

LI-ION  
TECHNOLOGY

# NexSys<sup>®</sup> iON

## Baterija



# VLASNIČKI PRIRUČNIK

**EnerSys<sup>®</sup>**

Power/Full Solutions

CE UK CA C UL US  
LISTED

UL odobrenje vrijedi samo za neke modele.

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

# SADRŽAJ

Uvod .....	3
Primjena proizvoda.....	4
Grada 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
Punjenje baterije .....	14
Servis i održavanje .....	15
Rješavanje problema .....	16
Pohrana.....	17
Opis oznake na bateriji.....	18
Transport litij-ionskih baterija.....	19
Zbrinjavanje i recikliranje .....	19
Dodaci A i B .....	20
Nazivi i skraćenice .....	23

# 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 mora se čuvati i biti dostupan korisnicima koji rade s baterijom i za nju su nadležni. Svi korisnici dužni su osigurati primjerenima i sigurnima sve primjene sustava, na osnovi predviđenih uvjeta ili zatečenih tijekom rada.

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 dostala područja posjetite

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

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

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

**Vaša i sigurnost ostalih iznimno je bitna**

**⚠ UPOZORENJE** Ako se ne pridržavate ovih i ostalih povezanih uputa, možete se ozbiljno ozlijediti.

## Primjena proizvoda

Baterije NexSys® iON namijenjene su pogonu viličara. Ikakve drugačije uporabe nisu dopuštene. Za punjenje baterija NexSys® iON smiju se upotrebljavati samo punjači koje je odobrila tvrtka EnerSys®.

Kabelsku spregu viličara, uporabljenu između baterija NexSys® iON i viličara nalaže izvorni proizvođač viličara (OEM). Kabelska sprega viličara mora biti u skladu s relevantnim

standardima amperaže te zahtjevima sučelja viličara (certificirano za UL 583 za UL ili EN 1175 i EN 60204-1 za CE i UKCA). Sukladnost kabelske sprege viličara s relevantnim standardima potvrđuje izvorni proizvođač i/ili integrator viličara.

**⚠ UPOZORENJE** Ugradnja baterije u nesukladni viličar predstavlja opasnost od požara, zbog neodgovarajuće veličine kabelske sprege, i poništava jamstvo.

## Građa baterije

Dijelove baterije pokazuje **slika 1**.

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

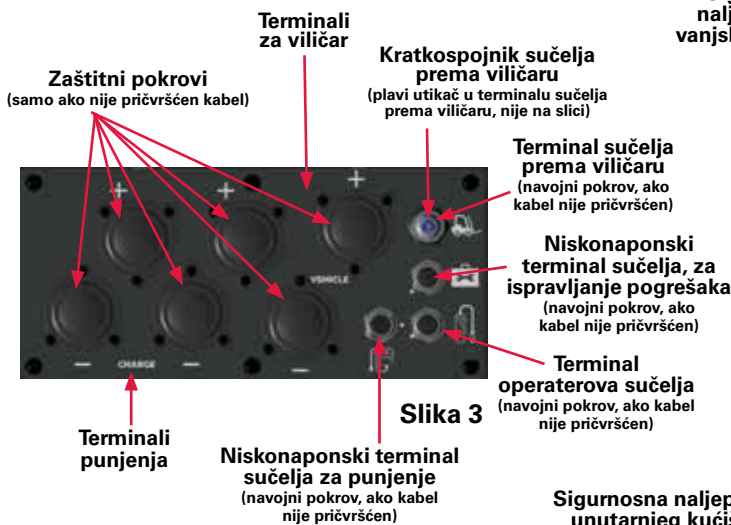
**Slika 1:** Značajke vanjskog ležišta

**Slika 2:** Značajke unutarnjeg sklopa

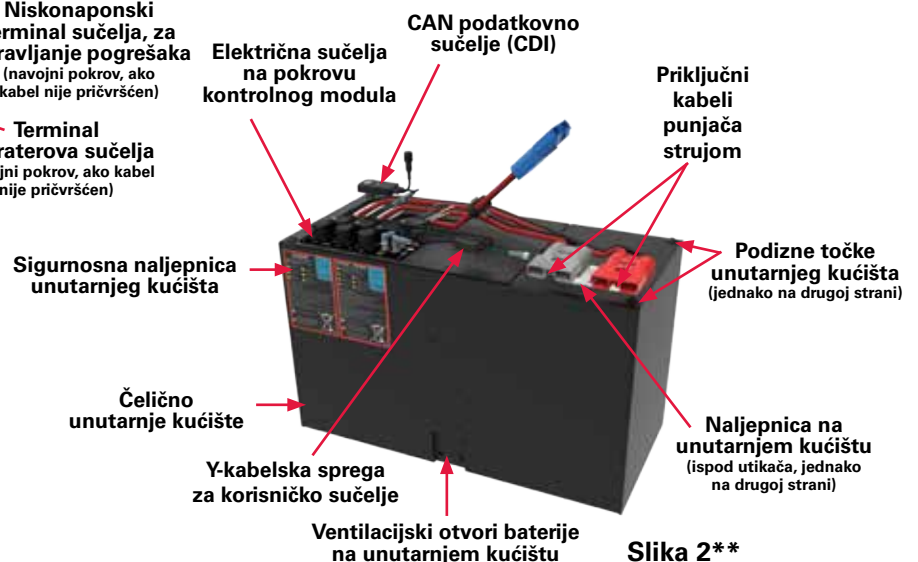
**Slika 3:** Pojediniosti električnog sučelja



Slika 1\*



Slika 3



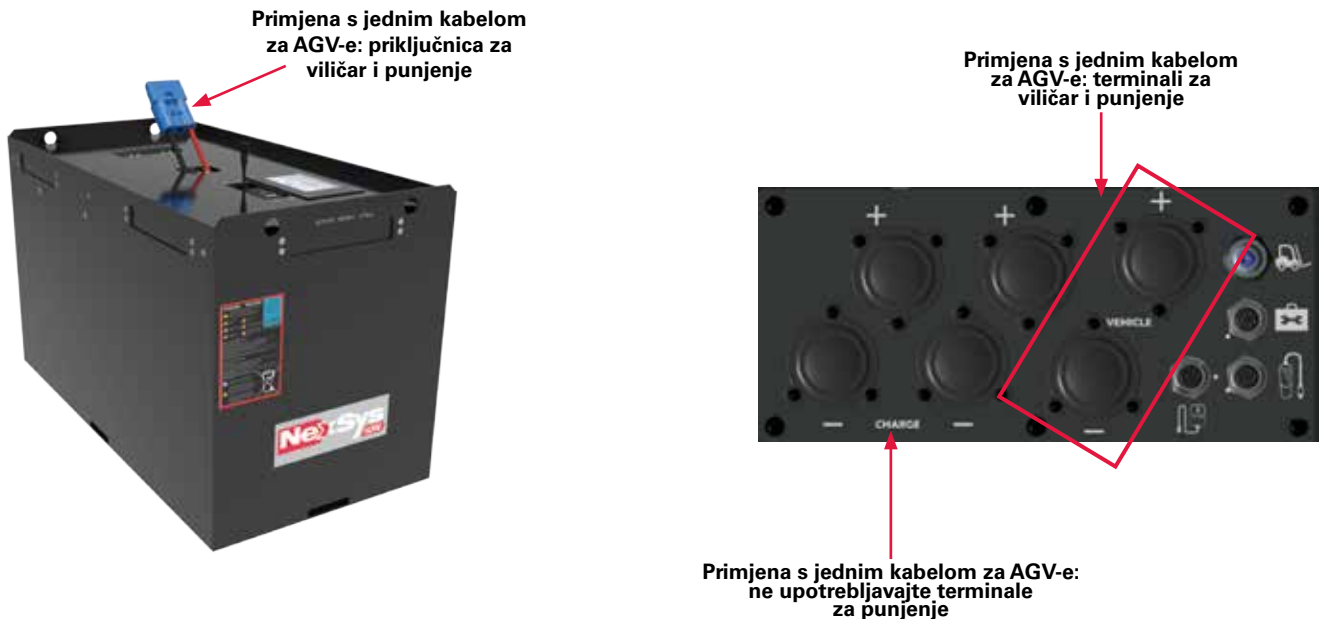
Slika 2\*\*

\* Primjer: ukupan oblik, broj i položaji utikača mogu se razlikovati ovisno o modelu.

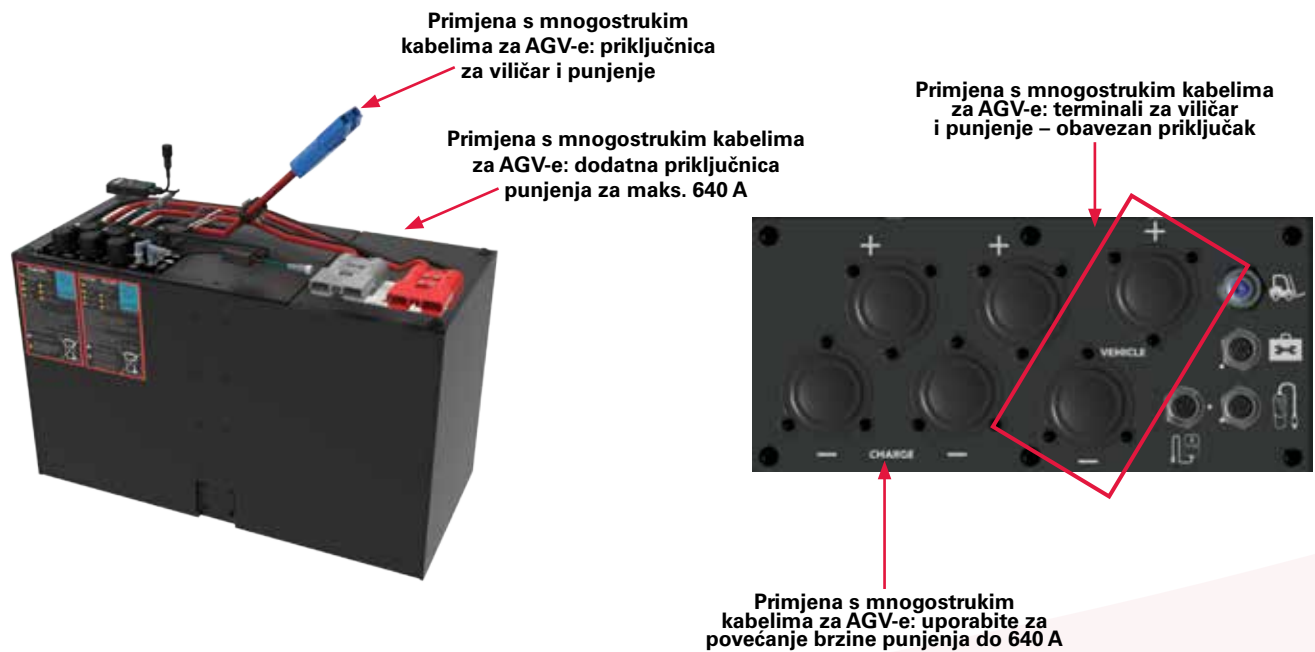
\*\* Nije primjenjivo za produljenje doseg

## Građa baterije (nastavak)

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



**Slika 5:** primjena s mnogostrukim kabelima za AGV-e



## Grada baterije (nastavak)

Baterija je načinjena kao modularna. Energijski moduli omogućuju prilagodbu veličine proizvoda primjeni dodavanjem modula radi veće snage i isporuke energije određenom sklopu.

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

Baterija je zaštićena funkcionalno-sigurnosnim sustavom upravljanja baterijom (BMS), koji je dio kontrolnog modula. Kontrolni modul sadrži sigurnosne komponente i logiku upravljanja glavnim sklopnicima, sprječavajući rad baterije u nesigurnim i neprimjerenim uvjetima.

Baterija je, bez kabelske sprege, načinjena sa stupnjem zaštite IP54.

### Sigurnosne značajke:

- Funkcionalno-sigurnosni elektronički nadzorni i upravljački sustav, za osiguranje sigurnog električnog rada (ograničenja napona, struje i temperature).
- Strategija sigurnog isključivanja, radi reagiranja na narušavanje ograničenja (napona, struje i temperature).
- Strategija sklopnika i osigurača, za umanjene utjecaja nezgoda ili pogrešne upotrebe baterije, poput kratkih spojeva ili izvlačenja utikača za punjenje pod opterećenjem.
- Neuzemljen odvojen krug punjenja.
- Namjenska hvatišta za rukovanje/podizanje.
- Namjensko ventilacijsko rješenje radi smanjenja učinaka posljedičnog otplinjavanja.
- Čelični unutarnji sklop mehanički štiti bateriju.
- Samo neki modeli: tipkalo za zaustavljanje u hitnom slučaju u blizini priključka 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 tipkalo za zaustavljanje u hitnom slučaju i namijenjeno je servisnim potrebama.

**Niskonaponski terminali sučelja:** S vanjske strane kontrolnog modula je nekoliko niskonaponskih sučelja, koja se moraju priključiti pri puštanju u rad, ovisno o zahtjevima krajnjeg korisnika.

**Niskonaponski terminal sučelja za punjenje:** ovo je obavezan priključak na svim baterijama. Ovaj spoj priključuje punjač na kontrolni modul, što omogućuje uzajamnu CAN komunikaciju baterije i punjača.

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

**Terminal sučelja prema viličaru:** dodatno sučelje koje omogućuje specifične integracijske funkcije, ako se baterija mora potpuno integrirati u viličar. Sučelje viličara nije zahtjev tvrtke EnerSys®, ali može ga zahtijevati proizvođač 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.

- **Blokada:** Omogućuje viličaru slanje signala za isključivanje baterije.
- **Signal ranog upozorenja (EWS):** baterija šalje poseban signal viličaru 10 sekundi prije njezina isključivanja.
- **Kratkospojnik:** ako je instaliran, ne uklanjajte kapicu s tog priključka, jer to rezultira prekidom rada baterije. Ovo omogućuje funkcionalnost blokadne petlje na ugradbenim baterijama, koje ne zahtijevaju dodatni trud za integraciju u viličar.
- Ako je uporaba ovog signala kao sučelja prema viličaru neophodna, a prethodno nije raspravljena s tvrtkom EnerSys®, za podršku kontaktirajte servisnog predstavnika tvrtke EnerSys®, jer je neophodno pretkvalificiranje i specifičan kabel.
- **Signal iz vanjskog ključa:** ako je u opremi, pokretanje viličara vanjskim ključem omogućuje i uključivanje baterije.



## Grada 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.

## Operaterova sučelja

Operaterovo sučelje mora se instalirati u kabinu viličara radi jednostavnije uporabe i upozoravanja operatera na sva vizualna ili zvučna upozorenja, kao što je niska razina napunjenosti (SoC). Ovo operaterovo sučelje u kabini može biti indikator pražnjenja baterije ili Truck iQ™, pametna kontrolna ploča baterije.

Ovaj zahtjev za sučeljem u viličaru može se zanemariti samo ako se iskoriste mogućnosti potpune integracije izvornog proizvođača viličara, koja omogućuje iskorištenje postojećih operaterovih sučelja u viličaru. Integracije izvornog proizvođača viličara zahtijevaju pretkvalificiranje i odobrenje tvrtke EnerSys® i proizvođača viličara.

Sva operaterova sučelja opremljena su tipkom za uključivanje i isključivanje baterije.

Tijekom rada, dok se razina napunjenosti smanjuje, operaterova sučelja za rukovatelja oglasit će zvučni alarm i pokazivati vizualna 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.

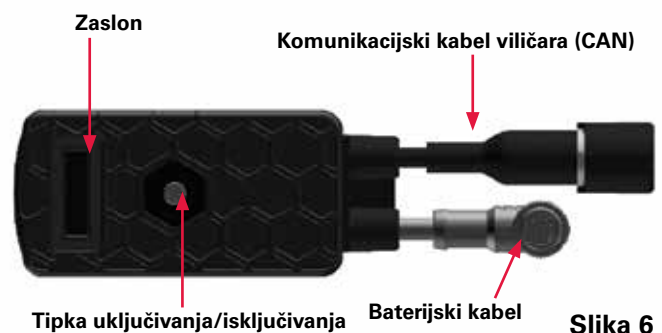
Sva operaterova sučelja na bateriju se priključuju Y-kabelskom spregom za operaterova sučelja.

### Slika 6: CAN podatkovno sučelje (CDI)

Glavna je svrha CDI-ja upravljanje protokom podataka iz sustava upravljanja baterijom (BMS) prema vanjskim podatkovnim platformama, uključujući omogućivanje priključka CAN sabirnice između baterije i viličara, ako se kupac za to odluči. 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.

Niskonaponski terminal sučelja, za ispravljanje pogrešaka: 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.



Slika 6

Sve se baterije isporučuju s CDI-jem, pričvršćenim izravno na bateriju ili Y kabelskom spregom. U većini slučajeva CDI se sakriva, kad se baterija instalira u viličar. CDI posjeduje tipku za uključivanje/isključivanje i LED zaslon za interakciju s baterijom, ako joj može pristupiti ili ako je baterija izvan viličara.

Ponašanje zujalice i LED-a za uređaje je ovakvo:

- Upozorenje niske razine napunjenosti: uklj. 1 s/isklj. 1 s
- Alarm niske razine napunjenosti: 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®.

## Operaterova sučelja (nastavak)

**Indikator pražnjenja baterije (BDI):** ovaj se uređaj može se instalirati izvan baterijskog odjeljka pa operateri mogli vidjeti razinu napunjenosti i pojavu baterijskih pogrešaka te jednostavno pristupiti tipki za aktiviranje/deaktiviranje. Razinu napunjenosti naznačuje niz svjetala, dok zvučni alarmi obavješćuju operatera o tome kako se baterija mora napuniti ili se pojavila pogreška baterije. 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™:** Truck iQ™, pametna kontrolna ploča baterije, je operaterovo sučelje koje pruža detaljnije informacije o bateriji. Uređaj Truck iQ™ posjeduje tipku za uključivanje/isključivanje, zvučne i vizualne alarme. Uređaj Truck iQ™ mora se instalirati u prema uputama za instalaciju priloženima uz Truck iQ™, pametnu kontrolnu ploču baterije. Uređaj Truck iQ™ se mora trajno i dobro učvrstiti u položaju gdje ga operater može vidjeti, radi informiranja i pristupa tipki.

Dodatne informacije pogledajte u priručniku za Truck iQ™, pametni uređaj za bateriju.

**Tipkalo za zaustavljanje u hitnom slučaju/ručno servisno isključivanje**

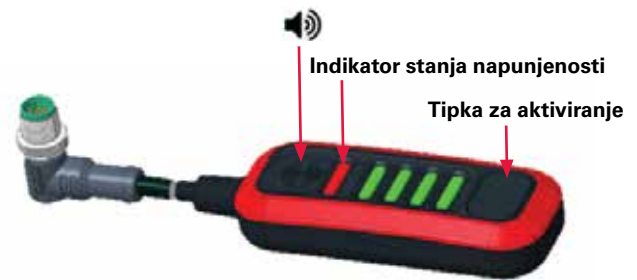
**Samo modeli UL HV:**

pritisakom na tipkalo za zaustavljanje u hitnom slučaju prekida se napajanje zavojnica glavnih sklopnika, čime se prekida priključak na glavne terminale napajanja. Tipkalo je osvijetljeno crvenim LED-om koja uvijek svijetli, ako su glavni terminali napajanja aktivni.

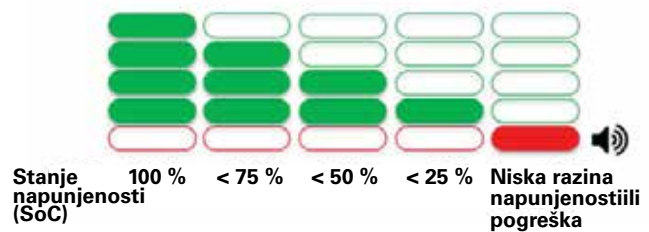
Ako se baterija isključi ili se aktiviran tipkalo za zaustavljanje u hitnom slučaju, LED se isključuje.

Tipkalo za zaustavljanje u hitnom slučaju aktivirate pritiskom na nj.

Za isključivanje zaustavljanja u hitnom slučaju, morate tipkalo zakrenuti u smjeru strelica na njemu.



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

- Prije rada s ovom baterijom, pročitajte sve sigurnosne i radne upute.
- Sve koji sudjeluju u raspakiranju, rukovanju, radu ili održavanju baterije moraju proći odgovarajuću obuku i upotrebljavati specificirane alate i osobnu zaštitnu opremu.
- Pri rukovanju električnim sustavima, pridržavajte se svih regulatornih zahtjeva. Napon električnog sustava može utjecati na primjenjivost propisa. Za određivanje maksimalnog napona ove baterije pogledajte dodatak A – Tablica maks. sigurnih vrijednosti.
- Ne praznite i ne punitite litij-ionske baterije prekomjerno, zbog ozbiljnog rizika od oštećenja baterije.
- Bateriju pohranite i upotrebljavajte samo unutar ograničenja navedenih u odjeljcima o radnim podacima i okolišnih ograničenja.
- Bateriju držite podalje od izvora topline.
- Bateriju držite podalje od izvora paljenja.
- Ne upotrebljavajte bateriju u opasnim okruženjima.
- Pohranite samo u nadziranim područjima s odgovarajućom zaštitom od požara, prema lokalnim zahtjevima, 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.
- Ne prilagođujte i hardver ili softver baterije, u odnosu na one koje 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 nadležstvo su izvornog proizvođača vozila, a integrator/kupac se mora pobrinuti za instaliranje odgovarajućeg broja kabela koji podržavaju zadana strujna ograničenja, radi izbjegavanja toplinske električne opasnosti.
  - Praćenje izolacije prema EN1175 mora implementirati izvorni proizvođač vozila, dok integrator/kupac osigurava usklađenost s CE propisima.
  - 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.
- 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 isporučiti snagu dostatnu za rad viličara.
- Ne pokušavajte upotrebljavati bateriju na temperaturama iznad radnog raspona.
- Bateriju nemojte izlagati duljim razdobljima izravna sunčeva svjetla, koje temperaturu baterije podiže iznad radne ili temperature pohrane.
- Baterijom rukujte i pohranite je samo u suhom okruženju.
- Bateriju ne upotrebljavajte na otvorenom prostoru bez prikladne zaštite od vremenskih uvjeta.
- Ne uranjajte bateriju 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 visokonaponski priključci (terminali) moraju se zaštititi od dodira i izolirati metodom koja zahtijeva alat za uklanjanje (preporučuje se termoskupljajuća izolacija).
- **Samo modeli UL HV:** baterija je opremljena tipkalom za zaustavljanje u hitnom slučaju. Pritiskom na nj isključuje se glavno napajanje sa stezaljki, radi servisiranja ili u hitnom slučaju.

## 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 jednako utječe na električnu i mehaničku sigurnost viličara. Provjerite kompatibilnost ove baterije s viličarom i njezinu 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 načinjena je kao stabilna i otporna na primjenu unutar opsega navedenog u radnim uvjetima no baterijski sustavi su inherentno opasni.
- Ne spajajte kratko terminale baterije. Zbog niskog unutarnjeg otpora litij-ionske baterije moguće je kratki spoj s rezultirajućom jakom strujom. Nastala pogreška s električnim lukom može emitirati intenzivan 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 se baterija ne učvrsti, može se pomaknuti ili pasti. Osim ovoga, baterija može prignječiti, uklještit ili udariti osoblje ili opremu 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 cjelovitosti 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 prignječe, 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 pribavite medicinsku pomoć.
- Ako materijal iz oštećene baterije, primjerice tekući elektrolit, dođe u dodir s ustima ili se proguta, isperite usta i područje oko njih. Zatim odmah pribavite medicinsku pomoć.
- Osobu koja udahne plinove ili isparavanja iz oštećene baterije odvedite unesrećenu na svjež zrak. Odmah pribavite medicinsku pomoć.
- Kontakt s vrućim plinovima ili dijelovima oštećene baterije može uzrokovati ozbiljne opekline. U slučaju toplinskih opekline, odmah pribavite liječničku pomoć.
- **Samo modeli UL HV:** baterija je opremljena tipkalom za zaustavljanje u hitnom slučaju. 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.

Gašenje požara moraju, u skladu sa smjernicama iz dokumenta o litij-ionskim baterijama (modul) SDS:829515, obaviti osposobljeni vatrogasci s potpunom **osobnom zaštitnom opremom** i samostalnim aparatima za disanje. Službu za hitne slučajeve obavezno obavijestite o tome kako je baterija litij-ionska. Indikacije toplinskog

istjecanja (plin, toplina, isparavanje ili dim) zahtijevaju primjena metoda suzbijanja požara. Nedostatak plamena nije dovoljno za zaključak kako je toplinsko istjecanje zaustavljeno ili spriječeno.

Za hlađenje baterije i toplinsko istjecanje iz litij-ionske baterije mora se uporabiti velika količina raspršene vode.

U slučaju ispuštanja plinova iz baterije ili nakon gašenja požara, bateriju postavite na sigurno otvoreno mjesto 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 maks. sigurnih vrijednosti.
- Nazivni napon: pogledajte dodatak A – Tablica maks. sigurnih vrijednosti.
- Struja pražnjenja (kontinuirano): 1 x C1 do maks. 320 A (ograničeno pogonskom kabelskom spregom).
- 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).
- Dopušten temperaturni raspon baterije tijekom punjenja je 0 °C (32 °F) do +50 °C (122 °F).
- Sustav upravljanja baterijom (BMS) sigurno upravlja strujnim ograničenjima, na osnovi 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.

Maks. siguran napon (V)	Nazivni 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

## Okolišna radna ograničenja

- Dopušten temperaturni raspon pohrane baterije je -40 °C (-40 °F) do +60 °C (140 °F).
- Dopušten temperaturni raspon baterije tijekom rada viličara iznosi je -10 °C (14 °F) do + 55 °C (131 °F).
- Dopušten temperaturni raspon baterije tijekom punjenja je 0 °C (32 °F) do +50 °C (122 °F).
- Dopušten raspon relativne vlage je 0 – 95 %, nekondenzirano.
- Tvrtka EnerSys® Engineering mora provjeriti i pisanim putem odobriti rad ove baterije, ako se primjenjuje u hladnim skladištima.

## Rukovanje

### Opća razmatranja rukovanja

- 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, padove i ostale oblike mehaničke zloporabe.
- Rukovanje baterijom je dopušteno samo nakon što je se odvoji od svih električnih trošila i izvora punjenja te nakon što se provjeri je li isključena. Ovo se može učiniti na jednom od operaterovih sučelja, provjeravajući jesu li zaslonski prikaz i indikatori isključeni, kad se sučelje priključi na bateriju. Može se provjeriti i napon na pogonskom priključku, jer sklopnici moraju biti otvoreni.
- Prije podizanja, učvršćivanjem svih priključaka i kabela spriječite njihovo lomljenje, prignječenje ili ostala moguća oštećenja pri podizanju. Korisnička sučelja smiju se ukloniti prije rukovanja.
- Pri podizanju se mora nositi odgovarajuća OZO.
- Prije podizanja, mora se provjeriti primjerenost načina i alata podizanja te sigurnost podizanja i kontroliranja tereta. Alat mora biti prikladne maksimalne sigurne nosivosti za teret.
- Ako baterija posjeduje vanjsko kućište, alat za podizanje pričvrstite na točke podizanja, na vanjskom kućištu.
- Baterija se smije podizati samo uspravno. Tijekom podizanja, baterija se ne smije njihati.

\* nije primjenjivo za produljenje dosega

- 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. Prihvatljiv zatezni moment ovisi o veličini vijka: vijci M8 zatežu se na 34 Nm ± 2 Nm; vijci M12 na 66 Nm ± 4 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 napunjenosti (pogledajte 7. stranicu: Operaterova sučelja) i prema potrebi dopuniti bateriju (pogledajte 14. stranicu: Punjenje baterije).
- **Samo modeli UL HV:** baterija je opremljena tipkalom za zaustavljanje u hitnom slučaju. Preporučuje se pritisnuti ovo tipkalo prije rukovanja. Deblokirajte tipkalo prije uporabe.

## Instaliranje u viličar

### Mehaničko instaliranje

- Ova baterija načinjena je kao- zamjena olovno kiselinske baterije, namijenjene napajanju električnih viličara. Za uporabu litij-ionske baterije možda će se morati izmijeniti firmver, postavke ili hardver viličara. O neophodnim izmjenama posavjetujte se s proizvođačem viličara. Ovisno o namjeravanoj primjeni, moraju se prilagoditi konektori, balast, veličina kućišta itd., radi osiguranja kompatibilnosti pri umetanju.

- Nakon primitka baterije, nju, kabele, utikače i pribor morate provjeriti na vidljiva oštećenja.
- Prije postavljanja, provjerite je li baterija isporučena s odgovarajućom kabelskom spregom za priključivanje u industrijski viličar.

## Instaliranje u viličar (nastavak)

- Pridržavajte se proizvođačkih smjernica viličara, o težini i težištu baterije. Težina i opće dimenzije navedene su na naljepnici, na baterijskom sklopu.
- Baterijom se mora rukovati na način koji smanjuje opasnost od pada i udara. Morate upotrebljavati odgovarajuće alate, točke podizanja i metode.
- Kad se baterija postavi u njezin odjeljak u viličaru, tehničar mora provjeriti je li baterija mehanički učvršćena. Ne smije se pomicati, prema uputama proizvođača viličara. Kad se baterija postavi u njezin odjeljak u viličaru, ponovo morate provjeriti kabele, žice i utikače na prignječenije, uklještenje ili rezove.
- S ovom baterijom upotrebljavajte samo učvršćivače, priključnice, kabele i utikače koje je odobrio EnerSys®.
- Dimenzije kabela i priključci istosmjerne struje razlikuju se, ovisno o zahtjevima viličara i krajnjeg korisnika. Kabelska sprega viličara mora biti usklađena s relevantnim zahtjevima nosivosti te sučeljem viličara. Proizvođač viličara mora potvrditi usklađenost.

### Električno instaliranje

- Broj modela za ovu bateriju započinje 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 odgovarajućim kabelima i konektorima na viličar, prema preporukama proizvođača viličara.

### NAPOMENE:

- neispravni kabele i priključnice mogu uzrokovati probleme pri radu i/ili ozbiljne opasnosti, kao što su kratki spojevi i/ili požar. Kabele i priključnice morate redovito pregledavati na moguća oštećenja ili probleme. Kabele i konektore smije popravljati ili mijenjati samo ovlašteni predstavnik tvrtke EnerSys®, uz uporabu odgovarajućih tvorničkih rezervnih dijelova. Nadomjesci nisu dopušteni.
- **Samo modeli HV UL:** baterija je opremljena tipkalom za zaustavljanje u hitnom slučaju. 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. Ovo će i optimizirati radni vijek baterije skraćanjem razdoblja njezina pražnjenja.

Baterijina sposobnost napajanja viličara smanjuje se pri niskoj razini napunjenosti. Ako viličar radi pri niskoj razini napunjenosti, baterija se može isključiti. Pritom se 10 sekundi prije isključenja može ali i ne mora pojaviti upozorenje. Ako se to dogodi, nakon reaktiviranja baterije, polagano odvezite viličar do pripadajućeg punjača.

Pri vrlo niskoj razini napunjenosti 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 napunjenosti.

Temperatura baterije utječe na njezin kapacitet. 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

Baterija će se automatski deaktivirati kad se otkrije stanje bez opterećenja tijekom zadane postavke od 30 minuta, čime se sprječava dubinsko pražnjenje baterije izvan uporabe.

### Aktiviranje:

bateriju aktivirajte za pogon viličara tipkom na bilo kojem korisničkom sučelju. Ako baterija nije priključena na punjač i nema pogrešaka, ona će automatski prijeći na stanje pogona, napajajući viličar. U svakom slučaju, dovoljan je kratak pritisak, približno pola sekunde. Baterija će se aktivirati kad se priključi na punjač. Ovo omogućuje aktiviranje baterije i punjenje bez prethodnog aktiviranja baterije putem iznad navedenim postupcima.

### Deaktiviranje:

baterija će se deaktivirati nakon zadanih 30 minuta, ako je potrošnja struje manja od zadanog jednog ampera. Za ručno deaktiviranje baterije držite tipku pritisnutom tri do pet sekundi, na bilo kojem korisničkom sučelju. Dulje zadržavanje može isključiti baterijski sklop i ponovo ga uključiti. Viličar se mora isključiti prije deaktiviranja baterije.

**NAPOMENA:** pri deaktiviranju baterije postoji slijed isključivanja od približno 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 „Punjenje baterije“ u nastavku) ili ručno deaktivirati pa ponovo aktivirati iznad navedenim postupkom, čime se omogućuje samoprovjera sigurnosnih funkcija.

### Isključivanje u hitnom slučaju:

**Samo modeli HV UL:** baterija je opremljena tipkalom za zaustavljanje u hitnom slučaju. 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 dodatno isprazniti bateriju i može je oštetiti. Pri niskoj razini napunjenosti, uvijek što je to prije moguće napunite bateriju.

## Punjenje baterije

U viličarima kojima upravlja operater nikad ne puniti bateriju kroz pogonsku priključnicu. Za vozila s automatskim navođenjem (AGV) dopušteno je punjenje baterija preko kabela sprege za pražnjenje i punjenje, priključene na viličar. Utikači za punjenje moraju se priključiti na punjač koji je odobrila tvrtka EnerSys®. Za razliku od olovnih akumulatora, kad se baterija postavi u viličar, pogonska priključnica na bateriji mora ostati priključena 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. Morate se pridržavati svih radnih uputa

iz vlasničkog priručnika 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. Ovako se smanjuje rizik od nehotičnog pomicanja, dok je punjač još uvijek priključen.



## Punjenje baterije (nastavak)

Bateriju punite samo u primjerenom okruženju. Osim ovoga, pridržavajte se svih zahtjeva zaštite okoliša, navedenih uz 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 viličar je mora resetirati.
- Utikač za punjenje s mogućnošću spajanja na CAN sabirnicu iz baterije mora se priključiti na pripadajuću 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 raspolaganju vam je mogućnost punjenja s dvostrukom ili jednostrukom priključnicom.
- Komunikacije kao što su Ethernet, programibilni logički kontroleri i daljinska rasvjeta trenutno nisu dostupne u punjaču.
- Dok je instalirana u viličar, baterija se ne smije iz njega iskopčati radi punjenja i nije potrebno otvarati poklopce i pokrove baterijskog odjeljka.

### Slijed punjenja

- Prije priključivanja, provjerite bateriju i kabele punjača na oštećenja.
- Prije priključivanja provjerite priključnice na nečistoće.
- Priključite 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 mora je uspostaviti viličar. 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 punjenja automatski se određuje prema stanju baterije (razina napunjenosti, temperatura itd.) i stanju punjača (temperatura, veličina punjača). Razina napunjenosti dinamički će se promijeniti tijekom punjenja, osiguravajući brzo punjenje i optimalan radni vijek proizvoda. Ako baterija prepozna pogrešku, punjenje će se zaustaviti.
- Ako se punjenje mora zaustaviti prije no što se završi, primjerice tijekom djelomičnog punjenja, prije iskapčanja pritisnite tipku za uključivanje/ isključivanje punjača. Baterija se ne smije odspojiti, ako je punjenje još uvijek u tijeku.
- Kad se dovrši ciklus potpunog punjenja, zaslonski prikaz punjača pokazat će kako se punjenje dovršilo. Struja tada više ne dolazi do baterije i utikač za punjenje mora 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 tipkalom za zaustavljanje u hitnom slučaju. Pritiskom na ovo tipkalo odmah će prekinuti punjenje. Ovo se smije upotrebljavati samo u hitnim situacijama, jer može uzrokovati pogreške punjača ili baterije.

## Servis i održavanje

Baterija je načinjena tako da je gotovo nije potrebno održavati. Međutim, vanjska ožičenja, priključci itd. (uključujući korisnička sučelja) moraju se redovito pregledavati na oštećenja i usklađenost 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 održavanje (nastavak)

Pri svakom izlaganju baterije ikakvom naprezanju, primjerice previsokom naponu, prejakom struji 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.

### Upute za čišćenje

- Vanjski dio baterije možete očistiti toplom vodom i antistatičkom krpom.
- Prije čišćenja, provjerite je li baterija isključena.
  - **Samo modeli HV UL:** baterija je opremljena tipkalom za zaustavljanje u hitnom slučaju. 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.

- Preko korisničkog sučelja provjerite je li baterija uključena.
- Deaktivirajte i ponovo aktivirajte bateriju.
- Baterija ne smije biti priključena na punjač. Napajanje viličara isključuje se tijekom punjenja, radi sprječavanja slučajnog odvajanja od punjača.
- Provjerite korisničko sučelje na pokazivanje aktivnih pogrešaka. U slučaju pogrešaka, pregledajte kontrolni popis ID-a pogrešaka (u sljedećem stupcu).
- Provjerite napojne kabele viličara na oštećenja.
- U slučaju tvorničke integracije baterije, provjerite komunikacijske kabele između viličara i baterije.
- Za daljnje korake rješavanja problema kontaktirajte servisnog predstavnika tvrtke EnerSys®.
- **Samo modeli UL HV:** baterija je opremljena tipkalom za zaustavljanje u hitnom slučaju. Ovo tipkalo ne smije biti aktivirano.

### Baterija se ne puni.

- Provjerite je li punjač uključen i bez pogrešaka. U slučaju pogreške punjača, postupite prema uputama u njegovu korisničkom priručniku.
- Deaktivirajte i ponovo aktivirajte bateriju.
- Provjerite ispravnost priključenja napojnih kabela na punjač kompatibilan s litij-ionskim baterijama EnerSys®.
- Provjerite je li komunikacijski kabel za punjenje priključen na komunikacijsku utičnicu za punjenje.
- Na korisničkom sučelju baterije ne smije biti aktivnih pogrešaka. U slučaju pogrešaka, pregledajte kontrolni popis ID-a pogrešaka (u sljedećem stupcu).

- Provjerite priključke, pomoćne pinove i CAN kabele na oštećenja.
- Za daljnje korake rješavanja problema kontaktirajte servisnog predstavnika tvrtke EnerSys®.
- **Samo modeli UL HV:** baterija je opremljena tipkalom za zaustavljanje u hitnom slučaju. Ovo tipkalo ne smije biti aktivirano.

### Baterija ne reagira pri pokušaju upotrebe CDI-ja.

- Provjerite je li CAN podatkovno sučelje (CDI) priključeno na terminal operaterova sučelja, 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, nastao zbog vanjskih uzroka.
  - 7 – baterija se uključila 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 pretjerano varira.
- Ako se pokaže jedan ili nekoliko od ovih ID-ova pogrešaka, baterija se mora napuniti:
  - 39 ili 481 – premašenje ograničenja struje pražnjenja, zbog ograničenja performansi pri niskoj razini napunjenosti.
  - 45 ili 477 – premašenje donje granice ćelijskog napona.
  - 49 – premašenje donje granice baterijskog napona.
  - 70 – premašenje donje granice razine napunjenosti baterije.
  - 169 – neophodno je punjenje, zbog niske razine napunjenosti.
  - 39 ili 481 – premašenje ograničenja struje pražnjena, 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 šest mjeseci, radi provjere pada razine napunjenosti ispod 30 %. Ako je razina napunjenosti pala ispod 30 %, napunite do razine iznad 30 %.**

Baterija se mora čuvati u suhom okruženju, podalje od vatre, iskri i topline.

Dopuštene temperature pohrane su od -40 °C (-40 °F) do 60 °C (140 °F). Ispravnost baterije i produljenje njezina vijeka trajanja osiguravate i maksimalnom temperaturom dugotrajne pohrane manjom od 35 °C (95 °F).

Područje pohrane baterije mora biti u skladu s lokalnim propisima (uključujući protupožarne, sigurnosne i građevinske) za litij-ionske baterije.

Baterija se smije pohraniti samo u uspravnom položaju (tj. ugrađena u vozilo), pri čemu se svi servisni poklopci moraju biti ispravno pričvrstiti.

Pri pohrani nije neophodno iskopčavati napojni priključak između viličara i baterije no izrijeком 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 kablskih 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 napunjenosti pohranjene baterije mora biti veća od 30 %. Osim ovoga, morate se pridržavati procesa i metodologije njezina dopunjavanja, jer razina napunjenosti 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;
- nazivnu težinu.



Primjer oznake EMEA



Primjer oznake AMER

Vrsta oznake:

Upozorenja na opasnosti

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



Ovaj simbol naznačuje kako korisnik prije uporabe mora pogledati priručnik s uputama/brošuru.



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



Ovaj se simbol znači kako se ova baterija mora reciklirati i kako je ovo litij-ionska baterija.



Ovo je simbol upozorenja.



Ovaj simbol rizika od strujnog udara.



## Transport litij-ionskih baterija

**Sve osobe koje sudjeluju u transportu baterija moraju se pridržavati svih primjenjivih propisa.**

**Sve osobe koje sudjeluju u transportu baterija moraju biti obučene u prema lokalnim propisima za prijevoz opasnih tvari.**

**Raspakiranje i pakiranje baterija smije obavljati samo osoblje obučeno za rad s električkom.**

Litij-ionske baterije se, zbog inherentno pohranjene energije i zapaljivosti, smatraju „opasnom robom“ i moraju se transportirati u skladu sa svim propisima. Baterija je klasificirana kao razred 9, prema publikaciji UN-a „Preporuke za prijevoz opasnih tvari, priručnik testova i kriterija“, poglavlje 38.3 (poznato kao UN 38.3). Za zračni prijevoz neophodno je odobrenje nadležnog tijela, prema nadležstvu lokalne službe za prijevoz.

Ova je baterija sukladna s UN 38.3. Sažeci testa 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 litij-ionskih 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.

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

## Dodatak A: tablica maks. sigurnih vrijednosti

Broj modela za ovu bateriju započinje 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	Nazivni 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	185	185
24-L1-24-9.5	25,55	21,9	28,7	9,5	370	320	370
24-L1-24-14.2	25,55	21,9	28,7	14,2	555	320	555
36-L1-40-8.1	36,5	28,0	42,0	8,1	222	222	222
36-L1-40-12.2	36,5	28,0	42,0	12,2	333	320	333
36-L1-42-12.2	36,5	28,0	42,0	12,2	333	320	333
36-L1-42-16.2	36,5	28,0	42,0	16,2	444	320	444
36-L1-42-20.3	36,5	28,0	42,0	20,3	555	320	555
36-L1-46-16.2	36,5	28,0	42,0	16,2	444	320	444
36-L1-46-20.3	36,5	28,0	42,0	20,3	555	320	555
36-L1-46-24.3	36,5	28,0	42,0	24,3	666	320	640
36-L1-46-28.4	36,5	28,0	42,0	28,4	777	320	640
36-L1-48-20.3	36,5	28,0	42,0	20,3	555	320	555
36-L1-48-24.3	36,5	28,0	42,0	24,3	666	320	640
36-L1-48-28.4	36,5	28,0	42,0	28,4	777	320	640
36-L1-48-32.4	36,5	28,0	42,0	32,4	888	320	640
36-L1-48-36.5	36,5	28,0	42,0	36,5	999	320	640
48-L1-60-7.6	51,1	39,2	58,8	7,6	148	148	148
48-L1-60-11.3	51,1	39,2	58,8	11,3	222	222	222
48-L1-62-11.3	51,1	39,2	58,8	11,3	222	222	222
48-L1-62-15.1	51,1	39,2	58,8	15,1	296	296	296
48-L1-62-18.9	51,1	39,2	58,8	18,9	370	320	370
48-L1-64-15.1	51,1	39,2	58,8	15,1	296	296	296
48-L1-64-18.9	51,1	39,2	58,8	18,9	370	320	370
48-L1-64-22.7	51,1	39,2	58,8	22,7	444	320	444
48-L1-64-26.5	51,1	39,2	58,8	26,5	518	320	518
48-L1-66-18.9	51,1	39,2	58,8	18,9	370	320	370
48-L1-66-22.7	51,1	39,2	58,8	22,7	444	320	444
48-L1-66-26.5	51,1	39,2	58,8	26,5	518	320	518
48-L1-66-30.3	51,1	39,2	58,8	30,3	592	320	592
48-L1-66-34.0	51,1	39,2	58,8	34,0	666	320	640
48-L1-72-30.3	51,1	39,2	58,8	30,3	592	320	592
48-L1-72-34.0	51,1	39,2	58,8	34,0	666	320	640
48-L1-72-37.8	51,1	39,2	58,8	37,8	740	320	640
48-L1-72-41.6	51,1	39,2	58,8	41,6	814	320	640
48-L1-72-45.5	51,1	39,2	58,8	45,5	888	320	640
48-L1-72-49.2	51,1	39,2	58,8	49,2	962	320	640
48-L1-72-52.9	51,1	39,2	58,8	52,9	1036	320	640
48-L1-72-56.7	51,1	39,2	58,8	56,7	1110	320	640
80-L1-80-17.8	80,3	67,4	90,3	17,8	222	222	222



## Dodatak A: tablica maks. sigurnih vrijednosti (nastavak)

Broj modela	Nazivni napon (V)	Min. napon* (V)	Maks. napon (V)	Nazivna energija (kWh)	Nazivni kapacitet (Ah)	Maks. kontinuirana brzina pražnjenja (A)	Maks. kontinuirana struja punjenja (A)
80-L1-80-26.7	80,3	67,4	90,3	26,7	333	320	333
80-L1-80-35.7	80,3	67,4	90,3	35,7	444	320	444
80-L1-82-44.6	80,3	67,4	90,3	44,6	555	320	555
80-L1-82-53.5	80,3	67,4	90,3	53,5	666	320	640
80-L1-82-62.4	80,3	67,4	90,3	62,4	777	320	640

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

Parametar	Vrijednost	Mjerna jedinica/opis
Naponska izdržljivost impulsa	500	V
Vršna strujna izdržljivost (Ipk)	2000	A
Kratkotrajna strujna izdržljivost (Icw)	1600	A u jednoj sekundi
Trošak vijeka trajanja (Icc)	100	kA
Relativna vlaga	0 – 95	%, nekondenzirajuće
Vrsta konstrukcije	Uklonjivo	
Oblik unutarnjeg razdvajanja	Oblik 1	bez unutarnjeg razdvajanja
Vrste električnih priključaka	DDD	svi se mogu odspojiti
EMC-klasifikacija	Okruženje A	industrijsko
Makrookruženje	Stupanj onečišćenja 3	
Ocjena zaštite od prodiranja (IP)	IP54	

## Dodatak B: tablica maks. sigurnih vrijednosti

### Posebno za baterije NexSys® iON\*, za produljenje doseg

Produljenje doseg 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	Nazivni 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 doseg, 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

Naziv/skraćenica	Pojašnjenje/opis
AGV-i	vozila s automatskim navođenjem
BDI	Indikator podataka o bateriji
BMS	Sustav upravljanja baterijom
C <sub>1</sub>	Kapacitet pri jednosatnom pražnjenju ili punjenju
CAN podatkovno sučelje (CDI)	CAN podatkovno sučelje
DC	Istosmjerna struja
EWS	Signal ranog upozorenja
HV	Visok napon (DC > 60 V)
IP oznaka	Klasifikacija stupnja zaštite koju pruža kućište električne opreme.
LV	Nizak napon (može se odnositi i na komunikaciju)
OEM	Izvorni proizvođač opreme
PPE	Osobna zaštitna oprema (OZO)
SDS	Sigurnosno-tehnički list (STL)
Stanje napunjenosti (SoC)	Stanje napunjenosti
SOH	Stanje funkcionalnosti
Aktivirano	Uključeno
Deaktivirano	Isključeno
Kabelska sprega	DC kabel i utikač koji se priključuju na viličar ili punjač baterija.
Rad	Odnosi se na punjenje ili pražnjenje baterije. U ovo se ubraja i prazan hod baterije dok je uključena.
Pohrana	Odnosi se na bateriju koja se pohranjuje.
Rukovanje	Odnosi se na radnje kao što su podizanje, pomicanje i pozicioniranje baterije. U ovo se ubraja i priključivanje i odspajanje kabela za punjenje i napojnih kabela.
Održavanje	Čišćenje baterije i provjera baterije i priključenih dijelova (kabeli za punjenje i korisnička sučelja) na oštećenja.
Servis	Radovi koje obavljaju predstavnici tvrtke Enersys® radi vraćanja pune performanse baterije.

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

© 2024 EnerSys. Sva su prava pridržana. Zabranjeno je neovlašteno raspačavanje. Trgovačke oznake 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-1024

