



NexSys[®]

iON

Baterija



VLASNIČKI PRIRUČNIK

EnerSys[®]

Power/Full Solutions



UL odobrenje vrijedi samo za neke modele.

www.enersys.com

SADRŽAJ

Uvod	3
Primjena proizvoda	4
Građa baterije	4
Operaterova sučelja	7
Sigurnost	9
Smjernice u slučaju požara	11
Radni podaci i ograničenja.....	11
Okolišna radna ograničenja	11
Rukovanje	12
Instaliranje u viličar.....	12
Rad	13
Aktiviranje/deaktiviranje baterije	14
Punjjenje baterije	14
Servis i održavanje	15
Rješavanje problema.....	16
Pohrana.....	17
Opis označke na bateriji	18
Transport litij-ionskih baterija	19
Zbrinjavanje i recikliranje	19
Dodaci A i B	20
Pojmovi i kratice	24

UVOD



Informacije u ovom dokumentu ključne su za sigurno rukovanje i ispravnu uporabu litij-ionske baterije NexSys® iON za pogon električnih viličara i automatskih navođenih vozila (AGV). Sadrži opće specifikacije sustava, kao i s njima povezane sigurnosne mjere, pravila ponašanja, smjernice za puštanje u rad i preporučeno održavanje. Ovaj dokument treba čuvati. On mora biti dostupan korisnicima koji rade s baterijom i koji su nadležni za nju. Svi korisnici moraju voditi računa o tome da na temelju predviđenih uvjeta odnosno uvjeta zatečenih tijekom rada sve primjene sustava budu primjerene i sigurne.

Ovaj vlasnikov priručnik sadrži važne sigurnosne upute. Prije instaliranja, rukovanja ili rada s baterijom, pročitajte i shvatite sve upute. Nepridržavanje ovih uputa može uzrokovati ozbiljne ozljede, smrt, uništenje imovine, oštećenje baterije i/ili poništenje jamstva.

Ovaj vlasnički priručnik nije zamjena ikakvoj obuci o rukovanju i radu s viličarom ili baterijom NexSys® iON, koju možda zahtijevaju lokalni zakoni, tijela i/ili industrijski standardi. Prije rukovanja baterijskim sustavom, mora se osigurati odgovarajuća obuka i osposobljavanje svih korisnika.

Pogledajte odjeljak „Nazivi i skraćenice“, na kraju ovog dokumenta.

Za servis kontaktirajte prodajnog predstavnika ili nazovite:

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

Za ostale regije posjetite stranicu

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

www.enersys.com

Vaša sigurnost i sigurnost ostalih iznimno je važna

⚠ UPOZORENJE Možete se teško ozlijediti ako se ne pridržavate ovih i drugih povezanih uputa.

NAMJENA PROIZVODA

Namjena proizvoda

Baterije NexSys® iON projektirane su za primjene u vuči industrijskih viličara. Nikakva druga upotreba nije dopuštena. Samo punjači koje je odobrila tvrtka EnerSys® smiju se upotrebljavati za punjenje baterija NexSys® iON.

Kabelski snop viličara koji se upotrebljava između baterija NexSys® iON i industrijskog viličara određuje proizvođač viličara. Kabelski snop viličara mora biti u skladu sa zahtjevima mjerodavnih normi za sposobnost prijenosa

struje i zahtjeve sučelja viličara (UL 583 za UL certifikat ili EN 1175 i EN 60204-1 za CE i UKCA certifikat). Sukladnost kabelskog snopa viličara s mjerodavnim normama potvrđuje proizvođač i/ili integrator viličara.

⚠️ UPOZORENJE Ugradnja baterije u nesukladni viličar predstavlja opasnost od požara zbog neodgovarajuće veličine kabelskih snopova i poništava jamstvo.

Građa baterije

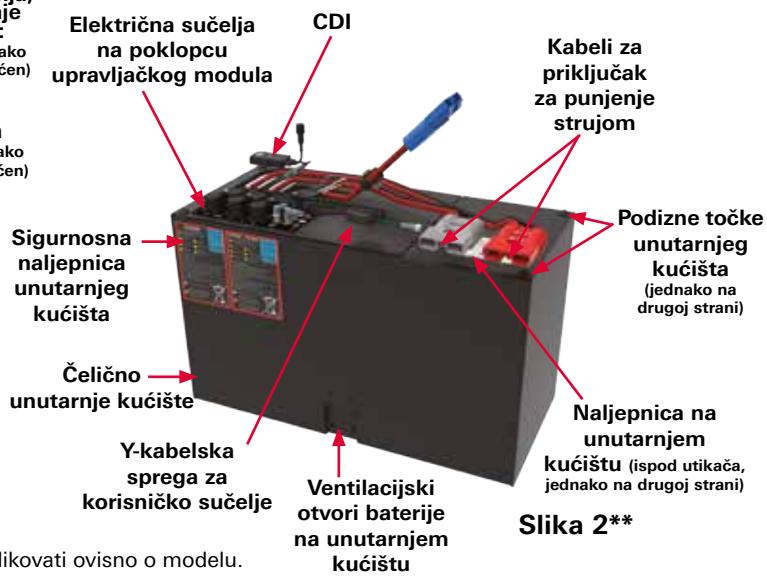
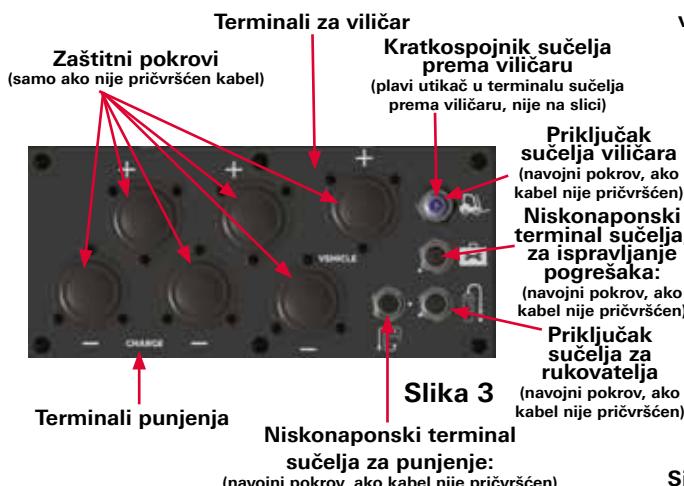
Dijelove baterije pokazuje **slika 1**.

Pogled na unutarnji sklop baterije pokazuje **slika 2**.

Slika 1: Značajke vanjskog ležišta

Slika 2: Značajke unutarnjeg sklopa

Slika 3: Pojedinosti električnog sučelja



* Na primjer: ukupan oblik, broj i položaji utičača mogu se razlikovati ovisno o modelu.

** nije primjenjivo za produljenje doseg-a

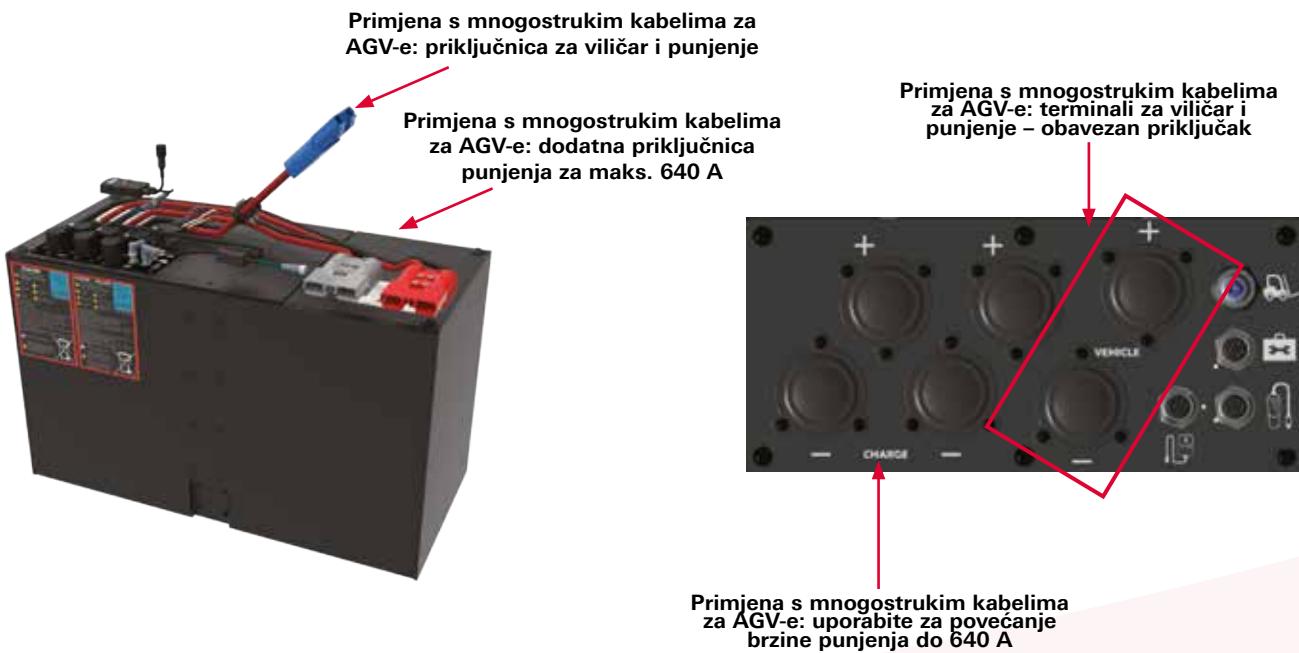
GRAĐA BATERIJE

Građa baterije (nastavak)

Slika 4: primjena s jednim kabelom za vozila s automatskim navođenjem (AGV)



Slika 5: primjena s mnogostrukim kabelima za AGV-e



Grđa baterije (nastavak)

Baterija je modularnog projekta. Energetski moduli omogućuju prilagodbu razmjera proizvoda prema primjeni dodavanjem dodatnih energetskih modula radi pružanja veće snage i energetske sposobnosti za određeni sklop.

Energetski moduli sadrže litij-ionske ćelije koje se sklapaju u razne serijske/paralelne konfiguracije ovisno o zahtjevima namjenskog napona. Energetski modul sadrži ugrađena mjerila napona i temperature ćelije te mogućnost ravnomjernog opterećenja ćelija tijekom rada.

Baterija je zaštićena funkcionalnim sigurnosno kvalificiranim Sustavom upravljanja baterijom (BMS) koji se ugrađuje u upravljački modul. Ovaj upravljački modul sadrži sigurnosne komponente i logiku za upravljanje glavnim sklopcima, sprječavajući rad baterije u nesigurnim i lošim uvjetima.

Baterija, bez kabelskog snopa, projektirana je za stupanj zaštite IP54.

Sigurnosne značajke:

- Funkcionalni sigurnosno kvalificirani elektronički nadzorni i upravljački sustav radi osiguranja sigurnog električnog rada (ograničenja napona, struje i temperature)
- Strategija sigurnog isključivanja radi reagiranja na prekoračenje ograničenja (napona, struje i temperature)
- Strategija sklopnika i osigurača za umanjenje utjecaja nezgoda ili pogrešne upotrebe baterije poput kratkih spojeva ili izvlačenja utikača za punjenje pod opterećenjem
- Neuzemljeni odvojeni strujni krug punjenja
- Namjenska hvatišta za rukovanje/podizanje
- Namjensko rješenje za odzračivanje radi ublažavanja učinaka nastalog otpinjanja
- Čelični unutarnji sklop mehanički štiti bateriju.
- Samo neki modeli: gumb za ručno odvajanje u svrhu servisiranja (MSD) u blizini utikača za punjenje, za isključivanje struje na glavnom terminalu.

Niskonaponski terminal sučelja, za ispravljanje pogrešaka: sučelje za ispravljanje pogrešaka namijenjeno je servisnim potrebama tvrtke EnerSys®.

Samo modeli UL HV: priključuje gumb MSD i namijenjen je servisnim potrebama.

Niskonaponski spojni priključci: S vanjske strane upravljačkog modula nalazi se više niskonaponskih spojeva koji se moraju priključiti prilikom puštanja u rad, ovisno o zahtjevima krajnjeg korisnika.

Niskonaponski spojni priključak za punjenje: Ovo je obvezni priključak za sve baterije. Ovaj spoj povezuje prilagodnik za punjenje s upravljačkim modulom, što omogućuje potrebnu CAN komunikaciju između baterije i punjača.

Samo modeli AGV: na ovo sučelje priključuje se pogonski kabel u jednokabelskim primjenama, jer radni koncept zahtjeva standardni punjač za punjenje baterije, ispunjavajući sigurnosne protokole za nemamjeravano pomicanje. U mnogokabelskim primjenama, servisno osoblje mora sprječiti nehotično pomicanje ručnim odvajanjem viličara od baterije, prije priključivanja punjača.

Priključak sučelja viličara: Ovo dodatno suečelje pruža mogućnost pružanja određenih integracijskih funkcija ako se baterija treba potpuno integrirati u viličar. Sučelje viličara nije preduvjet tvrtke EnerSys®, ali može biti preduvjet proizvođača viličara.

Integracija upozorenja i blokade viličara: baterija posjeduje izlaz signala ranog upozorenja (EWS) i ulaz za blokadu. Baterija može raditi tek kad su oba uzajamno priključena u petlju. U integracijama viličara, on može pratiti EWS i naložiti isključivanje prekidom petlje.

- **Sigurnosni prekidač:** Omogućuje viličaru da pošalje signal za isključivanje baterije.
- **Signal ranog upozorenja (EWS):** baterija šalje poseban signal viličaru 10 sekundi prije njezina isključivanja.
- **Kratkospojnik:** Ako je ugrađen, ne skidajte kapicu s tog priključka jer to može dovesti do prekida rada baterije. Ovo omogućuje funkcionalnost blokadne petlje na ugradbenim baterijama, koje ne zahtijevaju dodatan trud za integraciju u viličar.
- Ako je upotreba ovog signala kao sučelja s viličarom potrebna, a prethodno nije raspravljena s tvrtkom EnerSys®, za podršku se obratite servisnom zastupniku tvrtke EnerSys® jer je potrebna pretkvalifikacija i određeni kabel.
- **Signal vanjskog ključa:** ako je u opremi, pokretanje viličara vanjskim ključem omogućuje i uključivanje baterije.

OPERATEROVA SUČELJA

Građa baterije (nastavak)

- Terminal operaterova sučelja:** priključna točka za Y kabelsku spregu, koja priključuje na CAN podatkovno (CDI) i dodatna korisnička sučelja.

Niskonaponska sučelja zaštićena su osiguračem od 0,5 A.

Niskonaponski priključak sučelja za uklanjanje kvarova: sučelje za ispravljanje pogrešaka namijenjeno je servisnim potrebama tvrtke EnerSys®.

NAPOMENA: Na svaki neuporabljen priključak mora se učvrstiti navojni poklopac, radi sprječavanja prodora stranih tvari.

Operaterova sučelja

Sučelje za rukovatelja potrebno je ugraditi u kabini viličara radi lakše upotrebe i kako bi se osiguralo da rukovatelj bude obaviješten o vizualnim ili zvučnim upozorenjima kao što je nisko stanje napunjenosti (SN). Ovo sučelje za rukovatelja u kabini može biti Indikator pražnjenja baterije ili pametna instrumentna ploča za bateriju Truck iQ™.

Taj se zahtjev sučelja u viličaru može ukloniti samo ako se iskoriste opcije potpune OEM integracije s industrijskim viličarom, što omogućuje iskorištavanje postojećih sučelja za rukovatelja u viličaru. OEM integracije s viličarima zahtijevaju pretkvalifikaciju i odobrenje tvrtke EnerSys® i proizvođača viličara.

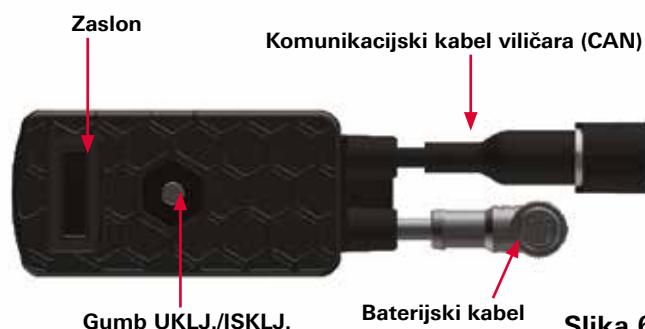
Sva sučelja za rukovatelja opremljena su gumbom kojim se može uključiti i isključiti baterija.

Tijekom rada, dok se razina napunjenosti smanjuje, operaterova sučelja za rukovatelja oglašit će zvučni alarm i pokazivati vizuelna upozorenja, kada baterija dosegne upozoravajuću razinu napunjenosti. Kad razina napunjenosti baterije padne ispod razine upozorenja, alarm će se ubrzati. Nastavak rada baterije bez punjenja u konačnici će rezultirati isključenjem baterije zbog niske razine napunjenosti.

Sva operaterova sučelja na bateriju se priključuju Y-kabelskom spregom za operaterova sučelja.

Slika 6: CAN podatkovno sučelje (CDI)

Glavna je svrha CDI-ja upravljanje protokom podataka iz BMS-a prema vanjskim podatkovnim platformama, uključujući omogućavanje priključka CAN sabirnice između baterije i industrijskog viličara ako se kupac odluči za tu opciju. Priključivanje CAN sabirnice omogućuje pokazivanje podataka i upozorenja na instrumentnoj ploči viličara, umjesto na ostalim uređajima operaterova sučelja. Za ovu se mogućnost posavjetujte s tvrtkom EnerSys®, jer zahtijeva inženjersko konzultiranje i pretkvalificiranje od strane izvornih proizvođača viličara.



Slika 6

Sve se baterije isporučuju s CDI-jem, pričvršćenim izravno na bateriju ili Y kabelskom spregom. U većini slučajeva CDI će se sakriti kada se baterija ugradi u industrijski viličar. CDI ima gumb za uključivanje/isključivanje i LED zaslon koji omogućuje interakciju s baterijom ako je dostupna ili kada se baterija nalazi izvan industrijskog viličara.

Ponašanje zvona i LED žaruljice za uređaje je sljedeće:

- | | |
|------------------|----------------------------|
| • Upozorenje SN | UKLJ. 1 s / ISKLJ. 1 s |
| • Upozorenje SN | UKLJ. 0,5 s / ISKLJ. 0,5 s |
| • Pogreška BMS-a | UKLJ. 0,1 s / ISKLJ. 0,1 s |

Za potpunu integraciju s viličarom CAN kabel se mora priključiti s CDI-ja na viličar.

NAPOMENA: U slučaju potpune integracije izvornog proizvođača u viličar, baterija će prestati raditi, ako se CDI ili njegove žice oštete. Za popravak ili zamjenu proizvoda kontaktirajte servisnog predstavnika tvrtke EnerSys®.



Podaci CDI-ja mogu se bežično očitati aplikacijom EnerSys® E Connect™, dostupnom za iOS® i Android™. Za prijavne podatke kontaktirajte servisnog predstavnika tvrtke EnerSys®.

SUČELJA ZA RUKOVATELJA

Sučelja za rukovatelja (nastavak)

Indikator pražnjenja baterije (BDI): Ovaj se uređaj može se instalirati izvan odjeljka za bateriju kako bi rukovatelji mogli vidjeti razinu napunjenosti i prisutnost pogrešaka baterije te kako bi mogli jednostavno pristupiti gumbu za aktivaciju/deaktivaciju. Razinu napunjenosti označava niz svjetlosnih indikatora, dok zvučni alarmi obavješćuju rukovatelja da je bateriju potrebno napuniti ili da je došlo do pogreške na bateriji. Ako se rad nastavi nakon što BDI naznači nisku razinu njezine napunjenosti, u konačnici će takvo što uzrokovati deaktivaciju baterije. BDI se mora trajno i dobro učvrstiti u položaju gdje ga operater može vidjeti radi informiranja i pristupa tipki.

Slika 7: indikator pražnjenja baterije (BDI)

Slika 8: logika indikatora stanja napunjenosti na BDI-ju

Truck iQ™, pametna kontrolna ploča baterije:

Slika 9: Truck iQ™, pametna kontrolna ploča baterije

Truck iQ™: Pametna instrumentna ploča za bateriju Truck iQ™ je korisničko sučelje koje rukovateljima pruža podrobnije podatke o bateriji. Uredaj Truck iQ™ sadrži gumb za uključivanje/isključivanje, zvučne alarne i vizualne alarne. Uredaj Truck iQ™ mora se instalirati u skladu s uputama za instalaciju koje su priložene uz pametnu instrumentnu ploču za bateriju Truck iQ™. Uredaj Truck iQ™ mora se trajno i sigurno pričvrstiti na položaju u kojem rukovatelj može vidjeti informacije i pristupiti gumbu.

Dodatne informacije potražite u priručniku za pametni akumulator Truck iQ™.

Ručno servisno odvajanje

Samo modeli UL HV:

pritiskom na gumb za ručno odvajanje u svrhu servisiranja (MSD) prekida se napajanje zavojnica glavnih sklopnika, čime se prekida priključak na glavne terminalne napajanja. Tipkalo je osvijetljeno crvenim LED-om koja uvijek svijetli, ako su glavni terminali napajanja aktivni.

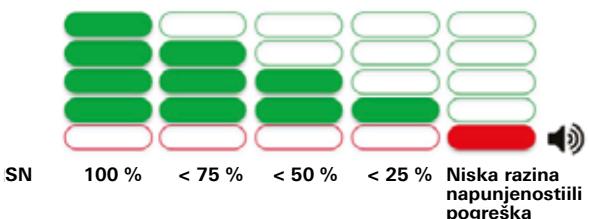
Ako je baterija isključena ili je aktiviran gumb MSD, LED se isključuje.

Gumb MSD aktivira se pritiskom.

Za isključivanje gumba MSD morate ga okrenuti u smjeru strelica na gumbu.



Slika 7



Slika 8



Slika 9

Priključak CAN sabirnice: baterija NexSys® iON može se integrirati u sustav CAN sabirnice viličara, koji omogućuje potpunu integraciju baterije.

Za ovu mogućnost kontaktirajte servisnog predstavnika tvrtke EnerSys®.

Ova mogućnost zahtijeva inženjersko savjetovanje između tvrtke EnerSys® i proizvođača industrijskog viličara.

Sigurnost

Važne sigurnosne upute

- Pročitajte sve sigurnosne i radne upute prije rada s ovom baterijom.
- Sve osobe koje su uključene u raspakiravanje, rukovanje, rad ili održavanje baterije moraju proći odgovarajuću obuku i služiti se odgovarajućim nazivnim alatima i osobnom zaštitnom opremom.
- Pridržavajte se svih regulatornih zahtjeva za rukovanje električnim sustavima. Napon električnog sustava može utjecati na primjenjive propise. Za određivanje maksimalnog napona za ovu bateriju pogledajte dodatak A: Tablica nazivnih vrijednosti.
- Nemojte prekomjerno prazniti ni puniti litij-ionske baterije jer to predstavlja znatnu opasnost od oštećenja baterije.
- Bateriju skladištite i upotrebljavajte samo unutar ograničenja navedenih u odjelicima o radnim podacima i ograničenjima te ograničenjima okruženja.
- Bateriju držite podalje od izvora topline.
- Držite bateriju podalje od izvora paljenja.
- Bateriju nemojte upotrebljavati u opasnim područjima.
- Čuvati samo u nadziranim područjima s odgovarajućom zaštitom od požara u skladu s lokalnim propisima, uključujući lokalne propise o zaštiti od požara.
- Upotrebljavajte samo u nadziranim područjima s odgovarajućom kontrolom i zaštitom od požara u skladu s lokalnim zahtjevima, uključujući lokalne propise o zaštiti od požara.
- Nemojte prilagođavati hardver ili softver baterije koji je isporučila tvrtka EnerSys®.
- Upotrebljavajte samo uređaje sučelja koje je odobri EnerSys®.
- **Modeli AGV-a:**
 - odabir i implementiranje ispravnih nazivnih vrijednosti za kabele i priključke nadleštvo su izvornog proizvođača vozila, a integrator/kupac mora se pobrinuti za instaliranje odgovarajućeg broja kabela koji podržavaju zadana strujna ograničenja, radi izbjegavanja toplinske električne opasnosti.
 - Proizvođač originalne opreme vozila, integrator ili kupac mora implementirati nadzor izolacije osiguravajući sukladnost s odgovarajućim propisima i normama.
 - Izvorni proizvođač vozila i integrator/kupac nadležni su za održavanje elektroda prema standardu ISO 3691.
 - Izvorni proizvođač vozila i integrator/kupac nadležni su za sigurnosnu funkciju nehotičnog pomicanja tijekom punjenja proizvoda.
 - Bateriju treba instalirati u viličar s odgovarajućim brojem priključenih kabela.
- Servis baterije smije obavljati samo tehničar kojeg je odobrila tvrtka EnerSys®.
- Demontiranje baterije dopušteno je samo kvalificiranom osoblju tvrtke EnerSys®, zbog brojnih opasnosti povezanih s demontažom litij-ionske baterije.
- U slučaju pogreške koja se ne može resetirati, ne pokušavajte nastaviti uporabu baterije sve dok od tvrtke EnerSys® ne dobijete podršku i smjernice.
- Viličar ne ostavljajte u mirovanju ako je temperatura niža od radne temperature baterije, jer to može uzrokovati neuporabljivost viličara. Ako je unutarnja temperatura baterije ispod radnog raspona, ona neće proizvesti dostatnu snagu za pogon viličara.
- Ne pokušavajte upotrebljavati bateriju na temperaturama iznad radnog raspona.
- Bateriju nemojte izlagati duljim razdobljima izravne sunčeve svjetlosti koja omogućuju da se temperatura baterije podigne iznad temperaturu za skladištenje ili radne temperature baterije.
- Baterijom rukujte i skladištite je samo u suhom okruženju.
- Bateriju nemojte upotrebljavati na otvorenom bez prikladne zaštite od vremenskih uvjeta.
- Bateriju nemojte uranjati u vodu.
- Bateriju ne postavljajte na podvozje električnog viličara.
- Ne rukujte (aktiviranom ili deaktiviranom), ne servisirajte i ne pohranjujte bateriju u okruženjima s kondenzacijom vlage.
- Bateriju ne čistite vodom pod tlakom.
- **Modeli HV:**
 - za sva visokonaponska sučelja moraju se uporabiti IP2x sučelja otporna na dodir, radi zaštite od strujnog udara.
 - Izloženi visokonapski priključci (terminali) moraju se zaštititi od dodira i izolirati metodom koja zahtijeva alat za uklanjanje (preporučuje se termoskupljujuća izolacija).
- **Samo modeli UL HV:** Baterija je opremljena gumbom MSD. Pritiskom na ovaj gumb isključuje se glavno napajanje stezaljki u svrhu servisiranja.

Sigurnost (nastavak)

Interakcija s viličarom i punjačem baterije

- Upute u ovom vlasničkom priručniku ne zamjenjuju upute za viličar i punjač baterije, niti su od njih važnije.
- Radna ograničenja navedena u ovom vlasničkom priručniku ne zamjenjuju dopuštene radne parametre viličara ili punjača baterije, niti su od njih važnija.
- Instaliranje ove baterije jednak je utjecje na električnu i mehaničku sigurnost viličara. Provjerite kompatibilnost

ove baterije s viličarom i njegovim usklađenost sa zahtjevima izvornog proizvođača viličara tako što ćete ga konzultirati.

- Bateriju punite isključivo punjačem EnerSys®, odobrenim za baterije NexSys® iON.
- Baterija se mora instalirati u viličar uporabom kabela primjerenih dimenzija.

Rizici tijekom normalnog rada

- Ova baterija dizajnirana je kako bi bila stabilna i otporna na primjenu unutar opsega koji je naveden u radnim uvjetima; međutim, baterijski sustavi sami su po sebi opasni.
- Nemojte kratko spajati terminale baterije. Zbog niskog unutarnjeg otpora litij-ionske baterije može doći do kratkog spoja s jakom strujom. Nastala pogreška električnog luka može emitirati intenzivni bljesak infracrvenog, vidljivog i ultraljubičastog svjetla. Moguće je izbacivanje rastaljenog i isparenog metala. Moguće je ispuštanje otrovnih plinova. Komponente se mogu iznimno zagrijati.

- Težina i veličina baterije čine je zahtjevnom za rukovanje.
- Uvijek ispravno učvrstite bateriju. Ako baterija nije osigurana, može doći do pomaka ili pada baterije. Nadalje, baterija može prignijeciti, zahvatiti ili udariti osoblje ili opremu koja se nalazi u blizini.

Oštećene baterije

- Izloženost baterije uvjetima izvan njezinih radnih i okolišnih ograničenja predstavlja značajan rizik od oštećenja baterije. Ne pretpostavljajte vidljivost oštećenja baterije.
- Ako se baterija izloži uvjetima izvan dopuštenih ograničenja, navedenih u ovom dokumentu, prekinite rad i kontaktirajte servisnog predstavnika tvrtke EnerSys®.
- U slučaju oštećenja mehaničke cjelevitosti baterije (npr. probijanje ili lom kućišta itd.) prekinite rad, ne nastavljajte uporabu baterije i kontaktirajte servisnog predstavnika tvrtke EnerSys®.
- Prekinite rad baterije ako se kabeli ili priključnice za napajanje prigneče, uklješte, zarežu ili na drugačiji način oštete.
- Oštećene litij-ionske baterije mogu se spontano zapaliti. U tom slučaju baterija može ispuštati mlaz vrućih, zapaljivih, korozivnih i otrovnih tekućina/plinova, kao što su fluorovodična kiselina i ugljikov monoksid.
- Ako se baterija zapali, evakuirajte sve osoblje iz područja i postupite prema smjernicama u odjeljku Gašenje požara, u ovom priručniku.

- Ako materijal iz oštećene baterije, primjerice tekući elektrolit, dođe u dodir s kožom ili očima, zahvaćena područja ispirite čistom vodom najmanje 15 minuta. Zatim odmah potražite medicinsku pomoć.
- Ako materijal iz oštećene baterije, primjerice tekući elektrolit, dođe u dodir s ustima ili se proguta, isperite usta i područje oko usta. Zatim odmah potražite medicinsku pomoć.
- Ako je došlo do udisanja plinova ili isparavanja iz oštećene baterije, odvedite unesrećenu osobu na svježi zrak. Odmah potražite medicinsku pomoć.
- Kontakt s vrućim plinovima ili dijelovima oštećene baterije može uzrokovati teške opekline. U slučaju toplinskih opekina, odmah pribavite liječničku pomoć.
- Samostalni modeli UL HV:** Baterija je opremljena gumbom MSD. Pritisnite ovo tipkalo za isključivanje glavnog napajanja na terminalima. Tako se prekida veza s vanjskim izvorom kvara (npr. oštećeni viličarovi kabeli), ali neće se zaustaviti unutarnji toplinski procesi, ako su se već pokrenuli.

Dodatne informacije su u sigurnosno-tehničkom listu za litij-ionsku bateriju (modul) SDS:829515.

Smjernice u slučaju požara

U malo vjerojatnom slučaju toplinskog istjecanja, što može rezultirati vidljivim oslobađanjem plina i/ili intenzivnim nakupljanjem dima iz baterije, **odmah evakuirajte lokaciju i kontaktirajte službu za hitne slučajeve. Ne pokušavajte sami reagirati na požar ili se približiti proizvodu.** U slučaju iritacije dišnog sustava, odmah potražite liječničku pomoć.

Mjere gašenja požara moraju u skladu s uputama u dokumentu o litij-ionskim baterijama (modul) SDS:829515 obaviti ospozobljeni vatrogasci s potpunom **osobnom zaštitnom opremom** i uređajima za samostalno disanje. Hitnu službu obavezno obavijestite da se radi o litij-ionskoj bateriji. Za sve indikacije toplinskog istjecanja (plin, toplina,

isparavanje ili dim) potrebno je primijeniti načine suzbijanja požara. Nedostatak plamena nije dovoljan da bi se zaključilo da je događaj toplinskog istjecanja zaustavljen ili ugašen.

Za hlađenje baterije i toplinsko istjecanje litij-ionske baterije može se upotrijebiti velika količina vode za raspršivanje.

U slučaju istjecanja baterije ili nakon gašenja požara bateriju ostavite na sigurnom otvorenom mjestu najmanje 24 sata. Preporučuje se učestalim praćenjem temperature otkrivati moguće novo generiranje topline. U slučaju ponovnog toplinskog istjecanja, pridržavajte se iznad opisanih protupožarnih mjera.

Radni podaci i ograničenja

- Nazivni kapacitet (C1): pogledajte dodatak A: Tablica nazivnih vrijednosti.
- Nazivni napon: pogledajte dodatak A: Tablica nazivnih vrijednosti.
- Struja pražnjenja (neprekidna): 1 x C1 do maks. 320 A (ograničeno kabelskim snopom za vuču).
- Maks. struja punjenja (kontinuirana): 1 x C1, do maks. 640 A (ograničeno kabelskom spregom za punjenje).
- Dopušteni temperaturni raspon baterije tijekom rada

- viličara je od -10 °C (14 °F) do + 55 °C (131 °F).
- Dopušteni temperaturni raspon baterije tijekom punjenja je 0 °C (32 °F) do +50 °C (122 °F).
 - BMS sigurno upravlja trenutnim ograničenjima na temelju temperature.
 - Tablica u nastavku navodi minimalne i maksimalne sigurnosne naponske granice, koje dopušta BMS. Za nazivne min. i maks. napone baterijskih paketa pogledajte Dodatak A.

Nazivni napon (V)	Nominalni napon (V)	Min. napon (V)	Maks. napon (V)
24	25,55	19,6	29,4
36	36,5	28	42
48	51,1	39,2	58,8
80	80,3	61,6	92,4

Granične vrijednosti okruženja

- Dopušteni raspon temperature skladištenja baterije je -40 °F (-40 °C) do 140 °F (+60 °C).
- Dopušteni temperaturni raspon baterije tijekom rada viličara iznosi od 14 °F (-10 °C) do 131 °F (+55 °C).
- Dopušteni temperaturni raspon baterije tijekom punjenja iznosi od 32 °F (0 °C) do 122 °F (+50 °C).

- Dopušteni raspon relativne vlažnosti iznosi 0 – 95 % bez kondenzacije.
- Tvrтka EnerSys® Engineering mora provjeriti i pisanim putem odobriti rad ove baterije, ako se primjenjuje u hladnim skladištima.

RUKOVANJE I INSTALIRANJE

Rukovanje

A UPOZORENJE Baterije su teške. Osigurajte sigurnu instalaciju! Upotrebljavajte isključivo prikladnu opremu za rukovanje.

Općenite mjere opreza pri rukovanju

- Raspakiranje i rukovanje baterijom smije obavljati samo obučeno osoblje, upoznato s potencijalnim opasnostima litij-ionskih baterija i opasnim naponom (napon veći od 60 volti istosmjerne struje) pri uporabi viličara i podizanju teških tereta.
- Dok rukujete baterijom, izbjegavajte iznenadna ubrzanja, usporavanja, padanja i druge oblike mehaničke zloupotrebe.
- Rukovanje se smije obavljati samo nakon što se baterija odvoji od svih električnih trošila i izvora punjenja te nakon što se provjeri je li baterija ISKLJUČENA. Ovo se može učiniti na jednom od operatorovih sučelja, provjeravajući jesu li zaslonski prikaz i indikatori isključeni, kad se sučelje priključi na bateriju. Također se može provjeriti i napon na vučnom priključku kako bi se osiguralo da su kontaktori otvoreni.
- Prije podizanja učvrstite sve priključke i kabele kako se ne bi zdrobili, prignijecili ili na drugi način oštetili pri podizanju. Korisnička sučelja smiju se ukloniti prije rukovanja.
- Pri podizanju se mora nositi odgovarajuća OZO.
- Odgovarajući načini podizanja i alati koji mogu sigurno podizati i kontrolirati teret moraju se provjeriti prije podizanja. Alat mora biti prikladne nazivne nosivosti.
- Ako baterija ima vanjsko ležište, alat za podizanje pričvrstite na točke za podizanje na vanjskom ležištu.
- Baterija se smije podizati samo uspravno. Tijekom podizanja, baterija se ne smije njihatiti.

* nije primjenjivo za produljenje doseg-a

- Obavezno se pridržavajte radnih i sigurnosnih uputa iz priručnika opreme za podizanje.
- Ako se baterijom rukuje dok je ona postavljena u viličar, primjerice tijekom njezine ugradnje ili uklanjanja, viličar se ne smije pomaknuti.

Priprema za rukovanje baterije bez vanjskog kućišta*

- Uklonite brtvene vijke iz otvora s navojima za pričvršćivanje na unutarnjem sklopu.
- Postavite EnerSys® dodatke za podizanje baterije.
- Nakon rukovanja baterijom, podizno sučelje na priključku s četiri točke na bateriji mora se ukloniti a brtvene vijke vratiti u otvore s navojima. Prihvataljiv zatezni moment ovisi o veličini vijka: vijci M8 zatežu se na $34\text{ Nm} \pm 2\text{ Nm}$; vijci M12 na $66\text{ Nm} \pm 4\text{ Nm}$.

NAPOMENE:

- zbog sigurnosti tijekom prijevoza i pohrane, sve baterije NexSys® iON isporučuju se djelomično napunjene. Prije prve uporabe (pogledajte 13. stranicu: Rad) ili daljnje pohrane baterije (pogledajte 17. stranicu: Pohrana) morate provjeriti razinu napunjenoosti (pogledajte 7. stranicu: Sučelje za rukovaljatelja) i po potrebi napuniti bateriju (pogledajte stranicu 14: Punjenje baterije).
- Samo modeli UL HV:** Baterija je opremljena gumbom MSD. Preporučuje se pritisnuti ovo tipkalo prije rukovanja. Deblokirajte tipkalo prije uporabe.

Ugradnja u industrijski viličar

MEHANIČKO POSTAVLJANJE

Ova baterija izvedena je kao zamjena za bateriju s olovnom kiselinom koja je namijenjena za napajanje električnih industrijskih viličara. Kako bi se litij-ionska baterija mogla upotrijebiti, možda će biti potrebno izmijeniti programske datoteke viličara, postavke viličara ili hardvera viličara. O potrebnim izmjenama posavjetujte se s proizvođačem industrijskog viličara. Ovisno o predviđenoj primjeni, moraju se prilagoditi konektori, balast, veličina ležišta itd. kako bi se osigurala kompatibilnost pri ugradnji.

- Nakon primitka baterije potrebno je provjeriti nema li na bateriji te svim kabelima, utikačima i dodatnoj opremi vidljivih znakova oštećenja.
- Prije postavljanja provjerite je li baterija isporučena s odgovarajućim kabelskim snopom za priključivanje baterije na industrijski viličar.

Instaliranje u viličar (nastavak)

- Pritom se pridržavajte smjernica proizvođača viličara o težini i težištu baterije. Težina i opće dimenzijske navedene su na naljepnicama s označom tipa koja se nalazi na bateriji.
- Baterijom se mora rukovati na način koji smanjuje opasnost od pada i sudara. Potrebno je upotrebljavati odgovarajuće alate, točke za podizanje i metode.
- Nakon što se baterija postavi u odjeljak za bateriju na viličaru, tehničar mora provjeriti je li baterija mehanički pričvršćena u viličaru kako se ne bi pomicala i to u skladu s uputama proizvođača industrijskog viličara. Nakon što se baterija postavi u odjeljak za bateriju na viličaru, svi kabeli moraju se ponovo provjeriti kako biste se uvjерili da kabeli, žice ili utikači nisu prgnječeni, priklješteni ili prezani.

Električne instalacije

- Broj modela za ovu bateriju počinje s 24, 36, 48, odnosno 80 za baterije namijenjene zamjeni olovno-kiselinskih baterija nazivnoga napona 24 V, 36 V, 48 V, odnosno 80 V.
- Baterija se mora priključiti s pomoću odgovarajućih kabela i konektora na industrijski viličar u skladu s preporukama proizvođača viličara.

- S ovom baterijom upotrebljavajte samo one dijelove za pričvršćivanje, konektore, kable i utikače koje je odobrila tvrtka EnerSys®.
- Dimenzijske karakteristike kabala i priključci istosmjerne struje razlikuju se, ovisno o zahtjevima viličara i krajnjeg korisnika. Kabelska sprega viličara mora biti uskladjena s relevantnim zahtjevima nosivosti te sučeljem viličara. Proizvođač viličara mora potvrditi uskladjenost.

NAPOMENE:

- Neispravni kabeli i priključnice mogu uzrokovati probleme pri radu i/ili ozbiljne opasnosti, kao što su kratki spojevi i/ili požar. Kable i priključnice morate redovito pregledavati na moguća oštećenja ili probleme. Kable i konektore smije popravljati ili mijenjati samo ovlašteni predstavnik tvrtke EnerSys® uz upotrebu odgovarajućih tvorničkih rezervnih dijelova. Nadomjesci nisu dopušteni.
- **Samo modeli HV UL:** Baterija je opremljena gumbom MSD. Prije rada, deblokirajte ovo tipkalo.

Rad

Svi korisnici ove baterije moraju se obučiti o aspektima baterije za koje su nadležni, prema lokalnim zakonima i propisima.

Rukovanje, uporaba, pohrana, održavanje i servisiranje baterije mora se obavljati prema uputama u ovom priručniku. Nepridržavanje uputa iz ovog priručnika može uzrokovati ozbiljno oštećenje baterije te ozbiljne ozljede. Nepridržavanje uputa iz ovog priručnika ili uporaba neoriginalnih dijelova poništiti će jamstvo baterije.

Preporučuje se povremeno punjenje, jer to maksimalno povećava baterijinu dnevnu radnu sposobnost. Također će optimizirati radni vijek baterije skraćenjem razdoblja pražnjenja baterije.

Kapacitet baterije za napajanje viličara smanjuje se pri niskoj razini napunjenoosti. Ako viličar radi dok je razina napunjenoosti niska, baterija se može isključiti, a pritom se 10 sekundi prije isključenja može ili ne mora javiti upozorenje. Ako se to dogodi, nakon ponovnog uključivanja baterije polagano odvezite viličar do odgovarajućeg punjača.

Pri vrlo niskoj razini napunjenoosti postoji rizik od blokiranja baterije, čime se sprječava trajno oštećenje ćelija. Ako se baterija deaktivira s porukom na CAN podatkovnom sučelju (CDI) sadržaja „Battery Lockout“ (blokiranje baterije), baterijski sklop je blokiran i neće se ponovo uključiti bez posjete servisera. Dogovorite provjeru baterije i njezino ponovo puštanje u rad kontaktiranjem servisnog predstavnika tvrtke EnerSys®.

Za razliku od olovnih akumulatora, ovu bateriju poželjno je upotrebljavati pri razini djelomične napunjenoosti.

Temperatura baterije utječe na kapacitet baterije. Na primjer, vrijeme rada može se skratiti pri nižim temperaturama.

Ekstremne granične temperature baterije, navedene u ovom korisničkom priručniku, utjecat će na njezin rad te mogu uzrokovati neočekivano isključivanje.

Pridržavajte se svih vizualnih i zvučnih upozorenja na uređajima korisničkog sučelja.

Ova baterija namijenjena je punjenju u zatvorenom prostoru, u viličaru.

Aktiviranje/deaktiviranje baterije

Aktiviranje:

Bateriju aktivirajte za pogon viličara s pomoću gumba na bilo kojem korisničkom sučelju. Ako baterija nije priključena na punjač i nema pogrešaka na bateriji, baterija će automatski prijeći na stanje trakcije, pružajući viličaru napajanje. Uvijek je potreban kratki pritisak od otprilike pola sekunde.

Baterija će se aktivirati kad je priključena na punjač. To omogućuje aktivaciju baterije i punjenje bez prethodne aktivacije baterije putem drugih gore navedenih mjera.

Deaktiviranje:

Baterija će se deaktivirati kada se dostigne zadano vremensko ograničenje ako je potrošnja struje manja od zadane vrijednosti od 1 A. Zadano vremensko ograničenje temelji se na sljedećim rasponima kapaciteta baterije. Brojač vremena za najmanje baterijske sklopove (manje od 25 kWh) postavljen je na 4 sata. Brojač vremena za srednje baterijske sklopove (od 25 kWh do 53 kWh) postavljen je na 24 sata.

Brojač vremena za velike baterijske sklopove (veće od 53 kWh) postavljen je na 48 sati.

Za ručno isključivanje baterije pritisnite gumb na bilo kojem korisničkom sučelju i držite ga 3 do 5 sekundi. Dulje zadržavanje može isključiti bateriju i ponovo je uključiti. Viličar se mora isključiti prije deaktiviranja baterije.

NAPOMENA: Pri deaktivaciji baterije postoji slijed isključivanja od ~20 sekundi tijekom kojeg će se oglasiti zvučni alarm. Ako se tad ponovo pritisne tipka, postupak isključivanja će se zaustaviti i baterijski sklop će se vratiti u uključeno stanje.

Ako je baterija neprekidno aktivirana dulje od tri dana, mora se priključiti na punjač (pogledajte „Punjene baterije“ u nastavku) ili ručno deaktivirati pa ponovo aktivirati iznad navedenim postupkom, čime se omogućuje samoprovjera sigurnosnih funkcija.

Ručno odvajanje u svrhu servisiranja (MSD):

Samo modeli HV UL: Baterija je opremljena gumbom MSD. Pritisak na ovu tipku odmah će isključiti glavno napajanje iz terminala.

⚠️ UPOZORENJE Ako se baterija blokira zbog prekomjernog pražnjenja tijekom upotrebe (pogledajte 13. stranicu: Rad) ili se propusti punjenje tijekom pohrane (pogledajte 17. stranicu: Pohrana), pritiskom tipke neće se uključiti pogonska snaga, već sustav upravljanja baterijom (BMS) i interna dijagnostika. To će još više isprazniti bateriju i može je oštetiti. Kad se dosegne niska razina napunjenosti, uvijek u što kraćem roku napunite bateriju.

Punjene baterije

U viličarima kojima upravlja operater nikad ne punite bateriju kroz pogonsku priključnicu. Za vozila s automatskim navođenjem (AGV) dopušteno je punjenje baterija preko kabelske sprege za pražnjenje i punjenje, priključene na viličar. Utikači za punjenje moraju se priključiti na punjač koji je odobrila tvrtka EnerSys®. Za razliku od baterija s olovnom kiselinom, kad je baterija postavljena u viličar, vučni konektor na bateriji treba ostati priključen na viličar. Nakon priključivanja za prvo punjenje, napajanje viličara će se onemogućiti i on se tako ne može slučajno pokrenuti.

Baterija se smije puniti samo punjačima za litij-ionske baterije koje je odobrila tvrtka EnerSys®. Oni su načinjeni posebno za omogućivanje CAN komunikacije s baterijom, radi kontrole njezina punjenja. Ovo omogućuje siguran i optimalan rad sustava. Valja se pridržavati svih uputa za rad koje su navedene u korisničkom priručniku punjača. Punjenje se odvija preko zasebnog neuzemljenog kruga za punjenje.

NAPOMENE:

- nikad za punjenje ne pokušavajte uporabiti priključnicu kojom se baterija priključuje na viličar.
- Litij-ionske baterije NexSys® iON isporučuju se s razinom napunjenosti 30 % ili manjom od toga, u skladu s politikom tvrtke EnerSys® o rukovanju litij-ionskim sustavima u transportu.

Sustav baterije opremljen je zaštitom od gubitka zračnog tlaka. On će prekinuti pogonsko napajanje i onemogućiti viličar, ako se bilo koji utikač za punjenje priključi na punjač. Time se smanjuje rizik od nehotičnog pomicanja dok je punjač još uvijek priključen.

PUNJENJE I SERVISIRANJE

Punjene baterije (nastavak)

Bateriju punite samo u odgovarajućem okruženju. Nadalje, pridržavajte se svih zahtjeva za zaštitu okoliša koji su navedeni za punjač.

- U utikač za punjenje ugrađeni su kontakti protiv električnog luka, radi smanjenja mogućnosti iskrenja tijekom nenamjernog isključivanja, kad je priključak aktivan.

NAPOMENE:

- Za automatski navođena vozila zaštita od pokretanja možda je onemogućena i treba je resetirati viličarom.
- Utikač za punjenje s mogućnošću spajanja na CAN sabirnicu iz baterije mora se priključiti na pripadajući priključnicu za punjenje, kompatibilnu s CAN sabirnicom. U suprotnom se punjenje neće pokrenuti, jer neće biti CAN komunikacije između baterije i punjača.
- Ovisno o bateriji, na raspolažanju vam je mogućnost punjenja s dvostrukom ili jednostrukom priključnicom.
- Komunikacije kao što su Ethernet, programabilni logički kontroleri i daljinska rasvjeta trenutačno nisu dostupne u punjaču.
- Baterija se pri postavljanju u viličar ne smije iskopčati iz viličara radi punjenja niti je potrebno otvarati poklopce i pokrove na odjeljku za bateriju.

Postupak punjenja

- Prije priključivanja provjerite nema li oštećenja na bateriji i kabelima punjača.
- Prije priključivanja provjerite nisu li konektori zaprljani.
- Priklučite punjač na kabel za punjenje baterije. Baterija može sadržavati jednostruki ili dvostruke kabele za punjenje, ovisno o modelu baterije i brzini punjenja.
- Kad se kabel za punjenje priključi, otvorit će se pogonski sklopnik, radi zaustavljanja napajanja viličara i sprječavanja njegova nehotičnog pokretanja.

NAPOMENA: Za automatski navođena vozila zaštita od

pokretanja možda je onemogućena i treba je realizirati viličarom. Pogonski sklopnik smije uvijek biti zatvoren.

- Ako je baterija isključena, punjač će je automatski aktivirati i započeti njezino punjenje.
- Za automatski navođena vozila, priključivanje na punjač ne osigurava buđenje baterije. Ono ovisi o specifičnoj konfiguraciji primjene.
- Punjenje započinje kad se pokrene CAN komunikacija između baterije i punjača, što će se dogoditi kad se priključi kabel za punjenje s CAN komunikacijom. Optimalna struja za punjenje automatski se određuje prema stanju baterije (razina napunjenosti, temperatura itd.) i stanju punjača (temperatura, veličina punjača). Razina napunjenosti dinamički će se promijeniti tijekom postupka punjenja, osiguravajući brzo punjenje i optimalni radni vijek proizvoda. Ako baterija prepozna pogrešku, punjenje će se zaustaviti.
- Ako je punjenje potrebno zaustaviti prije no što se ono završi, primjerice tijekom djelomičnog punjenja, prije iskopčanja pritisnite gumb za uključivanje/isključivanje punjača. Baterija se ne smije iskopčati ako je punjenje još uvijek u tijeku.
- Kad se dovrši ciklus potpunog punjenja, na zaslonu punjača vidjet će se da je punjenje gotovo. Struja tada više ne dolazi do baterije i utikač za punjenje treba se iskopčati iz baterije. Kad se utikač za punjenje iskopča, baterija će automatski otvoriti put za punjenje i zatvoriti pogonski put, što je početak napajanja viličara.
- **Samo modeli HV UL:** Baterija je opremljena gumbom MSD. Pritisom na ovo tipkalo odmah će prekinuti punjenje. Ovo se smije upotrebljavati samo u servisnim situacijama, jer može uzrokovati pogreške punjača ili baterije.

Servis i održavanje

Baterija je dizajnirana tako da je gotovo nije potrebno održavati. Međutim, vanjska ožičenja, priključci itd. (uključujući korisnička sučelja) potrebno je redovito pregledavati kako bi se osiguralo da na takvim dijelovima nema oštećenja i da su oni u skladu s lokalnim propisima.

Ako je bilo koji od ovih dijelova oštećen ili pokazuje znakove ozbiljnog habanja, mora se zamijeniti. Za sve popravke i zamjene kontaktirajte servisnog predstavnika tvrtke EnerSys®. Sve popravke mora obaviti tehničar tvrtke EnerSys®, obučen za litij-ionske proizvode.

SERVISIRANJE I RJEŠAVANJE PROBLEMA

Servisiranje i održavanje

Pri svakom izlaganju baterije ikakvom naprezanju, primjerice previsokom naponu, prejakoj strujni ili mehaničkim naprezanjima kao što je gnječenje, moraju se provjeriti svi strujni kabeli.

Modeli AGV-a: baterija se svake godine mora isključiti i uključiti, radi omogućenja dijagnostike izvođaču radova. Tako se rješavaju razlike u načinima uporabe, jer izvođači aplikacija za AGV ne voze svakodnevno, zbog razlika u strategijama punjenja.

(nastavak)

Upute za čišćenje

- Vanjski dio baterije možete očistiti topлом vodom i antistatičkom krpom.
- Prije čišćenja, provjerite je li baterija isključena.
 - Samo modeli HV UL:** Baterija je opremljena gumbom MSD. Nakon isključivanja, preporučuje se pritisnuti ovo tipkalo prije čišćenja. Tako se sprječava nehotično aktiviranje tijekom čišćenja. Deblokirajte tipkalo prije rada.
- Bateriju ne čistite vodom pod tlakom.

Rješavanje problema

Baterija ne napaja viličar.

- S pomoću korisničkog sučelja provjerite je li baterija uključena.
- Isključite i ponovno uključite bateriju.
- Provjerite nije li baterija priključena na punjač. Napajanje viličara isključuje se tijekom punjenja kako bi se spriječilo slučajno pomicanje.
- Potvrdite da na korisničkom sučelju nisu navedene aktivne pogreške. U slučaju pogrešaka pregledajte kontrolni popis ID-a pogrešaka (u sljedećem stupcu).
- Provjerite nisu li kabeli za napajanje viličara oštećeni.
- U slučaju tvorničke integracije baterije, provjerite komunikacijske kable između viličara i baterije.
- Za daljnje korake rješavanja problema kontaktirajte servisnog predstavnika tvrtke EnerSys[®].
- Samo modeli UL HV:** Baterija je opremljena gumbom MSD. Ovaj gumb ne smije biti aktiviran.

Baterija se ne puni.

- Provjerite je li punjač uključen i nema li na njemu pogrešaka. U slučaju pogreške na punjaču, slijedite upute u korisničkom priručniku za punjač.
- Isključite i ponovno uključite bateriju.
- Provjerite jesu li kabeli za punjenje ispravno priključeni na punjač koji je kompatibilan s EnerSys[®] litij-ionskim baterijama.
- Provjerite je li komunikacijski kabel za punjenje priključen na komunikacijski priključak za punjenje.
- Potvrdite da na korisničkom sučelju baterije nisu navedene aktivne pogreške. U slučaju pogrešaka pregledajte kontrolni popis ID-a pogrešaka (u sljedećem stupcu).

- Provjerite priključke, pomoćne pinove i CAN kable na oštećenja.
- Za daljnje korake rješavanja problema kontaktirajte servisnog predstavnika tvrtke EnerSys[®].
- Samo modeli UL HV:** Baterija je opremljena gumbom MSD. Ovaj gumb ne smije biti aktiviran.

Baterija ne reagira pri pokušaju upotrebe CDI-ja.

- Provjerite je li CDI priključen na terminal sučelja rukovatelja na bateriji.
- Provjerite komunikacijski kabel između baterije i CDI-ja na oštećenja.
- Za daljnje korake rješavanja problema kontaktirajte servisnog predstavnika tvrtke EnerSys[®].

Kontrolni popis s ID-ovima pogrešaka i preporučene akcije.

- Najnovije ID-ove pogrešaka pogledajte u CDI-ju ili aplikaciji E Connect[™]. U nastavku je opis razloga pokazivanja ID-a pogreške, zajedno s korektivnim akcijama.
- Ako se pokaže ID pogreške 401, kontaktirajte servisnog predstavnika tvrtke EnerSys[®], jer je baterija blokirana i neće proraditi bez servisnog posjeta.
- Ako se pokaže ID pogreške 3, provjerite je li ispravno obavljen postupak isključivanja/pokretanja baterije i viličara:
 - 3 – vrijeme isključivanja baterije premašeno je zbog toga što je viličar povukao previše struje tijekom isključivanja baterije.

Rješavanje problema (nastavak)

- Ako se pokazuje jedan ili nekoliko od ovih ID-ova pogrešaka, provjerite napojne kabele i provjerite viličar na probleme:
 - 479 – Otkriven je kratki spoj baterije zbog vanjskih izvora.
 - 7 – Baterija je uključena dok je uređaj pod prevelikim električnim opterećenjem.
 - 14 – Baterija je priključena na vanjski uređaj čiji je napon veći od dopuštenog.
 - 62 ili 63 – Struja prema viličaru previše je bučna.
- Ako se prikaže jedan ili više sljedećih ID-ova pogrešaka, bateriju treba napuniti:
 - 39 ili 481 – Prekoračeno je ograničenje struje pražnjenja zbog ograničenja performansi pri niskoj razini napunjenoosti.
 - 45 ili 477 – Prekoračena je donja granica celijskog napona.
 - 49 – Prekoračena je donja granica napona baterije.
 - 70 – Prekoračena je donja granica razine napunjenoosti baterije.
 - 169 – Potrebno je punjenje zbog niske razine napunjenoosti.
 - 39 ili 481 – Prekoračeno je ograničenje struje pražnjenja zbog smanjenog ograničenja performansi pri ekstremnim temperaturama. Bateriju postavite u okruženje gdje se može vratiti na normalnu radnu temperaturu.
- Ako se pokaže bilo koji drugačiji ID pogreške, upute o rješavanju problema zatražite od servisnog predstavnika tvrtke EnerSys®.

Pohrana

Tijekom pohrane, preporučuje se uključivanje baterijskog sklopa najmanje svakih šest mjeseci, radi provjere pada razine napunjenoosti ispod 30 %. Ako je razina napunjenoosti pala ispod 30 %, napunite do razine iznad 30 %.

Bateriju treba čuvati na suhom mjestu, podalje od vatre, iskri i topline.

Dopuštene temperature skladištenja su od -40 °F (-40 °C) do 140 °F (60 °C). Kako biste osigurali ispravnost baterije i produljili njezin vijek trajanja, maksimalna temperatura pri dugotrajnom skladištenju treba biti ispod 95 °F (35 °C).

Područje u kojem se baterija skladišti mora biti u skladu s lokalnim propisima (uključujući protupožarne, sigurnosne i građevinske propise) za litij-ionske baterije.

Baterija se smije skladištiti samo u uspravnom položaju (tj. ugrađena u vozilo), pri čemu svi servisni poklopci moraju biti pravilno pričvršćeni.

Pri pohrani nije neophodno iskopčavati napojni priključak između viličara i baterije no izrijekom se preporučuje odspajanje komunikacijskog priključka, jer je moguće slučajno pražnjenje.

Ako se baterija ukloni iz viličara radi pohrane i s baterije se ukloni jedna ili nekoliko kabelskih sprega, terminali baterije moraju se prekriti izolacijom koja se može skinuti samo alatom ili se baterija mora odložiti u ispravno označen i pokladan spremnik, koji se može otvoriti samo upotrebom alata ili ključa.

Ako će pohrana trajati dulje od mjesec dana, morate poduzeti mjere opreza zbog mogućeg dubinskog pražnjenja baterije. Razina napunjenoosti baterije pri skladištenju mora biti veća od 30 %. Osim ovoga, morate se pridržavati procesa i metodologije njezina dopunjavanja, jer razina napunjenoosti baterije tijekom pohrane ne smije pasti ispod 5 %.

Opis oznake na bateriji

Vrsta oznake:

oznaka na bočnoj strani unutarnjeg ležišta sadrži važne podatke o bateriji, uključujući i ove:

- naziv i logotip proizvođača;
 - Kataloški i serijski broj
 - Nazivni napon
 - Nazivni kapacitet
 - Nazivna masa
 - Slovo „A“ nakon broja modela ukazuje na bateriju za automatski navođena vozila sa specifičnim firmverom



Primjer oznake EMEA

Primjer oznake AMER

Vrsta označení:

Naljepnica s upozorenjima na opasnosti

Oznaka s upozorenjima na opasnosti, koja se nalazi na bočnoj strani baterije, sadrži upozorenja važna za sigurnu uporabu baterije.



Ovaj simbol ukazuje na to da prije uporabe korisnik mora pogledati priručnik s uputama/brošuru.



Ovaj simbol naznačuje kako se baterija ne smije odlagati kao nerazvrstan komunalni otpad.



Ovaj se simbol upotrebljava kako bi se pokazalo da se ova baterija mora reciklirati i da se radi o litij-ionskoj bateriji.



Ovaj se simbol upotrebljava za označavanje upozorenja.



Ovaj simbol rizika od strujnog udara.



TRANSPORT I ZBRINJAVANJE

Transport litij-ionskih baterija

Sve osobe uključene u otpremu baterija moraju se pridržavati svih primjenjivih propisa.

Sve osobe uključene u otpremu baterija moraju biti obučene u skladu s lokalnim propisima za prijevoz opasnih tvari.

Raspakiravanje i pakiranje baterija smije obavljati samo osoblje obučeno za elektriku.

Litij-ionske baterije se zbog svoje inherentne pohranjene energije i zapaljivosti smatraju „opasnom robom“ i moraju se transportirati u skladu sa svim propisima. Razredba baterije je razred 9 prema UN-ovojoj publikaciji „Preporuke za prijevoz opasnih tvari, Priručnik za ispitivanja i kriterije“, poglavlje 38.3 (poznato kao UN 38.3). Za zračni prijevoz potrebno je odobrenje nadležnog tijela u skladu s lokalnim uredom nadležnim za prijevoz.

Ova je baterija sukladna s UN 38.3. Sažetci ispitivanja dostupni su na zahtjev.

Oštećene baterije moraju se transportirati u skladu sa svim primjenjivim propisima za oštećene litij-ionske baterije. To su dodatni zahtjevi, povrh standardnih mjerila iz UN 38.3. Za procjenu i podršku pri prijevozu oštećenih baterija kontaktirajte servisnog predstavnika tvrtke EnerSys®.

Dodatne informacije o prijevozu i regulatorne informacije (SAD i EU; klasifikacije i oznake) potražite u uputama ili propisima o litij-ionskim baterijama (modul) SDS:829515 Međunarodne organizacije za civilno zrakoplovstvo (ICAO), Međunarodne udruge za zračni prijevoz (IATA), Međunarodnom pomorskom kodeksu opasnih tereta (IMDG), Konvenciji o prijevozu robe željeznicom (CIM) i Dodatku A: Međunarodni propisi za prijevoz opasnih tvari željeznicom (RID). Mogu se primjenjivati i ostali zakoni i propisi.

Zbrinjavanje i recikliranje

Baterije zbrinite otpad prema lokalnim propisima o zbrinjavanju litijskih baterija. U suprotnom su moguće ozbiljne ozljede.

Baterijske sustave ne rastavljajte, ne spaljujte i ne trgajte.

Demontiranje baterije dopušteno je samo kvalificiranom osoblju tvrtke EnerSys®, zbog brojnih opasnosti povezanih s demontažom litij-ionske baterije.

U slučaju nepopravljivog kvara, bateriju morate ukloniti iz rada i kontaktirati servisnog predstavnika tvrtke EnerSys®.

Budući da su oštećene litij-ionske baterije opasne, one zahtijevaju poseban način rukovanja i recikliranja. Bateriju nemojte odlagati u nerazvrstani komunalni otpad.

Tvrтka EnerSys®, u skladu s lokalnim propisima, prihváća proizvode NexSys® iON u specifičnim ustanovama za zbrinjavanje. Za konkretne upute o recikliranju kontaktirajte lokalnog servisnog predstavnika tvrtke EnerSys®.

DODATAK

Dodatak A: Tablica nazivnih vrijednosti

Broj modela za ovu bateriju počinje s 24, 36, 48, odnosno 80 za baterije namijenjene zamjeni olovno-kiselinskih baterija nazivnoga napona 24 V, 36 V, 48 V, odnosno 80 V.

Broj modela	Firmver*	Nominalni napon (V)	Min. napon** (V)	Maks. napon** (V)	Nazivna energija (kWh)	Nazivni kapacitet (Ah)	Maks. kontinuirana brzina pražnjenja (A)	Maks. kontinuirana struja punjenja (A)
24-L1-20-4.7		25,55	21,9.	28,7.	4,7	185	320	185
	A	25,55	21,9.	28,7.	4,7	185	185	185
24-L1-24-9.5		25,55	21,9.	28,7.	9,5	370	320	370
	A	25,55	21,9.	28,7.	9,5	370	370	370
24-L1-24-14.2		25,55	21,9.	28,7.	14,2	555	320	555
	A	25,55	21,9.	28,7.	14,2	555	555	555
36-L1-40-8.1		36,5	28,0.	42,0	8,1	222	222	222
	A	36,5	28,0.	42,0	8,1	222	222	222
36-L1-40-12.2		36,5	28,0.	42,0	12,2	333	320	333
	A	36,5	28,0.	42,0	12,2	333	333	333
36-L1-42-12.2		36,5	28,0.	42,0	12,2	333	320	333
	A	36,5	28,0.	42,0	12,2	333	333	333
36-L1-42-16.2		36,5	28,0.	42,0	16,2	444	320	444
	A	36,5	28,0.	42,0	16,2	444	444	444
36-L1-42-20.3		36,5	28,0.	42,0	20,3	555	320	555
	A	36,5	28,0.	42,0	20,3	555	555	555
36-L1-46-16.2		36,5	28,0.	42,0	16,2	444	320	444
	A	36,5	28,0.	42,0	16,2	444	444	444
36-L1-46-20.3		36,5	28,0.	42,0	20,3	555	320	555
	A	36,5	28,0.	42,0	20,3	555	555	555
36-L1-46-24.3		36,5	28,0.	42,0	24,3	666	320	640
	A	36,5	28,0.	42,0	24,3	666	640	640
36-L1-46-28.4		36,5	28,0.	42,0	28,4	777	320	640
	A	36,5	28,0.	42,0	28,4	777	640	640
36-L1-48-20.3		36,5	28,0.	42,0	20,3	555	320	555
	A	36,5	28,0.	42,0	20,3	555	555	555
36-L1-48-24.3		36,5	28,0.	42,0	24,3	666	320	640
	A	36,5	28,0.	42,0	24,3	666	640	640
36-L1-48-28.4		36,5	28,0.	42,0	28,4	777	320	640
	A	36,5	28,0.	42,0	28,4	777	640	640
36-L1-48-32.4		36,5	28,0.	42,0	32,4	888	320	640
	A	36,5	28,0.	42,0	32,4	888	640	640
36-L1-48-36.5		36,5	28,0.	42,0	36,5	999	320	640
	A	36,5	28,0.	42,0	36,5	999	640	640
48-L1-60-7.6		51,1	39,2	58,8	7,6	148	148	148
	A	51,1	44,1	57,6	7,6	148	148	148

DODATAK

Dodatak A: Tablica nazivnih vrijednosti (nastavak)

Broj modela	Firmver*	Nominalni napon (V)	Min. napon** (V)	Maks. napon** (V)	Nazivna energija (kWh)	Nazivni kapacitet (Ah)	Maks. kontinuirana brzina pražnjenja (A)	Maks. kontinuirana struja punjenja (A)
48-L1-60-11.3	A	51,1	39,2	58,8	11,3	222	222	222
48-L1-62-11.3	A	51,1	44,1	57,6	11,3	222	222	222
48-L1-62-15.1	A	51,1	39,2	58,8	15,1	296	296	296
48-L1-62-18.9	A	51,1	44,1	57,6	18,9	370	320	370
48-L1-64-15.1	A	51,1	44,1	57,6	15,1	296	296	296
48-L1-64-18.9	A	51,1	39,2	58,8	18,9	370	320	370
48-L1-64-22.7	A	51,1	44,1	57,6	22,7	444	320	444
48-L1-64-26.5	A	51,1	39,2	58,8	26,5	518	320	518
48-L1-66-18.9	A	51,1	44,1	57,6	18,9	370	320	370
48-L1-66-22.7	A	51,1	39,2	58,8	22,7	444	320	444
48-L1-66-26.5	A	51,1	44,1	57,6	26,5	518	320	518
48-L1-66-30.3	A	51,1	39,2	58,8	30,3	592	320	592
48-L1-66-34.0	A	51,1	44,1	57,6	30,3	592	320	640
48-L1-72-30.3	A	51,1	39,2	58,8	34,0	666	320	640
48-L1-72-34.0	A	51,1	44,1	57,6	34,0	666	640	640
48-L1-72-37.8	A	51,1	39,2	58,8	37,8	740	320	640
48-L1-72-41.6	A	51,1	44,1	57,6	37,8	740	640	640
48-L1-72-45.5	A	51,1	39,2	58,8	41,6	814	320	640
48-L1-72-49.2	A	51,1	44,1	57,6	45,5.	888	320	640
		51,1	39,2	58,8	45,5.	888	640	640
		51,1	44,1	57,6	49,2	962	320	640
		51,1	39,2	58,8	49,2	962	640	640

DODATAK

Dodatak A: Tablica nazivnih vrijednosti (nastavak)

Broj modela	Firmver*	Nominalni napon (V)	Min. napon** (V)	Maks. napon** (V)	Nazivna energija (kWh)	Nazivni kapacitet (Ah)	Maks. kontinuirana brzina pražnjenja (A)	Maks. kontinuirana struja punjenja (A)
48-L1-72-52.9	A	51,1	39,2	58,8	52,9	1036	320	640
48-L1-72-56.7	A	51,1	44,1	57,6	52,9	1036	640	640
80-L1-80-17.8	A	80,3	67,4.	90,3.	17,8	222	222	222
80-L1-80-26.7	A	80,3	67,4.	90,3.	26,7	333	320	333
80-L1-80-35.7	A	80,3	67,4.	90,3.	35,7	444	320	444
80-L1-82-44.6	A	80,3	67,4.	90,3.	44,6.	555	320	555
80-L1-82-53.5	A	80,3	67,4.	90,3.	44,6.	555	555	555
80-L1-82-62.4	A	80,3	67,4.	90,3.	53,5.	666	320	640
		80,3	67,4.	90,3.	53,5.	666	640	640
		80,3	67,4.	90,3.	62,4.	777	320	640
		80,3	67,4.	90,3.	62,4.	777	640	640

* Prazan članak: Standardni, A: automatski navođena vozila

** Min. i maks. vrijednosti prihvatljive za hardverski sklop pogledajte u odjeljku „Radni podaci i ograničenja“.

parametar	vrijednost	jedinica/opis
Podnosivi naponski impuls	500	V
Vršna podnosiva struja (Ipk)	2000	A
Kratkotrajna podnosiva struja (Icw)	1600	A u 1 s
Icc	100	kA
Relativna vlažnost	0 – 95	% bez kondenzacije
Tip konstrukcije	Uklonjiva	
Oblik unutarnjeg razdvajanja	Oblik 1	bez unutarnjeg razdvajanja
Tipovi električnih priključaka	DDD	svi se mogu prekinuti
Razredba EMC	Okruženje A	industrijsko
Makrookoliš	Stupanj onečišćenja 3	
Projektirana IP ocjena	IP54	

DODATAK

Dodatak B: tablica maks. sigurnih vrijednosti

Posebno za baterije NexSys® iON*, za produljenje dosega

Produljenje dosega baterija NexSys® iON temelji se na modulima koji se dodaju u kućište. Broj modula ovisi o primjeni i dostupnom prostoru. Dostupne su ove konfiguracije modula:

Broj modula	Nominalni napon (V)	Min. napon (V)	Maks. napon (V)	Nazivna energija (kWh)	Nazivni kapacitet (Ah)
1	51,1	39,2	58,8	2,6.	51
2	51,1	39,2	58,8	5,2.	102
3	51,1	39,2	58,8	7,8.	153
4	51,1	39,2	58,8	10,4.	204
5	51,1	39,2	58,8	13,0	255
6	51,1	39,2	58,8	15,6.	306
7	51,1	39,2	58,8	18,2.	357
8	51,1	39,2	58,8	20,8.	408
9	51,1	39,2	58,8	23,5.	459
10	51,1	39,2	58,8	26,1.	510
11	51,1	39,2	58,8	28,7.	561
12	51,1	39,2	58,8	31,3.	612
13	51,1	39,2	58,8	33,9.	663
14	51,1	39,2	58,8	36,5	714
15	51,1	39,2	58,8	39,1.	765
16	51,1	39,2	58,8	41,7.	816
17	51,1	39,2	58,8	44,3.	867
18	51,1	39,2	58,8	46,9.	918
19	51,1	39,2	58,8	49,5.	969
20	51,1	39,2	58,8	52,1.	1020
21	51,1	39,2	58,8	54,7.	1071
22	51,1	39,2	58,8	57,3.	1122

* Produljenje dosega, 48 V, dostupno je samo u odabranim regijama. Podložno specifičnoj primjeni, uporabi i zahtjevima. Za dodatne informacije kontaktirajte lokalnog predstavnika tvrtke EnerSys.

NAZIVI I SKRAĆENICE

Nazivi i skraćenice

Naziv/skraćenica	Pojašnjenje/opis
AGV-i	vozila s automatskim navođenjem
BDI	Indikator podataka o bateriji
BMS	Sustav za upravljanje baterijom
C₁	Kapacitet pri jednosatnoj brzini pražnjenja ili punjenja
CDI	CAN podatkovno sučelje
DC	Istosmjerne struja
EWS	Signal ranog upozorenja
HV	Visok napon (DC > 60 V)
IP oznaka	Klasifikacija stupnja zaštite koju pruža kućište električne opreme.
LV	Niski napon (može se također odnositi na komunikaciju)
MSD	Ručno servisno odvajanje
OEM	Proizvodač originalne opreme
OZO	Osobna zaštitna oprema
STL	Sigurnosno-tehnički list
SN	Stanje napunjenoosti
RS	Radno stanje
Uključeno	U uključenom stanju
Isključeno	U isključenom stanju
Kabelski snop	DC kabel i utikač koji se priključuju na industrijski viličar ili punjač baterija.
Rad	Odnosi se na punjenje ili pražnjenje baterije. Uključuje prazni hod baterije dok je uključena.
Skladištenje	Odnosi se na bateriju koja se skladišti.
Rukovanje	Odnosi se na radnje kao što su podizanje, pomicanje, smještanje baterije. Uključuje priključivanje i odvajanje kabela za punjenje i kabala za napajanje.
Održavanje	Čišćenje baterije i provjera oštećenja baterije i priključenih dijelova (kabeli za punjenje i korisnička sučelja).
Servis	Radovi koje obavljaju predstavnici tvrtke EnerSys® radi vraćanja pune performanse baterije.

www.enersys.com

© 2025 EnerSys. Sva su prava pridržana. Zabranjeno je neovlašteno raspačavanje. Trgovačke označke i logotipi vlasništvo su tvrtke EnerSys i njezinih povezanih društava, osim Android, iOS, UL, CE i UKCA, koji nisu vlasništvo tvrtke EnerSys. Podložno izmjenama bez prethodne najave. Moguće su pogreške i propusti.

GLOB-CR-OM-NEX-ION-0525

EnerSys®
Power/Full Solutions