



LATAUSRATKAISUT

NexSys[®]+

Akkuvaraaja



OMISTAJAN KÄSIKIRJA

SISÄLTÖ

Johdanto	3
Ominaisuudet	4
Tekniset tiedot	4
Turvaohjeet.....	7
Asennus.....	8
Käyttöohjeet.....	10
Valikko- ja näyttötiedot.....	13
Huolto ja vianmääritys.....	16

JOHDANTO



Akkuvaraaja

Tämän asiakirjan sisältämät tiedot ovat NexSys®+ -varaajan turvallisen käsittelyn ja asianmukaisen käytön kannalta oleellisen tärkeitä. Se sisältää yleiset järjestelmämääritykset sekä järjestelmään liittyvät turvatoimet, toimintaohjeet, käyttöönotto-ohjeet ja suositellut huoltotoimenpiteet. Tämä asiakirja tulee säilyttää ja pitää akkuvaraajan 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 akkuvaraajan asentamista, käsittelyä tai käyttöä. Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavan loukkaantumisen, kuoleman, omaisuuden tuhoutumisen, akkuvaraajan vaurioitumisen ja/tai takuun raukeamisen.

Tämän omistajan käsikirjan ei ole tarkoitus korvata laitteiston, akkujen tai NexSys®+ -varaajan käsittelyyn ja käyttöön liittyvää koulutusta, jos paikalliset lait, viranomaiset ja/ tai teollisuusstandardit edellyttävät sitä. Ennen akku- ja varaajajärjestelmän käyttöä on varmistettava kaikkien käyttäjien asianmukainen opastus ja koulutus.

Jos tarvitset huoltoa, ota yhteyttä myyntiedustajaan tai soita numeroon:

EnerSys EMEA
EH Europe GmbH
Baarerstrasse 18
6300 Zug, Sveitsi
Puhelin: +41 44 215 74 10

EnerSys APAC
No. 85, Tuas Avenue 1
Singapore 639518
+65 6558 7333

www.enersys.com

Oman ja muiden turvallisuuden varmistaminen on erittäin tärkeää

VAROITUS Ohjeiden noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen.

OMINAISUUDET

Ominaisuudet

- Mikroprosessoriohjattu.
- Tunnistaa akun kapasiteetin automaattisesti.
- Mukautuu varaustilaan (SoC).
- Yhteensopiva seuraavien akkujännitteiden kanssa:

1-vaiheinen	3-vaiheinen
12 V	
24 V	24/36/48 V
36/48 V	72/80 V
	96 V
	120 V

- Langaton integrointi Wi-iQ®-akkuvalvontalaitteisiin.

- Yksilöllinen akun tunnistus ja automaattinen laiteparin muodostus varaajan kanssa.
- Ainutlaatuinen varausprofiili Thin Plate Pure Lead (TPPL) -varaukseen.
- Erityiset latausprofiilit seuraaville NexSys®-akuille: NXBLOC; NXSTND; NXFAST; NXP2V; NXPBLC; ATP2V.
- Etäkäyttö E Connect™ - mobiilisovelluksen kautta asetusten muuttamiseksi, varaajan valvomiseksi ja tietojen jakamiseksi.
- Tukee Controller Area Network (CAN) -tiedonsiirtoa.
- Täysin ohjelmoitavissa kaluston yksilöllisiin vaatimuksiin.
- Akkukemia agnostinen: EnerSys® Litiumioni (Li-ion), TPPL-, avoimet- ja geeli- lyijyakut

Tekniset tiedot

Tyyppikilven merkintöjen määritelmät

Nimike	Kuvaus
Sarjanumero	Sisältää päivämääräkoodin.
Hz	Syöttöjännitteen taajuus. Varaajaa ei saa missään tapauksessa käyttää eri taajuudella tai tehollähteessä, jonka taajuus on epävaka.
Vaihe	TCX. "1" tarkoittaa yksivaiheista varaajaa ja "3" kolmivaiheista varaajaa.
AC-jännitteet	Nimellisjännite, jolla tämä varaaja on tarkoitettu toimimaan.
DC-jännitteet	Varaajan nimellinen DC-lähtöjännite.
Moduulit	Varauskaappiin asennettujen tehomodulien todellinen määrä.
DC-ampeerit	DC-virta, jonka tämä varaaja syöttää purkautuneeseen akkuun asennettujen tehomodulien määrällä ja nimellisjännitteen perusteella.

  EnerSys Sp. z o.o. ul. Leszczynska 73 43-300 Bielsko-Biala, Poland 	
TC3 NS+M	
3 Modules 24V/36V/48V 210A/195A/180A Pmax=11150W	
360VAC-440VAC 50/60Hz	
S/N: XEEA055001 	

Tekniset tiedot (jatkuu)

Lähtötehon kirjainkoodit

Teho (kW)	Moduulien määrä	Moduulin teho (kW)
1,0	1	1,0
2,0	2	1,0
3,0	3	1,0
3,5	1	3,5
7,0	2	3,5
10,5	3	3,5
14,0	4	3,5
17,5	5	3,5
21,0	6	3,5
24,5	7	3,5
28,0	8	3,5

Kaapin koko (käytettävissä olevien moduulien määrä) ja tasavirtakaapelin koko

Vaiheet	Moduulin sijainnit	Vakiokaapelimita	Kommentit
1-vaiheinen	Maks. 1	6 mm ²	Erillinen kaappi
1-vaiheinen	Maks. 3	25 mm ²	Kolme paikkainen, 3 kW:n kaappi
3-vaiheinen	Maks. 2	35 mm ²	Kaksi paikkainen, 7 kW:n kaappi
3-vaiheinen	Maks. 4	70 mm ²	Neljä paikkainen, 3,5–14 kW:n kaappi
3-vaiheinen	Maks. 6	95 mm ²	Kuusi paikkaainen, enintään 21 kW:n kaappi
3-vaiheinen	Maks. 8	70 mm ² tai 1 x 95 mm ²	Kahdeksan paikkainen, enintään 28 kW:n kaappi. Kaksoiskaapeli 24/36/48 Vdc:lle, yksittäinen kaapeli 72/80 Vdc:lle

Varausprofiilin koodit

Profiilikoodi	Varaajan profiili	Kuvaus
P19	NOPEA	Nopea profiili nesteakulle, joissa on Airmix. Latausnopeus jopa 0,4 C5. Asetettava akun kapasiteetti, lämpötila ja tasausarvot ja sovitettava asianmukaisesti ohjelmoitu Wi-iQ® -akkuvalvontalaite (FAST EU). Jos ei asennettu tai ei tiedonsiirtoa, varaaja käyttää STDWL-profiilia. 8 tunnin viikoittainen tasausvaraus vaaditaan. Varaajaan asetettavat suositellut parametrit.
P22	HDUTY	Raskaan käytön nestekennon pulssiprofiili. Latausprofiili määrittää akun tilan koko latausvaiheen ajan ja säätää sen parametrit nesteakkutekniikan latauksen optimoimiseksi. Maks. 0,25 C5. Automaattinen täsmäytys akun kapasiteettiin jatkuvilla virtasilmuilla.
P21	STDWL	Tavallinen (Water Less®) avoin akku profiili. IUI-profiili maks. 0,13–0,20 C5. Automaattinen akkukapasiteetin täsmäytys Ph1-silmukoilla. Akun kapasiteetti voidaan tarvittaessa asettaa manuaalisesti. Viikoittainen tasausvaraus vaaditaan.
P02	GEL	IUI-profiili. Maks. 0,17–0,22 C5. Automaattinen akkukapasiteetti Ph1-silmukoilla. Akun kapasiteetti voidaan tarvittaessa asettaa manuaalisesti. Viikoittainen tasausvaraus vaaditaan.

TEKNISET TIEDOT

Tekniset tiedot (jatkuu)

Profiilikoodi	Varaajan profiili	Kuvaus
P06	AGM	IUI-profiili. Maks. 0,20 C5. Automaattinen akkukapasiteetti Ph1-silmukoilla. Päätymisaikarajoitus. Akun kapasiteetti voidaan tarvittaessa asettaa manuaalisesti. Viikoittainen tasausvaraus vaaditaan.
P07	OPP (*)	Mahdollisuus ladata PzQ-kennoja. IU- (pää) ja IUI-pulssiprofiili (päivittäin) @0,25 C5. Loppuvirta 5 %. Asetettava päivittäinen täysi lataus. Jos akkuun on asennettu Wi-iQ®-akkuvalvontalaite; se antaa kapasiteetin, lämpötilan ja jännitteen. Jos tiedonsiirtoa ei ole, turvallisuussyistä akun kapasiteetti, lämpötila ja jännite tulee asettaa manuaalisesti. Viikoittainen tasausvaraus vaaditaan.
P04	AIRMIX	Paineilma-/ haponkierrätys profiili. Tätä profiilia varten on oltava asennettuna ilmasarja. IUI-profiili maks. 0,13–0,25 C5. Automaattinen akkukapasiteetti Ph1-silmukoilla. Akun kapasiteetti voidaan tarvittaessa asettaa manuaalisesti. Viikoittainen tasausvaraus vaaditaan.
P09	WL20	Water Less® 20 -akku, IUI-profiili (vanha WF200). Vaatii haponkierrätyksen ja Wi-iQ® -akkuvalvontalaitteen tiedonsiirron. Viikoittainen tasausvaraus vaaditaan.
P25	LOWCHG	Matala latausprofiili. IUI-profiili 0,09–0,13 C5. Akun kapasiteetti voidaan tarvittaessa asettaa manuaalisesti. Viikoittainen tasausvaraus vaaditaan.
P31	NXBLOC (*)	NexSys® TPPL Bloc -akkuun normaalilla latauksella. Varausvirta 0,18–0,70 C5. Asetettava akun kapasiteetti, lämpötila ja tasausarvot tai käytettävä asianmukaisesti ohjelmoitu Wi-iQ®-akkuvalvontalaite (NexSys® BLOC -akku). Jos ei asennettu tai ei tiedonsiirtoa, varaaja käyttää manuaalisia asetuksia Ah ja lämp. Viikoittainen tasausvaraus vaaditaan.
P29	NXSTND (*)	NexSys® TPPL 2 V -akku normaalilla varauksella. Varausvirta 0,18–0,25 C5. Asetettava akun kapasiteetti, lämpötila ja tasausarvot tai käytettävä asianmukaisesti ohjelmoitu Wi-iQ®-akkuvalvontalaite (NexSys® 2 V -akku). Jos ei asennettu tai ei tiedonsiirtoa, varaaja käyttää manuaalisia asetuksia Ah ja lämp. Viikoittainen tasausvaraus vaaditaan.
P30	NXFAST (*)	NexSys® TPPL 2 V -akku nopealla, suurella varauksertoimella. Varausvirta 0,251–0,40 C5. Asianmukaisesti FAST -ohjelmoitu Wi-iQ®-akkuvalvontalaite (NexSys® 2 V -akku). Jos ei asennettu tai ei tiedonsiirtoa, varaaja käyttää manuaalisia asetuksia Ah ja lämp. Viikoittainen tasausvaraus vaaditaan.
P32	NXP2V (*)	NexSys® TPPL 2 V -akku nopealla, suurella varauksertoimella. Varausvirta 0,18–0,40 C5. Asianmukaisesti ohjelmoitu Wi-iQ®-akkuvalvontalaite (NexSys® TPPL 2 V -akku). Jos ei asennettu tai ei tiedonsiirtoa, varaaja käyttää manuaalisia asetuksia Ah ja lämp. Viikoittainen tasausvaraus vaaditaan.
P33	NXPBLC (*)	NexSys® TPPL Bloc -akkuun normaalilla latauksella. Varausvirta 0,18–0,70 C5. Asianmukaisesti ohjelmoitu Wi-iQ®-akkuvalvontalaite (NexSys® TPPL Bloc -akku). Jos ei asennettu tai ei tiedonsiirtoa, varaaja käyttää manuaalisia asetuksia Ah ja lämp. Viikoittainen tasausvaraus vaaditaan.
	ATP2V	NexSys® ATP 2 V -akku nopealla, suurella varauksertoimella. Varausvirta 0,2–0,5 C5. Asianmukaisesti FAST -ohjelmoitu Wi-iQ®-akkuvalvontalaite (NexSys® ATP 2 V). Jos ei asennettu tai ei tiedonsiirtoa, varaaja käyttää asetuksia Ah ja lämp. "Float ON" ylläpitovaraus asetettava PÄÄLLE. $I_{\text{Float}} = \text{laske (virta [akun jännite} \times \text{akun kapasiteetti)]} / 1000 \times 0,1$.
	NXSION (*)	Vain Enersys®-litiumakulle. Varaajan ja Enersys® Lithium BMS -akun välinen tiedonsiirto tapahtuu CANBUS-väylän kautta. BMS ohjaa varaajaa, minkä vuoksi varaajan asetus ei ole pakollinen. Varaajaan on kuitenkin suositeltavaa asettaa parametrit.

Tekniset tiedot (jatkuu)

(*)Taukovarausrasprofiilin valinnat

Käyttö: Taukovaraustilassa käyttäjä voi ladata akkua tauoilla, lounastauon aikana tai milloin tahansa työvuoron aikana. Taukovarausrasprofiili mahdollistaa akun turvallisen varaamisen ja se pidetään osittain varattuna 20–100 % C5:sta koko työviikon ajan. Viikoittaisen tasauksen jälkeen on varattava riittävästi aikaa akun jäädyttämiseksi ja elektrolyyttitasen tarkistamiseksi säännöllisesti.

Päivittäinen varaus:

Tässä valinnassa voidaan asettaa ylimääräinen päivittäinen latausaika, jos työaikataulu sen sallii. Se tulee huomioida vain silloin, kun päivittäinen työ vaatii lisäkapasiteettia.

Tasausvaraus

Lyijyhappoakkujen tasausvaraus, joka suoritetaan normaalin varauksen jälkeen. Tasapainottaa akkukennojen elektrolyyttitiheyksiä.

HUOMAUTUS: Tehdasoletus on Päivittäinen varaus POIS KÄYTÖSTÄ, 6–8 tunnin tasausvaraus, sunnuntaina kello 00 nesteakuissa, 2 tuntia viikossa / ylläpitovaraus NexSys®-varausprofiileille.

Aikakatkaissu

Tämä toiminto estää varaajaa varaamasta akkua aikakatkaissun määritämänä aikana. Jos varausjakso on alkanut ennen aikakatkaissua, varaus pysäytetään aikakatkaissun aikana ja varausjakso käynnistyy automaattisesti uudelleen aikakatkaissun jälkeen.

Virkistysvaraus

Virkistys- tai ylläpitovarauksen avulla varaaja voi pitää akun täyteen varattuna niin kauan kuin se on liitettyä varaajaan.

Varaajan lisäosat

Pääte	Kuvaus
PLC	Ohjelmoitava logiikkaohjain
LMEB	Late Make/Early Break
CAN	Controller Area Network
Ethernet	Verkkoyhteys
Airmix	Elektrolyytin kiertojärjestelmä

Turvaohjeet

- VAROITUS** Kuljetuslava on poistettava asianmukaisen ja turvallisen toiminnan varmistamiseksi.
- Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä turvallisuus- ja käyttöohjeita. Lue ennen akkuvaraajan käyttöä kaikki akkuvaraajaa, akkua ja tuotetta koskevat ohjeet, huomautukset ja varoitukset.
- Kaikki asennus- ja käyttöohjeet tulee lukea ja sisäistää ennen akkuvaraajan käyttöä, jotta akku ja varaaja eivät vaurioidu.
- Sähköiskun välttämiseksi **älä** koske varausliittimen tai akun napojen eristämättömiin osiin. Älä koskaan avaa laitteistoa: Korkeaa jännitettä voi edelleen esiintyä, vaikka varaaja olisi kytketty pois päältä. Avoimen laitteiston säädöt, huollot tai korjaukset saa suorittaa vain asianmukaisesti koulutettu henkilö, joka tuntee käyttöön liittyvät riskit.
- Varauksen aikana lyijyhappoakut tuottavat vetykaasua, joka voi syttyessään olla vaarallista. Älä tupakoi, käytä avotulta tai aiheuta kipinöitä akun lähellä. Ryhdy kaikkiin tarvittaviin varotoimiin, kun laitetta käytetään alueilla, joilla on mahdollinen onnettomuusvaara. Varmista standardin EN 62485-3 tai paikallisten määräysten mukainen riittävä ilmanvaihto, jotta vapautuvat kaasut pääsevät poistumaan. Älä koskaan irrota akkua latauksen aikana.
- Ellei varaajassa ole LMEB-toimintoa (Late Make Break/Early), **älä** kytke tai irrota akun pistoketta varaajan ollessa päällä. Se aiheuttaa liittimen valokaaren ja palamisen, mikä johtaa varaajan vaurioitumiseen tai akun räjähtämiseen.



Turvaohjeet

7. Lyijyhappoakut sisältävät rikkihappoa, joka voi aiheuttaa palovammoja. **Varottava** aineen joutumista silmiin, iholle tai vaatteille. Silmiin joutuneet roiskeet on huuhteltava välittömästi puhtaalla vedellä vähintään 15 minuutin ajan. Hakeudu välittömästi lääkäriin.
8. Vain tehtaan valtuuttama henkilöstö saa asentaa, määrittää ja huoltaa tämän laitteen. Katkaise virta kaikista vaihtovirta- ja tasavirtaliitännöistä ennen varaajan huoltoa.
9. Laitteistoa on käytettävä ilmoitetun suojaustason mukaisesti, eikä se saa joutua kosketuksiin veden kanssa.
10. **Ei saa asentaa paikoille, jotka altistuvat tärinälle (kompressorien tai moottorien läheisyyteen).**
11. Asennettava siten, että akkujen kaasut eivät imeydy varaajaan puhaltimien kautta.
12. Varaajaa **ei** ole tarkoitettu ulkokäyttöön, vain sisäkäyttöön.
13. **Älä** altista varaajaa kosteudelle. Käyttöolosuhteiden on oltava 0–45 °C (32 °F – 113 °F); suhteellinen ilmankosteus 0–70 %.
14. **Älä** käytä varaajaa, jos se on pudonnut, siihen on kohdistunut voimakas isku tai jos se on muulla tavoin vaurioitunut.
15. Asenna varaaja palamattomalle pinnalle jatkuvan suojauksen takaamiseksi ja tulipalovaaran vähentämiseksi.
16. Käytä NexSys® iON -akkuihin ainoastaan EnerSys® -akkuja, jotka sisältävät akunhallintajärjestelmän ja kaikki akuston tarvitsemat suojaukset.
17. Varaajan tasavirtakaapelit tuottavat ympäristöönsä (< 5 cm) pienitehoisia sähkömagneettisia kenttiä. Henkilöiden, joilla on lääketieteellisiä implantteja, on vältettävä varaajan lähellä olemista latauksen aikana.
18. Ota yhteyttä yrityksen koulutettuun teknikkoon, jos varaajan käyttöönotossa ilmenee ongelmia. Se on suunniteltu varaamaan ainoastaan EnerSys® Teollisuus Ajovoima- Lyijy- ja NexSys®-akkuja teollisuustiloissa. Kun laite vanhenee, kotelot ja muut sisäiset komponentit tulee hävittää virallisten kierrätyspisteiden kautta. Paikallinen lainsäädäntö on etusijalla tämän asiakirjan ohjeisiin nähden ja sitä on noudatettava tarkasti (WEEE 2002/96 EY).

Asennus

Sijainti

Valitse turvallinen käyttöpaikka, jossa ei ole ylimääraistä kosteutta, pölyä, palavaa materiaalia tai syövyttäviä höyryjä. **Vältä myös korkeita lämpötiloja (yli 45 °C / 113 °F)** tai mahdollisia nesteroiskeita varaajaan.

Älä tuki varaajan ilmanvaihtoaukkoja.

Noudata varaajan varoitustarvaa, kun kiinnität sen palavalle pinnalle tai sen päälle.

Varaaja on suositeltavaa asentaa **vähintään 72 cm:n säteittäisäisyydelle** akun lähimmästä yläreunasta.

Kotelon asennus

Varaaja on asennettava seinään, telineeseen, hyllyyn tai lattialle pystysuoraan asentoon. Varaajien välisen etäisyyden on oltava vähintään 31 cm. Jos laite asennetaan seinälle, varmista, että pinta on tärisevätön ja että varaaja on asennettu pystysuoraan. Jos laite asennetaan lattialle, varmista, ettei pinnoilla ole tärinää, vettä tai kosteutta. Vältä alueita, joilla varaajaan saattaa roiskua vettä.

Varaajaa on kiinnitettävä 2 tai 4 kiinnikkein, jota sopivat kannaketyypeille. Porauskuviot vaihtelee varaajan mallin mukaan (katso tekniset tiedot).

Asennus (jatkuu)

Sähköliitännät

Varmista varaajan vikaantumisen estämiseksi, että se on kytketty oikeaan verkkojännitteeseen. Noudata paikallisia maakohtaisia standardeja ja lakeja näiden kytkentöjen tekemisessä.

VAROITUS Varmista, että virtalähde on pois päältä ja akku on irrotettu ennen kuin kytket virran varaaja liittimiin.

Kytkeminen verkkovirtaan: Voit kytkeä laitteen vain 1-vaiheiseen 230 Vac:n tai 3-vaiheiseen 400 Vac:n verkkovirtaan (varaajan tyypistä riippuen) tavallisella pistokkeella ja sopivalla verkonsuojalla (ei sisällä toimitukseen). Virrankulutus näytetään varaajan tyyppikilvessä.

Kytkeminen akkuun: Varaaja on kytkettävä akkuun mukana toimitetuilla kaapeleilla:

- PUNAINEN kaapeli: akun PLUS-napaan.
- MUSTA kaapeli: akun MIINUS-napaan.

AC-piirisuojaus

Käyttäjän on varmistettava asianmukainen ryhmäsuojaus ja irtikytkentämenetelmä vaihtovirtalähteestä varaajan turvallisen huollon mahdollistamiseksi.

HUOMIO Tulipalo-/sähköiskuvaara. Käytä vain lakien ja standardien mukaisia hitaita sulakkeita sähköryhmien suojaukseen.

Voimassa olevia turvallisuusmääräyksiä on noudatettava. Varaajan verkkoliitäntään asennetun verkonsuojan on vastattava varaajan sähköisiä ominaisuuksia. Suosittelemme asentamaan sopivan verkkosulakkeen. Varmista ehdottomasti, että sulakkeita vaihdettaessa käytetään vain määritettyjä ja oikeankokoisia sulakkeita.

Tämä laite vastaa luokan 1 turvallisuusstandardeja, mikä tarkoittaa, että laitteen ja sen virransyötön on oltava maadoitettu.

Varaajan maadoitus

Kytke maadoitusjohto oikeaan liittimeen, joka on yleensä merkitty jommallakummalla symbolilla alla.



VAARA JOS VARAAJAA EI MAADOITETA, SE SAATTAA JOHTAA KUOLETTAVAAN SÄHKÖISKUUN. Noudata maajohtimen mitoituksessa kansallisia sähkömääräyksiä.

Tasavirtaliittimen napaisuus

Tasavirtapistokkeen napaisuus

Varauskaapelit on kytketty varaajan DC-lähtöön: punainen varauskaapeli (POS) on liitetty varaajan positiiviseen virtakiskoon ja musta varauskaapeli (NEG) on liitetty varaajan negatiiviseen virtakiskoon. Kun akku kytketään varaajaan, varaajan napaisuus on huomioitava. Epäasianmukainen kytkentä avaa tehomodulien DC-sulakkeet.

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

EnerSys® vakuuttaa täten, että NexSys®+ -mallistojen varaajat ovat seuraavien Ison-Britannian ja Euroopan määräysten mukaisia:

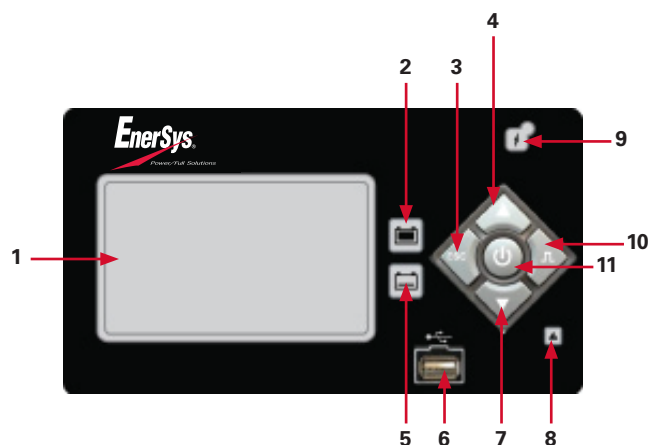
- Sähkölaitteiden turvallisuusmääräykset 2016 (S.I. 2016/1101)
- Euroopan unionin direktiivi 2014/35/EU Turvallisuus BS EN IEC 62368-1 : 2020 + A11 :2020
- EMC-määräykset 2016 (S.I. 2016/1091)
- Direktiivi 2014/30/EU: Sähkömagneettinen yhteensopivuus BS EN IEC 61000-6-2: 2019 BS EN IEC 61000-6-4: 2019
- Direktiivi 2011/65/EU RoHS
- Sähkömagneettisia kenttiä koskevat määräykset (S.I. 2016/588)
- Direktiivi 2013/35/EU: Sähkömagneettiset kentät BS EN IEC 62311: 2020
- Radiolaitemääräykset 2017 (S.I. 2017/1206)
- Direktiivi 2014/53/EU ETSI EN 301 489-1 V2.1.1 (2017-02) ETSI EN 301 489-17 V3.1.1 (2017-02) ETSI EN 300 328 V2.2. 2 (2019-07)

HUOMAUTUS: Varaajan tasavirtakaapelit tuottavat ympäristöönsä (< 5 cm) pienitehoisia sähkömagneettisia kenttiä. Vaikka päästöt ovatkin standardin rajoja pienempiä, henkilöiden, joilla on lääketieteellisiä implantteja, tulee välttää varaajan lähellä oleskelua latauksen aikana.

KÄYTTÖOHJEET

Käyttöohjeet

Viite	Toiminta	Kuvaus
1	Graafinen näyttö	Varaajan käyttötietojen näyttö/valikot
2	VIHREÄ varaus valmis -merkkivalo	POIS PÄÄLTÄ = varaaja pois päältä tai akku ei ole käytettävissä VILKKUU = jäähdytysvaihe PÄÄLLÄ = akku on valmis ja käytettävissä
3	Siirry VASEMMALLE / ESC-painike	Siirry päävalikkoon / selaa vasemmalle / poistu valikoista
4	Ylös-painike	Navigointivalikot / arvojen muuttaminen
5	KELTAINEN latauksen merkkivalo	POIS PÄÄLTÄ = varaaja pois päältä tai akku ei ole käytettävissä PÄÄLLÄ = lataus käynnissä
6	USB-portti	Muistioiden lataaminen / ohjelmiston lataaminen
7	Siirry alas -painike	Navigointivalikot / arvojen muuttaminen
8	PUNAINEN vikamerkkivalo	POIS PÄÄLTÄ = ei vikaa VILKKUU = vika havaittu PÄÄLLÄ = vika
9	SININEN AC-syötön merkkivalo	POIS PÄÄLTÄ = vaihtovirta puuttuu PÄÄLLÄ = vaihtovirta päällä
10	Siirry oikealle / Tasaa-painike	Selaa oikealle / Aloita tasaus tai desulfaatio
11	ENTER/STOP- ja START-painikkeet	Valitse valikkokohteet / Syötä arvot / Pysäytä ja käynnistä akun varaus uudelleen

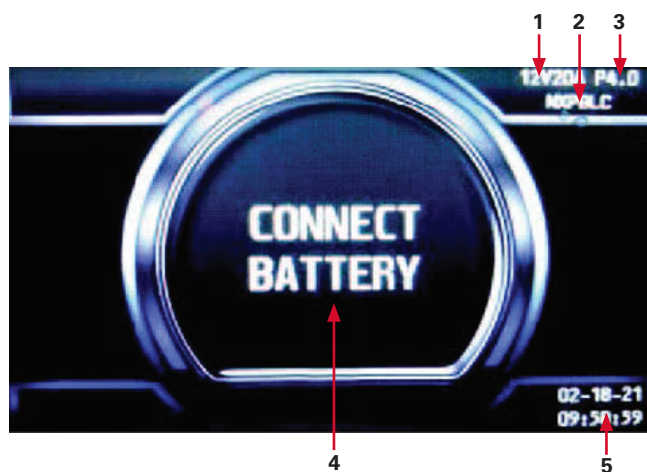


Ohjauspaneelin ominaisuudet

Pikavarauskäyttö

Varaajan tyhjäkäyntinäyttö: Kun varaaja on odotustilassa (akku ei ole kytketty) eikä ENTER/STOP- ja START-painiketta paineta, näytössä näkyvät seuraavat tiedot:

Viite	Kuvaus
1	Varaajan tasajännite
2	Valittu latausprofiili
3	Laiteohjelmistoversio
4	Liitä akku
5	Järjestelmän kellonaika ja päivämäärä



Varaajan tyhjäkäyntinäyttö

Käyttöohjeet (jatkuu)

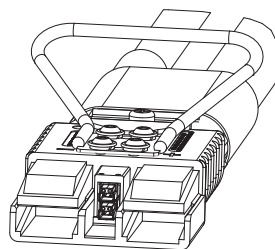
- Liitä akku: Varmista, että varaajan liittimet vastaavat akun liittimiä. Kytke varaajan liittimet akun liittimiin. Kaksoisliittimillä varustetuissa varaajissa molemmat liittimet on kytkettävä varauksen käynnistämiseksi.
- NexSys® iON -litiumioniakkujen mukana toimitetaan erityinen liitintyyppi. NexSys®+ -varaajassa on yksi tai kaksi liitintä (LI-liitin) varaajan mallista riippuen. Jos varaajassa on kaksi liitintä, molemmat liittimet on kytkettävä, muuten varausjakso ei käynnisty. Kytke aina ensin liitin 1. Kaikissa NexSys® iON -varaajan liittimissä on Late Make Early Break -lisäominaisuus, joka estää valokaaren muodostumisen, jos akku irrotetaan varauksen aikana.
- Kun CAN-tiedonsiirto NexSys® iON -akun ja varaajan välillä on muodostettu, näyttöön tulee teksti "BMS CONNECTED". Jos tekstiä "BMS CONNECTED" ei tule näkyviin, latausjakso ei käynnisty. Tarkista CAN-johdotus ja akku.

Kuvat 1 ja 2: NexSys® iON -akkujen liittimet

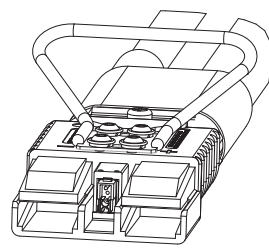
Varauksen käynnistyminen

Kun akku ON kytketty varaajaan, ohjaustaulu havaitsee jännitteen. Lyhyen viiveen jälkeen varaaja alkaa varata akkua automaattisesti, jos automaattikäynnistys on asetettu päälle. Paina ENTER/STOP- ja START-painiketta, jos akku on jo kytketty. Kun NexSys® iON -akkua varataan, akun ja varaajan välinen CAN-tiedonsiirto muodostetaan ja näyttöön tulee viesti "BMS CONNECTED". Muutaman sekunnin kuluttua akku sulkee latauskontaktorin latauksen käynnistämiseksi. Varaaja aloittaa aikalaskennan ja alkaa näyttää varaustietoja.

Viivästetty käynnistys: Jos varaaja on ohjelmoitu käynnistymään viiveellä, varaaminen alkaa viiveen jälkeen. Kun akku kytketään varaajaan, näytössä näkyy jäljellä oleva aika ennen ohjelmoidun varauksen alkamista. **Kuva 3.**



Kuva 1



Kuva 2



Kuva 3

Ilman Wi-iQ®-akkuvalvontalaitetta: Jos Wi-iQ®-akkuvalvontalaitetta ei ole otettu käyttöön tai Wi-iQ®-akkuvalvontalaitteita ei ole käytettävissä, varaus käynnistyy ohjelmoidun viiveen jälkeen. **Varaaja käyttää Konfigurointi-valikossa ohjelmoituja profiili-, kapasiteetti- ja lämpötila-asetuksia.**

Yhdistäminen Wi-iQ®-akkuvalvontalaitteeseen:

Jos yksi tai useampi Wi-iQ®-akkuvalvontalaitteen sovitin on käytettävissä, varaaja käynnistyy ja syöttää virtaa akkuun. Näytössä näkyy "SCAN" ja "IQLINK". Tämä määrittää, mikä käytettävissä olevista Wi-iQ®-akkuvalvontalaitteista on yhdistetty akkuvaraajaan. Kun varaaja on määrittänyt asetukset, se lataa tietoja Wi-iQ®-akkuvalvontalaitteesta, näyttää akun sarjanumeron, päivittää profiilin kapasiteetin ja varauslämpötilan ja käynnistää päälatauksen.

Käyttöohjeet (jatkuu)

Viite	Kuvaus
1	Latausaika
2	Varausvirta
3	Latausprosentti
4	Wi-iQ®-akkuvalvontalaitteen varoitukset
5	USB-liitäntä
6	Latausjännite (yhteensä V ja V/c), vaihtelee Ah-palautuksen kanssa
7	Akun lämpötila vaihtelee akun kapasiteetin mukaan
8	Akun sarjanumero Wi-iQ®-akkuvalvontalaitteesta Vain litiumioniakku: BMS:n pyytämä enimmäisvirta ja -jännite
9	Wi-iQ®-akkuvalvontalaitteen linkki

Varausvirta (2) määräytyy akun jännitteen ja varaustilan mukaan. Latausvirta laskee automaattisesti, kun akkujännite nousee latauksen aikana. Kun akku latautuu, näytössä näkyvät eri latausparametrit, mukaan lukien akun kokonaisvaraustason prosenttiosuus (3).

Kun NexSys® iON -akku varataan, akun BMS ohjaa varausvirtaa ja jännitettä. Varausjakson aikana BMS lähettää CAN-väylän kautta varaajaan tietoja halutun virran ja jännitteen käynnistämisestä, pysäyttämisestä ja syöttämisestä. Jos CAN katoaa varausjakson aikana, varaaja keskeyttää varauksen ja näyttää Ei varausta -näytön ilman viestiä "BMS CONNECTED".

Varauksen lopettaminen

Lataus voidaan keskeyttää ja käynnistää milloin tahansa uudelleen keskeytyskohdasta. Paina tällöin ENTER/STOP- ja START-painiketta (merkitty numerolla 11 Ohjauspaneelin ominaisuudet -osiossa). Kaukosäädin on käytettävissä etäohjaukseen.

Varaus valmis

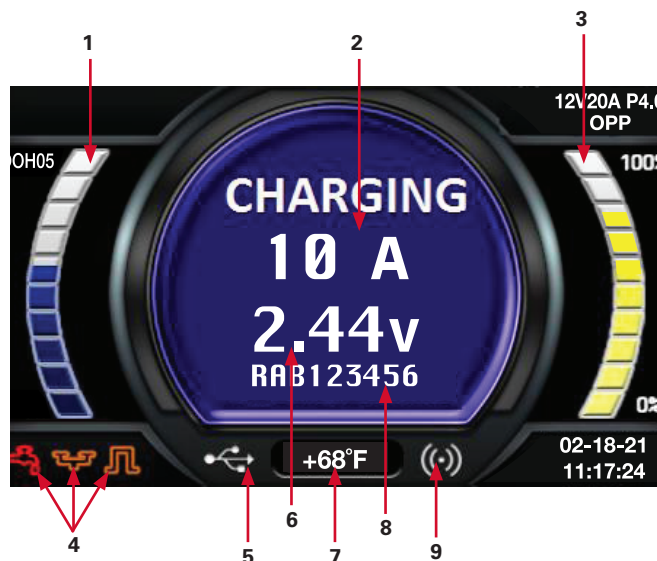
Kuva 4: Varauksen loppumisen näyttö

Varausjakson loppu ilman tasausta

VIHREÄ Valmis-merkkivalo syttyy varauksen päätyttyä. VIHREÄ Valmis-merkkivalo palaa ja näytössä näkyy CHARGE COMPLETE. Näyttö vaihtelee seuraavien välillä:

- Kokonaisvarausaika
- Ampeeritunnit palautettu akkuun

Muut syttyneet LED-merkkivalot ovat merkki ongelmasta latauksen aikana. Katso lisätietoja kohdasta Ohjauspaneelin ominaisuudet.



Kuva 4

Jos akku on kytketty pistorasiaan ja virkistyslataus on käytössä, varausta ylläpidetään virkistysvarauksella. Akku on nyt käyttövalmis. Paina ENTER/STOP- ja START-painiketta ennen akun irrottamista.

Varausjakson päätyminen tasausvaraukseen

Tasauslataus voidaan käynnistää manuaalisesti tai automaattisesti.

Manuaalisen tasausvarauksen käynnistys

Paina Siirry OIKEALLE /TASAUSVARAUS -painiketta latauksen loputtua (vihreä LED palaa tai vilkkuu). Tasauspainiketta voidaan painaa milloin tahansa latauksen aikana ja tasauslataus käynnistyy latauksen päätyttyä.

Tasausvarauksen alkamisesta ilmoitetaan symbolilla. Tasausvarauksen aikana varaaja näyttää lähtövirran ja näyttää vuoron perään seuraavat: akkujännite, jännite kennoa kohti ja jäljellä oleva aika.

HUOMAUTUS: Kun tasausvaraus käynnistetään manuaalisesti, lähtövirta asetetaan automaattisesti.

Käyttöohjeet (jatkuu)

Automaattisen tasauksen käynnistys

Jos tasauspäivä on ohjelmoitu varaajan määrittämiin, tasausvaraus alkaa automaattisesti ohjelmoituna viikonpäivänä varauksen päättymisen jälkeen.

Tasauksen jälkeen akku on käytettävissä, kun vihreä LED-valo palaa ja näytössä näkyy AVAIL. Akku on nyt käyttövalmis. Jos akku on kytketty pistorasiaan ja virkistyslataus on käytössä, varausta ylläpidetään virkistysvarauksella. Paina ENTER/STOP- ja START-painiketta ennen akun irrottamista.

Verkkovirtakatkos

Jos verkkovirta katkeaa, kun akku on kytketty varaajaan varauksen aikana, varaaja nollautuu ja käynnistää uuden varausjakson virran palautuessa. Kaikki varaajan asetukset sekä kellonaika ja päivämäärä säilyvät.

Sarjavaraus

Sarjavarauksessa molempien akkujen jännitearvot lasketaan yhteen ja niiden on vastattava varaajan tyyppikilven DC-jännitearvoa. Varaajan ampeerituntiarvon on vastattava kunkin akun ampeerituntiarvoa. Varausjakso ei käynnisty, ellei molempia akkuja ole kytketty.

Valikko- ja näyttötiedot

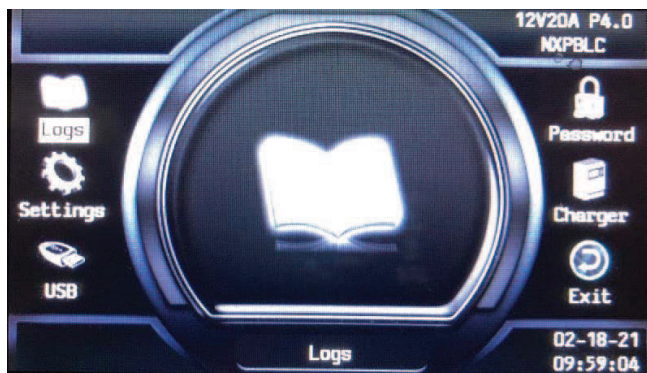
Päävalikonäyttö

Kun varaaja on joutokäynnillä, pidä ESC-painiketta painettuna, jolloin päävalikko tulee näkyviin. Päävalikosta poistutaan automaattisesti 60 sekunnin käyttämättömyyden jälkeen tai se voidaan sulkea painamalla ESC-painiketta.

Kaikkiin valikoihin pääsee päävalikosta. Yksityiskohtainen kuvaus kustakin valikosta on tämän oppaan seuraavissa osioissa. Salasanaa edellyttävät valikot tulevat näkyviin vasta, kun oikea salasana on syötetty.

Valikoista voit valita seuraavia toimintoja:

- Lokit (📖): Tilan ja muistin tarkasteleminen
- Varaaja (🔋): Näyttö: viat, hälytykset jne.
- USB (🔌): USB-toiminnot
- Asetukset (⚙️): Päivämäärän, kielen ja muiden asetusten asettaminen
- Salasana (🔒): Salasan hallinta (vain huoltoteknikoille)
- Poistu (🚪): Poistu päävalikosta



VALIKKO- JA NÄYTTÖTIEDOT

Valikko- ja näyttötiedot (jatkuu)

Lokit

Muistitietojen näyttöruutu

Varaaja voi näyttää 300 viimeisimmän varausjakson tiedot.

Tässä näytössä näkyy 3 varausta tallennettuna muistiin. Memo 1 on viimeisin tallennettu varaus. Kun kolmassadas varaus on tallennettu, vanhin tietue poistetaan ja korvataan seuraavaksi vanhimmalla.

Varaussyklin näyttäminen

Toimi seuraavasti:

1. Valitse tietue (Memo x) painikkeilla ▲/▼.
2. Näytä ensimmäinen historianäyttö painamalla Enter-näppäintä.

Logs	
Memo	1 04/21/14 21h 10
Memo	2 04/20/14 19h 15
	3 04/19/14 15h 25

3. Näytä toinen Historia-näyttö painamalla ▼.
4. Palaa päävalikkoon painamalla ESC-painiketta. Varauhistoria tulee näkyviin. Voit selata parametreja ▲/▼ -painikkeella.

Muistitiedot

Muistio	Kuvaus
Sarjanumero	Wi-iQ®-akkuvalvontalaitteen sarjanumero
Kapasiteetti	Akun nimelliskapasiteetti (Ah)
U batt	Akun nimellisjännite (V)
Temp	Akun lämpötila varaustilassa (°F)
Techno	Akkutekniiikka
Profile	Valittu profiili
% init	Varaustila varauksen alkaessa (%)
U start	Akun jännite varauksen alussa (Vpc)
U end	Akun jännite varauksen lopussa (Vpc)
Varoitus	Wi-iQ®-akkuvalvontalaitteen varoitukset

Muistio	Kuvaus
I end	Virta varauksen lopussa
Lämp. loppu	Akun lämpötila varauksen lopussa (°F)
Chg Time	Varausjakson aika (minuutteina)
Ah	Varausjakson aikana palautetut ampeeritunnit
kWh	Varausjakson aikana palautetut kilowattitunnit
Tila	Osittain tai kokonaan
Oletus	Vikakoodit
SoC	Varauksen käynnistyspäivämäärä ja -aika
DBa	Akun irtikytkemisen päivämäärä ja aika
CFC	Keskeytyskoodi (huoltoteknikolle)

VALIKKO- JA NÄYTTÖTIEDOT

Valikko- ja näyttötiedot (jatkuu)

Tila

Tässä valikossa näkyvät varaajan sisäiset laskurit (normaalien ja osittaisten varausten määrä, vikakoodi jne.).

Tila	Kuvaus
Varaus	Varausten kokonaislukumäärä – vastaa normaalisti päättyneiden varausten kokonaismäärää ja vikoja sisältävien tai niiden vuoksi päättyneiden varausten määrää.
Kokonaan	Normaalisti päättyneiden varausten määrä.
Osittain	Epänormaalisti päättyneiden varausten määrä.
TH	Varaajan lämpötilavikojen määrä.
DF1 jne.	Varaajan kirjaamien vikojen määrä (katso vikakoodit).

Logs		
Status		
CHARGE		0
COMPLETE		0
PARTIAL		0
DF1		0
DF2		0
DF3		0
DF4		0
DF5		0

Tilanäyttö

Parametrien asettaminen

Parametri	Kuvaus
Päiväys/Aika	Asettaa varaajan päivämäärän ja ajan. Kellon akkuvarmistus säilyttää kellonajan, kun varaajan virta katkaistaan.
Kieli	Valitsee valikoiden kielen.
Alue	Valitsee päivämäärän, metrijärjestelmän (EU) tai brittiläiset (US) mittayksiköt lämpötila- ja pituusyksiköille sekä metriset ja AWG-kaapeliläpimitat.
Näyttö	Aseta näytönsäästäjä ja näytä teemat.
Näytönsäästäjä	Ota näytönsäästäjä käyttöön tai poista se käytöstä.
Näytönsäästäjän viive	Aseta aika, jonka näyttö pysyy valaistuna. Viiveaika on säädettävissä minuutteina – korkeintaan yksi tunti ja 59 minuuttia.
Teemat	Teemat A ja B ovat kaksi eri tapaa, joilla tiedot näytetään koko varausjakson ajan alla olevan taulukon mukaisesti. Teema A valitaan oletuksena, ja sitä käytetään tässä oppaassa.
Kesäaika	Otaa kesäajan automaattisen kellonsäädön käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Kun toiminto on käytössä, aika siirtyy maaliskuun toisena sunnuntaina yhden tunnin eteenpäin klo 02.00 ja marraskuun ensimmäisenä sunnuntaina yksi tunti taaksepäin klo 02.00. Varaaja on käynnistettävä vaihdon yhteydessä, jotta se tulee voimaan.

USB

Tästä valikosta pääsee USB-toimintoon ohjelmiston päivittämiseksi. Ohjelmistopäivitykset tarjoaa EnerSys®.

Salasana

Tässä annetaan salasana, jotta valtuutettu EnerSys®-huoltohenkilöstö voi käyttää huoltotason valikoita.

Huolto ja vianmääritys

Vikanäyttö

Vikatilanteessa näyttöön tulee jokin seuraavista vikakoodista. Jos kyseessä on kriittinen vika, lataaminen pysähtyy ja punainen vian merkkivalo syttyy.



Vikakoodit

Vika	Syy	Ratkaisu
DF-CUR	Virtavika ennen DF1:tä (voi olla alhainen verkkojännite, vaihe puuttuu tai viallinen moduuli).	Soita huoltoon.
DF1	Kriittinen virtavika, kaikki moduulit ovat DF1-vikatilassa (tarkista verkkovirta ja puuttuva vaihe).	Soita huoltoon.
DF2	Lähtösulakevika, akun virheellinen napaisuus.	Tarkista akun oikea kytkentä (kaapelien virheellinen napaisuus) ja lähtösulake.
DF3	Virheellinen akkujännite varaajan asetuksissa.	Akkujännite liian korkea tai liian alhainen. Akkujännitteen on oltava lyijyakussa 1,6–2,4 V / kenno. Käytä akulle sopivaa varaajaa.
DF4	Ylipurkaus.	Lataus jatkuu.
DF5	Akun tai varaajan asetuksen tarkastus (Ah-suojaus, latauksen aikakatkaisu, negatiivinen jännite Dv/Dt).	DF5 tulee näkyviin, kun varausprofiili on saavutettu vikatilassa. Syy voi olla virran nousu säätövaiheen aikana, mikä viittaa akun lämmitykseen tai huonosti ohjelmoituun säätöjännitteeseen, tai varausaika on liian pitkä ja ylittänyt turvarajan. Tarkista varausparametrit: profiili, lämpötila, kapasiteetti, kaapelit. Tarkista akku: vialliset kennot, korkea lämpötila, veden taso.
DF7	Ilmanpaineumpun vika. Virta Di-Dt, lämpöhäviö.	Soita huoltoon.
TH	Varaajan lämpöviika, kaikki moduulit ovat lämpöviikassa (tarkista ilmavirta ja ympäristön lämpötila).	Varmista puhaltimen virheetön toiminta ja/tai että ympäristön lämpötila ei ole liian korkea tai että varaajan ilmanvaihto on riittävä.
TH-Amb	Ympäristön lämpötila liian korkea.	Siirrä varaaja paikkaan, jossa ympäristön lämpötila on alhaisempi. Noudata asennus- ja turvallisuusohjeita.
DFMOD	Moduulivika (katso vikatyypit Moduuli-valikosta).	Soita huoltoon.
MOD DEF	Moduuli on irrotettu tai se ei vastaa.	Puhdista moduuli tai taustalevyn liitäntä. Jos se ei toimi, soita huoltoon.
MOD DFC	Moduulin muunnin viallinen; moduuli ei pysty tuottamaan maksimivirtaa (tarkista AC-vaiheet ja AC-sulake).	Tarkista virransyöttö.

Huolto ja vianmääritys (jatkuu)

Vika	Syy	Ratkaisu
MOD TH	Moduulin lämpöviika (tarkista ilmavirta, ympäristö, katso moduulin tilan kuvaus sisäisen lämpötila-anturin tarkistamiseksi).	Tarkista, että puhaltimet toimivat oikein ja/tai että ympäristön lämpötila ei ole liian korkea tai että varaajan luonnollinen ilmanvaihto on huono. Jos kaikissa moduuleissa on lämpöviika, seuraa TH-viika.
MOD FUS	Moduulin lähtösulake on vaurioitunut.	Soita huoltoon.
MOD Err	Moduulin sisäinen virhe.	Soita huoltoon (tarkista moduulin tilan kuvaus).
MOD VBAT	Akkujännite on viallinen verrattuna sulakejännitteeseen ja VLMFB vs. moduulit.	Soita huoltoon (tarkista jännitelukema moduulin tilan kuvauksesta).
AKKULÄMP	Wi-iQ®-akkuvalvontalaitteen akun lämpötila liian korkea.	Akun on annettava jäähtyä.
TH-LOCK	Moduuli on lukittu toistuvien lämpötahtumien vuoksi.	Tarkista Exx- ja CDV-tiedosto lukituksen nollaamiseksi tai ota yhteyttä huoltoon.
TARKISTA MODUULI	Moduuli on lukittu toistuvien sisäisten virheiden vuoksi.	Soita huoltoon.
POWER MODULE OFF	Ei CANbus-tiedonsiirtoa näytön ja moduulin välillä.	Tarkista nauhakaapeli, verkkovirta, moduuli kytketty, tyhjäkäynti = pois päältä tai soita huoltoon.
DF-TECHNO	Wi-iQ® -akunvalvontalaitteen asetus ei vastaa varaajatyyppeä.	Tarkista varaajan ja Wi-iQ®-akunvalvontalaitteen asetukset (esimerkiksi Wi-iQ® -akkuvalvontalaite NexSys®-akulle ja IMPAQ®-varaajalle).
DF-VREG	Moduulit eivät noudata säätöjännitteen asetusta.	Soita huoltoon (vaihda viallinen moduuli).
DF-ID	Valikkoasetus ei vastaa moduulityyppeä (ts. kennoasetus = 12 V, moduulityyppi 40 kennoa).	Käytä oikeaa moduulia.
	Wi-iQ®-akkuvalvontalaitteen havaitsema oletustasausjännite.	Tarkista jokainen akkukkenno purkautumisen aikana. Tarkista, onko Wi-iQ®-akkuvalvontalaite säädetty oikein (katso Wi-iQ®-akkuvalvontalaitteen asennusohjeet).
CANBUSERROR	CANbus-virhe.	Soita huoltoon.
DEFEEP	Muistin käyttö estetty.	Soita huoltoon.
DEFRTC	Kellon käyttö estetty.	Soita huoltoon.

VAROITUS AKKUVARAAN KOTELON SISÄLLÄ ON VAARALLISIA JÄNNITTEITÄ. VAIN AMMATTITAITOINEN HENKILÖ SAA SÄÄTÄÄ TAI HUOLTAA TÄTÄ AKKUVARAAN.

Varaaja tarvitsee vain vähän ylläpitoa. Liitännät ja liittimet on pidettävä puhtaina ja tiukkoina. Laite (erityisesti jäähdytyslevy) on puhdistettava säännöllisesti paineilmaalla, jotta komponentteihin ei pääse kertymään ylimääräistä likaa. Puhdistuksen aikana on varottava kolauttamasta tai siirtämästä mitään säätöjä. Varmista ennen puhdistusta, että sekä vaihtovirtajohdot että akku on irrotettu. Tämän tyyppisten huoltojen tiheys riippuu ympäristöstä, johon laite on asennettu.

Kaikkia tässä esitettyjä tietoja, kuvauksia tai teknisiä tietoja voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta. Ennen tuotteen/tuotteiden käyttöä käyttäjää pyydetään ja kehoitetaan tekemään oma arvionsa tuotteen/tuotteiden soveltuvuudesta kyseiseen käyttötarkoitukseen ja lisäksi kehoitetaan olemaan luottamatta tässä esitettyihin tietoihin, koska ne voivat liittyä yleiseen käyttöön tai epäselvään käyttötarkoitukseen. Käyttäjän vastuulla on varmistaa, että tuote sopii ja että tiedot soveltuvat käyttäjän käyttötarkoitukseen. Tässä esiteltyjä tuotteita käytetään valmistajan hallinnan ulkopuolella, ja siksi kaikki nimenomaiset tai oletetut takuut tällaisten tuotteiden soveltuvuudesta tiettyyn käyttöön tai tiettyyn käyttötarkoitukseen kiistetään. Käyttäjä ottaa vastuun kaikista riskeistä ja velvollisuuksista liittyen tässä olevien tietojen tai itse tuotteen käyttöön perustuivatpa ne sopimukseen, rikkomukseen tai muuhun.

www.enersys.com

Pidätämme oikeuden teknisiin muutoksiin ennalta ilmoittamatta.
VIRHEITÄ JA PUUTTEITA SAATTAA ESIINTYÄ.

© 2024 EnerSys. Kaikki oikeudet pidätetään. Tavaramerkit ja logot ovat EnerSysin ja sen tytäryhtiöiden omaisuutta, paitsi CE ja UKCA, jotka eivät ole EnerSysin omaisuutta. Pidätämme oikeuden muutoksiin ennalta ilmoittamatta. VIRHEITÄ JA PUUTTEITA SAATTAA ESIINTYÄ.

EMEA-FI-OM-NEX-PLCH-0625

