



NexSys[®] iON

Baterie



UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA



OBSAH

Úvod.....	3
Použití produktu	4
Konstrukce baterie.....	4
Rozhraní operátora	6
Bezpečnost.....	9
Pokyny pro případ požáru	11
Provozní data a limity	11
Omezení provozního prostředí.....	11
Manipulace.....	12
Instalace do průmyslového vozíku..	12
Provoz	13
Aktivace/deaktivace baterie	14
Nabíjení baterie.....	14
Servis a údržba	15
Řešení problémů.....	16
Skladování.....	17
Popis štítku baterie.....	18
Přeprava lithium-iontových baterií..	19
Likvidace a recyklace.....	19
Příloha A	20
Pojmy a zkratky	24

ÚVOD



Informace obsažené v tomto dokumentu jsou zásadní pro bezpečnou manipulaci a správné používání lithium-iontové baterie NexSys® iON pro napájení elektrických průmyslových vozidel nebo automaticky naváděných vozidel. Obsahuje globální specifikaci systému a související bezpečnostní opatření, kodexy chování, pokyny pro uvedení do provozu a doporučenou údržbu. Tento dokument musí být uchováván a přístupný uživatelům, kteří pracují s baterií a jsou za ni odpovědní. Všichni uživatelé odpovídají za to, že všechny aplikace systému jsou vhodné a bezpečné na základě podmínek, které se předpokládají nebo na které narazí během provozu.

Tato uživatelská příručka obsahuje důležité bezpečnostní pokyny. Před instalací, manipulací nebo provozem baterie si přečtěte všechny pokyny a ujistěte se, že jim rozumíte. Nedodržení těchto pokynů může mít za následek vážný úraz, smrt, zničení majetku, poškození baterie a/nebo zneplatnění záruky.

Tato uživatelská příručka nenahrazuje žádné školení o manipulaci a obsluze průmyslového vozíku nebo baterie NexSys® iON, které mohou vyžadovat místní zákony, subjekty a/nebo průmyslové normy. Před jakoukoliv manipulací se systémem baterií musí být zajištěno řádné poučení a školení všech uživatelů.

Pojmy a zkratky naleznete na konci tohoto dokumentu.

Potřebujete-li servis, kontaktujte svého obchodního zástupce nebo zavolejte na:

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

Pro další regiony navštivte

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

www.enersys.com

Vaše bezpečnost a bezpečnost ostatních je velmi důležitá

⚠ VAROVÁNÍ Při nedodržení těchto a dalších souvisejících pokynů může dojít k vážnému poranění.

POUŽITÍ PRODUKTU

Použití produktu

Baterie NexSys® iON jsou navrženy pro trakční aplikace průmyslových vozíků. Jakékoli jiné použití je zakázáno. K nabíjení baterií NexSys® iON používejte pouze nabíječky schválené společností EnerSys®.

Kabelový svazek používaný mezi bateriemi NexSys® iON a průmyslovým vozíkem určuje výrobce OEM vozíku. Kabelový svazek pro nákladní vozidla musí splňovat požadavky příslušných norem pro nosnost proudu a požadavky na rozhraní pro nákladní vozidla

(EN 1175 a EN 60204-1 pro certifikaci CE a UKCA). Shodu kabelového svazku nákladního vozidla s příslušnými normami musí potvrdit výrobce OEM a/ nebo integrátor nákladního vozidla.

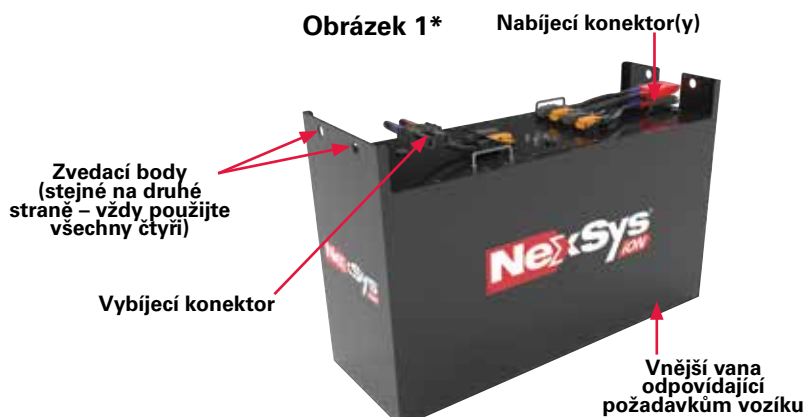
VAROVÁNÍ Instalace baterie do nevyhovujícího nákladního vozidla představuje riziko požáru z důvodu možnosti nesprávně dimenzovaných kabelových svazků a zneplatnění záruky.

Konstrukce baterie

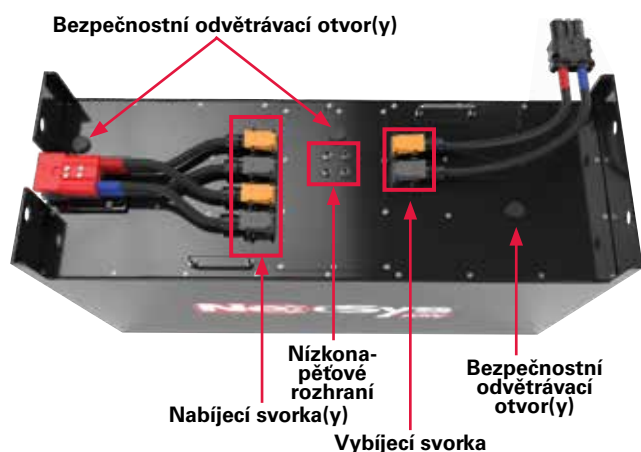
Části baterie jsou znázorněny na **obrázku 1** a **obrázku 2**.

Obrázek 1: Informace o baterii

Obrázek 2: Podrobnosti o elektrickém rozhraní



Obrázek 2



Obrázek 3: Použití AGV



POZNÁMKA: Pro aplikace AGV s jedním kabelem: k dispozici je pouze tento kabel (konektor pro vozík a dobíjení). Pro vícekabelový provoz AGV pro nabíjení až 640 A lze použít jeden ze dvou nabíjecích konektorů pro dodatečné připojení k AGV/nabíječce.

* Příklad: Celkové provedení, počet konektorů a jejich umístění, stejně jako počet bezpečnostních odvětrávacích otvorů a jejich umístění a také uspořádání nízkonapětového rozhraní (LV) se mohou lišit v závislosti na modelu.

Konstrukce baterie (pokračování)

Baterie má modulární konstrukci. Baterie má modulární konstrukci. Výkonové moduly umožňují přizpůsobit produkt konkrétní aplikaci přidáním dalších výkonových modulů, čímž lze zvýšit výkon a energetickou kapacitu dané sestavy.

Výkonové moduly obsahují lithium-iontové články, které jsou sestaveny do různých konfigurací v závislosti na požadavcích aplikace na napětí. Výkonový modul obsahuje integrované měření napětí článků a teploty a současně umožňuje vyvazování článků během provozu.

Baterie je chráněna systémem správy baterií (BMS – Battery Management System) certifikovaným z hlediska funkční bezpečnosti, který je integrován v řídicím modulu. Tento řídicí modul obsahuje bezpečnostní prvky a řídicí logiku pro ovládání hlavních stykačů, čímž zabráňuje provozu baterie v nebezpečných nebo nevhodných provozních podmínkách.

Baterie, s výjimkou kabelového svazku, má stupeň krytí IP54.

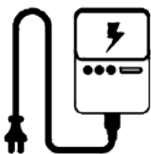
Bezpečnostní prvky:

- Elektronický monitorovací a řídicí systém certifikovaný z hlediska funkční bezpečnosti, který zajišťuje bezpečný elektrický provoz (hlídání limitů napětí, proudu a teploty)
- Bezpečná strategie odpojení, která reaguje na překročení stanovených limitů (napětí, proudu nebo teploty)
- Koncepce stykačů a pojistek navržena tak, aby minimalizovala následky nehod nebo nesprávného používání baterie, například při zkratu nebo odpojení nabíjecího konektoru pod zatížením
- Izolovaný neuzemněný nabíjecí obvod
- Vyhrazené manipulační/zvedací body
- Speciálně navržený systém odvětrávání ke zmírnění následků vznikajícího úniku plynů.

Nízkonapěťová rozhraní: Na vnější straně řídicího modulu se nachází několik nízkonapěťových rozhraní, která musí být během uvádění do provozu připojena v závislosti na požadavcích koncového uživatele.



Nízkonapěťové servisní rozhraní: Diagnostické rozhraní používané pro servisní účely společnosti EnerSys.



Nízkonapěťové nabíjecí rozhraní: Toto připojení je povinné pro všechny baterie. Toto rozhraní propojuje nabíjecí adaptér s řídicím modulem a umožňuje nezbytnou komunikaci prostřednictvím sběrnice CAN mezi baterií a nabíječem.

Pouze modely AGV: U aplikací s jedním kabelem je toto rozhraní připojeno k trakčnímu kabelu, protože servisní koncepce vyžaduje, aby bylo možné baterii nabíjet pomocí standardní nabíječky při současném splnění bezpečnostních požadavků na zabránění neúmyslnému pohybu vozíku. U aplikací s více kabely odpovídá servisní personál za zabránění neúmyslnému pohybu vozíku tím, že před připojením nabíječky ručně odpojí vozík od baterie.



Rozhraní vozíku: Toto volitelné rozhraní umožňuje realizaci specifických integračních funkcí v případě, že má být baterie plně integrována do vozíku. Rozhraní vozíku není požadavkem společnosti EnerSys, ale může být vyžadováno výrobcem vozíku.

Integrace výstražných a blokovacích funkcí vozíku:

V určitých konfiguracích poskytuje baterie výstup Early Warning Signal (EWS) (signál včasného varování) a vstup blokovacího obvodu, které musí být vzájemně propojeny, aby mohla baterie pracovat. Při integraci s vozíkem může vozík sledovat signál EWS a zároveň může vyvolat vypnutí baterie přerušením tohoto obvodu.

- **Blokovací obvod:** Umožňuje vozíku vyslat signál, kterým baterii přikáže vypnutí.
- **Signál včasného varování (EWS):** Baterie vysílá do vozíku diskretní signál 10 sekund před svým vypnutím.
- Pokud je použití tohoto signálu jako rozhraní mezi baterií a vozíkem nezbytné a nebylo předem konzultováno se společností EnerSys, kontaktujte servisního zástupce společnosti EnerSys. Pro tuto funkci je vyžadováno předběžné schválení a speciální kabel.
- **Externí signál klíčku zapalování:** Je-li tato funkce implementována, umožňuje ovládání klíčkem vozíku uživateli zapnout baterii.



Rozhraní operátora: Připojovací bod pro kabelový svazek typu Y, který propojuje CDI (CAN Data Interface) a volitelná uživatelská rozhraní.

Nízkonapěťová rozhraní jsou chráněna pojistkou 0,5 A.

POZNÁMKA: U každého nepoužívaného konektoru musí být závitová ochranná krytka řádně našroubována, aby se zabránilo vniknutí cizích nečistot nebo předmětů.

ROZHRAŇÍ OPERÁTORA

Rozhraní operátora

V kabině vozíku musí být nainstalováno rozhraní operátora, které usnadňuje obsluhu a zajišťuje, že je operátor upozorněn na všechny vizuální a zvukové výstrahy, například na nízký stav nabití (SoC). Toto rozhraní operátora v kabině může být tvořeno buď indikátorem vybití baterie (Battery Discharge Indicator – BDI), nebo chytrým ovládacím panelem baterií Truck iQ™.

Požadavek na rozhraní instalované ve vozíku lze vynechat pouze v případě plné integrace s vozíkem na úrovni OEM, která umožňuje využívat stávající rozhraní operátora vozíku. Taková integrace vyžaduje předběžné schválení společností EnerSys i výrobcem vozíku.

Všechna rozhraní operátora jsou vybavena tlačítkem, které umožňuje aktivaci a deaktivaci baterie.

Během provozu, kdy se stav nabití (SoC) snižuje, začnou rozhraní operátora při dosažení výstražné úrovně SoC vydávat zvukový signál a zobrazovat vizuální upozornění. Jakmile napětí/kapacita baterie klesne pod výstražnou úroveň, frekvence alarmu se zvýší. Pokračování v provozu bez dobíjení baterie nakonec povede k její deaktivaci z důvodu nízkého stavu nabití.

Všechna rozhraní operátora jsou k baterii připojena prostřednictvím kabelového svazku typu Y.

Obrázek 3: Komunikační kabel vozíku (CAN)

Hlavním účelem CDI je řídit tok informací ze systému BMS do externích datových platform, včetně umožnění komunikace po sběrnici CAN mezi baterií a průmyslovým vozíkem, pokud si zákazník tuto možnost zvolí. Díky propojení prostřednictvím sběrnice CAN mohou být údaje a výstrahy zobrazovány přímo na displeji vozíku namísto samostatných rozhraní operátora. V případě zájmu o tuto možnost kontaktujte společnost EnerSys, protože vyžaduje technickou konzultaci a předběžné schválení s výrobcem vozíku. Toto zařízení není určeno k používání v místech, kde se mohou vyskytovat děti.



Všechny baterie jsou dodávány s modulem CDI, který je připojen přímo k baterii nebo prostřednictvím kabelového svazku typu Y. Ve většině případů je CDI po instalaci baterie do vozíku skryto. CDI je vybaveno tlačítkem pro aktivaci/deaktivaci a LED displejem, které umožňují komunikaci s baterií, pokud je CDI přístupné nebo pokud se baterie nachází mimo vozík.

Zvuková a světelná signalizace zařízení je následující:

- Výstražná úroveň SoC oranžová blikající kontrolka + bzučák (1 pípnutí každých 5 sekund)
- Alarmová úroveň SoC červená blikající kontrolka + bzučák (1 pípnutí každé 2 sekundy)
- Chyba BMS červená blikající kontrolka + bzučák (1 pípnutí každé 2 sekundy nebo každou 1 sekundu podle závažnosti chyby)

Pro plnou integraci s vozíkem musí být kabel CAN připojen mezi modulem CDI a vozíkem.

POZNÁMKA: V případě plné OEM integrace s průmyslovým vozíkem přestane baterie fungovat, pokud dojde k poškození modulu CDI nebo vodičů vedoucích k CDI. V takovém případě kontaktujte servisního zástupce společnosti EnerSys za účelem opravy nebo výměny.

ROZHRAŇÍ OPERÁTORA

Rozhraní operátora (pokračování)



Data CDI lze bezdrátově číst prostřednictvím aplikace E Connect™, která je k dispozici na platformách iOS® i Android™. Přihlašovací údaje získáte od servisního zástupce společnosti EnerSys.

Položka	Popis
Jmenovité napětí baterie	24 – 80 V
Provozní napětí	12 V
Okolní teplota při provozu	-10 + 55 °C
Nadmořská výška	<2000 m (<6561 ft)
Bezdrátové rozhraní	802.15.4, Bluetooth LE 5.3, LTE Global
Komunikace CAN	Protokoly CAN: CANOpen a BMS CAN
Max. spotřeba energie	2,0 W
Ochrana	Ochrana proti přepětí a přepólování
Skříň	Stupeň krytí IP54
Fyzické rozměry	95,7 mm (délka) × 47,0 mm (šířka) × 21,2 mm (výška)



Varování: Před použitím si přečtěte bezpečnostní pokyny v příručce.



Nevyhazujte tento výrobek do domovního odpadu.

Jakékoli změny nebo úpravy, které nebyly výslovně schváleny společností EnerSys, mohou vést ke ztrátě oprávnění uživatele k provozování tohoto zařízení.

Jakákoli neoprávněná úprava zařízení nebo jeho používání mimo stanovené provozní podmínky je zakázáno a může způsobit škodlivé rušení a ztrátu souladu s příslušnými předpisy.

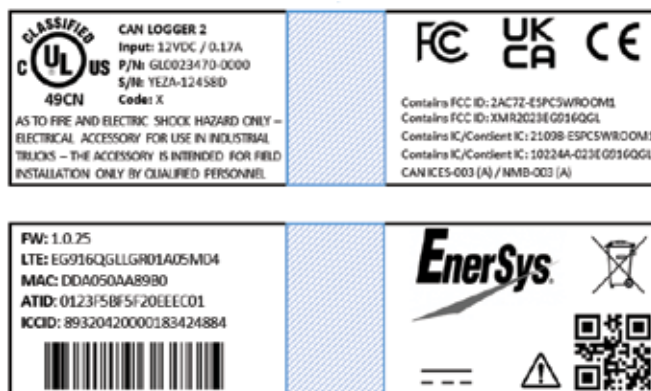
Toto rádiové zařízení smí být používáno výhradně s anténou dodanou společností EnerSys. Použití jakékoli jiné antény je zakázáno a může způsobit škodlivé rušení a nesoulad s regulačními požadavky.

POZNÁMKA: Toto zařízení bylo testováno a bylo shledáno v souladu s limity pro digitální zařízení třídy A podle části 15 pravidel FCC. Tyto limity jsou navrženy tak, aby poskytovaly přiměřenou ochranu proti škodlivému rušení při provozu zařízení v komerčním prostředí. Zařízení generuje, využívá a může vyzařovat energii na rádiových frekvencích a v případě, že není instalováno a používáno v souladu s návodem k obsluze, může způsobovat škodlivé rušení rádiové komunikace. Provoz tohoto zařízení v obytných prostorách pravděpodobně způsobí škodlivé rušení; v takovém případě je uživatel povinen odstranit rušení na vlastní náklady.

Toto zařízení splňuje požadavky části 15 pravidel FCC a obsahuje vysílač(e) a/nebo přijímač(e), které nevyžadují licenci a jsou v souladu s normami RSS organizace Innovation, Science and Economic Development Canada (ISED) pro zařízení nevyžadující licenci. Provoz zařízení podléhá následujícím dvěma podmínkám:

1. Toto zařízení nesmí způsobovat škodlivé rušení.
2. Toto zařízení musí akceptovat jakékoli přijaté rušení, včetně rušení, které může způsobit nežádoucí provoz zařízení.

Označení:



Technická podpora:

Místní kontakt najdete na adrese www.enersys.com.

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

ROZHRANÍ OPERÁTORA

Rozhraní operátora (pokračování)

Indikátor vybití baterie (BDI): Toto zařízení může být instalováno mimo bateriový prostor, aby obsluha mohla sledovat stav nabití baterie (SoC), indikaci případné chyby baterie a současně měla snadný přístup k tlačítku aktivace/deaktivace. Řada světelných indikátorů zobrazuje stav nabití baterie, zatímco zvuková signalizace upozorňuje obsluhu na nutnost dobítí baterie nebo na výskyt chyby baterie. Pokračování v provozu po zobrazení nízkého stavu nabití na BDI nakonec povede k deaktivaci baterie z důvodu nízkého SoC. BDI musí být trvale a bezpečně upevněn na místě, kde může obsluha snadno sledovat zobrazované informace a ovládat tlačítko.

Obrázek 4: Indikátor vybití baterie (BDI)

Obrázek 5: Logika indikace stavu nabití na BDI

Chytrý ovládací panel baterií Truck iQ™:

Obrázek 6: Chytrý ovládací panel baterií Truck iQ™

Truck iQ™: Inteligentní bateriový panel Truck iQ™ je rozhraní operátora, které poskytuje podrobnější informace o stavu baterie. Zařízení Truck iQ™ je vybaveno tlačítkem aktivace/deaktivace, zvukovou signalizací a vizuálními výstrahami. Musí být instalováno v souladu s instalačními pokyny dodanými k zařízení Truck iQ™. Zařízení musí být trvale a bezpečně upevněno na místě, kde může operátor sledovat zobrazované informace a používat ovládací tlačítko.

Další informace naleznete v návodu k zařízení Truck iQ™.

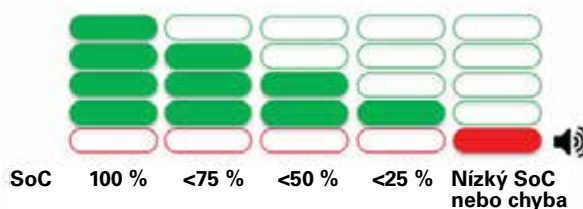
Komunikace po sběrnici CAN: Baterii NexSys® iON lze integrovat do systému sběrnice CAN průmyslového vozíku na úrovni OEM, což umožňuje její plnou integraci do vozíku.

Pro využití této možnosti kontaktujte místního zástupce společnosti EnerSys.

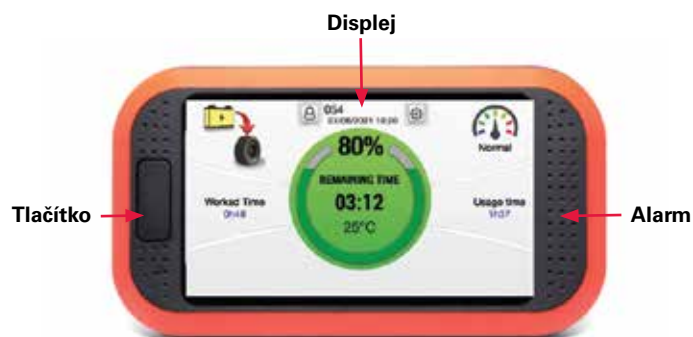
Tato možnost vyžaduje technickou konzultaci mezi společností EnerSys a výrobcem vozíku.



Obrázek 4



Obrázek 5



Obrázek 6

Bezpečnost

Důležité bezpečnostní pokyny

- Před uvedením této baterie do provozu si přečtěte všechny bezpečnostní a provozní pokyny.
- Každá osoba podílející se na vybalování, manipulaci, provozu nebo údržbě této baterie musí být odpovídajícím způsobem proškolená a používat vhodné nástroje a osobní ochranné prostředky.
- Dodržujte všechny předpisy týkající se práce s elektrickými systémy. Napětí elektrického systému může ovlivnit, které předpisy jsou použitelné. Maximální napětí této baterie naleznete v Příloze A: Jmenovité hodnoty.
- Lithium-iontové baterie nepřebíjejte ani nadměrně nevybíjejte, protože hrozí značné riziko jejich poškození.
- Baterii skladujte a provozujte pouze v mezích uvedených v kapitolách Provozní data a limity a Omezení provozního prostředí.
- Chraňte baterii před zdroji tepla.
- Chraňte baterii před zdroji vznícení.
- Nepoužívejte baterii v nebezpečném prostředí.
- Baterii skladujte pouze v monitorovaných prostorách s odpovídající protipožární ochranou podle místních předpisů, včetně požárních předpisů.
- Baterii provozujte pouze v monitorovaných prostorách s odpovídající protipožární ochranou podle místních předpisů, včetně požárních předpisů.
- Neupravujte hardware ani software baterie dodaný společností EnerSys.
- Používejte pouze rozhraní schválená společností EnerSys.
- **Modely AGV:**
 - Za výběr a použití správně dimenzovaných kabelů a konektorů odpovídá výrobce vozidla (OEM) a integrátor/zákazník. Musí být zajištěn dostatečný počet kabelů pro předpokládané proudové zatížení aplikace, aby se předešlo tepelným a elektrickým rizikům.
 - Monitorování izolačního stavu musí zajistit výrobce vozidla, integrátor nebo zákazník v souladu s příslušnými normami a předpisy.
 - Výrobce vozidla a integrátor/zákazník odpovídají za správu nabíjecích kontaktů (charging plates) podle normy ISO 3691.
 - Výrobce vozidla a integrátor/zákazník odpovídají za funkci zajišťující zabránění neúmyslnému pohybu vozidla během nabíjení.
 - Baterie musí být instalována ve vozíku s odpovídajícím počtem připojených kabelů.
- Servis baterie smí provádět pouze technici schválení společností EnerSys.
- Demontáž baterie není povolena s výjimkou kvalifikovaného personálu společnosti EnerSys, protože je spojena s řadou rizik typických pro lithium-iontové baterie.
- Pokud dojde k chybě, kterou nelze resetovat, nepokračujte v provozu baterie, dokud neobdržíte pokyny od společnosti EnerSys.
- Nenechávejte vozík odstavený při teplotách nižších, než je provozní teplota baterie. Pokud vnitřní teplota baterie klesne pod provozní rozsah, baterie nebude schopna dodávat energii pro provoz vozíku.
- Nepokoušejte se provozovat baterii při teplotách nad povoleným provozním rozsahem.
- Nevystavujte baterii dlouhodobě přímému slunečnímu záření, které by mohlo způsobit zvýšení její teploty nad povolené skladovací nebo provozní hodnoty.
- S baterií manipulujte a skladujte ji pouze v suchém prostředí.
- Nepoužívejte baterii venku bez odpovídající ochrany proti povětrnostním vlivům.
- Neponořujte baterii do vody.
- Neinstalujte baterii na spodní část elektrického průmyslového vozíku.
- Baterii (aktivovanou i deaktivovanou) neprovozujte, neservisujte ani neskladujte v prostředí s kondenzující vlhkostí.
- Nečistěte baterii tlakovou vodou.
- **Modely HV:**
 - Pro všechna vysokonapěťová rozhraní musí být použity konektory s krytím proti dotyku odpovídajícím stupni IP2X, aby se zabránilo nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
 - Odkryté vysokonapěťové spoje (svorky) musí být chráněny proti dotyku a izolovány způsobem, který vyžaduje použití nástroje pro odstranění izolace (doporučuje se smršťovací izolace).

Bezpečnost (pokračování)

Práce s vozíkem a nabíječem baterie

- Pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze nenahrazují ani nepřepisují pokyny výrobce vozíku a nabíječe baterie.
- Provozní limity uvedené v tomto návodu k obsluze nenahrazují ani nepřepisují přípustné provozní parametry průmyslového vozíku nebo nabíječe baterie.
- Instalace této baterie ovlivňuje elektrickou i mechanickou bezpečnost vozíku. Konzultujte s výrobcem průmyslového vozíku (OEM), zda je tato baterie s vozíkem kompatibilní a zda splňuje požadavky výrobce. Zvláštní pozornost věnujte tomu, aby během nabíjení baterie nemohlo dojít k neúmyslnému pohybu vozíku.
- Tuto baterii nabíjejte pouze nabíječi schválenými společností EnerSys pro baterie NexSys® iON.
- Baterie musí být instalována ve vozíku s vhodně dimenzovanými kabely.

Rizika během běžného provozu

- Tato baterie je navržena tak, aby byla stabilní a odolná vůči aplikacím spadajícím do rozsahu stanovených provozních podmínek. Přesto jsou bateriové systémy svou podstatou potenciálně nebezpečné.
- Nezkratujte svorky baterie. Vzhledem k nízkému vnitřnímu odporu lithium-iontové baterie může při zkratu dojít ke vzniku velmi vysokého proudu. Následný elektrický oblouk může vyzařovat intenzivní záblesk infračerveného, viditelného a ultrafialového světla. Může dojít k odmrštění roztaveného nebo odpařeného kovu, uvolnění toxických výparů a k extrémnímu zahřátí součástí.
- Vzhledem ke své hmotnosti a rozměrům je manipulace s baterií náročná.
- Baterii vždy řádně zajistěte proti pohybu. Nezajištěná baterie se může posunout nebo spadnout. V důsledku toho může dojít ke stlačení, přiskřípnutí nebo nárazu osob či poškození okolního zařízení.

Poškozené baterie

- Vystavení baterie podmínkám mimo stanovené provozní a environmentální limity představuje významné riziko jejího poškození. Nepředpokládejte, že poškození baterie bude vždy viditelné.
- Pokud byla baterie vystavena podmínkám mimo povolené limity uvedené v tomto dokumentu, okamžitě ukončete její provoz, nepokračujte v používání a kontaktujte servisního zástupce společnosti EnerSys.
- Pokud dojde k narušení mechanické integrity baterie (např. proražení krytu, prasknutí krytu apod.), okamžitě ukončete její provoz, nepokračujte v používání a kontaktujte servisního zástupce společnosti EnerSys.
- Okamžitě zastavte používání baterie, pokud dojde ke zmáčknutí, přiskřípnutí, přefíznutí nebo jinému poškození silových kabelů či výkonových konektorů.
- Poškozené lithium-iontové baterie se mohou samovolně vznítit. V takovém případě může baterie uvolňovat proudy horkých, hořlavých, korozivních a toxických kapalin/plynů, kouře obsahujícího složky, jako je kyselina fluorovodíková, a oxidu uhelnatého.
- V případě požáru baterie evakuujte všechny osoby z okolí a postupujte podle pokynů uvedených v kapitole Pokyny pro případ požáru v tomto návodu.
- Pokud se jakýkoli materiál z poškozené baterie, například kapalný elektrolyt, dostane do kontaktu s pokožkou nebo očima, okamžitě zasažené místo vyplachujte čistou vodou po dobu nejméně 15 minut. Následně neprodleně vyhledejte lékařskou pomoc.
- Pokud se jakýkoli materiál z poškozené baterie, například kapalný elektrolyt, dostane do úst nebo je spolknut, vypláchněte ústa a jejich okolí a poté okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.
- Pokud dojde k vdechnutí plynů nebo výparů vzniklých z poškozené baterie, přemístěte postiženého na čerstvý vzduch a okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.
- Kontakt s horkými plyny nebo součástmi poškozené baterie může způsobit závažné tepelné popáleniny. Ošetřete případné tepelné popáleniny a poté okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.

Další informace naleznete v bezpečnostním listu (SDS: 013087).

Pokyny pro případ požáru

V nepravděpodobném případě tepelného úniku, který se může projevit viditelným únikem plynů a/nebo intenzivní tvorbou kouře z baterie, **okamžitě evakuujte prostor a kontaktujte složky integrovaného záchranného systému. Nepokoušejte se požár řešit vlastními silami ani se k baterii přibližovat.** Pokud dojde k podráždění dýchacích cest, neprodleně vyhledejte lékařskou pomoc.

Hasební zásah musí být prováděn v souladu s pokyny uvedenými v bezpečnostním listu (SDS: 013087) a pouze vyškolenými hasiči vybavenými kompletními **osobními ochrannými prostředky** a izolačním dýchacím přístrojem. Zajistěte, aby byli zasahující informováni, že se jedná o baterii s lithiem-iontovou technologií. Jakýkoli příznak tepelného úniku (únik plynů, zvýšená teplota, výpary nebo

kouř) vyžaduje zahájení hasebních opatření. Samotná nepřítomnost plamene neznamena, že byl tepelný únik zastaven nebo zcela uhašen.

K ochlazení baterie a omezení průběhu tepelného úniku lithiem-iontové baterie lze účinně použít velké množství rozstřikované vody.

V případě úniku plynů z baterie nebo po uhašení požáru uložte baterii na bezpečné místo venku po dobu minimálně 24 hodin. Doporučuje se pravidelně sledovat její teplotu, aby bylo možné odhalit případné opětovné zahřívání. Pokud dojde k opětovnému vzniku tepelného úniku, postupujte podle stejných hasebních postupů uvedených výše.

Provozní data a limity

- Jmenovitá kapacita (C1): viz Příloha A: Jmenovité hodnoty.
- Jmenovité napětí: viz Příloha A: Jmenovité hodnoty.
- Vybíjecí proud (trvalý): $1 \times C1$, maximálně 320 A (omezeno trakčním kabelovým svazkem).
- Max. nabíjecí proud (trvalý): $1 \times C1$, max. 320 A pro konfiguraci s jedním nabíjecím kabelovým svazkem a 640 A pro konfiguraci se dvěma nabíjecími kabelovými svazky (omezeno nabíjecím kabelovým svazkem / nabíjecími kabelovými svazky).
- Přípustný teplotní rozsah baterie při provozu vozíku je -10 °C až $+55\text{ °C}$ (14 °F až 131 °F).
- Přípustný teplotní rozsah baterie při nabíjení je 0 °C až $+55\text{ °C}$ (32 °F až 131 °F).
- Systém BMS bezpečně řídí proudové limity v závislosti na teplotě.
- Níže uvedená tabulka uvádí minimální a maximální bezpečnostní napěťové limity povolené systémem BMS. Jmenovité minimální a maximální napětí jednotlivých bateriových sad naleznete v Příloze A.

Jmenovité napětí (V)	Nominální napětí (V)	Minimální napětí (V)	Maximální napětí (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

Omezení provozního prostředí

- Přípustný teplotní rozsah pro skladování baterie je -40 °C až $+60\text{ °C}$ (-40 °F až 140 °F).
- Přípustný teplotní rozsah baterie při provozu vozíku je -10 °C až $+55\text{ °C}$ (14 °F až 131 °F).
- Přípustný teplotní rozsah baterie při nabíjení je 0 °C až $+55\text{ °C}$ (32 °F až 131 °F).
- Přípustný rozsah relativní vlhkosti je 0–95 % bez kondenzace.
- Použití této baterie v chladírenských aplikacích musí být předem písemně ověřeno a schváleno technickým oddělením společnosti EnerSys.

Manipulace

⚠ VAROVÁNÍ Baterie jsou těžké. Zajistěte bezpečnou instalaci! Používejte pouze vhodná manipulační zařízení.

Obecné zásady manipulace

- Vybalování a manipulaci s baterií smí provádět pouze proškolený personál obeznámený s potenciálními riziky lithium-iontových baterií a nebezpečným napětím (stejnoseměrné napětí vyšší než 60 V), jakož i s manipulací s těžkými břemeny v prostředí průmyslových vozíků.
- Při manipulaci s baterií zabraňte náhlému zrychlení, prudkému zpomalení, pádům a jinému mechanickému namáhání.
- Manipulaci lze provádět pouze tehdy, je-li baterie odpojena od všech elektrických zátěží a zdrojů nabíjení a je ověřeno, že je ve vypnutém stavu. To lze zkontrolovat prostřednictvím některého z rozhraní operátora ověřením, že při připojení k baterii jsou displej i všechny kontrolky zhasnuté. Pro ověření rozepnutí stykačů lze rovněž změřit napětí na trakčním konektoru.
- Před zvedáním zajistěte všechny konektory a kabely tak, aby během manipulace nemohlo dojít k jejich stlačení, přiskřípnutí nebo jinému poškození. Uživatelská rozhraní lze před manipulací demontovat.

- Při všech zdvihacích operacích musí být používány odpovídající osobní ochranné prostředky (OOPP).
- Před každým zdvihem je nutné zkontrolovat vhodnost použitých zdvihacích prostředků a metod manipulace tak, aby bylo možné náklad bezpečně zvednout a ovládat. Použité prostředky musí být dimenzovány na příslušnou hmotnost.
- Zdvihací prostředky připojujte pouze k určeným zvedacím bodům na vnější vaně baterie.
- Baterii zvedejte pouze ve svislém směru. Během zvedání nesmí docházet k jejímu rozhoupání.
- Dodržujte všechny provozní a bezpečnostní pokyny uvedené v návodu k používanému zdvihacímu zařízení.
- Pokud se s baterií manipuluje během její instalace nebo vyjímání z vozíku, musí být vozík zajištěn proti pohybu.

POZNÁMKA: Z důvodu bezpečnosti při přepravě a skladování se všechny baterie NexSys® iON dodávají s částečným stavem nabití (SoC). Před prvním uvedením do provozu (viz strana 13: Provoz) nebo před dalším skladováním baterie (viz strana 17: Skladování) je nutné zkontrolovat stav nabití (viz strana 6: Rozhraní operátora) a v případě potřeby baterii dobít (viz strana 14: Nabíjení baterie).

Instalace do průmyslového vozíku

Mechanická instalace

- Tato baterie je navržena jako přímá náhrada olovené trakční baterie určené k napájení elektrického průmyslového vozíku. Pro použití lithium-iontové baterie však mohou být nutné úpravy firmwaru vozíku, jeho nastavení nebo hardwarového vybavení. Potřebné úpravy konzultujte s výrobcem vozíku (OEM). V závislosti na zamýšleném použití může být nutné přizpůsobit konektory, zátěžové závaží (balast), rozměry vany baterie apod., aby byla zajištěna plná zaměnitelnost baterie.
- Po převzetí baterie je nutné zkontrolovat, zda nejsou patrné známky poškození baterie, kabelů, konektorů ani příslušenství.
- Před instalací ověřte, že je baterie vybavena správným kabelovým svazkem pro připojení k průmyslovému vozíku.
- Ujistěte se, že jsou dodrženy požadavky výrobce vozíku na hmotnost baterie a polohu těžiště. Hmotnost a celkové rozměry jsou uvedeny na typovém štítku umístěném na bateriovém bloku.
- S baterií je nutné zacházet takovým způsobem, aby se minimalizovalo riziko pádů a nehod. Je nutné používat správné nástroje, určené zvedací body a vhodné manipulační postupy.
- Po vložení baterie do bateriového prostoru vozíku musí technik zajistit její mechanické upevnění proti pohybu v souladu s požadavky výrobce vozíku. Po upevnění baterie je nutné znovu zkontrolovat veškerou kabeláž a ověřit, že nedošlo ke stlačení, přiskřípnutí nebo přetížení kabelů, vodičů či konektorů.

Instalace do průmyslového vozíku (pokračování)

Elektrická instalace

- Označení modelu této baterie začíná číslem 24, 36, 48 nebo 80, podle toho, zda je určena jako náhrada olověné baterie se jmenovitým napětím 24 V, 36 V, 48 V nebo 80 V.
- Baterie musí být připojena k průmyslovému vozíku pomocí vhodných kabelů a konektorů v souladu s doporučeními výrobce vozíku.
- S touto baterií používejte pouze spojovací materiál, konektory, kabely a zástrčky schválené společností EnerSys.
- Dimenzování kabelů a stejnosměrného připojovacího konektoru se liší podle konkrétního vozíku a požadavků koncového uživatele. Kabelový svazek vozíku musí splňovat příslušné požadavky na proudovou zatížitelnost, napětí a rozhraní vozíku. Splnění těchto

požadavků musí potvrdit výrobce vozíku (OEM).

Zajistěte, aby během nabíjení baterie nemohlo dojít k neúmyslnému pohybu vozíku. V závislosti na úrovni integrace baterie musí být tato funkce aktivována buď na straně baterie, nebo na straně vozíku. Pokud úroveň integrace není známa, kontaktujte místního servisního zástupce společnosti EnerSys.

POZNÁMKA: Vadné kabely a konektory mohou způsobit provozní problémy a/nebo závažná bezpečnostní rizika, jako jsou zkratky nebo požár. Kabely a konektory musí být pravidelně kontrolovány z hlediska poškození a závad. Opravy nebo výměny smí provádět pouze autorizovaný servisní zástupce společnosti EnerSys s použitím správných originálních náhradních dílů. Použití neoriginálních náhrad není dovoleno.

Provoz

Každá osoba používající tuto baterii musí být proškolená v rozsahu odpovídajícím jejím povinnostem a v souladu s platnými právními předpisy a normami.

S baterií zacházejte, provozujte ji, skladujte, udržujte a servisujte v souladu s pokyny uvedenými v tomto návodu k obsluze. Nedodržení těchto pokynů může vést k vážnému poškození baterie a případně i k závažnému zranění osob. Nedodržení pokynů uvedených v této uživatelské příručce nebo použití neoriginálních dílů vede k zániku záruky na baterii.

Průběžné dobíjení je důrazně doporučeno pro maximalizaci denní provozní doby baterie. Také optimalizuje životnost baterie zkrácením vybíjecího okna baterie.

Schopnost baterie napájet vozík se při nízkém stavu nabití (SoC) snižuje. Pokud je vozík provozován při nízkém SoC, může dojít k vypnutí baterie s desetisekundovým varováním nebo i bez něj. Pokud k tomu dojde, po opětovné aktivaci baterie pomalu dojeďte s vozíkem k vhodné nabíječce.

Při velmi nízkém stavu nabití existuje riziko zablokování baterie, které chrání články před trvalým poškozením. Pokud se baterie deaktivuje a na CDI se zobrazí hlášení „Battery Lockout“, bateriový blok je zablokovaný a nebude možné jej znovu aktivovat bez zásahu servisního technika. Kontaktujte servisního zástupce společnosti EnerSys, který provede kontrolu baterie a obnoví její provozuschopnost.

Na rozdíl od běžných olověných baterií je pro tuto baterii výhodný provoz při částečném stavu nabití.

Teplota baterie ovlivňuje její využitelnou kapacitu. Například při nižších teplotách může dojít ke zkrácení provozní doby.

Teplota baterie blíží se krajním mezím provozního rozsahu uvedeného v tomto návodu může ovlivnit výkon baterie a v některých případech vést k neočekávanému vypnutí.

Vždy respektujte všechna vizuální i zvuková upozornění poskytovaná uživatelskými rozhraními.

Tato baterie je určena k nabíjení ve vnitřních prostorech, a to při instalaci ve vozíku.

Aktivace/deaktivace baterie

Aktivace

Baterii pro provoz vozíku aktivujete stisknutím tlačítka na kterémkoli uživatelském rozhraní. Pokud baterie není připojena k nabíječce a nevykazuje žádnou chybu, automaticky přejde do trakčního režimu a začne napájet vozík. Ve všech případech je vyžadováno krátké stisknutí tlačítka v délce přibližně půl sekundy.

Baterie se aktivuje také po připojení k nabíječce. To umožňuje její aktivaci a nabíjení i bez předchozí aktivace některým z výše uvedených způsobů. V závislosti na konkrétní instalaci nemusí být funkce aktivace prostřednictvím nabíječky dostupná u všech aplikací AGV.

Deaktivace

Baterie se automaticky deaktivuje po uplynutí nastaveného časového limitu, pokud je odběr proudu nižší než výchozí hodnota 1 A. Výchozí časový limit závisí na kapacitním rozsahu baterie, jak je uvedeno dále. Časovač nejmenší jednotky (pod 25 kWh) je nastaven na 4 hodiny. Časovač střední jednotky (25 kWh až 53 kWh) je nastaven na 24 hodin. Časovač velké jednotky (větší než 53 kWh) je nastaven na 48 hodin.

Pro ruční deaktivaci baterie stiskněte a podržte tlačítko na kterémkoli uživatelském rozhraní po dobu 3 až 5 sekund. Delší podržení může způsobit vypnutí baterie a její následné opětovné zapnutí. Před deaktivací baterie musí být průmyslový vozík vypnut.

POZNÁMKA: Při deaktivaci baterie probíhá přibližně 20sekundová vypínací sekvence doprovázená zvukovou signalizací. Pokud během této doby znovu stisknete tlačítko, proces vypnutí se přeruší a baterie se vrátí do plně aktivního stavu.

Pokud je baterie aktivována nepřetržitě déle než tři dny, musí být připojena k nabíječce (viz kapitola „Nabíjení baterie“) nebo deaktivována a následně znovu aktivována výše uvedeným postupem, aby bylo možné provést automatický test bezpečnostních funkcí.

VAROVÁNÍ Pokud je baterie zablokována z důvodu nadměrného vybití během používání (viz strana 13: Provoz) nebo v důsledku vynechaného nabíjení během skladování (viz strana 17: Skladování), stisknutí tlačítka neobnoví trakční napájení. Aktivuje pouze systém BMS a některé interní diagnostické funkce. Tím může dojít k dalšímu vybití baterie a k jejímu nevratnému poškození. Po dosažení nízkého stavu nabití (SoC) baterii vždy co nejdříve dobijte.

Nabíjení baterie

U průmyslových vozíků řízených obsluhou nikdy nenabíjejte baterii prostřednictvím trakčního konektoru. U aplikací AGV je povoleno nabíjení vozidla prostřednictvím kabelového svazku připojeného k vozíku, který slouží jak pro vybíjení, tak pro nabíjení. Při nabíjení musí být nabíjecí konektor(y) připojen(y) k nabíječi schválené společností EnerSys®. Na rozdíl od olověných baterií musí trakční konektor baterie po dobu instalace ve vozíku zůstat k vozíku připojen. V případech, kdy baterie nekomunikuje s vozíkem, disponuje funkcí, která po připojení prvního nabíjecího konektoru odpojí napájení vozíku, aby se zabránilo jeho neúmyslnému pohybu. Pokud je baterie určena ke komunikaci s vozíkem, může být tato funkce přesunuta na stranu vozíku a na baterii deaktivována. Před nabíjením nebo provozem baterie se ujistěte, že je tato funkce správně nastavena.

Tato baterie smí být nabíjena pouze nabíječi schválenými společností EnerSys® pro lithium-iontové baterie, které jsou speciálně navrženy tak, aby umožňovaly komunikaci po sběrnici CAN s baterií a řídily proces nabíjení. Tím je zajištěn bezpečný a optimální provoz celého systému. Je nutné dodržovat všechny provozní pokyny uvedené v návodu k obsluze nabíječe. Nabíjení probíhá prostřednictvím izolovaného neuzemněného nabíjecího obvodu.

POZNÁMKY:

- U standardních vozíků se nikdy nepokoušejte nabíjet baterii prostřednictvím konektoru, kterým je baterie připojena k vozíku.
- Lithium-iontové baterie NexSys® iON jsou z důvodu dodržení interních pravidel společnosti EnerSys pro přepravu lithium-iontových systémů dodávány s částečným stavem nabití (SoC).

Nabíjení baterie (pokračování)

- Baterii nabíjejte pouze ve vhodném prostředí. Současně dodržujte všechny požadavky na prostředí uvedené v dokumentaci k nabíječi.
- Nabíjecí konektor je vybaven integrovanými kontakty proti vzniku elektrického oblouku, které snižují jiskření při neúmyslném odpojení pod zatížením.

POZNÁMKY:

- U aplikací AGV nebo jiných integrovaných aplikací může být funkce ochrany proti rozjezdu během nabíjení deaktivována; v takovém případě musí být zajištěna vozíkem.
- Nabíjecí konektor baterie s podporou komunikace CAN musí být připojen k odpovídajícímu nabíjecímu konektoru nabíječe s podporou CAN. V opačném případě se nabíjení nespustí, protože mezi baterií a nabíječem nebude navázána komunikace CAN.
- V závislosti na typu baterie je k dispozici nabíjení prostřednictvím jednoho nebo dvou nabíjecích konektorů.
- Pokud je baterie instalována ve vozíku, neměla by být kvůli nabíjení odpojována od vozíku. Současně není nutné otvírat víka ani kryty bateriového prostoru.

Postup nabíjení

- Před připojením zkontrolujte, zda nejsou poškozeny kabely baterie ani nabíječe.
- Před připojením ověřte, že konektory nejsou znečištěné.
- Připojte nabíječku k nabíjecímu kabelu baterie. V závislosti na modelu baterie a požadovaném nabíjecím výkonu může být baterie vybavena jedním nebo dvěma nabíjecími kabely.
- Po připojení nabíjecího kabelu se rozepne trakční stykač a odpojí napájení vozíku, čímž se aktivuje ochrana proti rozjezdu během nabíjení.

POZNÁMKA: U aplikací AGV nebo jiných integrovaných aplikací může být funkce ochrany proti rozjezdu během nabíjení deaktivována; v takovém případě musí být zajištěna vozíkem. V takovém případě může trakční stykač zůstat trvale sepnutý.

- Pokud je baterie vypnutá, nabíječka ji automaticky aktivuje a zahájí nabíjení.
- U aplikací AGV nebo jiných integrovaných aplikací nemusí připojení nabíječky automaticky aktivovat baterii. To závisí na konkrétní konfiguraci aplikace.
- Nabíjení začne po navázání komunikace CAN mezi baterií a nabíječem, k čemuž dojde po připojení nabíjecího kabelu s komunikací CAN. Optimální proud je automaticky stanoven podle stavu baterie (SoC, teplota apod.) a podmínek nabíječe (teplota, výkon nabíječe). Nabíjecí proud se během nabíjení průběžně upravuje tak, aby bylo dosaženo rychlého nabíjení při současném zachování optimální životnosti baterie. Pokud baterie detekuje poruchový stav, nabíjení se přeruší.
- Pokud je potřeba ukončit nabíjení před jeho dokončením, například při průběžném dobíjení, stiskněte před odpojením konektoru tlačítko ON/OFF na nabíječe. Baterie nesmí být odpojena, dokud ji nabíječka stále nabíjí.
- Po dokončení úplného nabíjecího cyklu zobrazí displej nabíječky informaci o ukončení nabíjení. V tomto okamžiku již nabíječka nedodává do baterie proud a nabíjecí konektor(y) lze odpojit. Po úplném odpojení nabíjecího konektoru (konektorů) baterie automaticky uzavře nabíjecí obvod a sepne trakční obvod, čímž obnoví napájení vozíku.

Servis a údržba

Tato baterie je navržena jako prakticky bezúdržbová. Pravidelně je však nutné kontrolovat stav vnější kabeláže, konektorů a dalších součástí (včetně rozhraní operátora), zda nejsou poškozené nebo nadměrně opotřebené, a současně dodržovat požadavky místních předpisů. Zjistí-li se poškození nebo výrazné opotřebení

některé z těchto součástí, musí být nahrazena novým dílem. Veškeré opravy a výměny konzultujte se servisním zástupcem společnosti EnerSys. Veškeré opravy smí provádět pouze technik společnosti EnerSys vyškolený pro práci s lithiem-iontovými bateriemi.

Servis a údržba (pokračování)

Všechny silové kabely musí být zkontrolovány pokaždé, když byla baterie vystavena jakémukoli druhu namáhání, ať už elektrickému (přepětí, nadproud), nebo mechanickému (například stlačení či deformaci).

Modely AGV: Baterie musí být alespoň jednou ročně vypnuta a znovu zapnuta, aby bylo možné provést diagnostiku vestavěných stykačů. Tento požadavek vyplývá ze specifik provozu AGV, kde stykače na rozdíl

od běžných aplikací neprocházejí každodenními cykly v důsledku odlišných strategií nabíjení.

Pokyny pro čištění

- Vnější povrch baterie lze čistit teplou vodou a antistatickou utěrkou.
- Před čištěním se ujistěte, že je baterie deaktivována.
- Nečistěte baterii tlakovou vodou.

Řešení problémů

Baterie nedodává energii vozíku.

- Ujistěte se, že je baterie aktivována pomocí některého z rozhraní operátora.
- Baterii deaktivujte a znovu aktivujte.
- Ověřte, že baterie není připojena k nabíječce. Během nabíjení je napájení vozíku odpojeno, aby se zabránilo rozjezdu vozíku s připojenou nabíječkou.
- Zkontrolujte, zda nejsou na uživatelském rozhraní zobrazeny aktivní chybové hlášky. Pokud ano, postupujte podle seznamu chybových kódů (viz dále).
- Zkontrolujte silové kabely vedoucí k vozíku a ověřte, že nejsou poškozené.
- Pokud je baterie integrována s vozíkem na úrovni OEM, zkontrolujte komunikační kabely mezi vozíkem a baterií.
- Pro další diagnostiku kontaktujte servisního zástupce společnosti EnerSys.

Baterie se nenabíjí.

- Ověřte, že je nabíječka napájena a nezobrazuje žádné chyby. Pokud nabíječka hlásí chybu, postupujte podle pokynů v jejím návodu k obsluze.
- Baterii deaktivujte a znovu aktivujte.
- Ujistěte se, že jsou nabíjecí kabely správně připojeny k nabíječce EnerSys® určenému pro lithium-iontové baterie.
- Ověřte, že je komunikační kabel nabíjení připojen ke komunikačnímu portu nabíjení.
- Zkontrolujte, zda nejsou na uživatelském rozhraní baterie zobrazeny aktivní chybové hlášky. Pokud ano, postupujte podle seznamu chybových kódů (viz dále).

- Zkontrolujte konektory, pomocné kontakty a kabely CAN, zda nejsou poškozené.
- Pro další diagnostiku kontaktujte servisního zástupce společnosti EnerSys.

Žádná odezva baterie při pokusu o provoz CDI.

- Ověřte, že je CDI připojeno k rozhraní operátora na baterii.
- Ověřte, že komunikační kabel mezi baterií a CDI není poškozen.
- Pro další diagnostiku kontaktujte servisního zástupce společnosti EnerSys.

Seznam chybových kódů a doporučená opatření.

- Aktuální nebo poslední zaznamenaný chybový kód lze zobrazit na CDI nebo v aplikaci E Connect™. Níže jsou uvedeny důvody vzniku jednotlivých chyb a doporučená nápravná opatření.
- Pokud se zobrazí chybový kód 401, kontaktujte servisního zástupce společnosti EnerSys. Baterie byla zablokována a bez servisního zásahu nebude možné její další používání.
- Pokud se zobrazí chybový kód 3, ověřte, že je dodržován správný postup vypnutí a spuštění baterie a vozíku:
 - 3 – Překročení doby vypínání baterie způsobené nadměrným odběrem proudu průmyslovým vozíkem během procesu vypínání baterie.

Řešení problémů (pokračování)

- Pokud se zobrazí jeden nebo více z následujících chybových kódů, zkontrolujte silové kabely a ověřte, že na straně vozíku nedošlo k žádné závadě:
 - 479 – Detekován zkrat baterie způsobený externím zdrojem.
 - 7 – Aktivace baterie při nadměrném elektrickém zatížení.
 - 14 – Baterie připojena k externímu zařízení s vyšším než povoleným napětím.
 - 62 nebo 63 – Proud odebíraný vozíkem vykazuje nadměrné rušení (šum).
- Pokud se zobrazí jeden nebo více z následujících chybových kódů, je nutné baterii nabít:
 - 39 nebo 481 – Překročen limit vybíjecího proudu v důsledku omezení výkonu při nízkém stavu nabití (SoC).
 - 45 nebo 477 – Překročen dolní limit napětí článku.
 - 49 – Překročen dolní limit napětí bateriového bloku.
 - 70 – Překročen dolní limit stavu nabití baterie (SoC).
 - 169 – Z důvodu nízkého stavu nabití (SoC) je nutné baterii nabít.
 - 39 nebo 481 – Překročen limit vybíjecího proudu v důsledku omezení výkonu při mezních teplotách. Přemístěte baterii do prostředí, kde se může vrátit do běžného provozního teplotního rozsahu.
- Pokud se zobrazí jakýkoli jiný chybový kód, kontaktujte servisního zástupce společnosti EnerSys a vyžádejte si další pokyny pro diagnostiku závady.

Skladování

Během skladování se doporučuje alespoň jednou za šest měsíců baterii aktivovat a zkontrolovat, zda stav nabití (SoC) neklesl pod 30 %. Pokud je SoC nižší než 30 %, baterii dobijte na hodnotu vyšší než 30 %.

Baterie musí být skladována v suchém prostředí mimo dosah ohně, jisker a zdrojů tepla.

Přípustný teplotní rozsah pro skladování je -40 °C až +60 °C (-40 °F až 140 °F). Pro zachování dobrého stavu baterie a maximalizaci její životnosti by teplota v místě dlouhodobého skladování neměla překročit 35 °C (95 °F).

Prostor určený ke skladování musí splňovat místní předpisy vztahující se na lithium-iontové baterie, včetně požárních, bezpečnostních a stavebních předpisů.

Baterie se smí skladovat pouze ve svislé poloze (tj. v poloze určené pro instalaci ve vozidle) a se všemi servisními kryty řádně upevněnými.

Během skladování není nutné odpojovat silové propojení mezi průmyslovým vozíkem a baterií. Důrazně se však doporučuje odpojit komunikační konektor mezi vozíkem a baterií, protože může docházet k malému klidovému odběru proudu.

Pokud je baterie pro účely skladování vyjmuta z průmyslového vozíku a jeden nebo více kabelových svazků je od baterie odpojeno, musí být svorky baterie zakryty izolací, kterou lze odstranit pouze pomocí nástroje. Alternativně musí být baterie uložena ve vhodném a řádně označeném kontejneru, který lze otevřít pouze pomocí nástroje nebo klíče.

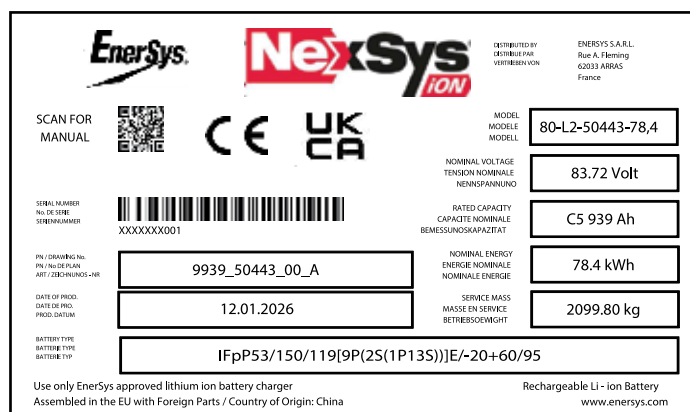
Při skladování delším než jeden měsíc je nutné přijmout opatření, která zabrání hlubokému vybití baterie. Baterie musí být skladována se stavem nabití vyšším než 30 % SoC. Současně musí být zavedeny postupy a způsob dobíjení, které zajistí, že během skladování neklesne stav nabití pod 5 % SoC.

Popis štítku baterie

Typ štítku:

Na stříbrném štítku jsou uvedeny důležité informace o baterii, včetně:

- Název a logo výrobce
- Číslo dílu a sériové číslo
- Jmenovité napětí
- Jmenovitá kapacita
- Jmenovitá hmotnost
- Písmeno „A“ za číslem modelu označuje baterii určenou pro aplikace AGV se specifickým firmwarem



Příklad typového štítku v oblasti EMEA

Typ štítku:

Výstražný štítek

Výstražný štítek umístěný na boční straně baterie obsahuje upozornění a varování důležitá pro její bezpečné používání.



Tento symbol znamená, že si uživatel musí před použitím prostudovat návod k obsluze.



Tento symbol znamená, že baterie nesmí být likvidována jako netříděný komunální odpad.



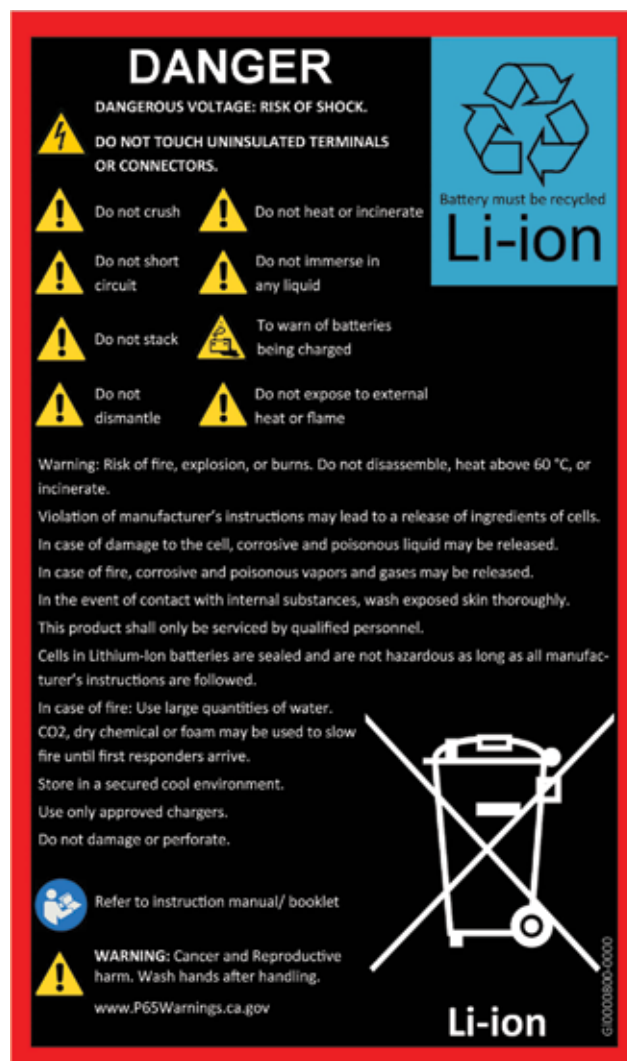
Tento symbol označuje, že baterie musí být recyklována a obsahuje lithium-iontové články.



Tento symbol označuje výstražná upozornění.



Tento symbol upozorňuje na nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Přeprava lithium-iontových baterií

Všechny osoby podílející se na přepravě baterií musí dodržovat veškeré platné předpisy.

Všechny osoby podílející se na přepravě baterií musí být proškoleny v rozsahu požadovaném místními předpisy pro přepravu nebezpečného zboží.

Vybalování a balení baterií smí provádět pouze osoby s elektrotechnickou kvalifikací.

Vzhledem k uložené energii a hořlavosti jsou lithium-iontové baterie klasifikovány jako nebezpečné zboží a musí být přepravovány v souladu se všemi příslušnými předpisy. Podle dokumentu Doporučení OSN pro přepravu nebezpečných věcí – Příručka zkoušek a kritérií, kapitola 38.3 (UN 38.3) jsou zařazeny do třídy 9. Letecká přeprava vyžaduje schválení příslušného orgánu podle požadavků místně příslušného dopravního úřadu.

Tato baterie odpovídá normě UN 38.3. Souhrny zkušebních protokolů jsou k dispozici na vyžádání.

Poškozené baterie musí být přepravovány v souladu se všemi předpisy vztahujícími se na přepravu poškozených lithium-iontových baterií. Tyto požadavky jsou doplňující k běžným požadavkům normy UN 38.3. V případě přepravy poškozené baterie kontaktujte servisního zástupce společnosti EnerSys, který zajistí její posouzení a poskytne potřebnou podporu.

Další informace týkající se přepravy a legislativních požadavků (USA a EU, klasifikace a označování) naleznete v bezpečnostním listu (SDS: 013087) a v předpisech: Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO), Mezinárodní asociace leteckých dopravců (IATA), Mezinárodní námořní nebezpečné zboží (IMDG), Umluva o mezinárodní železniční přepravě zboží (CIM) a v příloze A: Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí (RID). Mohou se vztahovat i další právní a regulační požadavky.

Likvidace a recyklace

Baterii likvidujte v souladu se všemi místními předpisy týkajícími se nakládání s lithium-iontovými bateriemi po skončení jejich životnosti. Nedodržení těchto předpisů může mít za následek vážné škody nebo zranění.

Bateriové systémy nerozebírejte, nespalujte ani nedrtěte.

Demontáž baterie není povolena s výjimkou kvalifikovaného personálu společnosti EnerSys, protože je spojena s řadou rizik typických pro lithium-iontové baterie.

V případě neopravitelné poruchy musí být baterie vyřazena z provozu a je nutné kontaktovat servisního zástupce společnosti EnerSys.

Vzhledem k rizikům spojeným s poškozenými lithium-iontovými bateriemi vyžadují tyto baterie zvláštní postupy manipulace a recyklace. Baterii nelikvidujte jako netříděný komunální odpad.

V souladu s místními předpisy přijímá společnost EnerSys výrobky NexSys® iON k likvidaci ve vybraných sběrných a recyklačních zařízeních. Podrobné pokyny pro recyklaci ve vašem regionu získáte od místního servisního zástupce společnosti EnerSys.

Příloha A: Jmenovité hodnoty

Označení modelu této baterie začíná číslem 24, 36, 48 nebo 80, podle toho, zda je určena jako náhrada olovené baterie se jmenovitým napětím 24 V, 36 V, 48 V nebo 80 V.

Číslo modelu baterie*	Firmware**	Nominální napětí (V)	Min. napětí*** (V)	Max. napětí*** (V)	Nominální energie (kWh)	Nominální kapacita (Ah)	Max. trvalý nabíjecí proud (A)	Max. trvalý vybíjecí proud (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

PŘÍLOHA

Příloha A: Jmenovité hodnoty (pokračování)

Číslo modelu baterie*	Firmware**	Nominální napětí (V)	Min. napětí*** (V)	Max. napětí*** (V)	Nominální energie (kWh)	Nominální kapacita (Ah)	Max. trvalý nabíjecí proud (A)	Max. trvalý vybíjecí proud (A)
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
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

PŘÍLOHA

Příloha A: Jmenovité hodnoty (pokračování)

Číslo modelu baterie*	Firmware**	Nominální napětí (V)	Min. napětí*** (V)	Max. napětí*** (V)	Nominální energie (kWh)	Nominální kapacita (Ah)	Max. trvalý nabíjecí proud (A)	Max. trvalý vybíjecí proud (A)
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
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

Příloha A: Jmenovité hodnoty (pokračování)

Číslo modelu baterie*	Firmware**	Nominální napětí (V)	Min. napětí*** (V)	Max. napětí*** (V)	Nominální energie (kWh)	Nominální kapacita (Ah)	Max. trvalý nabíjecí proud (A)	Max. trvalý vybíjecí proud (A)
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
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

* V označení modelů VXM v této tabulce písmeno X označuje počet výkonových modulů v dané konfiguraci. Na typovém štítku finálních bateriových systémů bude označení VXM nahrazeno kódem odkazujícím na konstrukční provedení nosiče baterie, které se může lišit v závislosti na rozměrech, příslušenství apod.

** Prázdná buňka: standardní provedení; A: AGV.

*** Minimální a maximální hodnoty přípustné pro hardware bateriového systému naleznete v kapitole „Provozní data a limity.“

Parametr	Hodnota	Jednotka/popis
Relativní vlhkost	0-95	% bez kondenzace
Klasifikace EMC	Prostředí A	Průmyslové
Makroprostředí	Stupeň znečištění 2	
Stupeň krytí IP	IP54	

POJMY A ZKRATKY

Pojmy a zkratky

Termín/zkratka	Vysvětlení/popis
AGV	Automaticky naváděná vozidla
BDI	Indikátor stavu nabití baterie
BMS	Systém správy baterie
C ₁	Kapacita při hodinovém vybíjení nebo nabíjení
CDI	Datové rozhraní CAN
DC	Stejnoseměrný proud
EWS	Signál včasného varování
HV	Vysoké napětí (DC > 60 V)
Stupeň krytí IP	Stupeň krytí udávající úroveň ochrany krytu elektrického zařízení
LV	Nízké napětí (může také odkazovat na komunikaci)
MSD	Ruční servisní odpojovač
OEM	Výrobce originálního vybavení
OOP	Osobní ochranné prostředky
SDS	Bezpečnostní list
SoC	Stav nabití
SOH	Stav kondice
Aktivováno (Activated)	Stav ZAPNUTO
Deaktivováno (Deactivated)	Stav VYPNUTO
Kabelový svazek	Stejnoseměrný kabel a konektor sloužící k připojení průmyslového vozíku nebo nabíječe baterie.
Provoz	Nabíjení nebo vybíjení baterie. Zahrnuje také nečinný stav baterie, pokud je aktivována.
Skládování	Uložení baterie mimo provoz.
Manipulace	Činnosti jako zvedání, přemísťování a umístění baterie. Zahrnuje také připojování a odpojování nabíjecích a silových kabelů.
Údržba	Čištění baterie a kontrola baterie i připojených součástí (nabíjecích kabelů a uživatelských rozhraní) z hlediska poškození.
Servis	Činnosti prováděné zástupci společnosti EnerSys za účelem obnovení plné funkčnosti a výkonu baterie.

www.enersys.com

© 2026 EnerSys. Všechna práva vyhrazena. Neoprávněná distribuce je zakázána. Ochranné známky a loga jsou vlastnictvím společnosti EnerSys a jejích sesterských společností s výjimkou Android, iOS, UL, CE a UKCA, které nejsou vlastnictvím společnosti EnerSys. V dokumentu mohou být provedeny změny bez předchozího upozornění. E.&O.E.

GLOB-CS-OM-NEX-ION-0626

