

LI-ION
TECHNOLOGY

NexSys[®] iON



PODRĘCZNIK UŻYTKOWNIKA

EnerSys[®]

Power/Full Solutions



Wskazanie świadectw UL dotyczy wyłącznie Stanów Zjednoczonych oraz wybranych modeli.

www.enersys.com

SPIS TREŚCI

Wstęp	s. 3
Zastosowanie produktu	s. 4
Budowa akumulatora	s. 4
Interfejsy operatora	s. 6
Bezpieczeństwo	s. 8
Wskazówki przeciwpożarowe	s. 9
Dane eksploatacyjne i wartości graniczne	s. 10
Środowiskowe ograniczenia eksploatacyjne	s. 10
Obsługa	s. 10
Montaż w wózku przemysłowym	s. 11
Eksploatacja	s. 12
Aktywacja/ dezaktywacja akumulatora	s. 12
Ładowanie akumulatora	s. 13
Serwis i konserwacja	s. 14
Rozwiązywanie problemów	s. 15
Przechowywanie	s. 16
Opis etykiet akumulatora	s. 16
Transport akumulatorów litowo-jonowych	s. 17
Utylizacja i recykling	s. 18
Załącznik A: Tabela wartości znamionowych	s. 18
Pojęcia i skróty	s. 20

WPROWADZENIE



Informacje zawarte w niniejszym dokumencie mają krytyczne znaczenie, jeśli chodzi o bezpieczną obsługę i prawidłowe użytkowanie akumulatora litowo-jonowego NexSys® iON przeznaczonego do zasilania elektrycznych wózków przemysłowych. Zawiera on globalne specyfikacje systemu, jak również powiązane środki bezpieczeństwa, reguły postępowania oraz wytyczne dotyczące wdrażania do eksploatacji i zalecanej konserwacji. Niniejszy dokument musi być odpowiednio przechowywany i dostępny dla użytkowników pracujących z akumulatorem i odpowiedzialnych za niego. Wszyscy użytkownicy ponoszą odpowiedzialność za zagwarantowanie, że wszystkie zastosowania systemu są odpowiednie i bezpieczne na podstawie warunków przewidywanych lub zastanych podczas użytkowania.

Niniejszy podręcznik użytkownika zawiera ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do montażu, obsługi lub eksploatacji akumulatora należy przeczytać ze zrozumieniem wszystkie instrukcje. Nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować poważne obrażenia ciała, śmierć, zniszczenie mienia, uszkodzenie akumulatora i/lub unieważnienie gwarancji.

Niniejszy podręcznik użytkownika nie zastępuje również żadnych szkoleń w zakresie obsługi i eksploatacji wózka przemysłowego lub akumulatora NexSys® iON, jakie mogą być wymagane lokalnymi przepisami i/lub normami branżowymi. Przed rozpoczęciem obsługi układu akumulatorowego należy zapewnić wszystkim użytkownikom odpowiednie przeszkolenie i instruktaż.

Patrz: „Pojęcia i skróty” na końcu niniejszego dokumentu.

W sprawie serwisu należy skontaktować się z przedstawicielem handlowym lub zadzwonić pod numer:

1-800-ENERSYS (USA) 1-800-363-7797

Informacje dotyczące innych regionów można znaleźć na stronie

<https://www.enersys.com/en/sales-services/>

www.enersys.com

www.experienzenexsys.com

Twoje bezpieczeństwo i bezpieczeństwo innych osób jest bardzo ważne

⚠ OSTRZEŻENIE Nieprzestrzeganie tych i innych powiązanych instrukcji może spowodować poważne obrażenia ciała.

ZASTOSOWANIE PRODUKTU

Zastosowanie produktu

Akumulatory NexSys® iON są przeznaczone wyłącznie do zastosowań trakcyjnych w wózkach przemysłowych. Każde inne zastosowanie jest niedozwolone. Do ładowania akumulatorów NexSys® iON należy używać wyłącznie prostowników zatwierdzonych przez EnerSys®.

Przewody wyprowadzeniowe akumulatorów NexSys® iON są określone przez parametry wózka i zależą od wymagań producenta. Przewody wyprowadzeniowe muszą spełniać odpowiednie wymagania w zakresie prądu znamionowego oraz przyłączy wózka (UL 583 w

przypadku świadectwa UL lub EN 1175 i EN 60204-1 w przypadku świadectwa CE i UKCA). Producent OEM lub integrator wózka muszą potwierdzić poprawność doboru przewodów wyprowadzeniowych.

⚠ OSTRZEŻENIE W przypadku montażu akumulatora w niezgodnym wózku istnieje niebezpieczeństwo pożaru spowodowanego nieodpowiednim zwymiarowaniem wiązek kablowych oraz utraty gwarancji.

Budowa akumulatora

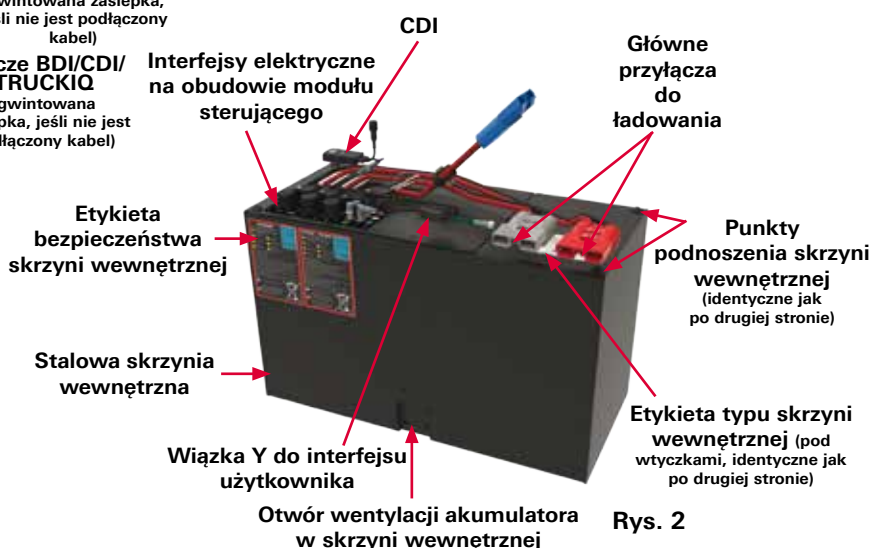
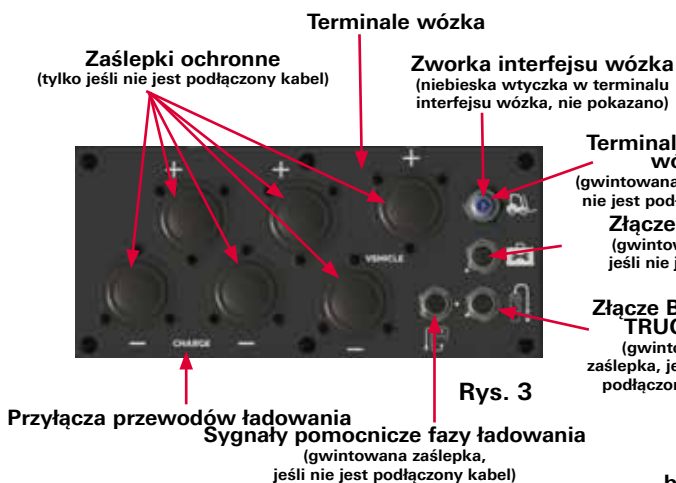
Części akumulatora przedstawiono na **rys. 1**.

Widok skrzyni wewnętrznej akumulatora na **rys. 2**.

Rys. 1: Budowa skrzyni zewnętrznej

Rys. 2: Budowa skrzyni wewnętrznej

Rys. 3: Szczegóły interfejsu elektrycznego



Budowa akumulatora (c.d.)

Akumulator ma budowę modułową. Moduły mocy umożliwiają skalowanie produktów do danego zastosowania poprzez dodanie dodatkowych modułów w celu zwiększenia mocy i pojemności danego zespołu.

Moduły mocy zawierają ogniwa litowo-jonowe, które są montowane w różnych konfiguracjach szeregowych/równoległych w zależności od wymagań związanych z napięciem w danym zastosowaniu. Moduł mocy zawiera wbudowaną aparaturę do pomiaru napięcia i temperatury ogniwi oraz obejmuje możliwość zrównoważenia ogniwi podczas pracy.

Akumulator jest zabezpieczony przez funkcjonalny i zatwierdzony pod kątem bezpieczeństwa system zarządzania akumulatorem (BMS), który jest wbudowany w moduł sterujący. Moduł sterujący obejmuje elementy bezpieczeństwa i logikę sterowania głównymi stycznikami, które zapobiegają użytkownikowi akumulatora w niebezpiecznych i szkodliwych warunkach.

Akumulator bez wyprowadzeń oferuje stopień ochrony IP54.

Funkcje bezpieczeństwa:

- Funkcjonalny i zatwierdzony pod kątem bezpieczeństwa elektroniczny system monitorowania i sterowania zapewniający bezpieczne działanie układów elektrycznych (wartości graniczne napięcia, prądu i temperatury).
- Bezpieczny algorytm wyłączenia w celu reagowania na przekroczenie wartości granicznych (napięcia, prądu i temperatury).
- Zastosowanie styczników i bezpieczników na potrzeby zminimalizowania wpływu wypadków oraz błędów podczas eksploatacji akumulatora, np. zwarcie lub odłączenia wtyczki ładowania pod obciążeniem.
- Nieziemiony separowany obwód ładowania.
- Specjalne uchwyty transportowe.
- Specjalne awaryjne rozwiązanie odpowietrzające w celu złagodzenia skutków uwolnienia gazów.
- Stalowa skrzynia wewnętrzna zapewniająca mechaniczną ochronę akumulatora.

Przyłącza sterownicze niskiego napięcia:

Na zewnątrz modułu sterującego znajduje się kilka przyłączy niskiego napięcia, które muszą być podłączone podczas uruchamiania zgodnie z wymaganiami użytkownika końcowego.

Przyłącza sterownicze fazy ładowania :

To połączenie jest wymagane w przypadku wszystkich akumulatorów. Interfejs służy do łączenia adaptera ładowania z modułem sterującym, umożliwiając prowadzenie wymaganej komunikacji CAN między akumulatorem a prostownikiem.

Przyłącza sterownicze komunikacji z wózkiem:

Interfejs umożliwia dostarczenie określonych funkcji zintegrowanych, jeśli akumulator ma być w pełni zintegrowany z wózkiem. Interfejs wózka nie jest wymagany przez EnerSys®, ale może być wymagany przez producenta wózka.

- **Blokada:** Umożliwia wysłanie przez wózek sygnału informującego o konieczności wyłączenia akumulatora.
- **Sygnal wczesnego ostrzeżenia (EWS):** Akumulator przesyła sygnał dyskretny do wózka na 10 sekund przed wyłączeniem akumulatora.
- **Sygnal zewnętrznego kluczyka:** Jeśli funkcja jest dostępna, włączenie wózka za pomocą kluczyka powoduje włączenie akumulatora.
- **Zworka:** Nie zdejmować zaślepki złącza, jeśli jest założona, ponieważ może to spowodować zatrzymanie pracy akumulatora.
- Jeśli użycie tego sygnału w ramach połączenia z wózkiem jest konieczne, a kwestia ta nie została wcześniej omówiona z EnerSys®, należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu EnerSys® w celu uzyskania pomocy technicznej, ponieważ wymagane jest uzyskanie wstępnej kwalifikacji i odpowiedniego kabla.

Terminal interfejsu operatora: Punkt połączenia wiązki Y, która łączy się z interfejsem CDI (danych magistrali CAN), a następnie z opcjonalnymi interfejsami użytkownika.

Interfejsy niskiego napięcia są chronione bezpiecznikiem 0,5 A.

Terminal interfejsu serwisowego: Interfejs jest wykorzystywany przez EnerSys® do celów serwisowych.

UWAGA: Każde nieużywane złącze należy zabezpieczyć gwintowaną zaślepką, aby zapobiec wnikaniu ciał obcych.

INTERFEJSY OPERATORA

Interfejsy operatora

W kabinie wózka należy zainstalować interfejs operatora, aby ułatwić obsługę i zapewnić, że operator będzie otrzymywał wszelkie ostrzeżenia wizualne lub dźwiękowe, np. o niskim poziomie naładowania. Interfejsem operatora w kabinie może być albo wskaźnik rozładowania akumulatora, albo inteligentny pulpit akumulatora Truck iQ™.

Wymóg posiadania interfejsu pokładowego można pominąć tylko wtedy, gdy wykorzystywane są opcje pełnej integracji OEM w wózku przemysłowym, umożliwiające wykorzystanie istniejących interfejsów operatora wózka. Integracja OEM w wózku wymaga wstępnej kwalifikacji i zatwierdzenia zarówno przez firmę EnerSys®, jak i producenta wózka.

Wszystkie interfejsy operatora są wyposażone w przycisk, którym można aktywować i dezaktywować akumulator.

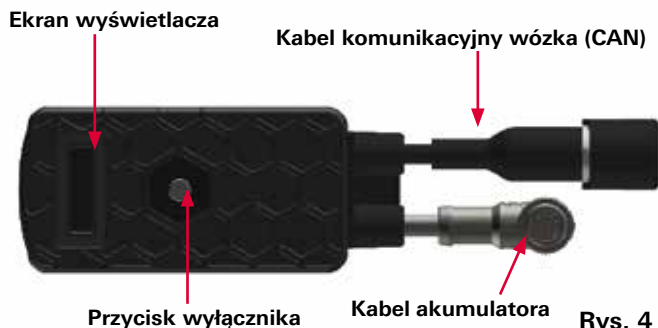
Podczas pracy stopień naładowania stopniowo maleje. Gdy osiągnie on poziom ostrzegawczy, interfejsy operatora zaczynają emitować alarm dźwiękowy i ostrzeżenia wizualne. Gdy poziom naładowania akumulatora spadnie poniżej poziomu alarmowego, częstotliwość sygnału alarmowego wzrośnie. Kontynuowanie eksploatacji akumulatora bez ładowania ostatecznie spowoduje jego dezaktywację z powodu niskiego poziomu naładowania.

Wszystkie interfejsy operatora są łączone z akumulatorem za pomocą wiązki Y do interfejsów operatora.

Rys. 4: Interfejs danych CAN (CDI)

Główną funkcją interfejsu CDI jest sterowanie przepływem informacji z systemu BMS do zewnętrznych platform danych, w tym zapewnienie komunikacji CAN pomiędzy akumulatorem a wózkiem przemysłowym, jeśli klient podejmie decyzję o uwzględnieniu tej opcji. Dzięki komunikacji CAN dane i ostrzeżenia mogą być wyświetlane na pulpicie wózka przemysłowego zamiast na innych urządzeniach interfejsu operatora. Prosimy o kontakt z EnerSys® w sprawie tej opcji, ponieważ wymaga ona konsultacji inżynierskich i wstępnej kwalifikacji producentów OEM wózków przemysłowych.

Wszystkie akumulatory są dostarczane z interfejsem CDI, który jest podłączany bezpośrednio do akumulatora za pomocą wiązki Y. W większości przypadków interfejs CDI będzie niewidoczny po zainstalowaniu akumulatora w wózku przemysłowym. Interfejs wyposażony jest jednak w przycisk aktywacji/dezaktywacji i wyświetlacz LED. Elementy te umożliwiają interakcję z akumulatorem, gdy jest on dostępny lub gdy znajduje się poza wózkiem przemysłowym.



Rys. 4

Alarm dźwiękowy i diody LED działają według poniższego schematu:

- Ostrzeżenie o poziomie naładowania 1 s wł./1 s wył.
- Alarm poziomu naładowania 0,5 s wł./0,5 s wył.
- Błąd systemu BMS 0,1 s wł./0,1 s wył.

Aby zapewnić pełną integrację z wózkiem, kabel CAN musi być podłączony między interfejsem CDI a wózkiem.

UWAGA: W przypadku pełnej integracji z wózkiem przemysłowym OEM akumulator przestanie działać, jeśli dojdzie do uszkodzenia interfejsu CDI lub jego przewodów. W celu uzyskania naprawy lub wymiany należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu EnerSys®.



Dane interfejsu CDI można odczytywać bezprzewodowo za pomocą aplikacji EnerSys® E Connect™ dostępnej na platformy iOS® oraz Android™. Aby uzyskać dane do logowania, należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu EnerSys®.

Wskaźnik rozładowania akumulatora (BDI): Urządzenie można zainstalować poza komorą akumulatora, aby umożliwić operatorowi obserwowanie poziomu naładowania i monitorowanie pod kątem występowania błędów, a także zapewnić łatwy dostęp do przycisku aktywacji/dezaktywacji. Szereg lampek wskazuje poziom naładowania, podczas gdy alarmy dźwiękowe informują operatora o konieczności naładowania lub o błędach akumulatora. Kontynuacja pracy po wskazaniu przez wskaźnik BDI niskiego poziomu naładowania spowoduje ostatecznie dezaktywację akumulatora z powodu niskiego poziomu naładowania. Wskaźnik BDI musi być trwale i bezpiecznie zamocowany w odpowiedniej pozycji, tak aby operator miał swobodny dostęp do wyświetlanych informacji oraz przycisku.

INTERFEJSY OPERATORA

Interfejsy operatora (c.d.)

Rys. 5: Wskaźnik rozładowania akumulatora (BDI)

Rys. 6: Logika wskazania poziomu naładowania na wskaźniku BDI

Inteligentny pulpit akumulatora Truck iQ™:

Rys. 7: Inteligentny pulpit akumulatora Truck iQ™

Truck iQ™: Inteligentny pulpit akumulatora Truck iQ™ to interfejs operatora, który dostarcza bardziej szczegółowych informacji na temat akumulatora. Pulpit Truck iQ™ obejmuje przycisk aktywacji/dezaktywacji, alarmy dźwiękowe i alarmy wizualne. Pulpit Truck iQ™ należy zainstalować zgodnie z dostarczoną wraz z nim instrukcją montażu. Pulpit Truck iQ™ musi być trwale i bezpiecznie zamocowany w odpowiedniej pozycji, tak aby operator miał swobodny dostęp do wyświetlanych informacji oraz przycisku.

Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi inteligentnego pulpitu akumulatora Truck iQ™.

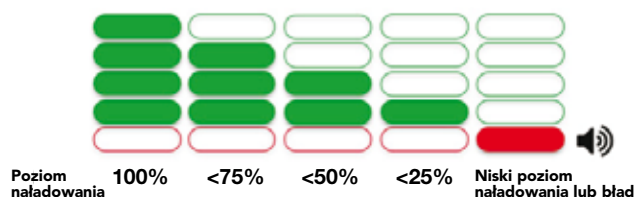
Komunikacja przez magistralę CAN Bus Akumulator NexSys® iON można połączyć z magistralą CAN Bus wózka przemysłowego w ramach pełnej integracji.

Aby skorzystać z tej opcji, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem EnerSys®.

Opcja wymaga konsultacji inżynierskich pomiędzy EnerSys® a producentem OEM wózka przemysłowego.



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7

Bezpieczeństwo

Ważne instrukcje bezpieczeństwa

- Przed przystąpieniem do eksploatacji akumulatora należy przeczytać wszystkie instrukcje bezpieczeństwa i eksploatacji.
- Osoba zajmująca się rozpakowaniem, obsługą, eksploatacją lub konserwacją akumulatora musi przejść odpowiednie szkolenie oraz korzystać z narzędzi i środków ochrony indywidualnej o odpowiednich parametrach.
- Należy przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących postępowania z układami elektrycznymi. Napięcie w układzie elektrycznym może mieć wpływ na zakres obowiązujących przepisów. Aby ustalić maksymalne napięcie akumulatora, należy zapoznać się z załącznikiem A: Tabela wartości znamionowych.
- Nie należy nadmiernie rozładowywać ani przeładowywać akumulatorów litowo-jonowych, ponieważ może to spowodować ich uszkodzenie.
- Akumulator należy przechowywać i eksploatować wyłącznie w warunkach opisanych w rozdziałach poświęconych danym eksploatacyjnym i wartościom granicznym oraz warunkom otoczenia.
- Akumulator należy trzymać z dala od źródeł ciepła.
- Akumulator należy trzymać z dala od źródeł zapłonu.
- Nie korzystać z akumulatora w niebezpiecznych środowiskach.
- Przechowywać wyłącznie w monitorowanych obszarach z odpowiednią ochroną przeciwpożarową i zabezpieczeniami zgodnymi z wymogami lokalnymi, w tym lokalnymi przepisami przeciwpożarowymi.
- Eksploatować wyłącznie w monitorowanych obszarach z odpowiednią ochroną przeciwpożarową i zabezpieczeniami zgodnymi z wymogami lokalnymi, w tym lokalnymi przepisami przeciwpożarowymi.
- Nie należy modyfikować podzespołów ani oprogramowania akumulatora dostarczonego przez EnerSys®.
- Korzystać wyłącznie z interfejsów zatwierdzonych przez EnerSys®.
- Akumulator może być serwisowany wyłącznie przez techników zatwierdzonych przez EnerSys®.
- Demontaż akumulatora litowo-jonowego może przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowany personel EnerSys® ze względu na związane z tym liczne zagrożenia.
- W przypadku wystąpienia błędu, którego nie można zresetować, nie należy podejmować prób kontynuowania eksploatacji akumulatora, dopóki firma EnerSys® nie zapewni wsparcia i wytycznych.
- Nie pozostawiać wózka w stanie bezczynności w temperaturze poniżej temperatury roboczej akumulatora, ponieważ może to spowodować utratę sprawności wózka. Jeśli temperatura wewnętrzna akumulatora spadnie poniżej zakresu roboczego, nie dostarczy on do wózka zasilania na wymaganym poziomie.
- Nie należy korzystać z akumulatora w temperaturach powyżej zakresu roboczego.
- Nie należy narażać akumulatora na długotrwałe bezpośrednie działanie promieni słonecznych, które mogą spowodować wzrost temperatury powyżej maksymalnych wartości dozwolonych podczas eksploatacji i przechowywania.
- Akumulator należy obsługiwać i przechowywać wyłącznie w suchym środowisku.
- Nie korzystać z akumulatora na zewnątrz bez odpowiedniego zabezpieczenia przed warunkami atmosferycznymi.
- Nie zanurzać akumulatora w wodzie.
- Nie montować akumulatora na podwoziu elektrycznego wózka przemysłowego.
- Nie korzystać z akumulatora w środowisku, w którym dochodzi do kondensacji.
- Nie czyścić akumulatora wodą pod ciśnieniem.

Zależność od wartości granicznych wózka i prostownika

- Instrukcje zawarte w niniejszym podręczniku użytkownika nie zastępują instrukcji dotyczących wózka i prostownika.
- Wartości graniczne podane w niniejszym podręczniku użytkownika nie zastępują dozwolonych parametrów eksploatacyjnych wózka przemysłowego lub prostownika.
- Montaż niniejszego akumulatora ma wpływ na bezpieczeństwo zarówno elektryczne, jak i mechaniczne wózka. Skonsultować się z producentem OEM wózka przemysłowego, aby upewnić się, że akumulator jest kompatybilny z wózkiem i spełnia wymogi producenta OEM.
- Akumulator należy ładować wyłącznie za pomocą prostowników zatwierdzonych przez EnerSys® do ładowania akumulatorów NexSys® iON.
- Akumulator należy zamontować w wózku z wykorzystaniem przewodów o odpowiednich wymiarach.

Zagrożenia towarzyszące normalnej eksploatacji

- Akumulator ma budowę zapewniającą stabilność i odporność w zastosowaniach opisanych w warunkach eksploatacji. Niemniej z eksploatacją układów akumulatorowych wiąże się pewne nieodłączne zagrożenia.
- Nie zwierać biegunów akumulatora. Ze względu na niską rezystancję wewnętrzną akumulatora litowo-jonowego może dojść do zwarcia o wysokim natężeniu prądu. Powstały w wyniku tego łuk elektryczny może emitować silne, gorące rozbłyski promieniowania podczerwonego, światła widzialnego i światła ultrafioletowego. Może dojść do wyrzutu roztopionego i odparowanego metalu. Mogą wydzielać się toksyczne opary. Elementy mogą ulec znacznemu nagrzananiu.

Bezpieczeństwo (c.d.)

- Masa i rozmiar akumulatora mogą wymagać specjalnych środków obsługi.
- Należy zawsze właściwie zamontować i unieruchomić akumulator w maszynie. Jeżeli akumulator nie zostanie

unieruchomiony, może dojść do jego przemieszczenia lub upadku. Ponadto może to spowodować przygniecenie, przytrzaśnięcie lub uderzenie personelu bądź sprzętu przez akumulator.

Uszkodzone akumulatory

- Narażenie akumulatora na warunki wykraczające poza jego parametry eksploatacyjne i środowiskowe wiąże się z poważnym ryzykiem jego uszkodzenia. Nie należy zakładać, że uszkodzenie akumulatora będzie widoczne.
- Jeśli akumulator pracuje w warunkach wykraczających poza dozwolone wartości graniczne określone w niniejszym dokumencie, należy przerwać eksploatację i skontaktować się z przedstawicielem serwisu EnerSys®.
- W przypadku naruszenia integralności mechanicznej akumulatora (np. przebicia lub pęknięcia obudowy itp.) należy przerwać jego eksploatację i skontaktować się z przedstawicielem serwisu EnerSys®.
- W razie przygniecenia, przytrzaśnięcia, przecięcia lub innego uszkodzenia przewodów bądź złączy zasilania należy przerwać eksploatację akumulatora.
- W razie uszkodzenia akumulatora litowo-jonowego może dojść do jego samozapłonu. W takim przypadku z akumulatora mogą wydostawać się strumienie gorących, łatwopalnych, żrących i toksycznych cieczy/gazów, a także dym zawierający takie związki jak kwas fluorowodorowy i tlenek węgla.
- W przypadku pożaru akumulatora należy ewakuować cały okoliczny personel i postępować zgodnie z wytycznymi opisanymi w punkcie „Działania gaśnicze” w niniejszym podręczniku.
- W razie kontaktu wyciekającej z akumulatora substancji, np. elektrolitu, ze skórą lub oczami należy przepłukiwać te miejsca czystą wodą przez co najmniej 15 minut. Niezwłocznie zasięgnąć pomocy medycznej.
- W razie przedostania się wyciekającej z akumulatora substancji, np. elektrolitu, do ust lub w przypadku jej połknięcia należy przepłukać usta i ich okolice. Niezwłocznie zasięgnąć pomocy medycznej.
- Jeśli gazy lub opary wytwarzane przez uszkodzony akumulator przedostaną się do płuc, należy przenieść poszkodowaną osobę na świeże powietrze. Niezwłocznie zasięgnąć pomocy medycznej.
- Kontakt z gorącymi gazami lub elementami uszkodzonego akumulatora może spowodować poważne oparzenia ciała. Oparzenia należy opatrzyć, a następnie niezwłocznie zasięgnąć pomocy medycznej.

Dodatkowe informacje można znaleźć w karcie charakterystyki akumulatora litowo-jonowego (modułu) SDS:829515.

Wskazówki przeciwpożarowe

W mało prawdopodobnym przypadku wystąpienia postępującej reakcji termicznej, która może doprowadzić do widocznego uwolnienia gazu i/lub intensywnego dymienia z akumulatora, **należy natychmiast przeprowadzić ewakuację danej lokalizacji i skontaktować się ze służbami ratowniczymi**. W przypadku wystąpienia podrażnienia dróg oddechowych należy natychmiast uzyskać pomoc lekarską.

Akcje gaśnicze muszą być prowadzone zgodnie z wytycznymi zawartymi w karcie charakterystyki akumulatora litowo-jonowego (modułu) SDS:829515 przez przeszkolonych strażaków z pełnym **wyposażeniem ochronnym** i aparatami oddechowymi. Należy poinformować służby ratownicze o tym, że akumulator wykorzystuje technologię litowo-jonową.

Wszelkie oznaki niekontrolowanej postępującej reakcji termicznej (emisja gazu, ciepła, pary lub dymu) wymagają podjęcia działań gaśniczych. Brak płomienia nie świadczy o zatrzymaniu reakcji termicznej.

Spryskanie dużą ilością wody może być skutecznym sposobem schłodzenia akumulatora litowo-jonowego i opanowania reakcji termicznej.

W razie uwolnienia gazów z akumulatora lub po ugaszeniu pożaru należy przechowywać akumulator w bezpiecznym miejscu na zewnątrz przez co najmniej 24 godziny. Zaleca się częste monitorowanie temperatury w celu identyfikacji nowych potencjalnych źródeł ciepła. Jeżeli w tym czasie ponownie dojdzie do wystąpienia postępującej reakcji termicznej, należy zastosować te same metody gaśnicze.

Dane eksploatacyjne i wartości graniczne

- Pojemność znamionowa (C1): patrz załącznik A: Tabela wartości znamionowych.
- Napięcie znamionowe: patrz Załącznik A: Tabela wartości znamionowych.
- Prąd rozładowania (ciągły): 1xC1, do maks. 320 A (ograniczenie ze względu na wiązkę przewodów trakcyjnych).
- Maks. prąd ładowania (ciągły): 1xC1 do maks. 640 A (ograniczenie ze względu na wiązkę/wiązki przewodów ładowania).
- Dozwolony zakres temperatur akumulatora dla obsługi wózka wynosi od -10°C do +55°C.
- Dozwolony zakres temperatur ładowania akumulatora wynosi od 0°C do +50°C.
- System BMS bezpiecznie zarządza wartościami granicznymi prądu w oparciu o temperaturę.

Środowiskowe ograniczenia eksploatacyjne

- Dozwolony zakres temperatur przechowywania akumulatora wynosi od -40°C do +60°C.
- Dozwolony zakres temperatur akumulatora dla obsługi wózka wynosi od -10°C do +55°C.
- Dozwolony zakres temperatur ładowania akumulatora wynosi od 0°C do +50°C.
- Dozwolony zakres wilgotności względnej wynosi 0–95% bez kondensacji.
- Firma EnerSys[®] musi zweryfikować i zatwierdzić pisemnie wykorzystanie akumulatora w zastosowaniach chłodniczych.

Obsługa

Ogólne wskazania dotyczące obsługi

- Zadania związane z rozpakowywaniem i obsługą akumulatora należy powierzać wyłącznie przeszkolonemu personelowi, który zna potencjalne zagrożenia związane z akumulatorami litowo-jonowymi i niebezpiecznymi napięciami (wyższymi niż 60 V DC) w wózkach przemysłowych oraz z podnoszeniem ciężkich ładunków.
- Podczas obsługi akumulatora należy unikać gwałtownego przyspieszania, zwalniania, wstrząsów oraz innych obciążeń mechanicznych.
- Czynności związane z obsługą należy przeprowadzać wyłącznie po odłączeniu akumulatora od wszystkich odbiorników elektrycznych i źródeł ładunku elektrycznego oraz upewnieniu się, że jest on wyłączony. Można to zrobić z wykorzystaniem jednego z interfejsów operatora, sprawdzając, czy ekran i lampki są wyłączone po podłączeniu akumulatora. Można również sprawdzić napięcie na złączu trakcyjnym, aby upewnić się, że styczniki są otwarte.
- Przed rozpoczęciem podnoszenia należy zabezpieczyć wszystkie złącza i kable w taki sposób, aby nie zostały przygniecione, przytrzaśnięte ani w inny sposób uszkodzone podczas podnoszenia. Przed rozpoczęciem obsługi można odłączyć interfejsy użytkownika.
- Podczas wszystkich operacji podnoszenia należy nosić odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Przed rozpoczęciem podnoszenia należy zawsze upewnić się, że stosowane metody oraz narzędzia umożliwią bezpiecznie podniesienie i kontrolowanie ładunku. Parametry akcesoriów muszą być odpowiednio dobrane pod kątem masy akumulatora.
- Jeśli akumulator jest wyposażony w zewnętrzną skrzynię, należy przymocować akcesoria do podnoszenia do punktów podnoszenia skrzyni zewnętrznej.
- Akumulator należy podnosić wyłącznie pionowo. Nie wolno dopuścić do kołysania się akumulatora podczas podnoszenia.
- Należy przestrzegać wytycznych dotyczących eksploatacji i bezpieczeństwa podanych w instrukcji obsługi sprzętu podnoszącego.
- Jeśli akumulator jest obsługiwany w obrębie wózka, na przykład podczas montażu lub demontażu, wózek należy unieruchomić.

Obsługa (c.d.)

Przygotowanie akumulatora bez skrzyni zewnętrznej do obsługi

- Usunąć śruby uszczelniające z gwintowanych otworów montażowych skrzyni wewnętrznej.
- Zamontować dostarczone przez EnerSys® akcesoria do podnoszenia akumulatora.
- Po zakończeniu obsługi akumulatora należy zdemontować elementy umożliwiające podnoszenie w czterech punktach połączenia z akumulatorem i ponownie wkręcić śruby uszczelniające w gwintowane otwory. Dopuszczalny moment dokręcania zależy od rozmiaru śruby: Śruby M8 należy dokręcać momentem 34 Nm ± 2 Nm, a śruby M12 – momentem 66 Nm ± 4 Nm.

UWAGA: Ze względów bezpieczeństwa podczas transportu i magazynowania wszystkie akumulatory NexSys iON są dostarczane w stanie częściowego naładowania. Przed pierwszym uruchomieniem (patrz: strona 12: „Eksploatacja”) lub dalszym przechowywaniem akumulatora (patrz: strona 16: „Przechowywanie”) należy sprawdzić poziom naładowania (patrz: strona 6: „Interfejsy operatora”), a w razie potrzeby naładować akumulator (patrz: strona 13: „Ładowanie akumulatora”).

Montaż w wózku przemysłowym

Montaż mechaniczny

- Akumulator został zaprojektowany jako następca akumulatorów kwasowo-ołowiowych do zasilania elektrycznych wózków przemysłowych. Na potrzeby montażu akumulatora litowo-jonowego konieczna może być modyfikacja oprogramowania sprzętowego, ustawień lub wyposażenia wózka. W sprawie wymaganych modyfikacji należy skonsultować się z producentem OEM wózka przemysłowego. W zależności od planowanego zastosowania należy dostosować złącza, balast, rozmiar skrzyni itp., aby zapewnić kompatybilność z nowym akumulatorem.
- Po otrzymaniu akumulatora należy sprawdzić zarówno akumulator, jak i wszystkie kable, wtyki oraz akcesoria pod kątem widocznych oznak uszkodzenia.
- Przed montażem należy sprawdzić, czy akumulator został dostarczony z odpowiednią wiązką kablową do podłączenia do wózka przemysłowego.
- Należy upewnić się, że masa akumulatora i środek ciężkości są zgodne z wymaganiami producenta wózka. Masy i wymiary całkowite są podane na tabliczce znamionowej umieszczonej na akumulatorze.
- Akumulator należy obsługiwać w sposób minimalizujący ryzyko upadków i kolizji. Podczas podnoszenia akumulatora należy korzystać z odpowiednich narzędzi, punktów podnoszenia i metod.
- Po umieszczeniu akumulatora w komorze akumulatora wózka technik musi upewnić się, że akumulator jest mechanicznie unieruchomiony w sposób wskazany przez producenta wózka przemysłowego. Po zamocowaniu akumulatora w komorze wózka należy ponownie sprawdzić, czy kable, przewody i wtyczki nie zostały zmiażdżone, przytrzaśnięte lub przecięte.

Montaż elektryczny

- Numer modelu zaczyna się od liczb 24, 36, 48 lub 80 w odniesieniu do akumulatorów przewidzianych jako zamiennik akumulatorów ołowiowo-kwasowych o napięciu znamionowym 24 V, 36 V, 48 V lub 80 V.
- Akumulator musi zostać podłączony do wózka przemysłowego za pomocą odpowiednich kabli i złącza, zgodnie z zaleceniami producenta wózka.
- Wraz z akumulatorem należy stosować wyłącznie elementy mocujące, złącza, okablowanie i wtyczki zatwierdzone przez firmę EnerSys®.
- Wymiary kabli i wtyczka złącza prądu stałego różnią się w zależności od wymagań wózka i użytkownika końcowego. Wiązka wózka musi spełniać odnośne wymagania w zakresie prądu znamionowego oraz przyłączy wózka. Zgodność zostanie potwierdzona przez producenta OEM wózka.

UWAGA: Uszkodzone kable i złącza mogą powodować problemy funkcjonalne i/lub poważne zagrożenia bezpieczeństwa, takie jak zwarcia czy pożary. Kable i złącza należy regularnie sprawdzać pod kątem uszkodzeń i problemów. Kable i złącza mogą być naprawiane lub wymieniane wyłącznie przez autoryzowanego przedstawiciela EnerSys® z wykorzystaniem odpowiednich części zamiennych. Stosowanie nieoryginalnych części zamiennych jest niedozwolone.

Eksploatacja

Każda osoba zaangażowana w eksploatację akumulatora musi być przeszkolona w zakresie jego obsługi, za którą ponosi odpowiedzialność zgodnie z lokalnymi przepisami i regulacjami.

Akumulator należy obsługiwać, przechowywać, konserwować i serwisować zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszym podręczniku użytkownika. Nieprzestrzeganie niniejszego podręcznika użytkownika może doprowadzić do poważnego uszkodzenia akumulatora i spowodować poważne obrażenia. Niestosowanie się do instrukcji zawartych w niniejszym podręczniku użytkownika lub stosowanie nieoryginalnych części spowoduje utratę gwarancji na akumulator.

Zdecydowanie zaleca się podładowywanie, aby zmaksymalizować czas eksploatacji akumulatora w ciągu dnia. Taka praktyka optymalizuje również żywotność akumulatora poprzez skrócenie okresów rozładowania akumulatora.

Zdolność akumulatora do zasilania wózka zmniejsza się przy niskim poziomie naładowania. Zasilanie wózka przy niskim poziomie naładowania może spowodować wyłączenie akumulatora z 10-sekundowym ostrzeżeniem lub bez takiego ostrzeżenia. Jeśli do tego dojdzie, po ponownej aktywacji akumulatora należy powoli podjechać wózkiem do odpowiedniego prostownika.

Przy bardzo niskim poziomie naładowania istnieje ryzyko,

że dojdzie do zablokowania akumulatora, co stanowi ochronę przed trwałym uszkodzeniem ogniwa. Jeśli akumulator zostanie dezaktywowany, a na interfejsie CDI pojawi się komunikat „Battery Lockout” (blokada akumulatora), będzie to oznaczało, że akumulator został zablokowany i nie włączy się ponownie bez wizyty technika serwisowego. W celu sprawdzenia akumulatora i przywrócenia jego działania należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu EnerSys®.

W odróżnieniu od akumulatorów kwasowo-ołowiowych korzystne jest korzystanie z akumulatora w stanie częściowego naładowania.

Temperatura akumulatora wpływa na jego pojemność. Na przykład czas pracy może być krótszy w niższych temperaturach.

Zarówno maksymalne, jak i minimalne wartości graniczne temperatury określone w niniejszym podręczniku użytkownika będą miały wpływ na parametry akumulatora i mogą być przyczyną nieoczekiwanego wyłączenia.

Należy przestrzegać wszystkich ostrzeżeń wizualnych i dźwiękowych wysyłanych przez urządzenia interfejsu użytkownika.

Akumulator jest przeznaczony do ładowania w pomieszczeniach w wózku.

Aktywacja/dezaktywacja akumulatora

Gdy wykryty zostanie stan braku obciążenia, akumulator wyłączy się automatycznie po upływie domyślnego czasu 8 godz., aby nie dopuścić do głębokiego rozładowania nieużywanego akumulatora.

Aktywacja:

Aby aktywować akumulator do zasilania wózka, należy użyć przycisku na dowolnym interfejsie użytkownika. Jeżeli zestaw nie jest podłączony do prostownika i nie występują żadne błędy, akumulator automatycznie przejdzie w stan pracy trakcyjnej i doprowadzi zasilanie do wózka. We wszystkich przypadkach wymagane jest naciśnięcie przycisku na około pół sekundy. Akumulator jest aktywowany po podłączeniu do prostownika. Do aktywowania akumulatora podczas ładowania dochodzi bez wcześniejszego aktywowania innymi opisanymi sposobami.

Dezaktywacja:

Akumulator zostanie dezaktywowany po upływie domyślnego czasu 8 godz., jeśli pobór prądu pozostanie niższy niż wartość domyślna 3 A. Jeśli potrzebne są inne wartości, należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu EnerSys® w celu wprowadzenia zmian. Aby ręcznie dezaktywować akumulator, należy nacisnąć przycisk na dowolnym interfejsie użytkownika i przytrzymać go przez czas od 3 do 5 sekund. Przytrzymanie przez dłuższy czas może spowodować WYŁĄCZENIE i ponowne WŁĄCZENIE zestawu. Przed wyłączeniem akumulatora należy wyłączyć wózek.

UWAGA: Po dezaktywacji akumulatora uruchomiona zostaje około 20-sekundowa sekwencja wyłączenia, której towarzyszy alarm dźwiękowy. Ponowne naciśnięcie przycisku w tym czasie spowoduje zatrzymanie procedury wyłączenia i przywrócenie zestawu do stanu całkowitego WŁĄCZENIA.

Aktywacja/dezaktywacja akumulatora (c.d.)

Jeśli akumulator pozostanie aktywny przez ponad trzy dni, należy go podłączyć do prostownika (patrz: „Ładowanie akumulatora” poniżej) lub dezaktywować, a następnie aktywować ręcznie, wykonując opisaną wyżej procedurę, co umożliwi przeprowadzenie autotestu funkcji bezpieczeństwa.

▲ OSTRZEŻENIE Jeśli akumulator zostanie zablokowany z powodu nadmiernego rozładowania podczas użytkowania (patrz: strona 12: „Eksplatacja”) lub przerwy w ładowaniu w toku przechowywania (patrz: strona 16: „Przechowywanie”) naciśnięcie przycisku nie spowoduje włączenia zasilania trakcyjnego, ale uruchomiony zostanie system BMS oraz niektóre wewnętrzne funkcje diagnostyczne. Spowoduje to dalsze rozładowanie akumulatora i może doprowadzić do jego nieodwracalnego uszkodzenia. Należy zawsze naładować akumulator jak najszybciej po osiągnięciu niskiego poziomu naładowania.

Ładowanie akumulatora

W żadnym przypadku nie należy ładować akumulatora poprzez złącze trakcyjne. Podczas ładowania wtyczka (lub wtyczki) ładowania musi być podłączona do prostownika zatwierdzonego przez EnerSys®. Inaczej niż w przypadku akumulatorów kwasowo-ołowiowych – gdy akumulator jest zamontowany w wózku, złącze trakcyjne akumulatora powinno pozostawać podłączone do wózka. Po podłączeniu pierwszej wtyczki ładowania zasilanie wózka przemysłowego zostaje dezaktywowane, tak aby nie doszło do przypadkowego uruchomienia wózka.

Akumulator może być ładowany wyłącznie za pomocą prostownika zatwierdzonego przez EnerSys® do akumulatorów litowo-jonowych, tak aby umożliwić komunikację CAN z akumulatorem w ramach sterowania procesem ładowania. Zapewnia to bezpieczne i optymalne działanie systemu. Należy przestrzegać wszystkich wytycznych dotyczących eksploatacji zawartych w podręczniku użytkownika prostownika. Ładowanie odbywa się za pomocą niezaziemionego, oddzielnego obwodu ładowania.

UWAGA: Nigdy nie należy podejmować próby ładowania akumulatora za pomocą złącza wózka.

UWAGA: Akumulatory litowo-jonowe NexSys® iON wysyłane są z poziomem naładowania nie większym niż 30% (SoC) w celu zapewnienia zgodności z polityką EnerSys® dotyczącą obchodzenia się z układami litowo-jonowymi podczas transportu.

Układ akumulatorowy jest wyposażony w zabezpieczenie przed odjazdem wózka, które odłącza zasilanie trakcyjne wózka, gdy wtyczka ładowania jest podłączona do prostownika. Ogranicza to ryzyko przypadkowego odjazdu wózka w czasie, gdy prostownik jest nadal podłączony.

- Akumulator należy ładować wyłącznie w odpowiednim środowisku. Dodatkowo należy przestrzegać wszystkich wymagań środowiskowych prostownika.
- We wtyczce ładowania znajdują się styki ograniczające powstawanie łuków elektrycznych w przypadku niezamierzonego rozłączenia złącza pod napięciem.

UWAGA: Złącze ładowania z obsługą komunikacji CAN akumulatora musi być podłączone do pasującego złącza ładowania z obsługą komunikacji CAN prostownika. W przeciwnym razie ładowanie nie rozpocznie się ze względu na brak komunikacji CAN między akumulatorem a prostownikiem.

- W zależności od akumulatora istnieje możliwość ładowania za pomocą złącza podwójnego lub pojedynczego.
- W chwili obecnej z prostownikiem nie można wybrać opcji komunikacji w standardzie Ethernet, sterownika PLC ani oświetlenia.
- Gdy akumulator jest zamontowany w wózku przemysłowym, nie wolno go od niego odłączać. Nie ma też konieczności otwierania pokryw ani osłon komory akumulatora.

Ładowanie akumulatora (c.d.)

Sekwencja ładowania

- Przed podłączeniem należy upewnić się, że okablowanie akumulatora i prostownika nie jest uszkodzone.
- Przed podłączeniem należy upewnić się, że złącza są wolne od zanieczyszczeń.
- Podłączyć prostownik do kabla ładowania akumulatora. Akumulator wyposażony jest w POJEDYNCZY lub PODWÓJNY kabel ładowania w zależności od modelu akumulatora i parametrów ładowania w danym zastosowaniu.
- Po podłączeniu kabla ładowania stycznik trakcyjny otworzy się, odłączając zasilanie od wózka w celu zabezpieczenia go przed odjazdem.
- Jeśli akumulator jest wyłączony, prostownik automatycznie aktywuje go i rozpoczyna ładowanie.
- Ładowanie rozpocznie się po nawiązaniu komunikacji CAN między akumulatorem a prostownikiem, co następuje po podłączeniu kabla ładowania z obsługą komunikacji CAN. Optymalny prąd ładowania zostanie

określony na podstawie stanu akumulatora (poziom naładowania, temperatura itp.) oraz stanu prostownika (temperatura, moc). Poziom naładowania będzie się dynamicznie zmieniał podczas ładowania, co stanowi gwarancję szybkiego ładowania i optymalnej żywotności produktu. Jeśli akumulator wykryje usterkę, ładowanie zostanie zatrzymane.

- Jeśli konieczne jest przerwanie ładowania przed jego zakończeniem, np. podczas podładowywania, przed odłączeniem prostownika należy nacisnąć przycisk wyłącznika. Nie wolno odłączać akumulatora, gdy jest on ładowany przez prostownik.
- Po zakończeniu pełnego cyklu na ekranie prostownika zostanie wyświetlony komunikat o zakończeniu ładowania. W tym momencie akumulator nie jest zasilany prądem i można odłączyć od niego wtyczkę (lub wtyczki) ładowania. Po odłączeniu wtyczek ładowania akumulator automatycznie otworzy obwód ładowania i zamknie obwód trakcyjny, którym zasilany jest wózek.

Serwis i konserwacja

Akumulator został zaprojektowany tak, aby niemal nie wymagał konserwacji. Okablowanie zewnętrzne, złącza itp. (w tym interfejsy operatora) muszą być jednak okresowo sprawdzane, aby upewnić się, że nie są uszkodzone oraz spełniają wymogi lokalnych przepisów. Jeśli którakolwiek z tych części jest uszkodzona lub wykazuje oznaki poważnego zużycia, należy ją wymienić. W celu uzyskania naprawy lub wymiany należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu EnerSys®. Wszelkie naprawy muszą być przeprowadzane przez technika EnerSys® przeszkolonego w zakresie produktów litowo-jonowych.

Wszystkie kable zasilające należy sprawdzać za każdym

razem, gdy akumulator jest narażony na działanie jakichkolwiek przeciążeń, niezależnie od tego, czy doszło do przepięcia, przetężenia, czy też do obciążenia mechanicznego, np. przygniecenia.

Instrukcje czyszczenia

- Zewnętrzne powierzchnie akumulatora można czyścić ciepłą wodą i ściereczką o antystatycznych właściwościach.
- Przed rozpoczęciem czyszczenia upewnić się, że akumulator jest dezaktywowany.
- Nie czyścić akumulatora wodą pod ciśnieniem.

Rozwiązywanie problemów

Akumulator nie doprowadza zasilania do wózka.

- Upewnić się, że akumulator jest włączony z wykorzystaniem interfejsu operatora.
- Dezaktywować i ponownie aktywować akumulator.
- Upewnić się, że akumulator nie jest podłączony do prostownika. Podczas ładowania zasilanie wózka jest wyłączone, aby uniemożliwić odjazd od prostownika.
- Potwierdzić, że interfejs użytkownika nie zwraca aktywnych błędów. W razie błędów zapoznać się z listą kontrolną identyfikatorów błędów (w następnej kolumnie).
- Sprawdzić kable zasilające wózka pod kątem uszkodzeń.
- W przypadku integracji OEM akumulatora sprawdzić przewody komunikacyjne między wózkiem a akumulatorem.
- Aby uzyskać dalsze informacje na temat rozwiązywania problemów, należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu EnerSys®.

Akumulator nie ładuje się.

- Upewnić się, że prostownik jest podłączony do zasilania i nie zwraca błędów. W razie błędu prostownika należy postępować zgodnie z instrukcjami zamieszczonymi w podręczniku użytkownika prostownika.
- Dezaktywować i ponownie aktywować akumulator.
- Upewnić się, że kable ładowania są prawidłowo podłączone do prostownika akumulatora litowo-jonowego EnerSys®.
- Upewnić się, że kabel komunikacyjny ładowania jest podłączony do portu komunikacyjnego ładowania.
- Potwierdzić, że interfejs użytkownika akumulatora nie zwraca aktywnych błędów. W razie błędów zapoznać się z listą kontrolną identyfikatorów błędów (w następnej kolumnie).
- Sprawdzić złącza, styki pomocnicze i kable CAN pod kątem uszkodzeń.
- Aby uzyskać dalsze informacje na temat rozwiązywania problemów, należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu EnerSys®.

Brak reakcji akumulatora podczas próby skorzystania z interfejsu CDI.

- Upewnić się, że interfejs CDI jest podłączony do terminalu interfejsu operatora na akumulatore.
- Upewnić się, że przewód komunikacyjny między akumulatorem a interfejsem CDI nie jest uszkodzony.
- Aby uzyskać dalsze informacje na temat rozwiązywania problemów, należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu EnerSys®.

Lista kontrolna identyfikatorów błędów oraz zalecane działania.

- Sprawdzić interfejs CDI lub aplikację EnerSys® E Connect™ pod kątem najnowszych identyfikatorów błędów. Poniżej znajduje się opis przyczyny wyświetlenia poszczególnych identyfikatorów błędów wraz z działaniami naprawczymi.
- Jeśli wyświetlony zostanie błąd o identyfikatorze 401, należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu EnerSys®, ponieważ akumulator został zablokowany i nie będzie działał bez wizyty serwisowej.
- Jeśli wyświetlony zostanie błąd o identyfikatorze 3, należy upewnić się, że stosowana jest prawidłowa procedura wyłączania/uruchamiania akumulatora i wózka:
 - 3 – przekroczony czas wyłączenia akumulatora z powodu zbyt dużego poboru prądu przez wózek przemysłowy podczas wyłączania akumulatora.
- Jeśli wyświetlany jest przynajmniej jeden spośród poniższych identyfikatorów błędów, należy sprawdzić kable zasilające i upewnić się, że nie występują żadne problemy związane z wózkiem:
 - 479 – wykryto zwarcie akumulatora spowodowane przez czynniki zewnętrzne.
 - 7 – włączenie akumulatora w warunkach zbyt dużego obciążenia elektrycznego.
 - 14 – akumulator podłączony do urządzenia zewnętrznego, którego napięcie przekracza dopuszczalną wartość.
 - 62 lub 63 – doprowadzaniu prądu do wózka towarzyszy nadmierny hałas.
- Należy naładować akumulator, jeśli wyświetlany jest przynajmniej jeden spośród poniższych identyfikatorów błędu:
 - 39 lub 481 – przekroczony limit prądu rozładowania ze względu na obniżone parametry graniczne przy niskim poziomie naładowania.
 - 45 lub 477 – przekroczona dolna wartość graniczna napięcia ogniwa.
 - 49 – przekroczona dolna wartość graniczna napięcia zestawu akumulatorowego.
 - 70 – przekroczona dolna wartość graniczna poziomu naładowania.
 - 169 – ze względu na niski poziom naładowania wymagane jest ładowanie.
 - 39 lub 481 – przekroczona wartość graniczna prądu rozładowania ze względu na obniżone parametry graniczne w skrajnych temperaturach. Umieścić akumulator w środowisku, w którym będzie mógł wrócić do normalnej temperatury roboczej.
- W przypadku pojawienia się innego identyfikatora błędu należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu EnerSys® w celu uzyskania dalszych wskazówek dotyczących rozwiązania problemu.

Transport akumulatorów litowo-jonowych (c.d.)

Akumulator spełnia wymogi opisane w rozdziale „UN 38.3”. Podsumowania testów są dostępne na życzenie.

Uszkodzone akumulatory należy transportować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi uszkodzonych akumulatorów litowo-jonowych. Wymagania te stanowią uzupełnienie standardowych kryteriów normy UN 38.3. Aby uzyskać ocenę i pomoc w zakresie transportu uszkodzonych akumulatorów, należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu EnerSys®.

Więcej informacji na temat transportu i przepisów prawnych (USA i UE; klasyfikacja i etykietowanie) można znaleźć w karcie charakterystyki akumulatora litowo-jonowego (modułu) SDS:829515 lub w przepisach Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO), Międzynarodowego Zrzeszenia Przewoźników Powietrznych (IATA), Międzynarodowego morskiego kodeksu towarów niebezpiecznych (IMDG), Konwencji o przewozie kolejami (CIM) oraz w załączniku A: Międzynarodowe przepisy dotyczące przewozu kolejami towarów niebezpiecznych (RID). W zależności od lokalizacji mogą obowiązywać inne przepisy i wymagania regulacyjne.

UTYLIZACJA I RECYKLING

Akumulator należy zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi utylizacji akumulatorów litowych. Zignorowanie tego obowiązku wiąże się z bardzo poważnymi konsekwencjami.

Nie wolno rozbierać, spalać lub miażdżyć systemów akumulatorowych.

Demontaż akumulatora litowo-jonowego może przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowany personel EnerSys® ze względu na związane z tym liczne zagrożenia.

W przypadku awarii niemożliwej do naprawy należy wyczołać akumulator z eksploatacji i powiadomić o tym przedstawiciela serwisu EnerSys®.

Ze względu na potencjalne zagrożenia uszkodzone akumulatory litowo-jonowe wymagają specjalistycznej obsługi i recyklingu. Nie usuwać akumulatora wraz ze zmieszanyimi odpadami komunalnymi.

Zgodnie z lokalnymi przepisami firma EnerSys® będzie przyjmować produkty NexSys® iON przewidziane do utylizacji w wybranych zakładach. Aby uzyskać szczegółowe instrukcje dotyczące recyklingu w danym regionie, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem serwisu EnerSys®.

Załącznik A: Tabela wartości znamionowych

Numer modelu zaczyna się od liczb 24, 36, 48 lub 80 w odniesieniu do akumulatorów przewidzianych jako zamiennik akumulatorów ołowiowo-kwasowych o napięciu znamionowym 24 V, 36 V, 48 V lub 80 V.

Numer modelu	Napięcie znamionowe (V)	Napięcie min. (V)	Napięcie maks. (V)	Moc znamionowa (kWh)	Pojemność znamionowa (Ah)
24-L1-20-4.7	25,55	19,6	29,4	4,7	185
24-L1-24-9.5	25,55	19,6	29,4	9,5	370
24-L1-24-14.2	25,55	19,6	29,4	14,2	555

Załącznik A: Tabela wartości znamionowych (c.d.)

Numer modelu	Napięcie znamionowe (V)	Napięcie min. (V)	Napięcie maks. (V)	Moc znamionowa (kWh)	Pojemność znamionowa (Ah)
36-L1-40-8.1	36,5	28,0	42,0	8,1	222
36-L1-40-12.2	36,5	28,0	42,0	12,2	333
36-L1-42-12.2	36,5	28,0	42,0	12,2	333
36-L1-42-16.2	36,5	28,0	42,0	16,2	444
36-L1-42-20.3	36,5	28,0	42,0	20,3	555
36-L1-46-16.2	36,5	28,0	42,0	16,2	444
36-L1-46-20.3	36,5	28,0	42,0	20,3	555
36-L1-46-24.3	36,5	28,0	42,0	24,3	666
36-L1-46-28.4	36,5	28,0	42,0	28,4	777
36-L1-48-20.3	36,5	28,0	42,0	20,3	555
36-L1-48-24.3	36,5	28,0	42,0	24,3	666
36-L1-48-28.4	36,5	28,0	42,0	28,4	777
36-L1-48-32.4	36,5	28,0	42,0	32,4	888
36-L1-48-36.5	36,5	28,0	42,0	36,5	999
48-L1-60-7.6	51,1	39,2	58,8	7,6	148
48-L1-60-11.3	51,1	39,2	58,8	11,3	222
48-L1-62-11.3	51,1	39,2	58,8	11,3	222
48-L1-62-15.1	51,1	39,2	58,8	15,1	296
48-L1-62-18.9	51,1	39,2	58,8	18,9	370
48-L1-64-15.1	51,1	39,2	58,8	15,1	296
48-L1-64-18.9	51,1	39,2	58,8	18,9	370
48-L1-64-22.7	51,1	39,2	58,8	22,7	444
48-L1-64-26.5	51,1	39,2	58,8	26,5	518
48-L1-66-18.9	51,1	39,2	58,8	18,9	370
48-L1-66-22.7	51,1	39,2	58,8	22,7	444
48-L1-66-26.5	51,1	39,2	58,8	26,5	518
48-L1-66-30.3	51,1	39,2	58,8	30,3	592
48-L1-66-34.0	51,1	39,2	58,8	34,0	666
48-L1-72-30.3	51,1	39,2	58,8	30,3	592
48-L1-72-34.0	51,1	39,2	58,8	34,0	666
48-L1-72-37.8	51,1	39,2	58,8	37,8	740
48-L1-72-41.6	51,1	39,2	58,8	41,6	814
48-L1-72-45.5	51,1	39,2	58,8	45,4	888
48-L1-72-49.2	51,1	39,2	58,8	49,2	962
48-L1-72-52.9	51,1	39,2	58,8	52,9	1036
48-L1-72-56.7	51,1	39,2	58,8	56,7	1110
80-L1-80-17.8	80,3	61,6	92,4	17,8	222
80-L1-80-26.7	80,3	61,6	92,4	26,7	333
80-L1-80-35.7	80,3	61,6	92,4	35,7	444

Załącznik A: Tabela wartości znamionowych (c.d.)

Parametr	Wartość	Jednostka/opis
Napięcie probiercze powtarzalne	500	V
Prąd maksymalny chwilowy (I _{pk})	2000	A
Prąd krótkotrwały wytrzymywany (I _{cw})	1600	A@1s
I _{cc}	100	kA
Wilgotność względna	0–95	% bez kondensacji
Rodzaj konstrukcji	Demontowalna	
Forma separacji wewnętrznej	Forma 1	Brak separacji wewnętrznej
Typy połączeń elektrycznych	DDD	Wszystkie rozłączalne
Klasyfikacja EMC	Środowisko A	Przemysłowe
Środowisko makro	Stopień zanieczyszczenia 3	
Stopień ochrony IP	IP54	

POJĘCIA I SKRÓTY

Pojęcie/skrót	Objaśnienie/opis
BDI	Battery Data Indicator (wskaźnik danych akumulatora)
BMS	Battery Management System (system zarządzania akumulatorem)
C ₁	Pojemność jednogodzinna
CDI	Interfejs danych CAN
DC	Prąd stały
LV	Niskie napięcie (może również odnosić się do komunikacji)
OEM	Producent oryginalnego wyposażenia
ŚOI	Środki ochrony indywidualnej
SDS	Karta charakterystyki
Poziom naładowania	Poziom naładowania
SOH	Stan techniczny
Aktywacja	Stan załączenia
Dezaktywacja	Stan wyłączenia
Wiązka kablowa	Kabel i wtyczka DC podłączone do wózka przemysłowego lub prostownika.
Eksploatacja	Dotyczy ładowania lub rozładowywania akumulatora. Obejmuje to też stan bezczynności aktywowanego akumulatora.
Przechowywanie	Dotyczy przechowywanego akumulatora.
Obsługa	Dotyczy takich czynności jak podnoszenie, przenoszenie i ustawianie akumulatora. Obejmuje także podłączanie i odłączanie kabli ładowania i zasilających.
Konserwacja	Czyszczenie akumulatora oraz kontrola samego akumulatora i podłączonych akcesoriów (kable ładowania i interfejsy użytkownika) pod kątem uszkodzeń.
Serwis	Czynności wykonywane przez przedstawicieli Enersys® w celu przywrócenia pełnej sprawności akumulatora.

UWAGI

www.enersys.com

© 2023 EnerSys. Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie jest niedozwolone. Znaki handlowe i logotypy stanowią własność firmy EnerSys i jej podmiotów zależnych. Wyjątek stanowią znaki Android, iOS, UL, CE i UKCA, które nie są własnością firmy EnerSys. Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia. Z zastrzeżeniem błędów i opuszczeń.

GLOB-PL-OM-NEX-ION-0323

