично забороняється встановлювати та вводити в експлуатацію обладнання за межами значень, наведених у технічних характеристиках, інакше це призведе до погіршення продуктивності та безпеки обладнання.
- Категорично забороняється встановлювати, використовувати та вводити в експлуатацію обладнання та кабелі на відкритому повітрі (включаючи, але не виключно переміщення обладнання, експлуатацію обладнання та кабелів, підключення та відключення інтерфейсів сигналізації, підключених до відкритого простору, роботу на висоті, виконання зовнішніх встановлень, відкривання дверей тощо) за суворих погодних умов, таких як гроза, блискавка, дощ, сніг та пориви вітру, що перевищують шість градусів.
- Категорично забороняється встановлювати обладнання в середовищі з пилом, димом, летючими газами, агресивними газами, інфрачервоним та іншим радіоактивним випромінюванням, органічними розчинниками або надмірним вмістом солі.
- Категорично забороняється встановлювати обладнання в середовищі з струмопровідним металевим пилом, струмопровідним магнітним пилом.
- Ґрунт на місці встановлення повинен бути твердий, не гумовий, не слабкий, не схильний до просідання або інших несприятливих геологічних явищ; категорично забороняється вибирати депресивні ділянки або ділянки, схильні до застою води; рівень майданчика повинен бути вищим, ніж найвищий історичний рівень води в цьому регіоні.

- Якщо обладнання встановлюється на ділянці з інтенсивною рослинністю, на додаток до регулярного видалення рослин, ґрунт під обладнанням повинен бути укріплений, наприклад, шляхом покриттям цементом, гравієм і т.д.
- Під час встановлення, експлуатації або технічного обслуговування пристрою очистіть верхню частину пристрою від води, льоду, снігу або іншого сміття, перш ніж відкривати двері, щоб запобігти потраплянню сміття всередину пристрою.
- Встановлюючи обладнання, переконайтеся, що монтажна поверхня є міцною та відповідає вимогам до вантажопідйомності обладнання
- Кріпильні отвори повинні бути ущільнені. Вирівняні кріпильні отвори ущільнюються герметиком, а ті, що не були вирівняні, закриваються кришкою обладнання.
- Після встановлення обладнання порожні пакувальні матеріали, такі як картонні коробки, пінопласт, пластик, кабельні стяжки тощо, повинні бути прибрані з місця встановлення обладнання.

2. Вступ до продукту

2.1 Опис продукту

Акумуляторна система накопичення енергії PowerMagic C&I в основному використовується в проектах накопичення енергії, системах накопичення енергії + фотоелектричних системах, інтегрованих фотоелектричних станціях зарядки та накопичення, мікромережах та інших сценаріях, які в основному заощаджують витрати на електроенергію для бізнесу за рахунок різниці в цінах на електроенергію між піковими та найнижчими періодами, реагування на попит, допоміжні послуги тощо.

Деякі типові застосування системи накопичення енергії PowerMagic C&I показані нижче:



Рисунок 1 – Типове встановлення

2.2 Функціональність та характеристики

Рішення

Система накопичення енергії PowerMagic включає в себе: шафу для накопичення енергії (з PCS і рідинним охолодженням), шафу для акумуляторної батареї, розподільчу шафу 400 В JunctionCabinet, резервну шафу, щоб надати клієнтам комплексне рішення.

Гнучка робота

З точки зору різних вимог до потужності, PowerMagic може гнучко реалізовувати розширення потужності як з боку ЗС (змінного струму), так і ПС (постійного струму). До 6 шаф для накопичення енергії можуть працювати паралельно з розподільчою шафою на 400 В. Крім того, кожна шафа для

накопичення енергії може бути з'єднана з 3 шафами акумуляторної батареї, що дозволяє збільшити час роботи системи з 2 годин за замовчуванням до 8 годин.

Розділення рідини та електроструму

Кабелі ПС системи спроектовані для розміщення у верхній частині шаф, тоді як труби системи рідинного охолодження розташовані в нижній частині шаф. Завдяки такій конструктивній схемі усуваються потенційні ризики виникнення проблем з безпекою електричних з'єднань, спричинені витоком охолоджувальної рідини, що значно підвищує безпеку та надійність системи.

Безпека 3 + 2

«3» означає 3 рівні протипожежного захисту в PowerMagic.

Перший рівень - це вогнегасна речовина газ перфторгексанон на рівні комплекту.

Другий рівень відноситься до вогнегасної речовини газу перфторгексанон на рівні шафи + на рівні допоміжної коробки.

Третій рівень відноситься до води як вогнегасної речовини.

«2» означає план противибухового вентиляційного отвору та план викиду горючих газів.

Рідинне охолодження + протиконденсатна система

Рідинна система охолодження PowerMagic може ефективно вирішити проблеми температурного дисбалансу, короткого терміну служби та низької ефективності акумуляторної батареї. Додавши протиконденсатний пристрій, можна ефективно знизити температуру точки роси, щоб зменшити ймовірність утворення конденсату.

Увімкнення/вимкнення автоматичної мережі

Система накопичення енергії PowerMagic може задовольнити вимоги швидкого самоперемикання on-grid і off-grid.

Місцеві функції EMS:

➤ Система антиреверсу

Паралельне вирівнювання заряду і розряду; (розподіл заряду і розряду в кожній шафі накопичення відповідно до стану кожного складу акумуляторних батарей)

➤ інтерфейсу моніторингу WEB;

➤ Ремодуляція;

Відсутність наказу в режимі реального часу, попереднє декларування, зв'язок через мережу або треті сторони для звітування

➤ Peak shaving (точки зарядження)/потужність на вимогу;

Включення інформації про високі та низькі тарифи, вирівнювання профілів навантаження та забезпечення пікової потужності в межах лімітів)

➤ Підтримує дистанційне та локальне керування та оновлення

Встановіть та запустіть інвертор відповідно до наведених нижче вказівок. Розташуйте інвертор на відповідних опорах з достатньою тримкістю (наприклад, стіни або стійки для фотоелектричних модулів), а також переконайтеся, що інвертор розташований вертикально. Оберіть відповідне місце для встановлення електричного обладнання.

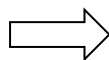
Переконайтеся, що наявно достатньо місця для відводу тепла та майбутнього обслуговування. Підтримуйте достатню вентиляцію і забезпечте, щоб циркуляція повітря для охолодження була достатньою.

2.3 Опис моделей

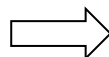
2.4 Опис архітектури системи

- Конфігурація з однією шафою для накопичення енергії (2 год./4 год./6 год./8 год.): Резервна шафа (необов'язково) + 1 шафа для накопичення енергії + 1-4 шафи акумуляторних батарей;

РЕШІТКА



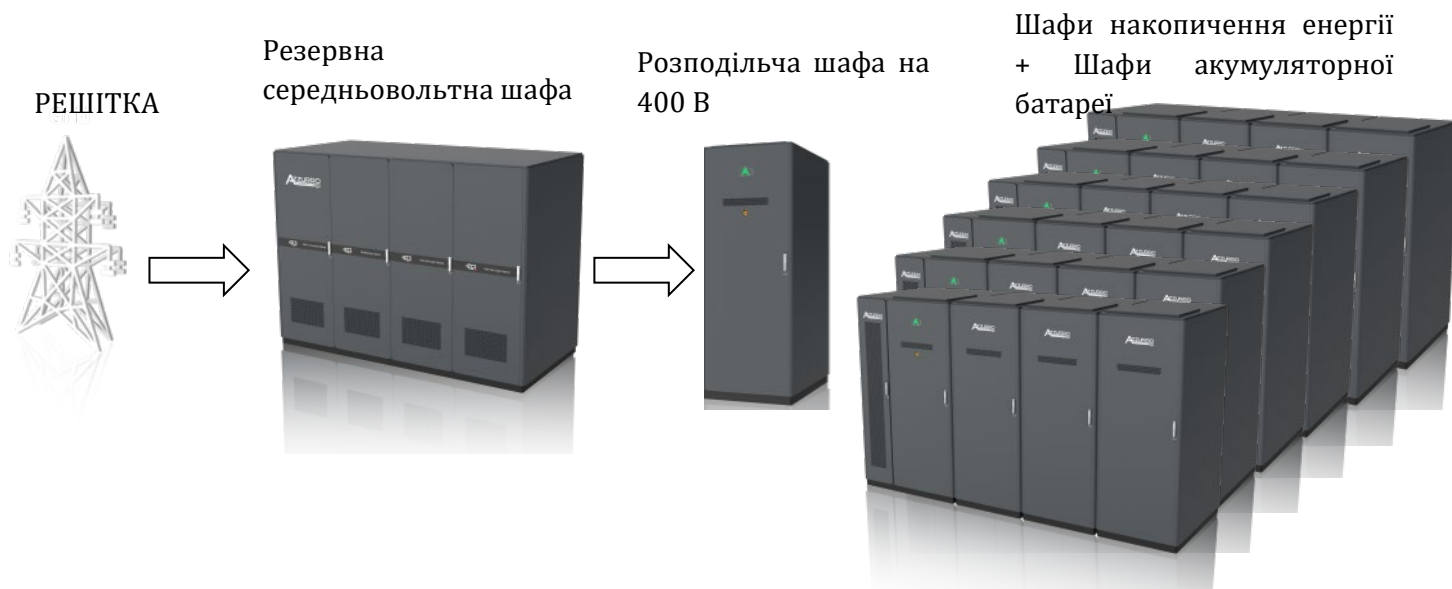
Резервна середньовольтна шафа



Шафа накопичення енергії
+ Шафи акумуляторних батарей



- Конфігурація з кількома шафами для накопичення енергії (2 год./4 год./6 год./8 год.): Резервна шафа (опція) + Розподільча шафа 400 В + 1-6 шаф для накопичення енергії + 2- 24 шафи акумуляторної батареї (ВАРІАНТ 1)



- Конфігурація з кількома шафами для накопичення енергії (2 год./4 год./6 год./8 год.): Резервна шафа (опція) + Розподільча шафа 400 В + 1- 6 шаф для накопичення енергії + 2- 24 шафи акумуляторної батареї (ВАРІАНТ 2)





2.5 Габаритні розміри

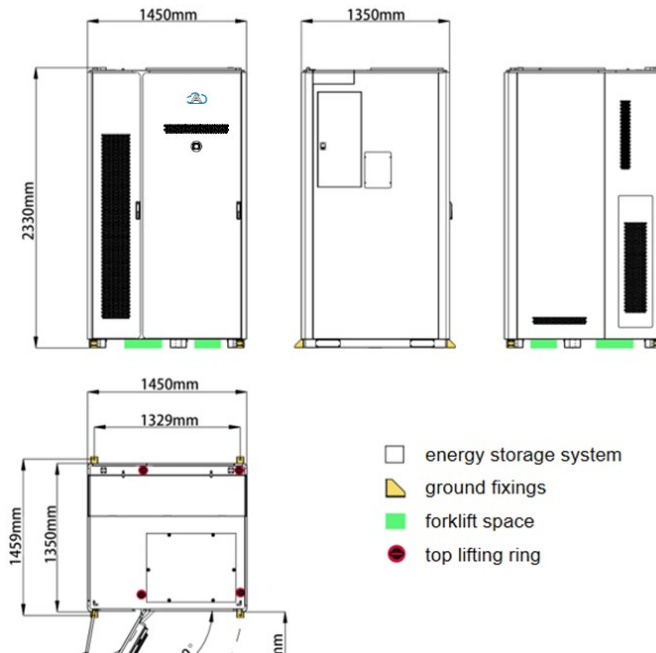


Рисунок 2 – Розміри та максимальний отвір дверей для шафи для накопичення енергії на 400 В

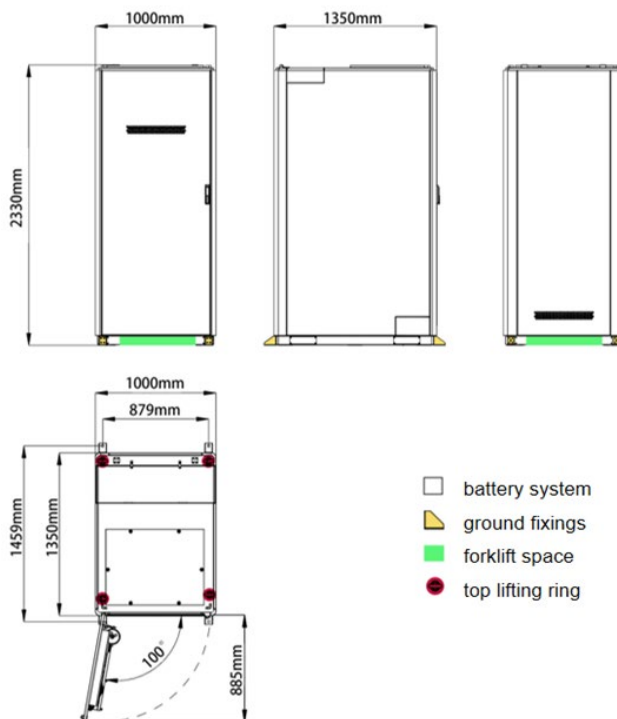


Рисунок 3 – Розміри та максимальний отвір дверей для шафи акумуляторної батареї на 400 В

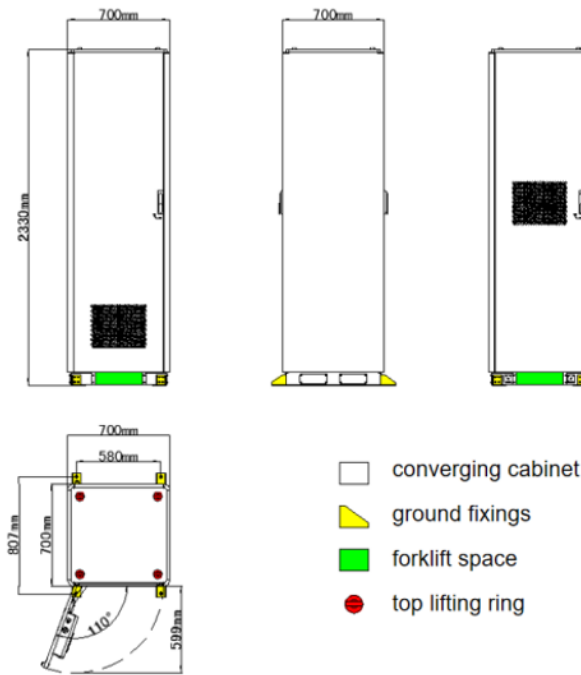


Рисунок 4 – Розміри та максимальний отвір дверей для розподільчої шафи на 400 В

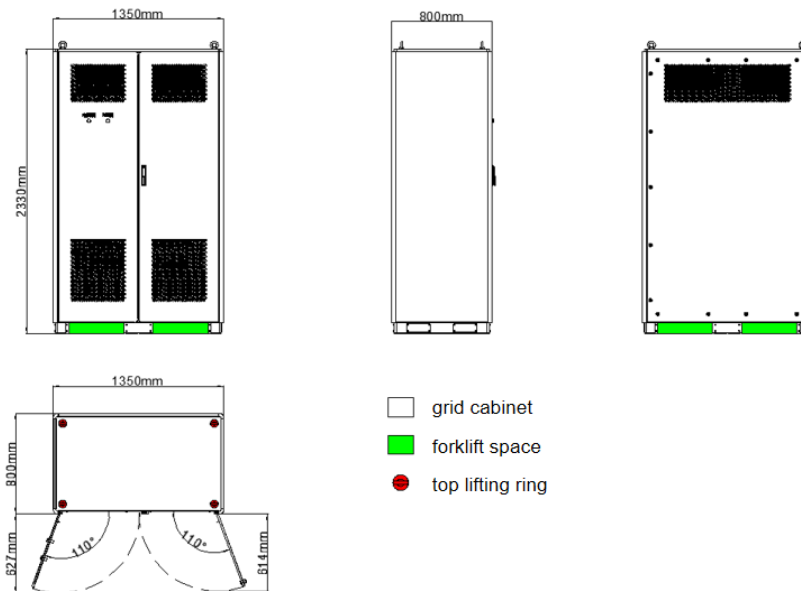


Рисунок 5 – Розміри та максимальний отвір дверей для резервної шафи на 400 В

2.6 Вступний опис компонентів

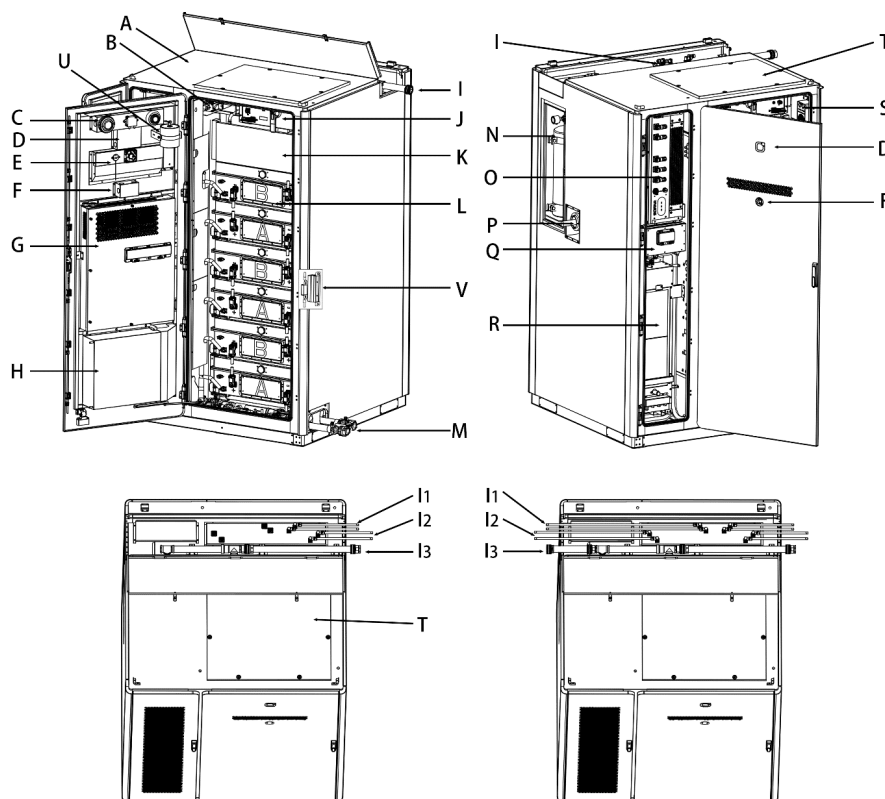


Рисунок 6 – Компоненти шафи накопичення енергії

№	Назва	К-ть	Заява
A	Корпус шафи	1	
B	Запобіжник	2	
C	Датчики температури/диму/комбіновані	1	
D	Індикатор LOGO	1	Для відображення робочого стану пристрою
E	Звуковий сигналізатор/вентилятор	1	Пожежна сигналізація/Сигналізація викиду газу



F	Кнопка аварійної зупинки	1	Запуск, аварійна зупинка
G	Допоміжні модулі живлення	1	
H	CSU	1	додатково
I	Клеми/трубопроводи пожежогасіння	1	Див. I1~I3 для детальнішої інформації
J	Високовольтна коробка	1	Вимикач
K	Ущільнювальна панель	1	
L	КОМПЛЕКТ	5 чи 6	5 комплектів у шафі по 215 кВт/год 6 комплектів у шафі по 258 кВт/год
M	Трубопроводи для рідинного охолодження	2	
N	Група балону пожежогасіння	1	
O	PCS	1	PCS по 125 кВт
P	З'єднання гідранта з водою	1	
Q	Розподільча коробка	1	
R	Машина рідинного охолодження	1	
S	Модуль осушення	1	
T	Вибухозахищена форсунка	1	
U	Аерозоль	1	
V	Запобіжники всередині кластера	1	
I1	Клеми живлення	2	





I2	Сигнальні клеми	2	
I3	Трубопровід пожежогасіння	1	

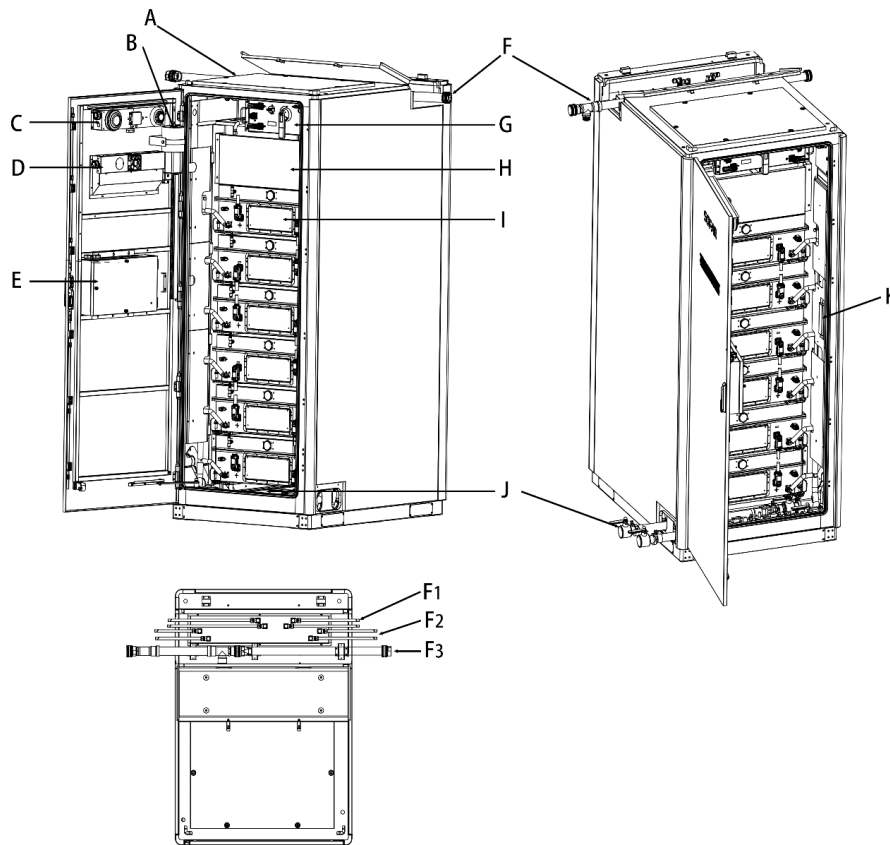


Рисунок 7 – Компоненти шафи акумуляторної батареї

№	Назва	К-ть	Заява
A	Шафа	1	
B	Аерозоль	1	
C	Датчики температури/диму/комбіновані	1	
D	Звуковий сигналізатор/вентилятор	1	Пожежна сигналізація/Сигналізація викиду газу
E	Модуль допоміжного живлення	1	



F	Клеми/Труба пожежогасіння	1	Див. F1~F3 для детальнішої інформації
G	Високовольтна коробка	1	
H	Ущільнювальна панель	1	
I	КОМПЛЕКТ	5 чи 6	5 комплектів у шафі по 215 кВт/год 6 комплектів у шафі по 258 кВт/год
J	Трубопроводи для рідинного охолодження	2	
K	Запобіжники для кластера	1	
F1	Клеми живлення	2	
F2	Сигнальні клеми	2	
F3	Трубопровід пожежогасіння	1	



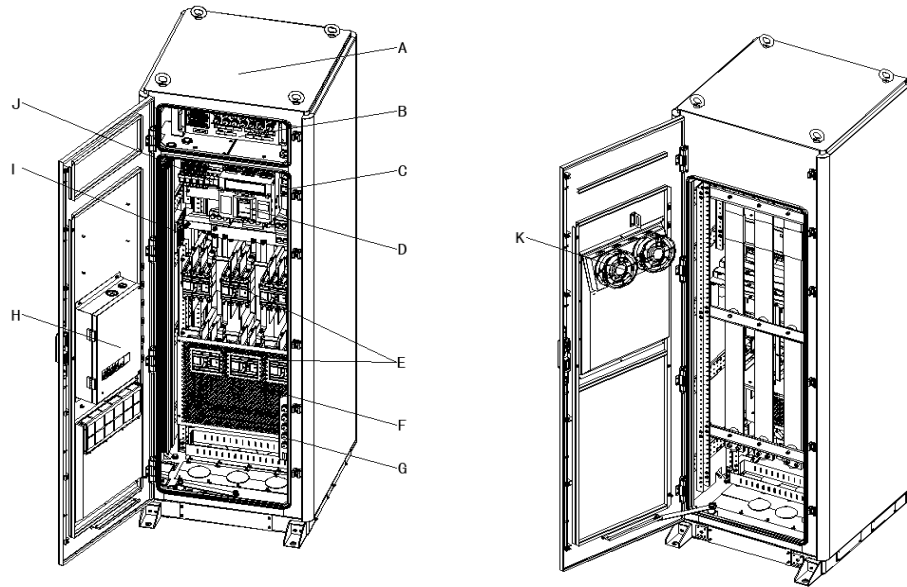


Рисунок 8 – Компоненти розподільчої шафи

№	Назва	К-ть	Заява
A	Шафа	1	
B	Коробка CSU	1	
C	Контактор	1	
D	Автоматичний вимикач	1	
E	Автоматичний вимикач розподілу	2~6	Макс. 6 шт.
F	Захисна пластина	2	
G	Інтерфейс зв'язку	1	
H	Розподільча коробка	1	
I	Осушувач	1	

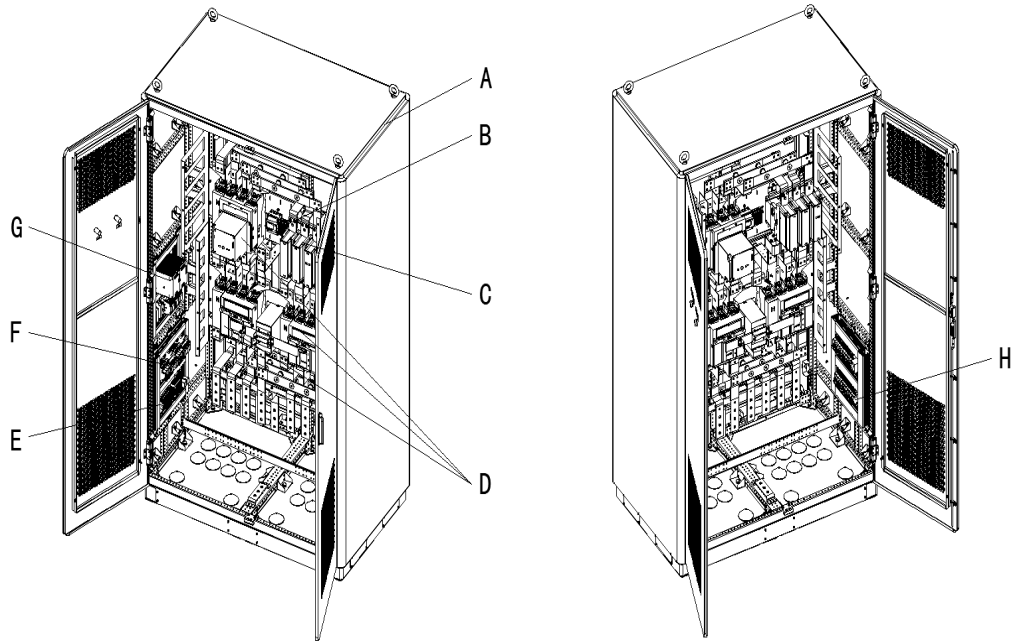




Рисунок 9 – Компоненти резервної шафи

№	Назва	К-ть	Заява
A	Шафа	1	
B	Контактор	1	
C	Контактори АСт	4	
D	МССВ (або STS)	1	
E	Клема проводки	1	
F	Обмежувач надлишкової напруги	1	
G	Живлення	1	
H	Автоматичний вимикач в мініатюрі	1	

3. Транспортування і зберігання

3.1 Умови транспортування

	<p>Протягом усього процесу завантаження, розвантаження, транспортування необхідно дотримуватися правил безпеки країни/регіону, де використовується контейнер!</p>
Попередження	<p>Протягом усього процесу завантаження, розвантаження і транспортування необхідно дотримуватися нормативних вимог і специфікацій щодо використання транспортних контейнерів країни походження транспорту, країни, яку він перетинає, і країни призначення!</p> <p>Під час експлуатації необхідно враховувати механічні параметри системи накопичення енергії (розмір і вагу).</p> <p>Весь персонал, який бере участь у завантаженні, розвантаженні та кріпленні, повинен пройти відповідну підготовку, зокрема, з техніки безпеки.</p>

	<p>Недотримання умов транспортування та зберігання, зазначених у цьому посібнику, може призвести до анулювання гарантії.</p>
Обережно	

- Система накопичення енергії може бути доставлена безпосередньо на об'єкт, щоб відповідати вимогам наземного або морського транспорту; вона відповідає вимогам Міжнародного кодексу морського перевезення небезпечних вантажів (IMDG CODE) для морських перевезень і транспортним вимогам AADR або JT T617 для наземних перевезень.

- Наразі неможливо транспортувати систему накопичення енергії повітряним транспортом, і вона не підтримує залізничні перевезення.

- Завдяки інтегрованій конструкції системи накопичення енергії, для підйому і транспортування всієї рами потрібен лише вилковий навантажувач.

Транспортування та переміщення систем накопичення енергії повинні відповідати наступним умовам:

- Двері всіх шаф для накопичення енергії повинні бути надійно зачинені, а з коробок не повинні стирчати сторонні предмети.
- Залежно від умов на майданчику, виберіть відповідний вилковий навантажувач і належне знаряддя; використовуване знаряддя повинно відповідати вимогам щодо переміщення, що пред'являються до систем накопичення енергії.
- Під час переміщення пристрою переконайтеся, що попереджувальні знаки або попереджувальні стрічки встановлені на місці, щоб запобігти потраплянню сторонніх осіб у робочу зону та зону транспортування і уникнути нещасних випадків.
- У разі поганих погодних умов, таких як сильний дощ, туман, сильний вітер тощо, роботи повинні бути припинені.
- Перед використанням вилкового навантажувача необхідно переконаватися, що він відповідає вимогам до навантаження: вантажопідйомність повинна становити ≥ 4 т.
- Рекомендована довжина вилок навантажувача $\geq 1,4$ м, ширина 80 см - 160 см, товщина 25 см - 75 см.
- Вимоги до висоти підйому вилкового навантажувача: якщо висота фундаменту $\leq 0,3$ м, висота підйому становить ≥ 2 м; якщо висота фундаменту $\geq 0,3$ м, висота підйому збільшується пропорційно.

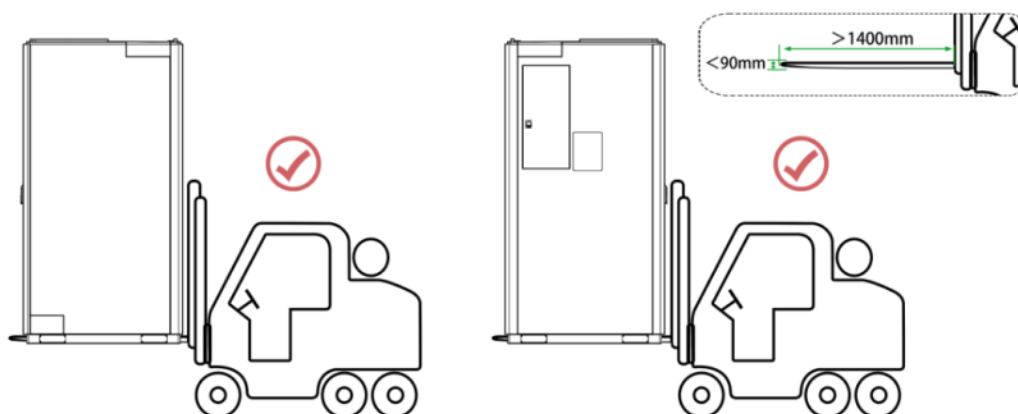


Рисунок 10 – Транспортування за допомогою, передній бік

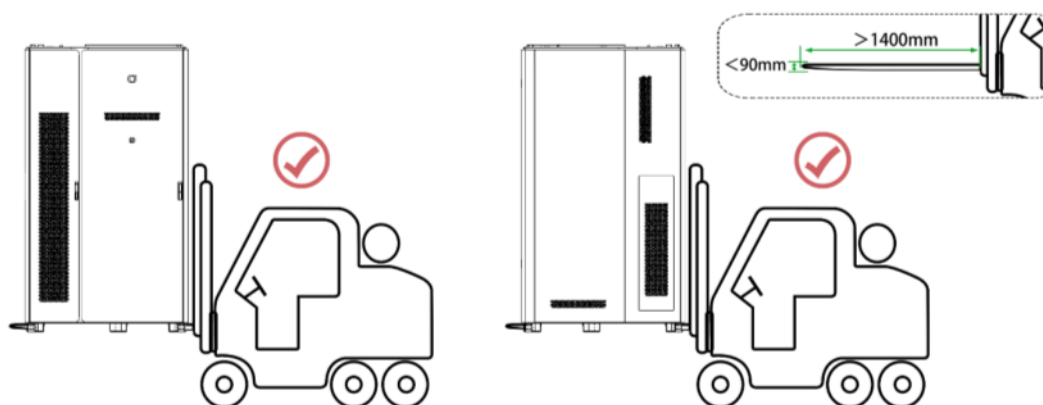



Рисунок 11 – Бічне транспортування навантажувачем

3.2 Вимоги до зберігання

	<p>Перед зберіганням необхідно перевірити систему накопичення енергії та записати дані. Переконайтеся, що двері шафи та двері кожного пристрою всередині закриті, а загальний вимикач знаходиться в безпечному стані.</p>
<p>Примітка</p>	<p>Відповідні докази дотримання вимог щодо зберігання продукції, такі як записи про температуру та вологість, фотографії місця зберігання та звіти про перевірку, повинні бути надані протягом періоду зберігання.</p> <p>Час транспортування та системи накопичення енергії системи сукупно не перевищує 6 місяців (рахуючи від початку відвантаження), вона повинна бути введена в експлуатацію негайно, довготривале зберігання літню призведе до втрати ємності.</p>

Вимоги до середовища зберігання:

- Рекомендована температура зберігання: 20°C~30°C;
- Відносна вологість: 5% ВВ~80% ВВ;
- Сухе, вентилязоване і чисте;
- Уникайте контакту з агресивними органічними розчинниками, газом та іншими речовинами;
- Відстань до джерел тепла має бути не менше двох метрів;

Вимоги до місця зберігання:

- Місце зберігання системи накопичення енергії повинно мати достатню вантажопідйомність (одна шафа ≥ 4 т), ґрунт повинен бути рівним, нерівності повинні бути ≤ 3 мм, він не повинен бути похилим, і навколо нього не повинно бути накопичених матеріалів.

- Перед зберіганням система накопичення енергії повинна бути надійно захищена відповідно до місцевих погодних умов, щоб уникнути ерозії під впливом дощу або ґрунтових вод;

- Місце зберігання потрібно захистити від механічних впливів, високого тиску та дії сильних магнітних полів.

Планова перевірка:

- Щонайменше раз на п'ятнадцять днів перевіряйте упаковку, щоб переконатися, що вона ціла та неушкоджена, щоб уникнути потрапляння комах та гризунів, і негайно замініть її, якщо виявите пошкодження. Перед встановленням системи накопичення енергії для тривалого зберігання (понад 6 місяців) вона повинна бути оглянута і протестована фахівцями перед введенням в експлуатацію.

- Довготривале зберігання акумуляторних батарей не рекомендується через потенційну деградацію ємності, яка відбувається при тривалому зберіганні акумуляторних батарей. Крім того, навіть якщо акумуляторна батарея зберігається при рекомендованій оптимальній температурі зберігання, з часом відбудеться незворотна деградація ємності: чим довший час зберігання, тим більша незворотна деградація, конкретні значення деградації наведені в технічній угоді. Запасні батареї відправляються в порядку «першим надійшов - першим вийшов».

- Рахуючи з дати відвантаження, системи накопичення енергії з періодом зберігання понад 6 місяців, за умов, описаних вище, будуть заряджатися і розряджатися один раз, щоб довести ступінь зарядки системи до 30%-40%, і ступінь зарядки має бути постійним після заряджання.

- Вхід та вихід повітря системи накопичення енергії повинні бути захищені, а також необхідно вжити належних заходів для запобігання потраплянню дощової води, піску та пилу всередину системи накопичення енергії.

4. Встановлення

4.1 Вимоги до встановлення

4.1.1 Вимоги до середовища встановлення

- Зовнішнє середовище відповідає вимогам «GB 51048-2014 - Кодекс проектування електрохімічної станції накопичення енергії в Китаї». Зарубіжний проект відповідає стандарту NFPA 855 щодо встановлення стаціонарних систем накопичення енергії або вимогам безпеки IEC 62933-5-2 для інтегрованих в мережу BESS.

- Обладнання слід встановлювати в місцях, захищених від рідин, і не можна встановлювати під водопровідними трубами, вентиляційними отворами та в інших місцях, де може утворюватися конденсат; його не можна встановлювати під вентиляційними отворами кондиціонерів, вентиляторами, вентиляційними отворами серверних приміщень та в інших місцях, де можливий витік води, щоб запобігти потраплянню рідин всередину обладнання та несправності або короткого замикання обладнання.

- Забороняється розміщувати обладнання в середовищі з наявністю легкозаймистих або вибухонебезпечних газів або димів, а також забороняється виконувати будь-які операції в такому середовищі.

- Встановлення системи накопичення енергії в солоному середовищі спричинить корозію та може призвести до пожежі, тому не встановлюйте систему накопичення енергії зовні в середовищі, де присутня сіль. Територія, на яку впливають морські бризи, буває різною залежно від погодних умов (наприклад, тайфуни, сезонні вітри) або топографії (наявність дамб, пагорбів).

4.1.2 Робочі вимоги до встановлення

- Робоча зона повинна бути добре позначена попереджувальними знаками, а на ній повинен бути присутнім щонайменше один кваліфікований наглядач, відповідальний за промислову безпеку на об'єкті.
- Перед тим, як приступити до виконання своїх обов'язків, оператори повинні пройти відповідне навчання та отримати відповідні сертифікати компетентності.
- Оператори повинні вживати належних заходів особистого захисту, носити каски і ремені


безпеки; використовувати всі види обладнання розумно і відповідно до вимог; будь-яке обладнання, що використовується під час операцій, повинно обслуговуватися і перевірятися на якість.

- Якщо потрібні роботи на висоті або спеціальні операції, необхідно заздалегідь повідомити персонал з техніки безпеки, якщо такий є, і вжити превентивних заходів.
- У разі поганої погоди або непередбачуваних ситуацій роботи повинні бути негайно припинені.

4.2 Фундаменти

4.2.1 Вимоги до побудови фундаментів

Непродумана конструкція фундаменту спричинить великі труднощі або проблеми з розташуванням, відкриванням і закриванням дверей та подальшою експлуатацією BESS. Тому фундамент системи накопичення енергії повинен бути заздалегідь спроектований і структурований відповідно до певних стандартів, щоб відповідати вимогам щодо механічної підтримки, прокладки кабелів і подальшого технічного обслуговування та ревізії.

	<p>Оскільки система зберігання енергії є важкою, умови місця встановлення (зокрема, геологічні та кліматичні умови) повинні бути детально вивчені до того, як буде закладено фундамент. Лише на цій основі можна починати планування та реалізацію фундаменту.</p> <p>Повинні використовуватись цільні фундаменти.</p>
<p>Попередження</p>	

Вимоги до вибору місця:

- Місце встановлення не повинно знаходитися в низинній зоні, а рівень встановлення повинен бути щонайменше на 300 мм вище максимального історичного рівня води в даній місцевості.
- Відстань до аеропортів, звалищ, берегів річок або дамб має бути ≥ 2 км.
- Виберіть відкрите місце і переконайтеся, що в радіусі 10 м від майданчика немає перешкод.
- З точки зору безпеки, відстань між системою накопичення енергії та житловими будинками становить ≥ 12 м, а відстань до шкіл, лікарень та інших густонаселених будівель - $\geq 30,5$ м, або ж відстань повинна відповідати нормативній відстані чи місцевим нормам. Якщо ця безпечна відстань не дотримується, необхідно забезпечити захист між системою накопичення енергії та будівлею, а також належні умови транспортування та надійну систему пожежогасіння.

- Забезпечте необхідну площу для місця встановлення та залиште достатньо місця для розширення потужності в разі потреби протягом усього терміну служби.

- Виберіть добре вентилязоване місце.

Розташування майданчика повинно уникати сценаріїв, які не рекомендуються відповідно до галузевих стандартів і правил, включаючи, але не виключно, такі типи ділянок, районів і місць розташування:

- Місця під впливом сильних вібрацій, джерел гучного шуму і перешкод від інтенсивних електромагнітних полів.
- Місця, які виробляють або характеризуються наявністю пилу, диму, шкідливих газів, корозійних газів тощо.
- Місця, де виробляються або зберігаються корозійні, легкозаймисті та вибухонебезпечні речовини.
- Місця з існуючою підземною інфраструктурою.
- Небажані геологічні умови, такі як глинисті ґрунти, ґрунти з низькою несучою здатністю, ґрунти, схильні до перезволоження та просідання.
- Сейсмічні розломи та сейсмічні зони з інтенсивністю більше дев'яти балів.
- Ділянки, схильні до прямих ризиків, таких як зсуви, селеві потоки, пливуні та кар'єри.
- В межах гірничодобувної зони.
- Під ризиком вибухів.
- Території, які можуть бути затоплені в разі прориву дамби або насипу.
- Території, що підлягають значному санітарному захисту джерел водопостачання.
- Охоронні зони пам'яток та об'єктів історичного значення.
- Інтенсивно заселені місця, хмарочоси, підземні споруди.

Фундаменти повинні відповідати, як мінімум, наступним вимогам:

- Система накопичення енергії повинна бути встановлена на бетонній або іншій негорючій поверхні, а поверхня установки повинна бути рівною, стійкою і плоскою, з достатньою несучою здатністю, щоб запобігти просіданню або перекиданню.
- Фундаменти під обладнання конфігуруються відповідно до загальної ваги пристрою $n*4t$ (n значення 1~6, « n » вказує на кількість шаф для накопичення енергії) + $m*3t$ (m значення 0~3, « m » вказує на кількість шаф акумуляторних батарей), і коли вантажопідйомність фундаментів не дотримується, конфігурація повинна бути переглянута.

- Дно котловану для фундаменту обладнання має бути ущільнене і засипане.
- Категорично забороняється розкопувати фундаменти обладнання після проникнення води; у разі проникнення води розкопування і засипання необхідно продовжувати.
- Похибка рівня основи пристрою та контактної поверхні шафи ≤ 3 мм.
- Фундаменти повинні бути щонайменше на 300 мм вище місцевого історичного максимального рівня води.
- Побудуйте дренажні споруди відповідно до місцевих геологічних вимог і муніципальних вимог до дренажу, щоб вода не накопичувалася у фундаментах обладнання. Фундаменти повинні будуватися з урахуванням місцевих історичних вимог до максимального відведення дощових вод, а вода, що відводиться, повинна очищатися відповідно до місцевих норм і законів.
- При будівництві фундаменту обладнання необхідно врахувати виведення кабелю системи накопичення енергії і зарезервувати котлован або вхідний отвір.
- Отвори, призначені для фундаменту пристрою, а також отвори в нижній частині пристрою для вхідних кабелів повинні бути заблоковані.
- Фундаменти будуються згідно з планом фундаменту, наданим ZCS або згідно з планом фундаменту, затвердженим нашою компанією, а допустиме відхилення верхньої поверхні фундаменту повинно становити ± 3 мм.

4.2.2 Вимоги до місця встановлення

Для того, щоб вхідний отвір повітря сприяв кращому надходженню повітря та його обслуговуванню, рекомендується залишити достатньо місця навколо місця встановлення коробки; мінімальна потреба в просторі показана на рисунку нижче:

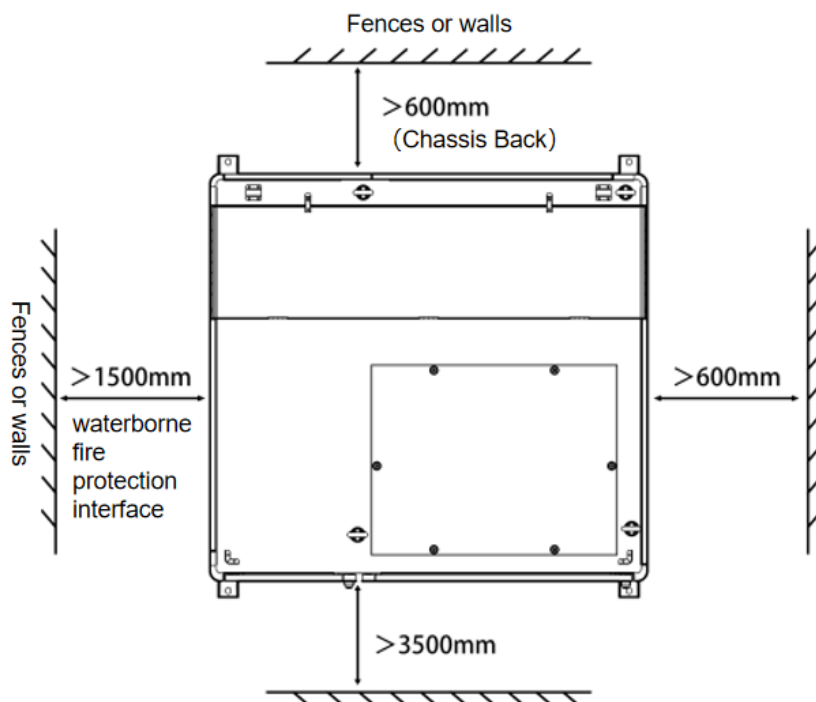


Рисунок 12 – Встановлення одинарної системи накопичення енергії

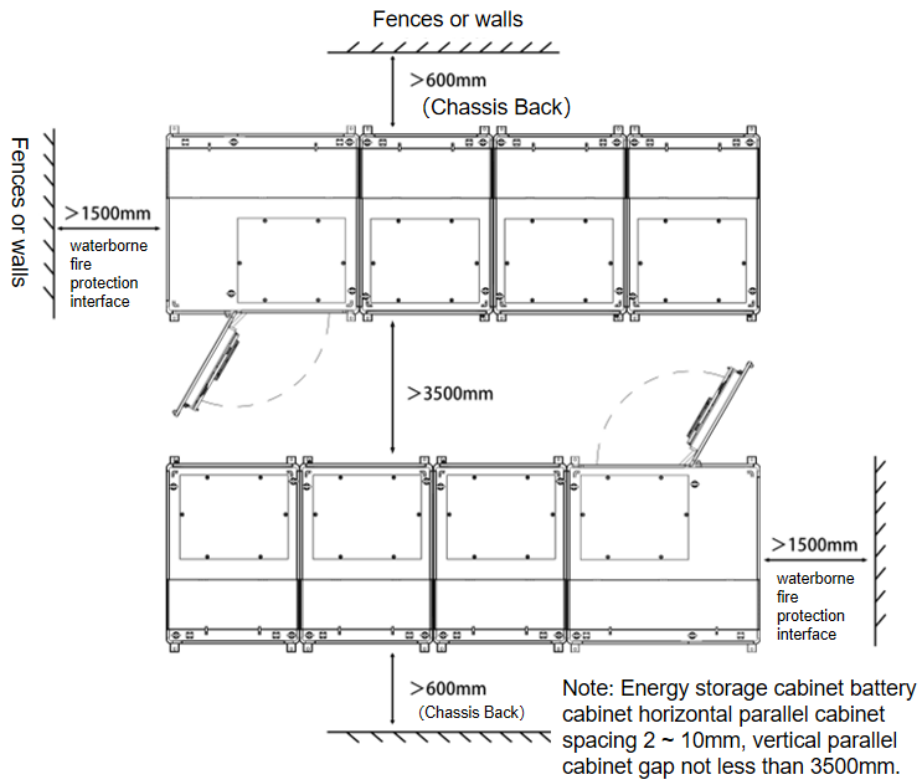


Рисунок 13 - Паралельна шафа (перед до переду)

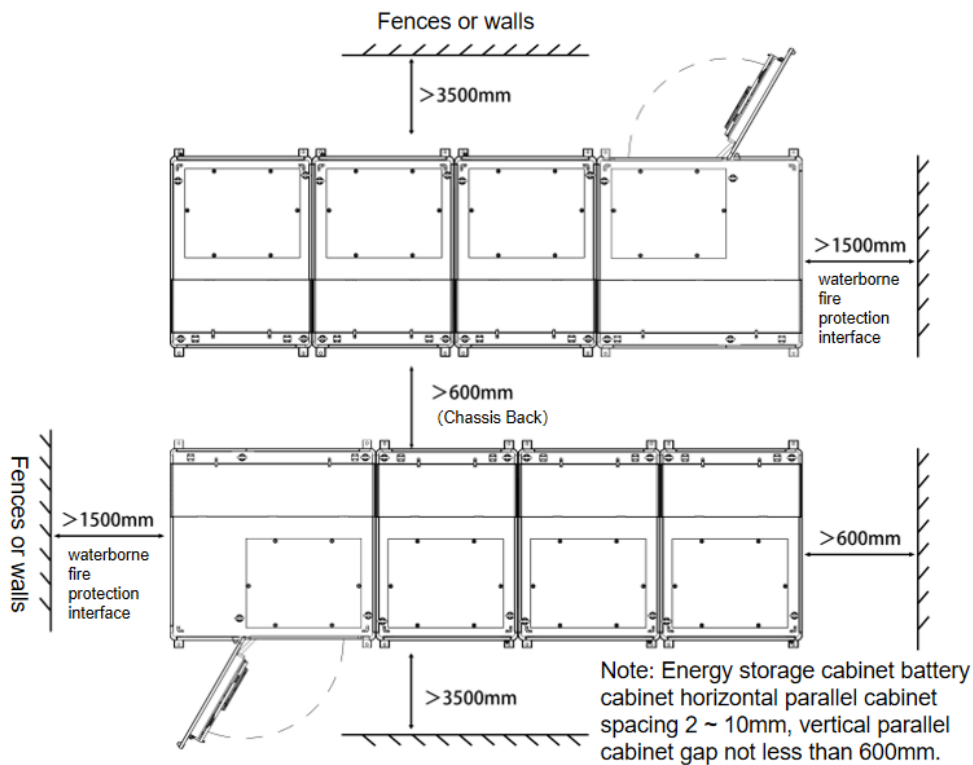


Рисунок 14 - Паралельна шафа (зад до заду)

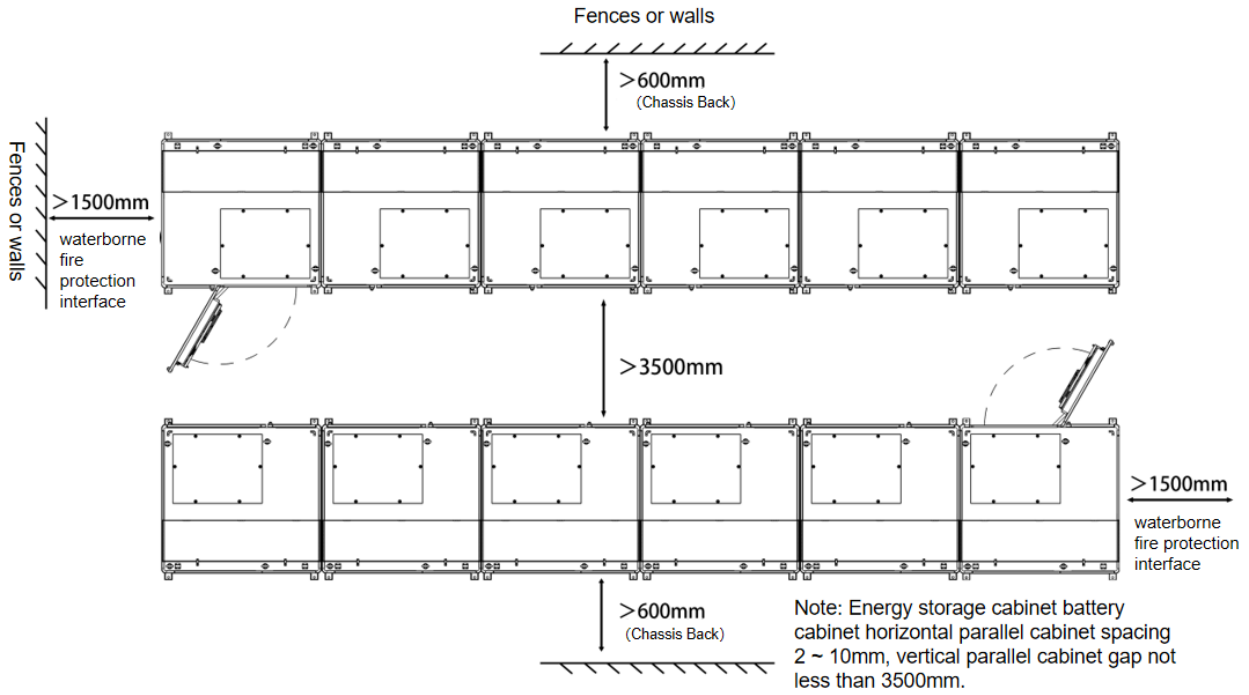


Рисунок 15 - Паралельне встановлення шафи для Шафи накопичення (перед до переду)

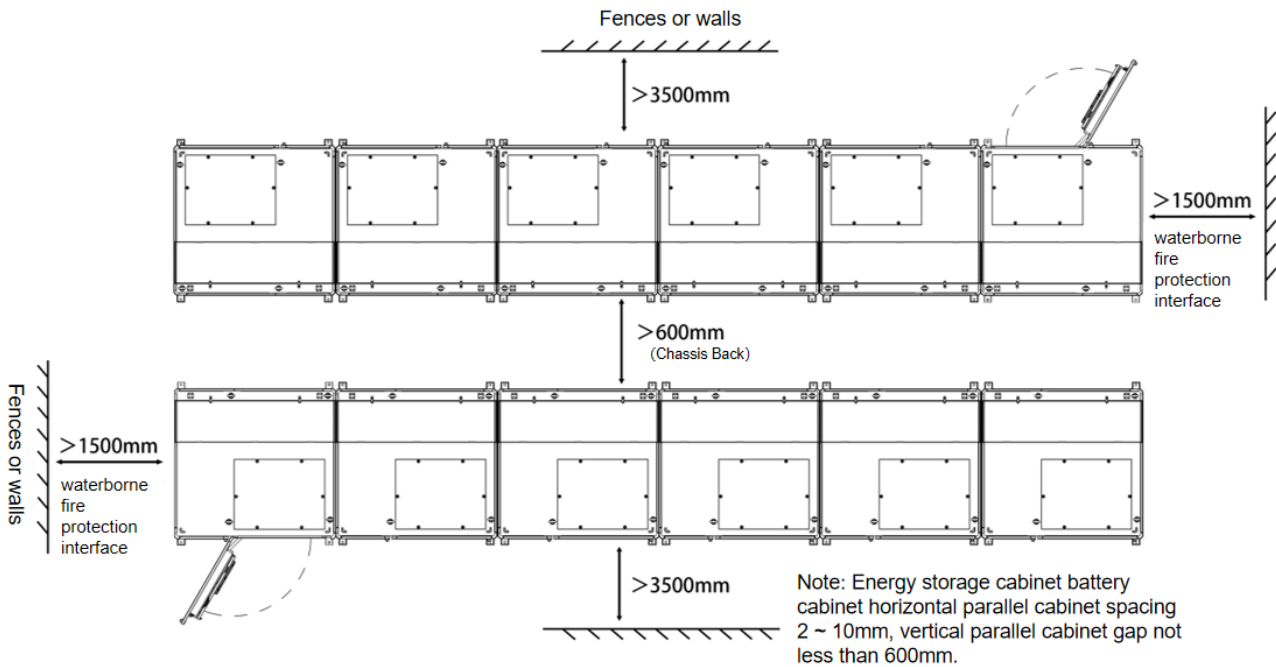


Рисунок 16 - Паралельне встановлення шафи для Шафи накопичення (зад до заду)

Якщо інтерфейс водяного пожежного захисту не використовується, бічну відстань можна зменшити до 600 мм.

4.2.3 Конфігурації рекомендованих фундаментів

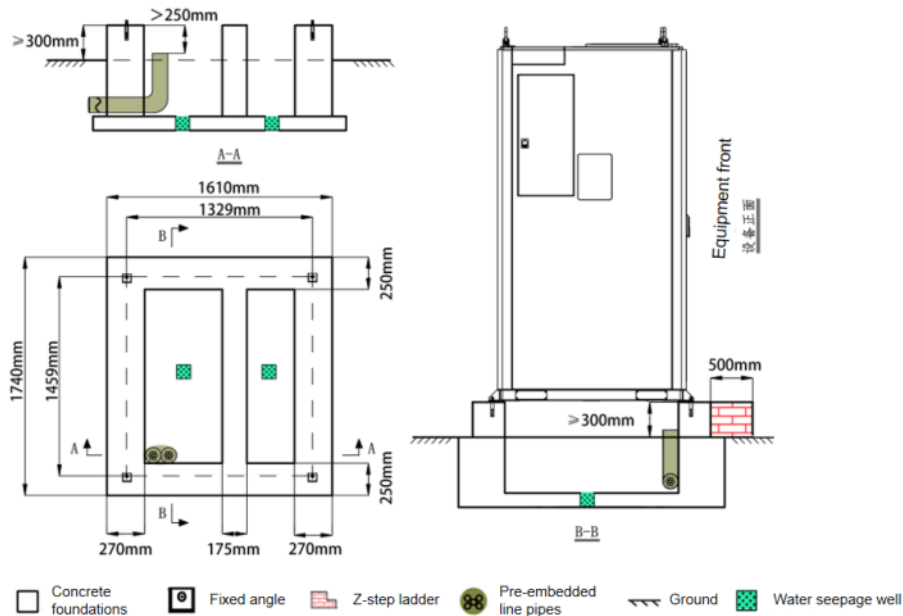


Рисунок 17 – Фундамент для одинарної шафи накопичення енергії

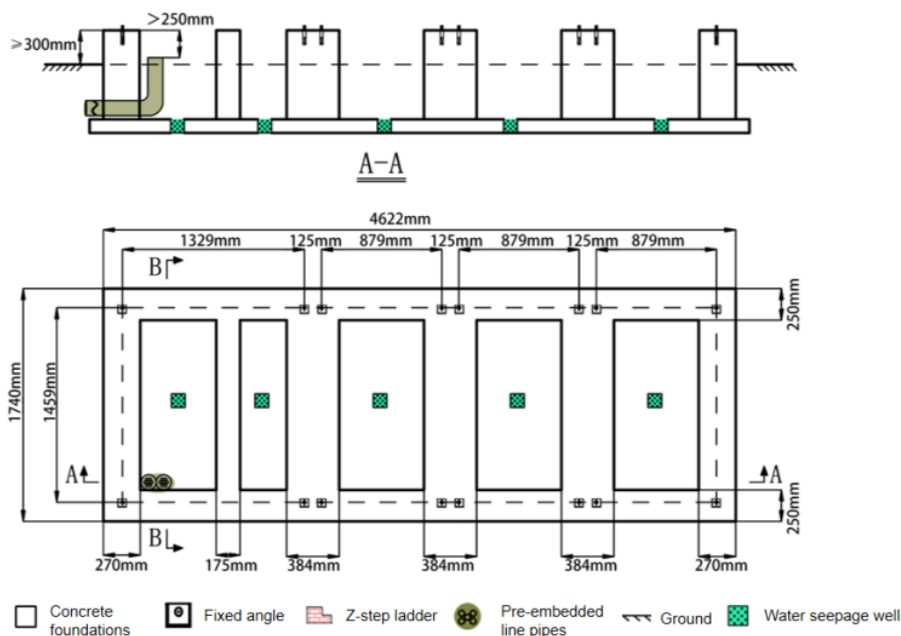


Рисунок 18 Фундаменти для -1 шафи накопичення енергії + 3 шафи акумуляторної батареї

Наведена вище схема є лише спрощеною схемою, більш детальний фундамент може бути виконаний на основі фундаментних креслень, наданих ZCS, або план фундаменту повинен бути затверджений ZCS.

4.2.4 Альтернатива персоналізована сталева основа

Альтернатива сталева основа доступна лише для схем паралельного підключення шафи накопичення енергії та шаф акумуляторних батарей, щоб утримувати всі шафи на одному рівні.

Всі шафи прикріплені до основи гвинтами.

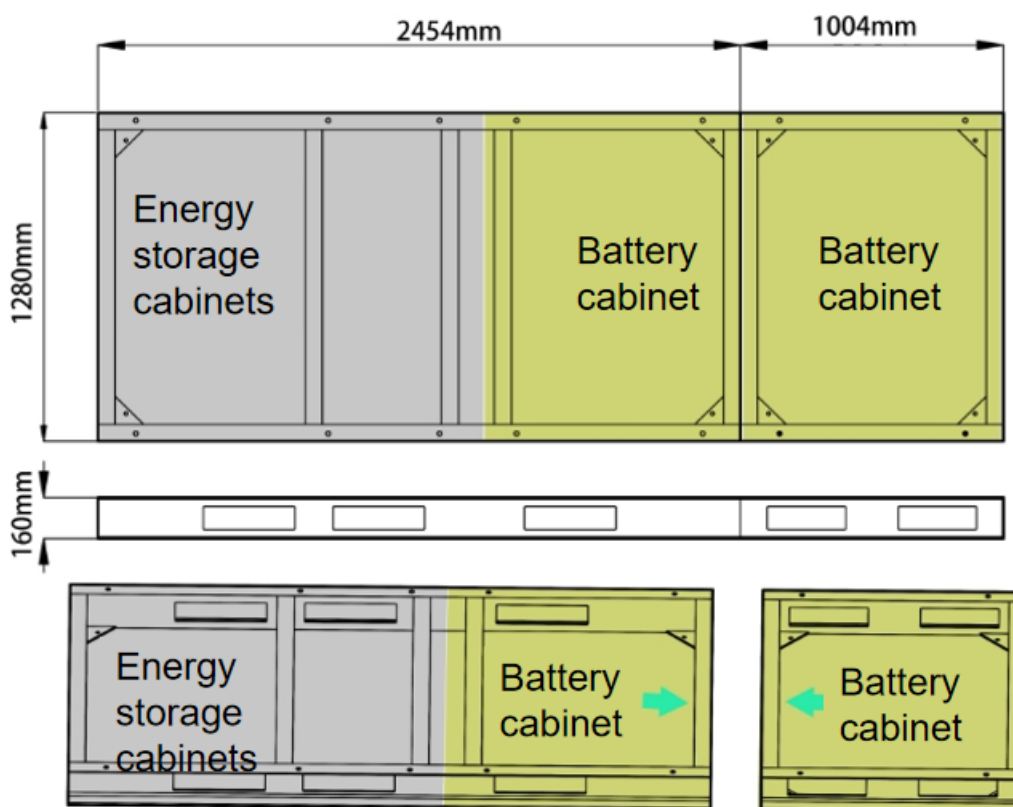



Рисунок 19 - Альтернативні сталеві фундаменти

4.3 Розташування і закріплення

4.3.1 Приготування оснащення

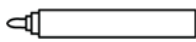
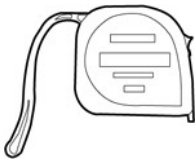

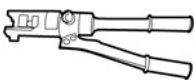

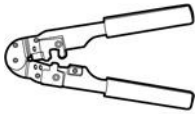


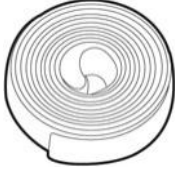




	<p>Важелі інструментів, що використовуються, включаючи викрутки, торцеві ключі, динамометричні ключі тощо, повинні бути ізольовані або слід використовувати ізольовані інструменти.</p>
<p>Увага</p>	

Приготування оснащення

Перед встановленням обладнання необхідно підготувати наступне оснащення.

			
<p>Ударний дріль (свердло: Ф14 мм, Ф16 мм)</p>	<p>Торцевий динамометричний ключ</p>	<p>Ключ регульованим моментом затування</p> <p style="text-align: right;">3</p>	<p>Діагональні плоскогубці</p>
			
<p>Плоскогубці для зачистки дроту</p>	<p>Викрутка Головка ножа: 0,6 мм x 3,5 мм</p>	<p>Гумовий молоток</p>	<p>Різак</p>



 <p>Маркер</p>	 <p>Сталевий стрічковий метр</p>	 <p>Рівень</p>	 <p>Гідравлічний затискач</p>
 <p>Кабельні ножиці</p>	 <p>Затискач Crystal head</p>	 <p>Пилосмок</p>	 <p>Мультиметр Діапазон напруги ПС \geq 1500 В ПС</p>
 <p>Термоусадочна стрічка</p>	 <p>Термопістолет</p>	 <p>Лінія підключення</p>	 <p>Ізолююча драбина</p>
 <p>Кран</p>	 <p>Підйомний трос</p>		

Індивідуальні пристрої захисту

 Захисні рукавиці	 Захисні окуляри	 Протипильова маска	 Захисні чоботи
 Світловідбивний жилет	 Захисна каска	 Аптечка	

4.3.2 Перевірка перед установкою


Огляд витратних матеріалів

Перевірте комплектність витратних матеріалів відповідно до наданого пакувального листа.

Огляд обладнання

- Перевірте, чи відповідає фактично отримана шафа замовленій моделі.
- Огляньте систему накопичення енергії та внутрішній пристрій, щоб переконатися у відсутності пошкоджень, таких як отвори, тріщини або інші ознаки можливих внутрішніх пошкоджень.
- Якщо у вас виникли проблеми або сумніви, або якщо модель пристрою не збігається, зверніться до вашого дилера.

4.3.3 Встановлення та роботи з кріплення

	<p>Можна встановлювати лише цілісну та неушкоджену систему накопичення енергії!</p>
Попередження	

Вимоги:

- Перед монтажем переконайтеся, що кран, строп, виловий навантажувач тощо відповідають вимогам до вантажопідйомності;
- Завершено підготовку сталевих тросів до підйому;
- Фундаменти виконані відповідно до вимог;
- Дотримуйтесь вимог щодо підйому та транспортування за допомогою вилового навантажувача; при зовнішньому монтажі підйомні роботи повинні бути припинені в разі несприятливих погодних умов, таких як сильний дощ, сильний вітер і т.д.

Спостереження щодо встановлення:

Процедура встановлення	Попередження
Перед встановленням	Вантажопідйомність крана більше 6 т і робочий радіус не менше 5 м; вантажопідйомність навантажувача ≥ 4 т. Якщо умови експлуатації на об'єкті не відповідають вимогам, необхідно знайти фахівця для проведення оцінки.
	Персонал, який виконує транспортування виловим навантажувачем і підйомні роботи, повинен пройти відповідне навчання та отримати кваліфікацію перед тим, як приступити до виконання своїх обов'язків.
	Вилкові навантажувачі та вантажопідйомне обладнання повинні бути перевірені та сертифіковані, а інструменти повинні бути справними перед використанням.
	Переконайтеся, що підйомний інструмент надійно прикріплений до несучого елемента або стіни.
	Перед підйомом переконайтеся, що кран і кабель



	<p>відповідають вимогам.</p> <p>Двері шаф для накопичення енергії закриті та замкнені.</p> <p>Переконайтеся, що сталевий трос надійно та безпечно з'єднаний.</p> <p>Для забезпечення лінійного підйому рекомендується здійснювати підйом зліва направо або справа наліво.</p>
Встановлення	<p>Непрацівникам категорично забороняється заходити в зону транспортування навантажувача, зону підйому і перебувати під стрілою крана.</p> <p>Переконайтеся, що кран знаходиться в правильному положенні і не може підніматися на великі відстані.</p> <p>Рух виконуйте плавно, діагональний нахил шафи $\leq 5^\circ$.</p> <p>Переконайтеся, що кут між двома підйомними тросами становить $<60^\circ$.</p> <p>Навантажувачі транспортують і піднімають обладнання обережно, піднімають обладнання повільно, а систему накопичення енергії слід піднімати повільно і плавно, щоб уникнути ударів по внутрішньому обладнанню.</p> <p>Коли система накопичення енергії контактує з бетонною опорною платформою, зачекайте, поки поверхні, на які припадає сила чотирьох опор, стануть відносно рівними, перш ніж знімати підйомний трос і кронштейн вилкового навантажувача.</p> <p>Забороняється перетягувати дрот і розкидач, а також бити по ньому твердими предметами.</p>

Етапи роботи

Етап 1:

Визначте базові точки для встановлення системи накопичення енергії на бетонній опорній платформі та позначте їх маркером. Виходячи з основних точок встановлення, за допомогою чорнила та довгої шкіряної рулетки намітьте положення чотирьох куткових елементів системи накопичення енергії.

Етап 2:

Зніміть плівку, перламутрову вату та кутову захисну панель із зовнішнього боку пристрою.

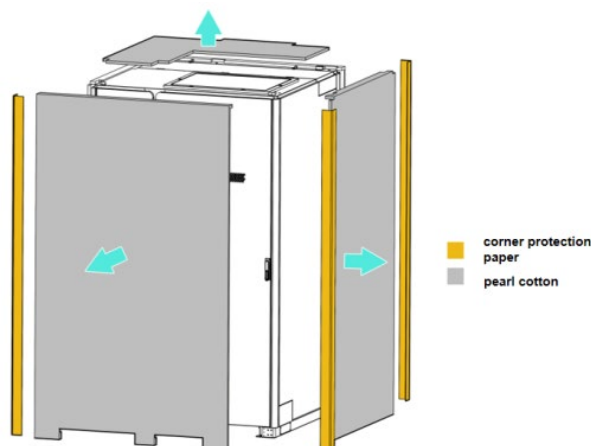


Рисунок 20 – Схема розпакування шафи для накопичення енергії

Етап 3:

Відрегулюйте напрямок системи накопичення енергії таким чином, щоб він відповідав визначеному напрямку встановлення, використовуйте вилковий навантажувач для транспортування на бетонну опорну платформу або під'єднайте підйомний трос, щоб підняти систему накопичення енергії на бетонну опорну платформу. Під час встановлення системи накопичення енергії необхідно переконаватися, що основа системи накопичення енергії збігається з положенням основи, накресленої на бетонній опорній платформі.

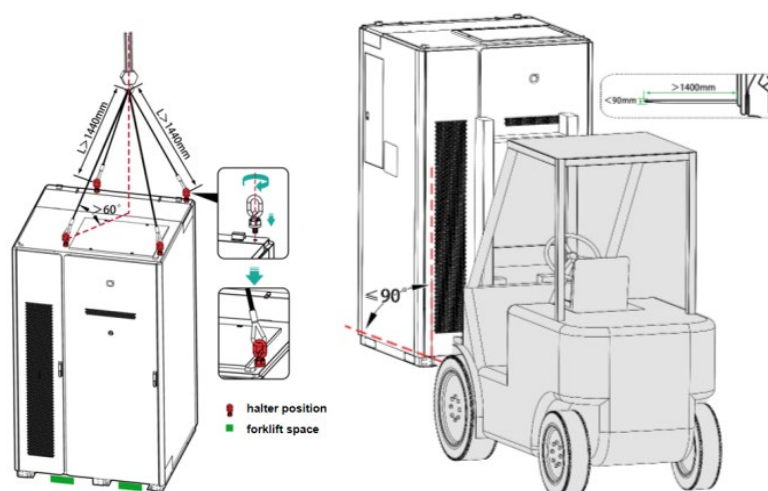



Рисунок 21 – Підйом і транспортування


Етап 4:


Зніміть захист, прорізавши його різакком. Зніміть компоненти установки, які отримані разом з коробкою. Відкривши двері, перевірте кількість компонентів, що постачаються, відповідно до пакувального листа; якщо будь-яких компонентів не вистачає, якнайшвидше зверніться до свого дилера.

Етап 5:

Закріпіть систему накопичення енергії на основі або фундаментах.

	Використовуючи вилковий навантажувач для переміщення обладнання, прив'яжіть його та закріпіть відповідно до ситуації, щоб уникнути ризику перекидання обладнання.
Попередження	

	Під час транспортування система накопичення енергії була захищена додатковими захисними пристроями для захисту системи накопичення енергії.
Примітка	

	Під час підйому системи накопичення енергії необхідно переконатися, що чотири кути системи накопичення енергії збігаються з положенням кутами, накресленими на бетонній опорній платформі.
Увага	У місці контакту кутової сталі з основою є чотири монтажні отвори, які необхідно відзначити при розмітці монтажних отворів. Кожна кутова сталь обов'язково повинна мати два монтажних отвори. При свердлінні бажано мати два монтажних отвори на зовнішній стороні. Якщо свердло заважає арматурі в залізобетоні основи, необхідно вибрати найглибші монтажні отвори. Під час кріплення кутової сталі та основи переконайтеся, що розпірні болти затягнуті.

Контрольний список

Після завершення підйому системи накопичення енергії необхідно провести післямонтажний огляд, щоб забезпечити нормальну експлуатацію та плавний подальший монтаж.

№	Перевірте вміст	Метод огляду	Стандарт огляду
1	Болти та гайки затягнуті?	Із допомогою ключа підтягнути їх.	Болти та гайки затягнуті.
2	Чи правильно відкриваються та закриваються двері системи накопичення енергії?	Відкрийте і закрийте двері системи накопичення енергії.	Усі двері системи накопичення енергії можна без проблем відкрити і закрити.

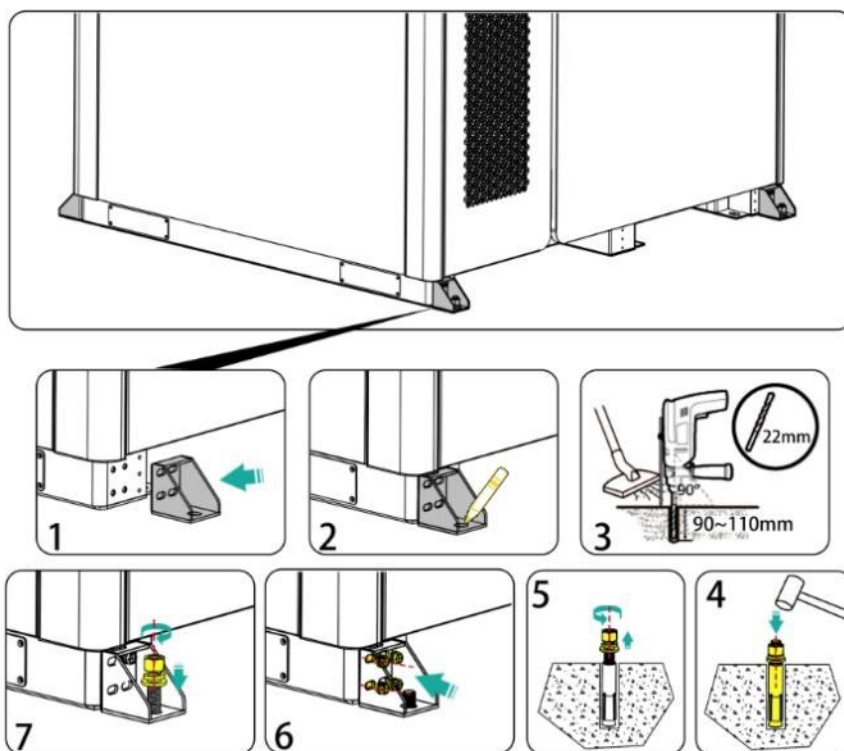


Рисунок 22 – Кутова сталь для системи накопичення енергії

Етап 6:

Відкрийте відсік для рідинного охолодження, щоб зняти передню і задню опорні пластини та закріпити їх на їхньому місці на основі.

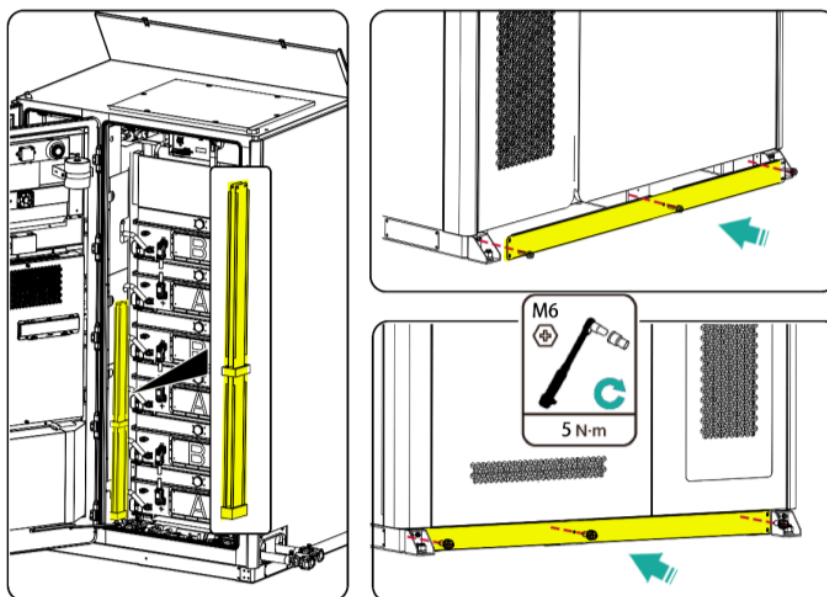


Рисунок 23 – Схема встановлення передньої та задньої опорної пластини

4.3.4 Фіксоване виконання схеми з'єднання шаф

Етап 1:

Переконавшись, що шафа для накопичення енергії встановлена у попередньо визначене положення, зніміть довгий кутовий елемент кріплення, що входить до комплекту постачання коробки, з'єднайте один кінець кутового елемента кріплення з монтажними отворами на основі шафи для зберігання енергії та закрутіть гвинти.

Етап 2:

Кутовий фіксований блокований елемент береться як елемент розташування і як стандарт, підніміть шафу акумуляторної батареї вздовж напрямку елемента розташування, так, щоб шафа акумуляторної батареї повністю відповідала шафі накопичення енергії та фіксованим кутовим елементам, завершіть підйом.

Етап 3:

Повторіть крок 2, описаний вище, щоб послідовно закріпити систему накопичення енергії, використовуючи інші кути після того, як всі шафи акумуляторної батареї будуть підняті на місце.

Примітка: На ілюстрації показана паралельна схема шафи, що складається з 1 шафи накопичення енергії PCS + 3 шафи акумуляторних батарей PCS

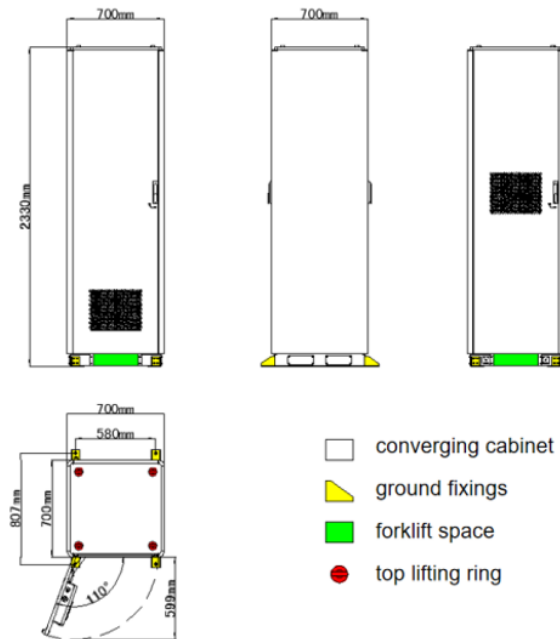


Рисунок 24 – Схема встановлення шафи накопичення енергії та підключення шафи акумуляторної батареї

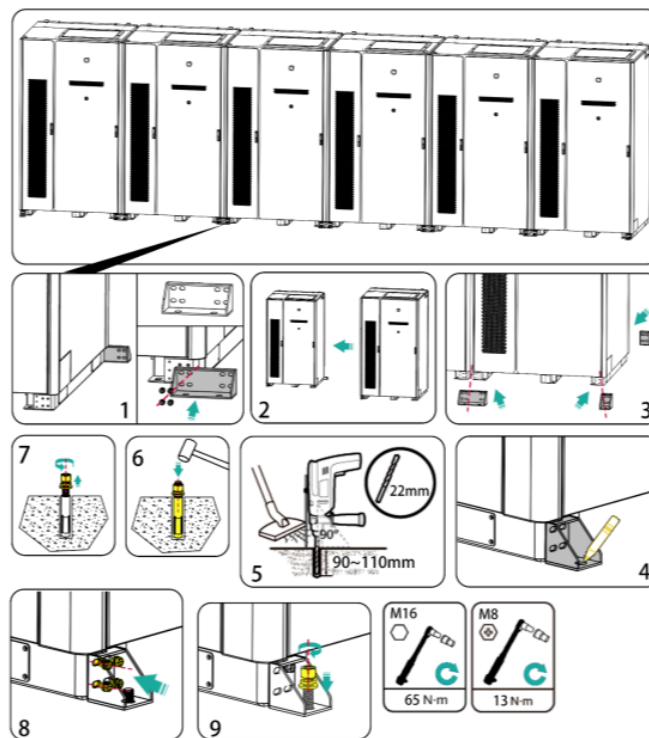


Рисунок 25 – Схема встановлення підключення шафи накопичувача енергії

4.3.5 Встановлення персоналізованої сталеві основи

Етап 1:

Підніміть або підніміть сталеву основу на місце за допомогою вилкового навантажувача і переконайтеся, що «передня» сторона сталеві основи спрямована в тому ж напрямку, що і заданий отвір дверей;

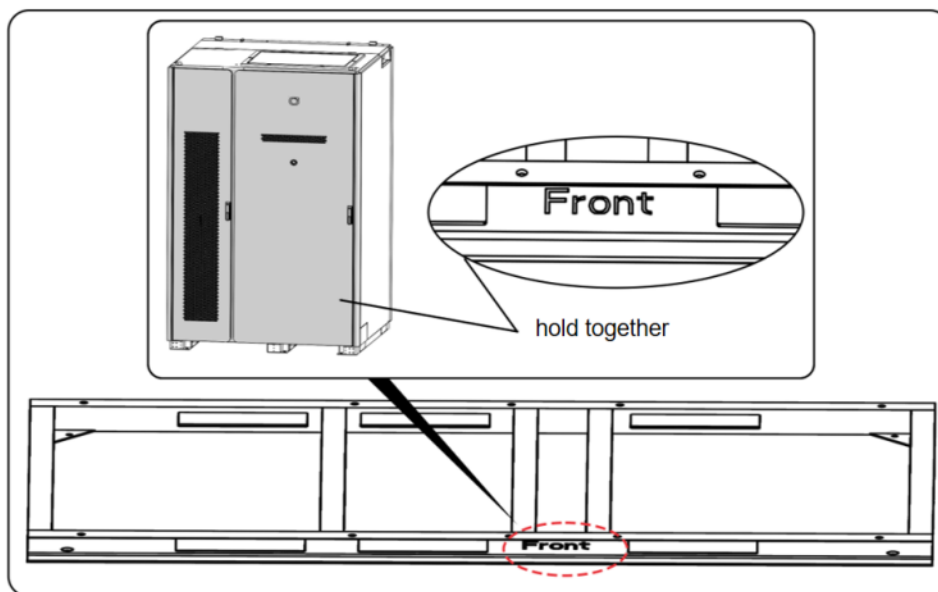


Рисунок 26 – Схема сталеві основи

Етап 2:

За допомогою дюбелів з розширенням закріпіть сталеву основу на бетонній підлозі. Якщо прийнята паралельна схема шаф n (значення n дорівнює 1, « n » вказує на кількість шаф накопичення енергії) + m (значення m дорівнює 1~3, « m » вказує на кількість шаф акумуляторних батарей), найкраще зафіксувати сталеву основу для шафи додаткової акумуляторної батареї і вирівняти її, перш ніж виконувати загальну операцію підйому шафи.

Етап 3:

За допомогою болтів надійно закріпіть шафу накопичення енергії, шафу акумуляторної батареї і сталеву основу.

Етап 4:

Зніміть ущільнювальну пластину та закріпіть передню та задню частини основи обладнання.

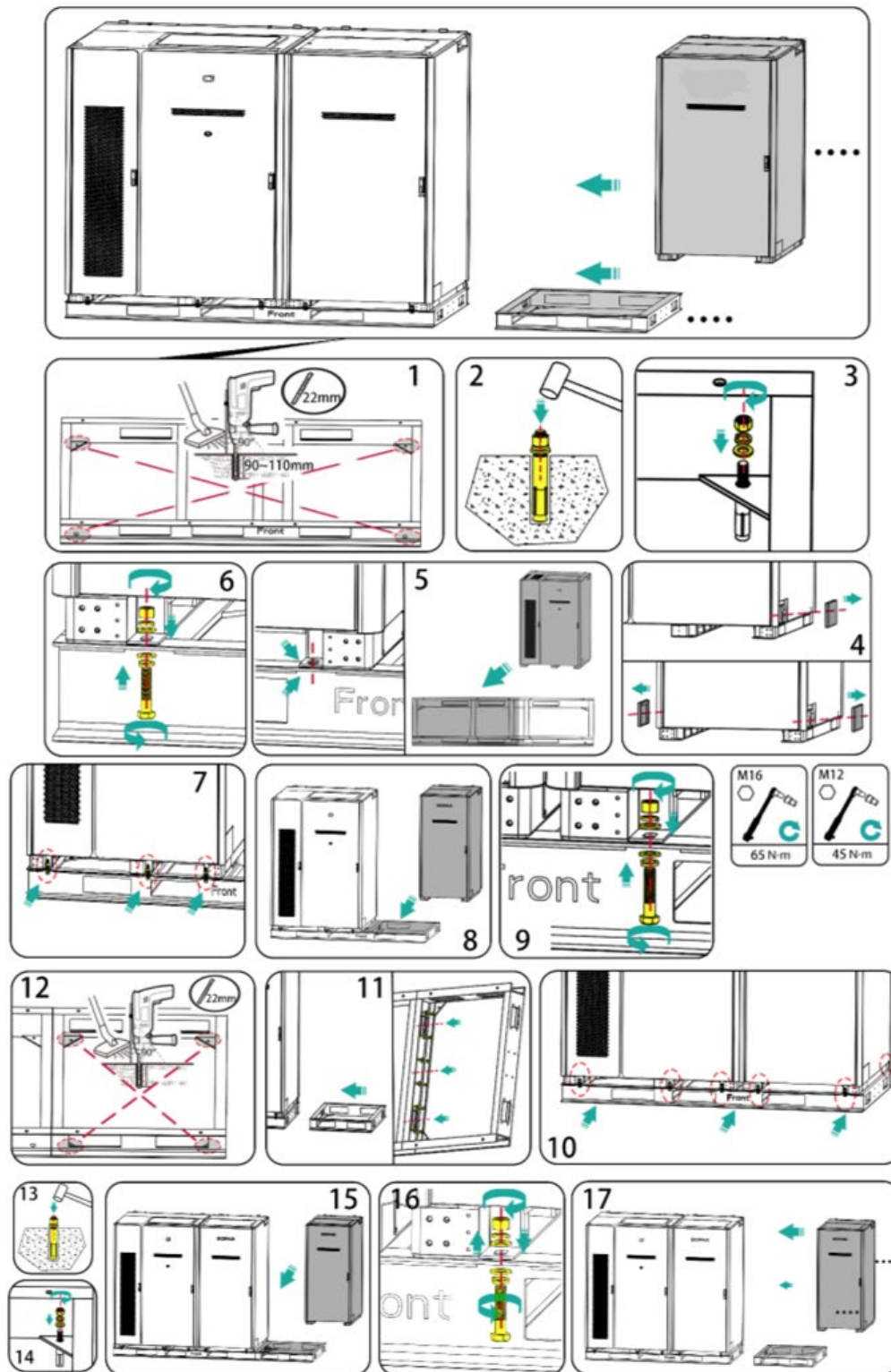




Рисунок 27 – Схема монтажу рішення зі сталевю основою

5. Електричні з'єднання

	<p>Небезпека високої напруги! Небезпека удару електрострумом!</p> <p>Не торкайтесь компонентів під напругою!</p> <p>Перед встановленням переконайтеся, що сторони ЗС і ПС не знаходяться під напругою.</p> <p>Не ставте пристрій на легкозаймисті поверхні</p>
Небезпека	

	<p>Перед підключенням кабелів перевірте та переконайтеся, що полярність усіх вхідних кабелів правильна.</p> <p>Під час електромонтажу не тягніть з силою за кабелі чи дроти, оскільки це може призвести до погіршення характеристик ізоляції.</p> <p>Переконайтеся, що всі кабелі та дроти мають достатньо місця, щоб їх можна було зігнути в разі потреби.</p> <p>Вживте необхідних допоміжних заходів для зниження напруги, прикладеної до кабелів і дротів.</p> <p>Після завершення всіх з'єднань ретельно перевірте і переконайтеся, що з'єднання правильне і надійне.</p>
Попередження	

5.1 Запобіжні заходи безпеки


5.1.1 Вимоги до кабельних з'єднань



- Вибір кабелю, прокладання та підключення повинні відповідати місцевим законам, правилам і нормам.
- У процесі прокладання лінії живлення категорично забороняється створювати петлі або скручування. Якщо довжина кабелю виявиться недостатньою, кабель живлення необхідно замінити, при цьому категорично забороняється робити з'єднання або місця пайки на кабелі живлення.
- Всі кабелі повинні бути надійно з'єднані, правильно ізольовані та мати відповідний розмір.
- Кабельні пази та отвори для прокладання кабелю не повинні мати гострих країв, а положення кабельних прохідних трубок або отворів для прокладання кабелю повинно бути захищене, щоб уникнути пошкодження кабелю гострими краями, задирками і т.д.

- Кабелі одного типу повинні бути пов'язані між собою, прямі і чисті на вигляд, без зовнішніх пошкоджень оболонки; кабелі різних типів повинні розташовуватися на відстані не менше 30 мм один від одного, забороняється їх переплутувати або прокладати навхрест.
- Після завершення прокладання кабелю або при віддаленні під час прокладання кабелю вчасно заклейте отвір для кабелю силіконом, щоб уникнути потрапляння водяної пари та дрібних тварин.
- Заглиблені кабелі повинні бути надійно закріплені кабельними опорами і хомутами, а кабелі в засипаній зоні повинні щільно прилягати до землі, щоб запобігти деформації або пошкодженню кабелів, спричиненим силою засипання.
- При зміні зовнішніх умов (наприклад, способу прокладання, температури навколишнього середовища тощо) вибір кабелів необхідно перевіряти відповідно до стандарту IEC-60368-5-52 або місцевих норм і правил, наприклад, чи відповідає номінальний струм вимогам.
- Використання кабелів у високотемпературних середовищах може призвести до погіршення стану ізоляції та її руйнування, тому відстань між кабелем і кінцями теплогенеруючого пристрою або зони джерела тепла має бути не менше 30 мм.
- Якщо температура занадто низька, сильні удари і вібрації можуть викликати тріщини в пластиковій оболонці кабелю. Для того, щоб забезпечити безпечну реалізацію, необхідно дотримуватися наступних вимог:
- Всі кабелі повинні бути прокладені та встановлені при температурі вище 0°C. При переміщенні кабелів, особливо при роботі в умовах низьких температур, необхідно поводитися з ними обережно.

5.1.2 Захист від коротких замикань

- Під час встановлення та обслуговування КОМПЛЕКТУ акумуляторної батареї необхідно обмотати ізоляційною стрічкою відкриті клеми кабелів на акумуляторній батареї.
- Не допускайте потрапляння всередину акумуляторної батареї сторонніх предметів (наприклад, струмопровідних предметів, гвинтів, рідин тощо), які можуть спричинити коротке замикання.

	<p>Перед виконанням електричних з'єднань переконайтеся, що пристрій не пошкоджено, інакше це може призвести до ураження електричним струмом або пожежі.</p> <p>Неконтрольоване і неправильне використання може призвести до нещасних випадків, таких як пожежа або ураження електричним струмом.</p> <p>Під час роботи необхідно запобігати потраплянню сторонніх матеріалів всередину обладнання, інакше це може призвести до короткого замикання або пошкодження обладнання, зниження подачі електроенергії або потужності, а також до травмування людей.</p>
Небезпека	

	<p>Під час встановлення обладнання, яке потребує заземлення, кабель захисного заземлення повинен бути встановлений першим; під час демонтажу обладнання кабель захисного заземлення повинен бути знятий в останню чергу.</p>
Попередження	
	<p>Щоб уникнути перешкод, жодні кабелі не повинні проходити через вхідний або вихідний отвори для повітря в обладнанні.</p>
Увага	

5.1.3 Вимоги до заземлення

- Опір заземлення обладнання повинен відповідати вимогам місцевих електричних стандартів.
- Обладнання завжди повинно бути підключено до захисного заземлення. Перед використанням обладнання перевірте його електричні з'єднання, щоб переконатися, що воно надійно заземлене.
- Не використовуйте обладнання без встановленого заземлювача.
- Не пошкоджуйте заземлювач.
- Для обладнання, що використовує потрійні розетки, необхідно переконатися, що клемма заземлення в потрійній розетці підключена до захисного заземлення.
- Для обладнання з високим контактним струмом під'єднайте клему захисного заземлення на кришці обладнання перед підключенням живлення на вході, щоб запобігти ураженню електричним струмом, спричиненим контактним струмом обладнання.

5.1.4 Антистатичні вимоги

Статична електрика, що генерується людським тілом, може пошкодити компоненти з електростатичною чутливістю на ланцюгу, а також великі інтегральні ланцюги (LSI).

- Під час дотику до обладнання, перш ніж брати в руки окремий ланцюг, модуль з відкритими друкованими платами або спеціальний чіп інтегральної схеми (ASIC) тощо, дотримуйтесь специфікацій антистатичного захисту та одягайте антистатичний одяг, рукавиці або антистатичні браслети, інший кінець цих антистатичних браслетів повинен бути заземлений.
- Тримавши друковану плату або модуль з відкритою друкованою платою, тримайте в руці кінець друкованої плати або модуля вільним від компонентів. Не торкайтесь компонентів руками.
- Перед зберіганням або транспортуванням зняту друковану плату або модулі необхідно упакувати в антистатичний матеріал.

5.2 Підготовка кабельного з'єднання

5.2.1 Підготовка інструментів для встановлення

			
Захисні рукавиці	Захисні окуляри	Захисне взуття	Захисний одяг
			
Динамометрична викрутка	Плоскогубці для зачистки дроту	Гідравлічні плоскогубці	Термофен

			
Мультиметр	Викрутка	Динамометричний ключ	Ножиці
			
Обтискні плоскогубці	Плоскогубці для різання	Плоскогубці для мережі	Плоскогубці для зачистки оптоволокна


5.2.2 Підготовка кабелів

Назва	Тип	Вибір площі поперечного перерізу	Клема	Спостереження
Кабель живлення на вході ЗС PCS	Зовнішній трижильний мідний кабель (А, В, С) або броньований кабель	95 мм ² *3	Клема М 8 ОТ/ДТ	Трифазна лінія живлення ЗС на вході PCS шафи накопичення
Допоміжна лінія живлення ЗС (живлення із зовнішньої електромережі)	Зовнішній 3-жильний мідний кабель (L, N, PE)	16 мм ² *3	Подовжувач М6 ОТ/ДТ (ширина клеми < 18 мм)	
Лінія паралельного живлення ПС шафи	Постачається разом із шафою рандомно	СС+: 70 мм ² СС-: 70 мм ²	Кабель постачається із клемою живлення	Шафа накопичення енергії та шафа акумуляторної батареї, якщо використовується



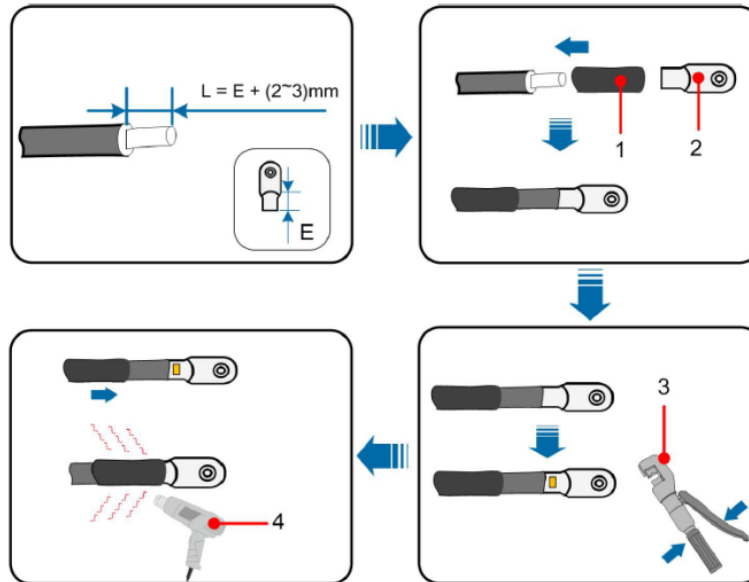
Лінія підключення сигналу шафи	Постачається разом із шафою рандомно	—	—	Шафа накопичення енергії та шафа акумуляторної батареї, якщо використовується
Лінія зв'язку RS485	2-жильна екранувальна лінія	(0,5~1,5 мм ²)*2	Тип труби з холоднопресованим кінцем + вказаний штифт	Виберіть на основі поточної конфігурації
Лінія мережі зв'язку CMU	Екранований зовнішній мережевий кабель CAT 5E, з внутрішнім опором 1,5 Ом/10 м	—	Екранування Crystal head RJ 45	Якщо шафа накопичення енергії не інтегрує CSU, CMU до CSU
Кабель мережі зв'язку CSU	Екранований зовнішній мережевий кабель CAT 5E, з внутрішнім опором 1,5 Ом/10 м	—	Екранування Crystal head RJ 45	Коли шафа для зберігання енергії інтегрована з CSU, CSU переходить до промислового контролера
Сигнальна лінія сухого контакту вводу/виводу	4-провідна лінія, 8-провідна лінія, 14-провідна лінія	(0,5~1 мм ²)*4 (0,5~1 мм ²)*8 (0,5~1 мм ²)*14	Тип труби з холоднопресованим кінцем + вказаний штифт	Вибирайте кабелі з різною кількістю жил відповідно до фактичної конфігурації
Кабель живлення 24 В	2-провідна лінія	16AWG*2	Тип труби з холоднопресованим кінцем + вказаний штифт	Виберіть на основі поточної конфігурації
Лінія вимірювання трифазної напруги 3С	3-провідна лінія	16AWG*3	Тип труби з холоднопресованим кінцем + вказаний штифт	Виберіть на основі поточної конфігурації
Захистіть кабель	Одножильний зовнішній кабель	Кабель з мідною жилою: (25 мм ² ~50	Клема M10 OT/DT	Конкретний розмір кабелю заземлення/плоского

заземлення	з мідною жилою або плоский сталевий заземлювальний кабель	мм ²) або плоский сталевий заземлювальний кабель: (переріз (40 мм 4 мм)		сталевого визначається проектним бюро.
------------	---	---	--	--

	<p>Кабелі, що використовуються, повинні відповідати місцевим нормам і правилам.</p> <p>Кольори кабелів, використані на ілюстраціях у цьому посібнику, наведено лише для довідки, будь ласка, вибирайте кабелі відповідно до місцевих стандартів кабелів.</p> <p>Діаметр кабелю повинен бути обраний відповідно до максимальної вантажопідйомності, а довжина повинна бути дотримана.</p> <p>Усі вхідні кабелі ПС повинні мати однакові характеристики та матеріали.</p> <p>Вхідний кабель ЗС PCS і допоміжний кабель живлення ЗС зазвичай повинен бути наданий замовником, тоді як інші кабелі повинні бути надані компанією ZCS</p>
<p>Увага</p>	

5.2.3 Стиснення та підключення кабелів

Обтиск клеми OT/DT



(1) Термоусадочна труба (2) Клема OT/DT

(3) Гідравлічні плоскогубці (4) Термофен

Рисунок 28 – Обтиск клеми OT/DT

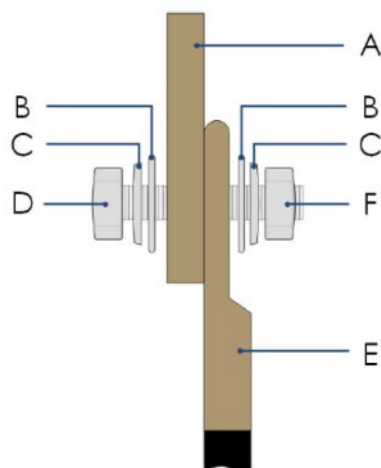


Рисунок 29 – Підключення кабелю

№	Назва	Серійний номер	Назва
A	Мідний провід	D	Болт
B	Плоскі підшипники	E	Мідна клемна колодка
C	Пружинні підшипники	F	Гайки

5.2.4 Відкрийте двері шафи та двері відсіків для обладнання

Етап 1:

Відкрийте двері шафи для накопичення енергії та шафи акумуляторної батареї, посуňte ключем кришку замкового отвору догори замкового отвору і поверніть. Після того, як дверна ручка підніметься і повернеться за годинниковою стрілкою, відкрийте двері шафи.

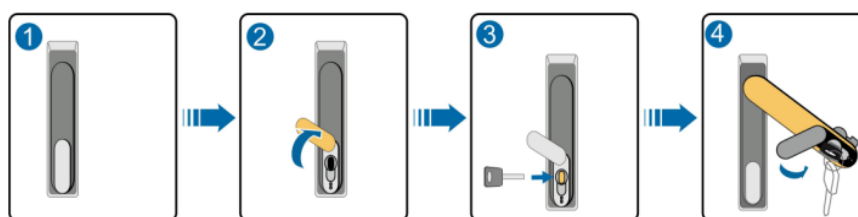


Рисунок 30 – Відкриття дверей шафи.

Етап 2:

Коли двері шафи відчиняються, двогранний болт тримача дверей ковзає природним чином. Коли двогранні болти проковзують в отвори (Рис. А) обмежувальна планка буде автоматично зафіксована.

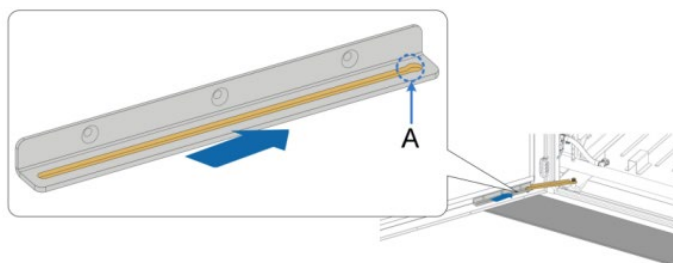


Рисунок 31 – Зафіксовані двері шафи

*Наведені вище цифри є лише довідковими, будь ласка, зверніться до фактично отриманого виробу!

Етап 3:

Зніміть верхнє ущільнення шафи накопичення енергії та шафи акумуляторної батареї.

5.2.5 Схема входу кабелю

З'єднувальні кабелі між шафою накопичення енергії та зовнішнім обладнанням рівномірно вводяться і виводяться з нижньої частини шафи. Кабель паралельної шафи накопичення енергії та шафи акумуляторної батареї проходить через верхню частину шафи і виходить з неї. Всі кабелі, що виходять з шафи, повинні бути добре захищені і вставлені в трубопровід, щоб запобігти пошкодженню кабелів гризунами. Після завершення підключення кабелів вхідні та вихідні отвори шафи накопичення енергії повинні бути повністю ущільнені шамотом або іншими відповідними матеріалами. Схема отворів для доступу до кабелю у нижній частині шафи накопичення енергії показана на наступному малюнку.

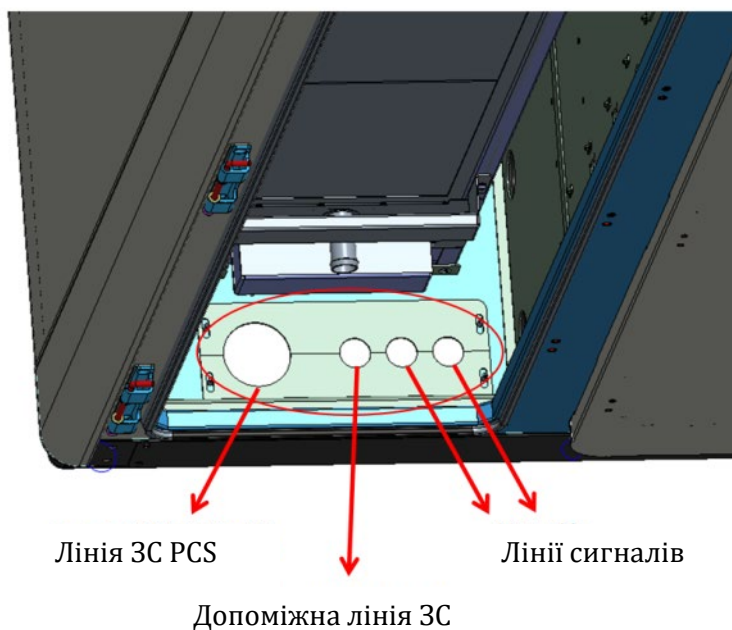


Рисунок 32 – Отвори для входу та виходу кабелів у нижній частині шафи накопичення енергії

*Наведені вище рисунки є лише довідковими, будь ласка, зверніться до фактично отриманого виробу!

5.3 Підключення заземлення

Існує два типи заземлення: фіксоване за допомогою плоских сталевих заземлювачів або фіксоване за допомогою заземлювального кабелю.

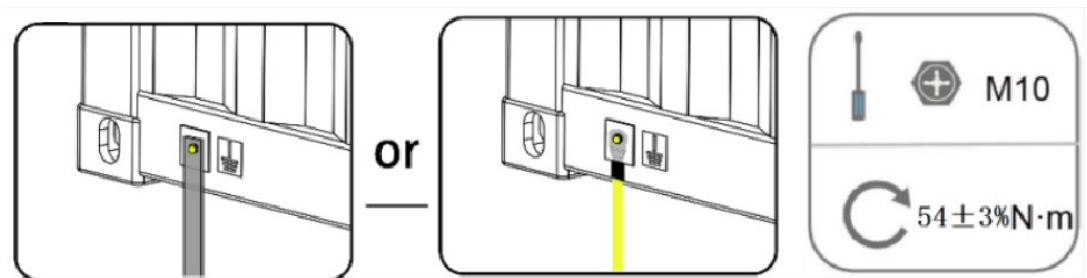


Рисунок 33 – Заземлення шафи

*Наведені вище рисунки є лише довідковими, будь ласка, зверніться до фактично отриманого виробу

Плоске сталеве заземлення


Закріпіть плоске сталеве заземлення у двох точках заземлення основи шафи накопичення енергії та шафи акумуляторної батареї за допомогою гвинтів M10x30, після завершення роботи всю поверхню кріплення необхідно обприскати.

Кабель заземлення

Використовуйте заземлювальний кабель перерізом 25-50 мм², щоб надійно з'єднати дві точки заземлення шафи накопичення енергії та шафи акумуляторної батареї з точкою заземлення заземлювальної мережі на майданчику.

Кабель обтискається до клеми DT і після завершення обтиску затягується гвинтами M10x30.

Враховуйте фактичну ситуацію на майданчику та дотримуйтесь інструкцій персоналу станції живлення щодо встановлення зовнішнього заземлення. Опір заземлення необхідно виміряти після завершення підключення заземлення, і значення опору не повинно перевищувати 4 Ом.

	<p>Конкретні значення опору заземлення визначаються відповідними місцевими/державними стандартами та нормами.</p>
<p>Увага</p>	

5.4 Кабельне з'єднання між шафами

Паралельне кабельне з'єднання шаф відбувається лише тоді, коли шафа накопичення енергії та шафа акумуляторної батареї з'єднані між собою. Кабельне з'єднання шаф включає кабель живлення ПС і сигнальний кабель, які поставляються разом з шафами і мають штепсельні з'єднання.

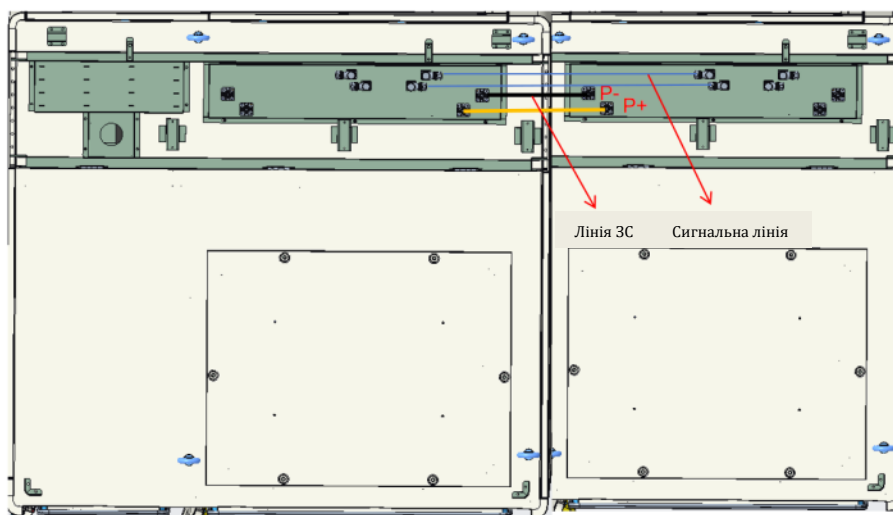


Рисунок 34 – Кабельне з'єднання між шафою накопичення енергії та шафою акумуляторної батареї

Процедура

Етап 1:

Прокладіть паралельний кабель, що входить до комплекту рандомної шафи, що містить два кабелі живлення (один позитивний і один негативний, зі штекерами на обох кінцях) і два комплекти сигнальних кабелів (з сигнальними клемми на обох кінцях).

Етап 2:

Спочатку вставте кабелі живлення та сигнальні кабелі в шафу накопичення енергії, переконайтеся, що клема під'єднані в правильному місці та затягнуті, а потім, відповідно до ідентифікації кабелів, під'єднайте їх до відповідних кабелів інтерфейсу шафи акумуляторної батареї паралельної шафи.

Етап 3:

Після підключення всіх кабелів у паралельній шафі зв'яжіть кабелі разом, щоб закріпити їх, і перевірте, чи штекер все ще зафіксований на своєму місці. (Метод оцінки: 1. можна почути звук правильного встановлення, 2. кабель витягується без ослаблення)

Етап 4:

Коли підключення кабелів завершено, обережно потягніть за кабель, щоб переконатися, що залишився деякий запас.

Етап 5:

Встановіть захисний кожух для кабелю.

5.5 З'єднання для кабелю живлення ЗС PCS

Підключення кабелю живлення ЗС PCS розташоване на вході трифазного литого автоматичного вимикача ЗС в розподільній коробці у відсіку рідинного охолодження шафи накопичення енергії. Кабельне з'єднання лінії живлення ЗС показано нижче.

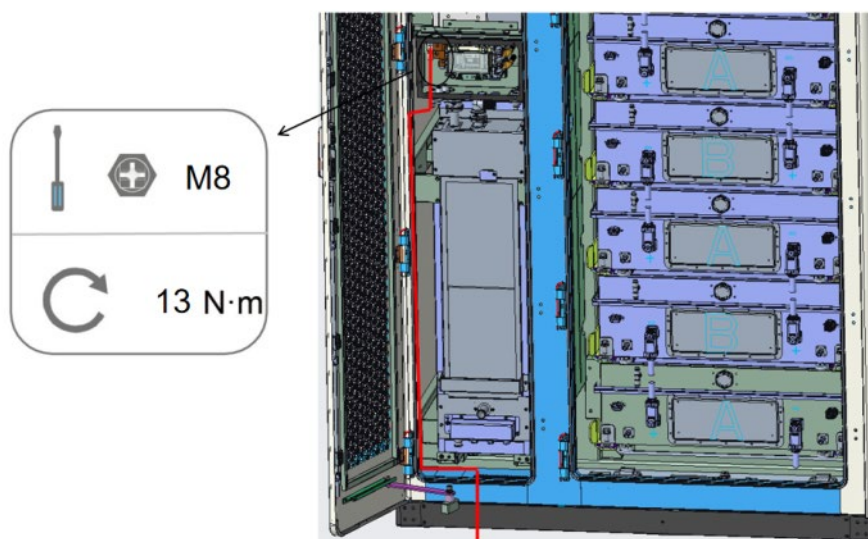


Рисунок 35 – Розташування кабелю ЗС PCS

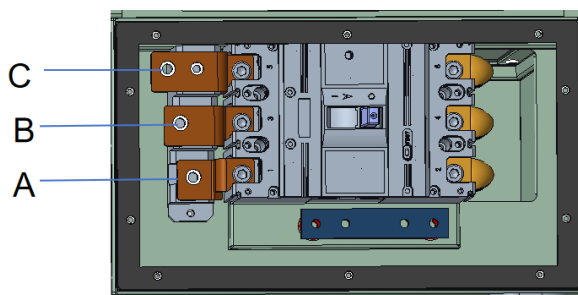


Рисунок 36 – Послідовність фаз вхідного вимикача кабелю ЗС PCS (додавання ряду N автоматичних вимикачів)

Робоча процедура

Етап 1:

Відключіть передній автоматичний вимикач ЗС і з допомогою мультиметра визначте, чи відсутня напруга у напрямку шафи накопичення енергії.

Етап 2:

Протягніть кабель через вхідний отвір у нижній частині шафи накопичення енергії та підведіть його до відповідного місця підключення згідно з ідентифікацією кабелю.

Етап 3:

Обріжте надмірно довгі кабелі за допомогою кусачок для кабелів.

Етап 4:

За допомогою плоскогубців для зачистки зніміть покриття кабелю і оголіть мідну жилу.

Етап 5:

Для стиснення клем ОТ, будь ласка, зверніться до 5.3.3. Стиснення та підключення кабелів».

Етап 6:

З допомогою гайки М6 закріпіть клему ОТ у отворі для прокладання кабелів.

Етап 7:

Після завершення підключення кабелів акуратно потягніть кабелі, щоб переконатися, що залишився запас, і зв'яжіть кабелі кабельними стяжками відповідно до траєкторії вирівнювання.



Увага

Вхідний кабель живлення ЗС PCS повинен бути підключений строго відповідно до послідовності фаз клеми.

5.6 Кабельне підключення сигнальних клем

На шафі накопичення енергії є сигнальні клеми, а на шафі акумуляторної батареї немає порту для зовнішніх кабелів, які в основному використовуються для передачі сигналів вводу-виводу, CAN-зв'язку, 485-зв'язку, живлення 24 В і передачі сигналу проб напруги. Існує різниця в кількості та визначенні зовнішніх інтерфейсів між інтегрованим CSU та неінтегрованим CSU шафи накопичення енергії, поле повинно бути підключено відповідно до фактичної конфігурації та відповідно до наведеної нижче таблиці визначення інтерфейсів, а кабельне підключення зовнішніх інтерфейсів шафи накопичення енергії показано на рисунку нижче.

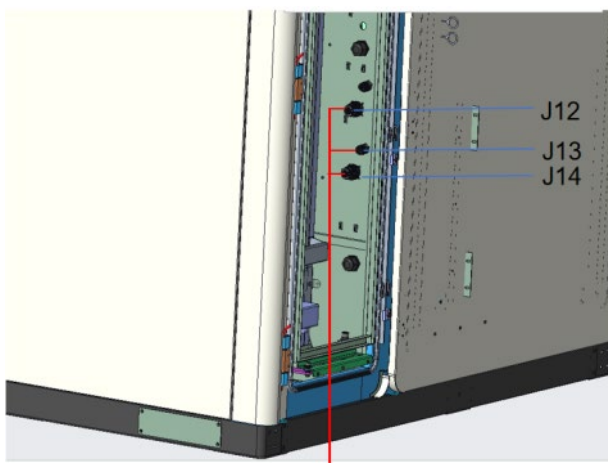


Рисунок 37 – Зовнішнє кабельне підключення сигнальних клем шафи накопичення енергії

клема зовнішнього інтерфейсу	Контакти клем	Інструкції feet	Рекомендований діапазон діаметру лінії	Спостереження
J12	1~2	З'єднання CAN між CSU і PCS	(0,5~1,5 мм ²)*8	
	3~4	Синхронізація вектора між CSU і PCS		



	5~6	Вхід аварійного сигналу CSU до CMU		
	7~8	Вихід аварійного сигналу CMU до CSU		
	9~12	/	/	Відсутнє кабельне з'єднання
	13~14	Живлення 24 В для осушувача шафи з мийкою	16AWG*2	
	15~16	Живлення розподільчої шафи CSU 24 В	16AWG*2	
J13	1~2	Вхід зовнішнього аварійного сигналу до CMU	(0,5~1,5 мм ²)*8	Зарезервований інтерфейс, без кабельних з'єднань
	3~4	Зовнішня помилка виходу CMU		Попередньо підключений кабелями інтерфейс, кабельне з'єднання не потрібне
	5~6	Зв'язок CAN між PCS і PCS		Для цього контакту на одинарній шафі накопичення не потрібне кабельне з'єднання.
	7~8	Синхронізація вектора між PCS і PCS		Для цього контакту на одинарній шафі накопичення не потрібне кабельне з'єднання.

Клема зовнішнього інтерфейсу	Контакти клем	Інструкції feet	Рекомендований діапазон діаметру лінії	Спостереження
J12	1~2	CSU взаємодіє з лічильником протитечії 485	(0,5~1,5 мм ²)*16	
	3~4	CSU і резервна шафа		
	5~6	Виявлення відкритого стану CSU та STS у резервній шафі		
	7~8	Виявлення CSU і вимикача QF 3 резервної шафи		



	9~10	Виявлення стану CSU і SPD1 резервної шафи		
	11~12	Виявлення стану CSU і SPD2 резервної шафи		
	13~14	CSU з виявленням відкритого та закритого стану вимикача QF1 резервної шафи		
	15~16	Виявлення CSU і вимикача QF 2 резервної шафи		
J13	1~2	Вхід зовнішнього аварійного сигналу до CMU	(0,5~1 мм ²)*8	Попередньо підключений кабелями інтерфейс, кабельне з'єднання не потрібне
	3~4	Зовнішня помилка виходу CMU		Попередньо підключений кабелями інтерфейс, кабельне з'єднання не потрібне
	5~6	Вхід аварійного сигналу місцевого управління до CSU		
	7~8	Вихід аварійного сигналу CSU до місцевого управління		
J14	1~2	Контроль CSU та закриття STS резервної шафи	(0,5~1,5 мм ²)*8	
	3~4	Контроль CSU та вимикач QF1 резервної шафи		
	5~6	Контроль CSU та від'єднання вимикача QF1 резервної шафи		
	7~8	Контроль CSU та від'єднання вимикача STS резервної шафи		
	9~10	CSU передбачає 24 В з боку мережі резервної шафи.	16AWG*2	
	11~13	/	/	Кабель з'єднання

				непотрібне
	14~16	CSU збирає та відключає мережеву напругу з боку мережі шафи	16AWG*3	

Робоча процедура

Етап 1:

Знайдіть штекери та відповідні контакти для клем, які постачаються з шафою.

Етап 2:

Залежно від фактичної конфігурації системи, відповідно до визначення інтерфейсу в таблиці вище для підключення зовнішньої сигнальної клеми шафи накопичення, кабель через нижню частину шафи накопичення проникає в отвір, відповідно до ідентифікації кабелю. йде до відповідних контактів клемної колодки для підключення.

Етап 3:

Обріжте надмірно довгі кабелі за допомогою кусачок для кабелів.

Етап 4:

За допомогою плоскогубців зачистки дроту зніміть захисне покриття з кабелю, щоб оголити мідну жилу.

Етап 5:

За допомогою обтискних плоскогубців обтисніть кабель до контактів.

Етап 6:

Вставте кабельні контакти у відповідні отвори для контактів відповідно до послідовності кабельного з'єднання, наведеної в таблиці визначення інтерфейсу, і закріпіть сигнальні кабелі за допомогою обтискних затискачів, що постачаються зі штекером.

Етап 7:

Коли підключення кабелів завершено, обережно потягніть за кабель, щоб переконатися, що залишився деякий запас.

5.7 Підключення кабелів зв'язку

Лінія зв'язку CMU

Якщо CSU не інтегрована в шафу для накопичення енергії, виконайте цей крок. Зовнішній мережевий кабель йде від зовнішнього CSU до CMU шафи накопичення енергії, розташування проводки мережевого кабелю зв'язку у вихідному порту RJ45 модуля допоміжного живлення, проводка мережевого кабелю зв'язку CMU, як показано на рисунку 5.12.

Етап 1:

Проведіть кабель мережі зв'язку через отвір входу сигналів в нижній частині шафи накопичувача енергії, а потім, пропустивши його через колектор PG у відповідному місці відсіку рідинного охолодження шафи накопичення енергії, підведіть його до відповідного місця кабельного підключення модуля допоміжного живлення згідно з ідентифікацією кабелів.

Етап 2:

При потребі обріжте надто довгі кабелі різакром для мережевих кабелів.

Етап 3:

За допомогою затискача мережевого кабелю обтисніть crystal head (кришталеву головку) до мережевого кабелю, послідовність підключення мережевого кабелю на обох кінцях може бути відповідно до стандарту 568A або 568B.

Етап 4:

Після завершення обтиску вставте crystal head в порт RJ45 Модуля допоміжного живлення.

Етап 5:

Коли підключення кабелів завершено, обережно потягніть за кабель, щоб переконатися, що залишився деякий запас, відповідний колектор PG повинен зафіксувати кабель, зв'яжіть мережевий кабель відповідно до траєкторії вирівнювання.

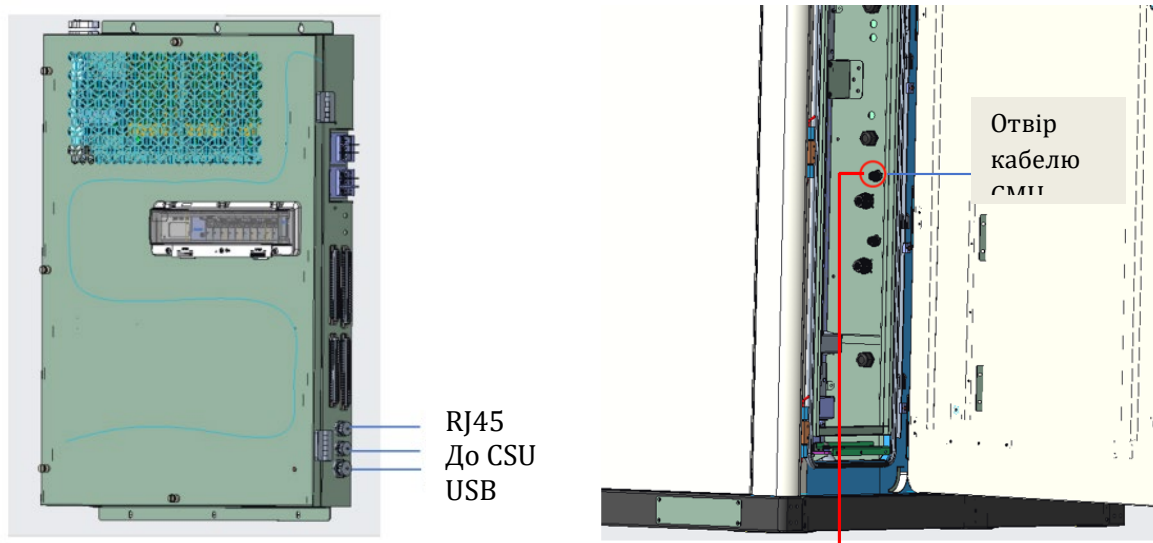


Рисунок 38 – Підключення кабелю зв'язку СМУ

Кабель мережі зв'язку CSU

Якщо CSU інтегрована в шафу накопичення енергії, виконайте цей крок. Зовнішній мережевий кабель йде від головного комп'ютера до CSU шафи накопичення енергії, місце підключення мережевого кабелю зв'язку знаходиться на порту RJ45 CSU, а підключення мережевого кабелю зв'язку CSU показано на малюнку нижче.

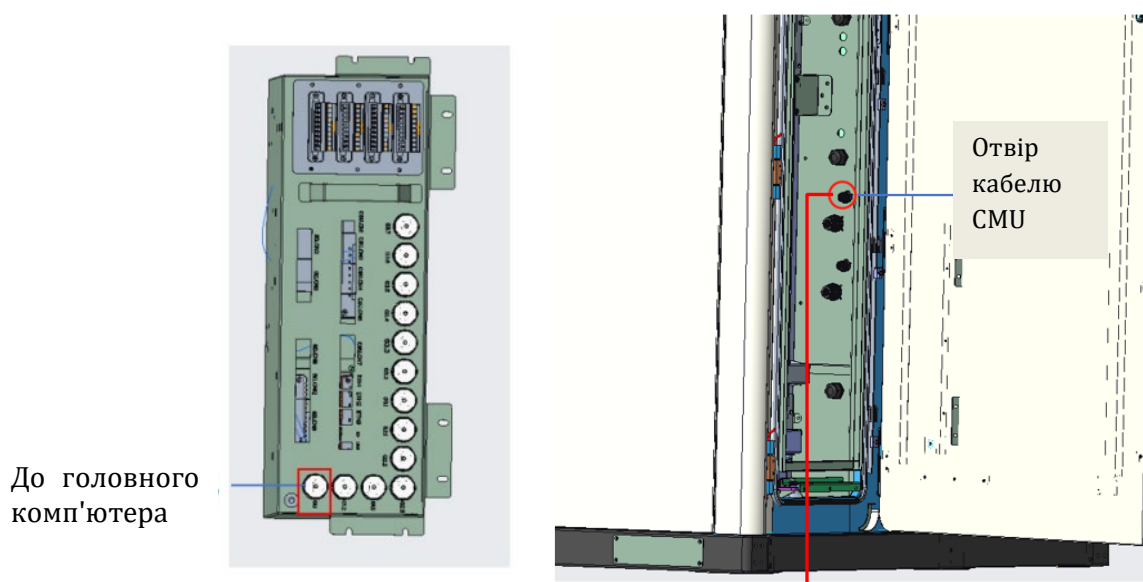


Рисунок 39 – Підключення кабелю зв'язку CSU

Етап 1:

Проведіть кабель мережі зв'язку через отвір входу сигналів в нижній частині шафи накопичувача енергії, а потім, пропустивши його через колектор PG у відповідному місці відсіку рідинного охолодження шафи накопичення енергії, підведіть його до відповідного місця кабельного підключення модуля допоміжного живлення згідно з ідентифікацією кабелів.

Етап 2:

При потребі обріжте надто довгі кабелі різакром для мережевих кабелів.

Етап 3:

За допомогою затискача мережевого кабелю обтисніть crystal head (кришталеву головку) до мережевого кабелю, послідовність підключення мережевого кабелю на обох кінцях може бути відповідно до стандарту 568A або 568B.

Етап 4:

Після завершення обтиску вставте crystal head в порт RJ45 Модуля допоміжного живлення.

Етап 5:

Коли підключення кабелів завершено, обережно потягніть за кабель, щоб переконатися, що залишився деякий запас, відповідний колектор PG повинен зафіксувати кабель, зв'яжіть мережевий кабель відповідно до траєкторії вирівнювання.

5.8 Дії після підключення кабелів

Після того, як всі кабелі підключені, необхідно виконати наступні дії:

Використовуйте вогнетривкі та водовідштовхувальні матеріали, щоб добре закрити вихідні отвори та простір навколо шафи накопичення енергії.

Всі покриття, зняті з кабелів, дверних панелей і гвинтів, повинні бути встановлені на місце і закріплені гвинтами.




Попередження

При відсутності належного ущільнення можливе потрапляння вологи.

При відсутності належного ущільнення можливе потрапляння гризунів.

6. Трубопроводи додаткових шаф накопичення

	Робота, що не відповідає правилам, викладеним у цьому посібнику, робить гарантію недійсною,
Обережно	

6.1 Підготовка інструментів для з'єднання труб рідинної системи охолодження

Щоб правильно виконати цю процедуру, необхідно підготувати наступні інструменти:

- Інструмент для підтримання тиску охолодження рідини
- Інструмент для впорскування рідкої охолоджуючої рідини (з компресором)
- Труба для зливу охолоджуючої рідини
- Охолоджуюча рідина

6.1.1 Перевірка герметичності трубопроводів рідинного охолодження в шафах

Перед початком монтажу трубопроводу рідинного охолодження для консолідації шафи необхідно перевірити герметичність кожної шафи, щоб переконатися, що трубопровід рідинного охолодження шаф не буде пошкоджений під час зберігання та транспортування. Якщо під час перевірки буде виявлено, що герметичність шафи не відповідає вимогам, необхідно негайно звернутися до працівників служби післяпродажного обслуговування. Оскільки основна шафа накопичення енергії транспортується разом з рідиною, достатньо візуально перевірити всі компоненти трубопроводів на наявність витоків, і немає необхідності перевіряти тиск. Наступне випробування тиском стосується лише шаф акумуляторних батарей.

Етап 1:

Перевірте і переконайтеся, що кульовий кран в шафі закритий (важіль для закриття і відкриття кульового крана розташований паралельно трубопроводу), зніміть кришку і ущільнювальне кільце

на правому кінці трубопроводу першого рівня шафи, що підлягає перевірці, і належним чином зберігайте зняті кришки і ущільнювальне кільце

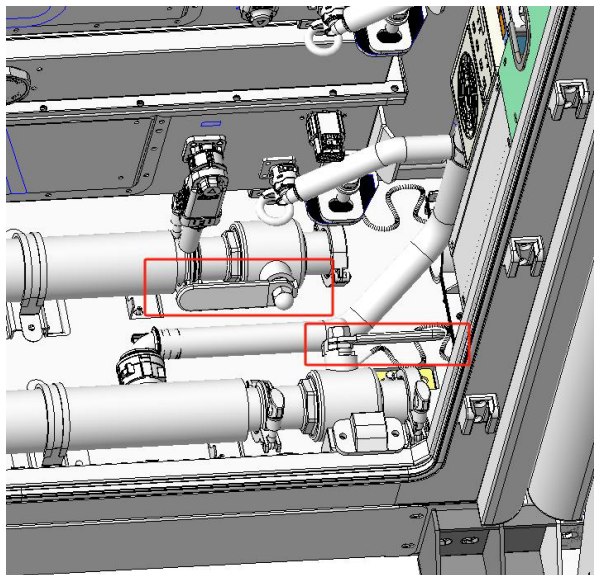


Рисунок 40 – Розташування важелів кульового крану

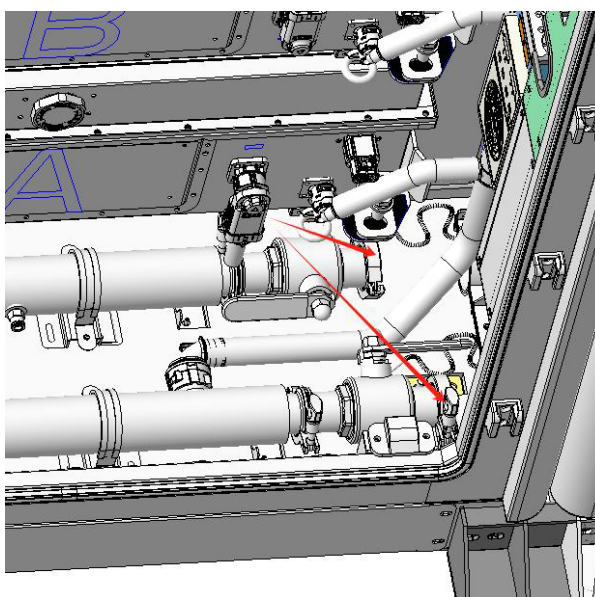


Рисунок 41 – Розташування покриття трубопроводу першого рівня

Етап 2:

З'єднайте фланцеву головку елемента утримання тиску з фланцевою головкою на кінці трубопроводу першого рівня і встановіть ущільнювальне кільце. За допомогою динамометричного ключа затягніть затискні гвинти на з'єднанні з моментом затягування 6-8 Нм.



Рисунок 42 – Інструмент підтримання тиску охолоджуючої рідини

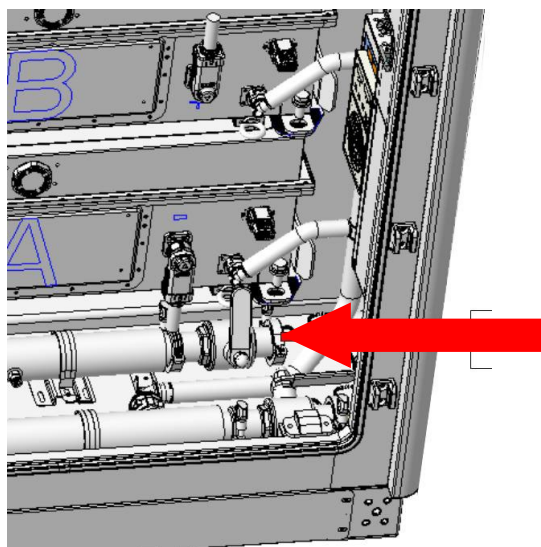


Рисунок 43 – Місце підключення інструменту для підтримання тиску

Етап 3:

Відкрийте кульовий кран на трубі першого рівня, підключеній до елемента (важіль кульового крана розташований перпендикулярно до напрямку трубопроводу). Виконайте дії з підтримання тиску. Якщо результати випробування тиском не відповідають вимогам, негайно зверніться до працівників служби післяпродажного обслуговування. Крім того, труби всередині шафи можна перевстановити і

випробувати тиском за допомогою приладів, щоб вирішити проблеми, перш ніж переходити до наступної операції з консолідації шафи.

Етап 4:

Після завершення випробування тиском вставте пластикову трубку із зовнішнім діаметром 8 мм у випускний отвір, щоб скинути тиск. Не переходьте до наступного кроку, доки тиск не буде повністю знято, щоб уникнути непередбачуваних травм. Після завершення скидання тиску зніміть елемент, встановіть зняте ущільнювальне кільце, затягніть і накрийте, а також затягніть кріпильні гвинти динамометричним ключем з моментом затягування 6-8 Нм. Зніміть пластикову трубу для скидання тиску і закрийте кульовий кран трубопроводу першого рівня.

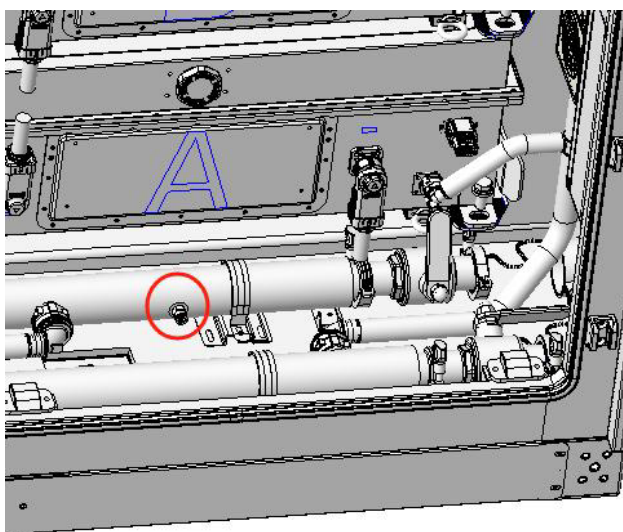


Рисунок 44 – Точка під'єднання труби скидання тиску



Рисунок 45 – Труба скидання



6.1.2 Перевірка трубопроводів рідинного охолодження в шафах

Встановлення трубопроводів рідинного охолодження передбачає монтаж на місці тільки тоді, коли головна шафа накопичення енергії поєднана з шафою акумуляторної батареї або коли шафа акумуляторної батареї поєднана з шафою акумуляторної батареї. Якщо головна шафа накопичення енергії використовується окремо, це не передбачає встановлення трубопроводу рідинного охолодження для інтеграції шафи. Встановлення трубопроводу рідинного охолодження для шафи складається з чотирьох етапів: зняття кришки бічної труби шафи, відкриття ущільнювального паза, встановлення труби та закриття ущільнювального паза.

Етап 1:

Відкрийте ущільнювальний паз. Паралельно відкрийте два слоти ущільнення між двома шафами, викруткою викрутіть чотири гвинти M4 і поверніть слоти ущільнення на 45 градусів догори, щоб відкрити їх.

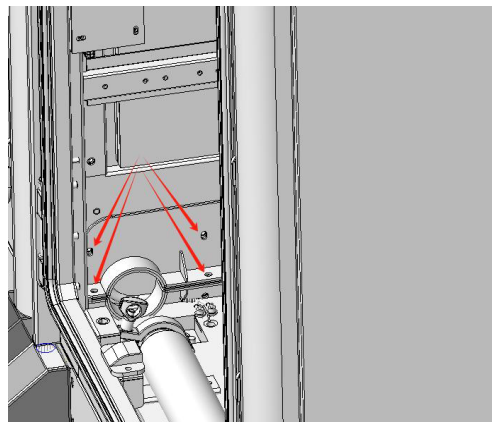


Рисунок 46 – Положення гвинтів

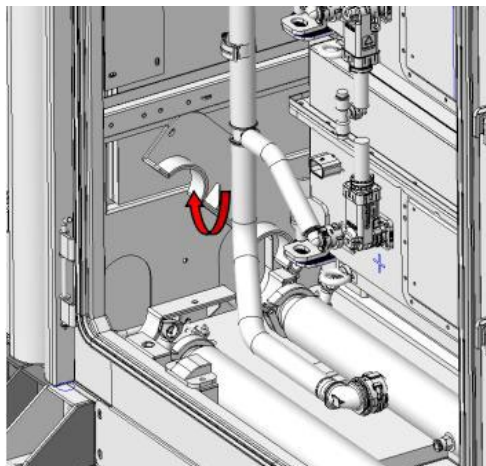


Рисунок 47 - Відкриття слоту

Етап 2:

Встановіть трубопровід. Ослабте затискач на кінці трубопроводу рідинного охолодження двох паралельних шаф і зніміть покриття та ущільнювальні кільця всередині затискачів обох шаф. Вставте шланг в ущільнювальний паз двох шаф паралельно і з'єднайте ущільнювальне кільце, шланг і трубопровід охолоджувальної рідини двох шаф хомутами. За допомогою динамометричного ключа затягніть затискні гвинти з моментом затягування 6-8 Нм

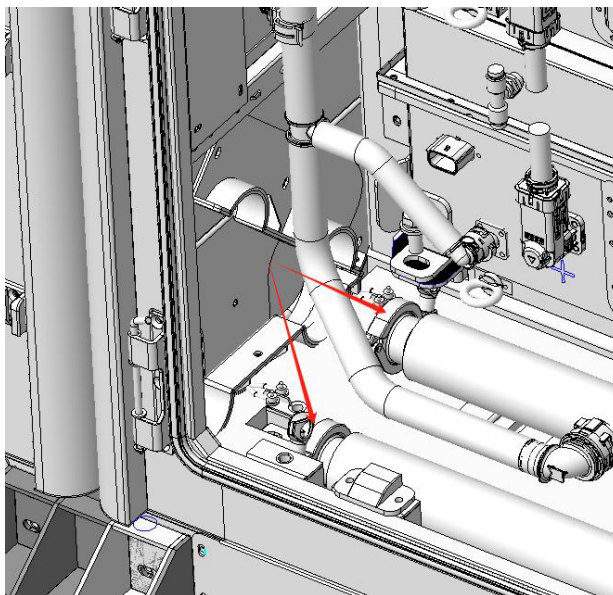


Рисунок 48 - Видалення затискача

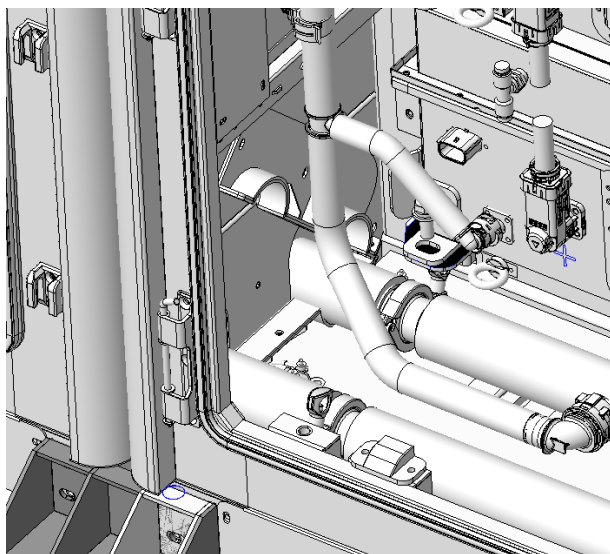


Рисунок 49 – Встановлення шлангу та блокування затискача

Увага: Після блокування затискача затискний гвинт не повинен виступати з нижньої поверхні комплекту акумуляторної батареї, щоб не перешкоджати подальшому технічному обслуговуванню акумуляторної батареї.

Етап 3:

Закрийте ущільнювальний паз двох паралельних шаф. Поверніть паз ущільнювача на 45 градусів вниз, щоб закрити його, і встановіть чотири гвинти М4 на місце за допомогою викрутки.

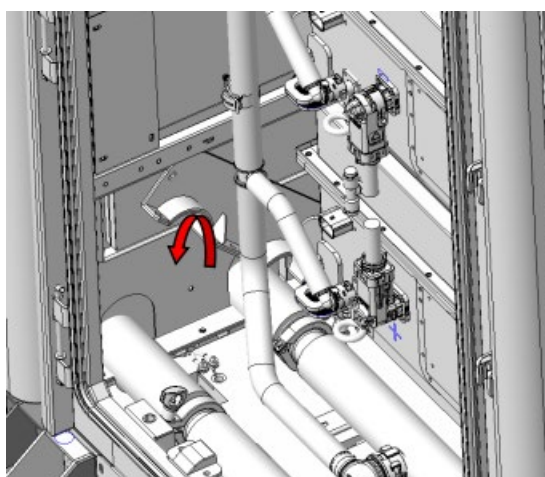


Рисунок 50 – Переверніть і закрийте ущільнювальний паз

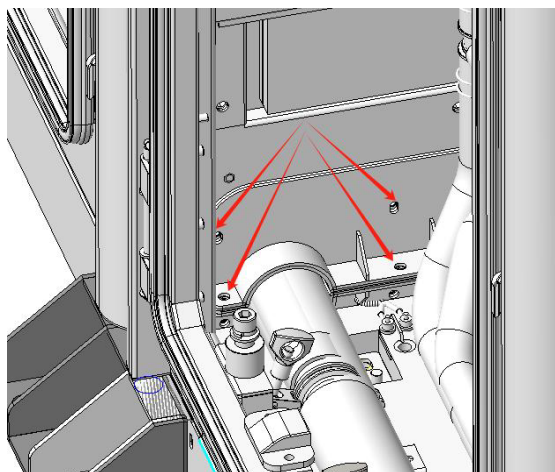


Рисунок 51 – Гвинти ущільнювального пазу

6.2 Встановлення трубопроводу пожежогасіння у паралельних шафах

Трубопровід пожежогасіння встановлюється тільки між шафою накопичення енергії та шафою накопичення енергії або шафою акумуляторної батареї. Передбачене встановлення на місці тільки тоді, коли вони мають спільний балон пожежогасіння. Одна шафа накопичення енергії може бути об'єднана максимум з трьома шафами акумуляторної батареї або шістьма шафами накопичення енергії одночасно. Якщо шафа накопичення енергії використовується окремо, вона не потребує встановлення протипожежних контурів на додаток до шафи. Встановлення шланга рідинного охолодження шафи складається з чотирьох етапів: відкриття поворотної кришки, встановлення швидкоз'ємного трубопроводу пожежогасіння, встановлення затискача трубопроводу та закриття поворотної кришки.

Етап 1:

Викрутіть гвинти, що кріплять поворотну кришку у верхній частині шафи, і відкрийте її, повернувши. Підтримуйте з допомогою опорного стержня.

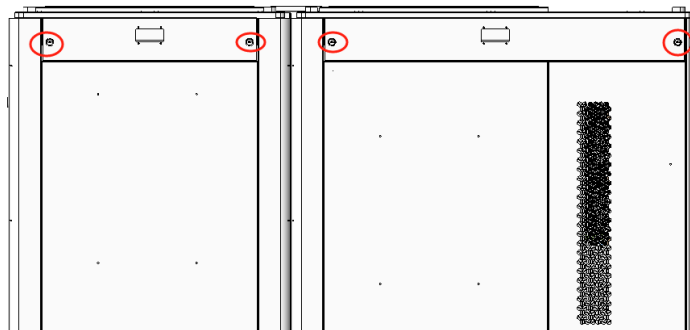


Рисунок 52 – гвинти кришки

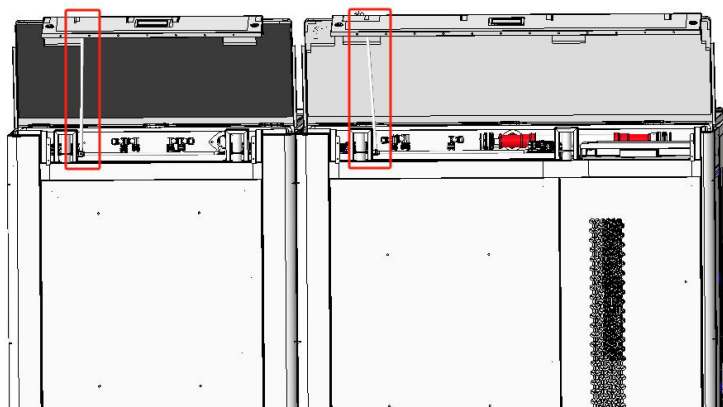


Рисунок 53 - верхня кришка підтримується опорним стрижнем

Етап 2:

Вставте шланг протипожежної шафи у швидкокороз'ємний з'єднувач верхнього трубопроводу шафи. Під час монтажу відтягніть зовнішнє залізне кільце швидкокороз'ємного з'єднувача і вставте шланг пожежогасіння на його місце. Після встановлення вручну потягніть. Якщо потягнути не вдається, це свідчить про правильне встановлення. Встановіть швидкокороз'ємні з'єднання на обох кінцях шлангу пожежогасіння на верхній частині шафи. Як показано на рисунку

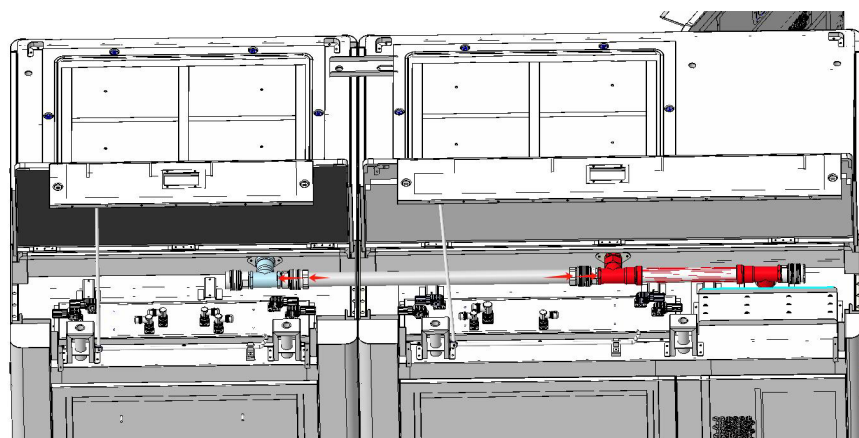


Рисунок 54 - шланги пожежогасіння

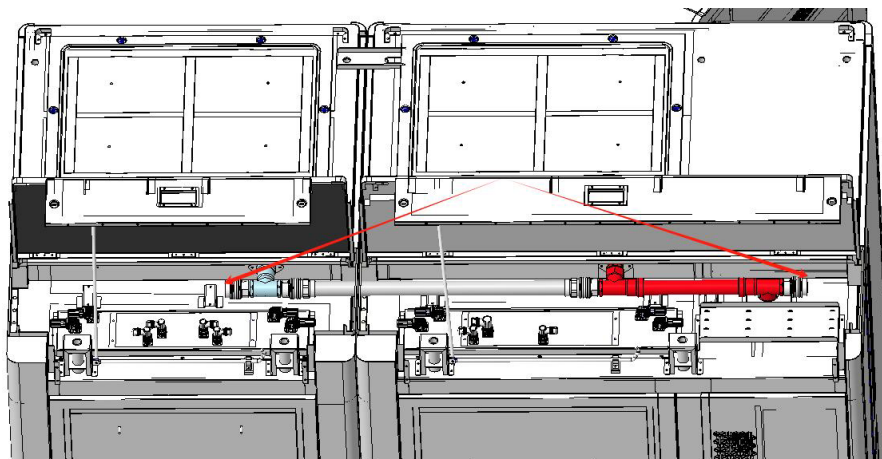



Рисунок 55 – швидкокороз'ємні з'єднання

Етап 3:

Після встановлення шланга пожежогасіння на місце, встановіть елемент кріплення шланга пожежогасіння і затягніть його двома гвинтами М4.

7. Операції із увімкнення та вимкнення

	<p>BESS може бути введена в експлуатацію тільки після погодження фахівцем і погодження місцевого енергетичного департаменту.</p> <p>Для BESS, які тривалий час не використовувалися, ретельно перевірте обладнання перед увімкненням, щоб переконатися, що всі показники є прийнятними.</p>
Попередження	

7.1 Опис стану світлових індикаторів

Інформація про стан Логотипу Azzurro

Тип	Стан індикатора	Значення	Примітка
Зелений	Зелений горить постійно	Працює (реле ЗС/ПС замкнене)	
	Зелений миготить (1 Гц)	Виявлення триває	

	Зелений миготить (2 Гц)	Оновлення	
Жовтий	Жовтий горить постійно	Аварійний сигнал першого рівня	
	Жовтий миготить (2 Гц)	Другорядний аварійний сигнал	
Червоний	Червоний горить постійно	Активований аварійний сигнал	
	Червоний миготить (2 Гц) + Звуковий сигнал	Аварійний сигнал FFS	(Аварійний сигнал активований пожежею, самі по собі не помилки в FFS)
Вийти	Вийти	Вимкнення	

Інформація індикатора стану PCS

Тип	Стан індикатора	Значення	Примітка
ЖИВЛЕННЯ	Зелене світле горить постійно	Сторона ПС заряджено	
	Червоне світло горить постійно	Сторона ПС несправність	Втрата струму, зворотне підключення з боку ПС, надлишкова чи недостатня напруга на шині
	Червоне світло миготить	Від'єднати функцію master-slave	
ФУНКЦІОНУВАННЯ	Зелене світле горить постійно	нормальна робота	
	Зелене світло миготить	Робота без підключення до мережі, але проблем немає	1 сек. увімкнено, 1 сек. вимкнено
	Червоне світло горить постійно	Несправності з боку мережі	Аномалії фази мережі, частоти, амплітуди; втрата фази, відсутність балансу
АВАРІЙНИЙ	Червоне світло горить	Помилки з боку ПС, помилки з боку мережі та аварійні	Помилки з боку ПС, помилки з боку мережі

СИГНАЛ	постійно	сигнали, згенеровані тим самим PCS.	та аварійні сигнали, згенеровані тим самим PCS
	Червоне світло миготить	аварійний сигнал зв'язку	1 сек. увімкнено, 1 сек. вимкнено
	Вийти	Аварійний сигнал відсутній	

Індикатор інформації щодо стану високовольтної коробки

Тип	Стан індикатора	Значення	Примітка
Зелений	Зелене світло горить постійно	Головний лічильник замкнений, ручний вимикач QB2 від'єднаний	
	Повільно миготить 1 Гц	Система BMS заживлена, головний лічильник не замкнений	
	Миготить 2 Гц	Система BMS заживлена, головний лічильник замкнений, ручний перемикач QB2 замкнений, і підказка може відключити ручний вимикач QB2	
Червоний	Червоне світло горить постійно	Вимкнення через несправність системи, реле від'єднанні	
Вийти		Відсутність допоміжного живлення на стороні ПС системи	

7.2 Операції із увімкнення

Передумовою для виконання цієї частини операцій є те, що шафа накопичення знаходиться в нормальному незапущеному стані, зокрема, всі вимикачі високовольтної коробки, модуля допоміжного живлення та модуля конвергенції системи вимкнені, позитивні та негативні шини кластерів акумуляторної батареї ще не підключені до комплектів акумуляторних батарей (цей крок виконується лише в перший раз, під час увімкнення живлення), а кабелі живлення трифазного ЗС підключені і мають нормальну вхідну напругу.

7.2.1 Перед тим, як увімкнути, перевірте

Перед заживленням обладнання ретельно перевірте наведені нижче елементи.

- Перевірте правильність кабельного підключення.
- Переконайтеся, що кришки захисних пристроїв всередині обладнання надійно встановлені.
- Переконайтеся, чи кнопка аварійної зупинки вимкнена.
- Перевірте та переконайтеся у відсутності несправностей заземлення.
- Переконайтеся, що напруга ЗС і ПС відповідає умовам запуску, і переконайтеся, що немає

надлишкової напруги з допомогою мультиметра.

- Перевірте та переконайтеся, що всередині пристрою не залишилося жодних інструментів або компонентів.
- Переконайтеся, що всі вхідні та вихідні вентиляційні отвори вільні від сторонніх предметів, які можуть їх перекрити або заблокувати.
- Переконайтеся, чи двері шафи зачинені.

7.2.2 Етапи увімкнення за нормальних умов

Переконавшись, що система накопичення енергії знаходиться в нормальному незапущеному стані, оператор, який здійснює запуск, повинен вжити захисних заходів для ізоляції.

Переконавшись, що всі кабелі живлення між КОМПЛЕКТАМИ належним чином з'єднані в шафі накопичення та шафі акумуляторної батареї, оператор повинен надіти захисні рукавиці і вставити позитивний і негативний штекер кабелю живлення у відповідні клеми кластера акумуляторної батареї (інші кінці вже були підключені на заводі до клем В+ і В- високовольтної коробки), після чого переконайтесь, що штекери повністю вставлені на свої місця.



Рисунок 56 – Положения позитивного і негативного штекера кластера аккумуляторної батареї

За допомогою мультиметра виміряйте, чи присутнє живлення 220 В змінного струму на головному вході коробки допоміжного живлення в шафі накопичення енергії. Якщо це так, замкніть головний вимикач живлення QA1, за допомогою мультиметра перевірте, чи вихідна напруга QA1 в нормі. Потім закрийте QA2, щоб подати живлення на машину рідинного охолодження. Потім замкніть QA3 для живлення модуля СМУ, системи пожежогасіння, осушувача, вимикача занурювального датчика, надлишкової напруги та інших пристроїв. Потім замкніть QA4, щоб подати живлення на ВСУ та світловий індикатор (зелене світло буде миготіти з частотою 1 Гц) у високовольтній коробці, ВМУ в КОМПЛЕКТАХ.



Рисунок 57 – Вимикачі допоміжних модулів

Зверніть увагу, що цей вимикач QA5 налаштовано лише в конфігурації з однією шафою накопичення енергії для живлення CSU. У інших конфігураціях QA5 не налаштовано. Перед замиканням вимикача необхідно за допомогою мультиметра виміряти, чи є напруга на QA5 ПС DC 24 В, якщо вхідна напруга дорівнює 24 В, замкніть QA5 для живлення CSU. Після цього все допоміжне живлення системи накопичення енергії завершено. Розетка та вимикач для захисту від витоків RCB01 на коробці допоміжного живлення шафи накопичення енергії можуть використовуватися відповідно до вимог замовника.

Встановіть ізолюючий вимикач QB на високовольтних коробках у шафі накопичення енергії або шафі акумуляторної батареї в положення «УВІМКН.».



Рисунок 58 – Роз'єднувальний вимикач акумуляторної батареї QB у високовольтній коробці

Вручну замкніть головний мережевий вимикач QA1 і вимикач блискавкозахисту QA6 в модулі допоміжного живлення. Після замикання мережевого вимикача QA1 на передніх дверях модуля допоміжного живлення повинен загорітися зелений індикатор. За допомогою мультиметра виміряйте, чи вхід QA0 автоматичного вимикача є нормальним 400В трифазного змінного струму, якщо так, замкніть QA0, індикатор PCS загоріться, а лампочка ZCS LOGO на дверях загоріться зеленим кольором. Див. таблицю 6.2 для перевірки стану PCS.

На цьому операції з увімкнення системи накопичення енергії завершені, тому подальша логіка управління буде результатом співпраці CSU, CMU, VCU, VMU, системи протипожежного захисту, блоку рідинного охолодження та інших модулів.

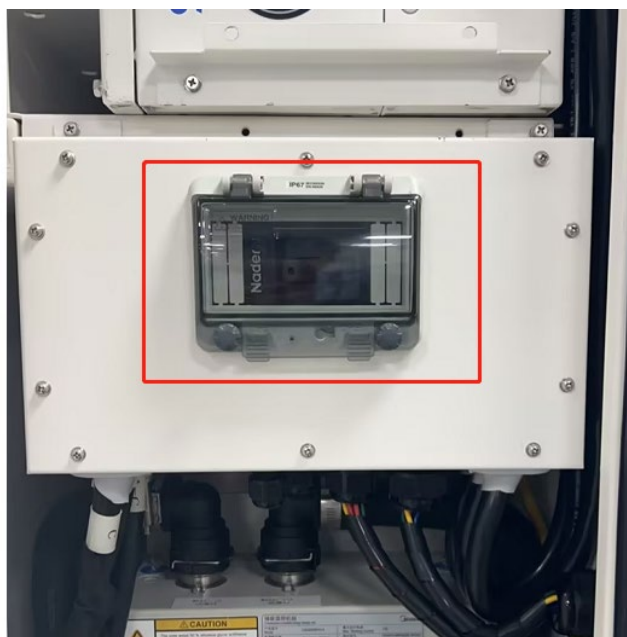


Рисунок 59 – Вимикач QA0 з боку ЗС РСА шафи накопичення енергії

7.3 Вимкнення за нормальних умов

Під час операцій вимкнення не можна вмикати, вимикати чи вставляти із активним живленням автоматичний вимикач QA0 модуля на стороні ЗС модуля PCS, роз'єднувальний вимикач акумуляторної батареї QB у високовольтній коробці, а також штекери позитивної та негативної шини кластера акумуляторної батареї. Ізоляційні захисні заходи необхідні для персоналу, який виконує вимкнення.

Процедура звичайного вимкнення полягає в наступному:

1) Операцію вимкнення потрібно спочатку виконати через WEB-інтерфейс. Після надсилання команди вимкнення, якщо підключена PCS, PCS повинна спочатку перервати заряджання і розряджання. Тоді кластери акумуляторної батареї самі виконують операцію вимкнення, і в той же час два основних реле, позитивне і негативне (KF1 і KF2) і допоміжне реле (KF4) у відповідній високовольтній коробці повинні мати можливість від'єднатись.

2) Вручну від'єднайте усі роз'єднувальні вимикачі акумуляторної батареї високовольтної коробки QB у шафі накопичення енергії та шафах для акумуляторної батареї.



Рисунок 60 – Роз'єднувальний вимикач акумуляторної батареї QB у високовольтній коробці

3) Одягнувши ізоляційні рукавиці, від'єднайте негативний і позитивний штекери шини живлення від комплекту до високовольтної коробки в кластері акумуляторних батарей шафи накопичення енергії та шаф акумуляторної батареї.



Рисунок 61 – Положення позитивного і негативного штекера кластера акумуляторної батареї

4) Вручну вимкніть автоматичний вимикач QA0 модуля PCS на стороні ЗС в розподільчому відсіку шафи накопичення енергії.

5) Вручну вимкніть автоматичний вимикач основного трифазного ЗС ланцюга зовні шафи накопичення енергії, таким чином основний ланцюг системи накопичення енергії буде вимкнений.

6) Вимкнення допоміжного компоненту живлення

- 7) Від'єднайте автоматичний вимикач QA5 у коробці допоміжного живлення;
- 8) Від'єднайте автоматичний вимикач QA4 у коробці допоміжного живлення, після чого вимкнуться всі VCU в високовольтному блоці, всі ВМУ КОМПЛЕКТИ акумуляторної батареї;
- 9) Від'єднайте автоматичний вимикач QA3, після чого вимикаються модуль СМУ, система пожежогасіння, осушувач, захист від занурення, захист від перенапруги та інші пристрої;
- 10) Від'єднайте автоматичний вимикач QA2, після чого шафа рідинного охолодження вимкнеться;
- 11) Від'єднайте розетку та вимикач захисту від витоку RCD01 (якщо є замкнений вимикач, то він від'єднаний);
- 12) Від'єднайте головний вимикач живлення QA1 коробки допоміжного живлення.



Рисунок 62 – Вимикачі допоміжних модулів

13) Від'єднайте однофазний автоматичний вимикач ЗС коробки допоміжного живлення поза шафою накопичення енергії, після чого операція допоміжного вимкнення системи накопичення енергії буде завершена.

7.4 Вимкнення за надзвичайних умов

Передумовою цього етапу є те, що система накопичення енергії живиться і працює, коли виникають надзвичайні ситуації, що вимагають аварійного відключення, такі як задимлення, пожежа, ураження електричним струмом і так далі.

Процедура операцій із вимкнення у надзвичайному випадку полягає в наступному:

- 1) В надзвичайному випадку натисніть кнопку аварійної зупинки на передніх дверях шафи накопичення. При натисканні кнопки аварійної зупинки система PCS припинить заряджання та розряджання акумуляторних батарей, а всі позитивні та негативні мережеві реле (KF1/KF2) у

високовольтній коробці та допоміжне реле (KF4) у високовольтній коробці будуть негайно від'єднані.




Рисунок 63 – Кнопка аварійної зупинки

2) Від'єднайте роз'єднувальний вимикач акумуляторної батареї QV усіх високовольтних блоків у шафі накопичення енергії та у шафах акумуляторних батарей.

3) Від'єднайте автоматичний вимикач QA0 на стороні 3-фаз ЗС PCS всередині шафи накопичення і продовжуйте від'єднувати вхідний автоматичний вимикач ЗС зовні шафи накопичення, якщо це необхідно.

4) Від'єднайте головний вимикач мережі QA1 в допоміжній коробці живлення, операція аварійного відключення може бути завершена на цьому кроці, при необхідності її можна продовжити, від'єднавши зовнішній однофазний вимикач живлення ЗС поза допоміжною коробкою живлення.

8. Технічне обслуговування та гарантія

	<p>Не відчиняйте двері акумуляторної батареї для технічного обслуговування в умовах дощу, вологості чи сильного вітру; в іншому випадку ми не несемо відповідальності за будь-які пошкодження.</p>
Попередження	<p>Не відчиняйте двері під час дощу, снігу або туману, якщо вологість висока, і переконайтеся, що ущільнювач навколо дверей не скручується, коли двері зачинені.</p> <p>Щоб зменшити ризик ураження електричним струмом, не виконуйте жодних робіт з технічного обслуговування або ремонту, окрім тих, що зазначені в цьому посібнику. За необхідності звертайтеся до нашої служби підтримки з питань технічного обслуговування та ремонту.</p>

Технічне обслуговування є обов'язковим для забезпечення дійсності гарантії на виріб; будь ласка, зверніться до документації з технічного обслуговування, що додається, щоб дотримуватися правильного графіка технічного обслуговування.

Див. умови гарантії на сайті www.zcsazzurro.com



THE INVERTER THAT LOOKS AT THE FUTURE

zcsazzurro.com



Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.
Green Innovation Division
Palazzo dell'Innovazione - Via Lungarno, 167
52028 Terranuova Bracciolini - Arezzo, Italy
zcscompany.com

