LI-ION TECHNOLOGY

NexSys® iON

Akku

OMISTAJAN KÄSIKIRJA

CE UKCA c UL us LISTED

UL-luettelo koskee vain tiettyjä malleja.

EnerSys® Power/Full Solutions

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 24

JOHDANTO

Tässä asiakirjassa annetut tiedot ovat turvallisen käsittelyn ja asianmukaisen käytön kannalta oleellisen tärkeitä, kun NexSys® iON -litiumioniakkua käytetään sähkö- tai automaattitrukkien 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

Oman ja muiden turvallisuuden varmistaminen on erittäin tärkeää

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

Tuotteen käyttökohteet

NexSys® iON -akut on tarkoitettu virran syöttämiseen trukkeihin. Kaikenlainen muu käyttö on kielletty. NexSys® iON -akkujen lataamiseen saa käyttää vain EnerSys®-hyväksyttyjä 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 trukkiin aiheuttaa palovaaran väärin mitoitettujen johtosarjojen potentiaalin vuoksi sekä takuun raukeamisen.

Akun rakenne

Akun osat on esitetty **kuvassa 1**.

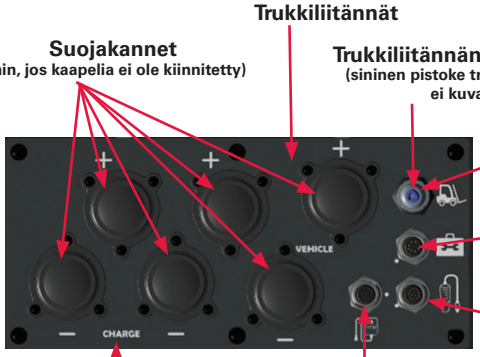
Akun sisärakenne on esitetty **kuvassa 2**.

Kuva 1: Päällyksen osat

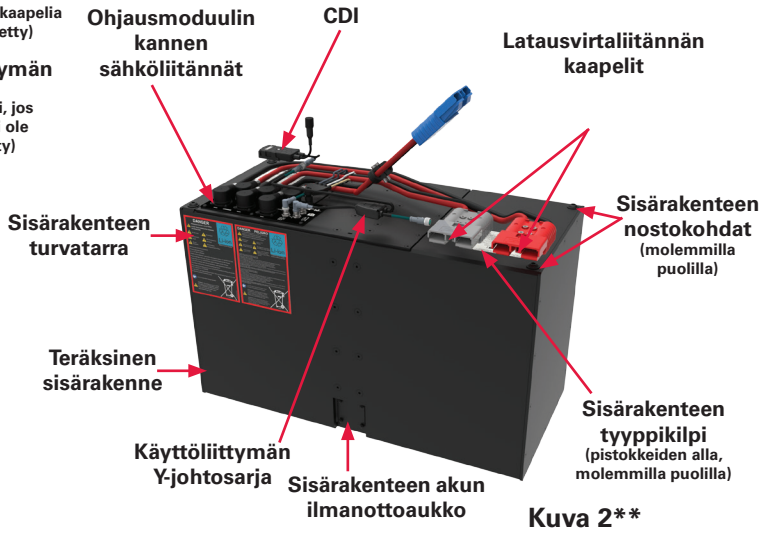
Kuva 2: Sisärakenteen osat

Kuva 3: Sähköliitännän osat

Kuva 1*



Kuva 3



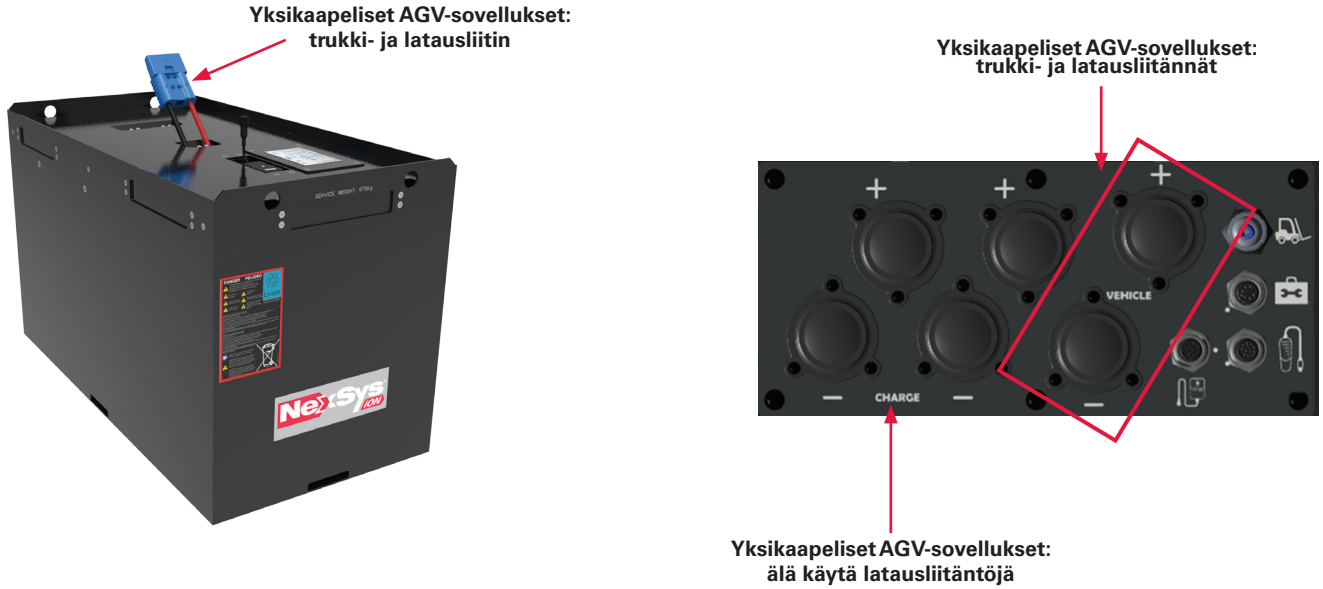
Kuva 2**

* Esimerkki: Muoto, pistokemäärä ja pistokepaikat voivat vaihdella mallista riippuen

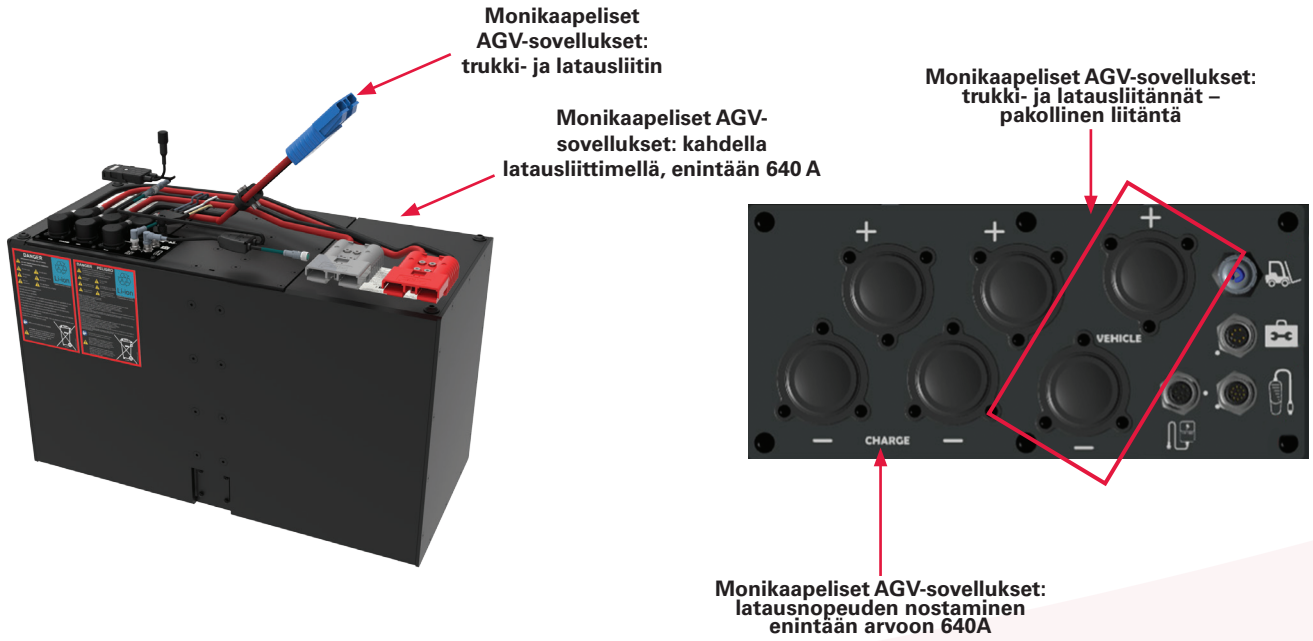
** Ei koske laajennettua valikoimaa

Akun rakenne (jatkuu)

Kuva 4: Yksikaapelinen AGV-sovellus



Kuva 5: Monikaapelinen AGV-sovellus



Akun rakenne (jatkuu)

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

Tehomoduuleissa on litiumionikennoja, jotka kootaan erilaisiin sarja-/rinnakkaiskokoonpanoihin käyttöjännitteen vaatimuksista riippuen. Tehomoduuli 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: Manuaalinen huoltokatkaisija latauspistokkeen lähellä pääliittimen virran katkaisemiseksi

Virheenkorjauksen pienjänniteliitäntä: Virheenkorjauksen liitäntä, jota käytetään EnerSys®-järjestelmän huoltoon.

Vain UL HV -mallit: Kytkee manuaalisen huoltokatkaisimen ja sitä käytetään huoltotarkoituksiin.

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

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

Vain AGV-mallit: Tämä liitäntä liitetään tehojohtimeen yksikaapelisovelluksissa, koska huoltomenettely edellyttää vakiolaturia akun lataamiseksi, mikä täyttää tahattoman liikkeen turvallisuusprotokollat. Useita kaapeleita käyttävissä 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 huomaamattoman signaalin 10 sekuntia ennen akun sammumista.
- **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 trukkiliitäntänä eikä siitä ole aiemmin keskusteltu EnerSys® -yhtiön kanssa, ota yhteyttä EnerSys®-huoltoedustajaan esihyväksyntää sekä erityistä kaapelia varten.
- **Ulkoinen avainsignaali:** Jos toiminto on käytössä, käyttäjä voi käynnistää akun trukin avaimella.

Akun rakenne (jatkuu)

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

Pienjänniteliitännät on suojattu 0,5 A:n sulakkeella.

Virheenkorjauksen pienjänniteliitäntä: Virheenkorjauksen liitäntä, jota käytetään EnerSys®-järjestelmän huoltoon.

HUOMAUTUS: Käyttämättömien liittimien osalta kierrekansi 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 tyhjentymisen ilmaisin tai älykäs Truck iQ™ -liittymä.

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

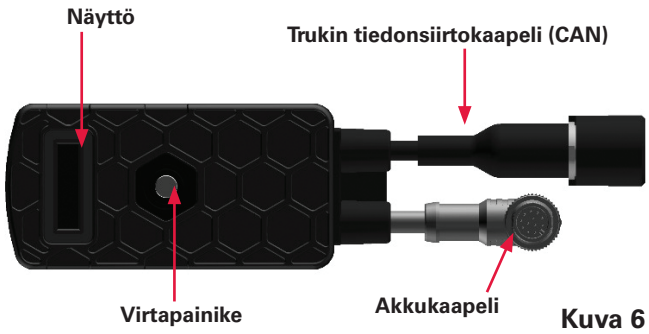
Kaikissa käyttöliittymissä on painike, jolla akku voidaan aktivoida ja deaktivoida.

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 tarkoitetulla Y-johtosarjan kaapelilla.

Kuva 6: CAN-dataliitäntä (CDI)

CAN-dataliitännän päätarkoitus on ohjata tiedonkulkua BMS:stä ulkoisille tietoalustoille, 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-dataliitäntä piilotetaan, kun akku asennetaan trukkiin. CAN-dataliitännässä on katkaisin ja LED-näyttö, joiden avulla voidaan olla akkuun yhteydessä, jos se on käytettävissä tai jos akku on trukin ulkopuolella.

Laitteiden summeri 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 trukkiin integrointia varten CAN-kaapeli on kytkettävä CAN-dataliitännästä trukkiin.

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 ilmaisin (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 ilmaisin on kiinnitettävä pysyvästi ja varmasti asentoon, jossa käyttäjä voi tarkastella purkauksen ilmaisinta tietojen saamiseksi ja käyttää painiketta.

Kuva 7: Akun purkauksen ilmaisin (BDI)
Kuva 8: Varaustason merkkivalon logiikka akun purkauksen ilmaisimessa

ÄlykäsTruck iQ™ -liittymä:
Kuva 9: ÄlykäsTruck iQ™ -liittymä

Truck iQ™: ÄlykäsTruck iQ™ -liittymä on käyttöliittymä, joka antaa käyttäjille yksityiskohtaisempia akkutietoja. Truck iQ™ -laite sisältää katkaisimen, äänihälytykset ja visuaaliset hälytykset. Truck iQ™ -laite on asennettava älykkäänTruck 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 älykkäänTruck iQ™ -laitteen käyttöohjeesta.

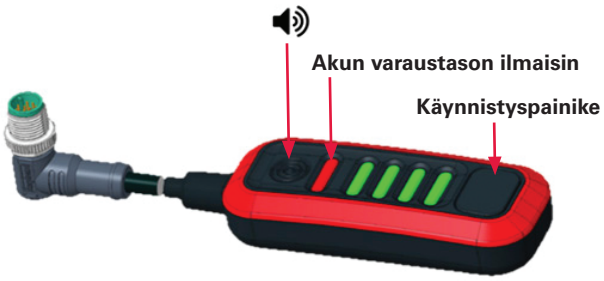
Manuaalinen huoltokatkaisija

Vain UL HV -mallit:
Manuaalinen huoltokatkaisija katkaisee virransyötön päävirtakontaktorien käämeihin ja yhteyden päävirtaliittimiin. Painikkeessa palaa punainen LED-merkkivalo aina, kun päävirtaliittimet ovat toiminnassa.

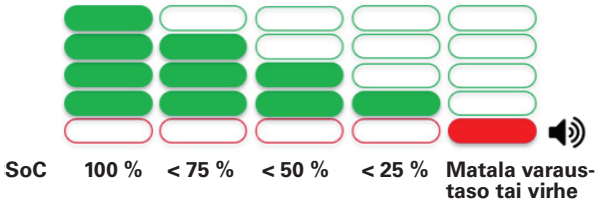
Jos akku kytketään pois päältä tai manuaalista huoltokatkaisijaa painetaan, LED-merkkivalo sammuu.

Manuaalinen huoltokatkaisija aktivoidaan painamalla.

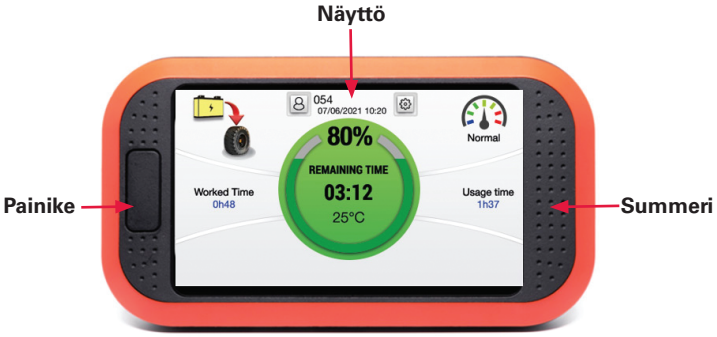
Vapauta manuaalinen huoltokatkaisija kääntämällä sitä painikkeen nuolien osoittamaan suuntaan.



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 trukkien 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®-hyväksyttyjen 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, asentajan tai asiakkaan on toteutettava eristysvalvonta ja varmistaa asianmukaisten määräysten ja standardien 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.
  - Akku on asennettava trukkiin liittämällä riittävä määrä johtoja.
- 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 manuaalinen huoltokatkaisija. Tämä painike katkaisee päävirransyötön liittimistä huoltoa 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 kestämään 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 silminnähtävissä.
- 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, huuhtele 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, huuhtele 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 manuaalinen huoltokatkaisija. Paina tätä painiketta kytkeäksesi päävirransyötön pois liittimistä. Tämä katkaisee yhteyden ulkoiseen vikalähteeseen (esim. vaurioituneet trukin kaapelit), mutta ei pysäytä sisäisiä lämpöprosesseja, jos ne ovat jo käynnistuneet.

Lisätietoja on litiumioniakun (moduulin) käyttöturvallisuustiedotteessa SDS:829515.

Paloturvallisuus

Siinä epätodennäköisessä tapauksessa, että lämpöpurkaus voi johtaa näkyvään kaasun vapautumiseen ja/tai voimakkaan savun muodostumiseen akusta, **evakuoi paikka 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 suojavarustusta** 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 akkua 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 nimelliset vähimmäis- 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 kylmäsäilytyssovelluksissa.

Käsittely

⚠ VAROITUS Akut ovat painavia. Varmista turvallinen asennus! Käytä ainoastaan asiaankuuluvia apuvälineitä.

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 rasitustilanteita 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 ne 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 vaurioidu 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 päällys, kiinnitä nostotyökalut päällyksen nostokohtiin.
- Akkua saa nostaa vain pystysuunnassa. Älä anna akun heilua noston aikana.
- 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 nostoliitäntä on irrotettava ja tiivistepultit on kiinnitettävä takaisin kierrereikien 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 manuaalinen huoltokatkaisija. Tätä painiketta on suositeltavaa painaa ennen käsittelyä. Vapauta painike ennen käyttöä.

* Ei koske laajennettua valikoimaa

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 määrityksiä. 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 24 V, 36 V, 48 V tai 80 V nimellisjännitteen omaavat lyijyhappoakut.
- Akku on liitettävä trukkiin asianmukaisilla kaapeleilla ja liittimillä trukin valmistajan suositusten mukaisesti.
- Käytä tämän akun kanssa vain EnerSys®-hyväksyttyjä 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 manuaalinen huoltokatkaisija. 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.

Akun päivittäinen käyttöaika voidaan maksimoida hyödyntämällä taukovarausta. Se myös optimoi akun käyttöiän pienentämällä akun purkautumisaikaa.

Akun 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 "Akun 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.

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

Akun lämpötilat tämän omistajan käsikirjan mukaisissa äärilämpötiloissa vaikuttavat suorituskykyyn ja mahdollisesti aiheuttavat odottamattoman sammumisen.

Noudata kaikkia käyttöliittymälaitteiden visuaalisia hälytyksiä ja varoitusäänimerkkejä.

Tämä akku on suunniteltu ladattavaksi trukissa sisätiloissa.

Akun aktivointi/sammutus

Kytkeminen päälle:
Kytke akku päälle trukkikäyttöä varten minkä tahansa käyttöliittymän painikkeella. Jos akkua ei ole kytketty laturiin eikä siinä ole virheitä, akku siirtyy automaattisesti käyttötilaan ja syöttää virtaa trukkiin. 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, kun oletusaikaraja on saavutettu, jos virranoton oletusarvo on alle 1 A. Oletusaikaraja perustuu seuraaviin akun kapasiteetteihin. Pienimmät akut (alle 25 kWh): ajastimen asetus on 4 tuntia. Keskikokoiset akut (25–53 kWh): ajastimen asetus on 24 tuntia. Suuret akut (yli 53 kWh): ajastimen asetus on 48 tuntia.
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.

Manuaalinen huoltokatkaisija (MSD):
Vain HV UL -mallit: Akussa on manuaalinen huoltokatkaisija. 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 trukkiin liitettävän virransyöttöliittimen kautta käyttäjän ajamissa trukeissa. AGV-sovelluksissa ajoneuvo voidaan ladata trukkiin kytketystä johdinsarjasta jota käytetään purkamista ja lataamista varten. Latauspistokkeet on kytkettävä EnerSys®-hyväksyttyyn laturiin latausta varten. Toisin kuin lyijyhappoakuissa, kun akku on asennettuna trukkiin, akun virransyöttöliittimen tulee pysyä kytkettynä trukkiin. Kun ensimmäinen latauspistoke kytketään, virransyöttö trukkiin 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 trukkiin, 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 ajosuojaa 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 määrityksistä.
- 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 vikatilan, 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 latausreitin ja sulkee virransyöttöreitin, joka syöttää virtaa trukkiin.
- **Vain HV UL -mallit:** Akussa on manuaalinen huoltokatkaisija. Kun tätä painiketta painetaan, lataus keskeytyy välittömästi. Tätä on käytettävä vain huoltotilanteissa, 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: A**kussa on manuaalinen huoltokatkaisija. Tätä painiketta on suositeltavaa painaa sammutusjakson jälkeen ennen puhdistusta. Tämä estää tahattoman aktivoinnin puhdistuksen aikana. Vapauta painike ennen käyttöä.
- Älä puhdista 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 manuaalinen huoltokatkaisija. Varmista, ettei tätä painiketta ole kytketty päälle.

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 manuaalinen huoltokatkaisija. Varmista, ettei tätä painiketta ole kytketty päälle.

Ei vastausta akulta yritettäessä käyttää CAN-dataliitäntää.

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

Virhetunnusten tarkistuslista ja suositellut toimenpiteet.

- Tarkista CDI-dataliitännästä 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 tehorajojen vuoksi äärilämpötiloissa. 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 kunnon 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 akkua 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.

Paristomerkinnän kuvaus

Merkinnän tyyppi:

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

- Valmistajan nimi ja logo
- Osa- ja sarjanumero
- Nimellisjännite
- Nimelliskapasiteetti
- Nettopaino
- Mallinumeron jälkeen oleva kirjain "A" tarkoittaa AGV-akkua, jossa on tietty laiteohjelmisto

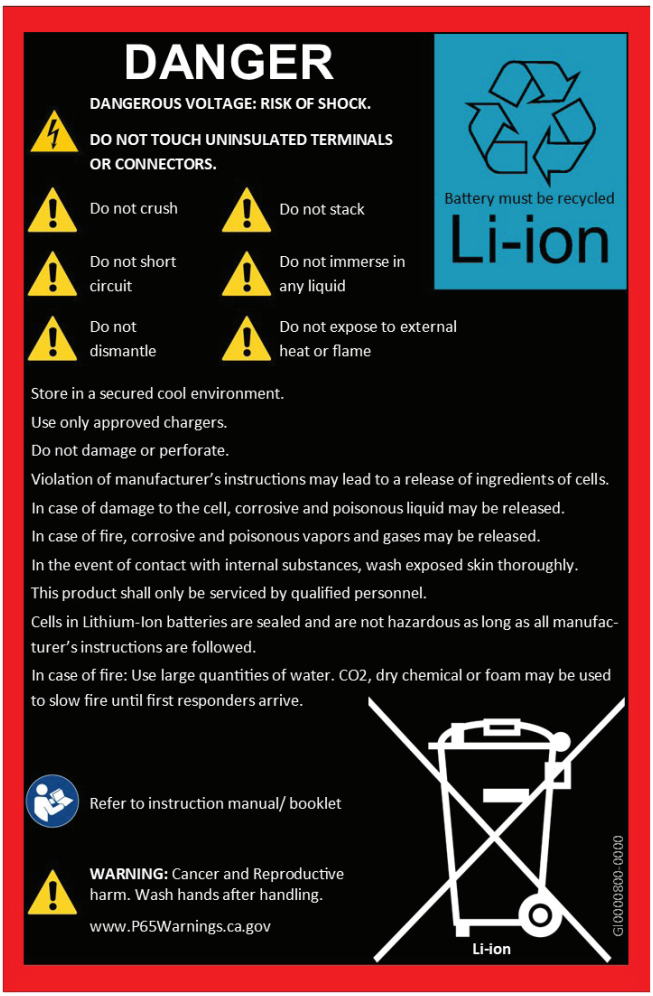
Esimerkki EMEA-tyyppikilvestä

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.

KULJETUS JA HÄVITTÄMINEN

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 soveltuvien 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	Laiteohjelmisto*	Nimellisjännite (V)	Vähimmäisjännite** (V)	Enimmäisjännite** (V)	Nimellisteho (kWh)	Nimelliskapasiteetti (Ah)	Suurin jatkuva purkausnopeus (A)	Suurin jatkuva latausvirta (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

Liite A: Nimellisarvot (jatkuu)

Mallin nimi	Laiteohjelmisto*	Nimellisjännite (V)	Vähimmäisjännite** (V)	Enimmäisjännite** (V)	Nimellisteho (kWh)	Nimelliskapasiteetti (Ah)	Suurin jatkuva purkausnopeus (A)	Suurin jatkuva latausvirta (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

Liite A: Nimellisarvot (jatkuu)

Mallin nimi	Laiteohjelmisto*	Nimellisjännite (V)	Vähimmäisjännite** (V)	Enimmäisjännite** (V)	Nimellisteho (kWh)	Nimelliskapasiteetti (Ah)	Suurin jatkuva purkausnopeus (A)	Suurin jatkuva latausvirta (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

* Tyhjä kenno: Standardi, A: AGV

** Katso akun 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
Sähköliitäntöjen tyypit	DDD	Kaikki mahdollista katkaista
EMC-luokitus	Ympäristö A	Teollisuus
Makroympäristö	Likaantumisaste 3	
IP-suojausluokitus	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	Nimellis-jännite (V)	Vähimmäis-jännite (V)	Enimmäis-jännite (V)	Nimellisteho (kWh)	Nimellis-kapasiteetti (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 valikoiman laajennus, saatavilla vain valituilla alueilla. Erityiset käyttötarkoitukset ja vaatimukset ovat voimassa. 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)
MSD	Manuaalinen huoltokatkaisija
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

© 2025 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-0525

Power/Full Solutions