



# NexSys<sup>®</sup> iON

## Batterie



# BENUTZERHANDBUCH

**EnerSys<sup>®</sup>**

Power/Full Solutions



UL-Liste gilt nur für bestimmte Modelle.

[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

# INHALT

|  |    |
|--|----|
| Einleitung .....                             | 3  |
| Produktverwendung.....                       | 4  |
| Batterieaufbau .....                         | 4  |
| Bedienerschnittstellen .....                 | 7  |
| Sicherheit .....                             | 9  |
| Hinweise zur Brandbekämpfung.....            | 11 |
| Betriebsdaten und Limits.....                | 11 |
| Grenzwerte der<br>Umgebungsbedingungen ..... | 11 |
| Handhabung.....                              | 12 |
| Einbau in Flurförderzeuge.....               | 12 |
| Betrieb .....                                | 13 |
| Aktivierung/Deaktivierung der Batterie ...   | 14 |
| Aufladen der Batterie.....                   | 14 |
| Service und Instandhaltung .....             | 15 |
| Fehlerbehebung .....                         | 16 |
| Lagerung .....                               | 17 |
| Beschreibung des Batterieetiketts .....      | 18 |
| Versand von Lithium-Ionen-Batterien.....     | 19 |
| Entsorgung und Recycling.....                | 19 |
| Anhang A und B.....                          | 20 |
| Abkürzungen und Begriffe .....               | 23 |

# EINLEITUNG



Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind für die sichere Handhabung und den ordnungsgemäßen Einsatz der NexSys® iON Lithium-Ionen-Batterie für die Energieversorgung von elektrischen Flurförderzeugen oder Fahrerlosen Transportsystemen (FTS) von entscheidender Bedeutung. Es sind eine allgemeine Systemspezifikation, zugehörige Sicherheitsmaßnahmen, Verhaltensregeln, ein Leitfaden zur Inbetriebnahme und eine Wartungsempfehlung enthalten. Dieses Dokument muss aufbewahrt werden und Anwendern, die mit der Batterie arbeiten und für sie verantwortlich sind, zur Verfügung stehen. Jeder Anwender ist dafür verantwortlich, sicherzustellen, dass das System für die zu erwartenden Anwendungen oder der während des Betriebs zu erwartenden Bedingungen geeignet und sicher ist.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Sicherheitshinweise. Lesen Sie diese Anleitung vollständig durch, bevor Sie die Batterie einbauen, handhaben oder verwenden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu schweren Verletzungen, Tod, Zerstörung von Eigentum, Beschädigung der Batterie und/oder zum Erlöschen der Garantie führen.

Diese Bedienungsanleitung ist nicht als Ersatz für eine Einweisung in die Handhabung und den Betrieb des Flurförderzeugs oder der NexSys® iON-Batterie gedacht, die ggf. von lokalen Gesetzen, Behörden und/oder Branchenstandards vorgeschrieben ist. Vor jeder Handhabung des Batteriesystems muss eine sachgemäße Einweisung und Schulung aller Benutzer sichergestellt werden.

Siehe die Begriffe und Abkürzungen am Ende dieses Dokuments.

**Wenden Sie sich für Serviceleistungen an Ihren Vertriebsmitarbeiter oder rufen Sie an:**

**DE: +49 (0)180 3 429 537 ¶ CH: +41 (0)800 800 816 ¶**

**AT: +43 (0)316 583 531**

Weitere Regionen finden Sie unter  
<https://www.enersys.com/de/sales-services/>  
[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

**Ihre Sicherheit und die Sicherheit anderer ist sehr wichtig**

**⚠️ WARNUNG** Wenn Sie diese und andere Anweisungen nicht befolgen, können Sie sich schwer verletzen.

## Produktverwendung

NexSys®-iON-Batterien sind für die Traktion von Flurförderzeugen ausgelegt. Eine andere Verwendung ist nicht gestattet. Zum Aufladen von NexSys®-iON-Batterien dürfen nur von EnerSys® zugelassene Ladegeräte verwendet werden.

Der zwischen den NexSys®-iON-Batterien und dem Flurförderzeug verwendete Kabelbaum wird vom Hersteller des Flurförderzeugs vorgegeben. Das Kabelbaum des Fahrzeugs muss die Anforderungen der einschlägigen Normen für die Strombelastbarkeit

und die Anforderungen an die Fahrzeugschnittstelle erfüllen (UL 583 für die UL-Zertifizierung oder EN 1175 und EN 60204-1 für die CE- und UKCA-Zertifizierung). Die Einhaltung der einschlägigen Normen beim Kabelbaum muss durch den Fahrzeughersteller und/oder Integrator bestätigt werden.

**⚠️ WARNUNG** Der Einbau der Batterie in ein nicht konformes Fahrzeug stellt aufgrund möglicherweise falsch dimensionierter Kabelbäume ein Brandrisiko dar und führt zum Erlöschen der Garantie.

## Batterieaufbau

Die Teile der Batterie sind in **Abb. 1** dargestellt.

Ansicht des inneren Batteriepakets in **Abb. 2**.

**Abbildung 1:** Merkmale des äußeren Trogs

**Abbildung 2:** Merkmale des inneren Pakets

**Abbildung 3:** Angaben zur elektrischen Schnittstelle



Abbildung 1\*

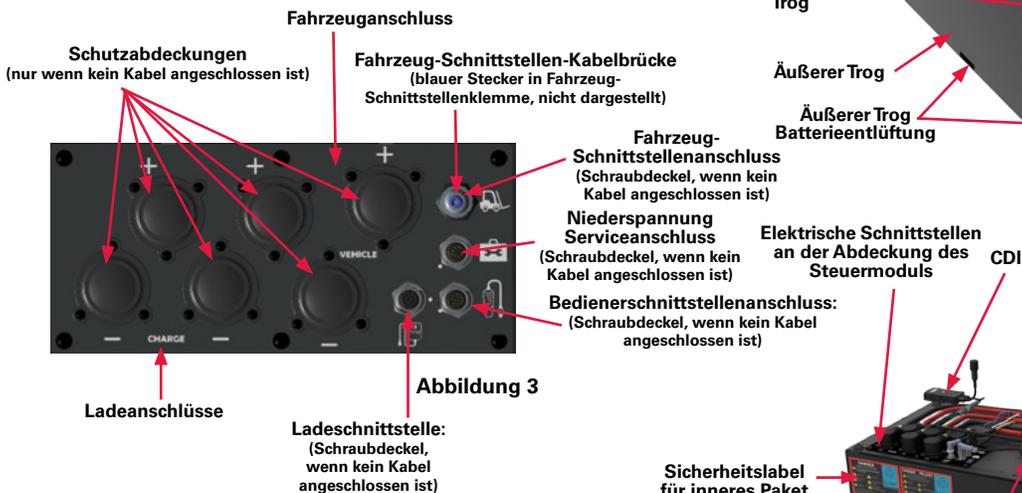


Abbildung 3

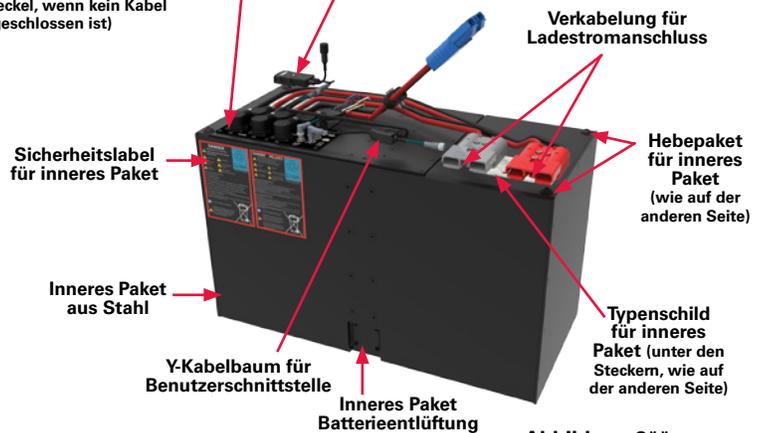


Abbildung 2\*\*

\* Beispiel: Die allgemeine Form, die Anzahl der Stecker und die Steckerpositionen können je nach Modell variieren

\*\* Nicht gültig für Sortimentserweiterung

# BATTERIEARCHITEKTUR

## Batteriearchitektur (Forts.)

Abbildung 4: AGV-Einleitungsanwendung

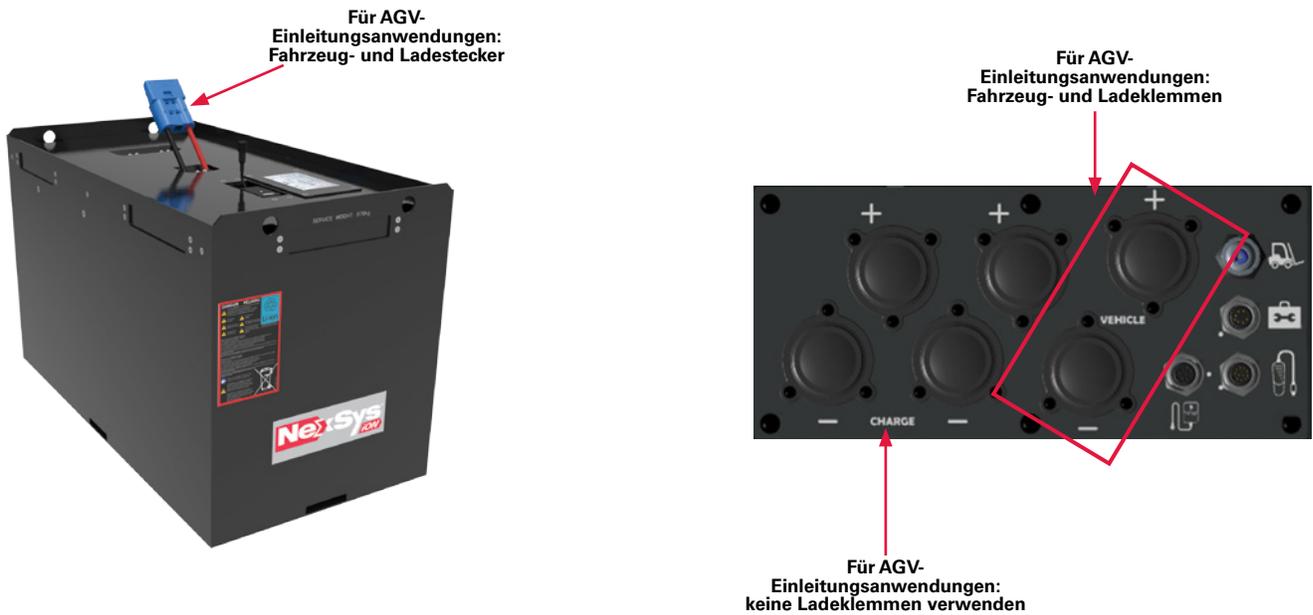
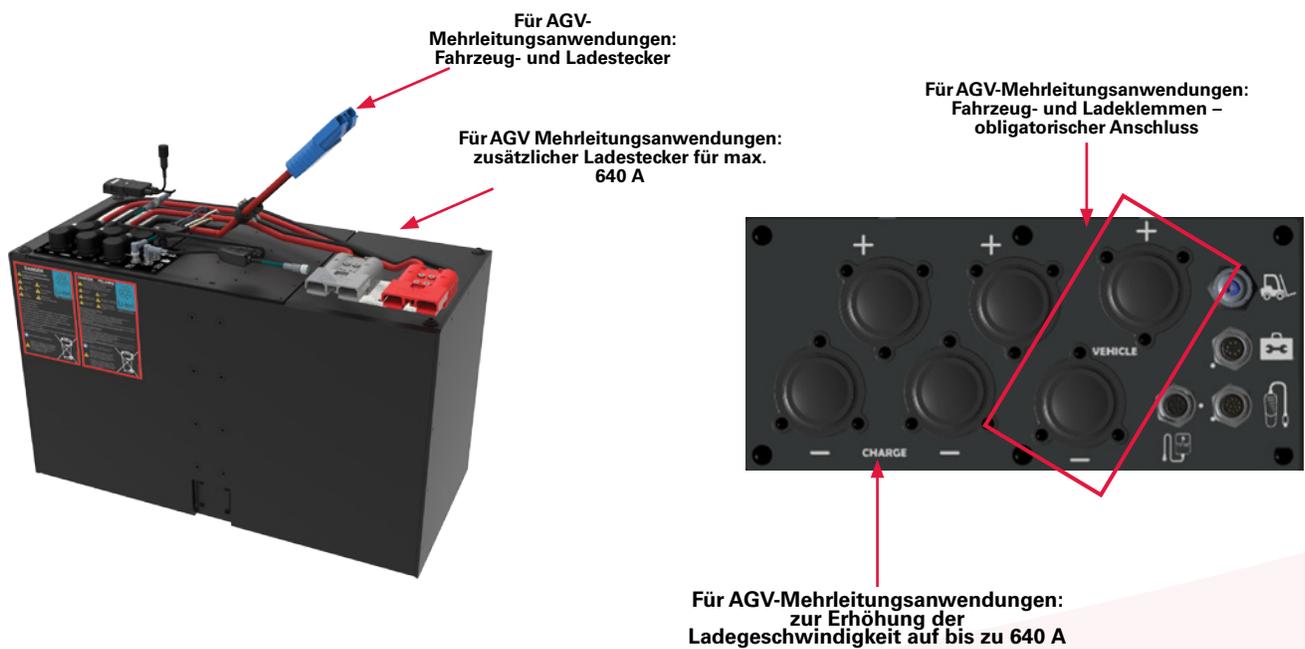


Abbildung 5: AGV-Mehrleitungsanwendung



## Batteriearchitektur (Forts.)

Die Batterie ist modular aufgebaut. Die Leistungsmodule ermöglichen die Skalierung der Produkte für eine bestimmte Anwendung, indem zusätzliche Leistungsmodule hinzugefügt werden, um mehr Leistung und Energie für eine bestimmte Konfiguration bereitzustellen.

Die Leistungsmodule enthalten Lithium-Ionen-Zellen, die je nach den Spannungsanforderungen der Anwendung in verschiedenen Reihen-/Parallelkonfigurationen angeordnet sind. Das Leistungsmodul verfügt über integrierte Zellspannungs- und Temperaturmessungen sowie die Möglichkeit, einen Ausgleich zwischen den Zellen während des Betriebs herzustellen.

Für den Schutz der Batterie sorgt ein für funktionale Sicherheit qualifiziertes Batteriemanagementsystem (BMS), das in einem Steuermodul untergebracht ist. Dieses Steuermodul enthält Sicherheitskomponenten und eine Logik zur Steuerung der Hauptschütze, die den Betrieb der Batterie unter unsicheren und missbräuchlichen Bedingungen verhindern.

Die Batterie, mit Ausnahme des Kabelbaums, ist für die Schutzart IP54 ausgelegt.

### Sicherheitsmerkmale:

- Ein für die funktionale Sicherheit qualifiziertes elektronisches Überwachungs- und Steuerungssystem zur Gewährleistung eines sicheren elektrischen Betriebs (Spannungs-, Strom- und Temperaturgrenzen).
- Eine Strategie zur sicheren Abschaltung, um zu reagieren, wenn Grenzwerte (Spannung, Strom und Temperatur) überschritten wurden.
- Eine Schütz- und Sicherungsstrategie, um die Auswirkungen von Unfällen zu minimieren bzw. die Fehlbedienung der Batterie wie das Kurzschließen oder das Ziehen des Ladesteckers unter Last zu verhindern.
- Ungeerdeter getrennter Ladestromkreis
- Spezielle Handhabungs-/Hebepunkte
- Spezielle Entlüftungslösung, um die Auswirkungen einer etwaigen Ausgasung zu mindern
- Ein inneres Paket aus Stahl als mechanischer Schutz für die Batterie
- Nur bestimmte Modelle: Not-Aus-Taster in der Nähe des Ladesteckers zum Trennen der Stromversorgung des Hauptanschlusses

**Serviceanschluss:** Fehlersuchanschluss, der für EnerSys®-Wartungszwecke verwendet wird.

**Nur UL HV-Modelle:** Verbindet den Not-Aus-Taster und wird für Servicezwecke verwendet.

**Niederspannungs-Schnittstellenklemmen:** Auf der Außenseite des Steuermoduls befinden sich mehrere Niederspannungsschnittstellen, die bei der Inbetriebnahme angeschlossen werden müssen, abhängig von den Anforderungen des Endbenutzers.

### Ladeschnittstelle:

Dies ist ein erforderlicher Anschluss für alle Batterien. Diese Anschlussstelle verbindet den Ladeadapter mit dem Steuermodul und ermöglicht so die erforderliche CAN-Kommunikation zwischen Batterie und Ladegerät.

**Nur AGV-Modelle:** Diese Schnittstelle ist bei Einzelkabel-Anwendungen mit dem Zugseil verbunden, da das Servicekonzept ein Standard-Ladegerät erfordert, um die Batterie laden zu können und die Sicherheitsprotokolle für unbeabsichtigte Bewegungen zu erfüllen. Bei Anwendungen mit mehreren Kabeln ist das Servicepersonal dafür verantwortlich, unbeabsichtigte Bewegungen zu verhindern, indem das Fahrzeug manuell von der Batterie getrennt wird, bevor das Ladegerät angeschlossen wird.

**Fahrzeug-Schnittstelle:** Diese optionale Anschlussstelle bietet die Möglichkeit, spezifische Integrationsfunktionen bereitzustellen, wenn die Batterie vollständig in das Fahrzeug integriert werden soll. Die Fahrzeugschnittstelle ist keine Anforderung von EnerSys®, kann aber vom Fahrzeughersteller gefordert werden.

**Integration von Warn- und Verriegelungssystemen für Fahrzeuge:** Die Batterie verfügt über ein Frühwarnsignal (EWS)-Ausgang und einen Interlock-Eingang, der zurückgeschleift werden muss, damit die Batterie funktioniert. Bei Fahrzeug Integrationen kann das Fahrzeug das EWS überwachen und auch eine Abschaltung durch Unterbrechung der Schleife befehlen.

- **Verriegelung:** Hierdurch kann das Fahrzeug ein Signal an die Batterie senden, damit diese sich abschaltet.
- **Frühwarnsignal (EWS):** Die Batterie sendet 10 Sekunden vor dem Abschalten ein einzelnes Signal an das Fahrzeug.
- **Steckbrücke:** Falls vorhanden, darf die Kappe dieses Anschlusses nicht entfernt werden, da dies dazu führen kann, dass die Batterie nicht mehr funktioniert. Dies bietet eine Interlock-Schleifenfunktionalität bei Drop-in-Batterien, die keinen zusätzlichen Aufwand für die Fahrzeug Integration erfordert.
- Falls die Verwendung dieses Signals als Schnittstelle zum Fahrzeug erforderlich ist und dies nicht zuvor mit EnerSys® besprochen wurde, wenden Sie sich bitte an Ihren EnerSys®-Servicevertreter, da eine Vorabqualifizierung und ein spezielles Kabel erforderlich sind.
- **Externes Schlüsselsignal:** Wenn implementiert, ermöglicht die Betätigung des Fahrzeugschlüssels dem Nutzer das Einschalten der Batterie.

## Batteriearchitektur (Forts.)

- **Bedienerschnittstellenanschluss:** Anschlusspunkt für den Y-Kabelbaum, der die Verbindung zur CAN-Datenschnittstelle (CDI) und zu den optionalen Benutzeranschlussstellen herstellt.

Die Niederspannungsschnittstellen sind durch eine 0,5-A-Sicherung abgesichert.

## Bedienerschnittstellen

Eine Bedienerschnittstelle muss in der Fahrzeugkabine installiert werden, um die Bedienung zu vereinfachen und sicherzustellen, dass der Fahrer auf visuelle oder akustische Warnungen, z. B. bei niedrigem Ladezustand (State of Charge – SoC), aufmerksam gemacht wird. Diese Bedienoberfläche in der Kabine kann entweder die Batterieentladeanzeige oder das intelligente Batterie-Dashboard iQ™ sein.

Dieses Erfordernis einer zusätzlichen Bedienerschnittstelle kann nur dann entfallen, wenn vollständige OEM-Integrationsoptionen für Flurförderzeuge genutzt werden, sodass die vorhandenen Bedienerschnittstellen des Fahrzeugs verwendet werden können. OEM-Integrationen für Flurförderzeuge erfordern eine Vorabqualifizierung und Genehmigung sowohl von EnerSys® als auch vom Fahrzeughersteller.

Alle Bedienerschnittstellen verfügen über einen Taster, mit dem die Batterie ein- und ausgeschaltet werden kann.

Wenn der SoC-Wert während des Betriebs abnimmt, werden die Bedienerschnittstellen einen akustischen Warnton abgeben und visuelle Warnungen ausgeben, wenn der SoC-Wert der Batterie die Warnstufe erreicht. Wenn die Batterie die Warnstufe unterschreitet, erhöht sich die Geschwindigkeit des Alarms. Wird die Batterie weiterhin ohne Aufladen betrieben, führt dies letztlich zur Deaktivierung der Batterie aufgrund eines niedrigen SoC.

Alle Bedienerschnittstellen sind über das Y-Kabelbaumkabel für die Bedieneranschlussstellen an die Batterie angeschlossen.

### Abbildung 6: CAN-Datenschnittstelle (CDI)

Der Hauptzweck des CDI ist die Steuerung des Informationsflusses vom BMS zu externen Datenplattformen, einschließlich der Möglichkeit einer CAN-Bus-Verbindung zwischen Batterie und Flurförderzeug, wenn der Kunde diese Option wählt. Mithilfe der CAN-Bus-Konnektivität können Daten und Warnungen über das Dashboard eines Flurförderzeugs anstelle anderer Bedienerschnittstellengeräte angezeigt werden. Bitte wenden Sie sich bezüglich dieser Option an EnerSys®, da dies eine technische Beratung und Vorabqualifizierung mit den OEMs der Flurförderzeuge erfordert.

Serviceanschluss: Fehlersuchanschluss, der für EnerSys®-Wartungszwecke verwendet wird.

**HINWEIS: Bei allen unbenutzten Anschlüssen muss die Gewindeabdeckung befestigt werden, um das Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern.**

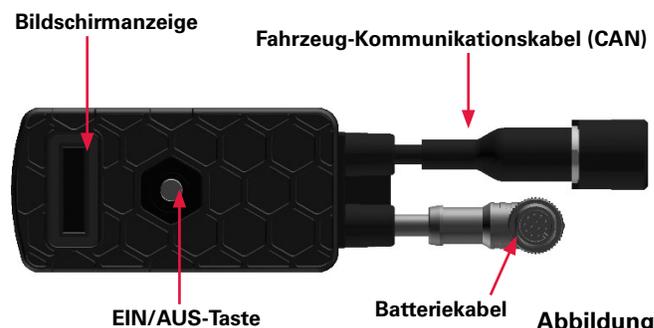


Abbildung 6

Alle Batterien werden mit CDI geliefert, das direkt oder über das Y-Kabel an die Batterie angeschlossen wird. In den meisten Fällen wird das CDI nicht mehr sichtbar sein, sobald die Batterie in ein Flurförderzeug eingebaut ist. Das CDI verfügt jedoch über eine Aktivierungs-/Deaktivierungstaste und eine LED-Anzeige, um die Interaktion mit der Batterie zu ermöglichen, wenn diese zugänglich ist oder wenn sich die Batterie außerhalb des Flurförderzeugs befindet.

Das Summer- und LED-Verhalten für die Geräte ist wie folgt:

- Warnung SoC EIN 1 Sek./AUS 1 Sek.
- Alarm SoC EIN 0,5 Sek./AUS 0,5 Sek.
- BMS-Fehler EIN 0,1 Sek./AUS 0,1 Sek.

Für eine vollständige Fahrzeugintegration muss das CAN-Kabel des CDI an das Fahrzeug angeschlossen werden.

**HINWEIS: Bei vollständiger OEM-Integration von Flurförderzeugen funktioniert die Batterie nicht mehr, wenn das CDI oder die Kabel zum CDI defekt sind. Wenden Sie sich für Reparatur oder Austausch an Ihren EnerSys®-Servicevertreter.**



Die CDI-Daten können drahtlos über die E Connect™-App ausgelesen werden, die auf iOS® und Android™-Plattformen verfügbar ist. Wenden Sie sich an Ihren EnerSys®-Servicevertreter, um die Anmeldedaten zu erhalten.

## Bedienerschnittstellen (Forts.)

**Batterieentladezustandsanzeige (BDI):** Es handelt sich um ein Gerät, das außerhalb des Batteriefachs installiert werden kann, um dem Bediener die Möglichkeit zu geben, den SoC-Wert und das Vorhandensein eines Batteriefehlers anzuzeigen sowie einen einfachen Zugang zu einer Aktivierungs-/Deaktivierungs-Taste zu ermöglichen. Eine Reihe von Leuchten zeigt den SoC an, während akustische Alarme den Bediener darauf hinweisen, dass die Batterie aufgeladen werden muss oder dass ein Batteriefehler vorliegt. Wird der Betrieb fortgesetzt, nachdem der BDI einen niedrigen SoC-Wert angezeigt hat, führt dies letztendlich zur Deaktivierung der Batterie aufgrund eines niedrigen SoC-Werts. Das BDI muss dauerhaft und sicher in einer Position fixiert sein, damit der Bediener das BDI zur Information einsehen und die Taste erreichen kann.

**Abbildung 7:** Batterieentladezustandsanzeige (BDI):

**Abbildung 8:** Logik der Ladezustandsanzeige am BDI

### Truck iQ™ – Smart-Batterie-Dashboard

**Abbildung 9:** Intelligentes Batterie-Dashboard Truck iQ™

**Truck iQ™:** Das intelligente Batterie-Dashboard Truck iQ™ ist eine Benutzeroberfläche, die dem Bediener detailliertere Batterieinformationen liefert. Das Truck iQ-Gerät verfügt über die Aktivierungs-/Deaktivierungs-Taste, akustische und visuelle Alarme. Das Truck iQ™-Gerät muss gemäß der Montageanleitung installiert werden, die dem intelligenten Batterie-Dashboard Truck iQ™ beiliegt. Das Truck iQ™-Gerät muss dauerhaft und sicher in einer Position angebracht sein, von der aus der Bediener die Informationen sehen und die Taste erreichen kann.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch des intelligenten Batteriegeräts Truck iQ™.

### Notausschalter/manueller Service-Trennschalter

#### Nur UL HV-Modelle:

Durch Drücken des Not-Aus-Tasters wird die Stromversorgung zu den Spulen der Hauptleistungsschütze unterbrochen, wodurch die Verbindung zu den Hauptleistungsklemmen unterbrochen wird. Die Taste wird durch eine rote LED beleuchtet, die bei aktiven Hauptstromanschlüssen immer leuchtet.

Wenn die Batterie ausgeschaltet oder der Not-Aus-Taster gedrückt wird, erlischt die LED.

Zum Aktivieren des Not-Aus-Tasters muss dieser gedrückt werden.

Um den Not-Aus-Taster zu entriegeln, muss er entsprechend den Pfeilen auf dem Taster gedreht werden.



Abbildung 7

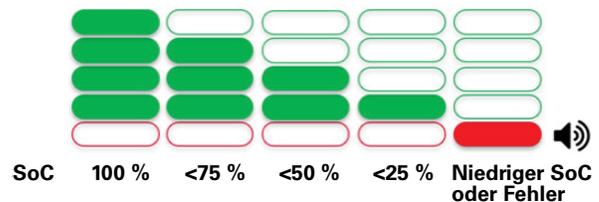


Abbildung 8



Abbildung 9

**CAN-Bus-Konnektivität:** Die NexSys® iON-Batterie kann in ein CAN-Bus-System für Flurförderzeuge von OEMs eingebunden werden, das eine vollständige Integration der Batterie ermöglicht.

Bitte wenden Sie sich für diese Option an Ihren lokalen EnerSys®-Vertreter.

Diese Option erfordert eine technische Beratung zwischen EnerSys® und dem Erstausrüster des Flurförderzeugs.

## Sicherheit

### Wichtige Sicherheitshinweise

- Lesen Sie alle Sicherheits- und Bedienungshinweise, bevor Sie diese Batterie in Betrieb nehmen.
- Alle Personen, die mit dem Auspacken, der Handhabung, dem Betrieb oder der Wartung dieser Batterie zu tun haben, müssen entsprechend geschult sein und entsprechende Werkzeuge und persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- Befolgen Sie alle gesetzlichen Vorschriften für den Umgang mit elektrischen Anlagen. Die Spannung eines elektrischen Systems kann sich darauf auswirken, welche Vorschriften gelten. Zur Ermittlung der maximalen Spannung für diese Batterie siehe Anhang A: Modellübersicht und elektrische Daten.
- Lithium-Ionen-Batterien nicht tiefentladen oder überladen, da dies ein erhebliches Risiko für Schäden an der Batterie darstellt.
- Lagern und betreiben Sie die Batterie nur innerhalb des in den Abschnitten über Betriebsdaten und -grenzen sowie Umweltgrenzen angegebenen Bereichs.
- Halten Sie die Batterie von Wärmequellen fern.
- Halten Sie die Batterie von Zündquellen fern.
- Verwenden Sie die Batterie nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Lagerung nur in überwachten Bereichen mit geeigneter Brandschutzkontrolle und Schutzmaßnahmen gemäß den örtlichen Anforderungen, z. B. den örtlichen Brandschutzvorschriften.
- Betrieb nur in überwachten Bereichen mit geeigneter Brandschutzkontrolle und Schutzmaßnahmen gemäß den örtlichen Anforderungen, z. B. den örtlichen Brandschutzvorschriften.
- Die von EnerSys® gelieferte Batterie-Hardware oder -Software darf nicht modifiziert werden.
- Betrieb nur mit von EnerSys® zugelassenen Schnittstellengeräten.
- **AGV-Modell:**
  - Die Auswahl und Implementierung korrekter Nennwerte für Kabel und Steckverbinder liegt in der Verantwortung des Fahrzeug-OEM und des Integrators/Kunden, um sicherzustellen, dass eine ausreichende Anzahl von Kabeln installiert wird, um die projizierten Anwendungsstromgrenzen zu unterstützen und thermische elektrische Gefahren zu vermeiden.
  - Die Isolationsüberwachung ist durch den Fahrzeug-OEM und den Integrator/Kunden umzusetzen und stellt die Einhaltung der CE-Vorschriften sicher.
  - Fahrzeug-OEM und Integrator/Kunde sind für das Ladeplattenmanagement gemäß ISO 3691 verantwortlich.
  - Der Fahrzeug-OEM und der Integrator/Kunde sind für die Sicherheitsfunktion bei unbeabsichtigter Bewegung verantwortlich, während das Produkt aufgeladen wird.
- Die Batterie darf nur in einem Fahrzeug mit entsprechenden Zahl von Anschlussleitungen genutzt werden.
- Die Wartung der Batterie darf nur von durch EnerSys® zugelassenen Technikern vorgenommen werden.
- Die Demontage der Batterie ist nur durch qualifiziertes EnerSys®-Personal zulässig, da bei der Demontage einer Lithium-Ionen-Batterie zahlreiche Gefahren bestehen.
- Im Falle eines Fehlers, der nicht behoben werden kann, darf nicht versucht werden, die Batterie weiter zu betreiben, bis EnerSys® Support leistet und Anweisungen erteilt.
- Lassen Sie das Fahrzeug nicht bei Temperaturen unter der Betriebstemperatur der Batterie im Leerlauf stehen, da dies dazu führen kann, dass der Stapler nicht mehr betriebsbereit ist. Wenn die Innentemperatur der Batterie unter dem Betriebsbereich liegt, liefert sie keinen Strom für den Betrieb des Flurförderzeugs.
- Versuchen Sie nicht, diese Batterie bei Temperaturen oberhalb des Betriebsbereichs zu betreiben.
- Setzen Sie die Batterie nicht über einen längeren Zeitraum direktem Sonnenlicht aus, da die Temperatur der Batterie über die Lager- und Betriebstemperatur der Batterie steigen könnte.
- Die Batterie nur in trockener Umgebung handhaben und lagern.
- Verwenden Sie die Batterie nicht im Freien ohne geeigneten Wetterschutz.
- Batterie nicht ins Wasser tauchen.
- Die Batterie darf nicht am Fahrgestell eines elektrischen Flurförderzeugs montiert werden.
- Die Batterie darf nicht in kondensierenden Umgebungen betrieben (aktiviert oder deaktiviert), gewartet oder gelagert werden.
- Reinigen Sie die Batterie nicht mit unter Druck stehendem Wasser.
- **HV-Modelle:**
  - Für alle HV-Schnittstellen sind berührungssichere IP2x-Steckverbinder zum Schutz vor Stromschlaggefahren zu verwenden.
  - Freiliegende HV-Anschlüsse (Klemmen) müssen berührungssicher sein und mit einer Methode isoliert werden, die ein Werkzeug zum Entfernen erfordert (Wärmeschrumpfolie empfohlen)
- **Nur UL HV-Modelle:** Die Batterie ist mit einem Not-Aus-Taster ausgestattet. Durch Drücken dieser Taste wird die Hauptstromversorgung zu Wartungs- oder Notfallzwecken von den Klemmen getrennt.

## Sicherheit (Forts.)

### Zusammenwirken mit Fahrzeug und Ladegerät

- Die Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung ersetzen nicht die Anweisungen für das Fahrzeug und das Batterieladegerät.
- Die in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Betriebsgrenzen ersetzen nicht die zulässigen Betriebsparameter des Flurförderzeugs oder des Batterieladegeräts und setzen diese nicht außer Kraft.
- Die Montage dieser Batterie wirkt sich sowohl auf die elektrische als auch die mechanische Sicherheit des Fahrzeugs aus. Wenden Sie sich an den OEM des Flurförderzeugs, um sicherzustellen, dass diese Batterie mit dem Fahrzeug kompatibel ist und die OEM-Anforderungen erfüllt.
- Laden Sie diese Batterie nur mit von EnerSys® zugelassenen Ladegeräten für NexSys® iON-Batterien auf.
- Die Batterie darf nur in einem Fahrzeug mit entsprechend dimensionierten Anschlussleitungen genutzt werden.

### Gefahren im Normalbetrieb

- Diese Batterie ist so konstruiert, dass sie innerhalb des in den Betriebsdaten und Einsatzbeschränkungen festgelegten Rahmens stabil und unempfindlich gegenüber den Anwendungen ist. Jedoch bergen Batteriesysteme ein inhärentes Risiko.
- Die Batterieklemmen nicht kurzschließen. Aufgrund des niedrigen Innenwiderstands der Lithium-Ionen-Batterie kann es zu einem Kurzschluss mit hohem Strom kommen. Ein daraus resultierender Lichtbogen kann einen intensiven Lichtblitz aus infrarotem, sichtbarem und ultraviolettem Licht abgeben. Geschmolzenes und verdampftes Metall kann ausgeworfen werden. Giftige Dämpfe können freigesetzt werden. Bauteile können sehr heiß werden.
- Gewicht und die Größe der Batterie bedingen ihr beschwerliches Handling.
- Befestigen Sie die Batterie immer ordnungsgemäß. Wenn Sie die Batterie nicht entsprechend befestigen, kann sie sich verschieben oder herunterfallen. Außerdem kann dies dazu führen, dass die Batterie Personen oder in der Nähe befindliche Geräte quetscht, einklemmt oder beeinträchtigt.

### Beschädigte Batterien

- Wenn die Batterie Bedingungen ausgesetzt wird, die außerhalb ihrer Betriebs- und Umweltgrenzen liegen, besteht ein erhebliches Risiko, dass die Batterie beschädigt wird. Gehen Sie nicht davon aus, dass eine Beschädigung der Batterie offensichtlich ist.
- Wenn die Batterie außerhalb der in diesem Dokument angegebenen zulässigen Grenzwerte betrieben wird, stellen Sie den Betrieb ein und nehmen Sie ihn nicht wieder auf. Wenden Sie sich in diesem Fall an Ihren EnerSys®-Servicevertreter.
- Wenn die Unversehrtheit der Batterie beeinträchtigt ist (z. B. Eindringen in das Gehäuse, Bruch des Gehäuses usw.) stellen Sie den Betrieb der Batterie ein und nehmen Sie diesen nicht wieder auf. Wenden Sie sich in diesem Fall an Ihren EnerSys®-Servicevertreter.
- Stellen Sie den Betrieb der Batterie ein, wenn die Stromkabel oder Stromstecker gequetscht, eingeklemmt, eingeschnitten oder anderweitig beschädigt sind.
- Beschädigte Lithium-Ionen-Batterien können sich spontan entzünden. In diesem Fall kann die Batterie heiße, entflammbare, ätzende und giftige Flüssigkeiten/Gase sowie Rauch freisetzen, der Bestandteile wie Flusssäure und Kohlenmonoxid enthält.
- Bei Bränden mit Batterien alle Personen aus dem Bereich evakuieren und die Anweisungen im Abschnitt „Brandbekämpfung“ dieses Handbuchs befolgen.
- Wenn Material aus einer beschädigten Batterie, wie z. B. flüssiger Elektrolyt, mit der Haut oder den Augen einer Person in Berührung kommt, spülen Sie die betroffenen Stellen mindestens 15 Minuten lang mit sauberem Wasser. Suchen Sie umgehend ärztliche Hilfe auf.
- Wenn Material aus einer beschädigten Batterie, wie z. B. flüssiger Elektrolyt, mit dem Mund in Berührung kommt oder verschluckt wird, spülen Sie den Mund aus und waschen Sie den Bereich um den Mund. Suchen Sie umgehend ärztliche Hilfe auf.
- Wenn die von einer beschädigten Batterie erzeugten Gase oder Dämpfe eingeatmet werden, ist die Person an die frische Luft zu bringen. Es ist unverzüglich ein Arzt aufzusuchen.
- Der Kontakt mit erhitzten Gasen oder Bauteilen einer schadhafte Batterie kann zu schweren Verätzungen führen. Behandeln Sie eventuelle Verbrennungen und suchen Sie dann sofort einen Arzt auf!
- **Nur UL HV-Modelle:** Die Batterie ist mit einem Not-Aus-Taster ausgestattet. Drücken Sie diese Taste, um die Hauptstromversorgung von den Klemmen zu trennen. Dadurch wird die Verbindung zu einer externen Fehlerquelle (z. B. beschädigte Fahrzeugkabel) unterbrochen, aber interne thermische Prozesse, die bereits gestartet wurden, werden nicht gestoppt.

Weitere Informationen finden Sie im Sicherheitsdatenblatt der Lithium-Ionen-Batterie (Modul) SDS:829515.

## Hinweise zur Brandbekämpfung

Im unwahrscheinlichen Fall eines thermischen Durchgehens, das zu einer sichtbaren Freisetzung von Gas und/oder intensiver Rauchentwicklung aus der Batterie führen kann, **evakuieren Sie sofort den Ort und kontaktieren Sie die Feuerwehr. Versuchen Sie nicht, den Brand selber zu löschen oder sich dem Produkt zu nähern.** Bei Reizung der Atemwege sofort einen Arzt hinzuziehen.

Die Brandbekämpfung muss gemäß den Anweisungen im Sicherheitsdatenblatt für die Lithium-Ionen-Batterie (Module) SDS:829515 von geschulten Feuerwehrleuten mit vollständiger **persönlicher Schutzausrüstung** und umluftunabhängigem Atemschutzgerät durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass die Einsatzkräfte darüber informiert werden, dass die Batterie eine Lithium-Ionen-Batterie ist. Jedes Anzeichen eines thermischen Durchgehens (Gas, Hitze, Dämpfe oder Rauch) erfordert

Brandbekämpfungsmaßnahmen. Das Fehlen einer Flamme reicht nicht aus, um das thermische Durchgehen als gestoppt oder gelöscht zu betrachten.

Maßnahmen wie der Einsatz von großen Mengen mit Sprühstrahl aufgebrachtem Wasser können wirksam zur Abkühlung der Batterie beitragen und verhindern, dass ein thermisches Durchgehen der Lithium-Ionen-Batterie eintritt.

Im Falle einer Ausgasung der Batterie oder nach dem Löschen eines Brandes ist die Batterie für mindestens 24 Stunden an einem sicheren Ort im Freien zu lagern. Wir empfehlen, die Temperatur regelmäßig zu überwachen, um eine mögliche neue Wärmeentwicklung zu erkennen. Sollte es erneut zu einem thermischen Durchgehen kommen, sind dieselben Brandbekämpfungsmaßnahmen wie oben beschrieben anzuwenden.

## BETRIEBSPARAMETER UND EINSATZGRENZEN

- Nennleistung (C1): siehe Anhang A: Modellübersicht und elektrische Daten.
- Nennspannung: siehe Anhang A: Modellübersicht und elektrische Daten.
- Entladungsstrom (kontinuierlich): 1xC1, bis max. 320 A (begrenzt durch die Kabelgarnitur des Transaktionsanschlusses).
- Max. Ladestrom (kontinuierlich): 1xC1 bis max. 640 A (begrenzt durch die Ladekabelgarnitur[en]).
- Der zulässige Temperaturbereich für den Betrieb der Batterie im Fahrzeug liegt zwischen -10 °C (14 °F) und +55 °C (131 °F).
- Der zulässige Temperaturbereich für den Ladebetrieb liegt zwischen 0°C (32°F) und +50°C (122°F).
- Das BMS verwaltet die Stromgrenzen sicher auf der Grundlage der Temperatur.
- Die nachstehende Tabelle gibt die minimalen und maximalen Spannungssicherheitsgrenzen an, die vom BMS zulässig sind. Die Mindest- und Höchstnennspannungen der Batteriepakete sind Anhang A zu entnehmen.

| Nennspannung (V) | Nennspannung (V) | Min. Spannung (V) | Max. Spannung (V) |
|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 24               | 25,55            | 19,6              | 29,4              |
| 36               | 36,5             | 28                | 42                |
| 48               | 51,1             | 39,2              | 58,8              |
| 80               | 80,3             | 61,6              | 92,4              |

## Grenzwerte der Umgebungsbedingungen

- Der zulässige Temperaturbereich für die Batterielagerung beträgt -40 °C (-40 °F) bis +60 °C (140 °F).
- Der zulässige Temperaturbereich für den Betrieb der Batterie im Fahrzeug liegt zwischen -10 °C (14 °F) und +55 °C (131 °F).
- Der zulässige Temperaturbereich für den Ladebetrieb liegt zwischen 0°C (32°F) und +50°C (122°F).
- Die zulässige relative Luftfeuchtigkeit beträgt 0-95 % nicht kondensierend.
- EnerSys® Engineering muss den Betrieb dieser Batterie in Kühlhausanwendungen überprüfen und schriftlich genehmigen.

## Handling

**⚠️ WARNUNG** Batterien sind schwer. Gewährleisten Sie einen sicheren Einbau! Verwenden Sie nur geeignete Hebe- und Transportmittel.

### Allgemeine Angaben zum Handling

- Das Auspacken und die Handhabung der Batterie darf nur von geschultem Personal vorgenommen werden, das mit den potenziellen Risiken von Lithium-Ionen-Batterien und gefährlichen Spannungen (Spannungen über 60 Volt Gleichstrom) vertraut ist, wie sie für Flurförderzeuge und beim Heben schwerer Lasten gelten.
- Vermeiden Sie beim Umgang mit der Batterie plötzliches Beschleunigen, Abbremsen, Stürze und andere mechanische Einwirkungen.
- Die Handhabung darf nur durchgeführt werden, nachdem die Batterie von allen elektrischen Verbrauchern und Ladequellen getrennt und der AUS-Zustand überprüft wurde. Dies kann über eine der Bedienerchnittstellen erfolgen, indem überprüft wird, ob der Bildschirm und die Beleuchtung ausgeschaltet sind, wenn das Gerät an die Batterie angeschlossen ist. Auch die Spannung am Traktionsanschluss kann überprüft werden, um sicherzustellen, dass die Schaltschütze geöffnet sind.
- Sichern Sie vor dem Anheben alle Stecker und Kabel, damit sie während des Anhebens nicht gequetscht, eingeklemmt oder anderweitig beschädigt werden. Benutzerschnittstellen wie Anzeigen oder Touchscreens und deren Verbindungen sollten vor dem Handling gesichert oder entfernt werden.
- Beim Umgang mit Batterien muss die geeignete PSA getragen werden.
- Voraussetzung sind geeignete Hebeverfahren und -werkzeuge, mit denen die Last sicher gehoben und kontrolliert werden kann. Hebezeuge müssen vor jeder Nutzung und in den vorgeschriebenen Intervallen geprüft werden! Die Werkzeuge müssen für das jeweilige Gewicht ausgelegt sein.

\* Nicht gültig für Sortimentserweiterung

- Wenn die Batterie über einen äußeren Trog verfügt, die Hebezeuge an den Hebepunkten des äußeren Trogs befestigen.
- Das Anheben der Batterie darf nur senkrecht erfolgen. Während des Hebevorgangs darf die Batterie nicht schwingen.
- Die Betriebs- und Sicherheitshinweise aus dem Handbuch für Hebevorrichtungen müssen beachtet werden.
- Der Gabelstapler muss, z. B. beim Ein- oder Ausbau der Batterie, so gesichert werden, dass sein Verschieben oder Wegrollen verhindert wird.

### Vorbereiten der Batterie ohne äußeren Trog für die Handhabung\*

- Entfernen Sie die Dichtungsbolzen aus den Gewindebohrungen des inneren Pakets.
- Montieren Sie die von EnerSys® gelieferten Hebevorrichtungen für die Batterie.
- Nach der Handhabung der Batterie müssen die Anhebevorrichtung an der Vierpunktbefestigung der Batterie entfernt und die Verschlussbolzen wieder angebracht werden, um die Gewindebohrungen zu verschließen. Das zulässige Drehmoment basiert auf der Bolzengröße: M8-Bolzen sollten mit  $34 \text{ Nm} \pm 2 \text{ Nm}$  angezogen werden. M12-Bolzen sollten mit  $66 \text{ Nm} \pm 4 \text{ Nm}$  angezogen werden.

### HINWEIS:

- Aus Gründen der Transport- und Lagersicherheit werden alle NexSys® iON-Batterien in einem Teil-Ladezustand versendet. Vor der ersten Inbetriebnahme (siehe Seite 13: Betrieb) oder weitere Lagerung der Batterie (siehe Seite 17: Lagerung) muss der SoC überprüft werden (siehe Seite 7: Bedienerchnittstellen) und laden Sie die Batterie bei Bedarf auf (siehe Seite 14: Aufladen der Batterie).
- **Nur UL HV-Modelle:** Die Batterie ist mit einem Not-Aus-Taster ausgestattet. Es wird empfohlen, diese Taste vor der Handhabung zu drücken. Entriegeln Sie die Taste vor Gebrauch.

## Einbau in ein Flurförderzeug

### Mechanische Montage

- Diese Batterie ist als Ersatz für eine Bleisäurebatterie konzipiert, die zum Betrieb eines elektrischen Flurförderzeugs verwendet wird. Beim Austausch der Bleisäurebatterie gegen die Lithium-Ionen-Batterie können Änderungen an der Fahrzeug-Firmware, den Fahrzeugeinstellungen oder der Fahrzeug-Hardware erforderlich werden. Wenden Sie sich bezüglich notwendiger Anpassungen an den Fahrzeughersteller. Je nach Einsatzzweck müssen Anschlüsse, Ballast, Trogrgröße usw. angepasst werden, um die vollständige Kompatibilität zu gewährleisten.
- Bei Anlieferung der Batterie muss diese auf offensichtliche Anzeichen von Beschädigungen sowohl an der Batterie als auch an allen Kabeln, Steckern und Zubehörteilen geprüft werden.
- Vergewissern Sie sich vor dem Einbau, dass die Batterie mit dem passenden Kabelbaum für den Anschluss an das Flurförderzeug ausgestattet ist.

## Einbau in Flurförderzeuge (Forts.)

- Stellen Sie sicher, dass das Batteriegewicht und der Schwerpunkt des Fahrzeugs den Anforderungen des Herstellers entsprechen. Gewicht und Gesamtabmessungen sind auf dem Typenschild des Batteriepacks angegeben.
- Die Batterie muss so gehandhabt werden, dass das Risiko von Herunterfallen und Unfällen minimiert wird. Es sollten die richtigen Werkzeuge, Anschlagpunkte und Methoden verwendet werden.
- Nach dem Einsetzen der Batterie in das Batteriefach des Flurförderzeugs muss der Techniker sicherstellen, dass die Batterie gemäß den Angaben des Flurförderzeugherstellers mechanisch gegen Bewegungen im Flurförderzeug gesichert ist. Nachdem die Batterie im Batteriefach des Fahrzeugs fixiert wurde, muss die gesamte Verkabelung noch einmal überprüft werden, um sicherzustellen, dass keine Kabel, Drähte oder Stecker gequetscht, eingeklemmt oder durchtrennt wurden.
- Verwenden Sie nur von EnerSys® zugelassene Verbindungselemente, Anschlüsse, Kabel und Stecker mit dieser Batterie.
- Kabelquerschnitte und Ladestecker können je nach Fahrzeug und Anforderungen des Endkunden variieren. Das Anschlusskabel des Fahrzeugs muss den einschlägigen Anforderungen an Strombelastbarkeit, Spannung und Fahrzeugschnittstelle entsprechen. Die Konformität muss vom Fahrzeughersteller bestätigt werden.

### HINWEIS:

- Defekte Kabel und Stecker können zu Funktionsstörungen und/oder schwerwiegenden Sicherheitsrisiken wie Kurzschlüssen und/oder Bränden führen. Kabel und Stecker müssen regelmäßig und vor Nutzung auf Schäden oder Mängel geprüft werden. Kabel und Stecker dürfen nur von einem autorisierten EnerSys®-Vertreter repariert oder ersetzt werden, der die richtigen werksseitigen Ersatzteile verwendet. Es ist kein Ersatz durch andere Teile zulässig.
- **Nur HV UL-Modelle:** Die Batterie ist mit einem Not-Aus-Taster ausgestattet. Entriegeln Sie diese Taste vor dem Betrieb.

### Elektrische Installation

- Die Modellnummer für diese Batterie beginnt mit einer 24, 36, 48 oder 80, die – der Zahl entsprechend – jeweils als Ersatz für Blei-Säure-Batterien mit 24 V, 36 V, 48 V oder 80 V verwendet werden können.
- Die Batterie muss gemäß den Empfehlungen des Flurförderzeugherstellers mit den entsprechenden Kabeln und Steckern an das Flurförderzeug angeschlossen werden.

## Betrieb

Jeder, der diese Batterie verwendet, muss bezüglich den Aspekten der Batterie geschult werden, für die er gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften verantwortlich ist.

Die Batterie muss in Übereinstimmung mit den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung gehandhabt, betrieben, gelagert, gewartet und instand gehalten werden. Die Nichtbeachtung der Anweisungen dieser Bedienungsanleitung kann zu schweren Schäden an der Batterie und zu schweren Verletzungen führen. Die Nichtbeachtung der Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung oder die Verwendung von Nicht-Originalteilen führt zum Erlöschen der Batteriegarantie.

Zwischenladungen werden sehr empfohlen, um die tägliche Betriebszeit der Batterie zu maximieren. Außerdem wird die Lebensdauer der Batterie optimiert, da das Entladefenster der Batterie reduziert wird.

Bei niedrigem Ladezustand (SoC) verringert sich die Fähigkeit der Batterie, das Fahrzeug anzutreiben. Wird das Fahrzeug mit niedrigem SoC gefahren, kann dies dazu führen, dass sich die Batterie mit oder ohne 10 Sekunden Warnung abschaltet. In diesem Fall fahren Sie das Fahrzeug nach dem Wiedereinschalten der Batterie langsam zu einer geeigneten Ladestation.

Bei sehr niedrigem SoC besteht die Gefahr, dass sich die Batterie sperrt, um permanente Schäden an den Zellen zu vermeiden. Wenn sich die Batterie mit der Meldung „Battery Lockout“ (Batteriesperre) auf dem CDI deaktiviert, ist die Batterie gesperrt und lässt sich ohne den Besuch eines Servicetechnikers nicht wieder einschalten. Wenden Sie sich an Ihren EnerSys®-Servicevertreter, um die Batterie zu überprüfen und wieder in Betrieb zu nehmen.

Im Gegensatz zu Blei-Säure-Batterien ist es sinnvoll, diese Batterie bei einem Teilladezustand zu betreiben.

Die Batterietemperatur beeinflusst die Kapazität der Batterie. So kann sich beispielsweise die Betriebszeit bei niedrigeren Temperaturen verringern.

Batterietemperaturen an den extremen Enden der in diesem Handbuch angegebenen Temperaturgrenzen beeinflussen die Leistung und können zu einer unerwarteten Abschaltung führen.

Beachten Sie alle optischen und akustischen Warnungen der Geräte der Benutzerschnittstelle.

Diese Batterie ist für das Aufladen im Innenbereich, eingebaut im Fahrzeug, ausgelegt.

## Aktivierung/Deaktivierung der Batterie

### Aktivierung:

Aktivieren Sie die Batterie für den Fahrzeugbetrieb mit der Drucktaste auf einer der Benutzeroberfläche. Vorausgesetzt, dass die Batterie nicht an ein Ladegerät angeschlossen ist und keine Batteriefehler vorliegen, wechselt die Batterie automatisch in den Traktionszustand und versorgt das Fahrzeug mit Strom. In allen Fällen ist ein kurzes Drücken von etwa einer halben Sekunde erforderlich.

Wenn das Ladegerät angeschlossen ist, wird die Batterie aktiviert. Dies ermöglicht die Aktivierung und Aufladung der Batterie auch ohne vorherige Aktivierung der Batterie durch andere oben genannte Maßnahmen.

### Deaktivierung:

Die Batterie schaltet sich ab, wenn weniger als die voreingestellte 1-A-Stromaufnahme vorliegt. Die Standardzeitgrenze basiert auf den folgenden Batteriekapazitätsbereichen. Der Timer für die kleinsten Packs (unter 25 kWh) ist auf 4 Stunden eingestellt. Der Timer für mittlere Packs (25 kWh bis 53 kWh) ist auf 24 Stunden eingestellt.

Der Timer für große Packs (größer als 53 kWh) ist auf 48 Stunden eingestellt.

Um die Batterie manuell zu deaktivieren, drücken Sie die Drucktaste auf einer der Benutzeroberflächen 3 bis 5 Sekunden lang. Ein längeres Halten kann dazu führen, dass das Produkt AUS- und dann wieder EINGESCHALTET wird. Das Flurförderzeug sollte vor der Deaktivierung der Batterie abgeschaltet werden.

**HINWEIS:** Beim Deaktivieren der Batterie erfolgt eine ca. 20 Sekunden dauernde Abschaltsequenz, bei der ein akustischer Alarm ertönt. Durch erneutes Drücken der Taste während dieser Zeit wird der Abschaltvorgang gestoppt und die Batterie wieder in den vollständig eingeschalteten Zustand versetzt.

Wenn die Batterie länger als drei Tage ununterbrochen aktiviert ist, muss die Batterie an ein Ladegerät angeschlossen (siehe „Aufladung der Batterie“ unten) oder deaktiviert und anschließend manuell mit dem oben beschriebenen Verfahren aktiviert werden, um einen Selbsttest der Sicherheitsfunktionen zu ermöglichen.

### Not-Aus-Trennung:

**Nur HV UL-Modelle:** Die Batterie ist mit einem Not-Aus-Taster ausgestattet. Durch Drücken dieser Taste wird die Hauptstromversorgung sofort von den Klemmen getrennt.

**⚠️ WARNUNG** Wenn die Batterie aufgrund einer Tiefentladung während der Verwendung (siehe Seite 13: Betrieb) oder ausgelassenen Ladungen während der Lagerung (siehe Seite 17: Lagerung) gesperrt wurde, kann durch Drücken des Drucktasters die Energieversorgung des Fahrzeugs nicht wiederhergestellt werden. Stattdessen werden nur das BMS und einige interne Diagnosefunktionen eingeschaltet. Dadurch wird die Batterie noch weiter entladen und kann irreversibel beschädigt werden. Laden Sie die Batterie nach Erreichen eines niedrigen SoC-Werts immer so schnell wie möglich auf.

## Aufladen der Batterie

Bei Flurförderzeugen, die von einem Bediener gefahren werden, darf die Batterie niemals über den Traktionsanschluss geladen werden. Bei AGV-Anwendungen ist es zulässig, das Fahrzeug über den am Fahrzeug angeschlossenen Kabelbaum zum Entladen und Aufladen aufzuladen. Zum Aufladen muss der/die Ladestecker an das von EnerSys® zugelassene Ladegerät angeschlossen werden. Anders als bei Blei-Säure-Batterien sollte der Traktionsanschluss der Batterie, während die Batterie im Fahrzeug verbaut ist, am Fahrzeug angeschlossen bleiben. Beim Einstecken des ersten Ladesteckers wird die Stromversorgung des Flurförderzeugs unterbrochen, sodass das Fahrzeug nicht versehentlich in Betrieb genommen werden kann.

Diese Batterie darf nur mit von EnerSys® zugelassenen Ladegeräten für Lithium-Ionen geladen werden, das speziell für die CAN-Kommunikation mit der Batterie ausgelegt ist, um das Aufladen der Batterie zu steuern. Dies gewährleistet einen sicheren und optimalen Betrieb des Systems. Alle

Anweisungen in der Bedienungsanleitung des Ladegeräts müssen befolgt werden. Das Laden erfolgt über einen nicht geerdeten, getrennten Ladestromkreis.

### HINWEIS:

- Versuchen Sie niemals über den Anschluss von der Batterie zum Fahrzeug zu laden.
- NexSys® iON Lithium-Ionen-Batterien werden mit einem Ladezustand (SoC) von 30 % oder weniger versandt, um den EnerSys®-Richtlinien zur Handhabung von Lithium-Ionen-Systemen während des Transports zu entsprechen.

Das Batteriesystem ist mit einem Wegfahrerschutz ausgestattet, der die Energieversorgung des Fahrzeugs unterbricht und das Fahrzeug außer Betrieb setzt, wenn ein Batterieladestecker an ein Ladegerät angeschlossen ist. Dadurch wird das Risiko minimiert, dass ein Bediener versehentlich wegfährt, während das Ladegerät noch angeschlossen ist.

## Aufladen der Batterie (Forts.)

Laden Sie die Batterie nur in einer geeigneten Umgebung auf. Befolgen Sie zusätzlich alle Umgebungsanforderungen des Ladegeräts.

- Der Ladestecker verfügt über integrierte Lichtbogenschutzkontakte, die eine Lichtbogenbildung bei unbeabsichtigten Trennvorgängen unter Spannung verhindern.

### HINWEIS:

- Im Falle einer AGV-Anwendung kann die Anfahrschutzfunktion deaktiviert sein und muss vom Fahrzeug zurückgesetzt werden.
- Der CAN-fähige Ladestecker der Batterie muss in den entsprechenden CAN-fähigen Ladeanschluss des Ladegeräts eingesteckt werden. Andernfalls startet der Ladevorgang nicht, da keine CAN-Kommunikation zwischen Batterie und Ladegerät besteht.
- Je nach Batterie ist das Laden über zwei oder einen Anschluss möglich.
- Derzeit können Kommunikationsoptionen wie Ethernet, PLC, und ferngesteuerte Beleuchtung nicht für das Ladegerät gewählt werden.
- Während sie im Flurförderzeug installiert ist, darf die Batterie nicht vom Flurförderzeug abgeklemmt werden, und es ist nicht erforderlich, Deckel und Abdeckungen des Batteriefachs zu öffnen.

### Ladesequenz

- Stellen Sie vor dem Anschließen sicher, dass die Batterie- und Ladekabel keine Beschädigungen aufweisen.
- Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen, dass die Stecker frei von Beschädigungen sind.
- Schließen Sie das Ladegerät an den/die Batterieladekabel an. Die Batterie verfügt entweder über ein einzelnes oder ein doppeltes Ladekabel, je nach Modell der Batterie und Laderate der Anwendung.
- Sobald ein Ladekabel angeschlossen ist, öffnet sich das Fahrschutz und unterbricht die Stromversorgung des Fahrzeugs für den Zweck des Wegfahrschutzes.

**HINWEIS:** Im Falle einer AGV-Anwendung kann die Anfahrschutzfunktion deaktiviert sein und muss vom

Fahrzeug zurückgesetzt werden. Das Traktionsschutz kann immer geschlossen werden.

- Wenn die Batterie ausgeschaltet ist, aktiviert das Ladegerät die Batterie automatisch und beginnt mit dem Ladevorgang.
  - Bei AGV-Anwendungen stellt die Verbindung mit dem Ladegerät nicht sicher, dass die Batterie aktiviert wird. Dies hängt von der jeweiligen Anwendungskonfiguration ab.
- Der Ladevorgang beginnt, nachdem die CAN-Kommunikation zwischen der Batterie und dem Ladegerät gestartet wurde. Dies geschieht, wenn das Ladekabel inklusive CAN verbunden ist. Der optimale Ladestrom richtet sich automatisch nach den Batteriebedingungen (SoC, Temperatur usw.) und den Ladegerätbedingungen (Temperatur, Größe des Ladegeräts). Der Ladezustand ändert sich während des Ladevorgangs dynamisch, wodurch ein schnelles Aufladen und eine optimale Lebensdauer des Produkts gewährleistet werden. Wenn das Ladegerät eine Störung feststellt, wird der Ladevorgang unterbrochen.
- Wenn der Ladevorgang vor Abschluss des Ladevorgangs, z. B. während Gelegenheitsladungen, gestoppt werden muss, drücken Sie vor dem Trennen des Ladegeräts die EIN/AUS-Taste am Ladegerät. Die Batterie darf nicht abgetrennt werden, während sie noch vom Ladegerät geladen wird.
- Nach Abschluss eines vollständigen Ladezyklus zeigt der Ladebildschirm an, dass der Ladevorgang abgeschlossen ist. Nun wird die Batterie nicht mehr mit Strom versorgt und der/die Ladestecker muss/müssen von der Batterie getrennt werden. Nach dem vollständigen Abziehen des/der Ladestecker(s) öffnet die Batterie automatisch den Ladepfad und schließt den Traktionspfad, wodurch das Fahrzeug mit Strom versorgt wird.
- **Nur HV UL-Modelle:** Die Batterie ist mit einem Not-Aus-Taster ausgestattet. Durch Drücken dieser Taste wird der Ladevorgang sofort unterbrochen. Dies darf nur in Notsituationen verwendet werden und kann zu Fehlern am Ladegerät oder an der Batterie führen.

## Service und Wartung

Die Batterie wurde so konzipiert, dass sie praktisch wartungsfrei ist. Externe Verkabelung, Stecker usw. (einschließlich Bedienerschnittstellen) müssen jedoch regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass keine Schäden an diesen Teilen vorliegen und örtliche Vorschriften eingehalten werden. Wenn eines dieser Teile

beschädigt ist oder Anzeichen von starkem Verschleiß aufweist, muss es ausgetauscht werden. Bitte wenden Sie sich für alle Reparaturen und Austauscharbeiten an Ihren EnerSys®-Servicevertreter. Alle Reparaturen müssen von einem EnerSys®-Techniker durchgeführt werden, der für Lithium-Ionen-Produkte geschult ist.

## Service und Wartung (Forts.)

Alle Stromkabel müssen jedes Mal überprüft werden, wenn die Batterie starken Belastungen ausgesetzt war, sei es Überspannung, Überstrom oder mechanische Belastungen wie Quetschungen.

**AGV-Modelle:** Die Batterie muss jedes Jahr aus- und wieder eingeschaltet werden, damit die Onboard-Diagnose der Anwendung ausgeführt werden kann. Dies dient dazu, die Unterschiede in den Anwendungsfällen zu beheben, da AGV-Anwendungen aufgrund von Unterschieden in den Ladestrategien nicht täglich fahren.

### Reinigungsanweisungen

- Die Außenseite des Ladegeräts kann mit warmem Wasser und einem Antistatiktuch gereinigt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Batterie vor der Reinigung ausgeschaltet ist.
  - **Nur HV UL-Modelle:** Die Batterie ist mit einem Not-Aus-Taster ausgestattet. Es wird empfohlen, diese Taste nach der Abschaltsequenz vor der Reinigung zu drücken. Dadurch wird eine unbeabsichtigte Aktivierung während der Reinigung verhindert. Entriegeln Sie die Taste vor dem Betrieb.
- Reinigen Sie die Batterie nicht mit unter Druck stehendem Wasser.

## Fehlerbehebung

### Die Batterie versorgt das Fahrzeug nicht mit Strom.

- Sicherstellen, dass die Batterie über die Bedienerchnittstelle eingeschaltet wurde.
- Batterie ausschalten und wieder einschalten.
- Sicherstellen, dass die Batterie nicht an das Ladegerät angeschlossen ist. Während des Ladevorgangs wird der Strom zum Fahrzeug abgeschaltet, um ein Wegfahren von der Ladestation zu verhindern.
- Vergewissern Sie sich, dass auf der Benutzeroberfläche keine aktiven Fehler angezeigt werden. Im Fehlerfall überprüfen Sie die Checkliste der Fehler-ID (in der nächsten Spalte).
- Untersuchen Sie die Stromkabel zum Fahrzeug, um sicherzustellen, dass sie nicht beschädigt sind.
- Wenn die Batterie über eine Integration verfügt und mit dem Fahrzeug kommunizieren kann, prüfen Sie die Kommunikationskabel zwischen dem Fahrzeug und der Batterie.
- Wenden Sie sich an Ihren EnerSys®-Servicevertreter, um weitere Schritte zur Fehlerbehebung zu erfahren.
- **Nur UL HV-Modelle:** Die Batterie ist mit einem Not-Aus-Taster ausgestattet. Stellen Sie sicher, dass diese Taste nicht aktiviert ist.

### Die Batterie wird nicht geladen.

- Stellen Sie sicher, dass das Ladegerät mit Strom versorgt wird und dass keine Störungen am Ladegerät vorliegen. Befolgen Sie bei einer Störung des Ladegeräts die Anweisungen in der Bedienungsanleitung des Ladegeräts.
- Batterie ausschalten und wieder einschalten.
- Stellen Sie sicher, dass die Ladekabel ordnungsgemäß an ein EnerSys®-Ladegerät für Lithium-Ionen-Batterien angeschlossen sind.
- Stellen Sie sicher, dass das Ladekommunikationskabel an die Ladekommunikationsschnittstelle angeschlossen ist.
- Vergewissern Sie sich, dass auf der Benutzeroberfläche der Batterie keine aktiven Fehler angezeigt werden. Im Fehlerfall überprüfen Sie die Checkliste der Fehler-ID (in der nächsten Spalte).

- Stecker, Hilfsstifte und CAN-Kabel auf Beschädigung prüfen.
- Wenden Sie sich an Ihren EnerSys®-Servicevertreter, um weitere Schritte zur Fehlerbehebung zu erfahren.
- **Nur UL HV-Modelle:** Die Batterie ist mit einem Not-Aus-Taster ausgestattet. Stellen Sie sicher, dass diese Taste nicht aktiviert ist.

### Kein Ansprechverhalten der Batterie beim Betätigen des CDI.

- Stellen Sie sicher, dass das CDI an die Bedienerchnittstellenanschluss an der Batterie angeschlossen ist.
- Vergewissern Sie sich, dass das Kommunikationskabel zwischen Batterie und dem CDI unbeschädigt ist.
- Wenden Sie sich an Ihren EnerSys®-Servicevertreter, um weitere Schritte zur Fehlerbehebung zu erfahren.

### Checkliste Fehler-ID und Handlungsempfehlungen.

- Sehen Sie die letzten Fehler-IDs in der CDI- oder E Connect™-App nach. Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung des Grundes für die angezeigten Fehler-IDs mit Abhilfemaßnahmen.
- Wenn die Fehler-ID 401 angezeigt wird, wenden Sie sich an Ihren EnerSys®-Servicevertreter, da die Batterie gesperrt wurde und sie ohne Wartung nicht wieder in Betrieb genommen werden kann.
- Wenn Fehler-ID 3 angezeigt wird, vergewissern Sie sich, dass das ordnungsgemäße Abschalt-/Startverfahren für Batterie und Fahrzeug eingehalten wird:
  - 3 – Zeitüberschreitung bei der Abschaltung der Batterie, da der Strom zum Flurförderzeug beim Abschalten der Batterie zu hoch war.

## Fehlerbehebung (Forts.)

- Wenn eine oder mehrere der folgenden Fehlermeldung(en) angezeigt werden, überprüfen Sie die Stromkabel und stellen Sie sicher, dass es keine Probleme mit dem Fahrzeug gibt:
  - 479 – Batteriekurzschluss durch externe Quellen erkannt.
  - 7 – Batterie wurde während übermäßiger elektrischer Belastung eingeschaltet.
  - 14 – Batterie an externes Gerät mit einer höheren als der zulässigen Spannung angeschlossen.
  - 62 oder 63 – Der Stromfluss zum Fahrzeug rauscht stark.
- Wenn eine oder mehrere der folgenden Fehlermeldungen angezeigt werden, sollte die Batterie geladen werden:
  - 39 oder 481 – Entladestromgrenze überschritten aufgrund reduzierter Leistungsgrenzen bei niedrigem SoC.
  - 45 oder 477 – Untere Zellspannungsgrenze überschritten.
  - 49 – Untere Batteriepack-Spannungsgrenze überschritten
  - 70 – Untere SoC-Grenze der Batterie überschritten.
  - 169 – Aufgrund des niedrigen SoC-Werts ist ein Aufladen erforderlich.
  - 39 oder 481 – Entladestromgrenze überschritten aufgrund reduzierter Leistungsgrenzen bei extremen Temperaturen. Bringen Sie die Batterie in eine Umgebung, in der sie wieder normale Betriebstemperaturen erreichen kann.
- Falls eine andere Fehler-ID angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren EnerSys®-Servicevertreter, um weitere Anweisungen zur Fehlerbehebung zu erhalten.

## Lagerung

**Während der Lagerung wird empfohlen, die Batterie mindestens alle sechs Monate einzuschalten, um sicherzustellen, dass der SoC nicht unter 30 % gefallen ist. Laden Sie die Batterie auf mehr als 30 % SoC auf, wenn der SoC unter 30 % gefallen ist.**

Lagern Sie die Batterie am besten in trockener Umgebung, geschützt vor Feuer, Funken und Hitze.

Die zulässigen Lagertemperaturen liegen zwischen -40 °C und +60 °C. Um einen guten Batteriezustand zu gewährleisten und die Lebensdauer zu maximieren, sollte die Temperatur des Langzeitlagerorts weniger als 35 °C (95 °F) betragen.

Der Lagerbereich muss den örtlichen Bestimmungen (einschließlich Brandschutz-, Sicherheits- und Bauvorschriften) für Lithium-Ionen-Batterien entsprechen.

Die Batterie darf nur in aufrechter Position (vergleichbar dem Einbau im Fahrzeug) mit korrekt angebrachten Wartungsdeckeln gelagert werden.

Während der Lagerung ist es nicht erforderlich, die Stromverbindung zwischen dem Flurförderzeug und der Batterie zu unterbrechen, es wird jedoch dringend empfohlen, den Kommunikationsstecker zwischen Flurförderzeug und Batterie zu trennen, da sonst eine schleichende Entladung stattfinden kann.

Wird die Batterie zur Lagerung aus dem Flurförderzeug herausgenommen und einer oder mehrere der Kabelbäume von der Batterie abgenommen, sind die Batteriepole mit Isolierung zu versehen, die nur mit einem Werkzeug abnehmbar ist. Oder die Batterie ist in einem entsprechend gekennzeichneten geeigneten Behältnis zu lagern, das nur mit einem Werkzeug oder Schlüssel zu öffnen ist.

Bei Lagerung von mehr als einem Monat müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um sicherzustellen, dass die Batterie nicht tiefentladen wird. Das Batteriepack muss bei mehr als 30 % SoC gelagert werden. Darüber hinaus müssen Verfahren und Auflademethoden vorhanden sein, die sicherstellen, dass die Batterie während der Lagerung nicht auf 5 % SoC entladen wird.

# LABELS

## Beschreibung des Batterieticketts

Kennzeichnungstyp:

Der Labeltyp an der Seite des inneren Pakets enthält wichtige Informationen über die Batterie, darunter:

- Name und Logo des Herstellers
- Teile- und Seriennummer
- Nennspannung
- Nennkapazität
- Nenngewicht



Beispiel für ein EMEA-Typenschild



Beispiel für ein AMER-Typenschild

Kennzeichnungstyp:

Gefahrenkennzeichnung

Die Gefahrenkennzeichnung an der Seite der Batterie enthält Warnhinweise, die für den sicheren Gebrauch der Batterie maßgeblich sind.

-  Dieses Symbol weist darauf hin, dass der Benutzer vor dem Gebrauch die Bedienungsanleitung/Broschüre zu Rate ziehen muss.
-  Dieses Symbol weist darauf hin, dass diese Batterie nicht als unsortierter Haushaltsabfall entsorgt werden darf.
-  Dieses Symbol zeigt an, dass diese Batterie recycelt werden muss und Lithium-Ionen enthält.
-  Dieses Symbol wird zur Kennzeichnung von Warnhinweisen verwendet.
-  Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines Stromschlags hin.

## DANGER

**DANGEROUS VOLTAGE: RISK OF SHOCK.**

 **DO NOT TOUCH UNINSULATED TERMINALS OR CONNECTORS.**

 Do not crush  Do not stack

 Do not short circuit  Do not immerse in any liquid

 Do not dismantle  Do not expose to external heat or flame



Battery must be recycled

# Li-ion

Store in a secured cool environment.  
 Use only approved chargers.  
 Do not damage or perforate.  
 Violation of manufacturer's instructions may lead to a release of ingredients of cells.  
 In case of damage to the cell, corrosive and poisonous liquid may be released.  
 In case of fire, corrosive and poisonous vapors and gases may be released.  
 In the event of contact with internal substances, wash exposed skin thoroughly.  
 This product shall only be serviced by qualified personnel.  
 Cells in Lithium-Ion batteries are sealed and are not hazardous as long as all manufacturer's instructions are followed.  
 In case of fire: Use large quantities of water. CO<sub>2</sub>, dry chemical or foam may be used to slow fire until first responders arrive.

 Refer to instruction manual/ booklet

 **WARNING:** Cancer and Reproductive harm. Wash hands after handling.  
 www.P65Warnings.ca.gov



Li-ion

G100008900-0000

## Versand von Lithium-Ionen-Batterien

**Alle Personen, die mit dem Versand von Batterien betraut sind, müssen alle geltenden Bestimmungen einhalten.**

**Alle Personen, die mit dem Versand von Batterien betraut sind, müssen entsprechend den örtlichen Vorschriften geschult sein, um Gefahrgut transportieren zu können.**

**Das Auspacken und Verpacken der Batterien darf nur von elektrotechnisch unterwiesenen Personen vorgenommen werden.**

Lithium-Ionen-Batterien gelten aufgrund ihrer inhärenten gespeicherten Energie und Entflammbarkeit als „gefährliche Güter“ und müssen unter Einhaltung aller Vorschriften transportiert werden. Die Klassifizierung der Batterie entspricht Klasse 9 gemäß den UN-Empfehlungen „Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria“, Kapitel 38.3 (bekannt als UN 38.3). Für den Versand auf dem Luftweg ist eine Genehmigung der zuständigen Behörde erforderlich, die von der Verkehrsbehörde des jeweiligen Landes erteilt wird.

Diese Batterie Akku entspricht UN 38.3. Testzusammenfassungen sind auf Anfrage erhältlich.

Beschädigte Batterien müssen gemäß den geltenden Vorschriften für beschädigte Lithium-Ionen-Batterien transportiert werden. Diese Anforderungen ergänzen die Kriterien der UN 38.3-Norm. Wenden Sie sich an Ihren EnerSys®-Servicevertreter, um Informationen und Unterstützung bei der Beförderung beschädigter Batterien zu erhalten.

Weitere Informationen zu Transport und behördlichen Vorschriften (USA und EU; Klassifizierungen und Kennzeichnungen) siehe Sicherheitsdatenblatt der Lithium-Ionen-Batterie (Modul) SDS:829515, Anweisungen oder Vorschriften der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation (ICAO), der International Air Transport Association (IATA), der International Maritime Dangerous Goods (IMDG), Übereinkommen über die Beförderung von Gütern im Eisenbahnverkehr (CIM) und Anhang A: Internationale Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter auf der Schiene (RID-Codes). Es können andere Gesetze und regulatorische Anforderungen gelten.

## Entsorgung und Recycling

Entsorgen Sie den Akku gemäß den örtlichen Bestimmungen zur Entsorgung von Lithium-Batterien. Andernfalls kann es zu schweren Verletzungen kommen.

Batteriesysteme dürfen nicht zerlegt, verbrannt oder zerkleinert werden.

Die Demontage der Batterie ist nur durch qualifiziertes EnerSys®-Personal zulässig, da bei der Demontage einer Lithium-Ionen-Batterie zahlreiche Gefahren bestehen.

Im Falle eines irreparablen Ausfalls muss die Batterie außer Betrieb genommen und der EnerSys®-Servicevertreter kontaktiert werden.

Aufgrund der Risiken, die von beschädigten Lithium-Ionen-Batterien ausgehen, müssen beschädigte Lithium-Ionen-Batterien speziell behandelt und recycelt werden. Diese Batterie darf nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden.

EnerSys® nimmt NexSys® iON-Produkte in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften in bestimmten Einrichtungen zur Entsorgung entgegen. Wenden Sie sich an Ihren EnerSys®-Servicevertreter vor Ort, um spezifische Recyclinganweisungen für Ihre Region zu erhalten.

## Anhang A: Modellübersicht und elektrische Daten

Die Modellnummer für diese Batterie beginnt mit einer 24, 36, 48 oder 80, die – der Zahl entsprechend – jeweils als Ersatz für Blei-Säure-Batterien mit 24 V, 36 V, 48 V oder 80 V verwendet werden können.

| Modellnummer  | Nennspannung (V) | Min. Spannung* (V) | Max. Spannung* (V) | Nennenergie (kWh) | Nennkapazität (Ah) | Max. kontinuierliche Entladerate (A) | Max. kontinuierlicher Ladestrom (A) |
|---------------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 24-L1-20-4.7  | 25,55            | 21,9               | 28,7               | 4,7               | 185                | 185                                  | 185                                 |
| 24-L1-24-9.5  | 25,55            | 21,9               | 28,7               | 9,5               | 370                | 320                                  | 370                                 |
| 24-L1-24-14.2 | 25,55            | 21,9               | 28,7               | 14,2              | 555                | 320                                  | 555                                 |
| 36-L1-40-8.1  | 36,5             | 28,0               | 42,0               | 8,1               | 222                | 222                                  | 222                                 |
| 36-L1-40-12.2 | 36,5             | 28,0               | 42,0               | 12,2              | 333                | 320                                  | 333                                 |
| 36-L1-42-12.2 | 36,5             | 28,0               | 42,0               | 12,2              | 333                | 320                                  | 333                                 |
| 36-L1-42-16.2 | 36,5             | 28,0               | 42,0               | 16,2              | 444                | 320                                  | 444                                 |
| 36-L1-42-20.3 | 36,5             | 28,0               | 42,0               | 20,3              | 555                | 320                                  | 555                                 |
| 36-L1-46-16.2 | 36,5             | 28,0               | 42,0               | 16,2              | 444                | 320                                  | 444                                 |
| 36-L1-46-20.3 | 36,5             | 28,0               | 42,0               | 20,3              | 555                | 320                                  | 555                                 |
| 36-L1-46-24.3 | 36,5             | 28,0               | 42,0               | 24,3              | 666                | 320                                  | 640                                 |
| 36-L1-46-28.4 | 36,5             | 28,0               | 42,0               | 28,4              | 777                | 320                                  | 640                                 |
| 36-L1-48-20.3 | 36,5             | 28,0               | 42,0               | 20,3              | 555                | 320                                  | 555                                 |
| 36-L1-48-24.3 | 36,5             | 28,0               | 42,0               | 24,3              | 666                | 320                                  | 640                                 |
| 36-L1-48-28.4 | 36,5             | 28,0               | 42,0               | 28,4              | 777                | 320                                  | 640                                 |
| 36-L1-48-32.4 | 36,5             | 28,0               | 42,0               | 32,4              | 888                | 320                                  | 640                                 |
| 36-L1-48-36.5 | 36,5             | 28,0               | 42,0               | 36,5              | 999                | 320                                  | 640                                 |
| 48-L1-60-7.6  | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 7,6               | 148                | 148                                  | 148                                 |
| 48-L1-60-11.3 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 11,3              | 222                | 222                                  | 222                                 |
| 48-L1-62-11.3 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 11,3              | 222                | 222                                  | 222                                 |
| 48-L1-62-15.1 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 15,1              | 296                | 296                                  | 296                                 |
| 48-L1-62-18.9 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 18,9              | 370                | 320                                  | 370                                 |
| 48-L1-64-15.1 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 15,1              | 296                | 296                                  | 296                                 |
| 48-L1-64-18.9 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 18,9              | 370                | 320                                  | 370                                 |
| 48-L1-64-22.7 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 22,7              | 444                | 320                                  | 444                                 |
| 48-L1-64-26.5 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 26,5              | 518                | 320                                  | 518                                 |
| 48-L1-66-18.9 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 18,9              | 370                | 320                                  | 370                                 |
| 48-L1-66-22.7 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 22,7              | 444                | 320                                  | 444                                 |
| 48-L1-66-26.5 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 26,5              | 518                | 320                                  | 518                                 |
| 48-L1-66-30.3 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 30,3              | 592                | 320                                  | 592                                 |
| 48-L1-66-34.0 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 34,0              | 666                | 320                                  | 640                                 |
| 48-L1-72-30.3 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 30,3              | 592                | 320                                  | 592                                 |
| 48-L1-72-34.0 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 34,0              | 666                | 320                                  | 640                                 |
| 48-L1-72-37.8 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 37,8              | 740                | 320                                  | 640                                 |
| 48-L1-72-41.6 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 41,6              | 814                | 320                                  | 640                                 |
| 48-L1-72-45.5 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 45,5              | 888                | 320                                  | 640                                 |
| 48-L1-72-49.2 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 49,2              | 962                | 320                                  | 640                                 |
| 48-L1-72-52.9 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 52,9              | 1036               | 320                                  | 640                                 |
| 48-L1-72-56.7 | 51,1             | 39,2               | 58,8               | 56,7              | 1110               | 320                                  | 640                                 |
| 80-L1-80-17.8 | 80,3             | 67,4               | 90,3               | 17,8              | 222                | 222                                  | 222                                 |

# ANHANG

## Anhang A: Modellübersicht und elektrische Daten (Forts.)

| Modellnummer  | Nennspannung (V) | Min. Spannung* (V) | Max. Spannung* (V) | Nennenergie (kWh) | Nennkapazität (Ah) | Max. kontinuierliche Entladerate (A) | Max. kontinuierlicher Ladestrom (A) |
|---------------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 80-L1-80-26.7 | 80,3             | 67,4               | 90,3               | 26,7              | 333                | 320                                  | 333                                 |
| 80-L1-80-35.7 | 80,3             | 67,4               | 90,3               | 35,7              | 444                | 320                                  | 444                                 |
| 80-L1-82-44.6 | 80,3             | 67,4               | 90,3               | 44,6              | 555                | 320                                  | 555                                 |
| 80-L1-82-53.5 | 80,3             | 67,4               | 90,3               | 53,5              | 666                | 320                                  | 640                                 |
| 80-L1-82-62.4 | 80,3             | 67,4               | 90,3               | 62,4              | 777                | 320                                  | 640                                 |

\* Zu den für die Paket-Hardware akzeptablen Min.- und Max.-Werten siehe „Betriebsdaten und Grenzwerte“

| Parameter                                       | Wert                 | Einheit/Beschreibung   |
|---|----------------------|------------------------|
| Impulswiderstand                                | 500                  | V                      |
| Spitzenimpulsstromfestigkeit (I <sub>pk</sub> ) | 2000                 | A                      |
| Kurzzeitwiderstandsstrom (I <sub>cw</sub> )     | 1600                 | A@1s                   |
| I <sub>cc</sub>                                 | 100                  | kA                     |
| Relative Feuchtigkeit                           | 0-95                 | % nicht kondensierend  |
| Art der Konstruktion                            | Entnehmbar           |                        |
| Form der internen Separation                    | Form 1               | Keine interne Trennung |
| Arten von elektrischen Anschlüssen              | DDD                  | Alle abtrennbar        |
| EMV-Klassifizierung                             | Environment A        | Industrie              |
| Makro-Umgebung                                  | Verschmutzungsgrad 3 |                        |
| Entworfen nach IP-Schutzklasse                  | IP54                 |                        |

## Anhang B: Modellübersicht und elektrische Daten

### Speziell für NexSys® iON Batterie-Erweiterung\*

Die Erweiterung des NexSys® iON-Batteriesortiments basiert auf Modulen, die in einem Trog platziert werden. Die Anzahl der Module wird durch die Anwendung und den verfügbaren Platz bestimmt. Folgende Modulkonfigurationen sind verfügbar:

| Anzahl der Module | Nennspannung (V) | Min. Spannung (V) | Max. Spannung (V) | Nennenergie (kWh) | Nennkapazität (Ah) |
|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 1                 | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 2,6               | 51                 |
| 2                 | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 5,2               | 102                |
| 3                 | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 7,8               | 153                |
| 4                 | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 10,4              | 204                |
| 5                 | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 13,0              | 255                |
| 6                 | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 15,6              | 306                |
| 7                 | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 18,2              | 357                |
| 8                 | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 20,8              | 408                |
| 9                 | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 23,5              | 459                |
| 10                | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 26,1              | 510                |
| 11                | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 28,7              | 561                |
| 12                | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 31,3              | 612                |
| 13                | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 33,9              | 663                |
| 14                | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 36,5              | 714                |
| 15                | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 39,1              | 765                |
| 16                | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 41,7              | 816                |
| 17                | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 44,3              | 867                |
| 18                | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 46,9              | 918                |
| 19                | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 49,5              | 969                |
| 20                | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 52,1              | 1020               |
| 21                | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 54,7              | 1071               |
| 22                | 51,1             | 39,2              | 58,8              | 57,3              | 1.122              |

\* 48-V-Range-Extension, nur in ausgewählten Regionen erhältlich. Vorbehaltlich spezifischer Anwendung, Nutzung und Anforderungen. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem örtlichen EnerSys-Vertreter.

## Begriffe und Abkürzungen

| Begriff/Abkürzung    | Erklärung/Beschreibung   |
|----------------------|--|
| <b>AGVs</b>          | Automatisch gesteuerte Fahrzeuge   |
| <b>BDI</b>           | Batterieentladezustandsanzeige (Battery Discharge Indicator – BDI):  |
| <b>BMS</b>           | Batteriemanagementsystem   |
| <b>C<sub>1</sub></b> | Kapazität bei einstündiger Entladungs- oder Laderate   |
| <b>CDI</b>           | CAN-Datenschnittstelle (CAN Data Interface)  |
| <b>DC</b>            | Gleichstrom, -spannung (Direct Current)  |
| <b>EWS</b>           | Frühwarnsignal (Early Warning Signal)  |
| <b>HV</b>            | Hochspannung (DC > 60 V)   |
| <b>IP Schutzart</b>  | Klassifiziert den Schutzgrad, den ein Gehäuse für elektrische Geräte bietet.   |
| <b>NS</b>            | Niederspannung (kann sich auch auf die Kommunikation beziehen)   |
| <b>OEM</b>           | Erstausrüster  |
| <b>PSA</b>           | Persönliche Schutzausrüstung   |
| <b>SDS</b>           | Sicherheitsdatenblatt (Safety Data Sheet)  |
| <b>SoC</b>           | Ladezustand  |
| <b>SOH</b>           | Gesundheitszustand   |
| <b>Aktiviert</b>     | Im Zustand EIN   |
| <b>Deaktiviert</b>   | Im ausgeschalteten Zustand (AUS)   |
| <b>Kabelbaum</b>     | DC-Kabel und Stecker zum Anschluss an Flurförderzeug oder Batterieladegerät  |
| <b>Betrieb</b>       | Bezieht sich auf das Laden oder Entladen der Batterie. Einschließlich Leerlauf der Batterie im aktivierten Zustand.                          |
| <b>Lagerung</b>      | Bezieht sich auf die gelagerte Batterie.   |
| <b>Handhabung</b>    | Bezieht sich auf Tätigkeiten wie Heben, Bewegen, Positionieren der Batterie. Umfasst das Anschließen und Trennen der Lade- und Stromkabel.   |
| <b>Wartung</b>       | Reinigung der Batterie und Überprüfung der Batterie und der angeschlossenen Komponenten (Ladekabel und Benutzeranschlusstellen) auf Schäden. |
| <b>Service</b>       | Arbeiten, die von Enersys <sup>®</sup> -Vertretern durchgeführt wurden, um die volle Leistung des Akkus wiederherzustellen.                  |

[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

© 2024 EnerSys. Alle Rechte vorbehalten. Unbefugte Weitergabe verboten.  
Warenzeichen und Logos sind Eigentum von EnerSys und seinen Tochtergesellschaften,  
mit Ausnahme von Android, iOS, UL, CE und UKCA, die nicht Eigentum von EnerSys  
sind. Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. E. & O.E.

GLOB-DE-OM-NEX-ION-0125 ETC

