LI-ION TECHNOLOGY

NexSys® iON

Akumulator

UPORABNIŠKI PRIROČNIK

CE UKCA c UL us LISTED

Oznaka UL velja samo za določene modele.

EnerSys® Power/Full Solutions

www.enersys.com

KAZALO VSEBINE

Uvod 3

Uporaba izdelka 4

Arhitektura akumulatorja..... 4

Uporabniški vmesniki 7

Varnost 9

Navodila za primer požara 11

Podatki o delovanju in omejitve..... 11

Okoljske omejitve delovanja..... 11

Ravnanje..... 12

Vgradnja v vozilo za talni transport 12

Delovanje..... 13

Vklop/izklop akumulatorja 14

Polnjenje akumulatorja 14

Servis in vzdrževanje..... 15

Odpravljanje težav..... 16

Skladiščenje 17

Opis nalepke akumulatorja..... 18

Pošiljanje litij-ionskih akumulatorjev 19

Odstranjevanje in recikliranje..... 19

Priloga A in B..... 20

Izrazi in kratice..... 24

UVOD

Informacije v tem dokumentu so ključnega pomena za varno in pravilno ravnanje z litij-ionskim akumulatorjem NexSys® iON za napajanje električnih viličarjev ali avtomatsko vodene viličarje (AGV). Vsebuje globalne specifikacije sistema in povezane varnostne ukrepe, kodekse ravnanja, smernice za usposobitev za zagon in priporočeno vzdrževanje. Ta dokument mora biti shranjen in na voljo uporabnikom, ki delajo z akumulatorjem in so zanj odgovorni. Vsi uporabniki so odgovorni za zagotavljanje primernosti in varnosti vseh načinov uporabe sistema na podlagi pričakovanih ali dejanskih pogojev med delovanjem.

Ta uporabniški priročnik vsebuje pomembna varnostna navodila. Pred namestitvijo, ravnanjem ali uporabo akumulatorja morate prebrati in razumeti vsa ta navodila. Neupoštevanje teh navodil lahko povzroči hude telesne poškodbe, smrt, materialno škodo, poškodbe akumulatorja in/ali razveljavi garancijo.

Ta uporabniški priročnik ni nadomestilo za usposabljanje o ravnanju z viličarjem in upravljanju z njim ali akumulatorjem NexSys® iON, ki ga morda zahtevajo lokalni zakoni, entitete in/ali industrijski standardi. Pred ravnanjem z akumulatorskim sistemom je treba zagotoviti ustrezno poučitev in usposabljanje vseh uporabnikov.

Glejte izraze in kratice na koncu tega dokumenta.

Za servis se obrnite na prodajnega zastopnika ali pokličite:
1-800-ENERSYS (USA) 1-800-363-7797
Za druge regije obiščite https://www.enersys.com/en/sales-services/
www.enersys.com

Vaša varnost in varnost drugih je zelo pomembna

⚠ OPOZORILO Če ne upoštevate teh in drugih povezanih navodil, se lahko resno poškodujete.

Uporaba izdelka

Akumulatorji NexSys® iON so zasnovani za uporabo v viličarjih. Kakršna koli druga uporaba ni dovoljena. Za polnjenje akumulatorjev NexSys® iON uporabljajte samo polnilnike, odobrene s strani družbe EnerSys®.

Kabelski snop viličarja, ki se porablja med akumulatorji NexSys® iON in viličarjem, narekuje proizvajalec OEM viličarja. Kabelski snop viličarja mora biti v skladu z zahtevami ustreznih standardov za trenutne nosilne zmogljivosti in zahteve za vmesnike viličarjev (UL 583 za certifikat UL ali EN 1175 in EN 60204-1 za certifikat CE in UKCA). Skladnost kabelskega snopa viličarja z ustreznimi standardi potrdi proizvajalec OEM viličarja in/ali integrator.

⚠ OPOZORILO Če akumulator vgradite v viličarja, ki ni skladen s predpisi, obstaja nevarnost požara zaradi morebitne nepravilne velikosti kabelskih snopov, kar izniči garancijo.

Arhitektura akumulatorja

Deli akumulatorja so prikazani na **Slika 1**.

Pogled na notranji paket akumulatorja na **sliki 2**.

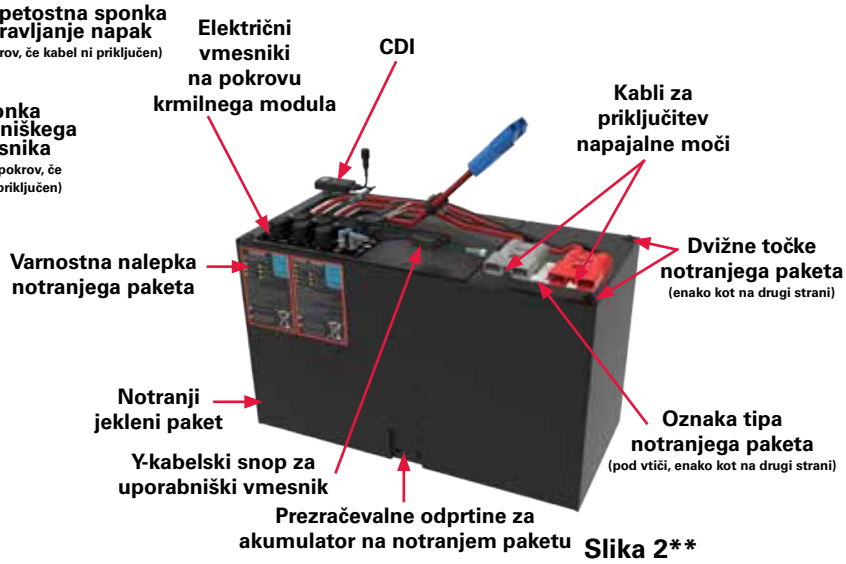
Slika 1: Lastnosti zunanjega pladnja

Slika 2: Lastnosti notranjega paketa

Slika 3: Podrobnosti električnega vmesnika

Slika 1*

Slika 3



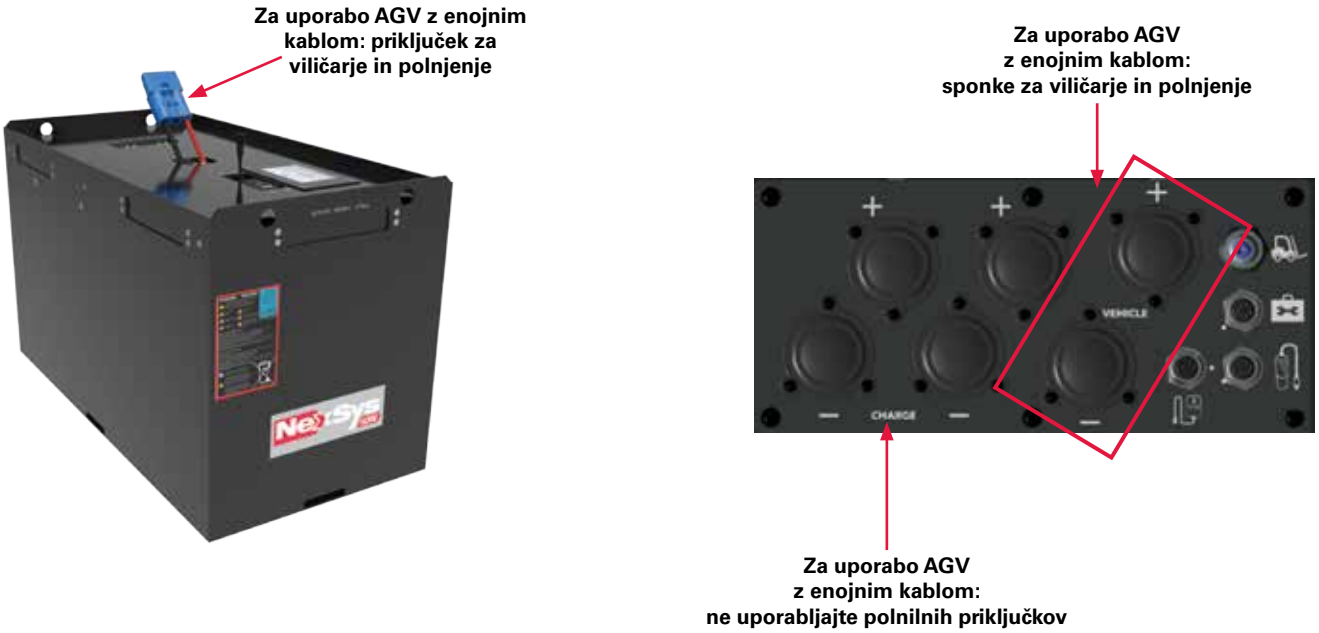
Slika 2**

* Primer: Skupna oblika, število vtičev in položaji vtičev se lahko razlikujejo glede na model

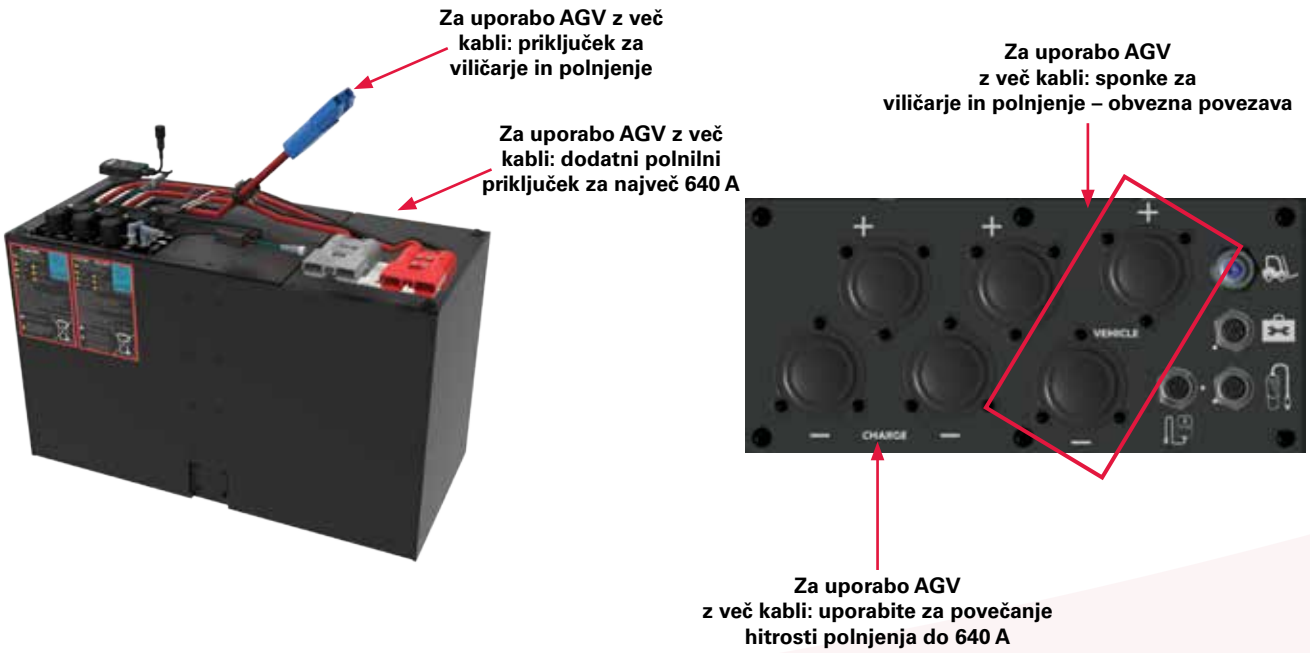
** Ni na voljo za razširitev dosega

Arhitektura akumulatorja (nadalj.)

Slika 4: Uporaba AGV z enojnim kablom



Slika 5: Uporaba AGV z več kabli



Arhitektura akumulatorja (nadalj.)

Akumulator ima modularno zasnovo. Napajalni moduli omogočajo prilagajanje izdelkov uporabi z dodajanjem dodatnih napajalnih modulov, ki zagotavljajo večjo zmogljivost in energijo za določen sklop.

Napajalni moduli vsebujejo litij-ionske celice, ki so sestavljene v različne serije/vzporedne konfiguracije, odvisno od zahtev za napetosti uporabe. Napajalni modul vsebuje vgrajene meritve napetosti in temperature celic ter zmožnost uravnoteženja celic med delovanjem.

Akumulator je zaščiten s funkcionalnim varnostno kvalificiranim sistemom za upravljanje akumulatorjev (BMS), ki je vgrajen v krmilni modul. Ta krmilni modul vsebuje varnostne komponente in logiko za krmiljenje glavnih kontaktorjev, ki preprečujejo delovanje akumulatorja v nevarnih in neprimernih pogojih.

Akumulator, razen kabelski snop, je zasnovan tako, da ustreza standardu IP54.

Varnostne funkcije:

- Funkcionalni varnostno kvalificirani elektronski nadzorni in krmilni sistem za zagotovitev varnega električnega delovanja (omejitve napetosti, toka in temperature)
- Strategija varnega izklopa za odzivanje v primeru kršenja omejitev (napetost, tok in temperatura)
- Strategija kontaktorja in varovalk za zmanjšanje vpliva nesreč ali zlorabe akumulatorja, kot so kratki stiki ali vlečenje polnilnega vtiča pod obremenitvijo
- Neozemljen ločen polnilni tokokrog
- Namenske točke za ravnanje/dviganje
- Namenska rešitev za odzračevanje za ublažitev vplivov nastalega odplinjevanja
- Jeklen notranji paket za mehansko zaščito akumulatorja
- Samo določeni modeli: Gumb za ročni odklop napajanja (MSD) v bližini polnilnega vtiča za izklop napajanja glavnega priključka

Nizkonapetostna sponka vmesnika za odpravljanje napak: Vmesnik za odpravljanje napak, ki se uporablja za servisne namene podjetja EnerSys®.

Samo modeli UL HV: Povezuje gumb MSD in se uporablja za servisne namene.

Nizkonapetostna sponka vmesnika: Na zunanji strani krmilnega modula je več nizkonapetostnih vmesnikov, ki jih je treba priključiti med zagonom, odvisno od zahtev končnega uporabnika.

Nizkonapetostna sponka vmesnika za polnjenje: To je potreben priključek za vse akumulatorje. Ta vmesnik povezuje adapter za polnjenje s krmilnim modulom, kar omogoča potrebno komunikacijo z vodilom CAN med akumulatorjem in polnilnikom.

Samo modeli AGV: Ta vmesnik je povezan z vlečnim kablom pri uporabah z enojnim kablom, saj servisni koncept zahteva standardni polnilnik za polnjenje akumulatorja, ki izpolnjuje varnostne protokole za nenamerno premikanje. Pri uporabi z več kabli mora servisno osebje preprečiti nenamerno premikanje tako, da viličar ročno odklopi od akumulatorja, preden priključi polnilnik.

Sponka vmesnika viličarja: Ta izbirni vmesnik omogoča, da se zagotovijo posebne funkcije integracije, če bo akumulator v celoti integriran v viličarja. Vmesnika za viličarje ne zahteva podjetje EnerSys®, lahko pa ga zahteva proizvajalec viličarja.

Opozorilo za viličarja in integracija blokade: Akumulator zagotavlja izhod zgodnjega opozorilnega signala (EWS) in vhod blokade, ki ju je treba za delovanje akumulatorja zankati nazaj. Pri integracijah viličarja, lahko viličar nadzira EWS in tudi naroči zaustavitev s prekinitvijo zanke.

- **Blokada:** Viličar lahko pošlje akumulatorju signal za izklop.
- **Zgodnji opozorilni signal (Early Warning Signal; EWS):** Akumulator 10 sekund pred zaustavitvijo akumulatorja pošlje diskreten signal viličarju.
- **Mostiček:** Če je nameščen, ne odstranjujte pokrovčka s tega priključka, saj se lahko zgodi, da akumulator ne bo več deloval. To zagotavlja funkcijo blokade na vgradnih akumulatorjih, kjer ni potrebnega dodatnega dela pri integraciji v tovornjak.
- Če je uporaba tega signala kot vmesnika z viličarjem nujna in o tem še ni bil opravljen pogovor s podjetjem EnerSys®, se za podporo obrnite na servisnega zastopnika družbe EnerSys® saj sta potrebna predkvalifikacija in določen kabel.
- **Zunanji signal ključa:** Aktiviranje ključa viličarja omogoča uporabniku vklop akumulatorja, če je funkcija vgrajena.

Arhitektura akumulatorja (nadalj.)

- **Sponka uporabniškega vmesnika:** Priključna točka za Y-kabelski snop, ki se poveže s CDI (podatkovnim vmesnikom CAN) in opcijskimi uporabniškimi vmesniki.

Nizkonapetostni vmesniki so zaščiteni z varovalko 0,5 A.

Nizkonapetostna sponka vmesnika za odpravljanje napak: Vmesnik za odpravljanje napak, ki se uporablja za servisne namene podjetja EnerSys®.

OPOMBA: Pri vseh neuporabljenih priključkih je treba pritrditi navojni pokrov, da preprečite vdor tujkov.

Uporabniški vmesniki

Za lažjo uporabo mora biti v kabino viličarja nameščen uporabniški vmesnik, ki obvešča upravljavca o morebitnih vizualnih ali zvočnih opozorilih, kot je stanje napolnjenosti (SoC). Ta uporabniški vmesnik v kabini je lahko indikator praznjenja akumulatorja ali nadzorna plošča pametnega akumulatorja Truck iQ™.

To zahtevo za vmesnik v viličarju je mogoče odpraviti le, če so uporabljene vse možnosti integracije proizvajalca OEM za viličarja, kar omogoča uporabo obstoječih uporabniških vmesnikov viličarja. Integracije proizvajalca OEM viličarja zahtevajo predkvalifikacijo in odobritev tako podjetja EnerSys® kot proizvajalca viličara.

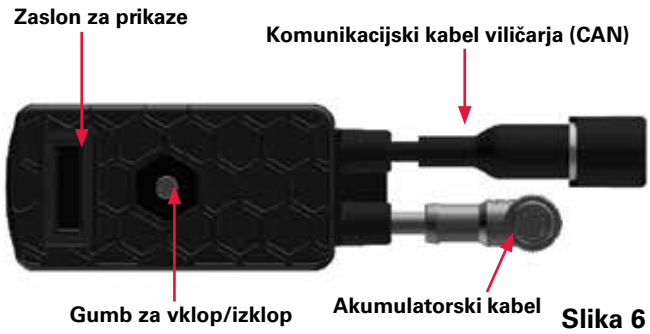
Vsi uporabniški vmesniki so opremljeni s potisnim gumbom, ki lahko aktivira in deaktivira akumulator.

Med delovanjem, ko se vrednost SoC zmanjša, bodo uporabniški vmesniki začeli oddajati zvočni alarm in vizualno opozarjati, ko bo akumulator dosegel raven opozorila SoC. Ko akumulator pade pod raven opozorila, se bo hitrost alarma povečala. Nadaljevanje delovanja akumulatorja brez polnjenja bo na koncu povzročilo izklop akumulatorja zaradi nizke ravni SoC.

Vsi uporabniški vmesniki se na akumulator priključijo prek Y-kabelskega snopa za uporabniške vmesnike.

Slika 6: Podatkovni vmesnik CAN (CDI)

Glavni namen CDI-ja je nadzor pretoka informacij iz BMS na zunanje podatkovne platforme, vključno z omogočanjem povezave vodila CAN med akumulatorjem in viličarjem, če se stranka odloči za to možnost. Uporaba povezljivosti vodila CAN omogoča prikaz podatkov in opozoril prek nadzorne plošče viličarja namesto prek drugih naprav z uporabniškim vmesnikom. Glede te možnosti se posvetujte s podjetjem EnerSys®, saj to zahteva inženirsko posvetovanje in predkvalifikacijo s proizvajalci OEM.



Slika 6

Vsi akumulatorji bodo dobavljeni s CDI-jem, ki je pritrjen neposredno na akumulator ali prek Y-kabelskega snopa. V večini primerov bo CDI skrit, ko bo akumulator nameščen v viličarja. CDI ima gumb za vklop/izklop in LED-zaslon, ki omogoča interakcijo z akumulatorjem, če je dostopen ali ko je akumulator zunaj viličarja.

Brenčalo in delovanje LED-diod za naprave sta naslednja:

- Opozorilo SoC — vklop 1 s/izklop 1 s.
- Alarm SoC — vklop 0,5 s/izklop 0,5 s.
- Napaka BMS — vklop 0,1 s/izklop 0,1 s.

Za popolno integracijo viličarja mora biti kabel CAN priključen od CDI-ja na viličarja.

OPOMBA: V primeru popolne integracije proizvajalca OEM viličarja bo akumulator prenehal delovati, če so CDI ali kabli do CDI-ja okvarjeni. Za popravilo ali zamenjavo se obrnite na servisnega zastopnika podjetja EnerSys®.

Podatke CDI-ja je mogoče brati brezžično prek aplikacije E Connect™, ki je na voljo na platformah iOS® in Android™. Za podatke za prijavo se obrnite na servisnega zastopnika podjetja EnerSys®.

Uporabniški vmesniki (nadalj.)

Indikator praznjenja akumulatorja (BDI): To napravo lahko namestite zunaj prostora za akumulator, da si lahko upravljavci ogledajo SoC in prisotnost napake akumulatorja ter omogočijo enostaven dostop do gumba za vklop/izklop. Serija lučk označuje SoC, medtem ko zvočni alarmi obvestijo upravljavca, da je treba akumulator napolniti ali da je prišlo do napak v akumulatorju. Neprekinjeno delovanje po tem, ko je BDI prikazal nizko vrednost SoC, bo na koncu povzročilo deaktivacijo akumulatorja zaradi nizke vrednosti SoC. BDI mora biti trajno in varno pritrjen, da si lahko upravljavec ogleda BDI za informacije in dostop do gumba.

Slika 7: Indikator praznjenja akumulatorja (BDI)
Slika 8: Logika indikatorja stanja napolnjenosti na BDI

Nadzorna plošča pametnega akumulatorja Truck iQ™:
Slika 9: Nadzorna plošča pametnega akumulatorja Truck iQ™

Truck iQ™: Nadzorna plošča pametnega akumulatorja Truck iQ™ je uporabniški vmesnik, ki upravljavcem zagotavlja podrobnejše informacije o akumulatorju. Naprava Truck iQ™ vključuje gumb za vklop/izklop ter zvočne in vizualne alarme. Napravo Truck iQ™ je treba namestiti v skladu z navodili za namestitev, ki so priložena nadzorni plošči pametnega akumulatorja Truck iQ™. Naprava Truck iQ™ mora biti trajno in varno pritrjena, da lahko upravljavec vidi informacije in dostopa do gumba.

Za več informacij glejte priročnik nadzorne plošče pametnega akumulatorja Truck iQ™.

Ročni odklop napajanja

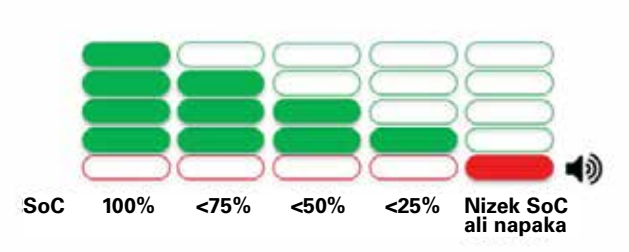
Samo modeli UL HV:
S pritiskom gumba za ročni odklop napajanja (MSD) prekinete napajanje tuljav glavnih napajalnih kontaktorjev, s čimer prekinete povezavo s sponkami glavnega napajanja. Gumb je osvetljen z rdečo LED-diodo, ki vedno sveti, ko so sponke glavnega napajanja aktivne.

Če je akumulator IZKLOPLJEN ali je aktiviran gumb MSD, LED-dioda ugasne.

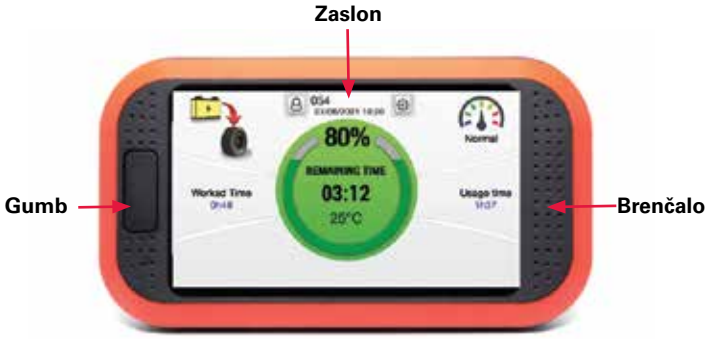
Za aktivacijo gumba MSD ga pritisnite.

Za sprostitev gumba MSD ga obrnite v smeri puščic na gumbu.

Slika 7



Slika 8



Slika 9

Povezljivost vodila CAN: Akumulator NexSys® iON je mogoče vgraditi v sistem vodila CAN proizvajalca OEM viličarja, ki omogoča popolno integracijo akumulatorja.

Za to možnost se obrnite na lokalnega zastopnika podjetja EnerSys®.

Ta možnost zahteva inženirsko posvetovanje med podjetjem EnerSys® in proizvajalcem OEM viličarja.

Varnost

Pomembna varnostna navodila

- Pred uporabo tega akumulatorja preberite vsa varnostna navodila in navodila za uporabo.
- Vsakdo, ki se ukvarja z razpakiranjem, ravnanjem, upravljanjem ali vzdrževanjem tega akumulatorja, mora prejeti ustrezno usposabljanje in uporabljati ustrezna orodja in osebno zaščitno opremo.
- Upoštevajte vse zakonske zahteve za ravnanje z električnimi sistemi. Napetost električnega sistema lahko vpliva na predpise. Za določitev največje napetosti za ta akumulator glejte prilogo A: Tabela nazivnih vrednosti.
- Litij-ionskega akumulatorja ne izpraznite ali napolnite čezmerno, ker to predstavlja znatno tveganje za poškodbe akumulatorja.
- Akumulator shranjujte in uporabljajte le v okviru omejitev, navedenih v razdelkih o operativnih podatkih in omejitvah ter okoljskih omejitvah.
- Akumulator hranite stran od virov toplote.
- Akumulator hranite stran od virov vžiga.
- Akumulatorja ne uporabljajte v nevarnih okoljih.
- Skladiščite le v nadzorovanih območjih z ustreznim požarnim nadzorom in zaščito v skladu z lokalnimi zahtevami, vključno z lokalnimi požarnimi predpisi.
- Uporabljajte le v nadzorovanih območjih z ustreznim požarnim nadzorom in zaščito v skladu z lokalnimi zahtevami, vključno z lokalnimi požarnimi predpisi.
- Ne prilagajajte strojne ali programske opreme akumulatorja, kot jo dobavlja podjetje EnerSys®.
- Uporablajte samo z vmesniškimi napravami, ki jih je odobrilo podjetje EnerSys®.
- **Modeli AGV:**
  - Za izbiro in izvedbo pravilnih nazivnih vrednosti kablov in priključkov je odgovoren proizvajalec originalne opreme vozila (OEM) in integrator/stranka, ki morata zagotoviti, da je nameščeno ustrezno število kablov, ki podpirajo predvidene tokovne omejitve in s tem preprečijo toplotno nevarnost zaradi električnega udara.
  - Proizvajalec originalne opreme vozila (OEM) in integrator/stranka morata izvajati nadzor izolacije v skladu z ustreznimi uredbami in standardi.
  - Proizvajalec originalne opreme vozila in integrator/stranka sta odgovorna za upravljanje polnilnih plošč, kot je določeno v standardu ISO 3691.
  - Proizvajalec originalne opreme vozila in integrator/stranka sta odgovorna za varnostno funkcijo nenamernega premikanja med polnjenjem izdelka.
  - Akumulator je treba v vozilo za talni transport namestiti z ustreznim številom povezanih kablov.
- Servisiranje akumulatorja smejo izvajati samo tehniki, ki jih je odobrilo podjetje EnerSys®.
- Demontaža akumulatorja zaradi številnih nevarnosti pri razstavljanju litij-ionskega akumulatorja ni dovoljena, razen usposobljenemu osebju družbe EnerSys®.
- V primeru kakršne koli napake, ki je ni mogoče ponastaviti, ne poskušajte nadaljevati z uporabo akumulatorja, dokler podjetje EnerSys® ne zagotovi podpore in navodil.
- Ne puščajte viličarja v stanju mirovanja pri temperaturah, nižjih od temperature delovanja akumulatorja, saj lahko to povzroči nedelovanje viličarja. Če je notranja temperatura akumulatorja pod delovnim območjem, ne bo zagotovil energije za delovanje viličarja.
- Tega akumulatorja ne poskušajte uporabljati pri temperaturah nad delovnim razponom.
- Akumulatorja ne izpostavljajte dlje časa neposredni sončni svetlobi, ki omogoča, da se temperatura akumulatorja dvigne nad temperaturo skladiščenja ali delovanja akumulatorja.
- Z akumulatorjem ravnajte in ga hranite samo v suhem okolju.
- Akumulatorja ne uporabljajte na prostem brez ustrezne vremenske zaščite.
- Akumulatorja ne potapljajte v vodo.
- Akumulatorja ne nameščajte na podvozje električnega vozila za talni transport.
- Akumulatorja ne uporabljajte (aktivirajte ali deaktivirajte), servisirajte ali shranjujte v okoljih s kondenzacijo.
- Akumulatorja ne čistite z vodo pod tlakom.
- **Modeli HV:**
  - Za vse visokonapetostne vmesnike uporabljamo pred dotikom zaščitene priključke IP2x, da se zaščitimo pred nevarnostmi električnega udara.
  - Izpostavljene visokonapetostne povezave (sponke) zaščitite pred dotikom in izolirajte na način, da boste za odstranitev izolacije potrebovali orodje (priporočena termoskrčljiva izolacija)
- **Samo modeli UL HV:** Akumulator je opremljen z gumbom MSD. S pritiskom na ta gumb izklopite glavno napajanje na sponkah za servisne namene.

Varnost (nadaljevanje)

Sodelovanje z viličarjem in polnilnikom akumulatorja

- Navodila v tem uporabniškem priročniku ne nadomestijo ali zamenjajo navodil za viličarja in polnilnik akumulatorja.
- Omejitve delovanja, navedene v tem uporabniškem priročniku, ne nadomeščajo ali izpodbijajo dovoljenih parametrov delovanja viličarja ali polnilnika akumulatorja.
- Namestitev tega akumulatorja vpliva na električno in mehansko varnost viličarja. Posvetujte se s proizvajalcem OEM viličarja, da zagotovite, da je ta akumulator združljiv z viličarjem in izpolnjuje zahteve proizvajalca originalne opreme.
- Ta akumulator polnite samo s polnilniki, ki jih je podjetje EnerSys® odobrilo za akumulatorje NexSys® iON.
- Akumulator je treba v vozilo za talni transport namestiti z ustrezno dimenzioniranimi kabli.

Tveganja med normalnim delovanjem

- Ta akumulator je zasnovan tako, da je stabilen in toleranten v uporabah znotraj obsega, določenega v pogojih delovanja; vendar so akumulatorski sistemi sami po sebi nevarni.
- Ne povzročajte kratkega stika na sponkah akumulatorja. Zaradi nizkega notranjega upora litij-ionskega akumulatorja lahko pride do kratkega stika z visokim tokom. Napaka električnega obloka, ki nastane, lahko oddaja močan vroč blisk infrardeče, vidne in ultravijolične svetlobe. Lahko je izvržena staljena in sparjena kovina. Lahko se sproščajo strupeni hlapi. Sestavni deli lahko postanejo zelo vroči.
- Zaradi teže in velikosti akumulatorja je rokovanje z akumulatorjem okorno.
- Vedno pravilno pritrdite akumulator. Če akumulatorja ne privežete, se lahko premakne ali pade. Poleg tega lahko to povzroči zmečkanine, uščipanja ali udarec ob osebje ali opremo v bližini.

Poškodovani akumulatorji

- Izpostavljenost akumulatorja razmeram zunaj njegovih meja delovanja in okolja predstavlja veliko tveganje za poškodbe akumulatorja. Ne predvidevajte, da bo poškodba akumulatorja očitna.
- Če akumulator deluje v pogojih izven dovoljenih meja, kot je navedeno v tem dokumentu, prenehajte z uporabo in ne začnite znova ter se obrnite na svojega servisnega zastopnika podjetja EnerSys®.
- Če je mehanska celovitost akumulatorja ogrožena (npr. predrtje ohišja, razpokanje ohišja itd.), prenehajte z uporabo akumulatorja in se obrnite na svojega servisnega zastopnika podjetja EnerSys®.
- Prekinite delovanje akumulatorja, če pride do zmečkanine, šučipnitve, ureznine ali druge poškodbe napajalnih kablov ali napajalnih konektorjev.
- Poškodovani litij-ionski akumulatorji se lahko nenadoma vnamejo. Če se to zgodi, lahko akumulator sprosti curke vročih, vnetljivih, jedkih in strupenih tekočin/plinov, sestavin, ki vsebujejo dim, kot sta fluorovodikova kislina in ogljikov monoksid.
- V primeru požara akumulatorja evakuirajte vso osebje iz območja in upoštevajte navodila v razdelku Gašenje požara v tem priročniku.
- Če kakršen koli material iz poškodovanega akumulatorja, kot je tekoči elektrolit, pride v stik s kožo ali očmi, prizadeta območja izpirajte s čisto vodo vsaj 15 minut. Nato takoj poiščite zdravniško pomoč.
- Če kateri koli material iz poškodovanega akumulatorja, kot je tekoči elektrolit, pride v stik z usti ali je zaužit, izperite usta in predel okoli ust. Nato takoj poiščite zdravniško pomoč.
- Če pride do vdihavanja plinov ali hlapov, ki jih proizvaja poškodovani akumulator, žrtev odpeljite na svež zrak. Takoj poiščite zdravniško pomoč.
- Stik z vročimi plini ali komponentami poškodovanega akumulatorja lahko povzroči resne toplotne opekline. Oskrbite morebitne toplotne opekline in nato takoj poiščite zdravniško pomoč.
- **Samo modeli UL HV:** Akumulator je opremljen z gumbom MSD. Pritisnite ta gumb, da odklopite glavno napajanje na sponkah. To bo prekinilo povezavo z zunanjim virom napake (npr. poškodovanimi kabli tovornjaka), vendar ne bo ustavilo notranjih toplotnih procesov, če so se že začeli.

Dodatne informacije najdete v varnostnem listu litij-ionskega akumulatorja (modul) SDS:829515.

Navodila za primer požara

V malo verjetnem primeru toplotnega pobega, ki lahko povzroči vidno sproščanje plina in/ali intenzivno kopičenje dima iz akumulatorja, **takoj evakuirajte lokacijo in se obrnite na reševalno službo**. **Ne poskušajte osebno obvladovati požara ali se približati izdelku.** Če pride do draženja dihalnih poti, takoj poiščite zdravniško pomoč.

Gasilske postopke morajo izvajati usposobljeni gasilci s polno **osebno zaščitno opremo** in samostojnim dihalnim aparatom v skladu z navodili v SDS:829515 za litij-ionski akumulator (modul). Zagotovite, da so reševalci obveščeni, da ima akumulator litij-ionsko kemijo. Kakršen koli znak toplotnega uhajanja (plin, toplota, hlapi ali dim) zahteva uporabo metod za gašenje požara. Odsotnost plamena ne zadošča, da bi dogodek toplotnega uhajanja veljal za ustavljenega ali pogašenega.

Velike količine razpršene vode je mogoče učinkovito uporabiti za hlajenje akumulatorja in zadrževanje toplotnega odvoda litij-ionskega akumulatorja.

V primeru izparevanja akumulatorja ali po gašenju požara, akumulator shranite na varno na prostem za najmanj 24 ur. Priporočamo, da temperaturo spremljate pogosto, da zaznate morebitno novo nastajanje toplote. V primeru, da se toplotni pobeg ponovi, sledite istim metodam gašenja, kot so opisane zgoraj.

Podatki o delovanju in omejitve

- Nazivna kapaciteta (C1): glejte Prilogo A: Tabela nazivnih vrednosti.
- Nazivna napetost: glejte Prilogo A: Tabela nazivnih vrednosti.
- Razelektritveni tok (neprekinjen): 1xC1, do največ 320 A (omejeno z vlečnim kabelskim snopom).
- Največji polnilni tok (neprekinjen): 1xC1, do največ 640 A (omejeno s polnilnim kabelskim snopom).
- Dovoljeno temperaturno območje akumulatorja med delovanjem viličarja je od -10°C (14°F) do +55°C = (131°F).
- Dovoljeno območje temperature polnjenja akumulatorja je od 0°C (32°F) do +50°C (122°F).
- BMS varno upravlja tokovne omejitve glede na temperaturo.
- V spodnji tabeli so navedene najnižje in najvišje varnostne omejitve napetosti, ki jih dovoljuje sistem BMS. Glejte Prilogo A za nazivne min. in maks. napetosti paketov akumulatorjev.

Nazivna napetost (V)	Nazivna napetost (V)	Najmanjša napetost (V)	Največja napetost (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

Okoljske omejitve delovanja

- Dovoljeno temperaturno območje skladiščenja akumulatorja je od -40 °C (-40 °F) do +60 °C (140 °F).
- Dovoljeno temperaturno območje akumulatorja med delovanjem viličarja je od -10 °C (14 °F) do +55 °C (131 °F).
- Dovoljeno območje temperature polnjenja je od 0 °C (32 °F) do +50 °C (122 °F).
- Dovoljeno območje relativne vlažnosti je 0–95% brez kondenzacije.
- Podjetje EnerSys® Engineering mora preveriti in pisno odobriti delovanje tega akumulatorja v hladnih uporabah.

Ravnanje

⚠ OPOZORILO Akumulatorji so težki. Poskrbite za varno namestitev! Uporabljajte samo primerno opremo za ravnanje.

Splošni vidiki ravnanja

- Razpakiranje in ravnanje z akumulatorjem sme izvajati samo usposobljeno osebje, ki je seznanjeno s potencialnimi tveganji litij-ionskih akumulatorjev in nevarnih napetosti (napetosti, večje od 60 voltov DC), kar velja za viličarje in dvigovanje težkih bremen.
- Med ravnanje z akumulatorjem se izogibajte nenadnim pospeševanjem, zaviranjem, padcem in drugim mehanskim poškodbam.
- Ravnanje je treba izvajati šele, ko je akumulator odklopljena od vseh električnih bremen in virov polnjenja ter preverjen v izklopljenem stanju. To lahko storite z enim od uporabniških vmesnikov tako, da preverite, ali so zaslon in lučke izklopljeni, ko je priključen na akumulator. Prav tako je mogoče preveriti napetost na vlečnem konektorju, da zagotovite, da so kontaktorji odprti.
- Pred dviganjem zavarujte vse konektorje in kable, da jih ne boste zmečkali, preščipnili ali kako drugače poškodovali. Uporabniške vmesnike lahko pred ravnanjem odstranite.
- Pri vsakem dviganju morate nositi ustrezno osebno zaščitno opremo.
- Pred vsakim dviganjem je treba preveriti ustrezne metode in orodja za dviganje ter nadzor tovora. Orodje mora biti ustrezno ocenjeno glede na težo.
- Če ima akumulator zunanji pladenj, pritrdite nanj dvižno orodje.
- Akumulator dvigujte samo navpično. Preprečite nihanje akumulatorja med dvigovanjem.
- Upoštevajte navodila za uporabo in varnostna navodila v priročniku za dvižno opremo.
- V primeru ravnanja z akumulatorjem, ko je nameščen v vozilu za talni transport, na primer pri namestitvi ali odstranitvi akumulatorja, mora biti vozilo za talni transport zavarovano, da se prepreči premikanje.

Priprava akumulatorja brez zunanjega pladnja za ravnanje*

- Odstranite tesnilne vijake iz navojnih montažnih lukenj na notranjem paketu.
- Namestite dvižne priključke za akumulator, ki jih je dobavilo podjetje EnerSys®.
- Po ravnanju z akumulatorjem je treba odstraniti dvižni vmesnik na štiritočkovnem priključku na akumulatorju in ponovno namestiti tesnilne vijake, da zatesnijo navojne luknje. Sprejemljivi navor temelji na velikosti vijaka: Vijake M8 je treba priviti na 34 Nm ± 2 Nm; vijake M12 je treba priviti na 66 Nm ± 4 Nm.

OPOMBE:

- Zaradi varnosti pri transportu in skladiščenju so vsi akumulatorji NexSys® iON poslani z delnim SoC. Pred prvo uporabo (glejte stran 13: Delovanje) ali nadaljnje skladiščenje akumulatorja (glejte stran 17: Skladiščenje) je potrebno preveriti raven SoC (glejte stran 7: Uporabniški vmesniki) in po potrebi ponovno napolniti akumulator (glejte stran 14: Polnjenje akumulatorja).
- **Samo modeli UL HV:** Akumulator je opremljen z gumbom MSD. Priporočljivo je, da pred uporabo pritisnete ta gumb. Pred uporabo odklenite gumb.

* Ni na voljo za razširitev dosega

Vgradnja v vozilo za talni transport

Mehanska namestitev

- Ta akumulator je zasnovana kot zamenjava za svinčeno kislinski akumulator, namenjen za napajanje električnega viličarja. Za prilagoditev litij-ionske akumulatorja bodo morda potrebne spremembe vdelane programske opreme, nastavitev viličarja ali njegove strojne opreme. Za potrebne spremembe se posvetujte z proizvajalcem OEM viličarja. Odvisno od predvidene uporabe je treba konektorje, balast, velikost pladnja itd. prilagoditi, da se zagotovi združljivost spuščanja.
- Ob prejemu akumulatorja je treba preveriti morebitne očitne znake poškodb na akumulatorju ter vseh kablih, vtičih in dodatkih.
- Pred namestitvijo preverite, ali je akumulator opremljen z ustreznim kabelskim snopom za povezavo akumulatorja z viličarjem.

Vgradnja v vozilo za talni transport (nadalj.)

- Prepričajte se, da so upoštevane zahteve glede teže akumulatorja in težišča glede na proizvajalca viličarja. Teža in skupne mere so navedene na tipski nalepki na akumulatorskem paketu.
- Z akumulatorjem je treba ravnati tako, da se zmanjša tveganje padcev in trkov. Uporabiti je treba ustrezna orodja, dvižne točke in metodo.
- Po namestitvi akumulatorja v prostor za akumulator viličarja mora tehnik zagotoviti, da je akumulator mehansko fiksiran v viličarju proti gibanju, kot je določil proizvajalec viličarja. Ko je akumulator pritrjen v predal za akumulator viličarja, je treba vse kable še enkrat preveriti, da se prepričate, da niso bili nobeni kabli, žice ali vtiči zdrobljeni, stisnjeni ali prerezani.

Električna namestitev

- Številka modela za ta akumulator se začne s 24, 36, 48 ali 80 za akumulatorje, namenjene zamenjavi 24 V, 36 V, 48 V ali 80 V nominalne svinčeve akumulatorje.
- Akumulator mora biti z ustreznimi kabli in konektorjem priključen na viličarja v skladu s priporočilom proizvajalca viličarja.
- S tem akumulatorjem uporabljajte samo pritrdilne elemente, priključke, kable in vtiče, ki jih je odobrilo podjetje EnerSys®.
- Dimenzioniranje kabla in priključnega vtiča za DC se razlikuje glede na vozilo za talni transport in zahteve končnega uporabnika. Kabelski snop vozila za talni transport mora izpolnjevati ustrezne zahteve za tokovno nosilnost, napetosti in zahteve za vmesnik vozila za talni transport. Skladnost mora potrditi proizvajalec OEM viličarja.

OPOMBE:

- Okvarjeni kabli in konektorji lahko povzročijo težave v delovanju in/ali resna varnostna tveganja, kot sta kratek stik in/ali požar. Kable in priključke morate redno pregledovati ter se prepričati, da na njih niso opazni znaki morebitnih poškodb ali težav. Kable in konektorje lahko popravi ali zamenja le pooblaščeni zastopnik podjetja EnerSys® z uporabo pravilnih tovarniških nadomestnih delov. Zamenjava ni dovoljena.
- **Samo modeli HV UL:** Akumulator je opremljen z gumbom MSD. Pred uporabo odklenite ta gumb.

Delovanje

Vsi, ki uporabljajo ta akumulator, morajo biti usposobljeni za vidike akumulatorja, za katere so odgovorni, kot zahtevajo lokalni zakoni in predpisi.

Z akumulatorjem je treba ravnati, ga upravljati, skladiščiti, vzdrževati in servisirati v skladu z navodili v tem uporabniškem priročniku. Neupoštevanje navodil v tem uporabniškem priročniku lahko povzroči resno škodo na akumulatorju in resne telesne poškodbe. Neupoštevanje navodil v tem uporabniškem priročniku ali uporaba delov, ki niso originalni, razveljavi garancijo akumulatorja.

Priložnostno polnjenje je zelo priporočljivo, da povečate dnevno zmogljivost akumulatorja. Prav tako bo optimiziralo življenjsko dobo akumulatorja z zmanjšanjem okna za praznjenja akumulatorja.

Zmogljivost akumulatorja za napajanje viličarja se zmanjša pri nizkem stanju napolnjenosti (SoC). Če viličar deluje pri nizkem stanju SoC, lahko to povzroči izklop akumulatorja z 10-sekundnim opozorilom ali brez njega. Če se to zgodi, po ponovnem vklopu akumulatorja počasi zapeljite viličarja do ustreznega polnilnika.

Pri zelo nizkem stanju SoC obstaja tveganje, da se akumulator zaklene, da se prepreči trajna poškodba celic. Če se akumulator deaktivira s sporočilom, prikazanim na CDI, ki označuje »Battery Lockout«, je paket zaklenjen in se ne bo več vklopil brez obiska serviserja. Obrnite se na svojega servisnega zastopnika podjetja EnerSys®, da pregleda akumulator in ga vrne v uporabo.

V nasprotju s svinčeno-kislinskimi akumulatorji je koristno, da ta akumulator deluje v delno napolnjenem stanju.

Temperatura akumulatorja vpliva na kapaciteto akumulatorja. Na primer, čas delovanja se lahko skrajša pri nižjih temperaturah.

Temperature akumulatorja na skrajnih mejah temperaturnih omejitev, kot je navedeno v tem uporabniškem priročniku, bodo vplivale na delovanje, kar lahko povzroči nepričakovano zaustavitev.

Upoštevajte vsa vizualna in zvočna opozorila naprav uporabniškega vmesnika.

Ta akumulator je zasnovan za polnjenje v zaprtih prostorih v vozilu za talni transport.

Vklop/izklop akumulatorja

Aktivacija:
Aktivirajte akumulator za delovanje viličarja s pritiskom na gumb na katerem koli uporabniškem vmesniku. Pod pogojem, da paket ni povezan s polnilnikom in ni napak v akumulatorju, bo akumulator samodejno preklopil v stanje vleke in napajala viličarja. V vseh primerih je potreben kratek, približno polsekundni pritisk.
Akumulator se aktivira, ko je priključen na polnilnik. To omogoča aktivacijo in polnjenje akumulatorja tudi brez predhodne aktivacije akumulatorja z drugimi zgoraj navedenimi ukrepi.

Deaktivacija:
Akumulator se bo deaktiviral po privzeti časovni omejitvi, ko bo poraba toka manjša od privzetega toka 1 A. Privzeta časovna omejitev temelji na naslednjih območjih zmogljivosti akumulatorja. Časovnik najmanjših paketov (manj kot 25 kWh) je nastavljen na 4 ure. Časovnik srednjih paketov (od 25 kWh do 53 kWh) je nastavljen na 24 ur. Časovnik velikih paketov (večji od 53 kWh) je nastavljen na 48 ur.
Če želite ročno deaktivirati akumulator, pritisnite gumb na katerem koli uporabniškem vmesniku za 3 do 5 sekund. Če držite dlje časa, lahko paket izklopite in nato ponovno vklopite. Preden deaktivirate akumulator, morate izklopiti viličarja.

OPOMBA: Ko deaktivirate akumulator, sledi približno 20 sekundno zaporedje zaustavitve, v katerem se zasliši zvočni alarm. Če med tem časom znova pritisnete gumb, boste zaustavili postopek zaustavitve in vrnili paket v popolnoma vklopljeno stanje.

Če je akumulator neprekinjeno aktiviran več kot tri dni, je treba akumulator priključiti na polnilnik (glejte »Polnjenje akumulatorja« v nadaljevanju) ali ga deaktivirati in nato ročno aktivirati z zgornjim postopkom, da omogočite samotestiranje varnostnih funkcij.

Ročni odklop napajanja (MSD):
Samo modeli HV UL: Akumulator je opremljen z gumbom MSD. S pritiskom na ta gumb takoj odklopite glavno napajanje na sponkah.

⚠ OPOZORILO Če je akumulator med uporabo zaklenjen zaradi čezmerne izpraznjenosti (glejte stran 13: Delovanje) ali zamujenih polnjenj med skladiščenjem (glejte stran 17: Skladiščenje), s pritiskom na gumb ne boste vklopili vlečne moči, ampak BMS in nekatere notranje diagnostike. To bo še bolj izpraznilo akumulator in ga lahko nepopravljivo poškoduje. Vedno znova napolnite akumulator čim prej, ko doseže nizko stanje SoC.

Polnjenje akumulatorja

Pri industrijskih viličarjih, ki jih upravlja upravljavec, akumulatorja nikoli ne polnite prek vlečnega priključka. Pri uporabi AGV je dovoljeno ponovno napolniti vozilo prek kabelskega snopa za praznjenje in polnjenje, priključenega na tovornjak. Za polnjenje morajo biti polnilni vtiči priključeni na polnilnik, ki ga je odobrilo podjetje EnerSys®. V nasprotju s svinčeno-kislinskimi akumulatorji mora vlečni konektor akumulatorja, medtem ko je akumulator nameščen v viličarju, ostati priključen na viličarja. Ko priključite prvi polnilni vtič, je napajanje viličarja onemogočeno, tako da viličarja ni mogoče nenamerno upravljati.

Ta akumulator lahko polnite samo z litij-ionskimi polnilniki, ki jih je odobrilo podjetje EnerSys® in so posebej zasnovani tako, da omogočajo komunikacijo CAN z akumulatorjem za nadzor polnjenja akumulatorja. To zagotavlja varno in optimalno delovanje sistema. Upoštevati je treba vsa navodila za uporabo v uporabniškem priročniku polnilnika. Polnjenje poteka z uporabo neozemljenega ločenega polnilnega tokokroga.

OPOMBE:
- Nikoli ne poskušajte polniti s priključkom od akumulatorja do viličarja.
- Litij-ionski akumulatorji NexSys® iON so dobavljeni napolnjeni do 30 % ali manjšega stanja napolnjenosti (SoC) zaradi skladnosti s politiko podjetja EnerSys® o ravnanju z litij-ionskimi sistemi med transportom.

Akumulatorski sistem je opremljen z zaščito pred odpeljanjem, ki odklopi vlečno moč in onemogoči viličarja, če je kateri koli vtič za polnjenje akumulatorja priključen na polnilnik. To zmanjša tveganje, da bi upravljavec pomotoma odpeljal, ko je polnilnik še priključen.

Polnjenje akumulatorja (nadalj.)

Akumulator polnite samo v ustreznem okolju. Poleg tega upoštevajte vse okoljske zahteve polnilnika.

- Polnilni vtič ima vgrajene kontakte proti obloku za zmanjšanje obloka med izvajanjem nenamernih operacij vročega odklopa.

OPOMBE:

- V primeru uporabe AGV je lahko zaščita pred speljevanjem onemogočena in jo mora ponastaviti tovornjak.
- Polnilni priključek akumulatorja, ki podpira CAN, mora biti priključen na ustrezen polnilni konektor, ki podpira CAN, iz polnilnika. V nasprotnem primeru se polnjenje ne bo začelo, saj med akumulatorjem in polnilnikom ne bo komunikacije CAN.
- Odvisno od akumulatorja obstaja možnost polnjenja z dvojnim ali enojim priključkom.
- Trenutno komunikacijskih možnosti, kot so Ethernet, programirljivi logični krmilniki in oddaljene luči, ni mogoče izbrati na polnilniku.
- Ko je akumulator nameščena v viličarju, ga za polnjenje ne smete odklopiti od viličarja, prav tako ni treba odpreti pokrovov prostora za akumulator.

Zaporedje polnjenja

- Pred priklopom se prepričajte, da kabel akumulatorja in polnilnika nista poškodovana.
- Pred priključitvijo se prepričajte, da priključki niso umazani.
- Polnilnik priključite na kabel za polnjenje akumulatorja. Akumulator bo imel enojni ali dvojni polnilni kabel, odvisno od modela akumulatorja in stopnje polnjenja uporabe.
- Ko je polnilni kabel priključen, se vlečni kontaktor odpre in s tem prekine napajanje viličarja za zaščito pred odvozom.

OPOMBA: V primeru uporabe AGV je lahko zaščita pred speljevanjem onemogočena in jo mora izvesti tovornjak. Vlečni kontaktor lahko kadar koli zaprete.

- Če je akumulator izklopljen, bo polnilnik samodejno zbudil akumulator in začel polniti.
  - V primeru uporabe AGV povezava s polnilnikom ne zagotavlja prebujanja akumulatorja. To je odvisno od konfiguracije posamezne aplikacije.
- Polnjenje se bo začelo po vzpostavitvi komunikacije CAN med akumulatorjem in polnilnikom, ki se zgodi, ko je polnilni kabel s CAN priključen. Optimalni polnilni tok bo samodejno določen na podlagi pogojev akumulatorja (SoC, temperatura itd.) in pogojev polnilnika (temperatura, velikost polnilnika). Raven napolnjenosti se bo med postopkom polnjenja dinamično spreminjala, kar bo zagotovilo hitro polnjenje in optimalno življenjsko dobo izdelka. Če akumulator zazna napako, se bo polnjenje ustavilo.
- Če je treba polnjenje ustaviti pred dokončanjem, na primer med priložnostnim polnjenjem, pred odklopom pritisnite gumb za vklop/izklop na polnilniku. Akumulatorja ne smete odklopiti, medtem ko se še polni s polnilnikom.
- Po končanem celotnem ciklu polnjenja bo na zaslonu polnilnika prikazano, da je polnjenje končano. Na tej točki ne dovaja več toka v akumulator, zato je treba polnilni vtič oz. vtiče odklopiti iz akumulatorja. Ko popolnoma odklopite polnilni vtič oz. vtiče, bo akumulator samodejno odprl pot polnjenja in zaprl vlečno pot, ki bo napajala viličarja.
- **Samo modeli HV UL:** Akumulator je opremljen z gumbom MSD. S pritiskom na ta gumb se polnjenje takoj prekine. To uporabljajte samo v primerih servisa, saj lahko povzroči napake na polnilniku ali akumulatorju.

Servis in vzdrževanje

Akumulator je zasnovan tako, da skoraj ne potrebuje vzdrževanja. Vendar je treba zunanje kable, konektorje itd. (vključno z uporabniškimi vmesniki) redno pregledovati, da zagotovite, da ni poškodb na takih delih, in da izpolnjujete lokalne predpise. Če je kateri od teh delov poškodovan ali kaže znake resne obrabe, ga je treba zamenjati. Za vsa popravila in zamenjave se obrnite na svojega servisnega zastopnika podjetja EnerSys®. Vsa popravila mora opraviti tehnik podjetja EnerSys®, ki je usposobljen za litij-ionske izdelke.

Servis in vzdrževanje (nadalj.)

Vse napajalne kable je treba preveriti vsakič, ko je bil akumulator izpostavljen kakršni koli obremenitvi, pa naj gre za prenapetost, prevelik tok ali mehanske obremenitve, kot je zmečkanina.

Modeli AGV: Akumulator izklopite in vklopite vsako leto, da omogočite izvedbo vgrajene diagnostike izvajalca. To je namenjeno za obravnavanje razlik v primerih uporabe, saj izvajalci, ki uporabljajo AGV, zaradi razlik v strategijah polnjenja ciklov ne izvajajo dnevno.

Navodila za čiščenje

- Zunanjost akumulatorja lahko očistite s toplo vodo in antistatično krpo.
- Pred čiščenjem se prepričajte, da je akumulator deaktiviran.
  - **Samo modeli HV UL: A**kumulator je opremljen z gumbom MSD. Priporočljivo je, da ta gumb pritisnete po zaporedju zaustavitve pred čiščenjem. To preprečuje nenamerno aktiviranje med čiščenjem. Pred uporabo odklenite gumb.
- Akumulatorja ne čistite z vodo pod tlakom.

Odpravljanje težav

Akumulator ne napaja viličarja.

- Z uporabniškim vmesnikom se prepričajte, da je akumulator vklopljen.
- Izklopite in ponovno vklopite akumulator.
- Prepričajte se, da akumulator ni priključen na polnilnik. Napajanje viličarja je med polnjenjem izklopljeno, da se prepreči odpeljanje viličarja stran od polnilnika.
- Potrdite, da v uporabniškem vmesniku ni navedenih aktivnih napak. V primeru napak preglejte kontrolni seznam z ID-ji napak (v naslednjem stolpcu).
- Preglejte napajalne kable do viličarja, da se prepričate, da niso poškodovani.
- Če ima akumulator integracijo proizvajalca OEM, preverite komunikacijske kable med viličarjem in akumulatorjem.
- Za nadaljnje korake pri odpravljanju težav se obrnite na servisnega zastopnika družbe EnerSys®.
- **Samo modeli UL HV:** Akumulator je opremljen z gumbom MSD. Prepričajte se, da ta gumb ni aktiviran.

Akumulator se ne polni.

- Prepričajte se, da je polnilnik pod napetostjo in da na njem ni nobenih napak. V primeru napake na polnilniku sledite navodilom v uporabniškem priročniku polnilnika.
- Izklopite in ponovno vklopite akumulator.
- Zagotovite, da so polnilni kabli pravilno povezani z litij-ionskim polnilnikom podjetja EnerSys®.
- Prepričajte se, da je polnilni komunikacijski kabel priključen na polnilna komunikacijska vrata.
- Potrdite, da v uporabniškem vmesniku akumulatorja ni navedenih aktivnih napak. V primeru napak preglejte kontrolni seznam z ID-ji napak (v naslednjem stolpcu).
- Preverite priključke, pomožne zatiče in kable CAN glede poškodb.
- Za nadaljnje korake pri odpravljanju težav se obrnite na servisnega zastopnika družbe EnerSys®.
- **Samo modeli UL HV:** Akumulator je opremljen z gumbom MSD. Prepričajte se, da ta gumb ni aktiviran.

Ni odziva akumulatorja, ko poskušate upravljati CDI.

- Zagotovite, da je CDI povezan s sponko uporabniškega vmesnika na akumulatorju.
- Prepričajte se, da komunikacijski kabel med akumulator in CDI ni poškodovan.
- Za nadaljnje korake pri odpravljanju težav se obrnite na servisnega zastopnika družbe EnerSys®.

Kontrolni seznam za ID napake in priporočeni ukrepi.

- Oglejte si CDI ali aplikacijo E Connect™ za najnovejši ID ali ID-je napak. Spodaj je opis vzroka za prikazane ID-je napak skupaj s korekcijskimi ukrepi.
- Če se prikaže ID napake 401, se obrnite na servisnega zastopnika podjetja EnerSys®, saj je akumulator zaklenjen in ne bo deloval brez posega serviserja.
- Če se prikaže ID napake 3, zagotovite, da se upošteva ustrezen postopek zaustavitve/zagona akumulatorja in viličarja:
  - 3 – Čas izklopa akumulatorja je prekoračen zaradi viličarja, ki črpa preveč toka med izklopom akumulatorja.

Odpravljanje težav (nadalj.)

- Če se prikaže eden ali več naslednjih ID-jev napake, preverite napajalne kable in se prepričajte, da ni težav z viličarjem:
  - 479 – Zaznan dogodek kratkega stika akumulatorja zaradi zunanjih virov.
  - 7 – Akumulator se vklopi, medtem ko je izpostavljen prekomerni električni obremenitvi.
  - 14 – Akumulator, priključena na zunanjo napravo pri napetosti, višji od dovoljene.
  - 62 ali 63 – Tok do viličarja je preveč hrupen.
- Če je prikazan eden ali več naslednjih ID-jev napake, je treba akumulator napolniti:
  - 39 ali 481 – Omejitev toka praznjenja je presežena zaradi zmanjšanih omejitev zmogljivosti pri nizkem stanju SoC.
  - 45 ali 477 – Spodnja meja napetosti celice presežena.
  - 49 – Spodnja meja napetosti paketa akumulatorja presežena.
  - 70 – Spodnja meja stanja SoC akumulatorja presežena.
  - 169 – Polnjenje je potrebno zaradi nizkega stanja SoC.
  - 39 ali 481 – Omejitev toka praznjenja je presežena zaradi zmanjšanih omejitev zmogljivosti pri izrednih temperaturah. Akumulator postavite v okolje, kjer se lahko vrne na normalno delovno temperaturo.
- V primeru, da se prikaže kateri koli drug ID napake, se obrnite na svojega servisnega zastopnika podjetja EnerSys® za nadaljnja navodila za odpravljanje težav.

Skladiščenje

Med skladiščenjem je priporočljivo, da paket vklopite vsaj vsakih šest mesecev, da se prepričate, da stanje SoC ni padlo pod 30% stanja. Ponovno napolnite na več kot 30% SoC, če je stanje padlo pod 30%.

Akumulator je treba hraniti v suhem okolju, stran od ognja, isker in vročine.

Dovoljene temperature skladiščenja so od -40 °C (-40 °F) do 60 °C (140 °F). Za zagotovitev zdravja akumulatorja in podaljšanje življenjske dobe mora biti najvišja temperatura lokacije dolgotrajnega skladiščenja nižja od 35 °C (95 °F).

Prostor za skladiščenje mora biti v skladu z lokalnimi predpisi (vključno s požarnimi, varnostnimi in gradbenimi predpisi) za litij-ionske akumulatorje.

Akumulator je dovoljeno shranjevati samo v pokončnem položaju (tj. nameščen v vozilu) s pravilno pritrjenimi servisnimi pokrovi.

Med skladiščenjem ni treba odklopiti električnega priključka med viličarjem in akumulatorjem; zelo priporočljivo pa je, da odklopite komunikacijski konektor viličarja in akumulatorja, ker lahko pride do kapljajočega praznjenja.

Če je akumulator odstranjen iz viličarja za namene skladiščenja in je eden ali več kabelskih snopov odstranjen iz akumulatorja, morajo biti sponke akumulatorja prekrite z izolacijo, ki jo je mogoče odstraniti le z orodjem, ali pa je treba akumulator shraniti v ustrezno označeni, primerni posodi, ki jo je mogoče odpreti le z orodjem ali ključem.

Pri skladiščenju, daljšem od enega meseca, je treba zagotoviti, da akumulator ni globoko izpraznjen. Paket mora biti skladiščen pri več kot 30% stanja SoC. Poleg tega morajo biti vzpostavljeni postopki in metodologija polnjenja, ki zagotavljajo, da se akumulator med skladiščenjem ne izprazni na 5% stanja SoC.

Opis nalepke akumulatorja

Vrsta nalepke:

Oznaka tipa na strani notranjega paketa, prikazuje pomembne informacije o akumulatorja, vključno z naslednjim:

- ime in logotip proizvajalca
- številko dela in serijsko številko
- Nazivna napetost
- Nazivna kapaciteta
- nazivna masa
- Črka »A« za številko modela označuje akumulator AGV s specifično vdelano programsko opremo

Primer nalepke tipa EMEA

Primer nalepke tipa AMER

Vrsta nalepke:

Oznaka za nevarnost

Oznaka za nevarnost, ki se nahaja ob strani akumulatorja, vsebuje opozorila, ki so pomembna za varno uporabo akumulatorja.

Ta simbol pomeni, da mora uporabnik pred uporabo prebrati priročnik/knjižico z navodili.

Ta simbol pomeni, da tega akumulatorja ne smete zavreči med nerazvrščene komunalne odpadke.

Ta simbol se uporablja za prikaz, da je treba ta akumulator reciklirati in, da je njegova vsebina litij-ionska.

Ta simbol se uporablja za označevanje opozoril.

Ta simbol označuje nevarnost električnega udara.

Pošiljanje litij-ionskih akumulatorjev

Vse osebe, ki sodelujejo pri pošiljanju akumulatorjev, morajo upoštevati vse veljavne predpise.

Vse osebe, ki sodelujejo pri pošiljanju akumulatorjev, morajo biti usposobljene za pošiljanje nevarnega blaga, kot zahtevajo lokalni predpisi.

Razpakiranje in pakiranje akumulatorjev sme izvajati samo električno usposobljeno osebje.

Zaradi lastne shranjene energije in vnetljivosti litij-ionski akumulatorji veljajo za »nevarno blago« in jih je treba prevažati v skladu z vsemi predpisi. Razvrstitev za akumulator je razred 9, v skladu z ZN »Priporočila o prevozu nevarnega blaga, priročnik testov in meril«, poglavje 38.3 (znano kot UN 38.3). Letalska pošiljka zahteva odobritev pristojnega organa v skladu z lokalnim oddelkom za prevoze jurisdikcije.

Ta akumulator je skladen z UN 38.3. Povzetki testov so na voljo na zahtevo.

Poškodovane akumulatorja je treba prevažati v skladu z vsemi veljavnimi predpisi za poškodovane litij-ionske akumulatorje. Te zahteve so dodatek k standardnim merilom UN 38.3. Za oceno in podporo pri transportu poškodovanih akumulatorjev se obrnite na svojega servisnega zastopnika podjetja EnerSys®.

Za dodatne informacije o prevozu in predpisih (ZDA in EU; klasifikacije in označevanje) glejte navodila ali predpise za litij-ionski akumulator (modul) SDS:829515 Mednarodne organizacije civilnega letalstva (ICAO), Mednarodnega združenja zračnega prevoza (IATA), Mednarodnega pomorskega kodeksa o nevarnem blag (IMDG), Konvencija o prevozu blaga po železnici (CIM) in Priloga A: Kode Mednarodnih predpisov o prevozu nevarnega blaga po železnici (RID). Morda veljajo tudi drugi zakoni in regulativne zahteve.

Odstranjevanje in recikliranje

Akumulator zavrzite v skladu z vsemi lokalnimi predpisi v zvezi z odlaganjem litijevih akumulatorjev. V nasprotnem primeru lahko pride do hudih poškodb.

Ne razstavljajte, sežigajte ali drobite akumulatorskih sistemov.

Demontaža akumulatorja zaradi številnih nevarnosti pri razstavljanju litij-ionskega akumulatorja ni dovoljena, razen usposobljenemu osebju družbe EnerSys®.

V primeru nepopravljive okvare je treba akumulator izklopiti in stopiti v stik z vašim servisnim zastopnikom podjetja EnerSys®.

Zaradi tveganja, ki ga predstavljajo poškodovani litij-ionski akumulatorji, zahtevajo poškodovani litij-ionski akumulatorji posebno ravnanje in recikliranje. Tega akumulatorja ne odvrzite med nerazvrščene komunalne odpadke.

EnerSys® bo v skladu z lokalnimi predpisi sprejel izdelke NexSys® iON v posebnih objektih za odlaganje. Za posebna navodila glede recikliranja za vašo regijo se obrnite na lokalnega servisnega zastopnika podjetja EnerSys®.

Priloga A: Tabela nazivnih vrednosti

Številka modela za ta akumulator se začne s 24, 36, 48 ali 80 za akumulatorje, namenjene zamenjavi 24 V, 36 V, 48 V ali 80 V nominalne svinčeve akumulatorje.

Številka modela	Vdelana programska oprema*	Nazivna napetost (V)	Najm. napetost** (V)	Najv. napetost** (V)	Nazivna energija (kWh)	Nazivna kapaciteta (Ah)	Največja hitrost neprekinjenega praznjenja (A)	Največji tok neprekinjenega polnjenja (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
48-L1-60-11.3		51,1	39,2	58,8	11,3	222	222	222
	A	51,1	44,1	57,6	11,3	222	222	222

Priloga A: Tabela nazivnih vrednosti (nadalj.)

Številka modela	Vdelana programska oprema*	Nazivna napetost (V)	Najm. napetost** (V)	Najv. napetost** (V)	Nazivna energija (kWh)	Nazivna kapaciteta (Ah)	Največja hitrost neprekinjenega praznjenja (A)	Največji tok neprekinjenega polnjenja (A)
48-L1-62-11.3		51,1	39,2	58,8	11,3	222	222	222
	A	51,1	44,1	57,6	11,3	222	222	222
48-L1-62-15.1		51,1	39,2	58,8	15,1	296	296	296
	A	51,1	44,1	57,6	15,1	296	296	296
48-L1-62-18.9		51,1	39,2	58,8	18,9	370	320	370
	A	51,1	44,1	57,6	18,9	370	370	370
48-L1-64-15.1		51,1	39,2	58,8	15,1	296	296	296
	A	51,1	44,1	57,6	15,1	296	296	296
48-L1-64-18.9		51,1	39,2	58,8	18,9	370	320	370
	A	51,1	44,1	57,6	18,9	370	370	370
48-L1-64-22.7		51,1	39,2	58,8	22,7	444	320	444
	A	51,1	44,1	57,6	22,7	444	444	444
48-L1-64-26.5		51,1	39,2	58,8	26,5	518	320	518
	A	51,1	44,1	57,6	26,5	518	518	518
48-L1-66-18.9		51,1	39,2	58,8	18,9	370	320	370
	A	51,1	44,1	57,6	18,9	370	370	370
48-L1-66-22.7		51,1	39,2	58,8	22,7	444	320	444
	A	51,1	44,1	57,6	22,7	444	444	444
48-L1-66-26.5		51,1	39,2	58,8	26,5	518	320	518
	A	51,1	44,1	57,6	26,5	518	518	518
48-L1-66-30.3		51,1	39,2	58,8	30,3	592	320	592
	A	51,1	44,1	57,6	30,3	592	592	592
48-L1-66-34.0		51,1	39,2	58,8	34,0	666	320	640
	A	51,1	44,1	57,6	34,0	666	640	640
48-L1-72-30.3		51,1	39,2	58,8	30,3	592	320	592
	A	51,1	44,1	57,6	30,3	592	592	592
48-L1-72-34.0		51,1	39,2	58,8	34,0	666	320	640
	A	51,1	44,1	57,6	34,0	666	640	640
48-L1-72-37.8		51,1	39,2	58,8	37,8	740	320	640
	A	51,1	44,1	57,6	37,8	740	640	640
48-L1-72-41.6		51,1	39,2	58,8	41,6	814	320	640
	A	51,1	44,1	57,6	41,6	814	640	640
48-L1-72-45.5		51,1	39,2	58,8	45,5	888	320	640
	A	51,1	44,1	57,6	45,5	888	640	640
48-L1-72-49.2		51,1	39,2	58,8	49,2	962	320	640
	A	51,1	44,1	57,6	49,2	962	640	640
48-L1-72-52.9		51,1	39,2	58,8	52,9	1036	320	640
	A	51,1	44,1	57,6	52,9	1036	640	640
48-L1-72-56.7		51,1	39,2	58,8	56,7	1110	320	640
	A	51,1	44,1	57,6	56,7	1110	640	640

Priloga A: Tabela nazivnih vrednosti (nadalj.)

Številka modela	Vdelana programska oprema*	Nazivna napetost (V)	Najm. napetost** (V)	Najv. napetost** (V)	Nazivna energija (kWh)	Nazivna kapaciteta (Ah)	Največja hitrost neprekinjenega praznjenja (A)	Največji tok neprekinjenega polnjenja (A)
80-L1-80-17.8		80,3	67,4	90,3	17,8	222	222	222
	A	80,3	67,4	90,3	17,8	222	222	222
80-L1-80-26.7		80,3	67,4	90,3	26,7	333	320	333
	A	80,3	67,4	90,3	26,7	333	333	333
80-L1-80-35.7		80,3	67,4	90,3	35,7	444	320	444
	A	80,3	67,4	90,3	35,7	444	444	444
80-L1-82-44.6		80,3	67,4	90,3	44,6	555	320	555
	A	80,3	67,4	90,3	44,6	555	555	555
80-L1-82-53.5		80,3	67,4	90,3	53,5	666	320	640
	A	80,3	67,4	90,3	53,5	666	640	640
80-L1-82-62.4		80,3	67,4	90,3	62,4	777	320	640
	A	80,3	67,4	90,3	62,4	777	640	640

* Prazna celica: Standard, A: AGV

** Za najnižje in najvišje vrednosti, ki so sprejemljive za strojno opremo paketa, glejte razdelek »Podatki o delovanju in omejitve«

Parameter	Vrednost	Enota/opis
Odpornost na impulz	500	V
Maksimalni vzdržni tok (Ipk)	2000	A
Kratkotrajni vzdržni tok (Icw)	1600	A pri 1s
Icc	100	kA
Relativna vlažnost zraka	0–95	% brez kondenzacije
Vrsta konstrukcije	Odstranljiva	
Oblika notranje ločitve	Oblika 1	Brez notranje ločitve
Vrste električnih priključkov	DDD	Vse odklopljivo
Klasifikacija EMC	Okolje A	Industrijsko
Makrookolje	Stopnja onesnaženosti 3	
Dodeljena ocena IP	IP54	

Priloga B: Tabela nazivnih vrednosti

Posebej za razširitev dosega akumulatorjev NexSys® iON*
Razširitev dosega akumulatorjev NexSys® iON temelji na modulih, ki so nameščeni v pladnju. Število modulov je odvisno od namena uporabe in razpoložljivega prostora. Na voljo so naslednje konfiguracije modulov:

Število modulov	Nazivna napetost (V)	Najmanjša napetost (V)	Največja napetost (V)	Nazivna energija (kWh)	Nazivna kapaciteta (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

* Razširitev 48-voltnega dosega, na voljo samo v izbranih regijah. Odvisno od specifičnega namena uporabe, uporabe in zahtev. Za več informacij se obrnite na lokalnega predstavnika družbe EnerSys.

Izrazi in kratice

Izraz/kratica	Razlaga/opis
AGV	Avtomatsko vodeni viličarji
BDI	Indikator podatkov o akumulatorju
BMS	Sistem za upravljanje akumulatorja
C_1	Zmogljivost pri enourni stopnji praznjenja ali polnjenja
CDI	Podatkovni vmesnik CAN
DC	Enosmerni tok
EWS	Zgodnji opozorilni signal (EWS)
HV	Visoka napetost (DC > 60 V)
Razred zaščite IP	Opredeljuje stopnjo zaščite, ki jo zagotavlja ohišje za električno opremo.
LV	Nizka napetost (lahko se nanaša tudi na komunikacijo)
MSD	Ročni odklop napajanja
OEM	Proizvajalec originalne opreme
PPE	Osebna zaščitna oprema
SDS	Varnostni list
SoC	Stanje napolnjenosti
SOH	Zdravstveno stanje
Aktivirano	V vklopljenem stanju
Deaktivirano	V izklopljenem stanju
Kabelski snop	Kabel in vtič za enosmerni tok za povezavo z viličarjem ali polnilnikom akumulatorjev.
Delovanje	Nanaša se na polnjenje ali praznjenje akumulatorja. Vključuje prosti tek akumulatorja med aktiviranjem.
Skladiščenje	Nanaša se na skladiščeni akumulator.
Ravnanje	Nanaša se na dejavnosti, kot so dviganje, premikanje, namestitev akumulatorja. Vključuje priklop in odklop polnilnih in napajalnih kablov.
Vzdrževanje	Čiščenje in pregled akumulatorja ter povezanih komponent (polnilni kabli in uporabniški vmesniki) glede morebitnih poškodb.
Servis	Operacije, ki jih izvajajo zastopniki podjetja EnerSys® za obnovitev polne zmogljivosti akumulatorja.

www.enersys.com

© 2025 EnerSys. Vse pravice pridržane. Nepooblaščena distribucija je prepovedana. Blagovne znamke in logotipi so last podjetja EnerSys in njegovih podružnic, razen Android, iOS, UL, CE in UKCA, ki niso v lasti podjetja EnerSys. Pridržujemo si pravico do sprememb brez predhodnega obvestila. E.&O.E.

GLOB-SLO-OM-NEX-ION-0525

Power/Full Solutions