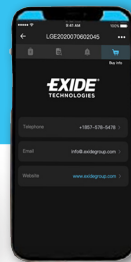


Käyttöohje

Exide Marine & Leisure

Equipment

Litium-ioni -akut



Exide M&L Battery Monitor



EXIDE TECHNOLOGIES OY
TAKKATIE 21
00370 HELSINKI
FINLAND

TEL: 09 4154 5590

JULKAISTU HEINÄKUUSSA 2024

ENERGIZING
A NEW
WORLD

EXIDE[®]
TECHNOLOGIES

Hakemisto

Varoitukset ja yleiset tiedot	Sivu	3
1. Turvallisuus	Sivu	4
2. Mallivalikoima ja tekniset tiedot	Sivu	5
3. BMS - Akunhallintajärjestelmä (Battery Management System)	Sivu	7
4. Akun asennus / kytkentä	Sivu	8
5. Langaton viestintä	Sivu	9
6. Ohjeet turvallista käsittelyä varten	Sivu	9
7. Vianmääritys	Sivu	9

Varoitukset ja yleiset tiedot

Nämä ohjeet sisältävät perustietoja sekä huomioitavia ohjeita, joita tulee noudattaa käytön ja huollon yhteydessä. Kaikkien käyttäjien tulee lukea nämä ohjeet.



- Noudata näitä ohjeita ja säilytä ohjeet akun lähettyvillä tulevaa käyttötarvetta varten.
- Jätä akkuihin liittyvät toimenpiteet asianmukaisesti koulutetun henkilön tehtäväksi



- Älä hävitä avotulesa
- Älä tupakoi työskennellessäsi akkujen parissa



- Käytä suojalaseja ja suojavaatetusta akkujen kanssa työskennellessäsi



- Räjähdys- ja tulipalovaara. Vältä oikosulkuja
- Vältä sähköstaattisia purkauksia ja kipinöintiä/sähköpurkauksia



- Varoitus – akun osissa saattaa esiintyä vaarallisen korkeita virtoja. Käsittele kaapeleita varovasti suorittaessasi kytkentöjä ja käsitellessäsi kaapeleita



- Litiumioniakut ovat painavia. Varmista, että akkujen mekaaninen kiinnitys on tehty huolellisesti
- Käsittele varovasti, akut ovat herkkiä mekaanisille iskuille
- Älä nosta tai vedä akkua akkunavoista
- Älä käytä metallisia esineitä, kuten koruja, kelloja, rannekeita jne. työskennellessäsi akkujen kanssa
- Älä koskaan yritä avata akkuja. Elektrolyytti on syövyttävää. Normaalkäytön aikana elektrolyyttille altistumiselle ei ole vaaraa
- Jos akun kotelointi vaurioituu, altistuminen ja kosketus elektrolyyttiin tai akun sisällä olevaan jauhemaiseen materiaaliin saattaa aiheuttaa henkilövahingon, sillä molemmat materiaalit ovat syövyttäviä
- Lue ja varmista, että ymmärrät litiumakkujen turvalliseen käsittelyyn liittyvät ohjeet ollaksesi varautunut hätätilanteisiin
- Käytä asennukseen vain viranomaishyväksytyjä eristettyjä työkaluja. Kaikkien työmenetelmien ja niissä käytettävien työkalujen tulee täyttää EN 60900 -standardin tai vastaavan standardin asettamat määräykset
- Seuraavissa tilanteissa saattaa akusta vapautua haitallisia kaasuseoksia: itiumioniakun varaamisessa sen jälkeen kun akku on purkautunut katkaisujännitteen alapuolelle, jos litiumioniakku on vaurioitunut, jos litiumioniakku varataan nimellisvarauksen yläpuolelle



- Estä lasten pääsy akkujen lähelle



- Akun käytöstä poisto edellyttää viranomaisten määräyksiä noudattamista
- Lisätietoja on tarvittaessa saatavissa jälleenmyyjältä tai viranomaisilta



- Käytetyt litiumioniakut ON TOIMITETTAVA litiumioniakkujen keräyspisteisiin
- ÄLÄ hävitä akkua normaalien kotitalousjätteiden seassa
- ÄLÄ palauta litiumioniakkuja lyijyakkujen keräyspisteisiin



- Pidä akku kuivana



- Akun peseminen painepesurilla on kielletty

1. Turvallisuus

1.1 Yleiset suositukset

Jokaisen henkilön, jonka tehtäviin kuuluu käyttää tai huoltaa akkuja tulee ennen töihin ryhtymistä lukea ja ymmärtää nämä ohjeet. Vain ammattitaitoinen henkilö saa asentaa akut. Käyttö- ja asennusohjeen sisällön tarkka tuntemus on perusedellytys akun kanssa tekemisissä olevien henkilöiden turvallisuuden takaamiseksi sekä virheiden ja vaarallisten tilanteiden välttämiseksi ja häiriöttömän toiminnan takaamiseksi.

1.2 Asennus/käyttö

- Ensimmäistä käyttökertaa varten varaa akku täyteen ennen akkujen liittämistä laitteeseen (ks. kohta 2), jolloin akku saavuttaa hyvän lataustilan (SOC, State-of-Charge) ja akulle saadaan kalibroitu SOC-laskenta BMS:ltä
- Huomaa, että jotkin akut saattavat olla toimitettaessa lepotilassa, katso lisätietoja kohdasta 3.3 Lepotila
- Tuoteasiakirjoissa annettuja käyttöolosuhteita on noudatettava
- Akku sisältää BMS-järjestelmän, jossa on integroitu suojaus ja joka pystyy katkaisemaan akun virran kokonaan, jolloin akun jännite on 0 V ja virta 0 A
- BMS-järjestelmän akun käytön aikana katkaisema virransyöttö voi johtaa akkuun liitettyjen laitteiden välittömään toimintakatkokseen
- Älä asenna tai käytä järjestelmissä, joissa akun virran äkillinen katkeaminen voi johtaa vaaratilanteisiin tai johtaa liitettyjen laitteiden toimintahäiriöihin tai vaurioitumiseen
- Akku on tarkoitettu vain kulutuskäyttöön. Älä käytä käynnistysvirtaan (moottorin käynnistämiseen) tai muihin vastaaviin sovelluksiin.
- Jos akku on vaurioitunut, epämuodostunut, epänormaalin kuuma tai siitä muodostuu hajua, katkaise virta välittömästi, lopeta sen käyttö ja ota yhteys paikalliseen jälleenmyyjään

1.3 Akun huolto

- Suosittelemme Exiden Li-ioni-akkuvaraajan käyttöä. Jos käytät muuta akkulaturia, sen on toimittava akun varausvaatimuksien mukaisesti (katso kohta 2)
- Akkutyypistä riippuen, jos akun jännite on alle 10 V / 20 V / 30 V, BMS-järjestelmä katkaisee yhteyden (ylipurkautumissuojaus) ja siirtyy lepotilaan suojatakseen akkua lisäpurkautumiselta. Käytä varausjännitettä BMS-järjestelmän herättämiseksi ja akun varaamiseksi välittömästi
- Käyttäjän tulee varmistaa kaikkien ulkoisten kaapeleiden ja liittimien kunto ennen jokaista käyttökertaa
- Ennen kuin ryhdyt tarkistamaan kaapelien tai liittimien kuntoa, irrota akku sovelluksesta ja varaajasta

1.4 Varastointiolosuhteet

- Älä koskaan jätä akkua täysin tyhjäksi. Liian pitkään täysin tyhjäksi jätetty akku voi vaurioitua pysyvästi ja tulla käyttökelvottomaksi
- Varaa akku aina täyteen, ennen kuin jätät sen varastoon yli 3 kuukauden pituiseksi ajaksi
- Irrota kaikki kuormat akusta ennen varastointia, jotta akku ei tyhjene ulkoisten kuormien takia
- Varastoinnin yhteydessä akkua on säilytettävä kuivana ja pakkaselta suojattuna. Suositeltu varastointilämpötila 15 °C - 35 °C, suositeltu varastointikosteus 5 % ~ 75 %. Suositeltujen säilytyslämpötilojen ulkopuolella vietetty pitempi aika voi lyhentää akun käyttöikää.
- Jos akku asennetaan ajoneuvoihin, sallittu lämpötila-alue on -20 °C ~ 50 °C lyhyeksi aikaa
- Jos akkua ei käytetä (esim. kausivarastointi), varaa akku 3 kuukauden välein. Jos akku on varustettu lepotilalla (Sleep Mode), varausta voidaan pidentää 6 kuukauteen
- Jos akku ei ole käytössä, akku on mahdollista tarkistaa mittaamalla akun napajännite. Jos jännite on 13,1 V (12 V:n akun osalta) tai alhaisempi, on akku varattava ennen jatkuvaa varastointia. Huomaa, että lepotilassa olevat akut on herätettävä, ennen kuin jännite voidaan mitata kunnolla
- Käytä varaamiseen Exiden hyväksymää Li-ioni-akkulaturia tai toista Li-ioni-akkulaturia (litium-rautafosfaatti, LFP), joka täyttää tässä käyttöohjeessa kuvatut laturin tekniset vaatimukset.
- Varmista, että laturi pystyy aktivoitumaan myös silloin, kun akun jännite on 0 V (esim. käytä virransyöttötoimintoa, automaattista käynnistystoimintoa tai vastaavaa asetusta). Käynnistyminen 0 V:sta on kriittisen tärkeää, jotta akku voidaan palauttaa ylipurkautumissuojauksesta tai herättää lepotilasta.
- Lepotila. Tarkista yhteensopivuus akkulaturin käyttöohjeesta ja käytä tarvittaessa toista akkulaturia.

2. Mallivalikoima ja tekniset tiedot

2.1 Mallivalikoima ja tekniset tiedot

Malli	Nimellinen jännite	Nimellinen kapasiteetti	Nimellinen teho (Wh)	BT	Lämmittin	Lepotila	Sarjakytkentä	Rinnakkaisytkentä	Laatikon*	Mitat PxLxK (mm)	Paino (Kg)
EV640	12.8 V	50 Ah	640	Y	Yes	NO	2	4	D31	308 x 168 x 211	8.5
EV640S	12.8 V	50 Ah	640	Y	Yes	Y	2	4	D31	308 x 168 x 211	8.5
EV1250	12.8 V	96 Ah	1250	Y	Yes	NO	2	4	L05	355 x 176 x 190	10.7
EV1250S	12.8 V	96 Ah	1250	Y	Yes	Y	2	4	L05	355 x 176 x 190	10.7
EV1300	12.8 V	100 Ah	1300	Y	Yes	NO	2	4	D31	308 x 168 x 211	11.7
EV1300S	12.8 V	100 Ah	1300	Y	Yes	Y	2	4	D31	308 x 168 x 211	11.7
EV1600	12.8 V	125 Ah	1600	N	No	NO	2	4	27F	318 x 165 x 215	15.0
EV2500	12.8 V	200 Ah	2500	Y	Yes	NO	2	4	F51	485 x 170 x 240	25.0
EV2500S	12.8 V	200 Ah	2500	Y	Yes	Y	2	4	F51	485 x 170 x 240	25.0
EV1300/24	25.6 V	50 Ah	1300	Y	Yes	NO	No	4	G77	307 x 170 x 216	12.3
EV1300S/24	25.6 V	50 Ah	1300	Y	Yes	Y	No	4	G77	307 x 170 x 216	12.3
EV3800/36	38.4 V	100 Ah	3800	Y	No	NO	No	4	H52	520 x 269 x 221	39.0
EV3800S/36	38.4 V	100 Ah	3800	Y	No	Y	No	4	H52	520 x 269 x 221	39.0

* Ohjeellinen, tarkista mitat ennen asennusta

2.2 Lämmittimen tekniset tiedot

Lämmittimellä varustettuja akkuja voidaan varata lämpötila-alueella -20 °C - 45 °C. Kun liitäntä tehdään -20 °C:ssa tai sen yläpuolella, lämmitin käyttää virtaa akun lämmittämiseen (noin 1 °C ~ 3 minuuttia) -2 °C asti. Sen jälkeen varaaja alkaa varata akkua. Lämmitin kytkeytyy pois päältä, kun moduuli saavuttaa +5 °C:n lämpötilan.

2.3 Purkamiseen liittyvät suositukset

Älä ylitä alla ilmoitettuja virta-arvoja akkua purkaessasi. Jos akku on täysin tyhjä (0 % SOC tai BMS:n katkaisema matalajännite), varaa se viipymättä uudelleen. Älä koskaan jätä akkua täysin tyhjentyneeseen tilaan.

Malli	Nimellinen jännite	Nimellinen kapasiteetti	Lämpötila-alue	Jatkuva purkausvirta	Huippupurkaus	(virta / kesto)
EV640 / EV640S	12.8 V	50 Ah	-20°C / 60°C	50 A	170 A +/- 10 A	2s +/- 1
EV1250 / EV1250S	12.8 V	96 Ah	-20°C / 60°C	100 A	400 A +/- 20 A	5s +/- 1
EV1300 / EV1300S	12.8 V	100 Ah	-20°C / 60°C	100 A	300 A +/- 20 A	3.5s +/- 1
EV1600	12.8 V	125 Ah	-20°C / 60°C	100 A	350 A +/- 20 A	3s +/- 1
EV2500 / EV2500S	12.8 V	200 Ah	-20°C / 60°C	160 A	400 A +/- 20 A	3.5s +/- 1
EV1300/24 / EV1300S/24	25.6 V	50 Ah	-20°C / 60°C	50 A	80 A +/- 5 A	2s +/- 1
EV3800/36 / EV3800S/36	38.4 V	100 Ah	-20°C / 60°C	50 A	350 A +/- 30 A	2s +/- 1

Suurinta sallittua virtaa suurempia virtoja ON VÄLTETTÄVÄ, koska ne voivat lyhentää akun käyttöikä tai johtaa enneaikaiseen vikaantumiseen ja vahingoittaa kytkettyjä laitteita, jos BMS-suojaus aktivoituu.

2.4 Varaussuositukset

Akun pitkän aikavälin parhaan mahdollisen suorituskyvyn ja kestävyuden varmistamiseksi on käytettävä vakiovarausmenetelmää. Älä koskaan varaa akkua jännitteillä tai virroilla, jotka ylittävät alla olevissa taulukoissa luetellut MAX-tasot.

2.4.1 Vakiovaraus

Vakiovarausmenetelmä on CC-CV käyttäen alla lueteltuja virta- ja jännitetasoja.

Malli	Nimellinen jännite	Nimellinen kapasiteetti	Lämpötila-alue	Latausvirta (0,3 C)	Latausjännite	Katkaisuvirta (0,05 C)
(0,05 C)*	12.8 V	50 Ah	-20°C / 45°C	15 A	14.6 V	2.5 A
EV1250 / EV1250S	12.8 V	96 Ah	-20°C / 45°C	30 A	14.6 V	5 A
EV1300 / EV1300S	12.8 V	100 Ah	-20°C / 45°C	30 A	14.6 V	5 A
EV1600	12.8 V	125 Ah	0°C / 45°C	40 A	14.6 V	6 A
EV2500 / EV2500S	12.8 V	200 Ah	-20°C / 45°C	60 A	14.6 V	10 A
EV1300/24 / EV1300S/24	25.6 V	50 Ah	-20°C / 45°C	15 A	29.2 V	2.5 A
EV3800/36 / EV3800S/36	38.4 V	100 Ah	0°C / 45°C	30 A	43.8 V	5 A

*Varaus on lopetettava tai sitä on jatkettava kelluvalla varausjännitteellä, kun katkaisujännitteen taso saavutetaan. Jännitettä ei suositella pidettäväksi kelluvan varaustason yläpuolella, kun akku on varattu täyteen.

2.4.2 Varausjännitealueet

Malli	Nimellinen jännite	Nimellinen kapasiteetti	Lämpötila-alue	MAX-lataus-jännite*	Latausjännite-alue**	Kellutusvaraus-jännite (±0,2 V)
EV640 / EV640S	12.8 V	50 Ah	-20°C / 45°C	14.6 V	13.6 – 14.6 V	13.8 V
EV1250 / EV1250S	12.8 V	96 Ah	-20°C / 45°C	14.6 V	13.6 – 14.6 V	13.8 V
EV1300 / EV1300S	12.8 V	100 Ah	-20°C / 45°C	14.6 V	13.6 – 14.6 V	13.8 V
EV1600	12.8 V	125 Ah	0°C / 45°C	14.6 V	13.6 – 14.6 V	13.8 V
EV2500 / EV2500S	12.8 V	200 Ah	-20°C / 45°C	14.6 V	13.6 – 14.6 V	13.8 V
EV1300/24 / EV1300S/24	25.6 V	50 Ah	-20°C / 45°C	29.2 V	27.4 – 29.2 V	27.6 V
EV3800/36 / EV3800S/36	38.4 V	100 Ah	0°C / 45°C	43.8 V	41.2 – 43.8 V	41.4 V

* Suurinta sallittua virtaa suurempia virtoja ON VÄLTETTÄVÄ, koska ne voivat lyhentää akun käyttöikä tai johtaa ennenaikaiseen vikaantumiseen ja vahingoittaa kytkettyjä laitteita, jos BMS-suojaus aktivoituu

**Suositellaan vaihteluvälin ylärajaa, jotta akun kapasiteetti saadaan hyödynnettyä täysimääräisesti

2.4.3 Varausvirta-alueet

Älä ylitä alla olevia virran raja-arvoja akkua varattaessa

Malli	Nimellinen jännite	Nimellinen kapasiteetti	Lämpötila-alue	Vakio varausvirta* (0,3 C)	Pikavarausvirta** (0,5 C)	Maksimivarausvirta***
EV640 / EV640S	12.8 V	50 Ah	-20°C / 45°C	15 A	25 A	50 A
EV1250 / EV1250S	12.8 V	96 Ah	-20°C / 45°C	30 A	48 A	80 A
EV1300 / EV1300S	12.8 V	100 Ah	-20°C / 45°C	30 A	50 A	100 A
EV1600	12.8 V	125 Ah	0°C / 45°C	40 A	80 A	125 A
EV2500 / EV2500S	12.8 V	200 Ah	-20°C / 45°C	60 A	100 A	160 A
EV1300/24 / EV1300S/24	25.6 V	50 Ah	-20°C / 45°C	15 A	25 A	50 A
EV3800/36 / EV3800S/36	38.4 V	100 Ah	0°C / 45°C	30 A	50 A	50 A

C-varausnopeus, virta (A) nimelliskapasiteetin (Ah) kertoimena.

* Suositeltava virta (A) maksimaalisen käyttöiän varmistamiseksi

** Suositeltu virta (A) satunnaista nopeaa varausta varten

*** Suurin sallittu virta (A) (ei suositella)

Suurinta sallittua virtaa suurempia virtoja ON VÄLTETTÄVÄ, koska ne voivat lyhentää akun käyttöikä tai johtaa ennenaikaiseen vikaantumiseen ja vahingoittaa kytkettyjä laitteita, jos BMS-suojaus aktivoituu.

3. BMS - Akunhallintajärjestelmä (Battery Management System)

Akku on varustettu kehittyneellä integroidulla elektronisella BMS-akunhallintajärjestelmällä. BMS valvoo akun tilaa mittaamalla jännitteitä, lämpötiloja sekä akkuun tulevaa ja sieltä lähtevää sähkövirtaa. BMS tasapainottaa akun kennot akun sisällä ja käyttää lämmitintä (soveltuviin tuotteissa). Bluetoothilla varustetut akkumallit antavat käyttäjälle mahdollisuuden saada tietoja akun tilasta BMS:ltä.

BMS:ssä on itseoppiva toiminto sekä SOC-kalibrointitoiminto. Kalibrointi edellyttää akun varaamista 100 % SOC:iin.

BMS laskee SOC-arvon «Exide M&L»-mobiilisovelluksessa. BMS:llä on oma virrankulutus, joten kun akku jätetään varastoon elektroniikan energiankulutuksen vuoksi mainittu laskenta voi muuttua epätarkaksi. Varaa akku täyteen, jotta saat tarkat tiedot.

3.1 BMS-järjestelmän integroitu suojaus

Sisäänrakennetut suojausrajat jännitteelle, lämpötilalle ja virralle on määritetty akun suojaamiseksi tai vahingoittumisen minimoimiseksi väärinkäyttötilanteissa. BMS-suojauksen järjestelmällistä tai tahallista laukaisemista on vältettävä, sillä se voi aiheuttaa akulle pysyviä vaurioita.

Kun BMS:n matalajännitesuojaus laukeaa, akku on «herätettävä» käyttämällä asianmukaista varaajaa (ilman jännitteen tunnustusta), ja varattava 100 prosenttiin BMS:n kalibroimiseksi ja tarkan SOC-laskennan saamiseksi.

VAROITUS! Jos akkua käytetään sallittujen alueiden ulkopuolella, BMS siirtyy suojaustilaan ja käynnistää akun elektronisen irti- kytkennän kuormasta. BMS:n tekemä virrankatkaisu johtaa akun virran äkilliseen katoamiseen ja voi johtaa akkuun kytkettyjen laitteiden täydelliseen toimintakatkokseen.

3.1.1 BMS-suojautasot

Oikean toiminnan varmistamiseksi tarkista annetut suositukset ja alueet (jännite, virta ja lämpötila) varauksen ja purkauksen osalta kohdasta 2.

BMS-suojauksilat

BMS-suojauksilat on lueteltu alla, mukaan lukien laukaisu, vapautus ja mahdolliset tai vaaditut toimenpiteet akun palauttamiseksi normaalitilaan. Tämän toiminnon sisältävien akkujen laukaiseva suojauskäsky ilmoitetaan Bluetoothin välityksellä.

Suojaustila	Laukaisu	Vapautus	Palautustoimenpide
Ylivaraus / Ylijännite	Mikä tahansa kenno >3,75 V Akku* >15,0 V (12 V) Akku* >30,0/45,0 V (24/36 V)	Kenno(t) <3,60 V Akku* <14,4 V (12 V) Akku* <28,8/43,2 V (24/36 V)	Anna akun levätä tai pura akku
Ylipurkaus / Alijännite**	Mikä tahansa kenno < 2,50 V Akku* <10,0 (12 V) Akku* <20,0/30,0 V (24/36 V)	Kenno(t) > 2,80 V Akku* >11,2 V (12 V) Akku* >22,4/33,6 V (24/36 V)	Varaa akku
Ylivirtavaraus	Varauksen virta-alueiden tiedot, katso akkumallia koskevat tiedot kohdasta 2.4	Automaattinen vapautus, aikaka- tkaisu maks. 1 minuuttia.	Anna akun levätä tai pura akku
Ylivirtapurkautuminen	Purkauksen virta-alueiden tiedot, katso akkumallia koskevat tiedot kohdasta 2.3	Automaattinen vapautus, aikaka- tkaisu maks. 1 minuuttia.	Anna akun levätä tai varaa akku
Ylilämpötila	Sallitun lämpötila-alueen ylityksen tiedot, katso akkumallia koskevat tiedot kohdista 2.3 ja 2.4.	Lämpötila vaihteluvälin sisällä (~5 °C:n marginaali)	Anna akun jäähtyä
Alilämpötila***	Sallitun lämpötila-alueen alituksen tiedot, katso akkumallia koskevat tiedot kohdista 2.3 ja 2.4.	Lämpötila vaihteluvälin sisällä (~5 °C:n marginaali)	Anna akun lämmitä. Varaa akkua lämmittimen aktivoimiseksi
Lepotila	30 päivän kuluttua akun viimeisestä varauksesta tai purka- misesta. Toisin sanoen 30 päivän jakso ilman lainkaan toimintaa	Herätä varaamalla akkua	Varaa akku

*Akkujännitteet ovat vain suuntaa antavia. Suojaus käynnistyy ja vapautuu kennojännitteiden mukaan

**Huomaa, että Bluetooth-yhteys ei ole käytössä, kun ylipurkautumissuojauksen laukaisu on aktiivinen

***Lämmittimellä varustetut akut estävät varauksen, jos lämpötila on liian alhainen (<0 °C) ja käyttävät varausvirtaa akun lämmittämiseen. Akun varaus alkaa automaattisesti, kun akku on lämmennyt riittävästi

3.2 BMS:n ylipurkautuminen (alhainen jännite)

Kun akun jännite saavuttaa alijännitesuojauksen rajan (ylipurkautuminen), akku on täysin purkautunut ja akun sisäinen BMS katkaisee akun napojen yhteyden. BMS-suojaus estää akun enemmän ulkoisen purkautumisen, kun alempi jänniteraja saavutetaan. Huomaa, että kuten kaikissa akuissa, akun kennojen sisäinen itsepurkautuminen jatkuu myös BMS-suojauksen käynnistymisen jälkeen. Akkua ei saa koskaan jättää täysin purkautuneeseen tilaan, kun ylipurkautumissuojaus on aktiivinen, vaan se on varattava viipymättä (aina viimeistään 2 viikon kuluessa). Jos akku jätetään täysin tyhjäksi, se voi vahingoittaa akkua peruuttamattomasti ja tehdä siitä pysyvästi käyttökelvottoman

Kun akku on ylipurkautumissuojaustilassa, ulommat liittimet kytkeytyvät elektronisesti irti ja akun liittimien jännite voi laskea 0 V:iin. Huomioi, että laturin on kyettävä aloittamaan lataus 0 V:sta, jotta akku saadaan onnistuneesti palautettua matalajännitetilasta.

3.3 Lepotila (Sleep Mode)

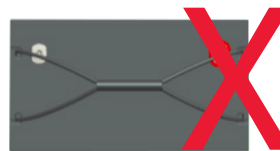
Koskee vain akkuja, joissa on lepotilominäisyys (Sleep Mode), eli joiden tyyppikoodissa on pääte «S». Lepotila on toiminto, joka saa akun siirtymään lepotilaan 30 päivän käyttämättömyyden jälkeen. Toisin sanoen sen jälkeen, kun akkua ei ole varattu tai purettu 30 päivään. Kun akku on lepotilassa, Bluetooth-yhteys ja muut BMS:n ei-kriittiset toiminnot poistetaan käytöstä. Lepotila vähentää voimakkaasti akun sisäistä virrankulutusta energian säästämiseksi. Kun akku on lepotilassa, akun navat on sähköisesti kytketty irti akun sisällä. Lepotilassa olevaa akkua ei voi purkaa. Lepotilassa akulla ei myöskään ole yhteyttä mobiilisovellukseen, koska Bluetooth on poistettu käytöstä.

Lepotilassa olevan akun käyttäminen edellyttää sen herättämistä varaamalla se uudelleen. Muutaman sekunnin varauksen jälkeen akun täysi toimintakyky aktivoituu uudelleen ja akun purkamisen ja varaaminen on taas mahdollista. Huomioi, että akun varaajan on kyettävä aloittamaan varaus 0 V:sta, jotta akku saadaan onnistuneesti palautettua matalajännitetilasta.

4. Akun asennus / kytkentä

4.1 Akun asento

Asenna akku vain pystyasentoon. Älä koskaan ylösalaisin tai kyljelleen. Väärä asento voi johtaa ennenaikaiseen vikaantumiseen tai aiheuttaa turvallisuusriskin.



4.2 Akun asennus

- Älä asenna akkua paikkaan, jossa se on alttiina suoralle auringonvalolle tai lämmönlähteille (esim. moottoritilat, moottorin pakojärjestelmät, sähkö/hydrauliset pumput tai muut laitteet, jotka tuottavat lämpöä normaaleissa tai poikkeuksellisissa käyttöolosuhteissa)
- Pidä syttyvät materiaalit poissa akun ja siihen liitettyjen kuormien tai laturien läheisyydestä
- Älä asenna akkua ahtaisiin tiloihin (nollaväli) vaan jätä aina tilaa akun ympärille ilmanvaihtoa ja jäähdytystä varten
- Litiumioniakut on aina säilytettävä hyvin tuuletetussa, kuivassa, puhtaassa ja pölyttömässä tilassa
- Älä koskaan altista akkua avotullelle tai äärimmäiselle kuumuudelle
- Pidä akku kuivana ja puhtaana liasta
- Akun pinta on puhdistettava pehmeällä, kuivalla liinalla, joka on valmistettu sähköä johtamattomasta materiaalista
- Akun puhdistamiseen ei saa missään tapauksessa käyttää nesteitä, puhdistusaineita tai liuottimia

4.3 Varoimenpiteet akun sarjakytkentää varten

- Tarkista taulukosta 2.1, onko sarjakytkentä mahdollinen tiettyssä akkumallissa
- Sarjaan kytkettyjen akkujen enimmäismäärä on lueteltu taulukossa 2.1
- Sarjaan kytkettyjen akkujen on oltava samaa mallia, samaa jännitettä ja mieluiten samasta erästä
- Ennen akkujen kytkemistä sarjaan kaikkien akkujen on oltava täysin varattuja

4.4 Varoimenpiteet akun rinnakkaisytkentää varten

- Tarkista taulukosta 2.1, onko rinnakkaisytkentä mahdollinen tiettyssä akkumallissa
- Rinnakkaisytkettävien akkujen enimmäismäärä on lueteltu taulukossa 2.1
- Rinnakkaisytkettyjen akkujen on oltava samaa mallia, samaa jännitettä ja mieluiten samasta erästä
- Varmista, että kaikki rinnakkaiset kaapelit ovat samanlaisia (pituus, poikkileikkaus ja eristys)

5. Langaton yhteys

Bluetoothilla varustettuja akkuja voidaan valvoa matkapuhelimella Exide M&L -mobiilisovelluksen avulla. Sovelluksessa seurattavia ominaisuuksia ovat muun muassa: akun jännite, virta, varaustila, lämpötila, varaus-purkaus-syklien määrä ja hälytykset. Mobiilisovellus (Exide Mobile Application) on ladattavissa App Storesta (iOS) ja Google Playsta (Android).

6. Ohjeet turvallista käsittelyä varten

6.1 Vuotava akku

- Jos akussa on vuoto, vältä kosketusta vuotavan nesteen tai kaasun kanssa. Jos altistut vuotavalle aineelle, suorita välittömästi alla kuvatut toimenpiteet:
- Hengittäminen: Evakuoï saastunut alue ja hakeudu lääkäriin
- Silmäkosketus: Huuhtelee silmiä juoksevalla vedellä 15 minuutin ajan ja hakeudu lääkäriin
- Ihokosketus: Pese vahingoittunut alue huolellisesti saippualla ja vedellä ja hakeudu lääkäriin
- Nieleminen: Aiheuta oksennusrefleksi ja hakeudu lääkärin hoitoon

6.2 Tulipalo

- Käytä CO₂-, jauhe- tai vaahtosammutinta, jos sellainen on käytettävissä
- Käytä runsaasti vettä tai hiekkaa akun peittämiseksi, jos käytettävissä
- Siirrä akku turvalliselle alueelle, jos se on mahdollista ja turvallista

6.3 Vaurioituneet akut

Vaurioituneet akut voivat olla vaarallisia, ja niitä on käsiteltävä varovasti. Jos akku on vaurioitunut, älä käytä sitä ja ota yhteys paikalliseen jälleenmyyjään

6.4 Kuljetus

Kuljetuksen aikana akkuja on käsiteltävä varovasti, eikä siihen saa kohdistua voimakkaita iskuja. Kuljetuksen aikana on vältettävä voimakkaita kolhuja ja ravistelua sekä kosteutta, sadetta ja pitkäaikaista altistumista auringolle

7. Vianmääritys

7.1 Yleisiä ohjeita

- Lue pikaopas ennen asennusta, tarkista käyttötiedot, BMS-suojaustilat ja vapautusolosuhteet
- Akun integroitu BMS-suojaus voi poistaa akkutoiminnon käytöstä, jos akkuja käytetään sallittujen käyttöolosuhteiden ulkopuolella. Lisätietoja on käyttöohjeen BMS-osassa.
- Jos akkutoiminnossa on ongelmia, tarkista, onko mobiilisovelluksessa näkyvissä hälytyksiä. Huomaa, että käynnistetty ylipurkautumissuojaus poistaa myös Bluetoothin käytöstä, eikä yhteys mobiilisovellukseen ole käytettävissä
- Akkuvian analysointia varten akku on irrotettava käytöstä, esim. kulutuslaitteesta, akkuvaraajasta jne.
- Akun jännitettä tarkistettaessa akku on irrotettava kaikista laitteista tarkan mittauksen varmistamiseksi.
- Käytä volttimittaria tai yleismittaria (tasavirtajännite, suositeltu alue 0 - 20 V tai 0 - 100 V akun jännitteen luokituksen mukaan (12, 24 tai 36 V)):
 - Jos jännite on alle 10,5 V ($\pm 0,5$ V), et pysty lukemaan tietoja mobiilisovelluksen avulla, katso kohta 1 alapuolella.
 - Jos jännite on yli 10,5 V ($\pm 0,5$ V), katso kohdat 2, 3, 4 ja 5.
- Oikean analyysin mahdollistamiseksi tallenna ja toimita kuvakaappauksia ja/tai rekisteröi hälytystiedot/-arvot mobiilisovelluksesta.

7.2 Jännitteeseen liittyvät ongelmat

- Akun jännite liittimissä on 0 V
 - Akussa voi olla BMS-suojaustoiminnon laukaisema avoin virtapiiri. Tarkista, onko mobiilisovelluksessa näkyvissä hälytyksiä. Huomaa, että käynnistetty ylipurkautumissuojaus poistaa myös Bluetoothin käytöstä, eikä yhteys mobiilisovellukseen ole käytettävissä
 - Varaa akku, jos mobiilisovelluksessa ei ole hälytyksiä tai jos mobiilisovellus ei ole käytettävissä. Huomaa, että jotkin varaajat eivät aktivoidu, jos akun jännite on liian alhainen - varmista, että varaaja pystyy antamaan virtaa, vaikka akun jännite olisi 0 V. Suositellaan käytettäväksi Exide Li-ioni-akkuvaraajaa.
 - Jos akunapoihin ei tule jännitettä edellä mainittujen vaiheiden suorittamisen jälkeen, mukaan lukien akun varausyritykset, on tehtävä lisätarkistuksia. Ota yhteys Exide-jälleenmyyjään
- Akun jännite liittimien välillä on > 0 V - 10 V.
 - Akussa voi olla BMS-suojaustoiminnon laukaisema avoin virtapiiri. Katso edellä olevat kohdat 0 V:n ulostulon osalta
 - Akun jännite noin 10 V: Vaikka tämä on hyvin alhainen jännite, kyseessä on normaali arvo, mutta se on silti BMS:n matalajännitesuojauksen laukaisun rajoilla, sillä tällä jännitteellä akku on täysin purkautunut. Akut eivät saa koskaan olla täysin tyhjentyneinä - varaa akku viipymättä

7.3 Ilmoitukset mobiilisovelluksen «Systems Info» («Järjestelmätiedot») -valikossa

- Jos akun kanssa on ongelmia, tarkista näkykö mobiilisovelluksessa ilmoituksia käyttämällä «Järjestelmätiedot»-valikkoa. Päivitä välilehti varmistaaksesi, että se on ajan tasalla
- Jos BMS-suojaus käynnistyy, ilmoitus näytetään mobiilisovelluksen «Systems Info» («Järjestelmätiedot») -valikossa. Ilmoitus pysyy voimassa, kunnes BMS-suojauksen laukaiseva tila palautuu normaaliksi
- Ilmoitukset säilyvät, kunnes akkua käytetään. Varaa akku ja käynnistä mobiilisovellus uudelleen, jos ilmoitus on edelleen olemassa, vaikka BMS-suojauksen laukaiseva tila olisi palautettu normaaliksi.
- Jos ilmoitus on edelleen näkyvä edellä mainittujen kohtien suorittamisen jälkeen tai jos mobiilisovelluksessa ei ole ilmoitusta asiasta, ota yhteyttä Exide-jälleenmyyjään

7.4 Tietoja mobiilisovelluksen «Advanced information» («Lisätietoja») -kohdasta

- Pääset hälytyssivulle syöttämällä koodin: 1234
- Tarkista hälytykset ja katso sitten käyttöoppaasta hälytysten laukaisuolosuhteet
- Jos matalan jännitteen ylipurkautumissuojaus laukeaa, viestintää mobiilisovellukseen ei ole. Akku on ladattava ensin, jotta Bluetooth-toiminto tulisi jälleen käyttöön
- Korkean lämpötilan tapauksessa sekä purkaus (HTD) että varaus (HTC) laukeavat, tämä on normaalia.
- Jos haluat vaihtaa akun mobiilisovelluksessa näkyvä nimen, syötä koodi: 5678 Huomaa, että nimenmuutoksen jälkeen voi kestää jonkin aikaa, ennen kuin nimi päivittyy mobiilisovellukseen; yritä irrottaa akku ja kytkeä se uudelleen, jos nimi ei päivity mobiilisovellukseen nimenmuutoksen jälkeen.

7.5 Bluetooth-yhteyden liittyvät ongelmat

- (Ennakkoehto: Akun napojen välisen jännitteen tulee olla $> 10,6$ V). Varaa akku uudelleen, jotta mahdollinen matalajännitesuojaus, joka saattaa poistaa Bluetooth-toiminnon käytöstä, voidaan palauttaa
- Mobiilisovellus ei muodosta yhteyttä akkuun
 - Varmista, että Bluetooth on käytössä matkapuhelimessa ja että akku ei ole liian kaukana
 - Jos ongelma ei poistu, yritä poistaa ja asentaa mobiilisovellus uudelleen
 - Poista tai sammuta muut Bluetooth-laitteet tai muut mahdolliset 2,4 GHz:n taajuudella toimivat laitteet, kuten Wi-Fi, jotka voivat häiritä signaalia, tai sammuta mainitun tyyppiset laitteet
 - Jos mahdollista, yritä kytkeä toinen akku tai käytä toista matkapuhelinta mobiilisovelluksen asentamiseen
 - Jos ongelma jatkuu, ota yhteys Exide-jälleenmyyjään

7.6 Lämmitysjärjestelmään liittyvät ongelmat

- Ennakkoehto: Akun lämpötilan on oltava alle 0 °C ja yli -20 °C, jotta lämmitin alkaa toimia ja varaaja alkaa varata akkua)
 - Yli 0 °C:n lämpötiloissa (± 3 °C) akku hyväksyy varauksen eikä lämmitin aktivoidu
 - Yli -20 °C:n lämpötiloissa (± 3 °C) akku hyväksyy varauksen eikä lämmitin aktivoidu
 - Tarkista, ettei mobiilisovelluksessa ole näkyvässä muita BMS-suojauksen hälytyksiä
- Jos akku ei ota varausta vastaan, kun lämpötila on välillä -20 °C - 0 °C
 - Tarkista akun lämpötila mobiilisovelluksesta varmistaaksesi, että lämpötila on alueella, jolla lämmitin on aktiivinen.
 - Tarkista, että varaaja on aktiivinen ja että se voi syöttää varausjännitettä ja -virtaa.
 - Jos varausta ei näy tai lämpötila ei nouse mobiilisovelluksessa, ota yhteys Exide-jälleenmyyjään.

7.7 Lepotilaan (Sleep Mode) liittyvät ongelmat

- Lepotilalla varustetut akut siirtyvät tähän tilaan, kun ne ovat olleet 30 päivää täysin käyttämättöminä (ei varausta tai purkausta).
- Lepotilassa Bluetooth ei ole aktiivinen (ei yhteyttä matkapuhelimeen) ja akun navat on sähköisesti kytketty irti, joten jännitettä ei voi mitata navoista jännite- tai yleismittarilla. Tämä on normaali tila ja tarkoittaa, että lepotila on aktivoitunut oikein.
- Lepotilassa BMS:n virrankulutus vähenee minimiin, ja akku voi olla käyttämättömänä tai varastossa pidempään, ennen kuin se tarvitsee varauksen (katso kohta 1.4 varastointiolosuhteisiin liittyen).
- Jos akku on edelleen aktiivinen (esim. Bluetooth-yhteys on edelleen toiminnassa), kun akkua ei ole käytetty 30 päivän ajan (ei varausta eikä purkausta), tarkista seuraavat seikat):
 - Akku on irrotettu kaikista kuormista tai laturista.
 - Mobiilisovellus ei näytä varaus-/purkausvirtaa.
- Varaa akku täyteen ja jätä se käyttämättä vielä 30 päiväksi, minkä jälkeen tarkista Bluetooth-yhteys ja jännite liittimissä uudelleen. Jos ongelma jatkuu (lepotila ei aktivoidu), ota yhteys jälleenmyyjään.
- Jos akku toimii odotetusti, sen lisäksi, että lepotila ei ole aktivoitunut, sitä voidaan käyttää turvallisesti, mutta on suositeltavaa noudattaa ilman lepotilaa olevien vakiomallien säilytysohjeita