

Zasady eksploatacji ogniwi, baterii i pakietów akumulatorowych Li-Ion

Ogniwa, baterie i pakiety akumulatorowe Litowo-Jonowe (Li-Ion) są produktami wysoko - energetycznymi. Nieprawidłowe obchodzenie się z nimi może doprowadzić do uwolnienia w krótkim czasie nagromadzonej w nich energii poprzez **WYBUCH** lub **ZAPŁON** akumulatora!



Ogniwa, baterie i pakiety akumulatorowe Li-Ion są produktami przemysłowymi, przeznaczonymi do zastosowań profesjonalnych i wymagają zainstalowania niezbędnych odpowiednich zabezpieczeń. W żadnym wypadku nie wolno tych akumulatorów sprzedawać osobom nie znającym podstawowych zasad ich użytkowania i narażającym się przez to na potencjalne **obrażenia** i **szkody w mieniu** (np. zapłon w kieszeni, pożar pomieszczenia/mieszkania). Nie są one również przeznaczone do sprzedaży detalicznej konsumentom (w rozumieniu art. 22¹ kodeksu cywilnego) jako samodzielne produkty.

Niniejszy dokument określa generalne zasady eksploatacji ogniwi, baterii i pakietów akumulatorowych Li-Ion. Zasady te nie stosują się do specjalistycznych/dedykowanych systemów lub pakietów akumulatorowych, które podlegają szczególnym warunkom eksploatacji i przechowywania, zdefiniowanych w specyfikacji danego pakietu akumulatorowego/projektu.

Należy bezwzględnie przestrzegać niniejszych Zasad Eksploatacji oraz użytkować ogniwa tylko i wyłącznie zgodnie z parametrami zawartymi w Kartach Katalogowych producentów ogniwi. Informacje zawarte w Kartach, określają zasady BEZPIECZNEGO użytkowania ogniwi i akumulatorów w technologii Li-Ion.

ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA



Ogniwa, baterie i pakiety akumulatorowe należy użytkować wyłącznie zgodnie z parametrami zawartymi w Karcie Katalogowej producenta ogniwi.



W szczególności:

- Zabronione jest zwieranie biegunów ogniwi, baterii i pakietów akumulatorowych ze względu na ryzyko zapłonu i wybuchu, obrażeń użytkownika oraz pożaru zagrażającego mieniu.



wamtechnik.pl

Adres rejestrowy Spółki:

Wamtechnik sp. z o.o.
Aleja Wilanowska 7 lok. 3
02-765 Warszawa

Biuro Zarządu / Magazyn / Produkcja:

Wamtechnik sp. z o.o.
ul. Techniczna 2 bud. H
05-500 Piaseczno

office@wamtechnik.pl

+48 22 701 26 00

NIP: PL 522-01-04-603 REGON: 012110050

Dane rejestrowe:

Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego. KRS: 0000179475; Kapitał zakładowy: 113 143,00 PLN



UWAGA: Włożenie ogniwa, baterii lub pakietu akumulatorowego do kieszeni razem z kluczami czy innymi metalowymi elementami może spowodować zwarcie, zapłon lub wybuch i w efekcie spowodować poważne obrażenia osoby.

- Zabronione jest użytkowanie ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych Li-Ion nie wyposażonych w dedykowane technicznie elementy bezpieczeństwa: elektronikę nadzorującą pracę i bezpieczniki wyłączające pracę i ładowanie zanim ogniwo zostanie doprowadzone do przegrzania i zapłonu.
- Nie wolno poddawać ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych nadmiernemu obciążeniu (zbyt duży prąd rozładowania) ani przeładowaniu. Ryzyko zapłonu lub wybuchu!
- Zabronione jest ładowanie ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych bez precyzyjnej kontroli warunków ładowania: napięcie, prąd i temperatura akumulatora.
- Nie wolno ładować ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych w temperaturach ujemnych i powyżej dopuszczalnej temperatury maksymalnej (najczęściej $+45^{\circ}\text{C}$). Grozi to wybuchem lub zapłonem ogniwa.
- W żadnym wypadku nie wolno użytkować ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych w odwrotnej polaryzacji i bez elementów zabezpieczających.
- Nie wolno dopuszczać do deformacji ani samodzielnie demontować ogniw ani pakietów z ogniw.
- Nie wolno dopuszczać do nagrzania ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych powyżej $+60^{\circ}\text{C}$ ($+140^{\circ}\text{F}$)
- Ogniwa, baterii i pakietów akumulatorowych nie wolno wrzucać do ognia ani wody.
- Nie wolno narażać ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych na znaczne wstrząsy, upadki, wibracje lub nacisk mechaniczny.
- Nie wolno używać ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych uszkodzonych i głęboko rozładowanych.
- Ogniwa, baterie i pakiety akumulatorowe należy zawsze przechowywać w miejscu niedostępnym dla osób nieuprawnionych, szczególnie dzieci.
- Zabronione jest lutowanie przewodów do powierzchni ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych. Ryzyko zapłonu lub wybuchu!
- Nie użytkować niesprawdzonych lub uszkodzonych ładowarek. Ryzyko zapłonu lub wybuchu!
- Nie pozostawiać w ładowarkach bez kontroli.
- Nie wolno dotykać jakichkolwiek cieczy czy substancji wyciekających z ogniwa, baterii i pakietu akumulatorowego. Nieszczelne ogniwa, baterie i pakiety należy zutylizować (patrz punkt niniejszego dokumentu pt. Utylizacja i recykling). W przypadku kontaktu cieczy z oczami, nie wolno trzeć oczu. Należy natychmiast rozpocząć płukanie oczu wodą i kontynuować je przez co najmniej 15 minut, unosząc górną i dolną powiekę, aż ustąpią wszelkie ślady obecności cieczy. Następnie należy uzyskać pomoc lekarską.



INSTALOWANIE I UŻYTKOWANIE OGNIW, BATERII I PAKIETÓW AKUMULATOROWYCH LI-ION



Ogniwa, baterie i pakiety akumulatorowe Li-Ion mogą być instalowane WYŁĄCZNIE przez wykwalifikowane osoby, posiadające wiedzę techniczną w zakresie BEZPIECZEŃSTWA instalacji i użytkowania ogniw Li-Ion.

1. Stosowane MUSZĄ BYĆ odpowiednie narzędzia pozwalające na pewne i bezpieczne podłączenia ogniw akumulatorowych do urządzenia lub bezpiecznych wyprowadzeń (np. prawidłowo dobrane złącza).
2. Stosowane MUSZĄ BYĆ odpowiednie elementy zabezpieczające pracę i ładowanie ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych, w szczególności dedykowane płytki elektroniczne i odpowiednio dobrane bezpieczniki.
3. Elementy zabezpieczające MUSZĄ BYĆ przetestowane przed uruchomieniem zasilania opartego o ogniwa w technologii Li-Ion.
4. Montaż systemu zasilania musi się odbywać w odpowiednich warunkach z uwzględnieniem zagadnień związanych z montażem elektroniki w strefie ESD, w przeciwnym przypadku istnieje poważne ryzyko uszkodzenia elektroniki zabezpieczającej ogniwa. Najgorszym skutkiem takiego zaniedbania może być pożar lub wybuch ogniwa pracującego bez prawidłowej kontroli.



Nieprzestrzeganie niniejszych zasad, próby podejmowania montażu i uruchamiania systemów zasilania z ogniwami Li-Ion w sposób nieprofesjonalny, przez osoby niewykwalifikowane, narażają użytkownika końcowego na ryzyko obrażeń wskutek zapłonu, wybuchu lub pożaru ogniw.

INFORMACJE OGÓLNE



Ogniwa, baterie i pakiety akumulatorowe Li-Ion zapewniają dobre parametry pracy w przypadku użytkowania ich zgodnie z wytycznymi producenta ogniw.

Nie należy pozostawiać ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych bez kontroli przez długi czas, zarówno w zasilanym produkcie, jak i w czasie przechowywania. W przypadku długiego nieużywania akumulatora należy sprawdzić poziom jego naładowania oraz naładować lub zutylizować ogniwo lub akumulator, stosownie do sytuacji.

Ogniwa, baterie i pakiety akumulatorowe Li-Ion w sposób naturalny tracą swoje parametry w czasie użytkowania, w szczególności pojemność elektryczną. Typowy szacunkowy okres eksploatacji ogniwa, baterii i pakietu akumulatorowego Li-Ion to 2-4 lata albo 300-600 cykli pracy, zależnie od tego co wystąpi szybciej. Jeden cykl pracy to proces pełnego ładowania i następnie pełnego rozładowania.



Dodatkowo, w czasie użytkowania i przechowywania ogniwa, baterie i pakiety akumulatorowe Li-Ion ulegają powolnemu samoczynnemu rozładowaniu (naturalne samorozładowanie).

Należy regularnie sprawdzać stan naładowania ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych. Instrukcja użytkowania urządzenia zasilanego ogniwami, bateriami i pakietami akumulatorowymi zazwyczaj zawiera informacje o sposobie sprawdzania stanu źródła zasilania, jak również instrukcje ładowania. Należy zawsze postępować zgodnie z instrukcją dostarczoną wraz z produktem.

UŻYTKOWANIE I OBSŁUGA OGNIW, BATERII I PAKIETÓW AKUMULATOROWYCH LI-ION



ŁADOWANIE



Ogniwa, baterie i pakiety akumulatorowe Li-Ion należy ładować po każdym ich rozładowaniu. Parametry ładowania są określone w Karcie Katalogowej każdego ogniwa: napięcie i prąd ładowania oraz dopuszczalny zakres temperatur ładowania. Parametry te muszą być przestrzegane, przekraczanie grozi WYBUCHEM lub ZAPŁONEM ogniw.

Parametry elektryczne:

- Należy upewnić się, że stosowane układy ładowania ładują ogniwo, baterię lub pakiet akumulatorowy odpowiednimi wartościami napięcia i prądu, oraz posiadają ZABEZPIECZENIA przed przekroczeniem tych parametrów.

Temperatura procesu ładowania:

- Nie wolno ładować ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych w temperaturach poniżej +10°C. Grozi to rozszczelnieniem, wybuchem lub zapłonem ogniwa.
- Nie wolno ładować ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych w temperaturach powyżej dopuszczalnej granicy, najczęściej +45°C. Grozi to rozszczelnieniem, wybuchem lub zapłonem ogniwa.
- Należy obserwować temperaturę samych ogniw, niezależnie od temperatury otoczenia. Jeżeli ogniwo/bateria/pakiet akumulatorowy są w dotyku wyraźnie gorące (powyżej +45°C) należy **BEZWZGLĘDNIE ZAKOŃCZYĆ** ładowanie i zwrócić uwagę czy ogniwo nie ulega **dalszemu samoczynnemu nagrzewaniu się**. Może grozić zapłonem lub wybuchem.
- Nie wolno ładować głęboko rozładowanych ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych. Ponownie ich użycie grozi niebezpieczeństwem. Głęboko rozładowane ogniwa, baterie i pakiety akumulatorowe należy prawidłowo zutylizować.



Układ ładowania musi zapewniać odpowiednią kontrolę parametrów ładowania (prąd, napięcie, temperatura) i szybkie automatyczne odłączenie ładowania w przypadku przekroczenia któregokolwiek z parametrów ładowania.

ROZŁADOWANIE (PRACA)



Należy przestrzegać podanego przez Producenta zakresu parametrów dla rozładowywania ogniwa, baterii i pakietów akumulatorowych. Przekraczanie maksymalnych parametrów pracy grozi przegrzaniem, rozszczelnieniem, wybuchem lub zapłonem ogniwa.

- Nie przekraczać dopuszczalnych zakresów prądów rozładowania (pracy) i końcowego napięcia rozładowania podanych w Karcie Katalogowej ogniwa, baterii i pakietu akumulatorowego.
- Nie przekraczać dopuszczalnych zakresów temperatur rozładowania, w szczególności górnej dopuszczalnej granicy temperatury pracy $+60^{\circ}\text{C}$.
- Należy obserwować czas pracy ogniwa, baterii i pakietów akumulatorowych. Czas pracy akumulatora jest różny zależnie od konfiguracji produktu oraz sposobu jego użytkowania i najczęściej jest podany w instrukcji obsługi urządzenia końcowego.

W przypadku zauważenia którejkolwiek z następujących sytuacji należy rozważyć wymianę źródła zasilania na nowe: **[A]** czas pracy akumulatora uległ wyraźnemu skróceniu; **[B]** czas ładowania akumulatora uległ znacznemu wydłużeniu; **[C]** akumulator nagrzewa się nadmiernie ($>+45^{\circ}\text{C}$, parzy w rękę) w czasie pracy.



ŻYWOTNOŚĆ OGNIW



Ogniwa, baterie i pakiety akumulatorowe Li-Ion podlegają procesowi starzenia, w sposób naturalny tracą swoje parametry w czasie użytkowania. Typowy szacunkowy okres eksploatacji ogniwa, baterii lub akumulatora litowo-jonowego to 2-4 lata, albo 300-600 pełnych cykli pracy. Żywotność cykliczną można zwiększyć regularnie użytkując akumulatory w niepełnych cyklach pracy, godząc się na nieco krótszy czas pracy w każdym cyklu. Oznacza to ładowanie do niepełnego poziomu (koniec ładowania na poziomie np. 90% a nie 100%) oraz niedopuszczanie do rozładowania do 0%.

Wyraźne skrócenie czasu pracy, wydłużenie czasu ładowania lub nagrzewanie się ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych świadczą o zużyciu. Akumulatory takie należy wymienić na nowe.

SKŁADOWANIE



Ze względu na przepisy bezpieczeństwa transportowego ogniwa Li-Ion (pojedyncze ogniwa) są dostarczane z fabryk w stanie częściowo rozładowanym, najczęściej ze stanem ładunku w zakresie 20% - 30% pojemności elektrycznej. Fabrycznie nowe ogniwa w takim stanie mogą być przechowywane przez okres maksymalnie 1,5 roku bez utraty parametrów, w zalecanych optymalnych warunkach temperatury i wilgotności.

Przechowywanie w czasie dłuższym jest możliwe pod warunkiem regularnego przeprowadzania kontroli parametrów ogniw i ewentualnych czynności obsługowych, w szczególności doładowywania do stanu ładunku ok. 50% pojemności i dalszej kontroli stanu ogniw w odstępach maximum co 6-miesiący.

Specjalistyczne/dedykowane systemy lub pakiety akumulatorowe podlegają szczególnym warunkom eksploatacji i przechowywania zdefiniowanych w specyfikacji danego pakietu akumulatorowego/danego projektu systemu lub pakietu zasilania.

Zalecane warunki składowania:

Temperatura w miejscu składowania: +10°C - +20°C (zalecane)

Dopuszczalne zakresy temperatur: -20°C - +40°C dla 3 miesięcy przechowywania;
-20°C - +20°C dla okresów do roku

Wilgotność względna: < 70% , brak kondensacji na ogniwach i/lub opakowaniach

Stan naładowania ogniw: < 50% pojemności elektrycznej

Warunki ogólne: Suche, chłodne i czyste pomieszczenie, w szczególności wolne od czynników powodujących korozję. Ogniwa w opakowaniach fabrycznych producenta (lub podobnych), zapewniających dobrą izolację.



W temperaturach wyższych niż +20°C chemiczne procesy samorozładowania i starzenia następują szybciej. Należy unikać przechowywania w wyższych temperaturach.

Nie wolno przechowywać ani użytkować głęboko rozładowanych ogniw i akumulatorów. Ponownie użycie grozi niebezpieczeństwem.

TRANSPORT



Transport ogniw, baterii, pakietów akumulatorowych i akumulatorów jest regulowany ścisłymi zasadami dotyczącymi bezpieczeństwa.

Większość ogniw w technologiach litowych i litowo-jonowych jest towarem NIEBEZPIECZNYM w transporcie i podlega specjalnym regulacjom wg umów ADR/IATA/IMO (transport towarów niebezpiecznych drogowy/lotniczy/morski).

Przed transportem ogniw, baterii, pakietów akumulatorowych i akumulatorów Li-Ion należy zapoznać się z obowiązującymi przepisami lokalnymi, krajowymi i międzynarodowymi. Najłatwiejszym sposobem jest zlecenie transportu profesjonalnej firmie transportowej, posiadającej udokumentowane uprawnienia do transportu towarów niebezpiecznych.

Transport ogniw, baterii, pakietów akumulatorowych i akumulatorów zużytych (wycofanych z użycia), uszkodzonych lub modeli wycofanych z rynku może w pewnych okolicznościach być wyraźnie ograniczony lub zabroniony.

UTYLIZACJA I RECYKLING OGNIW I AKUMULATORÓW



Ogniwa, baterie i pakiety akumulatorowe Li-Ion są objęte przepisami dotyczącymi utylizacji i recyklingu, które są różne w poszczególnych krajach i regionach. Po zużyciu ogniwa, akumulatory i baterie są uznawane za odpady niebezpieczne.

Przed utylizacją jakiegokolwiek ogniwa, baterii lub pakietu akumulatorowego należy sprawdzić obowiązujące przepisy i ich przestrzegać. W celu utylizacji należy skontaktować się z lokalną organizacją prowadzącą recykling ogniw, akumulatorów i baterii.

Zabronione jest wyrzucanie zużytego sprzętu elektronicznego, w tym ogniw, baterii, pakietów akumulatorowych i akumulatorów, do standardowych pojemników na odpady. Rozładowane ogniwa, baterie, pakiety akumulatorowe i akumulatory można umieszczać wyłącznie w pojemnikach do ich zbiórki. W



celu zapobieżenia zwarciom należy zabezpieczyć wyprowadzenia/styki/punkty podłączeniowe kabli zasilających np. izolacyjną taśmą elektryczną lub innym dopuszczonym materiałem zabezpieczającym.

OŚWIADCZENIE KONTRAHENTA



Firma Wamtechnik Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością (dalej: „Spółka”) nie ponosi odpowiedzialności za szkody mogące wynikać z tytułu użytkowania oferowanych przez Spółkę ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych Li-Ion niezgodnie z ich przeznaczeniem oraz niniejszymi Zasadami Eksploatacji ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych Li-Ion (dalej: „Instrukcja”).

Dokonanie zakupu oferowanych przez Spółkę ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych Li-Ion wiąże się z zapoznaniem się oraz przyjęciem do wiadomości niniejszej Instrukcji. Kontrahent Spółki dokonując zakupu od Spółki przedmiotowych źródeł zasilania oświadcza, że zapoznał się z niniejszą Instrukcją i świadom jest ryzyka oraz zagrożeń, jakie mogą być następstwem użytkowania, przechowywania oraz transportu ogniw, baterii i pakietów akumulatorowych Li-Ion w sposób niezgodny z niniejszą Instrukcją.

Niniejszym potwierdzam zapoznanie się z powyższymi Zasadami eksploatacji ogniw, baterii i akumulatorów Litowo-Jonowych.

.....

Miejsce i data

.....

Pieczęć oraz podpis Kontrahenta

