

LG Energy Solution

Bezpieczeństwo Baterii Li-Ion dla Użytkowników Przemysłowych

LG Energy Solution zawsze stara się zapewnić zadowolenie klientów, a bezpieczeństwo klientów jest dla nas priorytetem. Aby zapobiec wypadkom spowodowanym nieodpowiednim użytkowaniem lub obsługą baterii, prosimy o ścisłe przestrzeganie "Przewodnika bezpieczeństwa baterii li-ion dla użytkowników przemysłowych".

(Uwaga: Ten przewodnik dotyczy produktów baterii li-ion LG Energy Solution z wyłączeniem baterii do systemów magazynowania energii (ESS). Aby zapewnić bezpieczne użytkowanie baterii ESS, prosimy o przestrzeganie "Przewodnika bezpieczeństwa produktu systemu magazynowania energii (ESS)".)

Ten przewodnik określa minimalne wymagania dotyczące bezpieczeństwa. Producent końcowego produktu jest odpowiedzialny za wdrożenie dodatkowych środków bezpieczeństwa.

LG Energy Solution nie ponosi odpowiedzialności prawnej za uszkodzenia produktu, pożary, eksplozje oraz związane z tym szkody osobiste lub majątkowe wynikające z niestosowania się do wskazówek i ostrzeżeń określonych w tym przewodniku.

Zawartość tego przewodnika może być okresowo aktualizowana lub modyfikowana w miarę poszerzania się zakresu regulacji dotyczących środowiska.

※1) Jednostka baterii: Bateria Cell/Module/Pack, 2) System: Ostateczny produkt wyposażony w baterię pack

1 Bateria li-ion zawiera dużą ilość energii, a jej nieodpowiednie używanie lub obsługa może spowodować pożar lub eksplozję, prowadząc do poważnych obrażeń lub szkód majątkowych.

2 Ponieważ wewnętrzna energia baterii li-ion Cell/Module nie jest samodzielnie kontrolowana, musi być używana w formie baterii pack z funkcjami ochronnymi zapobiegającymi pożarom, eksplozjom lub nieprawidłowej pracy.

3 Jednostki baterii li-ion nie mogą być sprzedawane ani dystrybuowane bezpośrednio lub pośrednio do indywidualnych konsumentów (lub użytkowników końcowych), ani używane w produktach niezatwierdzonych przez LG Energy Solution. LG Energy Solution nie zezwala, nie zatwierdza i nie zaleca takiego działania.

4 Użytkownicy przemysłowi LG Energy Solution muszą przestrzegać "Przewodnika bezpieczeństwa baterii li-ion dla użytkowników przemysłowych".

Section 1. Ostrożność podczas używania i obsługi

※ Jednostka baterii: Bateria Cell/Module/Pack

(1) Użytkowanie

- ① Używaj jednostek baterii li-ion tylko w zastosowaniach z góry zatwierdzonych przez LG Energy Solution.
- ② Przed używaniem lub obsługą Cell lub Packów baterii li-ion, dokładnie przeczytaj i przestrzegaj najnowszej wersji Specyfikacji Produktu.
- ③ Nie obsługuj jednostek baterii li-ion w środowisku elektrostatycznym. Elektrostatyka może uszkodzić funkcję ochrony baterii pack.
- ④ Podczas obsługi jednostek baterii li-ion, noś odpowiednie wyposażenie ochronne, aby zapobiec porażeniom elektrycznym i oparzeniom.
- ⑤ Podczas obsługi jednostek baterii li-ion, uważaj, aby nie uszkodzić produktu.
- ⑥ Sprawdzaj i poprawnie używaj (+) i (-) terminali podczas obsługi jednostek baterii li-ion.

(2) Ładowanie

- ① Podczas ładowania jednostek baterii li-ion, ściśle przestrzegaj szczegółowych warunków ładowania (napięcie, prąd, czas itp.) określonych w Specyfikacji Produktu i przestrzegaj instrukcji ładowania.
- ② Używaj tylko dedykowanych ładowarek dla jednostek baterii li-ion.
*Dedykowana ładowarka: ładowarka oryginalna specjalnie zaprojektowana dla systemu, ładowarka z certyfikatami takimi jak UL, IEC, CE, KC, PSE, CCC itp.
- ③ Jeśli wystąpią poniższe nieprawidłowe oznaki, natychmiast przestań z ładowaniem jednostki baterii li-ion i zgłoś problem LG Energy Solution:
 - Dym wydobywa się podczas ładowania jednostki baterii
 - Wyciek płynu lub niepokojący zapach z baterii
 - Rozszerzenie, deformacja lub zmiana koloru jednostki baterii
 - Niezwykle wysoka temperatura jednostki baterii
 - Inne nieprawidłowe zachowanie
- ④ Nie pozostawiaj jednostki baterii li-ion podłączonej do ładowarki lub przechowuj w stanie ładowania przez długi czas. Po pełnym naładowaniu odłącz ładowarkę.

(3) Przechowywanie

- ① Przechowuj jednostki baterii li-ion zgodnie z szczegółowymi warunkami przechowywania określonymi przez LG Energy Solution (temperatura/wilgotność, warstwy układanie, itp.).
- ② Nie układaj na sobie więcej warstw jednostek baterii li-ion niż określono podczas przechowywania lub transportu, aby zapobiec uszkodzeniom wewnętrznym spowodowanym ciśnieniem.
- ③ Izoluj terminale nieużywanych jednostek baterii li-ion podczas przechowywania, aby zapobiec zwarciom.
- ④ Nie przechowuj baterii w następujący sposób: podłączonych do ładowarki, w pełn i naładwanych bądź w pełni rozładowanych.
- ⑤ Zaleca się utrzymywanie jednostek baterii li-ion w oryginalnym opakowaniu aż do użycia. Usuń opakowanie tylko w momencie użycia produktu.
- ⑥ Jeśli system nie będzie używany przez kilka miesięcy, odłącz jednostkę baterii li-ion od systemu i przechowuj zgodnie z specyfikacją produktu.

Section 2. Zabronienia

※ Jednostka baterii: Bateria Cell/Module/Pack

- ① Nie demontuj jednostek baterii dostarczonych przez LG Energy Solution bez wcześniejszej autoryzacji od LG Energy Solution.
- ② Niestosowanie się do poniższych wymagań może prowadzić do przegrzania, pożaru lub eksplozji. Ścisłe przestrzegaj tych wskazówek:
 - Nie rzucaj ani nie uderzaj jednostką baterii li-ion.
 - Nie stawiaj ani nie naciskaj na jednostkę baterii li-ion.
 - Nie przekłuwaj, nie uderzaj ani nie uszkodzaj wewnętrznej lub zewnętrznej struktury jednostki baterii.
 - Nie wystawiaj żadnej części jednostki baterii li-ion na działanie ciepła, bezpośredniego światła słonecznego, ognia lub źródeł ciepła.
 - Nie umieszczaj ani nie przechowuj jednostek baterii li-ion w wysokiej temperaturze lub w pobliżu źródeł ciepła.
 - Nie zanurzaj jednostki baterii w wodzie lub wodzie morskiej, ani nie używaj i nie ładuj mokrej jednostki baterii.
 - Nie wymuszaj rozładowania jednostki baterii, łącząc jej (+) i (-) terminale z przewodnikiem (np. metalem).
 - Nie przechowuj jednostki baterii z metalowymi przedmiotami.

- ③ Nie używaj jednostek baterii, które zostały upuszczone lub uszkodzone, ponieważ mogą one stanowić zagrożenie przez zwarcie wewnętrzne.
- ④ Nie demontuj, nie otwieraj, nie tnij ani nie modyfikuj jednostki baterii w żaden sposób.
- ⑤ Nie używaj jednostek baterii różnych typów (np. baterii pierwszego i drugiego rodzaju, baterii li-ion i niklowo-wodorowych, baterii w formie pouch i cylindrycznych), różnych rozmiarów lub różnych specyfikacji (np. napięcia, pojemności) razem.

Section 3. Ostrożność przy montażu baterii pack/systemu

※ Jednostka baterii: Bateria Cell/Module/Pack

(1) Ostrożność przy montażu baterii pack

- ① Przed użyciem do montażu packa lub systemu, sprawdź jednostkę baterii pod kątem uszkodzeń zewnętrznych. Jeśli znajdzie się uszkodzenie, wyciek, zapach lub korozja, nie używaj produktu. Zgłoś problem LG Energy Solution i zutylizuj zgodnie z lokalnymi przepisami i instrukcjami utylizacji LG Energy Solution.
- ② Nie używaj jednostek baterii, które zostały upuszczone, poddane uderzeniom lub uszkodzeniom do produkcji packa lub innych celów.
- ③ Upewnij się, że terminale baterii nie powodują zwarcia przez kontakt z przewodnikami. Obsługuj produkt w czystym i uporządkowanym środowisku, aby uniknąć uszkodzeń lub zabrudzeń.
- ④ Zawsze sprawdzaj stan (+) i (-) terminali jednostki baterii li-ion i łącz je w odpowiedniej orientacji.
- ⑤ Podczas procesu spawania, upewnij się, że poza punktami spawania na jednostkę baterii li-ion nie są kierowane nadmierna ciepło bądź ciśnienie.
- ⑥ Nie mieszaj jednostek baterii z różnych producentów, ani jednostek baterii li-ion różnych modeli lub specyfikacji (takich jak napięcie i pojemność) w jednym packu lub systemie.

(2) Wymagania dotyczące baterii pack/systemu

- ① Baterie pack i ładowarki muszą spełniać obowiązujące prawo, regulacje i standardy bezpieczeństwa (np. UL, IEC).
- ② Producenci baterii pack i systemów muszą kierować indywidualnych konsumentów (lub użytkowników końcowych) do używania tylko oryginalnych ładowarek zaprojektowanych dla produktu i przestrzegania instrukcji ładowania.

- ③ Producenci baterii pack i systemów muszą ograniczyć indywidualnych konsumentów (lub użytkowników końcowych) od używania jednostek baterii li-ion o znacząco zmniejszonej czasie użytkowym lub osiągniętych koniec życia (EOL).
- ④ Jeśli napięcie jednostki baterii spadnie poniżej minimalnego napięcia rozładowania produktu, producenci muszą zapewnić, że konsumenci nie będą ładować ani ponownie używać jednostki.
- ⑤ Baterie pack li-ion muszą zawierać system pomiaru/zarządzania napięciem, który utrzymuje normalne działanie i zapobiega niejednorodności napięcia między jednostkami (cellami, bankami, modułami) podczas ładowania lub rozładowania.
- ⑥ Ładowarki baterii li-ion muszą zawierać systemy ochrony lub ostrzeżeń dla warunków nadmiernej temperatury, nadmiernego napięcia i nadmiernego prądu.
- ⑦ Baterie pack li-ion muszą zawierać następujące funkcje diagnostyczne. Baterie pack używane w pojazdach elektrycznych (EV) muszą również zawierać dodatkowe funkcje diagnostyczne. Konkretnie poziomy, wartości i warunki tych funkcji muszą ściśle przestrzegać dokumentów (np. arkusze kontrolne, specyfikacje produktów) uzgodnionych z LG Energy Solution. Jeśli którakolwiek z funkcji zostanie pominięta lub zmodyfikowana, producent packa (integrator systemów) musi powiadomić LG Energy Solution. LG Energy Solution nie ponosi odpowiedzialności prawnej za wszelkie problemy jakości zewnętrzne wynikające z wyłączenia lub pominięcia funkcji uzgodnionych do włączenia.

Funkcje diagnostyczne dla baterii cylindrycznych:	
Funkcje diagnostyczne wspólne	Dodatkowe funkcje diagnostyczne dla pojazdów elektrycznych
- Pierwsza ochrona przed nadmiernym napięciem - Druga ochrona przed nadmiernym napięciem - Ochrona przed nadmiernym napięciem (awaryjna) - Pierwsza ochrona przed niskim napięciem - Druga ochrona przed niskim napięciem - Ochrona przed nadmiernym prądem ładowania - Ochrona przed nadmiernym prądem rozładowania - Ochrona przed zwarcie - Ochrona przed nadmierną temperaturą - Ochrona przed awarią FET (jeśli FET jest niedostępny) - Ochrona przed nierównością napięć cell (gdy w jednym packu jest więcej niż dwie cell połączone szeregowo) - Funkcja równoważenia napięcia cell (gdy w jednym packu jest więcej niż dwie cell połączone szeregowo)	- Diagnostyka izolacji - Diagnostyka prądu - Wykrywanie nieprawidłowych warunków w głównych komponentach, w tym czujnikach, kontaktorach i HVIL - Funkcja de-ratingu, gdy wykryto nadmierne/niskie napięcie - Rejestrowanie DTC (Diagnostic Trouble Code) i funkcje zapobiegające ciągłemu użytkowaniu, gdy system wyświetla ostrzeżenie - Ochrona przed nadmierną mocą

Ochrona SOH (Permanentna awaria, gdy w jednym packu jest jeden cell szeregowy i więcej niż dwa celli równoległe)	
Funkcje diagnostyczne dla baterii w formacie pouch:	
Funkcje diagnostyczne wspólne	Dodatkowe funkcje diagnostyczne dla pojazdów elektrycznych
- Pierwsza ochrona przed nadmiernym napięciem - Druga ochrona przed nadmiernym napięciem - Ochrona przed nadmiernym napięciem (awaryjna) - Pierwsza ochrona przed niskim napięciem - Druga ochrona przed niskim napięciem - Ochrona przed nadmiernym prądem ładowania - Ochrona przed nadmiernym prądem rozładowania - Ochrona przed zwarciem - Ochrona przed nadmierną temperaturą - Ochrona przed awarią FET (jeśli FET jest niedostępny) - Ochrona przed niejednorodnością cellów (gdy w jednym packu jest więcej niż dwa celli połączone szeregowo) - Funkcja równoważenia napięcia cell (gdy w jednym packu jest więcej niż dwie cell połączone szeregowo) - Ochrona SOH (Permanentna awaria, gdy w jednym packu jest jeden cell szeregowy i więcej niż dwa celli równoległe)	- Funkcja wykrywania awarii czujnika napięcia - Funkcja wykrywania awarii czujnika temperatury - Funkcja wykrywania awarii czujnika prądu - Funkcja wykrywania HVIL (wysokiego napięcia interlock) - Funkcja de-ratingu w przypadku wykrycia nadmiernego/niskiego napięcia - Rejestrowanie DTC (Diagnostic Trouble Code) i funkcja zapobiegająca ciągłemu użytkowaniu po wyświetleniu ostrzeżenia systemowego