

LI-ION  
TECHNOLOGY

# NexSys<sup>®</sup> iON

Akku



## OMISTAJAN KÄSIKIRJA

**EnerSys<sup>®</sup>**

Power/Full Solutions



UL-luettelo koskee vain tiettyjä malleja.

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

# SISÄLTÖ

Johdanto .....	3
Tuotteen käyttökohteet .....	4
Akun rakenne .....	4
Käyttöliittymät .....	7
Turvallisuus .....	9
Paloturvallisuus .....	11
Käyttötiedot ja -rajoitukset.....	11
Käyttöympäristörajoitukset .....	11
Käsittely.....	12
Asennus trukkiin.....	12
Toiminta.....	13
Akun aktivointi/sammutus.....	14
Akun lataaminen .....	14
Huolto ja kunnossapito .....	15
Vianmääritys .....	16
Varastointi .....	17
Akun tyyppikilven kuvaus.....	18
Litiumioniakkujen kuljetus .....	19
Hävittäminen ja kierrätys.....	19
Liite A ja B .....	20
Termit ja lyhenteet.....	23

# JOHDANTO



Tässä asiakirjassa annetut tiedot ovat turvallisen käsittelyn ja asianmukaisen käytön kannalta oleellisen tärkeitä, kun NexSys® iON -litiumioniakkua käytetään sähkö- tai automaattitruckien virtalähteenä. Se sisältää yleiset järjestelmämääritykset sekä järjestelmään liittyvät turvatoimet, toimintaohjeet, käyttöönotto-ohjeet ja suositellut huoltotoimenpiteet. Tämä asiakirja tulee säilyttää ja pitää akun parissa työskentelevien ja siitä vastuussa olevien käyttäjien saatavilla. Kaikkien käyttäjien vastuulla on varmistaa, että järjestelmää käytetään asianmukaisesti ja turvallisesti ennakoitujen tai käytön aikana kohdattujen olosuhteiden pohjalta.

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä turvallisuusohjeita. Lue kaikki ohjeet huolellisesti ennen akun asentamista, käsittelyä tai käyttöä. Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavan loukkaantumisen, kuoleman, omaisuuden tuhoutumisen, akun vaurioitumisen ja/tai takuun raukeamisen.

Tämän omistajan käsikirjan ei ole tarkoitus korvata trukin tai NexSys® iON -akun käsittelyyn ja käyttöön liittyvää koulutusta, jos paikalliset lait, viranomaiset ja/tai teollisuusstandardit edellyttävät sitä. Ennen akkujärjestelmän käsittelyä on varmistettava kaikkien käyttäjien asianmukainen opastus ja koulutus.

Katso termit ja lyhenteet tämän asiakirjan lopusta.

**Jos tarvitset huoltoa, ota yhteyttä myyntiedustajaan tai soita numeroon:  
1-800-ENERSYS (Yhdysvallat) 1-800-363-7797**

Muissa maissa lisätietoa on saatavilla osoitteessa:

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

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

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

**Oman ja muiden turvallisuuden varmistaminen  
on erittäin tärkeää**

**VAROITUS** Jos näitä ja muita asiaankuuluvia ohjeita ei noudateta, seurauksena voi olla vakava loukkaantuminen.

# TUOTTEEN KÄYTTÖKOHTEET

## Tuotteen käyttökohteet

NexSys® iON -akut on tarkoitettu virran syöttämiseen trukkeihin. Kaikenlainen muu käyttö on kielletty. NexSys® iON -akkujen lataamiseen saa käyttää vain EnerSys®-hyväksytyjä latureita.

Trukin alkuperäinen valmistaja määrittää NexSys® iON -akkujen ja trukin väliset johtosarjat. Trukin johtosarjojen on täytettävä voimassa olevien kuormitettavuutta ja trukin liitäntöjä koskevien standardien vaatimukset (UL-sertifioinnille

UL 583 tai CE- ja UKCA-sertifioinnille EN 1175- ja EN 60204-1). Trukin valmistajan ja/tai asentajan on tarkistettava, että trukin johtosarjat täyttävät asianmukaisten standardien vaatimukset.

**VAROITUS** Akun asentaminen vaatimustenvastaiseen truckiin aiheuttaa palovaaran väärin mitoitetujen johtosarjojen potentiaalın vuoksi sekä takuun raukeamisen.

## Akun rakenne

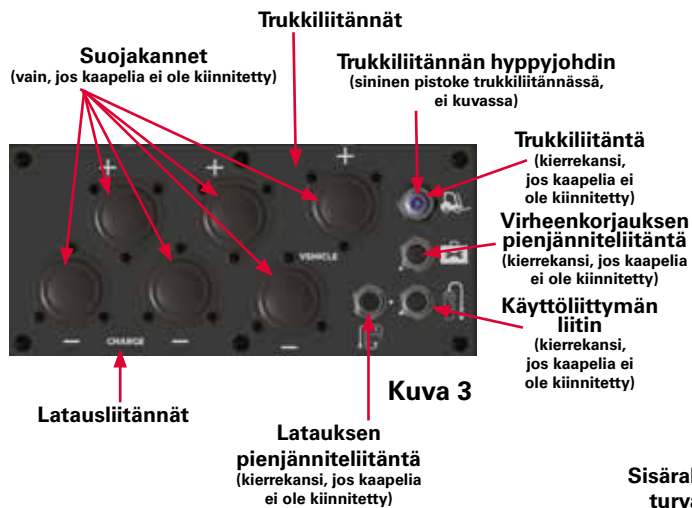
Akun osat on esitetty **kuvas**a 1.

Akun sisäyksikkö on esitetty **kuvas**a 2.

**Kuva 1:** Akkulaatikon ominaisuudet

**Kuva 2:** Sisäyksikön ominaisuudet

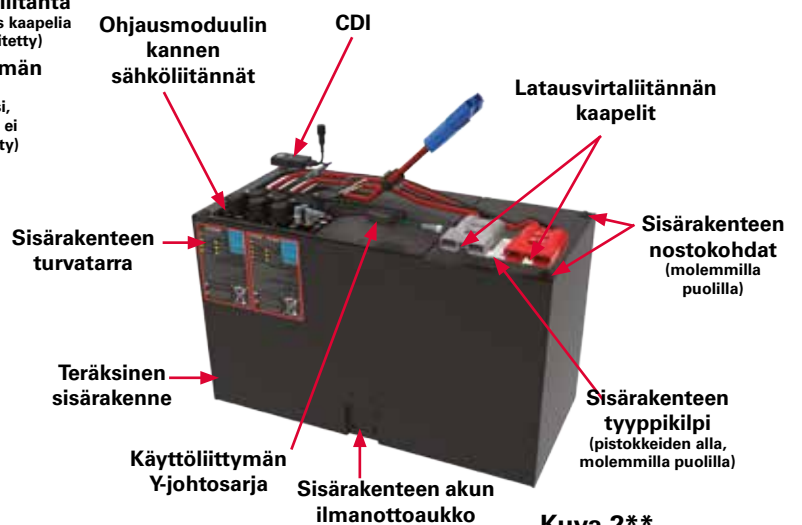
**Kuva 3:** Sähköliitännän osat



**Kuva 3**



**Kuva 1\***



**Kuva 2\*\***

\* Esimerkki: Yleinen muoto, pistokkeiden lukumäärä ja sijainti voivat vaihdella mallikohtaisesti

\*\* Ei koske valikoiman laajennusta

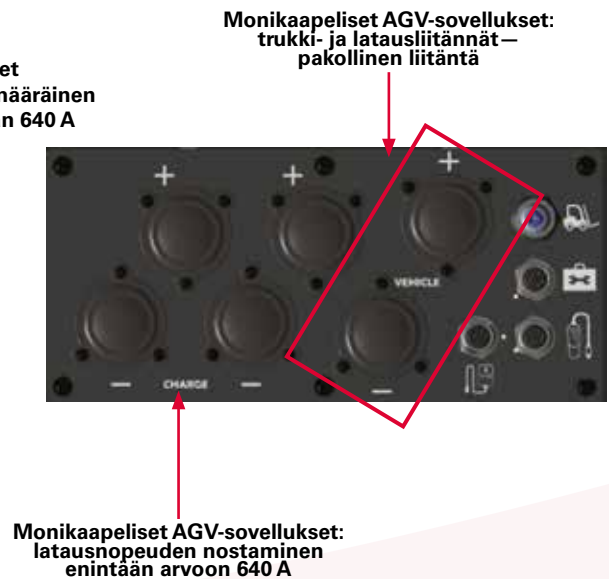
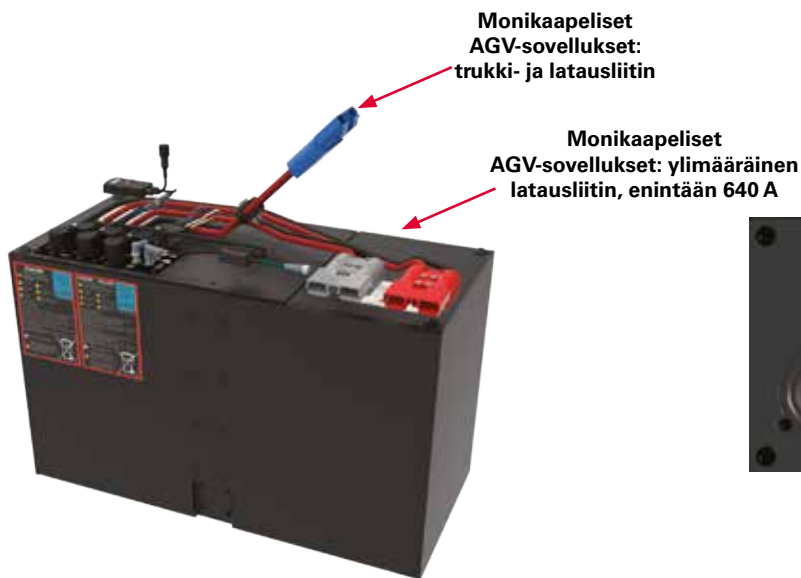
# AKUN RAKENNE

## Akun rakenne (jatkuu)

**Kuva 4:** Yksikaapelinen AGV-sovellus



**Kuva 5:** Monikaapelinen AGV-sovellus



## Akun rakenne (jatkuu)

Akku on modulaarinen. Tehomodulit mahdollistavat tuotteiden skaalaamisen käyttötarkoitukseen. Ylimääräisiä tehomoduuleita voidaan lisätä tehon ja energiakapasiteetin lisäämiseksi tiettyyn kokoonpanoon.

Tehomoduleissa on litiumionikennoja, jotka kootaan erilaisiin sarja-/rinnakkaiskokoonpanoihin käyttöjännitteen vaatimuksista riippuen. Tehomoduli sisältää sisäiset kennojännitteen ja lämpötilan mittaukset, ja se pystyy tasapainottamaan kennoja käytön aikana.

Akku on suojattu ohjausmoduuliin integroidulla toiminnallisella, turvallisuushyväksytyllä akunhallintajärjestelmällä (BMS). Tämä ohjausmoduuli sisältää turvakomponentteja ja logiikan pääkontaktorien ohjaamiseen, mikä estää akun toiminnan vaarallisissa ja vahingollisissa olosuhteissa.

Akku (johtosarjaa lukuun ottamatta) on suunniteltu IP54-luokituksen mukaiseksi.

### **Turvaominaisuudet:**

- Toiminnallinen, turvallisuushyväksytty elektroninen valvonta- ja ohjausjärjestelmä sähköturvallisuuden varmistamiseksi (jännite-, virta- ja lämpötilarajat)
- Turvallinen sammutustoiminto, joka aktivoituu käyttörajojen ylittyessä (jännite, virta ja lämpötila)
- Kontaktorit ja sulakkeet onnettomuuksien tai akun väärinkäytön (esim. oikosulut tai latauspistokkeen vetäminen kuormitettuna) vaikutusten minimoimiseksi
- Maadoittamaton erillinen latauspiiri
- Erilliset käsittely- ja nostokohdat
- Erillinen ilmanvaihtoratkaisu, jolla vähennetään syntyvän kaasunpoiston vaikutuksia
- Teräksinen sisärakenne suojaa akkua mekaanisesti
- Vain tietyt mallit: Hätätyspääntä painike latauspistokkeen lähellä pääliittimen virran katkaisemiseksi

### **Virheenkorjaus liitäntä matalat jännitteet:**

Virheenkorjauksen liitäntä, jota käytetään EnerSys®-huollon tarkoituksiin.

**Vain UL HV -mallit:** Kytkee hätätyspääntä painikkeen ja sitä käytetään huoltotarkoituksiin.

**Pienjänniteliitännät:** Ohjausmoduulin ulkopuolella on useita pienjänniteliitäntöjä, jotka on kytkettävä käyttönoton aikana loppukäyttäjän vaatimuksista riippuen.

### **Latauksen pienjänniteliitäntä:**

Tämä liitäntä on oltava kaikissa akuissa. Se yhdistää latausliittimen ohjausmoduuliin, mikä mahdollistaa tarvittavan CAN-tiedonsiirron akun ja laturin välillä.

**Vain AGV-mallit:** Tämä liitäntä kytketään akkukaapelointiin yksikaapelisissa sovelluksissa, kun huoltotoimenpide edellyttää vakiolaturia akun lataamiseksi, jolloin edellytetään laitteen tahattoman liikkumisen turvallisuusprotokolan täyttyminen. Useita kaapeleita käytävissä sovelluksissa huoltohenkilöstö on vastuussa tahattomien liikkeiden estämisestä irrottamalla trukki manuaalisesti akusta ennen laturin liittämistä.

**Trukkiliitäntä:** Tämä valinnainen liitäntä tarjoaa mahdollisuuden erityisiin integrointiratkaisuihin, jos akku halutaan integroida kokonaan trukkiin. Trukkiliitäntä ei ole EnerSys®-vaatimus, mutta trukin valmistaja saattaa edellyttää sitä.

**Trukin varoitus- ja lukitusintegrointi:** Akussa on Early Warning Signal (EWS) -lähtö ja lukitustulo, jotka on kytkettävä takaisin silmukkaan, jotta akku toimisi. Trukin integroinneissa trukki voi valvoa EWS-signaalia ja aktivoida sammutuksen katkaisemalla silmukan.

- **Turvakytkin:** Mahdollistaa sammutussignaalin lähettämisen trukista akkuun.
- **Varhaisen varoituksen signaali (EWS):** Akku lähettää trukkiin erillisen signaalin 10 sekuntia ennen akun sammuttamista.
- **Hyppyjohdin:** Älä irrota tämän liitännän suojusta, jos se on asennettu, muutoin akku voi lakata toimimasta. Tämä tarjoaa lukitussilmukkatoiminnon "drop-in" asennettaville akuille, jotka eivät vaadi ylimääräistä integrointia trukin kanssa.
- Jos tätä signaalia on käytettävä trukkiliitännänä eikä siitä ole aiemmin keskusteltu EnerSys®-yhtiön kanssa, ota yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan esihyväksyntää sekä erityistä kaapelia varten.
- **Ulkoinen avainsignaali:** Jos toiminto on käytössä, se mahdollistaa akun käynnistämisen trukin avaimella.

## Akun rakenne (jatkuu)

- **Käyttöliittymän liitin:** CAN-dataliitännän (CDI) ja valinnaisiin käyttöliittymiin liitettävän Y-johtosarjan kytkentäkohta.

Pienjänniteliitännät on suojattu 0,5 A:n sulakkeella.

Virheenkorjauksen pienjänniteliitännä:  
Virheenkorjauksen liitännä, jota käytetään EnerSys®-huollon tarkoituksiin.

**HUOMAUTUS:** Käyttämättömien liittimien osalta kierekansi on kiinnitettävä paikalleen vieraiden aineiden sisäänpääsyn estämiseksi.

## Käyttöliittymät

Trukin ohjaamoon on asennettava käyttöliittymä, joka helpottaa käyttöä ja varmistaa, että käyttäjä saa mahdolliset visuaaliset tai äänihälytykset (esim. alhaisen varaustason (SoC) hälytys). Ohjaamossa sijaitseva käyttöliittymä voi olla joko akun tyhjentyksen ilmaisimen tai älykäsTruck iQ™ -liittymä.

Tämä trukin käyttöliittymän vaatimus voidaan ohittaa vain trukien OEM-integrointivaihtoehtoja käyttäessä, jolloin voidaan hyödyntää trukin olemassa olevia käyttöliittymiä. Trukin OEM-integraatiot edellyttävät sekä EnerSys®-yhtiön että trukin valmistajan esihyväksynnän ja hyväksynnän.

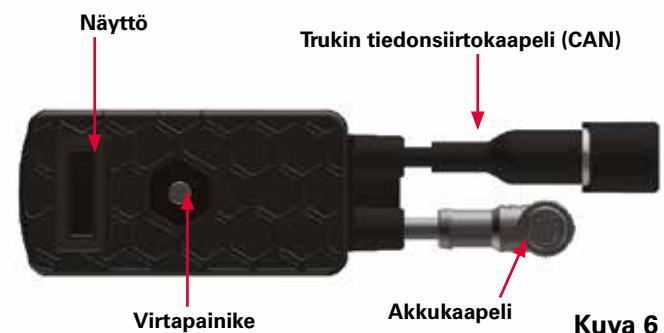
Kaikissa käyttöliittymissä on painike, jolla akku voidaan aktivoida ja deaktivoida.

Kun varaustaso laskee käytön aikana, käyttöliittymistä kuuluu hälytysääni, ja ne antavat visuaalisia varoituksia, kun akku saavuttaa varoitustason. Kun akun varaus laskee alle hälytystason, hälytyksen nopeus kasvaa. Jos jatkat akun käyttöä ilman lataamista, akku sammuu lopulta alhaisen varaustason vuoksi.

Kaikki käyttöliittymät kytketään akkuun käyttöliittymiä varten tarkoitettulla Y-johtosarjan kaapelilla.

### Kuva 6: CAN-dataliitännä (CDI)

CAN-dataliitännän päätarkoitus on ohjata tiedonkulkua BMS:stä ulkoisille tietoaalustoille, mukaan lukien CAN-väyläyhteyden mahdollistaminen akun ja trukin välillä, jos asiakas valitsee tämän vaihtoehdon. CAN-väyläyhteyden avulla tiedot ja varoitukset voidaan näyttää trukin hallintapaneelin kautta muiden käyttöliittymälaitteiden sijaan. Ota yhteyttä EnerSys®-yhtiöön tämän valinnan toteuttamiseksi, sillä se edellyttää konsultointia suunnitteluvaiheessa ja trukin valmistajien esihyväksyntää.



Kuva 6

Kaikki akut toimitetaan CAN-dataliitännällä, joka on kiinnitetty suoraan akkuun tai toteutetaan Y-johtosarjan avulla. Useimmissa tapauksissa CAN-dataliitännä piilotetaan, kun akku asennetaan truckiin. CAN-dataliitännässä on katkaisin ja LED-näyttö, joiden avulla voidaan olla akkuun yhteydessä, jos se on käytettävissä tai jos akku on trukin ulkopuolella.

Laitteiden sumneri ja LED-merkkivalot toimivat seuraavasti:

- Varaustason varoitus PÄÄLLÄ 1 s/POIS 1 s
- Varaustason hälytys PÄÄLLÄ 0,5 s/POIS 0,5 s
- BMS-virhe PÄÄLLÄ 0,1 s/POIS 0,1 s

Täydellistä truckiin integrointia varten CAN-kaapeli on kytkettävä CAN-dataliitännästä truckiin.

**HUOMAUTUS:** Jos kyseessä on trukin täydellinen OEM-integrointi, akku lakkaa toimimasta, jos CAN-dataliitännässä tai siihen kytketyissä johdoissa tapahtuu katkos. Ota yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan korjausta tai vaihtoa varten.



CDI-dataliitännän tiedot voidaan lukea langattomasti E Connect™ -sovelluksella, joka on saatavilla sekä iOS®- että Android™-käyttöjärjestelmille. Saat kirjautumistiedot ottamalla yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan.

## Käyttöliittymät (jatkuu)

**Akun purkauksen ilmaisim (BDI):** Tämä laite voidaan asentaa akkutilan ulkopuolelle, se mahdollistaa varaustason ja akkuvian tarkistamisen ja helpottaa katkaisimen käyttöä. Valosarja ilmoittaa varaustason, kun taas äänihälytykset ilmoittavat käyttäjälle akun lataustarpeesta tai virheistä. Jos käyttöä jatketaan akun purkauksen ilmaisimen osoittaman alhaisen varaustason jälkeen, akku kytketään lopulta pois päältä alhaisen varaustason vuoksi. Akun purkauksen ilmaisim on kiinnitettävä pysyvästi ja varmasti asentoon, jossa käyttäjä voi tarkastella purkauksen ilmaisinta tietojen saamiseksi ja käyttää painiketta.

**Kuva 7:** Akun purkauksen ilmaisim (BDI)

**Kuva 8:** Varaustason merkkivalon logiikka akun purkauksen ilmaisimessa

**Älykäs Truck iQ™ -liittymä:**

**Kuva 9:** Älykäs Truck iQ™ -liittymä

**Truck iQ™:** Älykäs Truck iQ™ -liittymä on käyttöliittymä, joka antaa käyttäjille yksityiskohtaisempia akkutietoja. Truck iQ™ -laite sisältää katkaisimen, äänihälytykset ja visuaaliset hälytykset. Truck iQ™ -laite on asennettava älykkään Truck iQ™ -liittymän mukana toimitettujen asennusohjeiden mukaisesti. Truck iQ™ -laite on kiinnitettävä pysyvästi ja varmasti asentoon, jossa käyttäjä voi tarkastella tietoja ja käyttää painiketta.

Katso lisätietoja älykkään Truck iQ™ -laitteen käyttöohjeesta.

**Hätäpysäytyspainike / manuaalinen huoltokatkaisija**

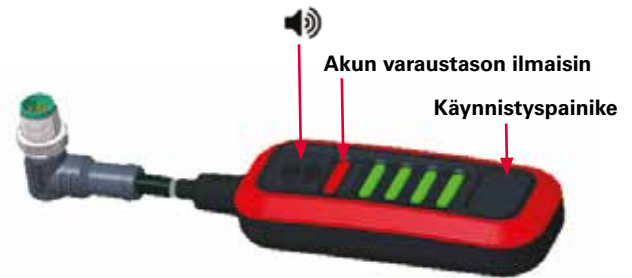
**Vain UL HV -mallit:**

Hätäpysäytyspainikkeen painaminen katkaisee virransyötön päävirtakontaktorien keloihin ja katkaisee yhteyden päävirtaliittimiin. Painikkeessa palaa punainen merkkivalo, joka palaa aina, kun päävirtaliittimet ovat toiminnassa.

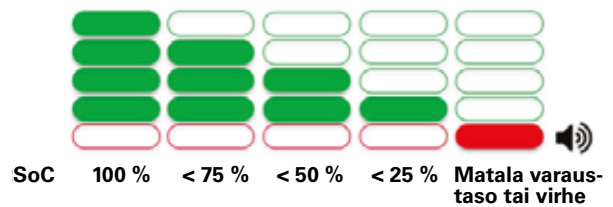
Jos akku kytketään pois päältä tai hätäpysäytyspainiketta painetaan, LED-merkkivalo sammuu.

Hätäpysäytyspainike aktivoidaan painamalla.

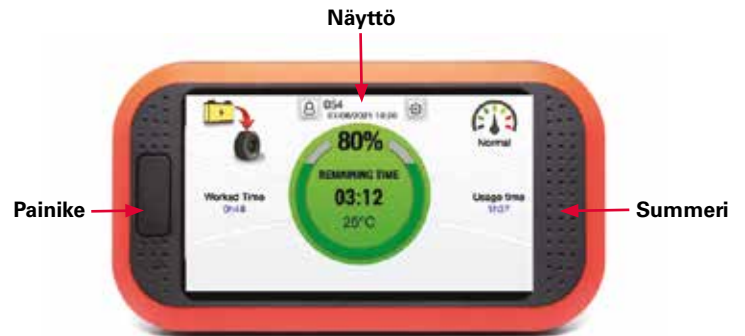
Vapauta hätäpysäytyspainike kääntämällä sitä painikkeen nuolien osoittamaan suuntaan.



Kuva 7



Kuva 8



Kuva 9

**CAN-väylän liitäntä:** NexSys® iON -akku voidaan integroida OEM-trukkien CAN-väyläjärjestelmään, mikä mahdollistaa akun täydellisen integroinnin.

Ota tätä varten yhteyttä paikalliseen EnerSys®-edustajaan.

Tämä vaihtoehto edellyttää EnerSys®-yhtiön ja trukien OEM-valmistajan teknistä konsultointia.



## Turvallisuus

### Tärkeitä turvallisuustietoja

- Lue kaikki turvallisuus- ja käyttöohjeet ennen tämän akun käyttöä.
- Kaikkien tämän akun purkamiseen, käsittelyyn, käyttöön tai huoltoon osallistuvien on saatava asianmukainen koulutus ja heidän on käytettävä asianmukaisia työkaluja ja henkilönsuojaimia.
- Noudata kaikkia sähköjärjestelmien käsittelyä koskevia määräyksiä. Sähköjärjestelmän jännite voi vaikuttaa sovellettaviin määräyksiin. Katso tämän akun enimmäisjännite liitteestä A: Nimellisarvot.
- Älä ylilataa tai pura litiumioniakkuja, muutoin akun vaurioitumisriski voi kasvaa merkittävästi.
- Säilytä ja käytä akkua vain käyttötietoja ja -rajoituksia sekä ympäristörajoituksia koskevien osioiden rajoitusten puitteissa.
- Pidä akku kaukana lämmönlähteistä.
- Pidä akku kaukana syttymislähteistä.
- Älä käytä akkua vaarallisissa ympäristöissä.
- Säilytä ainoastaan valvotuissa tiloissa, joissa on asianmukainen palontorjunta ja suojaus paikallisten vaatimusten mukaisesti, mukaan lukien paikalliset palomääräykset.
- Käytä vain valvotuilla alueilla, joissa on asianmukainen palontorjunta ja suojaus paikallisten vaatimusten mukaisesti, mukaan lukien paikalliset palomääräykset.
- Älä muuta EnerSys®-yhtiön toimittamaa akkulaitteistoa tai -ohjelmistoa.
- Käytä vain EnerSys®-hyväksytyjen liitäntälaitteiden kanssa.
- **AGV-mallit:**
  - Kaapelien ja liittimien oikeiden nimellisarvojen valinta ja toteutus on ajoneuvon valmistajan ja asentajan/asiakkaan vastuulla, jotta varmistetaan, että asennettujen kaapelien määrä on riittävä suunniteltujen käyttövirtojen mukaan lämpenemisestä aiheutuvien varojen välttämiseksi.
  - Ajoneuvon valmistajan ja asentajan/asiakkaan on toteutettava standardin EN1175 mukainen eristysvalvonta ja varmistaa CE-määräysten noudattaminen.
  - Ajoneuvon valmistaja ja asentaja/asiakas ovat vastuussa latauslevyjen mitoituksesta ISO 3691 -standardin mukaisesti.
  - Ajoneuvon valmistaja ja asentaja/asiakas ovat vastuussa tahattoman liikkeen turvatoiminnosta tuotteen latauksen aikana.
- Vain EnerSys®-hyväksytyt teknikot saavat huoltaa akkua.
- Ainoastaan valtuutettu EnerSys®-henkilöstö saa purkaa akun litiumioniakkujen purkamiseen liittyvien lukuisten vaarojen vuoksi.
- Jos ilmenee virhe, jota ei voida nollata, akun käyttöä ei saa jatkaa ennen kuin EnerSys®-yhtiöltä on saatu tukea ja toimintaohjeet.
- Älä jätä trukkia tyhjäkäynnille, jos lämpötila alittaa akun käyttölämpötilan, sillä seurauksena voi olla trukin toimintahäiriö. Jos akun sisälämpötila on toiminta-alueen alapuolella, se ei tuota virtaa trukin käyttöön.
- Älä yritä käyttää tätä akkua, jos lämpötila ylittää toiminta-alueen.
- Älä altista akkua pitkiksi ajoiksi suoralle auringonvalolle, minkä vuoksi akun lämpötila voi nousta säilytys- tai käyttölämpötilan yläpuolelle.
- Käsittele ja säilytä akkua vain kuivassa ympäristössä.
- Älä käytä akkua ulkona ilman sopivaa säänkestävää suojausta.
- Älä upota akkua veteen.
- Älä asenna akkua sähkötrukkien rungonalapuolelle.
- Älä käytä (päällä tai pois päältä), huolla tai säilytä akkua kondensoituvassa ympäristössä.
- Älä puhdista akkua painevedellä.
- **HV-mallit:**
  - Kaikissa suurjänniteliitännöissä on käytettävä kosketussuojattuja IP2x-liittimiä sähköiskuilta suojaamiseksi.
  - Paljaat suurjänniteliitännät (liittimet) on suojattava kosketukselta ja eristettävä menetelmällä, joka vaatii työkalulla poistamista (kutistuseristettä suositellaan)
- **Vain UL HV -mallit:** Akussa on hätäpysäytyspainike. Tämän painikkeen painaminen katkaisee päävIRRANSYÖTÖN liittimistä huoltoa tai hätätilanteita varten.

## Turvallisuus (jatkuu)

### Yhteistoiminta trukin ja akkulaturin kanssa

- Tämän omistajan käsikirjan ohjeet eivät korvaa tai syrjäytä trukin ja akkulaturin ohjeita.
  - Tässä käyttöohjeessa annetut käyttörajoitukset eivät korvaa tai syrjäytä trukin tai akkulaturin sallittuja käyttöparametreja.
  - Tämän akun asennus vaikuttaa sekä trukin sähköiseen että mekaaniseen turvallisuuteen.
- Kysy trukin OEM-valmistajalta, onko akku yhteensopiva trukin kanssa ja vastaako se OEM-vaatimuksia.
- Lataa tämä akku vain NexSys® iON -akuille hyväksytyillä EnerSys®-latureilla.
  - Akku on asennettava trukkiin, jonka johdot ovat oikean kokoiset.

### Riskit normaalissa käytössä

- Tämä akku on suunniteltu kestävänsä määritellyt käyttöolosuhteet. Akkujärjestelmät ovat kuitenkin luonnostaan vaarallisia.
- Akun napoja ei saa asettaa oikosulkuun. Litiumioniakun alhaisen sisäisen vastuksen vuoksi voi esiintyä suurvirtainen oikosulku. Seurauksena voi olla valokaaren aiheuttama voimakas kuuma infrapuna-, näkyvä ja ultraviolettivalo. Sulaa ja höyrystynyttä metallia voi tulla ulos. Myrkyllisiä höyryjä voi vapautua. Rakenneosat voivat kuumentua voimakkaasti.
- Akun paino ja koko tekevät sen käsittelystä hankalaa.
- Pidä akku aina kunnolla paikallaan. Jos akkua ei pidetä paikoillaan, se voi siirtyä tai pudota. Lisäksi tämä voi johtaa akun murskautumiseen, puristumiseen tai osumiseen henkilöstöön tai lähellä oleviin laitteisiin.

### Vaurioituneet akut

- Akun altistuminen sen käyttö- ja ympäristörajojen ulkopuolella oleville olosuhteille aiheuttaa merkittävän akun vaurioitumisen vaaran. Älä oleta, että akun vauriot olisivat silminnähävissä.
- Jos akun olosuhteet ovat tässä asiakirjassa määritettyjen sallittujen rajojen ulkopuolella, lopeta laitteen käyttö ja ota yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan.
- Jos akun mekaaninen eheys on vaarantunut (esim. kotelon puhkeaminen, kotelon vaurioituminen jne.) lopeta akun käyttö ja ota yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan.
- Lopeta akun käyttö, jos virtakaapelit tai virtaliittimet ovat puristuneet, katkenneet tai muuten vaurioituneet.
- Vaurioituneet litiumioniakut voivat syttyä itsestään palamaan. Jos näin käy, akusta voi purkautua kuumia, syttyviä, syövyttäviä ja myrkyllisiä nesteitä/kaasuja, savua sisältäviä ainesosia, kuten fluorivetyhappoa ja hiilimonoksidia.
- Jos akku syttyy tuleen, evakuoi koko henkilöstö alueelta ja noudata tämän oppaan Palonsammutus-osion ohjeita.
- Jos vaurioituneen akun materiaalia (esim. nestemäistä elektrolyyttiä) joutuu iholle tai silmiin, huuhtelee altistunutta kohtaa puhtaalla vedellä vähintään 15 minuutin ajan. Hakeudu sen jälkeen välittömästi lääkäriin.
- Jos vaurioituneen akun materiaalia (esim. nestemäistä elektrolyyttiä) joutuu suuhun tai sitä niellään, huuhtelee suu ja suun ympäristö. Hakeudu sen jälkeen välittömästi lääkäriin.
- Jos vaurioituneen akun aiheuttamia kaasuja tai höyryjä hengitetään, siirrä altistunut henkilö raittiiseen ilmaan. Hakeuduttava välittömästi lääkäriin.
- Kosketus lämmitettyjen kaasujen tai vaurioituneen akun osien kanssa voi aiheuttaa vakavia palovammoja. Hoida palovammat ja hakeudu välittömästi lääkäriin.
- **Vain UL HV -mallit:** Akussa on hätäpysäytyspainike. Paina tätä painiketta kytkeäksesi päävirran pois liittimistä. Tämä katkaisee yhteyden ulkoiseen vikälähteeseen (esim. vaurioituneet trukin kaapelit), mutta ei pysäytä sisäisiä lämpöprosesseja, jos ne ovat jo käynnistyneet.

Lisätietoja on litiumioniakun (moduulin) käyttöturvallisuustiedotteessa SDS:829515.

## Paloturvallisuus

Siinä epätodennäköisessä tapauksessa, että lämpöpurkaus voi johtaa näkyvään kaasun vapautumiseen ja/tai voimakkaan savun muodostumiseen akusta, **evakuoipaikka välittömästi ja ota yhteyttä hätäkeskukseen. Älä yritä sammuttaa tulipaloa itse tai lähestyä tuotetta.** Jos hengitystiet ärsyyntyvät, käänny välittömästi lääkärin puoleen.

Palontorjuntatoimenpiteet on suoritettava litiumioniakun (moduuli) SDS:829515 ohjeistuksen mukaisesti. Palomiesten on käytettävä täydellistä **henkilökohtaista suojarustusta** ja itsenäistä hengityslaitetta. Varmista, että hätäpäivystäjille ilmoitetaan, että akussa on litiumionikemiaa. Kaikki lämpöpurkauksen merkit (kaasu, lämpö, höyryt tai

savu) edellyttävät palonsammutusmenetelmien käyttöä. Liekin puuttuminen ei ole riittävä merkki lämpöpurkaustapahtuman pysähtymisestä tai sammumisesta.

Suuria määriä suihkutettavaa vettä voidaan käyttää tehokkaasti akun jäähdyttämiseen ja litiumioniakun lämpöpurkauksen torjumiseen.

Jos akusta pääsee kaasua tai tulipalo on sammutettu, säilytä akua turvallisessa paikassa ulkona vähintään 24 tunnin ajan. Lämpötilaa on suositeltavaa seurata säännöllisesti mahdollisen uuden lämmönlähteen havaitsemiseksi. Jos lämpöpurkaus toistuu, noudata samoja palontorjuntamenetelmiä kuin edellä on kuvattu.

## Käyttötiedot ja -rajoitukset

- Nimelliskapasiteetti (C1): katso liite A: Nimellisarvot.
- Nimellisjännite: katso liite A: Nimellisarvot.
- Purkausvirta (jatkuva): 1xC1, enintään 320 A (virransyötön johtosarjan rajoittama).
- Latausvirta enintään (jatkuva): 1xC1, enintään 640 A (latausjohtosarjojen rajoittama).
- Sallittu akun lämpötila-alue trukin käytön aikana on -10 °C (14 °F) – +55 °C (131 °F).
- Sallittu akun lämpötila-alue latauksen aikana on 0 °C (32 °F) – +50 °C (122 °F).
- BMS hallitsee virtarajoja turvallisesti lämpötilan perusteella.
- Alla olevassa taulukossa on ilmoitettu BMS:n sallimat minimi- ja maksimijännitteen turvarajat. Katso liitteestä A akkujen nimellisiä ja enimmäisjännitteet.

Nimellisjännite (V)	Nimellisjännite (V)	Vähimmäisjännite (V)	Enimmäisjännite (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

## Ympäristörajoitukset

- Sallittu akun lämpötila-alue säilytyksen aikana on -40 °C (-40 °F) – 60 °C (140 °F).
- Sallittu akun lämpötila-alue trukin käytön aikana on -10 °C (14 °F) – +55 °C (131 °F).
- Sallittu akun lämpötila-alue latauksen aikana on 0 °C (32 °F) – +50 °C (122 °F).
- Sallittu suhteellinen kosteus on 0–95 % (ei kondensiota).
- EnerSys® Suunnittelun on tarkistettava ja kirjallisesti hyväksyttävä tämän akun käyttö kylmäsailytyssovelluksissa.

## Käsittely

### Yleiset käsittelyohjeet

- Akun purkamisen pakkauksesta ja käsittelyn saa suorittaa vain koulutettu henkilöstö, joka tuntee litiumioniakkujen ja vaarallisten jännitteiden (jännite yli 60 V DC) mahdolliset vaarat trukeissa ja raskaiden kuormien nostamisessa.
- Vältä äkillisiä kiihdytyksiä, hidastuksia, putoamisia ja muita mekaanisia rasisitilanteita akun käsittelyn aikana.
- Käsittely voidaan aloittaa vasta, kun akku on irrotettu kaikista sähkökuormista ja latauslähteistä ja sen virta on pois päältä. Tämä voidaan tehdä käyttämällä yhtä käyttöliittymää varmistamalla, että näyttö ja valot ovat kaikki pois päältä, kun liittymä on kytketty akkuun. Virransyöttöliittimen yli kulkeva jännite voidaan myös tarkistaa, jotta varmistettaisiin kontaktorien olevan auki.
- Kiinnitä ennen nostamista kaikki liittimet ja kaapelit niin, etteivät ne jää puristuksiin tai vaurioitu muuten noston aikana. Käyttöliittymät voidaan poistaa ennen käsittelyä.
- Asianmukaisia henkilönsuojaimia on käytettävä kaikkien nostojen aikana.
- Asianmukaiset nostomenetelmät ja työkalut, joilla kuormaa voidaan nostaa ja hallita turvallisesti, on tarkistettava ennen jokaista nostoa. Työkalujen on oltava oikein mitoitettuja painon suhteen.
- Jos akussa on päällyys, kiinnitä nostotyökalut päällyksen nostokohtiin.
- Akkua saa nostaa vain pystysuunnassa. Älä anna akun heilua noston aikana.

\* Ei koske valikoiman laajennusta

- Nostolaitteen käyttöoppaan käyttö- ja turvallisuusohjeita on noudatettava.
- Jos akkua käsitellään sen ollessa asennettuna trukkiin esimerkiksi akun asennuksen tai irrotuksen yhteydessä, trukki on varmistettava paikoilleen liikkumisen estämiseksi.

### Akun valmistelu käsittelyä varten, kun ulkolaatikkoa ei ole\*

- Irrota kiinnityspultit sisärakenteen kierteisistä asennusrei'istä.
- Asenna EnerSys®-yhtiön toimittamat akun nostovarusteet.
- Kun akkua on käsitelty, akun nelipisteliitännän nostoliitännä on irrotettava ja tiivistepultit on kiinnitettävä takaisin kierreareikien tiivistämiseksi. Hyväksyttävä kiristysmomentti perustuu pultin kokoon: M8-pultit on kiristettävä momenttiin 34 Nm ± 2 Nm. M12-pultit on kiristettävä momenttiin 66 Nm ± 4 Nm.

### HUOMAUTUKSIA:

- Turvallisuuden varmistamiseksi kuljetuksen ja varastoinnin aikana kaikki NexSys® iON -akut toimitetaan osittaisella varaustasolla. Ennen ensimmäistä käyttökertaa (katso sivu 13: Käyttö) tai akun varastoinnin jatkamisen (katso sivu 17: Varastointi) yhteydessä tulee tarkastaa varaustaso (katso sivu 7: Käyttöliittymät) ja ladata akku tarvittaessa (katso sivu 14: Akun lataaminen).
- **Vain UL HV -mallit:** Akussa on hätäpysäytyspainike. Tätä painiketta on suositeltavaa painaa ennen käsittelyä. Vapauta painike ennen käyttöä.

## Asennus trukkiin

### Mekaaninen asennus

- Tämä akku on suunniteltu korvaamaan lyijyhappoakku sähkötrukkien virransyötössä. Trukin laiteohjelmistoon, asetuksiin tai laitteistoon voi olla tarpeen tehdä muutoksia litiumioniakun sovittamiseksi. Kysy vaadittavista muutoksista trukin valmistajalta. Käyttötarkoituksesta riippuen liittimet, paino, alustan koko jne. on mukautettava yhteensopivuuden varmistamiseksi.

- Kun akku vastaanotetaan, se on tarkistettava akun, kaapelien, pistokkeiden ja lisävarusteiden näkyvien vaurioiden varalta.
- Tarkista ennen asennusta, että akku sisältää asianmukaisen kaapelisarjan sen liittämiseksi trukkiin.

## Asennus trukkiin (jatkuu)

- Varmista, että trukin valmistajan antamia akun painoa ja painopistettä koskevia vaatimuksia noudatetaan. Paino ja kokonaismitat on ilmoitettu akussa olevassa tyyppikilvessä.
- Akkua on käsiteltävä niin, että kaatumis- ja törmäysriski on mahdollisimman pieni. Käytä asianmukaisia työkaluja, nostokohtia ja -menetelmiä.
- Kun akku on asetettu trukin akkutilaan, asentajan on varmistettava, että akku kiinnitetään mekaanisesti sen liikkumisen estämiseksi noudattaen trukin valmistajan määräyksiä. Kun akku on kiinnitetty trukin akkutilaan, kaikki johdot on tarkistettava uudelleen, jotta kaapelit, johdot tai pistokkeet eivät ole puristuksissa tai katkenneet.

### Sähköasennus

- Tämän akun mallinumero alkaa numeroilla 24, 36, 48 tai 80 ja näiden akkujen on tarkoitus korvata 24V, 36V, 48V tai 80V nimellisjännitteen omaavat lyijyhappoakut.
- Akku on liitettävä trukkiin asianmukaisilla kaapeleilla ja liittimillä trukin valmistajan suositusten mukaisesti.

- Käytä tämän akun kanssa vain EnerSys®-hyväksytyjä kiinnittimiä, liittimiä, johtoja ja pistokkeita.
- Kaapelin mitoitus ja DC-liitäntäpistoke vaihtelevat trukin ja loppukäyttäjän vaatimusten mukaan. Trukin johtosarjojen on täytettävä kuormitettavuutta, jännitettä ja trukin käyttöliittymää koskevat vaatimukset. Trukin valmistajan on vahvistettava vaatimustenmukaisuus.

### HUOMAUTUKSIA:

- Vialliset kaapelit ja liittimet voivat aiheuttaa toimintahäiriöitä ja/tai vakavia turvallisuusriskejä, kuten oikosulkuja ja/tai tulipaloja. Kaapelit ja liittimet on tarkistettava säännöllisesti vaurioiden tai ongelmien varalta. Kaapelit ja liittimet saa korjata tai vaihtaa vain valtuutettu EnerSys®-edustaja käyttäen asianmukaisia alkuperäisiä varaosia. Osia ei saa korvata muilla osilla.
- **Vain HV UL -mallit:** Akussa on hätäpysäytyspainike. Avaa tämän painikkeen lukitus ennen käyttöä.

## Toiminta

Kaikilla tätä akkua käyttävillä henkilöillä on oltava paikallisten lakien ja määräysten mukainen koulutus akusta, josta he ovat vastuussa.

Akkua on käsiteltävä, käytettävä, varastoitava, ylläpidettävä ja huollettava tämän omistajan käsikirjan ohjeiden mukaisesti. Jos tämän omistajan käsikirjan ohjeita ei noudateta, akku voi vaurioitua vakavasti ja seurauksena voi olla vakava loukkaantuminen. Akun takuu raukeaa, jos tämän omistajan käsikirjan ohjeita ei noudateta tai jos käytetään muita kuin alkuperäisiä osia.

Acun päivittäinen käyttöaika voidaan maksimoida hyödyntämällä taukvarausta. Se myös optimoi akun käyttöiän pienentämällä akun purkautumisaikaa.

Acun kyky syöttää trukkiin tehoa heikkenee alhaisessa varaustasossa (SoC). Jos trukkia käytetään alhaisella varaustasolla, akku voi sammua ilman 10 sekunnin varoitustakin. Jos näin käy, aja trukki hitaasti sopivaan laturiin, kun akku on kytketty uudelleen päälle.

Jos varaustaso on hyvin alhainen, akku on vaarassa lukittua, jotta kennot eivät vaurioituisi pysyvästi. Jos akku sammuu ja CAN-dataliitännässä näkyy viesti "Acun lukitus", akku on lukittu eikä käynnisty uudelleen ilman huoltoteknikon käyntiä. Ota yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan akun tarkistamiseksi ja sen toimintakunnon palauttamiseksi.

Toisin kuin lyijyhappoakut, tätä akkua kannattaa käyttää osittaisella varaustasolla.

Acun lämpötila vaikuttaa akun kapasiteettiin. Käyttöaika voi esimerkiksi lyhentyä alhaisissa lämpötiloissa.

Acun lämpötilat tämän omistajan käsikirjan mukaisissa ääriämpötiloissa vaikuttavat suorituskykyyn ja mahdollisesti aiheuttavat odottamattoman sammumisen.

Noudata kaikkia käyttöliittymälaitteiden visuaalisia hälytyksiä ja varoitusäänimerkkejä.

Tämä akku on suunniteltu ladattavaksi trukissa sisätiloissa.

## Akun aktivointi/sammutus

Akku kytkeytyy automaattisesti pois päältä, kun se on ollut kuormittamattomana 30 minuutin ajan. Näin varmistetaan, ettei käyttämätön akku voi syväpurkautua.

### Kytkeminen päälle:

Kytke akku päälle trukkipäyttöä varten minkä tahansa käyttöliittymän painikkeella. Jos akkua ei ole kytketty laturiin eikä siinä ole virheitä, akku siirtyy automaattisesti käyttötilaan ja syöttää virtaa truckiin. Kaikissa tapauksissa tarvitaan lyhyt noin puolen sekunnin painallus.

Akku kytkeytyy päälle, kun se kytketään laturiin. Tämä mahdollistaa akun kytkemisen päälle ja lataamisen myös ilman akun aiempaa aktivointia yllä mainittujen toimenpiteiden avulla.

### Kytkeminen pois päältä:

Akku sammuu oletuksena 30 minuutin kuluttua, jos virranoton oletusarvo on alle 1 A.

Voit poistaa akun käytöstä manuaalisesti painamalla minkä tahansa käyttöliittymän painiketta 3–5 sekunnin ajan. Pidempi painallus voi johtaa siihen, että akku kytketään pois päältä ja takaisin päälle. Trukki on sammutettava ennen akun kytkemistä pois päältä.

**HUOMAUTUS:** Kun akku kytketään pois päältä, noin 20 sekunnin sammutusjakson aikana kuuluu hälytysäänimerkki. Painikkeen painaminen uudelleen tänä aikana pysäyttää sammutusmenettelyn ja palauttaa akun kokonaan päälle.

Jos akku on ollut päällä yhtäjaksoisesti yli kolme päivää, se on liitettävä laturiin (ks. kohta "Akun lataaminen" alla) tai poistettava käytöstä ja aktivoitava sitten manuaalisesti edellä kuvatulla tavalla, jotta turvatoiminnon sisäinen testaus mahdollistuu.

### Hätäpysäytys:

**Vain HV UL -mallit:** Akussa on hätäpysäytyspainike. Tämän painikkeen painaminen katkaisee päävirransyötön liittimistä välittömästi.

**VAROITUS** Jos akku on lukittunut, koska se on purkautunut liikaa käytön aikana (katso sivu 13: Käyttö) tai latauksia ei ole suoritettu varastoinnin aikana (katso sivu 17: Varastointi), painikkeen painaminen ei kytke virransyöttöä päälle, vaan BMS-ilmaisimen ja jotkin sisäiset diagnostiikkatoiminnot. Tällöin akku tyhjenee entisestään ja voi aiheuttaa akun pysyvän vaurioitumisen. Lataa akku aina mahdollisimman pian, kun varaustaso on alhainen.

## Akun lataaminen

Älä koskaan lataa akkua truckiin liitettävän virransyöttöliittimen kautta käyttäjän ajamissa trukeissa. AGV-sovelluksissa ajoneuvo voidaan ladata truckiin kytketystä johdinsarjasta jota käytetään purkamista ja lataamista varten. Latauspistokkeet on kytkettävä EnerSys®-hyväksytyyn laturiin latausta varten. Toisin kuin lyijyhappoakuissa, kun akku on asennettuna truckiin, akun virransyöttöliittimen tulee pysyä kytkettynä truckiin. Kun ensimmäinen latauspistoke kytketään, virransyöttö truckiin katkeaa, joten trukkia ei voi käyttää vahingossa.

Tämän akun saa ladata vain EnerSys®-yhtiön hyväksymällä litiumionilaturilla, joka on suunniteltu erityisesti CAN-tiedonsiirtoon akun kanssa akun lataamisen ohjaamiseksi. Tämä varmistaa järjestelmän turvallisen ja optimaalisen toiminnan. Kaikkia laturin

käyttöohjeessa annettuja ohjeita on noudatettava. Lataus tapahtuu maadoittamattomalla erillisellä latauspiirillä.

### HUOMAUTUKSIA:

- Älä koskaan yritä ladata akun ja trukin välisellä liittimellä.
- NexSys® iON -litiumioniakut toimitetaan korkeintaan 30 %:n varaustasolla (SoC), jotta kuljetuksen aikana noudatettaisiin EnerSys®-käytäntöä litiumioniakkujen käsittelystä.

Akkujärjestelmä on varustettu ajosuojalla, joka katkaisee virransyötön ja sammuttaa trukin, jos laturiin on kytketty jokin akun latauspistoke. Tämä vähentää riskiä, että käyttäjä ajaisi vahingossa pois, kun laturi on kytkettynä.

## Akun lataaminen (jatkuu)

Lataa akku vain asianmukaisessa ympäristössä. Noudata lisäksi kaikkia laturin ympäristövaatimuksia.

- Latauspistokkeessa on kiinteät valokaarisuojakoskettimet valokaaren vähentämiseksi tahattoman kuumakatkaisun aikana.

### HUOMAUTUKSIA:

- AGV-sovelluksissa liikkeellelähdön estotoiminto voi olla pois käytöstä, ja trukin on nollattava se.
- Akun CAN-yhteensopiva latauspistoke on liitettävä laturin CAN-yhteensopivaan latausliitäntään. Muussa tapauksessa lataus ei käynnisty, koska akun ja laturin välillä ei ole CAN-tiedonsiirtoa.
- Akusta riippuen käytettävissä on kahden tai yhden liittimen latausmahdollisuus.
- Tällä hetkellä laturissa ei voi käyttää tietoliikennevarusteita, kuten Ethernetiä, ohjelmoitavaa logiikkaohjainta ja etävaloja.
- Kun akku on asennettu truckiin, sitä ei saa irrottaa trukista latausta varten eikä akkukotelon kansia tarvitse avata.

### Latausjakso

- Varmista ennen akun ja laturin yhdistämistä, että niiden johdot eivät ole vaurioituneet.
- Varmista ennen kytkemistä, ettei liittimissä ole likaa.
- Kytke laturi akun latausjohtoon. Akussa on joko yksi tai kaksi latauskaapelia riippuen akun mallista ja latausnopeudesta.
- Kun latauskaapeli on kytketty, virransyöttökontaktori avautuu ja katkaisee virran trukista ajosuoja varten.

**HUOMAUTUS:** AGV-sovelluksissa liikkeellelähdön estotoiminto voi olla pois käytöstä, ja trukin on nollattava se. Virransyöttökontaktori voidaan aina sulkea.

- Jos akku on pois päältä, laturi aktivoi akun automaattisesti ja se alkaa latautua.
  - AGV-sovelluksissa liitäntä laturiin ei takaa akun aktivoitumista. Tämä riippuu sovelluksen määrittämisestä.
- Lataus alkaa sen jälkeen, kun CAN-tiedonsiirto akun ja laturin välillä on käynnistynyt. Tämä tapahtuu, kun latausjohto CAN-väylään on liitetty. Optimaalinen latausvirta määritetään automaattisesti akun tilan (varaustaso, lämpötila jne.) ja laturin olosuhteiden (lämpötila, laturin koko) perusteella. Varaustaso muuttuu dynaamisesti latauksen aikana, mikä varmistaa nopean latauksen ja tuotteen optimaalisen käyttöiän. Jos akku havaitsee vikatilaa, lataus keskeytyy.
- Jos lataus on lopetettava ennen latauksen päättymistä (esim. taukovarauksen aikana), paina laturin virtapainiketta ennen sen irrottamista. Akkua ei saa irrottaa laturista lataamisen aikana.
- Kun lataus on valmis, laturin näytössä näkyy, että lataus on valmis. Tässä vaiheessa se ei enää syötä virtaa akkuun ja latauspistokkeet on irrotettava akusta. Kun latauspistokkeet on irrotettu kokonaan, akku avaa automaattisesti latausreitit ja sulkee virransyöttöreitin, joka syöttää virtaa truckiin.
- **Vain HV UL -mallit:** Akussa on hätäpysäytyspainike. Kun tätä painiketta painetaan, lataus keskeytyy välittömästi. Tätä on käytettävä vain hätätilanteissa, ja se voi aiheuttaa vikoja laturiin tai akkuun.

## Huolto ja kunnossapito

Akku on suunniteltu käytännöllisesti katsoen huoltovapaaksi. Ulkoiset kaapelit, liittimet jne. (käyttöliittymät mukaan lukien) on tarkistettava säännöllisesti vaurioiden varalta ja paikallisten määräysten noudattamiseksi. Jos jokin näistä osista on vaurioitunut tai niissä on merkkejä merkittävästä

kulumisesta, osat on vaihdettava. Ota yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan kaikkien korjausten ja vaihtojen osalta. Kaikki korjaukset on annettava litiumioniakkutuotteisiin koulutetun EnerSys®-huoltoteknikon vastuulle.

## Huolto ja kunnossapito (jatkuu)

Kaikki virtakaapelit on tarkistettava aina, kun akku on altistunut minkäänlaiselle rasitukselle, olipa kyse ylijännitteestä, ylivirrasta tai mekaanisesta rasituksesta, kuten puristumisesta.

**AGV-mallit:** Akku on kytkettävä pois päältä ja takaisin päälle joka vuosi, jotta integroitu kontaktorin diagnostiikka voidaan suorittaa. Tällä pyritään ratkaisemaan käyttötapausten erot, sillä AGV-sovelluksissa kontaktorit eivät toimi päivittäin latausjärjestelyn erojen vuoksi.

### Puhdistusohjeet

- Akun ulkopinnat voidaan puhdistaa lämpimällä vedellä ja antistaattisella liinalla.
- Varmista ennen puhdistusta, että akku on kytketty pois päältä.
- **Vain HV UL -mallit: Akussa on hätäpysäytyspainike.** Tätä painiketta on suositeltavaa painaa sammutusjakson jälkeen ennen puhdistusta. Tämä estää tahattoman aktiivoinnin puhdistuksen aikana. Vapauta painike ennen käyttöä.
- Älä puhdistu akkua painevedellä.

## Vianmääritys

### Akku ei syötä virtaa trukkiin.

- Varmista, että akku on kytketty päälle käyttöliittymästä.
- Kytke akku pois päältä ja uudelleen päälle.
- Varmista, ettei akkua ole kytketty laturiin. Trukin virta kytketään pois päältä latauksen ajaksi, jotta trukkia ei voitaisi ajaa pois laturin luota.
- Varmista, ettei käyttöliittymässä ole aktiivisia virheitä. Jos virheitä ilmenee, tarkista virhetunnuksen tarkistusluettelo (seuraavassa sarakkeessa).
- Tarkasta trukin virtakaapelit ja varmista, etteivät ne ole vaurioituneet.
- Jos akussa on OEM-integrointi, tarkista tiedonsiirtokaapelit trukin ja akun välillä.
- Ota yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan, jos tarvitset lisätietoja vianmäärityksestä.
- **Vain UL HV -mallit:** Akussa on hätäpysäytyspainike. Varmista, ettei tätä painiketta ole painettu.

### Akku ei varaudu.

- Varmista, että laturi saa virtaa ja ettei siinä ole virheitä. Jos laturissa ilmenee jokin virhe, noudata laturin omistajan ohjekirjassa annettuja ohjeita.
- Kytke akku pois päältä ja uudelleen päälle.
- Varmista, että latauskaapelit on kytketty asianmukaisesti EnerSys®-litiumionilaturiin.
- Varmista, että latauksen tiedonsiirtokaapeli on kytketty latauksen tiedonsiirtoporttiin.
- Varmista, ettei akun käyttöliittymässä ole aktiivisia virheitä. Jos virheitä ilmenee, tarkista virhetunnuksen tarkistusluettelo (seuraavassa sarakkeessa).

- Tarkista liittimet, lisänastat ja CAN-kaapelit vaurioiden varalta.
- Ota yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan, jos tarvitset lisätietoja vianmäärityksestä.
- **Vain UL HV -mallit:** Akussa on hätäpysäytyspainike. Varmista, ettei tätä painiketta ole painettu.

### Ei vastausta akulta yritettäessä käyttää CAN-dataliitintä.

- Varmista, että CAN-dataliitintä on kytketty akun käyttöliittymän liittimeen.
- Varmista, ettei akun ja CAN-dataliitinnan välinen tiedonsiirtokaapeli ole vaurioitunut.
- Ota yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan, jos tarvitset lisätietoja vianmäärityksestä.

### Virhetunnusten tarkistuslista ja suositellut toimenpiteet.

- Tarkista CDI-dataliitinnästä tai E Connect™ -sovelluksesta uusimmat ja muut virhetunnukset. Alla on kuvaus näkyvien virhetunnusten syistä ja korjaustoimenpiteistä.
- Jos näyttöön tulee virhetunnus ID 401, ota yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan, sillä akku on lukittu eikä se toimi ilman huoltokäyntiä.
- Jos virhetunnus 3 näkyy, varmista, että akkua ja trukkia koskevia oikeaoppista sammutus-/käynnistysmenettelyä noudatetaan:
  - 3 – Akun poiskytkentäaika ylitetty, koska trukki ottaa liian paljon virtaa akun sammuttamisen yhteydessä.



## Vianmääritys (jatkuu)

- Jos yksi tai useampi seuraavista virhetunnuksista näkyy, tarkista virtakaapelit ja varmista, ettei trukissa ole ongelmia:
  - 479 – Akun oikosulku havaittu ulkoisten lähteiden vuoksi.
  - 7 – Akku käynnistyy, kun sitä kuormitetaan liikaa.
  - 14 – Akku liitetty ulkoiseen laitteeseen, jonka jännite on suurempi kuin sallittu jännite.
  - 62 tai 63 – Virransyöttö trukkiin on liian epätasainen.
- Jos yksi tai useampi seuraavista virhetunnuksista näkyy, akku on ladattava:
  - 39 tai 481 – Purkausvirtaraja ylitetty alhaisen varaustason alentuneiden suorituskykyrajojen vuoksi.
  - 45 tai 477 – Alempi kennojänniteraja ylitetty.
  - 49 – Akun alempi jänniteraja ylitetty.
  - 70 – Akun varaustason alaraja ylitetty.
  - 169 – Lataus tarpeen alhaisen varaustason vuoksi.
  - 39 tai 481 – Purkausvirran raja ylitetty alentuneiden tehorojojen vuoksi ääriämpötiloissa. Aseta akku paikkaan, jossa se voi palata normaaliin käyttölämpötilaan.
- Jos näyttöön tulee jokin muu virheen tunnus, ota yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan vianmäärityksen lisäohjeita varten.

## Varastointi

**Suosittelemme, että laite käynnistetään varastoinnin aikana vähintään kuuden kuukauden välein. Näin varmistetaan, ettei varaustaso laske alle 30 %:n. Lataa yli 30 %:n varaustasoon, jos varaustaso on alle 30 %.**

Akkua on säilytettävä kuivassa paikassa, kaukana tulesta, kipinöistä ja lämmöstä.

Sallitut säilytyslämpötilat ovat -40 °C (-40 °F) – 60 °C (140 °F). Akun kunnan varmistamiseksi ja käyttöiän maksimoimiseksi pitkäaikaisen varastoinnin aikana enimmäislämpötilan on oltava alle 35 °C (95 °F).

Varastointialueen on vastattava litiumioniakkuja koskevia paikallisia määräyksiä (palo-, turvallisuus- ja rakennusmääräykset mukaan lukien).

Akkua saa säilyttää vain pystyasennossa (ts. asennettuna trukkiin) kaikki huoltokannet asianmukaisesti kiinnitettyinä.

Varastoinnin aikana ei ole tarpeen irrottaa sähköliitäntää trukin ja akun välillä. Trukin ja akun tiedonsiirtoliitin on kuitenkin suositeltavaa irrottaa, sillä se voi aiheuttaa pienen purkautumisen.

Jos akku irrotetaan trukista varastointia varten ja yksi tai useampi johtosarjoista irrotetaan akusta, akun navat on suojattava eristeellä, joka voidaan irrottaa vain työkalun avulla, tai akku on säilytettävä asianmukaisesti merkityssä, sopivassa säiliössä, joka voidaan avata vain työkalulla tai avaimella.

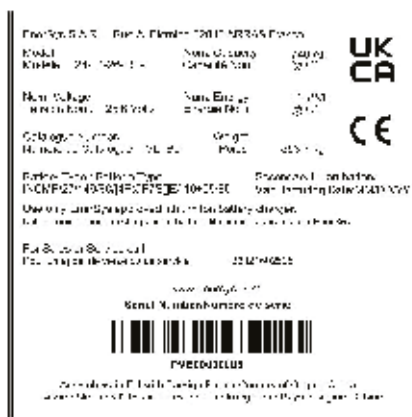
Jos varastointi kestää yli kuukauden, on ryhdyttävä varotoimiin akun syväpurkautumisen estämiseksi. Akun varaustason on oltava yli 30 % varastoinnin aikana. Lisäksi on käytettävä prosesseja ja latausmenetelmiä, jotta varmistetaan, että akku ei tyhjene 5 %:n varaustasoon varastoinnin aikana.

## Paristomerkinne kuvaus

Merkinnän tyyppi:

Sisärakenteen kyljessä olevassa tyyppikilvestä on tärkeitä tietoja akusta, kuten seuraavat:

- Valmistajan nimi ja logo
- Osa- ja sarjanumero
- Nimellisjännite
- Nimelliskapasiteetti
- Nettopaino



Esimerkki EMEA-tyyppikilvestä



Esimerkki AMER-tyyppikilvestä

Merkinnän tyyppi:

Vaaran merkki

Akun kyljessä olevassa vaaratarrassa on varoituksia, jotka ovat akun turvallisen käytön kannalta kriittisen tärkeitä.



Tämä merkki tarkoittaa, että käyttäjän on perehdyttävä käyttöohjeisiin ennen käyttöä.



Tämä merkki osoittaa, että tätä akkua ei saa hävittää lajittelemattomana yhdyskuntajätteenä.



Tämä merkki ilmoittaa, että akku on kierrätettävä ja se sisältää litiumionia.



Tätä merkkiä käytetään varoituslausekkeissa.



Tämä merkki tarkoittaa sähköiskun vaaraa.



## Litiumioniakkujen kuljetus

**Kaikkien akkujen kuljetukseen osallistuvien henkilöiden on noudatettava kaikkia sovellettavia määräyksiä.**

**Kaikilla akkujen kuljetukseen osallistuvilla henkilöillä on oltava paikallisten määräysten mukainen vaarallisten aineita kuljetusta koskeva koulutus.**

**Akkuja saa purkaa pakkauksesta ja pakata vain sähköalan koulutuksen saanut henkilöstö.**

Litiumioniakut ovat luontaisesti varastoituneen energiansa ja syttyvyytensä vuoksi "vaarallisia tuotteita", ja ne on kuljetettava kaikkien sovellettavien määräysten mukaisesti. Akun luokitus on UN:n "Suositukset vaarallisten aineiden kuljettamiseen, testien ja kriteerien käsikirja", luvun 38.3 (tunnetaan nimellä UN 38.3) mukaisesti luokka 9. Lentokuljetukset edellyttävät toimivaltaisen viranomaisen hyväksyntää paikallisten kuljetusalan säädösten mukaisesti.

Tämä akku on standardin UN 38.3 mukainen. Testiyhteenvedot ovat saatavilla pyynnöstä.

Vaurioituneita akkuja on kuljetettava kaikkien voimassa olevien, vaurioituneita litiumioniakkuja koskevien määräysten mukaisesti. Nämä vaatimukset täydentävät UN 38.3 -standardin vaatimuksia. Ota yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan, jos tarvitset arviota ja tukea vaurioituneiden akkujen kuljettamiseen.

Lisätietoja kuljetuksesta ja säännöksistä (Yhdysvallat ja EU; luokitukset ja merkinnät) on litiumioniakun (moduuli) SDS:829515 -ohjeissa tai katso Kansainvälisen siviili-ilmailujärjestön (ICAO), Kansainvälisen lentokuljetusliiton (IATA) ja kansainväliset vaarallisten aineiden merikuljetuksia koskevat määräykset (IMDG), rautateiden tavaraliikennettä koskeva yleissopimus (CIM) ja liite A: Vaarallisten aineiden rautatiekuljetusta (RID) koskevat kansainväliset määräykset. Muita lakeja ja säännöksiä voidaan soveltaa.

## Hävittäminen ja kierrätys

Hävitä akku litiumakkujen hävittämistä koskevien paikallisten määräysten mukaisesti. Muussa tapauksessa seurauksena voi olla vakava loukkaantuminen.

Älä pura, polta tai murskaa akkujärjestelmiä.

Ainoastaan valtuutettu EnerSys®-henkilöstö saa purkaa akun litiumioniakkujen purkamiseen liittyvien lukuisten vaarojen vuoksi.

Jos akku vikaantuu korjauskelvottomaksi, poista akku käytöstä ja ota yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan.

Vaurioituneiden litiumioniakkujen aiheuttamien riskien vuoksi vaurioituneet litiumioniakut vaativat erityiskäsittelyä ja kierrätystä. Älä hävitä tätä akkua lajittelemattomana yhdyskuntajätteenä.

Paikallisten määräysten mukaisesti EnerSys® ottaa joissakin laitoksissa vastaan hävitettäviä NexSys® iON -tuotteita. Saat oman alueesi kierrätysohjeet ottamalla yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan.

## Liite A: Nimellisarvot

Tämän akun mallinumero alkaa numeroilla 24, 36, 48 tai 80 ja näiden akkujen on tarkoitus korvata 24 V, 36 V, 48 V tai 80 V nimellisjännitteen omaavat lyijyhappoakut.

Mallin nimi	Nimellisjännite (V)	Vähimmäisjännite* (V)	Enimmäisjännite* (V)	Nimellisteho (kWh)	Nimellis-kapasiteetti (Ah)	Suurin jatkuva purkausnopeus (A)	Suurin jatkuva latausvirta (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
80-L1-80-26.7	80,3	67,4	90,3	26,7	333	320	333

## Liite A: Nimellisarvot (jatkuu)

Mallin nimi	Nimellisjännite (V)	Vähimmäisjännite* (V)	Enimmäisjännite* (V)	Nimellisteho (kWh)	Nimellis-kapasiteetti (Ah)	Suurin jatkuva purkausnopeus (A)	Suurin jatkuva latausvirta (A)
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

\* Katso laitteistolle hyväksyttävät minimi- ja maksimiarvot kohdasta "Käyttötiedot ja rajat".

Parametri	Arvo	Yksikkö/kuvaus
Hetkellinen jännite	500	V
Hetkellinen virta enintään (Ipk)	2000	A
Lyhytaikainen virta (Icw)	1600	A sekunnissa
Icc	100	kA
Suhteellinen kosteus	0-95	% ei tiivistyvä
Rakennetyyppi	Irrotettava	
Sisäisen erottelutapa	Tapa 1	Ei sisäistä erottelua
Sähköliitännöiden tyypit	DDD	Kaikki mahdollista katkaista
EMC-luokitus	Ympäristö A	Teollisuus
Makroympäristö	Likaantumisaste 3	
IP-suojaluokitus	IP54	

## Liite B: Nimellisarvot

### Erityisesti NexSys® iON -akkujen valikoiman laajennus\*

NexSys® iON -akun laajennettu valikoima perustuu määritellynkokoisiin laatikoihin asetettuihin moduuleihin. Moduulien määrä määräytyy sovelluksen ja käytettävissä olevan tilan mukaan. Käytettävissä ovat seuraavat moduulikokoonpanot:

Moduulien määrä	Nimellisjännite (V)	Vähimmäisjännite (V)	Enimmäisjännite (V)	Nimellisteho (kWh)	Nimelliskapasiteetti (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

\* 48 V:n tarjonnan laajennus, saatavilla vain valituilla alueilla. Edellyttää tiettyjä sovelluksia, käyttöolosuhteita ja vaatimuksia. Lisätietoja saat paikalliselta EnerSys-edustajalta.

## Termit ja lyhenteet

Termit ja lyhenteet	Selitys/kuvaus
AGV	Automaattitrukit
BDI	Akkutietojen ilmaisin
BMS	Akunhallintajärjestelmä
$C_1$	Kapasiteetti yhden tunnin purkauksella tai latauksella
CDI	CAN-tietoväylä
DC	Tasavirta
EWS	Varhaisen varoituksen signaali
HV	Korkea jännite (DC > 60 V)
IP-luokitus	Luokittelee kotelon sähkölaitteille tarjoaman suojauksen.
LV	Matala jännite (voi viitata myös tiedonsiirtoon)
OEM	Alkuperäinen laitevalmistaja
PPE	Henkilönsuojaimet
SDS	Käyttöturvallisuustiedote
SoC	purkusyvyys
SOH	Toimintakunto
Aktivoitunut	Päällä
Deaktivoitunut	Pois päältä
Johtosarja	Tasavirtakaapeli ja pistoke, joka liitetään trukkiin tai akkulaturiin.
Käyttö	Tarkoittaa akun lataamista tai purkamista. Sisältää akun tyhjäkäynnin, kun se on päällä.
Varastointi	Viittaa akun varastoimiseen.
Käsittely	Tarkoittaa esimerkiksi akun nostamista, siirtämistä ja sijoittamista. Kattaa lataus- ja virtakaapelien kytkennän ja irrottamisen.
Ylläpito	Akun ja siihen liitettyjen komponenttien (latausjohdot ja käyttöliittymät) puhdistus ja tarkastus vaurioiden varalta.
Huolto	Enersys®-edustajien suorittamat toimenpiteet akun täyden suorituskyvyn palauttamiseksi.

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

© 2024 EnerSys. Kaikki oikeudet pidätetään. Luvaton jakelu kielletty. Tavaramerkit ja logot ovat EnerSysin ja sen tytäryhtiöiden omaisuutta, lukuun ottamatta merkkejä Android, iOS, UL, CE ja UKCA, jotka eivät ole EnerSysin omaisuutta. Pidätämme oikeuden muutoksiin ennalta ilmoittamatta. Virheitä ja puutteita saattaa esiintyä.

GLOB-FI-OM-NEX-ION-1024

