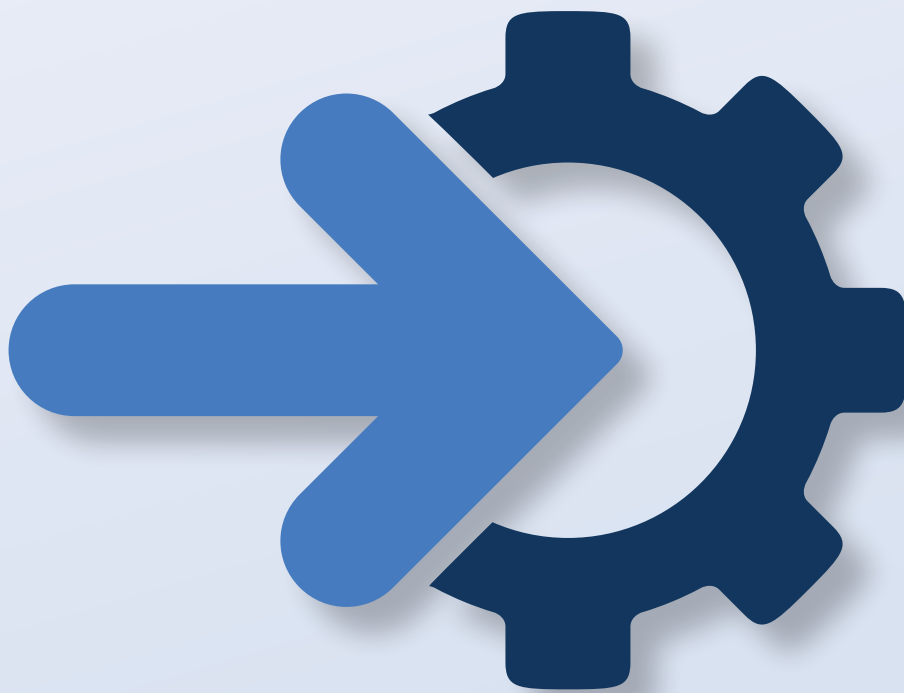


SUNLIGHT

Li.ONFORCE

■ **Sunlight Li.ON FORCE** -akkujen käyttö-,
turvallisuus- ja asennusopas





Sunlight Li.ON FORCE -akkujen käyttö-, turvallisuus- ja asennusopas

**Säilytä tämä käyttöopas käyttöalueella.
Kaikkien käyttäjien on tutustuttava
seuraaviin ohjeisiin.**

Tekijänoikeus©2022 Sunlight Group Energy Storage Systems

Kaikki oikeudet pidätetään. Kaikki tässä asiakirjassa olevat logot ja tavaramerkit ovat Sunlight Group Energy Storage Systemsin immateriaaliomaisuutta. Luvaton paljastaminen on kielletty. Asiakirjaan voidaan tehdä muutoksia ilman ennakkoilmoitusta.

Sisällysluettelo

1.	Johdanto	4
1.1	Tämän käyttöoppaan tarkoitus	4
1.2	Laajuus	4
1.3	Tuotteen kuvaus	4
1.4	Ympäristöolosuhteet	4
1.5	Varastointi	4
1.6	Sertifioinnit	5
1.7	Käyttöikä	5
1.8	Kuljettaminen ja pakkaaminen	5
1.9	Hävittäminen	5
2.	Turvallisuusseikat	5
2.1	Sisääntulot	5
2.2	Akun turvajärjestelmäraja	5
2.3	Turvallisuusohjeet	5
2.4	Ensiaputoimenpiteet	6
3.	Merkinnät	7
4.	Asennus trukkiin	8
4.1	Haarukkatrukit ("Sit Down" Forklifts)	8
4.2	Työntömastotrukit/kapeakäytävätrukset (Reach trucks /Narrow Isle Trucks)	10
5.	Akun käyttötiedot	11
5.1	Yleiset ohjeet	11
5.2	Akkutoiminto	11
5.3	Ohjauspaneelin toiminta	11
5.4	Compact Display Telecommunication Box	16
5.4.1	Compact Display Telecommunication Boxin toiminnot ja käyttö	16
5.4.2	Compact Display Telecommunication Boxin käytön aloittaminen	16
5.4.3	Compact Display Telecommunication Boxin yhdistäminen Wi-Fi-verkkoon	17
5.5	Sunlight Li.ON FORCE -akun purkaustila	18
5.6	Sunlight Li.ON FORCE -akun lataustila	18
5.7	Akun sammuttaminen	19
5.8	Lisätietoa latauksesta	19
6.	Yhdistäminen Sunlight GLocaliin	19
	Liite	20
	Turvallisuussymbolit	20

1. Johdanto

1.1 Tämän käyttöoppaan tarkoitus

Tämä käyttöopas sisältää tietoja ja ohjeita, joiden avulla Sunlight Li.ON FORCE -akkuja voidaan käyttää turvallisesti sähkötrukeissa.

1.2 Laajuus

Seuraavat osat sisältyvät toimitukseen:

- Sunlight Li.ON FORCE -litiumioniakkujärjestelmä.
- Dokumentaatio (käyttö-, turvallisuus- ja asennusohjeet).
- Ulkoinen monitoiminäyttö.
- Kun olet purkanut osat pakkauksesta, tarkista, onko niissä vaurioita. Jos havaitset vaurioita, älä käytä tuotetta. Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteyttä Sunlight Groupiin.

1.3 Tuotteen kuvaus

Sunlight Li.ON FORCE -akussa käytetään litium-ionipohjaisia (LiFePO₄ tai LFP) akkukennoja.

Akku koostuu seuraavista pääosista:

- Akkumoduulit, jotka koostuvat sarjaan kytketyistä, alumiinilevyihin koteloituista kennoista. Moduulit kytketään sarjaan ja rinnan kunkin akun jännitteen ja kapasiteetin mukaan.
 - Akun hallintajärjestelmä – BMS (MAB, CMU ja toissijaiset turvataulut).
 - Kontaktorit.
 - Sulakkeet.
 - Metallilevy.
 - Käyttöliittymän ohjauspaneeli.
 - Compact Display Telecommunication Box + Sunlight Cloud (Sunlight GLocal).
- Akun tarkoituksena on syöttää sähkövirtaa sähkötrukkiin seuraavien keskeisten periaatteiden mukaisesti:
- uoja oikosuluilta ja sopimattomalta lataukselta
 - suoja yli-/alijännitteeltä
 - suoja ylilataamiselta
 - suoja yli- ja alilämpötilalta

1.4 Ympäristöolosuhteet

Latauslämpötila:

+2 – +42 °C (35.6–107.6 °F).

Purkautumislämpötila:

-18 – +52 °C (-0,4 – +125.6 °F).

Suhteellinen kosteus: 15–90 % @ 25±5 °C:ssa (77±9 °F).

Ilmanpaine:

86~106 KPa @ 25±5 °C:ssa (77±9 °F).

1.5 Varastointi

- Varastointilämpötila (yli 1 kk): -20 – +25 °C (-4 – +77 °F).
- Absoluuttinen varastointilämpötila (alle 1 kk): -20 – +45 °C (-4 – +113 °F).
- Suhteellinen kosteus (varastointi): <70%RH.
- Akun lataustilan (Soc) on oltava varastoitaessa ~60 %. Varastoidut akut tulee ladata täyteen (100 %) ja lataustila tulee purkaa noin 60 prosenttiin neljän kuukauden välein.
- Säilytä Sunlight Li.ON FORCE -akkuja erillisellä varastointialueella jos varastoit sitä yhdessä muiden tavaroiden kanssa. Säilytä vähintään 2,5 m (98.42 in) etäisyys akkujen ja muiden tavaroiden välillä.
- Kullekin alueelle tulee varastoida rajallinen määrä akkuja. Esimerkiksi 100 m² (1076.39 ft²) alueella saa säilyttää enintään 10 eurolavallista tai vastaava 10 m³ (13.08 yd³) alue akkuja.
- Varastointialueen turvallisuustiimin tulee määritellä tarvittavat turvatoimenpiteet.

1.6 Sertifioinnit

Akut: UN38.3

UL2580 ja IEC62619 (pyynnöstä)

Kennot: IEC62619-2017, UN38.3, IEC62660-3-2016, UL1642 ja UL2580.

1.7 Käyttöikä

Tuotteen käyttöikä on määritetty takuussa.

1.8 Kuljettaminen ja pakkaaminen

Kuljettaminen:

ADR 2021 -määräyksiä sovelletaan. Sunlight Li.ON FORCE -akut on luokiteltu luokkaan UN3480.

Pakkaaminen:

A. Uudet akut (hyvä kunto): pakkausohjeet LP905, P908

B. Vaurioituneet akut: pakkausohjeet LP904, P908

C. Käytetyt akut (hyvässä kunnossa hävitystä ja kierrätystä varten): pakkausohjeet P909

1.9 Hävittäminen

Litiumioniakkuihin sovelletaan hävitys- ja kierrätysmääräyksiä, jotka voivat vaihdella maittain ja alueittain. Tarkista aina ennen akun hävittämistä voimassa olevat määräykset ja noudata niitä.

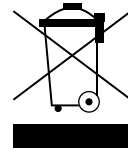
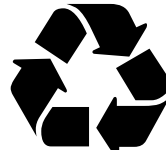
Litiumioniakku on hävitettävä paikallisten ja kansallisten määräysten mukaisesti.

Monet maat kieltävät elektroniikkaromun hävittämisen tavallisen kotitalousjätteen mukana.

Akut voidaan palauttaa valmistajalle hävitettäväksi ja kierrätettäväksi.

Älä hävitä muiden (teollisuus)jätteiden mukana.

Ota yhteyttä: www.the-sunlight-group.com



2. Turvallisuusseikat

2.1 Sisääntulot

- Latausvirta (IN)
- Purkausvirta (OUT)
- Kennojen jännite
- Lämpötila

2.2 Akun turvajärjestelmäraja

Akun turvajärjestelmäraja kattaa akkupaketin (kennot), johtimet, sulakkeet, shunttivastuksen ja akun hallintajärjestelmän.

Akun turvajärjestelmäraja ei kata seuraavia, eikä Sunlight Group ole vastuussa niiden turvallisuusarvioinnista:

- Laturi
- Trukin sähkölaitteet/kuorma
- Inhimillinen virhe
- Ulkoiset oikosulun aiheuttajat

Turvaraja ei kata langatonta yhteyttä Sunlight GLocaliin.

2.3 Turvallisuusohjeet



1. Lue kaikki ohjeet ja akkujen varoitusmerkinnät sekä kaikki tämän oppaan oleelliset kohdat ennen Sunlight Li.ON FORCE -akkujen käyttämistä.
2. Sunlight Li.ON FORCE -akut on ladattava täyteen ennen niiden käyttöönottoa. Tämän laiminlyönti mitätöi takuun.
3. Muiden kuin Sunlight Groupin suosittelemien tai myymien lisätarvikkeiden käyttäminen voi aiheuttaa tulipalon, sähköiskun tai henkilövahinkojen vaaran sekä mitätöi takuun.
4. Pienennä purkauspistokkeen vaurioitumisriskiä irrottamalla akku trukissa vetämällä pistokkeesta johdon sijaan.
5. Akku on asennettava ja sitä tulee käyttää asennusohjeissa ja muissa asiakirjoissa kuvatulla tavalla.

6. Älä käytä akkua, jos kaapelit tai pistokkeet ovat vaurioituneet. Ilmoita asiasta välittömästi Sunlight Groupille.
7. Älä käytä akkua, jos siihen on kohdistunut voimakas isku, se on pudonnut tai muuten vaurioitunut kuljetuksen aikana. Ilmoita asiasta välittömästi Sunlight Groupille.
8. Älä pura virheellisesti toimivaa akkua. Virheellinen uudelleen kokoaminen voi aiheuttaa tulipalon, sähköiskun tai henkilövahinkojen vaaran. Ilmoita asiasta välittömästi Sunlight Groupille.
9. Käytä ainoastaan Sunlight Groupin suosittelemaan tai myymää laturia.
10. Älä altista laturia sateelle tai lumelle.
11. Tarkista akun lataus- ja purkupistokkeiden napaisuus ennen akun kytkemistä laturiin ja truckiin.
12. Ainoastaan Sunlight Groupin valtuuttamat henkilöt saavat huoltaa akkua.
13. Älä pura, murskaa, muuntele tai kuumenna akkua.
14. Pidä akku loitolla tulesta.
15. Älä altista akkua yli 60 °C:n (140 °F) lämpötiloille.
16. Älä oikosulje liittimiä.
17. Älä upota, heitä tai kastele akkua mihinkään nesteeseen.
18. Sammuta akku välittömästi, jos siinä ilmenee käytön tai varastoinnin aikana erikoista hajua tai se kuumenee tai toimii epänormaalisti.
19. Jos akussa ilmenee käytön aikana epätavallista hajua tai se kuumenee tai toimii epänormaalisti, akku on eristettävä ilmasta millä tahansa toimenpiteellä (paitsi vedellä) käyttämällä palosammutinta, kuten AVD- tai F-500-palosammutinta tai litiumsammutuspeittoa. Akku tulee käsitellä savun hajoamisen jälkeen. Ota yhteyttä Sunlight Groupiin, jos havaitset tällaisia ongelmia.
20. Jos ajoneuvo törmää johonkin, ajoneuvon jännite on katkaistava manuaalisesti trukin hätäkatkaisupainikkeella.

2.4 Ensiaputoimenpiteet

Toimenpiteet, jos akun sisältöä vapautuu tahattomasti (ilman tulipaloa).

Ihokontakti: Hakeudu välittömästi lääkäriin.

Pese tarvittaessa välittömästi runsaalla vedellä vähintään 15–20 minuuttia.

Silmäkontakti: Hakeudu välittömästi lääkäriin.

Poista piilolinssit. Huuhtelee tarvittaessa välittömästi runsaalla vedellä vähintään 15–20 minuuttia.

Nieleminen: Hakeudu välittömästi lääkäriin.

Pyyhi tai huuhtelee suu varovasti vedellä. Älä yritä saada aikaan oksentamista. Älä koskaan laita mitään tajuttoman suuhun. Ota välittömästi yhteyttä lääkäriin tai myrkytystietokeskukseen.

Hengittäminen muussa kuin

tulipalotilanteessa: Hakeudu välittömästi lääkäriin. Siirry raittiiseen ilmaan. Ota yhteyttä lääkäriin, jos oireet jatkuvat.

3. Merkinnot

Jokaiseen akkuun on kiinnitetty kilpi, joka sisältää tärkeimmät tiedot (kuva 1).







Battery Type	Rechargeable Li-ion Battery		
Battery Designation	IFpP/29/136/221/[(1P16S)5P]M/-20+55/95		
Technology	LiFePO ₄	Serial Number	45698765
Nominal Voltage (V)	51,2	Product Code	0311547
Nominal Capacity (Ah)/ Nominal Energy (kWh)	360 / 18,432	Drawing No.	18.380.0049.01
Weight (kg)	856	Production Date	16/12/2021
Customer Part No.	-	   	

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
 (1) this device may not cause harmful interference, and
 (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation
 CAN ICES-003(B) / NMB-003(B)

Designed and assembled by Sunlight Group Energy Storage Systems
 Neo Olvio, 672 00 Xanthi, Greece, EU
www.the-sunlight-group.com | customer.service@sunlight.gr



Warning: Do not short circuit terminals. Do not reverse the terminal polarity. Do not disassemble, crush, modify or heat the battery. Do not expose the battery to temperatures >60°C. Do not immerse, throw or wet battery in any liquid. Keep the battery away from fire. Must be disposed of properly. Be sure to use only the charger provided by Sunlight Group Service only by Sunlight Group's authorized personnel. Follow Manufacturer's Instructions.

Kuva 1: Esimerkki akun merkinnöistä

Merkintöjä ei saa irrottaa.

4. Asennus trukkiin

4.1 Haarukkatrukit ("Sit Down" Forklifts)

Seuraavat ohjeet koskevat trukkeja, joissa akku on nostettava ulos.

Jokin virhe tai väärä arviointi voi johtaa trukin tai laitoksen vaurioitumiseen tai vakavaan loukkaantumiseen. Jos et ole varma, osaatko asentaa akkua turvallisesti näiden ohjeiden mukaisesti, älä yritä asentaa akkua itse. Sunlight Group ei ole vastuussa akun irrotus- ja asennusyrityksistä aiheutuvista vahingoista, menetyksistä tai vaurioista.

Asennuksessa tarvittavat välineet:

- i. Toinen trukki tai sopiva nosturi, joka pystyy nostamaan akkuja (vanha ja uusi akku).
- ii. Sopivan kokoinen nosto- tai levittäjäpuomi huomioiden:
 - kantavuus (riittävä akun kokonaispainolle)
 - nostosilmukkapulttien välistä etäisyyttä vastaava pituus.
- iii. Tyhjä lava hävitettävälle akulle.

Tärkeitä turvallisuushuomautuksia:

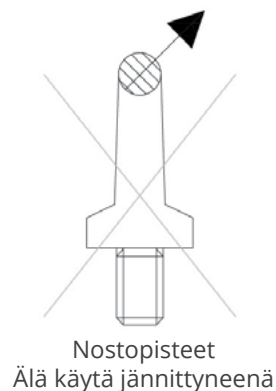
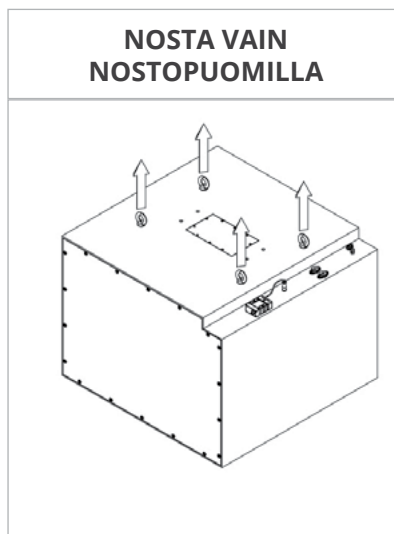
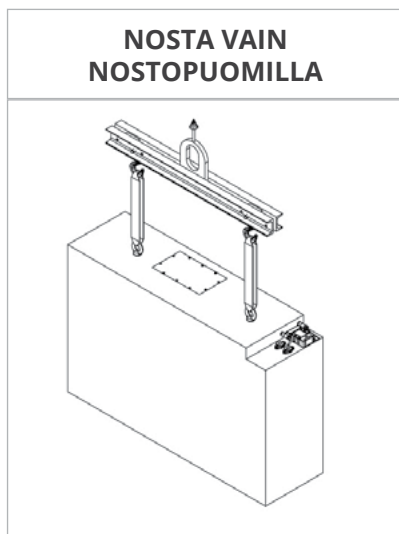
- Tarkista, että trukin tai nosturin kantavuus kestää akun painon.
- Älä yritä nostaa akkua suositusten vastaisilla välineillä.
- Nostopisteitä ei saa käyttää jännittyneenä
- Tarkista välykset estääksesi konepellin, ohjauspyörän, vipujen jne. vahingoittumisen.
- Asennuspaikan tulee olla tyhjä, tasainen, esteetön ja riittävän korkea.
- Romuakut tai tyhjentyneet akut varastoivat sen verran energiaa, että ne voivat aiheuttaa valokaaria, kipinöitä, palovammoja ja räjähdyksen. Akkuja on käsiteltävä yhtä huolellisesti kuin täyteen ladattuja uusia tai kunnostettuja akkuja.
- Työskentele työtoverin kanssa, jolla on hyvät vuorovaikutustaidot. Pysykää jatkuvassa yhteydessä.

- Älä tee äkillisiä liikkeitä, jotka voivat heilauttaa tai liu'uttaa akkua.
- Älä aseta kaapeleita, kehonosia, käsiä tai jalkoja puristumiskohtiin.

Asennus:

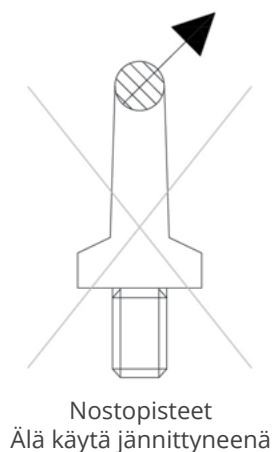
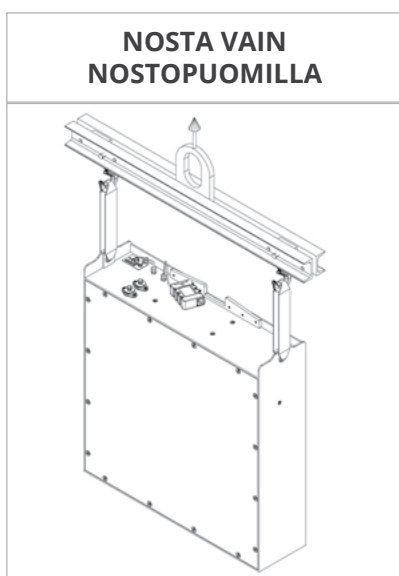
- Asenna Sunlight Groupin toimittamat silmukkapultit ruuvaamalla ne akun yläosaan.
- Nosta akkua silmukkapulteista nostohihnoilla tai -ketjulla ja aseta akku trukin akkutilaan (kuva 2a).

! Tarkista, että akun purkupistoke on trukiin oikealla puolella eli trukiin pistokkeen puolella!



Kuva 2a Akun nostaminen koteloon asennetuista silmukkapulteista

HUOMAUTUS: Jos akussa ei ole silmukkapultteja, nostohihnat on kiinnitettävä akkukotelon sivuilla oleviin nostorenkaisiin (kuva 2b).



Kuva 2b Akun nostaminen koteloon asennetuista nostorenkaista

Vanha akku irrotetaan noudattamalla edellä mainittuja ohjeita päinvastaisessa järjestyksessä.

4.2 Työntömastotrukit/kapeakäytävätrukit (Reach trucks /Narrow Isle Trucks)

Seuraavat ohjeet koskevat trukkeja, joissa on ulos rullautuva akku.

Tarvittavat välineet:

- i. Hydraulinen tai sähköinen pumppukärky.
- ii. Puupalikka akun tukemiseen.
- iii. 2 m (78.74 in) koukullinen nostoketju tai -hihnat akun nostamiseen.
- iv. Toinen trucki tai nosturi, joka pystyy nostamaan akun painon.

Vanhan akun irrottaminen:

- Varmista, että akku on riittävän leveä, jotta se ylettää pumppukärryn molempien haarukoiden päälle.
- Vedä akkua ulos noin 30 cm (11.81 in), jotta saat pumppukärryn akun alle.
- Nosta akkua hieman ja vedä sitä ulos 75 % siten, että trukkipyörät tukevat edelleen akkua. Älä vedä akkua liian pitkälle, sillä muuten akku voi pudota viimeiseltä pyörältä.
- Tue akkua asettamalla akun päädyn lähelle puupalikka ja laske akkua. Palikan on oltava riittävän korkea, jotta akku pysyy samalla tasolla akkutilan viimeisen pyörän kanssa.
- Työnnä pumppukärky niin pitkälle eteenpäin kuin mahdollista. Nosta koko akkua akkutilan trukkipyörien yläpuolelle siten, että pumppukärky tukee sitä täysin. Älä nosta akkua liian korkealle, sillä muuten akku osuu akkutilan yläosaan.
- Poista palikka ja vedä akkua taaksepäin siten, että akku on täysin irti trukista.
- Nosta akku pumppukärryltä ja aseta se lavalle palautusta varten.

Uuden akun asennus:

- Edellä mainittuja ohjeita on noudatettava käänteisessä järjestyksessä.
- Uuden akun akkukaapeleiden on oltava oikealla puolella asettaessasi akkua pumppukärrylle. Varo vahingoittamasta kaapeleita asennuksen aikana.

- Älä jätä kaapeleita akun päälle, sillä pistokkeen irrottamiselle ei ole riittävästi tilaa, kun akku on asennettu paikalleen.
- Asenna kansilevy takaisin paikalleen uuden akun asennuksen jälkeen, jotta akku ei pääse rullaamaan ulos.

Tärkeitä huomautuksia:

- Työskentelyalueella tulee olla riittävästi tilaa työskentelylle ja korkeutta nostamiselle.
- Akut voivat rullata sisään- ja ulospäin todella helposti.
- Vialliset kaapelit voivat aiheuttaa oikosulun ja kipinöidä, jolloin akku räjähtää.
- Älä yritä ottaa kiinni putoavaa akkua – valmistaudu astumaan sivuun, jos tilanne karkaa hallinnasta.

5. Akun käyttötiedot

5.1 Yleiset ohjeet

- Käytönaikainen lataaminen on sallittua ja suositeltavaa.
- Lataa akkua suoraan, kun SoC on $\leq 5\%$.
- Älä säilytä akkua yli kolmea kuukautta, kun SoC on $\leq 20\%$.
- Älä lataa akkua alle $+2\text{ °C:ssa}$ ($+35.6\text{ °F}$). Akun hallintajärjestelmä alentaa latausvirtaa automaattisesti matalissa lämpötiloissa ($+2\text{–}+10\text{ °C}$ / $+35.6\text{–}+50\text{ °F}$) ja pysäyttää latausvirran kokonaan alle 0 °C:ssa ($+32\text{ °F}$).

5.2 Akkutoiminto

- Akkua ladataan automaattisesti, kun laturi on kytketty latauspistokkeeseen määritetyissä lämpötilarajoissa ($+2\text{ – }+42\text{ °C}$ / $+35.6\text{ – }+107.6\text{ °F}$). Akkua ladataan vain määritettyyn jänniterajaan asti laturista tulevalla virralla, jota säännellään akun hallintajärjestelmästä. Jännite-, lämpötila- ja virtarajat määritetään akun hallintajärjestelmässä ilman käyttäjän toimia.
 - Purkaus määritetyissä lämpötilarajoissa ($-18\text{ – }+52\text{ °C}$ / $-0.4\text{ – }+125.6\text{ °F}$) vain määritettyyn jänniterajaan asti trukin moottoreiden ja muiden sähköisten osajärjestelmien tarpeiden mukaan määritellyllä virralla. Jännite-, lämpötila- ja virtarajat määritetään akun hallintajärjestelmässä ilman käyttäjän toimia.
- Jokainen akku on suunniteltu täyttämään tiettyjen trukkien teho- ja energiavaatimukset.
- Akun toimintarajoja hallitaan akun hallintajärjestelmästä, joka koostuu kolmesta elektronisista korteista (MAB, CMU ja toissijaiset turvakortit), kontakteista ja kytkimistä.

Accun hallintajärjestelmä suojaaa akkua seuraavilta vaarallisilta vikatiloilta:

Yli-/alijännite, ylipurkautuminen, yli-/alilämpötila, ylivirta SISÄÄN ja ULOS.

Jokaisessa akussa on yksi keskuskortti eli MAB-

kortti. Tälle kortille kerätään kaikki valvotut signaalit akkuun asennetuista antureista (lämpötila-anturit, shunttivastus) ja signaalit CMU-korteilta (kennojen jännitteet ja lämpötilat).

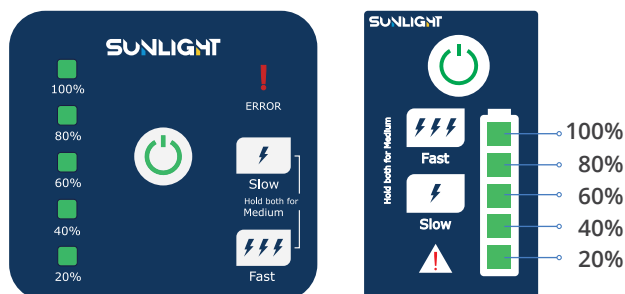
MAC-kortti:

- Hallitsee automaattista virran katkaisua.
- Viestii laturin kanssa.
- Viestii akun kanssa.
- Viestii kaikkien laitteeseen liitettyjen CAN BUS -väylien kanssa. Lisäksi MAB-kortissa on 8 digitaalista I/O-moduulia, jotka voivat tarvittaessa antaa akun hallintajärjestelmälle lisää toimintoja, kuten lämmityksen, jäähdityksen jne.
- Muodostaa yhteyden Sunlight GLocaliin (Sunlight Cloud -alusta) GSM:n tai Wi-Fi:n kautta suorituskäyvän seurantaan ja asetusten muokkaamista varten (tarvittaessa).

CMU seuraa kahdeksan kennon jännitettä, tasapainottaa kennoja sekä tarkkailee lämpötilaa (kaksi anturia 8 kennoa kohti) ja eristysvastusta. CMU-korttien määrä riippuu akun jännitteestä ja ampeeritunnista (Ah).

5.3 Ohjauspaneelin toiminta

- Akussa on kaksi samoin toimivaa ohjauspaneelia (iso ja pieni). Ohjauspaneeleissa (kuva 3) on viisi vihreää LED-valoa, jotka näyttävät akun SoC:n normaalikäytössä ja ilmoittavat käyttäjälle virheilmoituksista, jotka osoitetaan tietyillä vilkkuvilla LED-merkkivaloilla vian tyypistä riippuen. Kohdassa 5.3.ix on esitetty vilkkuvien LED-merkkivalojen yhdistelmä virheilmoituksen merkityksen mukaisesti



Kuva 3 Iso ja pieni, kompakti paneeli

- ii. Virheen LED-merkkivalo. Virhe ilmoitetaan punaisella LED-merkkivalolla.
- iii. On/off-painike.
- iv. Hidas lataus -painike. Tätä painiketta painamalla normaali (hidas) lataustoiminto aktivoituu. Normaali latausnopeus on 0,25 C, ellei asiakkaalta muuta kysytä. Kun painiketta painetaan, merkkivalo on valkoinen. Viisi vihreää LED-valoa vilkkuvat hitaasti.
- v. Nopea lataus -painike. Tätä painiketta painamalla nopea lataustoiminto aktivoituu. Nopea latausnopeus on 0,75 C, ellei asiakkaalta muuta kysytä. Kun painiketta painetaan, merkkivalo on valkoinen. Viisi vihreää LED-valoa vilkkuvat nopeasti.
- vi. Käyttäjä voi valita latauksen aikana keskilatausnopeuden painamalla Slow- ja Fast-painikkeita samanaikaisesti. Keskilatausnopeus on 0,5 C, ellei asiakkaalta muuta kysytä. Viisi vihreää LED-valoa vilkkuvat keskinopeutta (nopeaan ja hitaaseen latausnopeuteen verrattuna).
- vii. Käyttäjä voi valita purkauksen aikana purkaussyvyyden laajennuksen (DoD) painamalla Slow- ja Fast-painikkeita samanaikaisesti. Tätä toimintoa käytetään, jos käyttäjä ei ole ladannut akkua releiden aukeamisen seurauksena. Kun kahta painiketta painetaan samanaikaisesti, käyttäjällä on 10 minuuttia aikaa ajaa trukki laturiin.
- viii. Hätätysäytyskytkin.
 - a) Kun akku on päällä ja valmiustilassa,

voit sammuttaa akun painamalla On/Off-painiketta. Kun On/Off-painiketta painetaan, kaikki akun kontaktorit avautuvat (katkeavat) eikä lataus- tai purkupistokkeissa esiinny jännitettä.

b) Kun akku on käytössä (lataus tai purku) ja virta on yli 10 A (lataus) tai alle 10 A (purku), akkua ei voi sammuttaa painamalla vain On/Off-painiketta.

Hätätilanteessa akun voi sammuttaa painamalla On/Off-painiketta ja Fast-painiketta samanaikaisesti.

ix. Hälytysnäyttö.

Ohjauspaneelissa näytetään virheet ja varoitukset, joita voi ilmetä akun käytön aikana. Hälytys määräytyy vilkkumisnopeuden ja LED-valojen yhdistelmän mukaan.

LED-valojen vilkkumisnopeudet:

Nopea: vilkkuva LED-valo PÄÄLLÄ 125 msec, POIS 125 msec.

Normaali: vilkkuva LED-valo PÄÄLLÄ 250 msec, POIS 250 msec.

Hidas: vilkkuva LED-valo PÄÄLLÄ 500 msec, POIS 500 msec.

Kun LED-valo ei pala, taulukon solu on tyhjä.

Kahdessa seuraavassa taulukossa esitetään hälytysten määritelmät LED-valojen vilkkumisjärjestyksen ja hälytyksen tyhjennystilan mukaisesti. Jos akku ei toimi virheen vuoksi, ota yhteyttä Sunlight Groupiin.

HUOMAUTUS: Kaikki hälytykset näkyvät myös seuraavilla sivuilla esitetyssä Compact Display Telecommunication Boxissa.

NRO	Virhetyyppi	LED 20%	LED 40%	LED 60%	LED 80%	LED 100%
1	Kennon ylijännite				Nopea	Nopea
2	Kennon jännite käyttöiän lopussa			Nopea		Nopea
3	Kennon alijännite			Nopea	Nopea	Nopea
4	Kennon lämpötila liian korkea		Nopea			Nopea
5	Kennon lämpötila liian alhainen		Nopea		Nopea	Nopea
6	Järjestelmän lämpötila liian korkea		Nopea	Nopea		Nopea
7	Järjestelmän lämpötila liian alhainen		Nopea	Nopea	Nopea	Nopea
8	Kennon lämpötila-anturi avoin (kaikki kennon anturit)				Keskiverto	Nopea
9	Kennon lämpötila-anturin oikosulku (kaikki kennon anturit)			Keskiverto		Nopea
10	Järjestelmän lämpötila-anturi avoin (MAB NTC -anturi)			Keskiverto	Keskiverto	Nopea
11	Järjestelmän lämpötila-anturin oikosulku (MAB NTC -anturi)		Keskiverto			Nopea
12	Oikosulku		Keskiverto		Keskiverto	Nopea
13	Ylivirta		Keskiverto	Keskiverto		Nopea
14	Purkausvirta		Keskiverto	Keskiverto	Keskiverto	Nopea
15	Latausvirta maks.				Keskiverto	Keskiverto
16	Latauskontaktorin AUX-kosketin			Keskiverto		Keskiverto
17	Kuormituskontaktorin AUX-kosketin			Keskiverto	Keskiverto	Keskiverto
18	Turvakontaktorin AUX-kosketin		Keskiverto			Keskiverto
19	Viallinen kuormitus-/turvakontaktori		Keskiverto		Keskiverto	Keskiverto
20	CMU-tiedonsiirto		Keskiverto	Keskiverto		Keskiverto
21	Eristysvastus alhainen		Keskiverto	Keskiverto	Keskiverto	Keskiverto
22	Eristysresistanssin laitteistovirhe				Hidas	Nopea
23	Akun jännitteen mittausspoikkeama			Hidas		Nopea
24	Kennon jännite korkea			Hidas	Hidas	Nopea
25	Kennon jännite alhainen		Hidas			Nopea
26	Kennon lämpötila korkea		Hidas		Hidas	Nopea
27	Kennon lämpötila alhainen		Hidas	Hidas		Nopea
28	Järjestelmän lämpötila korkea		Hidas	Hidas	Hidas	Nopea
29	Järjestelmän lämpötila alhainen				Hidas	Keskiverto
30	Kennon lämpötila-anturi avoin (toinen toimii)			Hidas		Keskiverto
31	Kennon lämpötila-anturin oikosulku (toinen toimii)			Hidas	Hidas	Keskiverto
32	Regenerointivirta		Hidas			Keskiverto
33	Kennon korkea resistanssi		Hidas		Hidas	Keskiverto
34	Pakkauksen korkea resistanssi		Hidas	Hidas		Keskiverto
35	Alhainen lataustila		Hidas	Hidas	Hidas	Keskiverto
36	Akun absoluuttinen maksimijännite				Hidas	Hidas
37	Akun absoluuttinen minimijännite			Hidas		Hidas
38	Alhainen jännite akkua käynnistettäessä			Hidas	Hidas	Hidas
39	Järjestelmän lämpötila-arvojen poikkeama		Hidas			Hidas
40	SD-korttiovirhe		Hidas		Hidas	Hidas
41	Reaaliaikaisen kellon virhe		Hidas	Hidas		Hidas

Taulukko 1 Virhetyypit ja LED-valojen vilkkumisjärjestys

NRO	Virhetyyppi	Hälytystyyppi	Toimenpide	Hälytys nollautuu, kun:
1	Kennon ylijännite	Virhe	Avoim purkukontaktori	Hälytyksen aiheuttaja korjataan*
2	Kennon jännite käyttöiän lopussa	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	On/Off-painiketta painetaan
3	Kennon alijännite	Virhe	Avoim latauskontaktori	On/Off-painiketta painetaan
4	Kennon lämpötila liian korkea	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
5	Kennon lämpötila liian alhainen	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
6	Järjestelmän lämpötila liian korkea	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
7	Järjestelmän lämpötila liian alhainen	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
8	Kennon lämpötila-anturi avoin (kaikki kennon anturit)	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
9	Kennon lämpötila-anturin oikosulku (kaikki kennon anturit)	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
10	Järjestelmän lämpötila-anturi avoin (MAB NTC -anturi)	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
11	Järjestelmän lämpötila-anturin oikosulku (MAB NTC -anturi)	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
12	Oikosulku	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	On/Off-painiketta painetaan
13	Ylivirta	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen tyhjennystila 5 sekuntia kontaktorien deaktivoinnin jälkeen ja jos hälytyksen aiheuttaja on korjattu
14	Purkausvirta	Virhe	Avoim purkukontaktori	Sama kuin edellä
15	Latausvirta maks.	Virhe	Avoim latauskontaktori	On/Off-painiketta painetaan
16	Latauskontaktorin AUX-kosketin	Virhe	Avoim latauskontaktori	On/Off-painiketta painetaan
17	Kuormituskontaktorin AUX-kosketin	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	On/Off-painiketta painetaan
18	Turvakontaktorin AUX-kosketin	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	On/Off-painiketta painetaan
19	Viallinen kuormitus-/turvakontaktori	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	On/Off-painiketta painetaan
20	CMU-tiedonsiirto	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
21	Eristysvastus alhainen	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
22	Eristysresistanssin laitteistovirhe	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
23	Akun jännitteen mittauspistekeama	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
24	Kennon jännite korkea	Varoitus	Ei avoimia kontakteja	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
25	Kennon jännite alhainen	Varoitus	Ei avoimia kontakteja	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
26	Kennon lämpötila korkea	Varoitus	Ei avoimia kontakteja	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
27	Kennon lämpötila alhainen	Varoitus	Ei avoimia kontakteja	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
28	Järjestelmän lämpötila korkea	Varoitus	Ei avoimia kontakteja	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
29	Järjestelmän lämpötila alhainen	Varoitus	Ei avoimia kontakteja	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
30	Kennon lämpötila-anturi avoin (toinen toimii)	Varoitus	Ei avoimia kontakteja	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
31	Kennon lämpötila-anturin oikosulku (toinen toimii)	Varoitus	Ei avoimia kontakteja	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
32	Regenerointivirta	Virhe	Ei avoimia kontakteja	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
33	Kennon korkea resistanssi	Virhe	Avoim purkukontaktori	Hälytyksen tyhjennystila 5 sekuntia kontaktorien deaktivoinnin jälkeen ja jos hälytyksen aiheuttaja on korjattu
34	Pakkauksen korkea resistanssi	Varoitus	Ei avoimia kontakteja	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
35	Alhainen lataustila	Varoitus	Ei avoimia kontakteja	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
36	Akun absoluuttinen maksimijännite	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
37	Akun absoluuttinen minimijännite	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
38	Alhainen jännite akkua käynnistettäessä	Virhe	Avoimet purku-/latauskontaktorit	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
39	Järjestelmän lämpötila-arvojen poikkeama	Varoitus	Ei avoimia kontakteja	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
40	SD-korttiovirhe	Varoitus	Ei avoimia kontakteja	Hälytyksen aiheuttaja korjataan
41	Reaaliaikaisen kellon virhe	Varoitus	Ei avoimia kontakteja	Hälytyksen aiheuttaja korjataan

* Jos hälytystyyppi on Virhe, akku on sammutettava minuutiksi ja käynnistettävä sitten uudelleen

Taulukko 2 Virhetyypit, toimenpiteet ja hälytysten nollaus

5.4. Compact Display Telecommunication Box

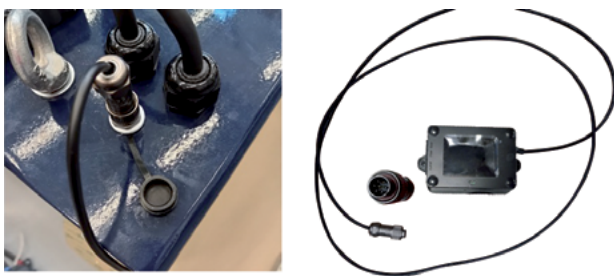
Sunlight Li.ON FORCE -akuissa on Compact Display Telecommunication Box (kuva 4).



Kuva 4 Näytöllinen tietoliikenneasia

5.4.1 Compact Display Telecommunication Boxin toiminnot ja käyttö

Tämä näyttö on kytketty pysyvästi akkuun 7-napaisella kaapelilla.



Kuva 5 Compact Display Telecommunication Boxin kytkeminen akkuun

Compact Display Telecommunication Boxin toiminnot ja käyttö on kuvattu alla:

- i. Viestii akun kanssa Wi-Fi-yhteyden kautta ja näyttää kaikki akun kriittiset parametrit (hälytykset, lämpötila, akun jännite, akun virta ja SoC).
- ii. Akun sammuttaminen/käynnistäminen Compact Display Telecommunication Boxista. Sammuta akku painamalla On/Off-painiketta kaksi sekuntia.

- iii. Hidas lataus -painike. Tätä painiketta painamalla normaali (hidas) lataustoiminto aktivoituu. Normaali latausnopeus on 0,25 C, ellei asiakkaalta muuta kysytä. Kun painiketta painetaan, merkkivalo on valkoinen. Viisi vihreää LED-valoa vilkkuvat hitaasti.
- iv. Nopea lataus -painike. Tätä painiketta painamalla nopea lataustoiminto aktivoituu. Nopea latausnopeus on 0,75 C, ellei asiakkaalta muuta kysytä. Kun painiketta painetaan, merkkivalo on valkoinen. Viisi vihreää LED-valoa vilkkuvat nopeasti.
- v. Käyttäjä voi valita latauksen aikana keskilatausnopeuden painamalla Slow- ja Fast-painikkeita samanaikaisesti. Keskilatausnopeus on 0,5 C, ellei asiakkaalta muuta kysytä. Viisi vihreää LED-valoa vilkkuvat keskinopeutta (nopeaan ja hitaaseen latausnopeuteen verrattuna).
- vi. Käyttäjä voi valita purkauksen aikana purkaussyvyyden laajennuksen (DoD) painamalla Slow- ja Fast-painikkeita samanaikaisesti. Tätä toimintoa käytetään, jos käyttäjä ei ole ladannut akkua releiden aukeamisen seurauksena. Kun kahta painiketta painetaan samanaikaisesti, käyttäjällä on 10 minuuttia aikaa ajaa trukki laturiin.
- vii. Hätápysäytyskytkin. Kun akku on päällä ja valmiustilassa, akun voi sammuttaa painamalla On/Off-painiketta. Kun akku on päällä, On/Off-painikkeen painaminen avaa kaikki akun kontaktorit, jolloin lataus- ja purkauspistokkeissa ei ole jännitettä. Kun akku on käytössä (lataus tai purku) ja virta on yli 10 A (lataus) tai alle 10 A (purku), akkua ei voi sammuttaa painamalla vain On/Off-painiketta. Hätätilanteessa akun voi sammuttaa painamalla On/Off-painiketta ja Fast-painiketta samanaikaisesti.

- viii. Lähettää Sunlight GLocalille kaikki käyttäjän näytöllä näkyvät parametrit Wi-Fi:n, 2G:n, 3G:n tai 4G:n kautta (käytettävissä olevasta yhteydestä riippuen).

5.4.2 Compact Display Telecommunication Boxin käytön aloittaminen

- i. Käynnistä Sunlight Li.ON FORCE -akku painamalla ohjauspaneelin tai näytön On/Off-painiketta (kuva 6).



Kuva 6

Näytölle ilmestyy seuraava ruutu minuutin kuluttua (kuva 7).



Kuva 7

Kun näytön ja akun välille on muodostettu yhteys, näytöllä näkyy seuraava ruutu (kuva 8).



Kuva 8

Kuvassa 9 näkyy akun aktiiviset virheet:



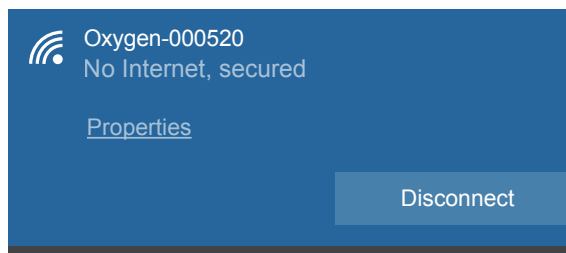
Kuva 9 Ilmoitus virheestä

5.4.3 Compact Display Telecommunication Boxin yhdistäminen Wi-Fi-verkkoon

Asiakkaan on yhdistettävä näyttö Wi-Fi-verkkoon, jotta akun tiedot voidaan lähettää Sunlight GLocaliin (Sunlight Cloud -alusta).

Ohjeet on kuvattu alla:

Yhdistä näyttö langattomaan verkkoon (Oxygen-000520) kannettavan tietokoneen kautta.



Kuva 10

Kirjaudu sisään syöttämällä näytöllisen tietoliikennerasian merkinnöistä löytyvä (katso kuva 11) salasana, joka on WPA-avain tai Wi-Fi-verkon salasana (näytön merkinnöistä riippuen).

Avaa selain:

<http://192.168.254.254>

Käyttäjä: admin

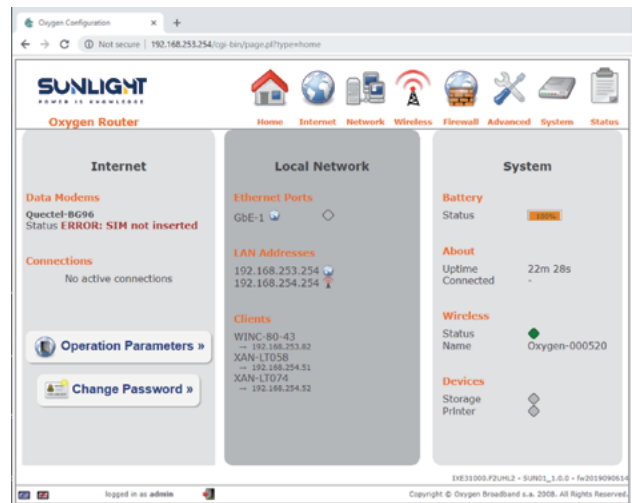
Salasana: Salasana löytyy rasian merkinnöistä.

Näytön merkinnöistä riippuen salasana voi löytyä Admin- tai Pass-kohdasta (katso kuva 11).

S/N	184017000133	admin : 6a2DjbMTUA
MAC	243F3000893C	serial : 105806000520
PASS	MTf3BX4b7R	mac : 001D1C0F00EE
WiFi	RYRAILKURR	wpa key : ENISHACCCE

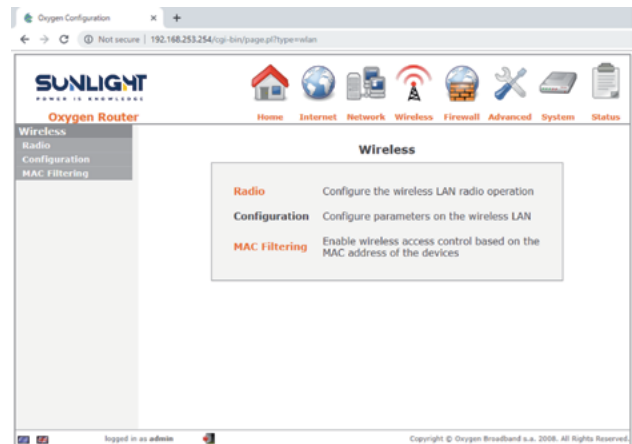
Kuva 11 Erilaisia merkintöjä

Kirjautumisen jälkeen avautuu aloitussivu (kuva 12). Paina Wireless-painiketta.

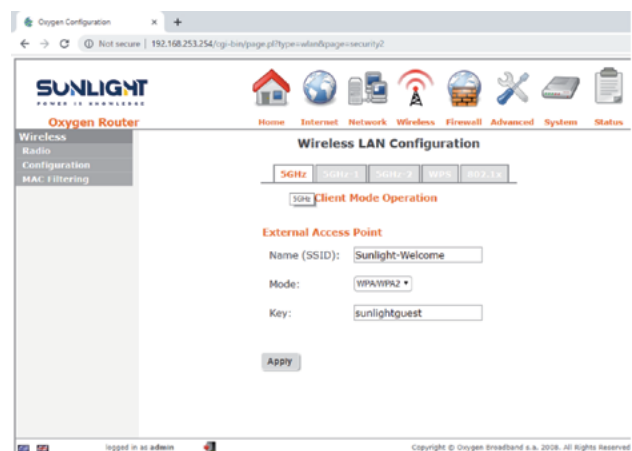


Kuva 12

Valitse Configuration.



Kuva 13



Kuva 14

Wi-Fi-verkon tiedot:**Name (SSID):** Wi-Fi-verkon nimi**Mode:** Wi-Fi-verkon turvavila on normaalisti: WPA/WPA2 (Se täytyy kuitenkin tarkistaa)**Key:** Wi-Fi-verkon salasana

Valitse Apply.

Yhteyden katkaiseminen langattomasta verkosta (Oxygen-000520).

5.5 Sunlight Li.ON FORCE -akun purkaustila

Jos akku on sammutettu, noudata seuraavia ohjeita:

- Käynnistä akku painamalla ohjauspaneelin tai Compact Display Telecommunication Boxin On/Off-painiketta. Odota 20 sekuntia akun hallintajärjestelmän alustusta.
- Akku on käyttövalmis.
- Liitä purkupistoke trukin vastaavaan pistokkeeseen.

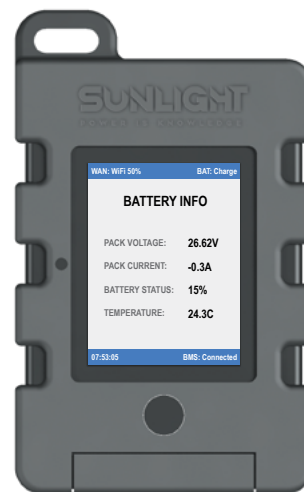
HUOMAUTUS: Jos akkua ei käytetä, se sammuu automaattisesti noin 4 tunnin kuluttua.

5.6 Sunlight Li.ON FORCE -akun lataustila

Jos akku on sammutettu, noudata seuraavia ohjeita:

- Käynnistä akku painamalla ohjauspaneelin tai Compact Display Telecommunication Boxin On/Off-painiketta. Odota 20 sekuntia akun hallintajärjestelmän alustusta.
- Kytke latauspistoke akun vastaavaan pistokkeeseen. Odota 20 sekuntia yhteyden muodostumista akun hallintajärjestelmän ja laturin välille.
- Lataus alkaa automaattisesti. Käyttäjä voi valita ohjauspaneelisti tavallisen, keskinopean tai nopean latausnopeuden luvussa 5.3 kuvatulla tavalla.
- Kun akku on ladattu täyteen, Compact Display Telecommunication Boxissa näkyy kuva 23.

Lisäksi Sunlight Li.ON FORCE -akun täysi lataustila (100 %) näytetään ohjauspaneelin vihreillä LED-valoilla (kuva 3).



Kuva 23 Täyteen ladattu akku Compact Display Telecommunication Boxissa

HUOMAUTUS: Kun akku on ladattu täyteen ja jos akkua ei käytetä, akku sammuu automaattisesti noin neljän tunnin kuluttua.



Jos haluat lopettaa manuaalisen latauksen (esimerkiksi käytönaikaisen latauksen aikana), paina laturin painiketta sekunnin ajan (kuvassa 24 näkyy kaksi eri laturityyppiä) ja irrota pistoke.



Kuva 24



Älä irrota latauspistoketta, ennen kuin olet keskeyttänyt latauksen laturin painikkeella, koska korkea latausvirta voi aiheuttaa kipinöintiä (ja mahdollisesti sulattaa koskettimia).

5.7 Akun sammuttaminen

Sammuta akku painamalla ohjauspaneelin tai näytön On/Off-painiketta kahden sekunnin ajan.

5.8 Lisätietoa latauksesta

Latausaika riippuu akusta tyhjentyneiden ampeerituntien määrästä (Ah). Ampeeritunnit (Ah) määritetään kertomalla tuntien määrä syötettyjen ampeerien määrällä. Jos esimerkiksi akkuun kytketään kuorma, joka kuluttaa 20 ampeeria 5 tunnin ajan, akku on kuluttanut 100 Ah. Arvioitu latausaika laskettaisiin jakamalla akusta tyhjentynyt 100 Ah laturin latausnopeudella.

Esimerkkejä:

Täysin tyhjentyneen 100 Ah:n akun latausaika 0,5C latausnopeudella eli 50 ampeerilla on 2 tuntia.

Täysin tyhjentyneen 100 Ah:n akun latausaika 0,25C latausnopeudella eli 25 ampeerilla on 4 tuntia.

6. Yhdistäminen Sunlight GLocaliin

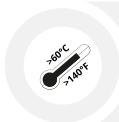
Yhteyden muodostaminen Sunlight GLocaliin on kuvattu vastaavassa ohjekirjassa.

Liite

Turvallisuussymbolit



Huomio:
tärkeitä turvallisuustietoja



Älä altista akkua yli 60 °C:n lämpötiloille



Tärkeitä tietoja



Noudata käyttöohjeita ja säilytä ne näkyvällä paikalla



Kosketusjännitteen aiheuttama onnettomuusvaara

Akkukennojen metalliosat ovat jatkuvasti jännitteisiä, joten älä aseta litiumioniakun päälle vieraita esineitä tai työkaluja.

Älä oikosulje liittimiä

Älä vaihda liittimien napaisuutta



Älä pura, murskaa, muuntele tai kuumenna. Älä avaa litiumioniakkua. Älä korjaa akkua itse. Jos havaitset litiumioniakussa vikoja, ota välittömästi yhteyttä huoltokumppaniin



Kierrätettävä tuote



ÄLÄ hävitä akkua muiden teollisuusjätteiden joukossa.



Älä upota, heitä tai kasta akkua mihinkään nesteeseen



Akkuun sovelletaan kuljetus- ja pakkausmääräyksiä (UN3480)



Säilytä akku loitolla tulesta (avotuli)



Litiumioniakku on luokiteltu luokkaan 9A määräysten UN3480 mukaisesti

Akun käyttäminen KÄYTTÖOHJEIDEN vastaisesti, korjausten tekeminen hyväksymättömillä varaosilla tai akun luvaton peukalointi mitätöi takuun.

21



Sunlight Group Energy Storage Systems
Headquarters Greece T: +30 210 624 5400

info@sunlight.gr
the-sunlight-group.com

