

LI-ION
TECHNOLOGY

NexSys[®] iON

Akumulator



UPUTSTVO ZA VLASNIKA

CE UK
CA

EnerSys[®]

Power/Full Solutions

www.enersys.com

SADRŽAJ

Uvod	3
Primena proizvoda.....	4
Arhitektura akumulatora.....	4
Interfejsi za operatera.....	6
Bezbednost	9
Smernice u slučaju požara	11
Radni podaci i ograničenja	11
Ograničenja rada vezana za okruženje ...	11
Rukovanje	12
Ugradnja u viljuindustrijski kamion	12
Rad	13
Aktiviranje/deaktiviranje akumulatora...	14
Punjenje akumulatora	14
Servisiranje i održavanje	15
Rešavanje problema	16
Skladištenje.....	17
Opis etikete akumulatora	18
Isporuka litijum-jonskih akumulatora.....	19
Odlaganje na otpad i reciklaža	19
Dodatak A	20
Termini i skraćenice	24

UVOD



Informacije sadržane u ovom dokumentu su kritične za bezbedno rukovanje i pravilnu upotrebu NexSys® iON litijum-jonskog akumulatora za napajanje električnih industrijskih vozila ili automatizovanih navođenih vozila (AGV). One sadrže globalne specifikacije sistema, kao i povezane bezbednosne mere, kodekse ponašanja, smernice za puštanje u rad i preporučeno održavanje. Ovaj dokument mora biti sačuvan i dostupan za korisnike koji rade sa baterijama i odgovorni su za njih. Svi korisnici su odgovorni da osiguraju da su sve primene sistema odgovarajuće i bezbedne, na osnovu uslova koji su pretpostavljeni ili na koje se naišlo tokom rada.

Ovo uputstvo za korisnika sadrži važne bezbednosne informacije. Pre ugradnje, rukovanja ili rada sa akumulatorom, pročitajte i razumite sva ova uputstva. Nepoštovanje ovih uputstava može dovesti do ozbiljne povrede, smrti, uništenja imovine, oštećenja akumulatora i/ili može poništiti garanciju.

Ovo uputstvo za vlasnika nije namenjeno da predstavlja zamenu za obuku o rukovanju i upravljanju industrijskim kamionom ili NexSys® iON akumulatorom koju mogu zahtevati lokalni zakoni, entiteti i/ili industrijski standardi. Pre rukovanja sa sistemom akumulatora, potrebno je obezbediti pravilno uputstvo i obuku svih korisnika.

Pogledajte termine i skraćenice na kraju ovog dokumenta.

**Za servisiranje, obratite se predstavniku prodaje ili pozovite:
1-800-ENERSYS (SAD) 1-800-363-7797**

Za ostale regione, posetite stranicu
<https://www.enersys.com/en/sales-services/>
www.enersys.com

Bezbednost vas i drugih je veoma važna

⚠ UPOZORENJE Možete se ozbiljno povrediti ako ne pratite ova i druga povezana uputstva.

Primena proizvoda

NexSys® iON akumulatori su projektovani za primenu kod industrijskih kamiona za vuču. Svaka druga upotreba je zabranjena. Samo punjači koje je odobrila kompanija EnerSys® smeju da se koriste za punjenje NexSys® iON akumulatora.

Kablovski svežanj vozila koji se koristi između NexSys® iON akumulatora i industrijskog vozila diktira proizvođač originalne opreme (OEM) kamiona. Kablovski svežanj kamiona mora da bude usaglašen sa zahtevima

u relevantnim standardima za trenutni kapacitet nosivosti i zahteve interfejsa kamiona (EN 1175 i EN 60204-1 za CE i UKCA sertifikaciju). Proizvođač kamiona i/ili integrator treba da potvrdi usaglašenost kablovskog svežnja kamiona sa relevantnim standardima.

⚠ UPOZORENJE Montiranje akumulatora u vozilo koji nije usklađeno predstavlja rizik od požara usled potencijalno nepravilne veličine kablovskog svežnja i poništice garanciju.

Arhitektura akumulatora

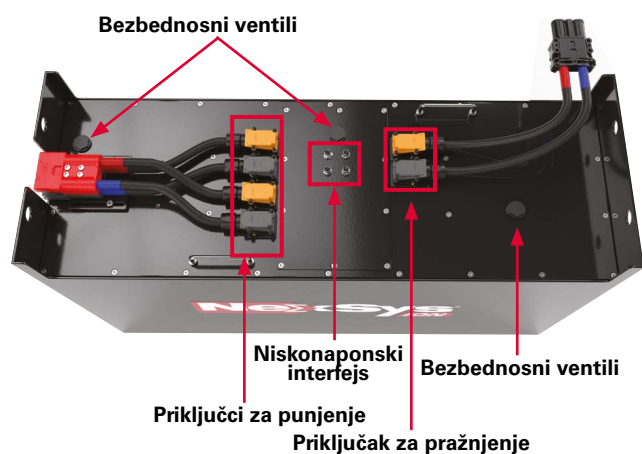
Delovi akumulatora prikazani su na **slici 1** i **slici 2**.

Slika 1: Podaci o akumulatoru

Slika 2: Detalji električnog interfejsa



Slika 2



Slika 3: AGV primena



NAPOMENA: Za AGV primene sa jednim kablom: dostupan je samo ovaj kabl (priključak za kamion i punjenje). Za AGV rad sa više kablova za punjenje do 640 A, jedan od dva priključka za punjenje može se koristiti za dodatno povezivanje sa AGV-om/punjačem.

* Primer: Ukupni oblik, broj utikača i njihov položaj, kao i broj sigurnosnih ventila i njihov položaj i raspored interfejsa niskog napona mogu da se razlikuju u zavisnosti od modela.

Arhitektura akumulatora (nast.)

Akumulator ima modularni dizajn. Strujni moduli omogućavaju skaliranje proizvoda prema primeni dodavanjem dodatnih strujnih modula kako bi se obezbedili veća snaga i mogućnost energije za dati sklop.

Strujni moduli sadrže litijum-jonske ćelije, koje su sklopljene u različite konfiguracije u zavisnosti od primenljivog zahteva za naponom. Strujni modul sadrži ugrađena merenja napona i temperature ćelije zajedno sa mogućnošću balansiranja ćelija tokom rada.

Akumulator je zaštićen funkcionalnim bezbednosno kvalifikovanim sistemom upravljanja akumulatorom (Battery Management System, BMS) koji je upakovan u kontrolni modul. Ovaj kontrolni modul sadrži bezbednosne komponente i logiku za upravljanje glavnim kontaktorima, sprečavajući rad akumulatora u nebezbednim ili uslovima zloupotrebe.

Akumulator, isključujući kablovski svežanj, ima oznaku IP54.

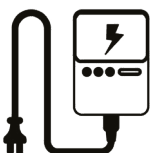
Bezbednosne funkcije:

- Funkcionalni bezbednosno kvalifikovani elektronski sistem za nadzor i upravljanje da bi se osigurao bezbedan električni rad (ograničenja napona, struje i temperature)
- Strategija sigurnosnog isključivanja za reagovanje ako su ograničenja prekoračena (napon, struja i temperatura)
- Strategija kontaktora i osigurača kojim se uticaj nezgoda ili zloupotreba akumulatora poput kratkih spojeva ili povlačenja utikača za punjenje pod naponom svode na minimum
- Neuzemljeno odvojeno kolo za punjenje
- Namenske tačke za rukovanje/podizanje
- Namensko rešenje za provetravanje radi ublažavanja uticaja nastalog ispuštanja gasa

Terminali za interfejs za niski napon: Postoji više interfejsa za niski napon na spoljašnjoj strani upravljačkog modula koji moraju biti povezani tokom puštanja u rad, u zavisnosti od zahteva krajnjeg korisnika.



Terminal za interfejs za otklanjanje grešaka u vezi sa niskim naponom: Interfejs za otklanjanje grešaka koji se koristi u svrhe servisiranja kompanije EnerSys.



Terminal za interfejs za niski napon za punjenje: Ovo je obavezan spoj za sve akumatore. Ovaj interfejs povezuje adapter za punjenje sa upravljačkim modulom, omogućavajući potrebnu CAN komunikaciju između akumulatora i punjača.

Samo za AGV modele: Ovaj interfejs je povezan sa vučnim kablom u primenama sa jednim kablom, jer servisni koncept zahteva standardni punjač da bi mogao da napuni akumulator, ispunjavajući bezbednosne protokole za nenamerno kretanje. U primenama sa više kablova, servisno osoblje je odgovorno za sprečavanje nenamernog kretanja ručnim odvajanjem kamiona od akumulatora pre povezivanja punjača.



Priključak za interfejs vozila: Ovaj opcioni interfejs obezbeđuje mogućnost pružanja određenih funkcija integracije ako će akumulator biti potpuno integrisan u vozilo. Interfejs vozila nije zahtev koji nameće kompanija EnerSys, ali proizvođač vozila ga može zahtevati.

Upozorenje o vozilu i integracija blokiranja: U određenim konfiguracijama akumulator pruža izlaz za signal ranog upozorenja (EWS) i ulaz za blokiranje koji moraju da budu povezani nazad da bi akumulator radio. U integracijama vozila, vozilo može da nadgleda EWS i može da naredi isključivanje prekidanjem petlje.

- **Medublokada:** Omogućava kamionu da šalje signal akumulatoru da se isključi.
- **Signal za rano upozoravanje (Early Warning Signal, EWS):** Akumulator obezbeđuje diskretan signal vozilu 10 sekundi pre isključivanja akumulatora.
- Ako je upotreba ovog signala kao interfejsa sa vozilom neophodna i nije prethodno prodiskutovana sa kompanijom EnerSys, obratite se svom EnerSys predstavniku za servis radi podrške, jer su potrebne prethodne kvalifikacije i poseban kabl.
- **Signal spoljnog ključa:** Ako je primenjen, aktiviranje ključa vozila omogućava korisniku uključivanje akumulatora.



Terminal za interfejs rukovaoca: Tačka spajanja za Y kablovski svežanj koji povezuje sa CDI interfejsom (CAN Data Interface) i opcionim korisničkim interfejsima.

Interfejsi za niski napon su zaštićeni osiguračem od 0,5 A.

NAPOMENA: Za svaki neiskorišćeni konektor, poklopac sa navojem mora biti pričvršćen na svoje mesto kako bi se sprečilo prodiranje stranog tela.

Interfejsi za operatera

Potrebno je ugraditi interfejs za operatera u kabinu vozila radi lakšeg korišćenja i kako bi se osiguralo da operater bude upozoren svim vizuelnim ili zvučnim upozorenjima poput niskog nivoa punjenja (State of Charge, SoC). Ovaj interfejs za operatera u kabini može biti ili indikator pražnjenja akumulatora ili Truck iQ™ pametna kontrolna tabla za akumulator.

Ovaj zahtev za interfejs u vozilu može biti uklonjen samo ako se koriste opcije potpune OEM integracije u industrijska vozila, omogućavajući korišćenje postojećih interfejsa za rukovaoca vozilom. Integracije OEM opreme kamiona zahtevaju prekvalifikaciju i odobrenje i kompanije EnerSys i proizvođača vozila.

Svi interfejsi za rukovaoca opremljeni su tasterom koji može da aktivira ili deaktivira akumulator.

Tokom rada, kako se SoC smanjuje, interfejsi za operatera će početi da emituju zvučni alarm i obezbeđuju vizuelna upozorenja kada akumulator dostigne nivo upozorenja za SoC. Nakon što akumulator padne ispod nivoa upozorenja, alarm će povećati brzinu. Daljim radom sa akumulatorom bez punjenja, na kraju će dovesti do deaktiviranja akumulatora usled niskog SoC.

Svi interfejsi za operatera povezani su sa akumulatorom putem Y kablovskog svežnja za interfejse za operatera.

Slika 3: Komunikacioni kabl kamiona (CAN)

Glavna svrha CDI je upravljanje tokom informacija sa BMS-a do spoljnih platformi sa podacima, uključujući omogućavanje veze CAN magistrale između akumulatora i industrijskog vozila ukoliko se klijent odluči za ovu opciju. Korišćenje povezanosti CAN magistrale omogućava prikaz podataka i upozorenja putem kontrolne table industrijskog kamiona umesto drugih uređaja za interfejs za operatera. Posavetujte se sa kompanijom EnerSys o ovoj opciji, jer ona zahteva konsultacije sa inženjerima i prekvalifikaciju OEM opreme industrijskog kamiona. Ova oprema nije prikladna za korišćenje na mestima gde je verovatno prisustvo dece.



Svi akumulatori će biti isporučeni sa CDI, koji je spojen direktno sa akumulatorom ili putem Y kablovskog svežnja. U većini slučajeva, CDI će biti sakriven nakon što akumulator bude ugrađen u industrijski kamion. CDI poseduje dugme za aktiviranje/deaktiviranje i LED ekran kojim se omogućava interakcija sa akumulatorom ako je pristupačan ili kada je akumulator izvan industrijskog kamiona.

Ponašanje alarma i LED ekrana za uređaje je sledeći:

- Upozorenje SoC naranžasto koje treperi + zujalica (1 kratak zvuk na svakih 5 sekundi)
- Upozorenje SoC crveno koje treperi + zujalica (1 kratak zvuk na svake 2 sekunde)
- Greška BMS crveno koje treperi + zujalica (1 kratak zvuk na svake 2 sekunde ili 1 sekundu u zavisnosti od nivoa greške)

Za potpunu integraciju u kamion, CAN kabl mora biti povezan sa CDI sa kamionom.

NAPOMENA: U slučaju potpune integracije u OEM industrijskog kamiona, akumulator više neće funkcionisati ako CDI ili kablovi do CDI budu prekinuti. Obratite se svom EnerSys servisnom predstavniku za popravku ili zamenu.

Interfejsi za rukovaoca (nast.)



CDI podaci se mogu očitavati bežično putem E Connect™ aplikacije koja je dostupna na iOS® i Android™ platformama. Obratite se svom EnerSys servisnom predstavniku za detalje za prijavu.

Stavka	Opis
Nominalni napon akumulatora	24 V – 80 V
Radni napon	12 V
Radna temperatura okruženja	-10 + 55 °C
Nadmorska visina	<2.000 m (<6.561 ft)
Bežični interfejs	802.15.4, Bluetooth LE 5.3, LTE globalno
CAN komunikacija	CAN protokoli: CANOpen i BMS CAN
Maks. potrošnja energije	2,0 W
Bezbednost	Zaštita od prenapona i obrnutog polariteta
Kućiste	IP54 kućiste
Fizičke dimenzije	95,7 mm D x 47,0 mm Š x 21,2 mm V
	Upozorenje: Pre korišćenja pročitajte priručnik za bezbednosne uputstva.
	Nemojte odlagati ovaj proizvod u otpad iz domaćinstva.

Promene ili izmene koje kompanija EnerSys nije izričito odobrila mogle bi da ponište ovlašćenje korisnika da rukuje opremom.

Svaka neovlašćena izmena opreme ili korišćenje izvan navedenih uslova su zabranjeni i mogu da dovedu do štetnih smetnji i poništenja usaglašenosti sa propisima.

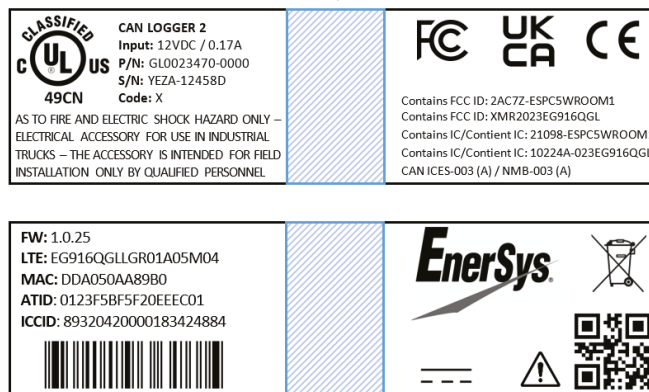
Ova radio-oprema mora da se koristi isključivo sa antenom koju isporučuje kompanija EnerSys. Upotreba bilo koje druge antene je zabranjena i može da dovede do štetnih smetnji i neusklađenosti sa propisima.

NAPOMENA: Ova oprema je ispitana i utvrđeno je da je u skladu sa ograničenjima za digitalne uređaje klase A, prema delu 15 Pravilnika FCC. Ova ograničenja su namenjena da osiguraju razumnu zaštitu od štetnih smetnji kada se oprema koristi u komercijalnom okruženju. Ova oprema generiše, koristi i može da zrači radio-frekventnu energiju i, ako se ne instalira i ne koristi u skladu sa uputstvom za upotrebu, može da izazove štetne smetnje u radio-komunikacijama. Upravljanje ovom opremom u stambenom području verovatno će izazvati štetne smetnje, a u tom slučaju korisnik će morati da otkloni smetnje o sopstvenom trošku.

Ovaj uređaj je u skladu sa delom 15 Pravila FCC i sadrži odašiljače/prijemnike koji su izuzeti od licenciranja koji su u skladu sa standardima odseka za Inovacije, nauku i ekonomski razvoj Kanade za uređaje izuzete od licenciranja. Rad podleže pod sledeća dva uslova:

1. Ovaj uređaj možda neće prouzrokovati štetne smetnje;
2. Ovaj uređaj mora prihvatiti sve primljene smetnje, uključujući smetnje koje mogu prouzrokovati neželjeni rad.

Označavanje:



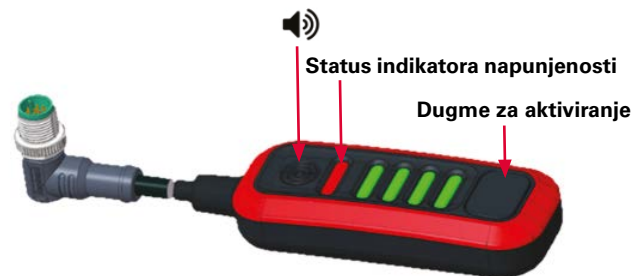
Tehnička podrška:

Referenca www.enersys.com
da biste pronašli lokalnog zastupnika.

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

Interfejsi za rukovaoca (nast.)

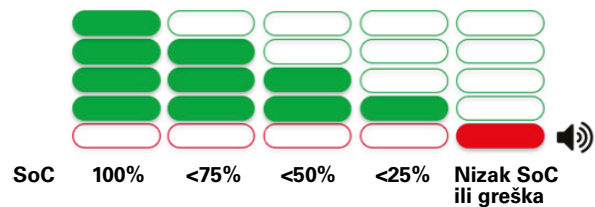
Indikator ispražnjenosti akumulatora (Battery Discharge Indicator, BDI): Ovaj uređaj može biti ugrađen izvan odeljka akumulatora kako bi operateri mogli da vide SoC i prisustvo greške na akumulatoru, kao i da obezbede lak pristup dugmetu za aktiviranje/deaktiviranje. Serija lampica će označavati SoC, dok će zvučni alarmi obavještavati operatera da akumulator zahteva punjenje ili da postoje greške na akumulatoru. Kontinuirani rad nakon što BDI navede niski SoC na kraju će dovesti do deaktiviranja akumulatora usled niskog SoC. BDI mora biti trajno i čvrsto fiksiran u položaj tako da operater vidi BDI za informacije i pristup dugmetu.



Slika 4

Slika 4: Indikator ispražnjenosti akumulatora (Battery Discharge Indicator, BDI)

Slika 5: Status logike indikatora napunjenosti na BDI



Slika 5

Truck iQ™ pametna kontrolna tabla akumulatora:

Slika 6: Truck iQ™ pametna kontrolna tabla akumulatora

Truck iQ™: Truck iQ™ pametna kontrolna tabla akumulatora je interfejs za operatera koji operaterima pruža detaljnije informacije o akumulatoru. Truck iQ™ uređaj obuhvata dugme za aktiviranje/deaktiviranje, zvučne alarme i vizuelne alarme. Truck iQ™ uređaj mora biti ugrađen prema uputstvima za ugradnju koja su isporučena sa Truck iQ™ pametnom kontrolnom tablom za akumulator. Truck iQ™ uređaj mora biti trajno i čvrsto spojen u položaj kako bi operater mogao da vidi informacije i pristupa dugmetu.

Za više informacija pogledajte uputstvo za Truck iQ™ pametni uređaj za akumulator.

Povezanost CAN magistrale: NexSys® iON akumulator može biti integrisan u sistem CAN magistrale OEM-a industrijskog kamiona koji omogućava potpunu integraciju akumulatora.

Obratite se svom lokalnom predstavniku kompanije EnerSys za ovu opciju.

Ova opcija zahteva konsultacije sa inženjerima između kompanije EnerSys i OEM industrijskog kamiona.



Slika 6

Bezbednost

Važne bezbednosne napomene

- Pre rukovanja ovim akumulatorom pročitajte sva bezbednosna i uputstva za rad.
- Svi koji rade na raspakivanju, rukovanju, radu sa ili održavanju ovog akumulatora moraju da prođu odgovarajuću obuku i da koriste alate sa odgovarajućim odobrenjem i ličnu zaštitnu opremu.
- Pratite sve zakonske zahteve za rad sa električnim sistemima. Napon električnog sistema može da utiče na to koji su propisi primenjivi. Da biste utvrdili maksimalni napon za ovaj akumulator, pogledajte Dodatak A: Tabela napona.
- Nemojte previše da ispraznite niti previše da napunite litijum-jonske akumulatore, jer to predstavlja značajan rizik po oštećenje akumulatora.
- Skladištite i rukujte akumulatorom samo unutar ograničenja datih u odeljcima o radnim podacima i ograničenjima, kao i u ograničenjima okruženja.
- Držite akumulator dalje od izvora toplote.
- Držite akumulator dalje od izvora paljenja.
- Ne rukujte akumulatorom u opasnim okruženjima.
- Skladištite samo u nadgledanim prostorima sa odgovarajućom protivpožarnom kontrolom i zaštitom prema lokalnim standardima, uključujući i lokalne propise o zaštiti od požara.
- Rukujte samo u nadgledanim prostorima sa odgovarajućom protivpožarnom kontrolom i zaštitom prema lokalnim zahtevima, uključujući lokalne propise o zaštiti od požara.
- Nemojte prilagođavati mehaničke delove ili softver akumulatora koje je isporučila kompanija EnerSys.
- Rukujte samo sa uredajima za interfejs koje je odobrila kompanija EnerSys.
- **AGV modeli:**
 - Izbor i implementacija odgovarajućih nazivnih vrednosti za kablove i konektore je odgovornost OEM proizvođača vozila i integratora/klijenta koji osiguravaju da je instaliran odgovarajući broj kablova koji podržavaju projektovana ograničenja struje primene kako bi se izbegle toplotne električne opasnosti.
 - Proizvođač OEM vozila i integrator/klijent moraju da implementiraju monitoring izolacije, osiguravajući usklađenost sa CE propisima.
 - OEM vozila i integrator/klijent su odgovorni za upravljanje pločama za punjenje u skladu sa ISO 3691.
 - OEM vozila i integrator/klijent su odgovorni za bezbednosnu funkciju nenamernog kretanja dok se proizvod puni.
 - Akumulator mora biti ugrađen u kamion sa odgovarajućim brojem povezanih kablova.
- Servisiranje akumulatora smeju da obavljaju samo tehnička lica sa odobrenjem kompanije EnerSys.
- Rasklapanje akumulatora nije odobreno osim ako to radi kvalifikovano osoblje kompanije EnerSys zbog brojnih rizika povezanih sa rasklapanjem litijum-jonskog akumulatora. U slučaju da nije moguće resetovati neku grešku, nemojte pokušavati da nastavite rad akumulatora sve dok kompanija EnerSys ne ponudi podršku i uputstva.
- Nemojte ostavljati kamion da radi u praznom godu na temperaturama ispod radne temperature akumulatora jer to može dovesti do toga da kamion prestane da radi. Ako je unutrašnja temperatura akumulatora ispod radnog opsega, neće obezbeđivati snagu za rukovanje kamionom.
- Nemojte pokušavati da rukujete akumulatorom ako su temperature iznad radnog opsega.
- Ne izlažite akumulatore dužim periodima direktne sunčeve svetlosti koja omogućava porast temperature akumulatora na iznad temperatura skadištenja i rada akumulatora.
- Rukujte i skladištite akumulator samo u suvom okruženju.
- Nemojte rukovati akumulatorom na otvorenom bez odgovarajuće zaštite od vremenskih neprilika.
- Nemojte potapati akumulator u vodu.
- Nemojte ugrađivati akumulator ispod šasije električnog industrijskog kamiona.
- Nemojte koristiti (aktivirati ili deaktivirati), servisirati ili skladištiti akumulator u okruženjima sa kondenzacijom.
- Nemojte čistiti akumulator vodom pod pritiskom.
- **HV modeli:**
 - IP2x konektori zaštićeni od dodira moraju se koristiti za sve HV interfejsa da bi se zaštitili od opasnosti od strujnog udara.
 - Izloženi HV spojevi (terminali) moraju biti zaštićeni od dodira i izolovani metodom koji zahteva alat za skidanje (preporučuje se termoskupljajuća izolacije)

Bezbednost (nast.)

Interoperabilnost kamiona i punjača za akumulator

- Uputstva u ovom uputstvu za vlasnika ne zamenjuju niti potiskuju uputstva za kamion i punjač za akumulator.
- Radna ograničenja data u ovom uputstvu za vlasnika ne zamenjuju niti potiskuju dozvoljene parametre rada za industrijski kamion ili punjač za akumulator.
- Ugradnja ovog akumulatora utiče na električnu i mehaničku bezbednost kamiona. Konsultujte se sa OEM-om industrijskog kamiona kako biste osigurali da je akumulator kompatibilan sa kamionom i da je usklađen sa zahtevima OEM-a. Izričito proverite da se viljuškar ne može slučajno pomeriti tokom punjenja akumulatora.
- Punite ovaj akumulator samo sa punjačima koje je odobrila kompanija EnerSys za NexSys® iON akumulator.
- Akumulator mora biti ugrađen u kamion sa kablovima odgovarajuće veličine.

Rizici prisutni tokom normalnog rada

- Ovaj akumulator je projektovan da bude stabilan i tolerantan na primene unutar opsega navedenog u uslovima rada; međutim, sistemi akumulatora su nasledno rizični.
- Nemojte praviti kratke spojeve na terminalima akumulatora. Može doći do događaja kratkog spoja sa visokom strujom usled niskog unutrašnjeg otpora litijum-jonskog akumulatora. Nastala greška električnog luka može emitovati intenzivan vrući bljesak infracrvenog, vidljivog i ultraljubičastog svetla. Može doći do izbacivanja istopljenog i isparenog metala. Može doći do oslobađanja toksičnih isparenja. Komponente mogu postati ekstremno vrele.
- Težina i veličina čine akumulator nezgrapnim za rukovanje.
- Uvek pravilno obuzdajte akumulator. Ako ne obuzdate akumulator, može doći do njegovog pomeranja ili pada. Osim toga, to može dovesti do slučajeva da akumulator prignječi, uštine ili udari osobu ili opremu u njegovoj blizini.

Oštećeni akumulatori

- Izloženost akumulatora uslovima izvan njegovih radnih i ograničenja okruženja predstavlja značajan rizik po oštećenje akumulatora. Nemojte pretpostavljati da će oštećenje akumulatora biti očigledno.
- Ako akumulator bude izložen uslovima izvan dozvoljenih ograničenja kao što je navedeno u ovom dokumentu, prekinite sa radom i nemojte nastavljati sa radom, pa se obratite svom EnerSys servisnom predstavniku.
- Ako je mehanička celovitost akumulatora narušena (npr, probijanje kućišta, pucanje kućišta itd.), prekinite s radom i nemojte nastavljati sa radom sa akumulatorom i obratite se svom EnerSys servisnom predstavniku.
- Zaustavite rad akumulatora ako je došlo do sudara, prignječenja, posekotine ili drugog oštećenja na strujnim kablovima ili strujnim konektorima.
- Oštećeni litijum-jonski akumulatori mogu spontano da se zapale. Ako dođe do toga, akumulator može da ispušta mlazeve vrelih, zapaljivih, korozivnih i toksičnih tečnosti/gasova, dima koji sadrži komponente poput fluorovodonične kiseline i ugljen monoksida. U slučaju požara na akumulatoru, evakuirajte svo osoblje iz prostora i pratite smernice iz odeljka "Smernice u slučaju požara" u ovom uputstvu.
- Ako materija iz oštećenog akumulatora, poput tečnog elektrolita, dođe i dodir sa kožom ili očima osobe, odmah ispirajte pogođene delove čistom vodom najmanje 15 minuta. Zatim odmah potražite medicinsku pomoć.
- Ako neki materijal iz oštećenog akumulatora, poput tečnog elektrolita, dođe u dodir sa ustima ili ga progutate, isperite usta i prostor oko usta. Zatim odmah potražite medicinsku pomoć.
- Ako dođe do udisanja gasova ili isparenja koje stvara oštećeni akumulator, pomerite žrtvu na čist vazduh. Odmah potražite medicinsku pomoć.
- Kontakt sa zagrejanim gasovima ili komponentama oštećenog akumulatora može dovesti do ozbiljnih termičkih opekotina. Tretirajte sve termičke opekotine, a zatim odmah potražite medicinsku pomoć.

Dodatne informacije možete pronaći u bezbednosnom listu (SDS: 013087).

Smernice u slučaju požara

U neverovatnom slučaju termičkog ispuštanja, koji može dovesti do vidljivog ispuštanja gasa i/ili intenzivnog stvaranja dima iz akumulatora, **odmah evakuišite prostor i obratite se hitnoj službi. Nemojte pokušavati da lično reagujete na događaj požara ili da se približite proizvodu.** Ako postoji iritacija respiratornog trakta, odmah potražite medicinsku pomoć.

Operacije gašenja požara moraju se obavljati na osnovu smernica navedenih u bezbednosnom listu (SDS: 013087) od strane obučених vatrogasaca sa punom **ličnom zaštitnom opremom** i aparatom za samostalno disanje. Postarajte se da su službenici za hitne slučajeve obavešteni da akumulator ima litijum-jonsku hemiju. Svaka indikacija termičkog

ispuštanja (gas, toplota, isparenja ili dim) zahteva primenu metoda za gašenje požara. Odsustvo plamena nije dovoljno da se smatra da je događaj termičkog ispuštanja zaustavljen ili ugašen.

Velike količine vode za prskanje mogu se efikasno koristiti za hlađenje akumulatora i zadržavanje termičkog ispuštanja litijum-jonskog akumulatora. U slučaju ispuštanja gasa iz akumulatora ili nakon gašenja požara, akumulator odložite na bezbednom mestu napolju najmanje 24 sata. Preporučujemo često praćenje temperature da bi se otkrilo potencijalno novo generisanje toplote. U slučaju da se termičko ispuštanje ponovi, sledite iste metode gašenja požara kao što je gore opisano.

Radni podaci i ograničenja

- Nominalni kapacitet (C1): pogledajte Dodatak A: Tabela napona.
- Nominalni napon: pogledajte Dodatak A: Tabela napona.
- Struja pražnjenja (kontinuirano): 1xC1, do maks. 320 A (ograničeno svežnjem vučnih kablova).
- Maksimalna struja za punjenje (neprekidno): 1xC1, do maks. 320 A za konfiguraciju sa jednim svežnjom za punjenje i 640 A za konfiguraciju sa dvojnim svežnjom za punjenje (ograničeno svežnjevima kablova za punjenje).
- Dozvoljen radni opseg temperature akumulatora kamiona je -10 °C do +55 °C.
- Dozvoljen opseg temperature radnje punjenja akumulatora kamiona je od 0 °C do +50 °C.
- BMC bezbedno upravlja ograničenjima struje na osnovu temperature.
- Tabela u nastavku označava minimalne i maksimalne bezbednosne granice napona koje omogućava BMS. Pogledajte Dodatak A za nazivne minimalne i maksimalne napone paketa akumulatora.

Nazivni napon (V)	Nominalni napon (V)	Min. napon (V)	Maks. napon (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

Ograničenja rada vezana za okruženje

- Dozvoljen temperaturni opseg skladištenja akumulatora je od -40 °C do +60 °C.
- Dozvoljen radni opseg temperature akumulatora kamiona je -10 °C do +55 °C.
- Dozvoljen opseg temperature radnje punjenja akumulatora kamiona je od 0 °C do +50 °C.
- Dozvoljeni opseg relativne vlažnosti vazduha je 0-95% bez kondenzacije.
- EnerSys inženjering mora da proveri i odobri pismenim putem rad ovog akumulatora u primenama skladištenja na hladnim mestima.

Rukovanje

⚠ UPOZORENJE Akumulatori su teški. Montirajte akumulator na bezbedan način! Koristite samo adekvatnu opremu za rukovanje.

Opšta razmatranja za rukovanje

- Raspakivanje i rukovanje akumulatorom dozvoljeno je samo od strane obučenog osoblja koje je upoznato sa potencijalnim rizicima litijum-jonskih akumulatora i opasnih napona (naponi veći od 60 volti DC) koji se primenjuju za industrijske kamione i za podizanje teških tereta.
- Izbegavajte iznenadna ubrzanja, usporavanja, padove i druge mehaničke uslove tokom rukovanja akumulatorom.
- Rukovanje se mora obaviti tek nakon što je akumulator isključen sa svih električnih opterećenja i izvora punjenja i nakon što je provereno da je u isključenom stanju. To možete uraditi pomoću jednog od interfejsa za rukovaoca tako što ćete proveriti da li su ekran i svetla isključeni kada su povezani na akumulator. Takođe možete proveriti napon na konektoru za vuču da biste osigurali da su kontaktori otvoreni.
- Pre podizanja, učvrstite sve konektore i kablove tako da ne dođe do prignječenja, priklještenja ili drugog oštećenja tokom podizanja. Pre rukovanja, možete ukloniti korisničke interfejs.
- Tokom svih radnji podizanja, potrebno je nositi odgovarajuću ličnu zaštitnu opremu.
- Odgovarajuće metode podizanja i alati koji mogu bezbedno da podignu i kontrolišu teret moraju biti provereni pre svih podizanja. Alatkne moraju biti odgovarajuće za tu težinu.
- Postavite alat za podizanje na spoljne tačke za podizanje korita.
- Akumulator mora da se podiže samo vertikalno. Nemojte dozvoliti akumulatoru da se njiše tokom podizanja.
- Uputstva za rad i bezbednost u uputstvu za opremu za podizanje se moraju poštovati.
- Ako se akumulatorom rukuje dok je ugrađen u kamion, na primer tokom operacije ugradnje ili vađenja akumulatora, kamion mora biti obezbeđen kako bi se sprečilo kretanje.

NAPOMENA: Zbog bezbednosti tokom transporta i skladištenja, svi NexSys® iON akumulatori se isporučuju kao delimični SoC. Prve prvog rada (pogledajte stranicu 13: Rad) ili dalje skladištenje akumulatora (pogledajte stranicu 17: Skladištenje) potrebno je da proverite SoC (pogledajte stranicu 6: Interfejsi za operatera) i napunite akumulator ako je potrebno (pogledajte stranicu 14: Punjenje akumulatora).

Ugradnja u industrijski kamion

Mehanička montaža

- Ovaj akumulator je projektovan da bude zamena za olovno-kiselinski akumulator koja se samo postavi koja je namenjena za napajanje električnog industrijskog kamiona. Mogu biti potrebne izmene firmvera kamiona, podešavanja kamiona ili mašinskih delova kamiona kako bi primio litijum-jonski akumulator. Potražite savet od OEM industrijskog kamiona za potrebne izmene. U zavisnosti od predviđene primene, konektori, balast, veličina korita itd. moraju biti prilagođeni kako bi se osigurala kompatibilnost za postavljanje.
- Nakon prijema akumulatora, potrebno ga je proveriti na očigledne znakove oštećenja kako akumulatora, tako i kablova, utikača i dodatne opreme.
- Pre ugradnje, proverite da li je akumulator isporučen sa odgovarajućim kablovskim svežnjem radi povezivanja akumulatora sa industrijskim kamionom.
- Uverite se da su ispoštovani zahtevi po pitanju težine akumulatora i centra gravitacije koje zahteva proizvođač kamiona. Težina i ukupne dimenzije su navedeni na tipskoj oznaci koja se nalazi na paketu akumulatora.
- Akumulatorom morate rukovati na način da ublažite rizik od slučajeva pada ili udaraca. Potrebno je koristiti odgovarajući alat, tačke za podizanje i metode.
- Nakon postavljanja akumulatora u odeljak za akumulator na kamionu, tehničko lice mora da osigura da je akumulator mehanički fiksiran u kamionu tako da se ne pomera, a u skladu sa specifikacijama proizvođača industrijskog kamiona. Nakon fiksiranja akumulatora u odeljak za akumulator na kamionu, potrebno je ponovo proveriti sve kablove kako biste se uverili da nijedan kabl, žica ili utikač nisu prignječeni, uklješteni ili isečeni.

Ugradnja u industrijski kamion (nast.)

Električna instalacija

- Broj modela ovog akumulatora počinje sa 24, 36, 48 ili 80 za akumulator koji su predviđeni da zamene nominalne olovno-kiselinske akumulator od 24 V, 36 V, 48 V ili 80 V.
- Akumulator mora da bude povezan sa odgovarajućim kablovima i konektorom sa industrijskim kamionom prema preporukama proizvođača kamiona.
- Sa ovim akumulatorom koristite samo pričvršćivače, konektore, kablove i utikače koje je odobrila kompanija EnerSys.
- Dimenzije kablova i utikač za povezivanje na DC će se razlikovati u zavisnosti od kamiona i zahteva krajnjeg korisnika. Kablovski svežanj na kamionu mora da bude usklađen sa relevantnim zahtevima za trenutnu nosivost,

napon i zahteve za interfejs kamiona. OEM kamiona treba da potvrdi usklađenosti. Proverite da se viljuškar ne može slučajno pomeriti tokom punjenja akumulatora. U zavisnosti od nivoa integracije akumulatora, ova funkcija mora biti omogućena na strani akumulatora ili na strani kamiona. Ako nivo integracije nije poznat, obratite se lokalnom servisnom zastupniku kompanije EnerSys.

NAPOMENA: Oštećeni kablovi i konektori mogu dovesti do funkcionalnih problema i/ili ozbiljnih bezbednosnih rizika poput kratkih spojeva i/ili požara. Kablove i konektore je potrebno redovno pregledati na oštećenja ili probleme. Kablove i konektore bi trebalo da popravlja ili menja samo ovlašćeni EnerSys servisni predstavnik koristeći ogovarajuće fabričke zamenske delove. Nije dozvoljena nikakva zamena.

Način rada

Svako ko koristi ovaj akumulator mora biti obučan po pitanjima akumulatora za koji su odgovorni prema lokalnim zakonima i propisima.

Akumulatorom je potrebno rukovati, raditi sa njim, održavati i servisirati u skladu sa uputstvima iz ovog uputstva za upotrebu. Nepoštovanje uputstava iz ovog uputstva za rukovanje može dovesti do ozbiljnog oštećenja akumulatora, kao i do ozbiljne povrede. Nepoštovanje uputstava iz ovog uputstva za upotrebu ili upotreba delova koji nisu originalni će poništiti garanciju.

Preporučujemo punjenje kad se za to ukaže prilika kako biste maksimalno iskoristili mogućnost vremena rada akumulatora. Takođe će optimizovati radni vek akumulatora smanjivanjem vremena pražnjenja akumulatora.

Mogućnost akumulatora da pokreće kamion smanjuje se pri niskom statusu napunjenosti (SoC). Ako se kamionom rukuje pri niskom SoC, to kao rezultat može imati isključivanje akumulatora sa ili bez upozorenja od 10 sekundi. Ako dođe do toga, polagano vozite kamion do odgovarajućeg punjača nakon što reaktivirate akumulator.

Pri veoma niskom SoC, postoji rizik da se akumulator blokira kako bi se sprečilo trajno oštećivanje ćelija. Ako se akumulator deaktivira sa porukom prikazanom na DCI koja navodi "Isključivanje akumulatora", paket je blokirao i neće se ponovo uključiti bez posete servisnog tehničara. Obratite se svom EnerSys servisnom predstavniku da pregleda akumulator i vrati ga u rad.

Nasuprot standardnim olovno-kiselinskim akumulatorima, korisno je rukovati ovim akumulatorom u delimičnom stanju napunjenosti.

Temperatura akumulatora utiče na kapacitet akumulatora. Na primer, vreme rada može biti smanjeno pri nižim temperaturama.

Temperature akumulatora pri ekstremnim graničnim vrednostima temperaturnih ograničenja kao što su navedena u ovom uputstvu za upotrebu utiče na performanse, moguće dovodeći do neočekivanog isključivanja.

Poštujte sva vizuelna i zvučna upozorenja sa uređaja za korisnički interfejs.

Ovaj akumulator je projektovan da se puni u zatvorenom prostoru u kamionu.

Aktiviranje/deaktiviranje akumulatora

Aktiviranje

Aktivirajte akumulator za rad kamionom koristeći taster na bilo kom korisničkom interfejsu. Ukoliko paket nije povezan sa punjačem i nema grešaka akumulatora, akumulator će se automatski prebaciti u stanje vuče, primenjujući snagu na kamion. U svim slučajevima, potreban je kratak pritisak od oko pola sekunde. Akumulator se aktivira kada je priključen u punjač. To omogućava aktiviranje akumulatora i njegovo punjenje čak i bez prethodne aktivacije akumulatora gorenavedenim merama. U zavisnosti od specifične instalacije, funkcija aktivacije punjača možda nije dostupna u svim AGV aplikacijama.

Deaktiviranje

Akumulator će se deaktivirati nakon dostizanja podrazumevanog vremenskog ograničenja kada vuče manje od podrazumevanog 1 A struje. Podrazumevano vremensko ograničenje se zasniva na sledećim opsezima kapaciteta akumulatora. Tajmer za najmanje pakete (manje od 25 kWh) je podešen na 4 sata. Tajmer za srednje pakete (25 kWh do 53 kWh) je podešen na 24 sata. Tajmer za velike pakete (preko 53 kWh) je podešen na 48 sati.

Da biste ručno deaktivirali akumulator, pritisnite taster na bio kom korisničkom interfejsu u trajanju od 3 do 5 sekundi. Ako držite duže, može doći do isključivanja paketa, a zatim njegovog ponovnog uključivanja. Industrijski kamion bi trebalo isključiti pre deaktiviranja akumulatora.

NAPOMENA: Prilikom deaktiviranja akumulatora, postoji sekvenca isključivanja od ~20 sekundi u kojoj ćete čuti zvučni alarm. Ako ponovo pritisnete dugme tokom tog vremena, procedura isključivanja će se zaustaviti i paket će se vratiti u potpuno uključen status.

Ako se akumulator aktivira kontinuirano tokom više od tri dana, akumulator mora biti povezan sa punjačem (pogledajte "Punjenje akumulatora" ispod) ili deaktiviran, a nakon toga ručno aktiviran putem gorenavedene procedure kako bi se omogućilo samotestiranje bezbednosnih funkcija.

⚠ UPOZORENJE Ako je akumulator zaključan zbog prekomernog pražnjenja tokom korišćenja (pogledajte stranicu 13: Rad) ili preskoči punjenja tokom skladištenja (pogledajte stranicu 17: Skladištenje), pritiskom na taster nećete upaliti vučnu snagu, već BMS i neke interne dijagnostike. To će još više isprazniti akumulator i može nepovratno da ošteti akumulator. Uvek dopunjujte akumulator što brže možete nakon što dostigne nizak SoC.

Punjenje akumulatora

Za industrijske kamione kojima vozi operater, nikada ne puniti akumulator preko priključka za vuču. Za primene AVG dozvoljeno je punjenje vozila sa kablova povezanih sa kamionom radi pražnjenja i punjenja. Za punjenje, utikači za punjenje moraju biti povezani sa punjačem koji je odobrila kompanija EnerSys®. Za razliku od olovno-kiselinskih akumulatora, dok je akumulator ugrađen u kamion, konektor za vuču akumulatora mora da ostane povezan sa kamionom. U slučajevima kada akumulator ne komunicira sa kamionom, akumulator ima funkciju da onemogući napajanje industrijskog kamiona nakon priključivanja prvog utikača za punjenje kako bi se sprečilo neželjeno kretanje. U slučajevima kada je akumulator namenjen za komunikaciju sa kamionom, ova funkcija se može pomeriti na stranu kamiona i stoga onemogućiti na akumulatoru. Uverite se da je ova funkcija pravilno podešena pre punjenja ili rada akumulatora.

Ovaj akumulator mora da se puni samo pomoću punjača koje je odobrila kompanija EnerSys® za litijum-jonske, koji

su posebno dizajnirani da omoguće CAN komunikaciju sa akumulatorom kako bi se kontrolisala dopuna akumulatora. Time se osigurava bezbedan i optimalan rad sistema. Potrebno je poštovati sva uputstva za rad koja se nalaze u uputstvu za upotrebu punjača. Do punjenja dolazi koristeći neuzemljeno zasebno kolo za punjenje.

NAPOMENE:

- Nikad ne pokušavajte da puniti koristeći konektor akumulatora za kamion sa standardnim akumulatorima.
- NexSys® iON litijum-jonski akumulatori biće isporučeni u statusu delimične napunjenosti (SoC) kako bi bili usklađeni sa EnerSys smernicama o rukovanju litijum-jonskim sistemima tokom transporta.

Punjenje akumulatora (nast.)

- Punite akumulator samo u odgovarajućoj sredini. Osim toga, poštujujte sve zahteve punjača po pitanju okruženja.
- Utikač za punjenje ima ugrađene kontakte protiv lučenja kako bi se smanjilo stvaranje električnih lukova tokom obavljanja slučajnih operacija isključivanja na živo.

NAPOMENE: U slučaju AVG-a ili neke druge integrisane primene, funkcija zaštite od polaska može da bude onemogućena i mora je obezbeđuje kamion.

- Konektor za punjenje sa omogućenim CAN-om sa akumulatora mora biti priključen u odgovarajući konektor za punjenje sa omogućenim CAN-om sa punjača. U suprotnom, do punjenja neće doći jer ne postoji CAN komunikacija između akumulatora i punjača. U zavisnosti od akumulatora, postoji mogućnost punjenja dvostrukim ili prostim konektorom.
- Kada je ugrađen u industrijski kamion, akumulator ne bi trebalo otkaćinjati sa industrijskog kamiona radi punjenja, niti je neophodno otvarati poklopce i zatvarače na odeljku za akumulator.

Sekvenca punjenja

- Pre povezivanja, uverite se da kablovi akumulatora i punjača nemaju oštećenja.
- Pre povezivanja, uverite se da konektori nisu zaprljani.
- Povežite punjač sa kablom za punjenje akumulatora. Akumulator će imati pojedinačne ili dvostruke kablove za punjenje, u zavisnosti od modela akumulatora i brzine punjenja aplikacije.
- Nakon povezivanja kabla za punjenje, kontaktor za vuču će se otvoriti, uklanjajući napajanje do kamiona radi zaštite od započinjanja vožnje.

NAPOMENA: U slučaju AVG-a ili druge integrisane aplikacije, funkcija zaštite od polaska može da bude onemogućena i mora da je obezbedi kamion. Kontaktor vuče se može uvek zatvoriti.

- Ako je akumulator isključen, punjač će automatski probuditi akumulator i započeti punjenje. U slučaju AGV-a ili druge integrisane aplikacije, veza sa punjačem ne osigurava da će se akumulator probuditi. To zavisi od specifične konfiguracije primene.
- Punjenje će započeti nakon započinjanja CAN komunikacije između akumulatora i punjača, do čega dolazi kada je povezan kabl za punjenje sa CAN-om. Optimalna struja punjenja će biti automatski određena na osnovu stanja akumulatora (SoC, temperatura itd.) i stanja punjača (temperatura, veličina punjača). Nivo napunjenosti će se dinamički menjati tokom procesa punjenja, osiguravajući brzo punjenje i optimalni radni vek proizvoda. Ako akumulator detektuje stanje greške, punjenje će se zaustaviti.
- Ako je potrebno zaustaviti punjenje pre dovršetka punjenja, poput tokom punjenja kada se za to ukaže prilika, pre isključivanja pritisnite dugme za uključivanje/isključivanje na punjaču. Akumulator ne sme biti isključen tok se i dalje puni na punjaču.
- Nakon dovršetka punog ciklusa punjenja, ekran punjača će pokazivati da je punjenje dovršeno. U ovom trenutku više ne napaja struju do akumulatora, a utikači za punjenje bi trebalo da budu skinuti sa akumulatora. Nakon potpunog isključivanja utikača za punjenje, akumulator će automatski otvoriti putanju za punjenje i zatvoriti putanju za vuču, što će napajati kamion.

Servisiranje i održavanje

Akumulator je projektovan da praktično ne zahteva održavanje. Međutim, spoljni kablovi, konektori itd. (uključujući interfejsa za rukovaoca) moraju redovno da se pregledaju kako biste se uverili da nema oštećenja na tim delovima i da bi se ispoštovali lokalni propisi. Ako je bilo koji od ovih delova oštećen ili pokazuje znakove ozbiljnog

habanja, potrebno ih je zameniti. Obratite se svom EnerSys servisnom predstavniku za sve popravke i zamene. Sve popravke mora da obavlja tehničko lice kompanije EnerSys koje je obučeno za rad sa litijum-jonskim proizvodima.

Servisiranje i održavanje (nast.)

Svi strujni kabovi moraju da se proveravaju svaki put kada je akumulator bio izložen bilo kom vidu naprezanja, bez obzira da li je to prekomerni napon, prekomerna struja ili mehanička naprezanja poput prignječenja.

AGV modeli: Akumulator mora da bude isključen i uključen svake godine da bi se omogućila dijagnostika na ugrađenom uređaju. Ovo je namenjeno da se bavi razlikama u slučajevima korišćenja jer izvođači primene

AVG ne rade u ciklusu svakodnevno jer imaju razlike u strategijama punjenja.

Uputstva za čišćenje

- Spoljašnjost akumulatora možete čistiti toplom vodom i antistatičkom krpom.
- Uverite se da je akumulator deaktiviran pre čišćenja.
- Nemojte čistiti akumulator vodom pod pritiskom.

Rešavanje problema

Akumulator ne obezbeđuje napajanje za kamion.

- Uverite se da je akumulator uključen koristeći interfejs za rukovaoca.
- Deaktivirajte i ponovo aktivirajte akumulator.
- Uverite se da akumulator nije povezan sa punjačem. Struja do kamiona je isključena tokom punjenja kako bi se sprečila vožnja kamionom dok je punjač priključen.
- Potvrdite da nema aktivnih grešaka prikazanih na korisničkom interfejsu. U slučaju grešaka, pregledajte ID greške na listi za proveru (u sledećoj koloni).
- Pregledajte napojne kablove do kamiona kako biste se uverili da nisu oštećeni.
- Ako akumulator ima OEM integraciju, proverite komunikacione kablove između kamiona i akumulatora.
- Obratite se svom EnerSys servisnom tehničaru za dalje korake rešavanje problema.

Akumulator neće da se puni.

- Uverite se da je punjač uključen i da punjač ne prikazuje greške. U slučaju greške na punjaču, pratite uputstva u uputstvu za upotrebu punjača.
- Deaktivirajte i ponovo aktivirajte akumulator.
- Uverite se da su kablovi za punjenje pravilno povezani sa EnerSys® punjačem omogućenim za litijum-jonske proizvode.
- Uverite se da je komunikacioni kabl za punjenje povezan sa komunikacionim priključkom za punjenje.
- Uverite se da na korisničkom interfejsu akumulatora nema prikazanih aktivnih grešaka. U slučaju grešaka, pregledajte ID greške na listi za proveru (u sledećoj koloni).

- Proverite konektore, pomoćne iglice i CAN kablove na oštećenja.
- Obratite se svom EnerSys servisnom tehničaru za dalje korake rešavanje problema.

Akumulator ne reaguje prilikom pokušaja rukovanja CDI-om.

- Uverite se da je CDI povezan sa terminalom interfejsa za rukovaoca na akumulatoru.
- Uverite se da komunikacioni kabl između akumulatora i CDI nije oštećen.
- Obratite se svom EnerSys servisnom tehničaru za dalje korake rešavanje problema.

Lista za proveru i preporučene radnje za ID grešaka.

- Pogledajte CDI ili E Connect™ aplikaciju za najnoviji ID greške ili ID-eve grešaka. U nastavku se nalazi opis razloga za prikazane ID-ove grešaka zajedno sa korektivnim radnjama.
- Ako je prikazan ID greške 401, obratite se svom EnerSys servisnom predstavniku jer je akumulator blokiran i akumulator neće raditi bez servisne posete.
- Ako je prikazan ID greške 3, uverite se da je poštovana pravilna procedura isključivanja/pokretanja za akumulator i kamion:
 - 3 – Vreme isključivanja akumulatora je prekoračeno jer industrijski kamion vuče previše struje tokom isključivanja akumulatora.

Rešavanje problema (nast.)

- Ako je prikazan najmanje jedan od sledećih ID-ova grešaka, proverite strujne kablove i uverite se da nema problema sa kamionom:
 - 479 – Detektovan je događaj kratkog spoja akumulatora usled spoljnih izvora.
 - 7 – Uključivanje akumulatora dok je pod prekomernim električnim opterećenjem.
 - 14 – Akumulator je povezan za spojni uređaj višem naponu od dozvoljenog.
 - 62 ili 63 – Struja do kamiona je prekomerno bučna.
- Ako je prikazan najmanje jedan od sledećih ID-ova greške, akumulator bi trebalo da se puni:
 - 39 ili 481 – Prekoračeno je ograničenje struje pražnjenja usled smanjenih ograničenja performansi pri niskom SoC.
 - 45 ili 477 – Prekoračeno je donje ograničenje napona ćelije.
 - 49 – Prekoračeno je donje ograničenje napona paketa akumulatora.
 - 70 – Prekoračeno je donje ograničenje SoC akumulatora.
 - 169 – Potrebno je punjenje zbog niskog SoC-a.
 - 39 ili 481 – Prekoračeno je ograničenje struje pražnjenja usled smanjenih ograničenja performansi pri ekstremnim temperaturama. Postavite akumulator u sredinu gde može da se vrati na normalne radne temperature. U slučaju da se pojavi bilo koji drugi ID greške, obratite se svom EnerSys servisnom predstavniku za dalje smernice za rešavanje problema.

Skladištenje

Tokom skladištenja, preporučujemo da UKLJUČITE paket najmanje svakih šest meseci kako biste potvrdili da SoC nije pao ispod 30%. Dopunite na više od 30% SoC-a ako je SoC pao ispod 30%.

Akumulator mora da se skladišti u suvom okruženju daleko od plamena, varnica i toplote.

Dozvoljene temperature skladištenja su od -40 °C do 60 °C. Da biste osigurali ispravnost akumulatora i maksimalno povećali radni vek, maksimalna temperatura lokacije dugoročnog skladištenja bi trebalo da je ispod 35 °C.

Prostor za skladištenje mora biti usklađen sa lokalnim propisima (uključujući propise za zaštitu od požara, bezbednost i građevinske propise) za litijum-jonske akumatore.

Akumulator mora da se skladišti samo u uspravnom položaju (tj. ugrađen u vozilo) sa svim servisnim poklopcima pravilno spojenim.

Tokom skladištenja, nije neophodno otkaćiti vezu za napajanje između industrijskog kamiona i akumulatora; međutim, preporučujemo da otkaćite konektor za komunikaciju kamiona i akumulatora, jer može doći do pražnjenja curenjem.

Ako je akumulator izvađen iz industrijskog kamiona radi skladištenja i jedan ili više kablovskih svežanja je skinuto sa akumulatora, terminali akumulatora moraju biti pokriveni izolacijom koju je moguće skinuti samo pomoću alata ili akumulator mora biti skladišten u pravilno označenom, odgovarajućem kontejneru koji je moguće otvoriti samo pomoću alata ili ključa.

Za skladištenje duže od mesec dana, potrebno je preduzeti mere opreza kako biste osigurali da akumulator ne bude potpuno ispražnjen. Pakovanje mora da se skladišti kada je napunjenost veća od 30% SoC. Osim toga, procedure i metodologija ponovnog punjenja moraju biti uspostavljeni kako bi se uverili da se akumulator ne isprazni na 5% SoC-a u skladištu.

Opis oznake akumulatora

Tip oznake:

Srebrna etiketa prikazuje važne informacije o akumulatoru, uključujući:

- Naziv i logotip proizvođača
- Deo i serijski broj
- Nominalni napon
- Nominalni kapacitet
- Nominalna masa
- Slovo "A" nakon broja modela označava AGV akumulator sa određenim firmverom



Primer oznake EMEA tipa

Tip oznake:

Oznaka za opasnost

Oznaka za opasnost, koja se nalazi sa strane akumulatora, sadrži upozorenja kritična za bezbedno korišćenje akumulatora.



Ovaj simbol označava da korisnik mora da pogleda priručnik za korisnika/brošuru pre upotrebe.



Ovaj simbol označava da ovaj akumulator ne smete odlagati kao nesortirani komunalni otpad.



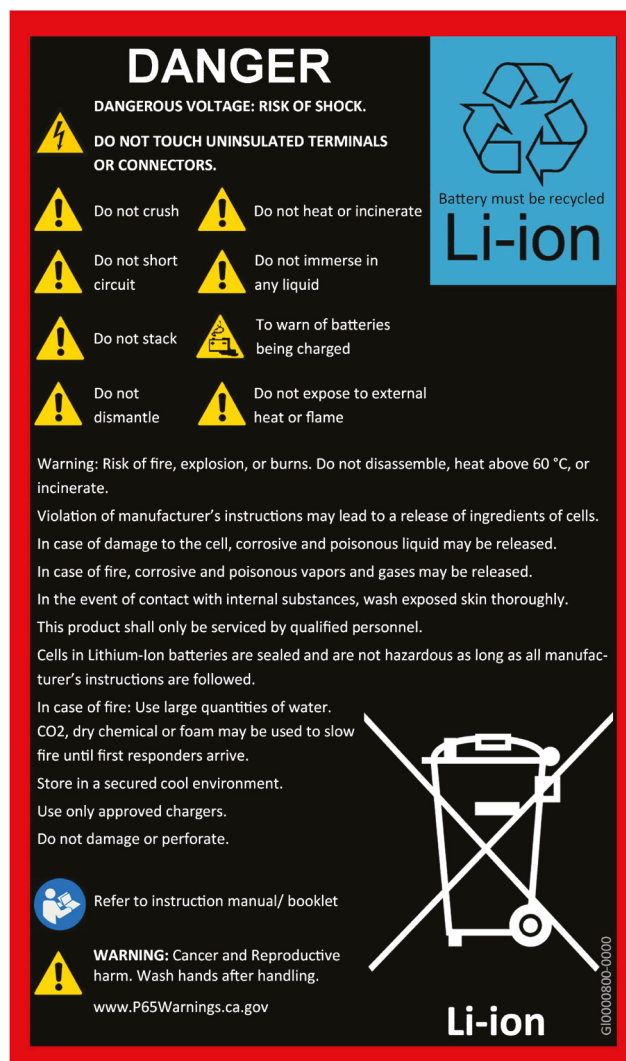
Ovaj simbol se koristi da pokaže da je potrebno reciklirati ovaj akumulator i da sadrži litijum-jon.



Ovaj simbol se koristi za označavanje izjava upozorenja.



Ovaj simbol ukazuje na rizik od strujnog udara.



Isporuca litijum-jonskih akumulatora

Sve osobe koje rade na isporuci akumulatora moraju da poštuju sve primjenjive propise.

Sve osobe koje rade na isporuci akumulatora moraju biti obučene prema zahtevima lokalnih propisa za isporuku opasne robe.

Raspakivanje i pakovanje akumulatora treba da obavlja samo osoblje obučeno o radu sa strujom.

Zbog nasledene uskladištene energije i zapaljivosti, litijum-jonski akumulatori se smatraju "Opasnom robom" i moraju se transportovati u skladu sa svim propisima. Klasifikacija akumulatora je klasa 9, u skladu sa UN "Preporukama za transport opasne robe, uputstvom za testove i kriterijume", poglavljem 38.3 (poznato kao UN 38.3). Isporuca vazдушnim putem zahteva odobrenje nadležnog organa u skladu sa ministarstvom za saobraćaj lokalne jurisdikcije.

Ovaj akumulator je usklađen sa UN 38.3. Rezime i testova su dostupni na zahtev.

Oštećeni akumulatori moraju da se transportuju na osnovu svih primenjivih propisa za oštećene litijum-jonske akumulatore. Ti zahtevi su dodatak standardnim kriterijumima iz UN 38.3. Obratite se svom EnerSys servisnom predstavniku za procenu i podršku pri transportu oštećenih akumulatora.

Za dalje informacije o transportu i propisima (SAD i EU; klasifikacije i označavanje) pogledajte uputstva u bezbednosnom listu (SDS: 013087) ili propise propise Međunarodne organizacije civilnog vazduhoplovstva (ICAO), Međunarodnog udruženja za vazdušni saobraćaj (IATA), Međunarodne pomorske opasne robe (IMDG), Konvenciju o prevozu robe železnicom (CIM) i Dodatak A: Međunarodni propisi koji se odnose na kodove za prevoz opasnih materija železnicom (RID). Mogu se primenjivati drugi zakoni i regulatorni zahtevi.

Odlaganje na otpad i reciklaža

Odložite akumulator u skladu sa lokalnim propisima koji se odnose na odlaganje litijumskih akumulatora na otpad. Nepoštovanje toga može da dovede do ozbiljne štete.

Nemojte rasklapati, paliti ili gnječiti akumulatorske sisteme.

Rasklapanje akumulatora nije odobreno osim ako to radi kvalifikovano osoblje kompanije EnerSys zbog brojnih rizika povezanih sa rasklapanjem litijum-jonskog akumulatora.

U slučaju nepopravljivog otkazivanja, potrebno je povući akumulator iz pogona i obavestiti svog EnerSys servisnog predstavnika.

Zbog rizika koje predstavljaju oštećeni litijum-jonski akumulatori, oštećeni litijum-jonski akumulatori zahtevaju specijalizovano rukovanje i reciklažu. Nemojte odlagati ovaj akumulator kao nesortirani komunalni otpad.

EnerSys, u skladu sa lokalnim propisima, prihvatiće NexSys® iON proizvode u određenim postrojenjima radi odlaganja na otpad. Obratite se svom lokalnom EnerSys servisnom predstavniku za specifična uputstva za reciklažu za vaš region.

Dodatak A: Tabela napona

Broj modela ovog akumulatora počinje sa 24, 36, 48 ili 80 za akumulator koji su predviđeni da zamene nominalne olovno-kiselinske akumulator od 24 V, 36 V, 48 V ili 80 V.

Broj modela akumulatora*	Firmver**	Nominalni napon (V)	Min. napon*** (V)	Maks. napon*** (V)	Nominalna energija (kWh)	Nominalni kapacitet (Ah)	Maksimalna struja kontinuiranog punjenja (A)	Maksimalna struja kontinuiranog pražnjenja (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

Dodatak A: Tabela napona (nast.)

Broj modela akumulatora*	Fimver**	Nominalni napon (V)	Min. napon*** (V)	Maks. napon*** (V)	Nominalna energija (kWh)	Nominalni kapacitet (Ah)	Maksimalna struja kontinuiranog punjenja (A)	Maksimalna struja kontinuiranog pražnjenja (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

Dodatak A: Tabela napona (nast.)

Broj modela akumulatora*	Firmver**	Nominalni napon (V)	Min. napon*** (V)	Maks. napon*** (V)	Nominalna energija (kWh)	Nominalni kapacitet (Ah)	Maksimalna struja kontinuiranog punjenja (A)	Maksimalna struja kontinuiranog praznjenja (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

Dodatak A: Tabela napona (nast.)

Broj modela akumulatora*	Firmver**	Nominalni napon (V)	Min. napon*** (V)	Maks. napon*** (V)	Nominalna energija (kWh)	Nominalni kapacitet (Ah)	Maksimalna struja kontinuiranog punjenja (A)	Maksimalna struja kontinuiranog pražnjenja (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

* U VXM u brojevima modela u ovoj tabeli, X označava broj modula napajanja za ovu konfiguraciju. Na tipskoj nalepnici konačnih sistema baterija, VXM će biti zamenjen kodom koji se odnosi na dizajn korita, koji može da se razlikuje u zavisnosti od dimenzija, dodatne opreme itd.

** Prazna ćelija: Standard; A: AGV.

*** Min. i maks. vrednosti prihvatljive za hardver paketa potražite u odeljku "Radni podaci i ograničenja".

Parametar	Vrednost	Jedinica/Opis
Relativna vlažnost	0-95	% bez kondenzacije
Klasifikacija EMK	Okruženje A	Industrijsko
Makro-okruženje	Stepen zagađenja 2	
IP stepen zaštite	IP54	

Termini i skraćenice

Termin/Skraćenica	Objašnjenje/Opis
AGV	Automatizovana navođena vozila (AGV)
BDI	Indikator podataka o akumulatoru
BMS	Sistem upravljanja akumulatorom
C ₁	Kapacitet pri brzini pražnjenja ili punjenja tokom jednog sata
CDI	Interfejs za CAN podatke
DC	Jednosmerna struja
EWS	Signal za rano upozoravanje
HV	Visok napon (DC > 60 V)
IP stepen zaštite	Klasifikuje stepen zaštite koju pruža kućište za električnu opremu
LV	Nizak napon (može da se odnosi i na komunikaciju)
MSD	Ručni prekid servisa
OEM	Proizvođač originalne opreme
PPE	Lična zaštitna oprema
SDS	Bezbednosni list
SoC	Nivo napunjenosti
SOH	Status ispravnosti
Aktivirano	U uključenom je statusu
Deaktivirano	U isključenom je statusu
Kablovski svežanj	DC kabl i utikač koji povezuje industrijski kamion ili punjač za akumulator.
Način rada	Odnosi se na punjenje ili pražnjenje akumulatora. Obuhvata prazan hod akumulatora kada je aktiviran.
Skladištenje	Odnosi se na skladištenje akumulatora.
Rukovanje	Odnosi se na aktivnosti kao što su podizanje, premeštanje, pozicioniranje akumulatora. Uključuje povezivanje i otkaćinjanje kablova za punjenje i napajanje.
Održavanje	Čišćenje akumulatora i pregled akumulatora i povezanih komponenti (kablova za punjenje i korisničkih interfejsa) na oštećenja.
Servisiranje	Radnje koje obavljaju predstavnici kompanije EnerSys za oporavak akumulatora na pune performanse.

www.enersys.com

© 2026 EnerSys. Sva prava zadržana. Zabranjena je neovlašćena distribucija. Zaštitni zankovi i logotipi su u vlasništvu kompanije EnerSys i njenih podružnica, osim Android, iOS, UL, CE i UKCA, koji nisu vlasništvo kompanije EnerSys. Podložno je revizijama bez prethodne najave. E.&O.E.

GLOB-SR-OM-NEX-ION-0626

