



NexSys[®] iON

Batterie



BENUTZERHANDBUCH

CE UK
CA

INHALT

Einleitung	3
Produktverwendung.....	4
Batterieaufbau	4
Bedienerschnittstellen	6
Sicherheit	9
Hinweise zur Brandbekämpfung	11
Betriebsdaten und Limits.....	11
Grenzwerte der Umgebungs- bedingungen	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	20
Begriffe und Abkürzungen	24

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. Alle Nutzer sind dafür verantwortlich, sicherzustellen, dass alle Anwendungen des Systems, basierend auf erwartbaren oder auftretenden Bedingungen während des Einsatzes, zulässig und sicher sind.

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

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 den Antrieb 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 (OEM) vorgegeben. Der Kabelbaum des Fahrzeugs muss die Anforderungen der einschlägigen Normen für die Strombelastbarkeit

und die Anforderungen an die Fahrzeugschnittstelle erfüllen (EN 1175 und EN 60204-1 für die CE- und UKCA-Zertifizierung). Die Einhaltung der einschlägigen Normen beim Kabelbaum muss durch den Hersteller des Flurförderzeugs (OEM) 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 Batteriekomponenten sind in **Abbildung 1** und **Abbildung 2** dargestellt.

Abbildung 1: Angaben zur Batterie

Abbildung 2: Angaben zur elektrischen Schnittstelle

Abbildung 1*

Ladeanschluss (-anschlüsse)

Anschlagpunkte
(auf der gegenüberliegenden
Seite identisch – immer alle
vier verwenden)

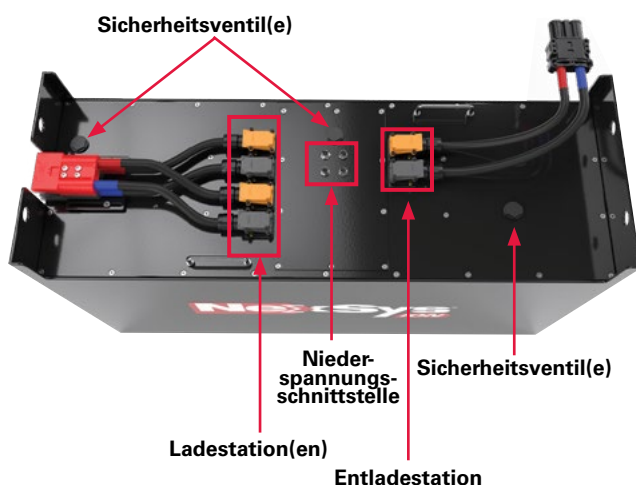
Entladeanschluss

Äußeres Batteriefach,
entsprechend den
Fahrzeuganforderungen

Abbildung 3: AGV-Anwendung

Für AGV-
Einzelkabelanwendungen:
Fahrzeug und Ladestecker

Abbildung 2



HINWEIS: Für AGV-Einzelkabelanwendungen: nur dieses Kabel ist verfügbar (LKW- und Ladestecker). Für den AGV-Mehrkabelbetrieb mit einem Ladestrom von bis zu 640 A kann einer der beiden Ladesteckverbinder zusätzlich für die Verbindung zum AGV/Ladegerät verwendet werden.

* Beispiel: Die Gesamtform, die Anzahl der Stecker und deren Positionen sowie die Anzahl der Sicherheitsventile und deren Positionen sowie die Anordnung der LV-Schnittstelle können je nach Modell variieren.

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 Konfigurationen 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.

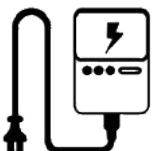
Sicherheitsmerkmale:

- 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

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



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



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 Einzelkabelanwendungen mit dem Antriebskabel verbunden, da das Servicekonzept ein Standardladegerät 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 spezielle Integrationsfunktionen, wenn die Batterie vollständig in das Fahrzeug integriert werden soll. Die Fahrzeuganschlussstelle ist keine Anforderung von EnerSys, kann aber vom Fahrzeughersteller gefordert werden.

Integration von Fahrzeugwarnung und -verriegelung:

In bestimmten Konfigurationen verfügt die Batterie über einen Frühwarnsignalausgang (EWS) und einen Verriegelungseingang, die zurückgeschleift werden müssen, damit die Batterie funktioniert. Bei Fahrzeugintegrationen 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 (Early Warning Signal, EWS):** Die Batterie sendet 10 s vor dem Abschalten ein diskretes Signal an das Fahrzeug.
- 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 das Einschalten der Batterie.



Bedienerschnittstellenanschluss:

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

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

HINWEIS: Bei allen unbenutzten Anschlüssen muss die Gewindekappe fest aufgesetzt werden, um das Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern.

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 Truck 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.

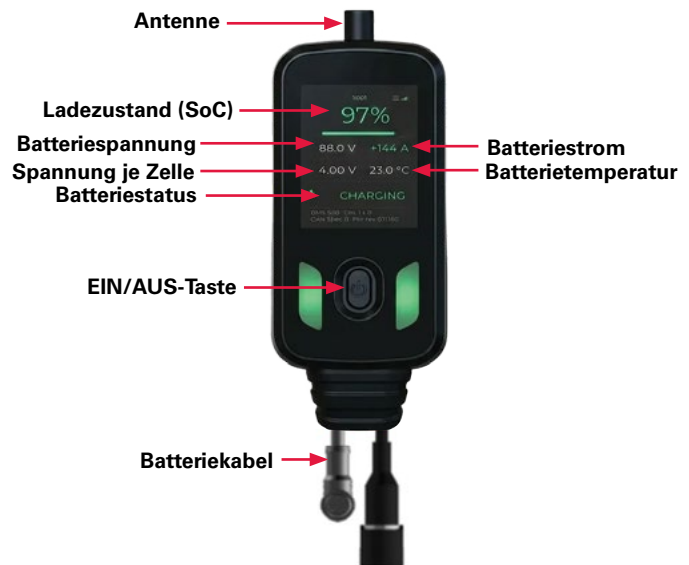
Alle Bedienerschnittstellen verfügen über einen Taster, mit dem die Batterie ein- und ausgeschaltet werden kann.

Wenn der Ladezustand während des Betriebs abnimmt, werden die Bedienerschnittstellen einen akustischen Warnton abgeben und visuelle Warnungen ausgeben, wenn der Ladezustand 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 Ladezustands.

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

Abbildung 3: Fahrzeug-Kommunikationskabel (CAN)

Der Hauptzweck der 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. Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz an Orten geeignet, an denen sich Kinder aufhalten können.



Alle Batterien werden mit CDI geliefert, die direkt oder über das Y-Kabel an die Batterie angeschlossen wird. In den meisten Fällen ist die CDI nicht mehr sichtbar, sobald die Batterie in ein Flurförderzeug eingebaut ist. Die CDI verfügt jedoch über eine Aktivierungs-/Deaktivierungs-Taste und eine LED-Anzeige zur Interaktion mit der Batterie, 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 Ladezustand orange blinkend + Summer (1 Piepton alle 5s)
- Alarm Ladezustand rot blinkend + Summer (1 Piepton alle 2s)
- BMS-Fehler rot blinkend + Summer (1 Piepton alle 2s oder 1s je nach Fehlerstufe)

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

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

Bedienerschnittstellen (Forts.)



Die CDI-Daten können drahtlos über die E Connect™-App ausgelesen werden, die auf iOS® und Android™-Plattformen verfügbar ist. Die Anmeldedaten erhalten Sie bei Ihrem EnerSys-Servicevertreter.

Artikel	Beschreibung
Nennspannung der Batterie	24 V bis 80 V
Betriebsspannung	12 V
Betriebsumgebungs-temperatur	-10 + 55 °C
Höhenlage	<2000 m
Drahtlose Schnittstelle	802.15.4, Bluetooth LE 5.3, LTE Global
CAN-Kommunikation	CAN Protokolle: CANOpen und BMS-CAN
Maximale Leistungsaufnahme	2,0 W
Schutz	Überspannungs- und Verpolungsschutz
Gehäuse	Gehäuse nach IP54
Physische Abmessungen	95,7 mm x 47,0 mm x 21,2 mm (LxBxH)
	Warnung: Lesen Sie vor der Verwendung die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung.
	Entsorgen Sie dieses Produkt nicht im Hausmüll.

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von EnerSys genehmigt wurden, können dazu führen, dass der Benutzer die Berechtigung zum Betrieb des Geräts verliert.

Jegliche nicht autorisierte Änderung des Geräts oder Verwendung außerhalb der angegebenen Bedingungen ist untersagt und kann zu schädlichen Störungen führen sowie die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften ungültig machen.

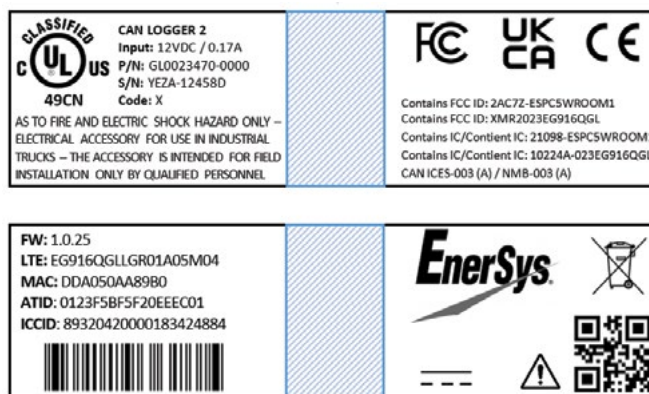
Dieses Funkgerät darf nur mit der von EnerSys gelieferten Antenne verwendet werden. Die Verwendung einer anderen Antenne ist verboten und kann zu schädlichen Interferenzen und Nichteinhaltung der Vorschriften führen.

HINWEIS: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für digitale Geräte der Klasse A gemäß Part 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sind so ausgelegt, dass sie einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen bieten, wenn das Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und strahlt Hochfrequenzenergie aus und kann, wenn es nicht gemäß des Benutzerhandbuchs installiert und verwendet wird, schädliche Interferenzen in der Funkkommunikation verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten führt mit hoher Wahrscheinlichkeit zu schädlichen Interferenzen. In diesem Fall muss der Benutzer die Interferenzen auf eigene Kosten beseitigen.

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften und enthält lizenzfreie Sender und/oder Empfänger, die den lizenzfreien RSS-Normen (Radio Standards Specifications) von Innovation, Science and Economic Development Canada (ISED) entsprechen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

1. Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen;
2. Dieses Gerät muss empfangene Interferenzen aufnehmen können, auch Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen könnten.

Kennzeichnung:



Technischer Support:

Referenz www.enersys.com
um Ihren Ansprechpartner vor Ort zu finden.

EnerSys S.A.R.L.
Rue Alexander Fleming Z.I. Est
CS40962 – F 62033 Arras
Cedex

Bedienerschnittstellen (Forts.)

Batterieentladezustandsanzeige (Battery Discharge Indicator, BDI): Es handelt sich um ein Gerät, das außerhalb des Batteriefachs installiert werden kann, damit Bediener den Ladezustand und das Vorliegen eines Batteriefehlers einsehen können und einfachen Zugriff auf eine Aktivierungs-/Deaktivierungstaste haben. Eine Reihe von Leuchten zeigt den Ladezustand an, während akustische Alarmer den Bediener darauf hinweisen, dass die Batterie aufgeladen werden muss oder dass ein Batteriefehler vorliegt. Wird der Betrieb fortgesetzt, nachdem der BDI einen niedrigen Ladezustand angezeigt hat, führt dies letztendlich zur Deaktivierung der Batterie aufgrund eines niedrigen Ladezustands. Die BDI muss dauerhaft und sicher in einer Position fixiert sein, damit der Bediener die BDI zur Information einsehen und die Taste erreichen kann.

Abbildung 4: Batterieentladeanzeige (BDI)

Abbildung 5: Logik der Ladezustandsanzeige am BDI

Truck iQ™ - Smart-Batterie-Dashboard

Abbildung 6: 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-/Deaktivierungstaste, akustische und visuelle Alarmer. 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™.

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 Hersteller des Flurförderzeugs (OEM).



Abbildung 4

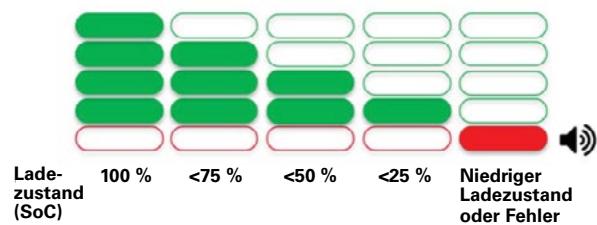


Abbildung 5



Abbildung 6

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 Limits 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 Umsetzung der richtigen Nennwerte für Kabel und Steckverbinder liegt in der Verantwortung des Fahrzeug-OEM und des Integrators/Kunden, damit eine ausreichende Anzahl Kabel 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.
- Das Fahrzeug darf nicht bei Temperaturen unter der Betriebstemperatur der Batterie im Leerlauf stehen, da dies dazu führen kann, dass das Flurförderzeug nicht mehr funktionsfähig 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 (Wärmeschrumpfolierung empfohlen)

Sicherheit (Forts.)

Zusammenwirken mit Fahrzeug und Batterieladegerät

- 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. Stellen Sie ausdrücklich sicher, dass das Flurförderzeug während des Ladevorgangs der Batterie nicht unbeabsichtigt bewegt werden kann.
- Diese Batterie darf nur mit von EnerSys zugelassenen Ladegeräten für NexSys[®] iON-Batterien geladen werden.
- 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. Dies kann außerdem dazu führen, dass Personen oder in der Nähe befindliche Geräte gequetscht, einklemmt oder anderweitig beeinträchtigt werden.

Beschädigte Batterien

- Wird die Batterie außerhalb ihrer Betriebs- und Umgebungsparameter betrieben, besteht ein erhebliches Risiko für eine Beschädigung der Batterie. Gehen Sie nicht davon aus, dass eine Beschädigung der Batterie offensichtlich ist.
- Wenn die Batterie Werte außerhalb der zulässigen Grenzwerte erreicht, wird der Betrieb eingestellt und nicht wieder aufgenommen. Wenden Sie sich in diesem Fall an Ihren EnerSys-Servicevertreter.
- Wenn die Unversehrtheit der Batterie beeinträchtigt ist (z. B. Durchdringung des Gehäuses, Bruch des Gehäuses usw.) muss der Betrieb der Batterie beendet werden und darf nicht wieder aufgenommen werden. 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, entflammare, 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, müssen die betroffenen Stellen sofort mindestens 15 min lang mit sauberem Wasser gespült werden. 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!

Weitere Informationen finden Sie im Sicherheitsdatenblatt (SDB: 013087).

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 (SDS: 013087) 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 muss die Batterie mindestens 24 h lang an einem sicheren Ort im Freien gelagert werden. Es wird empfohlen, 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

- Nennkapazität (C1): siehe Anhang A: Modellübersicht und elektrische Daten.
- Nennspannung: siehe Anhang A: Modellübersicht und elektrische Daten.
- Entladestrom (Dauerstrom): 1xC1, bis max. 320 A (begrenzt durch Antriebskabelbaum).
- Maximaler Ladestrom (Dauerstrom): 1 x C1, bis maximal 320 A für Konfigurationen mit einem einzelnen Ladekabelbaum und 640 A für Konfigurationen mit zwei Ladekabelbäumen (begrenzt durch den/die Ladekabelbaum/-bäume).
- Der zulässige Temperaturbereich für den Betrieb der Batterie im Fahrzeug liegt zwischen -10 °C und +55 °C.
- Der zulässige Temperaturbereich für den Ladebetrieb liegt zwischen 0 °C und +55 °C.
- 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 Batteriepacks sind Anhang A zu entnehmen.

Nennspannung (V)	Nennspannung (V)	Min. Spannung (V)	Max. Spannung (V)
24	25,76	20	29,2
36	38,64	30	43,8
48	51,52	40	58,4
80	83,72	65	94,9

Grenzwerte der Umgebungsbedingungen

- Der zulässige Temperaturbereich für die Batterielagerung beträgt -40 °C bis +60 °C.
- Der zulässige Temperaturbereich für den Betrieb der Batterie im Fahrzeug liegt zwischen -10 °C und +55 °C.
- Der zulässige Temperaturbereich für den Ladebetrieb liegt zwischen 0 °C und +55 °C.
- 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! Nur geeignete Betriebsmittel verwenden!

Allgemeine Angaben zum Transport

- Auspacken und Handhabung der Batterie dürfen nur von geschultem Personal vorgenommen werden, das mit den potenziellen Risiken von Lithium-Ionen-Batterien und gefährlichen Spannungen (Spannungen über 60 V Gleichstrom) vertraut ist, wie sie für Flurförderzeuge und beim Heben schwerer Lasten gelten.
- Vermeiden Sie beim Umgang mit der Batterie plötzliches Beschleunigen, Abbremsen, heftiges Absetzen und andere missbräuchliche mechanische Einflüsse.
- 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 Bedienerschnittstellen erfolgen, indem überprüft wird, ob der Bildschirm und die Beleuchtung ausgeschaltet sind, wenn das Gerät an die Batterie angeschlossen ist. Auch die Spannung am Antriebsanschluss 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 sollten vor der Handhabung gesichert oder entfernt werden.

- Bei allen Hebevorgängen muss geeignete PSA getragen werden.
- Geeignete Hebemethoden und Werkzeuge, mit denen die Last sicher gehoben und kontrolliert werden kann, müssen vor jedem Hebevorgang überprüft werden. Hebezeuge müssen auf das jeweilige Batteriegewicht ausgelegt sein.
- Hebevorrichtungen an den Anschlagpunkten des äußeren Batteriefachs 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.

HINWEIS: Aus Gründen der Transport- und Lagersicherheit werden alle NexSys® iON-Batterien teilgeladen versendet. Vor der ersten Inbetriebnahme (siehe Seite 13: Betrieb) oder weitere Lagerung der Batterie (siehe Seite 17: Lagerung) muss der Ladezustand überprüft werden (siehe Seite 6: Bedienerchnittstellen) und laden Sie die Batterie bei Bedarf auf (siehe Seite 14: Aufladen der Batterie).

Einbau in ein Flurförderzeug

Mechanische Montage

- Diese Batterie ist als Ersatz für eine Blei-Säure-Batterie konzipiert, die zum Betrieb eines elektrischen Flurförderzeugs verwendet wird. Beim Einbau der 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 (OEM). Je nach Einsatzzweck müssen Anschlüsse, Ballast, Batteriefachgröße usw. für die vollständige Kompatibilität angepasst werden.
- 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.
- 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 müssen geeignete Werkzeuge, Anschlagpunkte und Verfahren angewendet 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.

Einbau in Flurförderzeuge (Forts.)

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 der Empfehlungen des Flurförderzeugherstellers mit den entsprechenden Kabeln und Steckern mit dem Flurförderzeug verbunden werden.
- Verwenden Sie für diese Batterie nur von EnerSys zugelassene Befestigungen, Verbinder, Kabel und Stecker.
- 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

(OEM) bestätigt werden. Stellen Sie sicher, dass das Flurförderzeug während des Ladevorgangs der Batterie nicht unbeabsichtigt bewegt werden kann. Je nach Integrationsgrad der Batterie muss diese Funktion entweder auf der Batterieseite oder auf der Seite des Flurförderzeugs aktiviert werden. Wenn der Integrationsgrad nicht bekannt ist, wenden Sie sich an Ihren EnerSys-Servicemitarbeiter vor Ort.

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 durch einen autorisierten EnerSys-Servicetechniker mit den zugelassenen Originalersatzteilen repariert oder ersetzt werden. Es ist kein Ersatz durch andere Teile zulässig.

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 (verringert sich die Fähigkeit der Batterie, das Fahrzeug anzutreiben. Wird das Fahrzeug bei niedrigem Ladezustand betrieben, kann dies dazu führen, dass sich die Batterie mit oder ohne 10 s Warnung abschaltet. In diesem Fall fahren Sie das Fahrzeug nach dem Wiedereinschalten der Batterie langsam zu einem geeigneten Ladegerät.

Bei sehr niedrigem Ladezustand 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 kann nur durch einen Servicetechniker wieder eingeschaltet werden. Wenden Sie sich an Ihren EnerSys-Servicevertreter in Bezug auf eine Überprüfung und Wiederinbetriebnahme der Batterie.

Im Gegensatz zu standardmäßigen 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 Benutzerschnittstellen. 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 kurzer Druck 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. Je nach der spezifischen Installation ist die Funktion zur Aktivierung des Ladegeräts möglicherweise nicht in allen AGV-Anwendungen verfügbar.

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 Pakete (unter 25 kWh) steht auf 4 h. Der Timer für mittlere Pakete (25 kWh bis 53 kWh) steht auf 24 h. Der Timer für große Pakete (größer als 53 kWh) steht auf 48 h.

Zur manuellen Deaktivierung der Batterie die Drucktaste auf einer der Benutzerschnittstellen 3 bis 5 s lang drücken. 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 s 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 3 Tage ununterbrochen aktiviert ist, muss die Batterie für einen Selbsttest der Sicherheitsfunktionen an ein Ladegerät angeschlossen (siehe „Aufladung der Batterie“ unten) oder deaktiviert und anschließend manuell mit dem oben beschriebenen Verfahren aktiviert werden.

⚠ 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 die Energieversorgung des Fahrzeugs durch Drücken des Drucktasters nicht wiederhergestellt werden; nur das BMS und einige interne Diagnosefunktionen werden aktiviert. Dadurch wird die Batterie noch weiter entladen und kann irreversibel beschädigt werden. Die Batterie sollte nach Erreichen eines niedrigen Ladezustands immer so schnell wie möglich aufgeladen werden.

Aufladen der Batterie

Bei Flurförderzeugen, die von einem Bediener gefahren werden, darf die Batterie niemals über den Antriebsanschluss 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 Antriebsanschluss der Batterie, während die Batterie im Fahrzeug verbaut ist, am Fahrzeug angeschlossen bleiben. Wenn die Batterie nicht mit dem Flurförderzeug kommuniziert, verfügt sie über eine Funktion, die beim Anschließen des ersten Ladesteckers die Stromversorgung des Flurförderzeugs deaktiviert, um unbeabsichtigte Bewegungen zu verhindern. Wenn die Batterie für die Kommunikation mit dem Flurförderzeug vorgesehen ist, kann diese Funktion auf die Seite des Flurförderzeugs verlagert und dadurch auf der Batterie deaktiviert werden. Stellen Sie sicher, dass diese Funktion korrekt eingerichtet ist, bevor Sie die Batterie laden oder betreiben.

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.

ANMERKUNGEN:

- Es darf niemals versucht werden, Standardbatterien über den Steckverbinder zwischen Batterie und Flurförderzeug aufzuladen.
- NexSys® iON-Lithium-Ionen-Batterien werden teilgeladen ausgeliefert, um die EnerSys-Richtlinie für den Umgang mit Lithium-Ionen-Systemen während des Transports einzuhalten.

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.

ANMERKUNGEN:

- Bei einer AGV- oder anderen integrierten Anwendung kann die Anfahrschutzfunktion deaktiviert sein und muss dann vom Flurförderzeug bereitgestellt 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.
- 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 Antriebsschutz und unterbricht die Stromversorgung des Fahrzeugs für den Zweck des Wegfahrschutzes.

HINWEIS: Bei einer AGV- oder anderen integrierten Anwendung kann die Anfahrschutzfunktion deaktiviert sein und muss dann vom Flurförderzeug bereitgestellt werden. Das Antriebsschutz kann immer geschlossen werden.

- Wenn die Batterie ausgeschaltet ist, aktiviert das Ladegerät die Batterie automatisch und beginnt mit dem Ladevorgang.
- Bei einer AGV- oder anderen integrierten Anwendung gewährleistet die Verbindung mit dem Ladegerät nicht, 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 aufgenommen wurde; dies geschieht, sobald das CAN-Ladekabel angeschlossen ist. Der optimale Ladestrom richtet sich automatisch nach dem Batteriezustand (Ladezustand, 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, wird vor dem Trennen des Ladegeräts die EIN/AUS-Taste am Ladegerät gedrückt. 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 Trennen des/der Ladestecker(s) öffnet die Batterie automatisch den Ladestromkreis und schließt den Antriebsstromkreis, wodurch das Flurförderzeug mit Strom versorgt wird.

Service und Wartung

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

beschädigt oder weist Anzeichen starken Verschleißes auf, muss es ausgetauscht werden. Bitte wenden Sie sich für alle Reparatur- 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. Das dient der Berücksichtigung unterschiedlicher Anwendungsfälle, da Betreiber von FTS-Anwendungen aufgrund

unterschiedlicher Ladestrategien nicht täglich Ladezyklen durchführen.

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.
- 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 vom Ladegerät zu verhindern.
- Vergewissern Sie sich, dass auf der Benutzerschnittstelle 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 OEM-Integration verfügt und mit dem Fahrzeug kommunizieren kann, prüfen Sie die Kommunikationskabel zwischen dem Fahrzeug und der Batterie.
- Weitere Schritte zur Fehlerbehebung in Absprache mit Ihrem EnerSys-Servicevertreter.

Die Batterie lädt nicht.

- Stellen Sie sicher, dass das Ladegerät mit Netzspannung versorgt wird und dass keine Störungen am Ladegerät angezeigt werden. Befolgen Sie bei einer Ladegerätestörung die Instruktionen der Bedienungsanleitung.
- 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 Benutzerschnittstelle 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.
- Weitere Schritte zur Fehlerbehebung in Absprache mit Ihrem EnerSys-Servicevertreter.

Kein Ansprechen der Batterie beim Betätigen der CDI.

- Stellen Sie sicher, dass die CDI an die Bedienerchnittstellenanschluss an der Batterie angeschlossen ist.
- Vergewissern Sie sich, dass das Kommunikationskabel zwischen Batterie und der CDI unbeschädigt ist.
- Weitere Schritte zur Fehlerbehebung in Absprache mit Ihrem EnerSys-Servicevertreter.

Checkliste Fehler-ID und Handlungsempfehlungen.

- Sehen Sie die letzte Fehler-Codes in der CDI- oder E-Connect™-App nach. Es folgt eine Beschreibung der Gründe für die angezeigten Fehler-IDs sowie entsprechende 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 Fehlermeldungen angezeigt werden, die Stromkabel überprüfen und sicherstellen, 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 Ladezustand
 - 45 oder 477 – Untere Zellspannungsgrenze überschritten.
 - 49 – Untere Batteriepack-Spannungsgrenze überschritten.
 - 70 – Untere Ladezustandgrenze der Batterie überschritten.
 - 169 – Aufgrund des niedrigen Ladezustands 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 für weitere Anweisungen zur Fehlerbehebung an Ihren EnerSys-Servicevertreter.

Lagerung

Während der Lagerung wird empfohlen, die Batterie mindestens alle sechs Monate einzuschalten, um sicherzustellen, dass der Ladezustand nicht unter 30 % gefallen ist. Die Batterie muss auf über 30 % geladen werden wenn der Ladezustand unter 30 % gefallen ist.

Lagern Sie die Batterie 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 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 Behälter 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 % Ladezustand gelagert werden. Darüber hinaus müssen Verfahren und Auflademethoden vorhanden sein, die sicherstellen, dass die Batterie während der Lagerung nicht auf 5 % entladen wird.

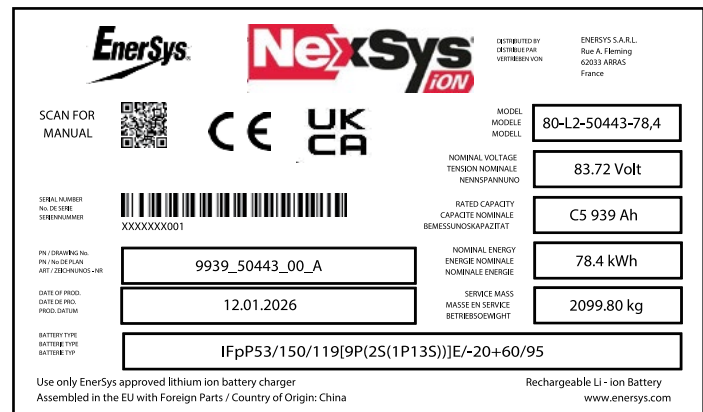
LABELS

Beschreibung des Batterieetiketts

Kennzeichnungstyp:

Das silberne Etikett enthält wichtige Informationen zur Batterie, darunter:

- Name und Logo des Herstellers
- Teile- und Seriennummer
- Nennspannung
- Nennkapazität
- Nenngewicht
- Der Buchstabe „A“ nach der Modellnummer kennzeichnet eine Batterie für fahrerlose Transportsysteme mit spezieller Firmware



Beispiel für ein EMEA-Typenschild

Kennzeichnungstyp:

Gefahrenkennzeichnung

Die Gefahrenkennzeichnung an der Seite der Batterie enthält Warnhinweise für den sicheren Gebrauch der Batterie.



Dieses Symbol weist darauf hin, dass der Benutzer vor der Benutzung das Benutzerhandbuch/die Broschüre zu Rate ziehen muss.



Dieses Symbol weist darauf hin, dass diese Batterie nicht als unsortierter Haushaltsabfall entsorgt werden darf.



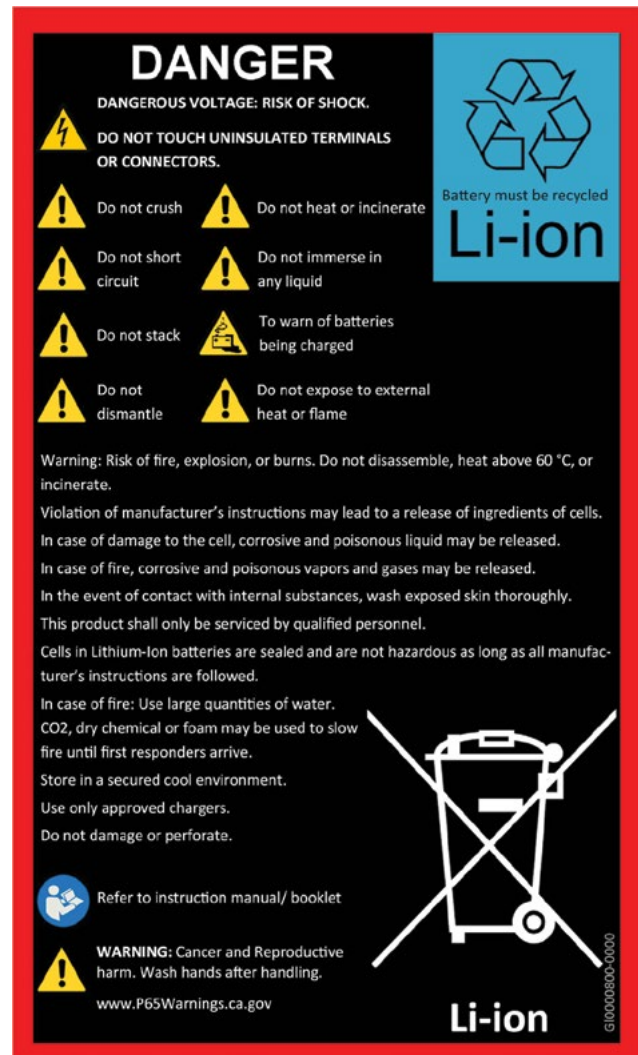
Dieses Symbol zeigt an, dass diese Batterie recycelt werden muss und Lithium-Ionen enthält.



Dieses Symbol wird zur Kennzeichnung von Warnhinweisen verwendet.



Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines Stromschlags hin.



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 gemäß den örtlichen Vorschriften für den Versand gefährlicher Güter geschult sein.

Das Auspacken und Verpacken der Batterien darf nur von elektrotechnisch geschultem Personal vorgenommen werden.

Aufgrund ihrer gespeicherten Energie und ihrer Entflammbarkeit gelten Lithium-Ionen-Batterien als „Gefahrgut“ und müssen gemäß allen entsprechenden Vorschriften transportiert werden. Die Klassifizierung der Batterie erfolgt gemäß den UN-„Empfehlungen für die Beförderung gefährlicher Güter, Handbuch für Prüfungen und Kriterien“, Kapitel 38.3 (bekannt als UN 38.3), in Klasse 9. Für den Versand auf dem Luftweg ist eine Genehmigung der zuständigen Behörde erforderlich, die von der Verkehrsbehörde des jeweiligen Landes erteilt wird.

Diese Batterie 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. Informationen und Unterstützung bei der Beförderung beschädigter Batterien gibt es bei Ihre EnerSys-Servicevertreter.

Weitere Informationen zu Transport und behördlichen Vorschriften (USA und EU; Klassifizierungen und Kennzeichnungen) siehe Sicherheitsdatenblatt (SDS: 013087), 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. Spezifische Recyclinganweisungen für Ihre Region gibt es bei Ihrem EnerSys-Servicevertreter vor Ort.

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.

Batteriemodell- nummer*	Firmware*	Nenn- spannung (V)	Mindest- spannung*** (V)	Höchst- spannung*** (V)	Nenn- energie (kWh)	Nenn- kapazität (Ah)	Max. kontinuierlicher Ladestrom (A)	Max. kontinuierlicher Entladestrom (A)
24-L2-V1M-2,7		25,76	23,76	27,44	2,7	104	104	104
	A	25,76	23,76	27,44	2,7	104	104	104
24-L2-V2M-5,4		25,76	23,76	27,44	5,4	208	208	208
	A	25,76	23,76	27,44	5,4	208	208	208
24-L2-V3M-8,0		25,76	23,76	27,44	8,0	312	312	312
	A	25,76	23,76	27,44	8,0	312	312	312
24-L2-V4M-10,7		25,76	23,76	27,44	10,7	416	416	320
	A	25,76	23,76	27,44	10,7	416	416	416
24-L2-V5M-13,4		25,76	23,76	27,44	13,4	520	520	320
	A	25,76	23,76	27,44	13,4	520	520	520
24-L2-V6M-16,1		25,76	23,76	27,44	16,1	624	624	320
	A	25,76	23,76	27,44	16,1	624	624	624
24-L2-V7M-18,8		25,76	23,76	27,44	18,8	728	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	18,8	728	640	640
24-L2-V8M-21,4		25,76	23,76	27,44	21,4	832	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	21,4	832	640	640
24-L2-V9M-24,1		25,76	23,76	27,44	24,1	936	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	24,1	936	640	640
24-L2-V10M-26,8		25,76	23,76	27,44	26,8	1040	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	26,8	1040	640	640
24-L2-V11M-29,5		25,76	23,76	27,44	29,5	1144	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	29,5	1144	640	640
24-L2-V12M-32,1		25,76	23,76	27,44	32,1	1248	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	32,1	1248	640	640
24-L2-V13M-34,8		25,76	23,76	27,44	34,8	1352	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	34,8	1352	640	640
24-L2-V14M-37,5		25,76	23,76	27,44	37,5	1456	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	37,5	1456	640	640
24-L2-V15M-40,2		25,76	23,76	27,44	40,2	1560	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	40,2	1560	640	640
24-L2-V16M-42,9		25,76	23,76	27,44	42,9	1664	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	42,9	1664	640	640
24-L2-V17M-45,5		25,76	23,76	27,44	45,5	1768	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	45,5	1768	640	640
24-L2-V18M-48,2		25,76	23,76	27,44	48,2	1872	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	48,2	1872	640	640
24-L2-V19M-50,9		25,76	23,76	27,44	50,9	1976	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	50,9	1976	640	640
24-L2-V20M-53,6		25,76	23,76	27,44	53,6	2080	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	53,6	2080	640	640

Anhang A: Modellübersicht und elektrische Daten (Forts.)

Batteriemodell- nummer*	Firmware*	Nenn- spannung (V)	Mindest- spannung*** (V)	Höchst- spannung*** (V)	Nenn- energie (kWh)	Nenn- kapazität (Ah)	Max. kontinuierlicher Ladestrom (A)	Max. kontinuierlicher Entladestrom (A)
24-L2-V21M-56,3		25,76	23,76	27,44	56,3	2184	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	56,3	2184	640	640
24-L2-V22M-58,9		25,76	23,76	27,44	58,9	2288	640	320
	A	25,76	23,76	27,44	58,9	2288	640	640
36-L2-V1M-4,0		38,64	35,64	41,16	4,0	104	104	104
	A	38,64	35,64	41,16	4,0	104	104	104
36-L2-V2M-8,0		38,64	35,64	41,16	8,0	208	208	208
	A	38,64	35,64	41,16	8,0	208	208	208
36-L2-V3M-12,1		38,64	35,64	41,16	12,1	312	312	312
	A	38,64	35,64	41,16	12,1	312	312	312
36-L2-V4M-16,1		38,64	35,64	41,16	16,1	416	416	320
	A	38,64	35,64	41,16	16,1	416	416	416
36-L2-V5M-20,1		38,64	35,64	41,16	20,1	520	520	320
	A	38,64	35,64	41,16	20,1	520	520	520
36-L2-V6M-24,1		38,64	35,64	41,16	24,1	624	624	320
	A	38,64	35,64	41,16	24,1	624	624	624
36-L2-V7M-28,1		38,64	35,64	41,16	28,1	728	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	28,1	728	640	640
36-L2-V8M-32,1		38,64	35,64	41,16	32,1	832	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	32,1	832	640	640
36-L2-V9M-36,2		38,64	35,64	41,16	36,2	936	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	36,2	936	640	640
36-L2-V10M-40,2		38,64	35,64	41,16	40,2	1040	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	40,2	1040	640	640
36-L2-V11M-44,2		38,64	35,64	41,16	44,2	1144	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	44,2	1144	640	640
36-L2-V12M-48,2		38,64	35,64	41,16	48,2	1248	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	48,2	1248	640	640
36-L2-V13M-52,2		38,64	35,64	41,16	52,2	1352	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	52,2	1352	640	640
36-L2-V14M-56,3		38,64	35,64	41,16	56,3	1456	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	56,3	1456	640	640
36-L2-V15M-60,3		38,64	35,64	41,16	60,3	1560	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	60,3	1560	640	640
36-L2-V16M-64,3		38,64	35,64	41,16	64,3	1664	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	64,3	1664	640	640
36-L2-V17M-68,3		38,64	35,64	41,16	68,3	1768	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	68,3	1768	640	640
36-L2-V18M-72,3		38,64	35,64	41,16	72,3	1872	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	72,3	1872	640	640
36-L2-V19M-76,4		38,64	35,64	41,16	76,4	1976	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	76,4	1976	640	640

Anhang A: Modellübersicht und elektrische Daten (Forts.)

Batteriemodell- nummer*	Firmware*	Nenn- spannung (V)	Mindest- spannung*** (V)	Höchst- spannung*** (V)	Nenn- energie (kWh)	Nenn- kapazität (Ah)	Max. kontinuierlicher Ladestrom (A)	Max. kontinuierlicher Entladestrom (A)
36-L2-V20M-80,4		38,64	35,64	41,16	80,4	2080	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	80,4	2080	640	640
36-L2-V21M-84,4		38,64	35,64	41,16	84,4	2184	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	84,4	2184	640	640
36-L2-V22M-88,4		38,64	35,64	41,16	88,4	2288	640	320
	A	38,64	35,64	41,16	88,4	2288	640	640
48-L2-V1M-5,4		51,52	47,52	54,88	5,4	104	104	104
	A	51,52	47,52	54,88	5,4	104	104	104
48-L2-V2M-10,7		51,52	47,52	54,88	10,7	208	208	208
	A	51,52	47,52	54,88	10,7	208	208	208
48-L2-V3M-16,1		51,52	47,52	54,88	16,1	312	312	312
	A	51,52	47,52	54,88	16,1	312	312	312
48-L2-V4M-21,4		51,52	47,52	54,88	21,4	416	416	320
	A	51,52	47,52	54,88	21,4	416	416	416
48-L2-V5M-26,8		51,52	47,52	54,88	26,8	520	520	320
	A	51,52	47,52	54,88	26,8	520	520	520
48-L2-V6M-32,1		51,52	47,52	54,88	32,1	624	624	320
	A	51,52	47,52	54,88	32,1	624	624	624
48-L2-V7M-37,5		51,52	47,52	54,88	37,5	728	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	37,5	728	640	640
48-L2-V8M-42,9		51,52	47,52	54,88	42,9	832	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	42,9	832	640	640
48-L2-V9M-48,2		51,52	47,52	54,88	48,2	936	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	48,2	936	640	640
48-L2-V10M-53,6		51,52	47,52	54,88	53,6	1040	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	53,6	1040	640	640
48-L2-V11M-58,9		51,52	47,52	54,88	58,9	1144	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	58,9	1144	640	640
48-L2-V12M-64,3		51,52	47,52	54,88	64,3	1248	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	64,3	1248	640	640
48-L2-V13M-69,7		51,52	47,52	54,88	69,7	1352	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	69,7	1352	640	640
48-L2-V14M-75,0		51,52	47,52	54,88	75,0	1456	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	75,0	1456	640	640
48-L2-V15M-80,4		51,52	47,52	54,88	80,4	1560	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	80,4	1560	640	640
48-L2-V16M-85,7		51,52	47,52	54,88	85,7	1664	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	85,7	1664	640	640
48-L2-V17M-91,1		51,52	47,52	54,88	91,1	1768	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	91,1	1768	640	640
48-L2-V18M-96,4		51,52	47,52	54,88	96,4	1872	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	96,4	1872	640	640

Anhang A: Modellübersicht und elektrische Daten (Forts.)

Batteriemodell- nummer*	Firmware*	Nenn- spannung (V)	Mindest- spannung*** (V)	Höchst- spannung*** (V)	Nenn- energie (kWh)	Nenn- kapazität (Ah)	Max. kontinuierlicher Ladestrom (A)	Max. kontinuierlicher Entladestrom (A)
48-L2-V19M-101,8		51,52	47,52	54,88	101,8	1976	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	101,8	1976	640	640
48-L2-V20M-107,2		51,52	47,52	54,88	107,2	2080	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	107,2	2080	640	640
48-L2-V21M-112,5		51,52	47,52	54,88	112,5	2184	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	112,5	2184	640	640
48-L2-V22M-117,9		51,52	47,52	54,88	117,9	2288	640	320
	A	51,52	47,52	54,88	117,9	2288	640	640
80-L2-V1M-8,7		83,72	77,22	89,18	8,7	104	104	104
	A	83,72	77,22	89,18	8,7	104	104	104
80-L2-V2M-17,4		83,72	77,22	89,18	17,4	208	208	208
	A	83,72	77,22	89,18	17,4	208	208	208
80-L2-V3M-26,1		83,72	77,22	89,18	26,1	312	312	312
	A	83,72	77,22	89,18	26,1	312	312	312
80-L2-V4M-34,8		83,72	77,22	89,18	34,8	416	416	320
	A	83,72	77,22	89,18	34,8	416	416	416
80-L2-V5M-43,5		83,72	77,22	89,18	43,5	520	520	320
	A	83,72	77,22	89,18	43,5	520	520	520
80-L2-V6M-52,2		83,72	77,22	89,18	52,2	624	624	320
	A	83,72	77,22	89,18	52,2	624	624	624
80-L2-V7M-60,9		83,72	77,22	89,18	60,9	728	640	320
	A	83,72	77,22	89,18	60,9	728	640	640
80-L2-V8M-69,7		83,72	77,22	89,18	69,7	832	640	320
	A	83,72	77,22	89,18	69,7	832	640	640
80-L2-V9M-78,4		83,72	77,22	89,18	78,4	936	640	320
	A	83,72	77,22	89,18	78,4	936	640	640
80-L2-V10M-87,1		83,72	77,22	89,18	87,1	1040	640	320
	A	83,72	77,22	89,18	87,1	1040	640	640
80-L2-V11M-95,8		83,72	77,22	89,18	95,8	1144	640	320
	A	83,72	77,22	89,18	95,8	1144	640	640

* Bei VXM-Modellnummern in dieser Tabelle gibt X die Anzahl der Leistungsmodule für diese Konfiguration an.
Auf dem Typenschild der fertigen Batteriesysteme wird „VXM“ durch einen Code ersetzt, der sich auf die Ausführung des Batteriefachs bezieht, die je nach Abmessungen, Zubehör usw. variieren kann.

** Leere Zelle: Standard; A: AGV.

*** Zu den für die Akku-Hardware akzeptablen Mindest- und Höchstwerten siehe „Betriebsdaten und Grenzwerte“

Parameter	Wert	Einheit/Beschreibung
Relative Feuchtigkeit	0-95	% nicht kondensierend
EMV-Klassifizierung	Umgebung A	Industrie
Makro-Umgebung	Verschmutzungsgrad 2	
IP Schutzart	IP54	

BEGRIFFE UND ABKÜRZUNGEN

Begriffe und Abkürzungen

Begriff/Abkürzung	Erklärung/Beschreibung
AGVs	Automatisch gesteuerte Fahrzeuge
BDI	Batterieentladezustandsanzeige (Battery Discharge Indicator – BDI):
BMS	Batteriemanagementsystem
C₁	Kapazität bei einstündiger Entladungs- oder Laderate
CDI	CAN-Datenschnittstelle (CAN Data Interface)
DC	Gleichstrom, -spannung (Direct Current)
EWS	Frühwarnsignal (Early Warning Signal)
HV	Hochspannung (Gleichspannung > 60 V)
IP Schutzart	Klassifiziert den Schutzgrad, den ein Gehäuse für elektrische Geräte bietet.
NS	Niederspannung (kann sich auch auf die Kommunikation beziehen)
Manuelle Serviceabschaltung (MSD)	Manuelle Serviceabschaltung
OEM	Erstausrüster
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
SDS	Sicherheitsdatenblatt (Safety Data Sheet)
SoC	Ladezustand
SOH	Gesundheitszustand
Aktiviert	Im eingeschalteten Zustand (EIN)
Deaktiviert	Im ausgeschalteten Zustand (AUS)
Kabelbaum	DC-Kabel und Stecker zum Anschluss an Flurförderzeug oder Batterieladegerät
Betrieb	Bezieht sich auf das Laden oder Entladen der Batterie. Einschließlich Leerlauf der Batterie im aktivierten Zustand.
Lagerung	Bezieht sich auf die gelagerte Batterie.
Handhabung	Bezieht sich auf Tätigkeiten wie Heben, Bewegen, Positionieren der Batterie. Umfasst das Anschließen und Trennen der Lade- und Stromkabel.
Wartung	Reinigung der Batterie sowie Überprüfung der Batterie und der angeschlossenen Komponenten (Ladekabel und Benutzerschnittstellen) auf Schäden.
Service	Arbeiten, die von Enersys-Vertretern zur Wiederherstellung der vollen Batterieleistung durchgeführt wurden.

www.enersys.com

© 2026 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.
Irrtümer und Auslassungen vorbehalten.

GLOB-DE-OM-NEX-ION-0626

