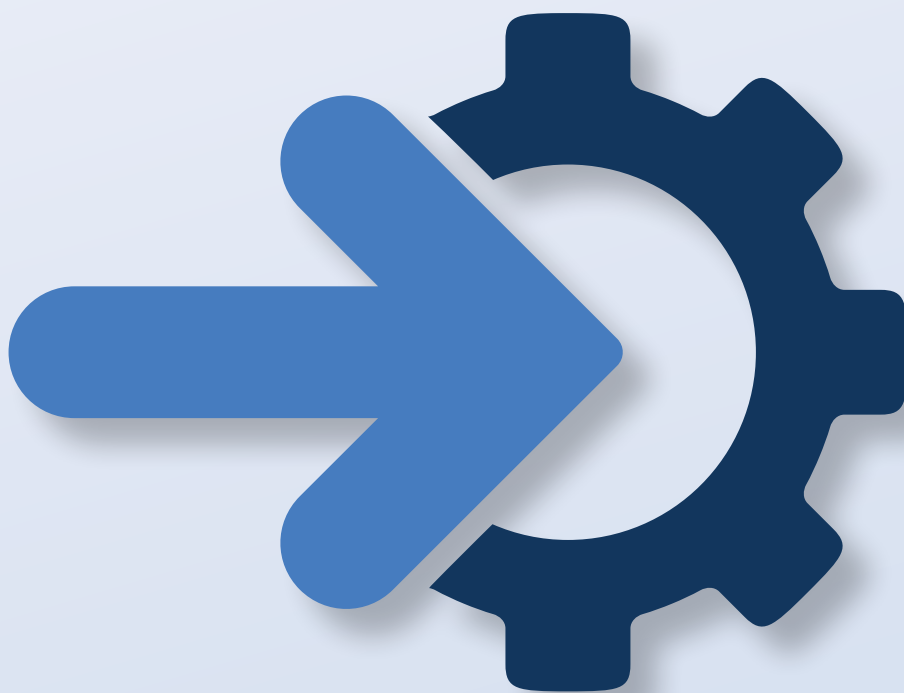


SUNLIGHT

Li.ONFORCE

■ **Sunlight Li.ON FORCE** akude kasutus-,
ohutus- ja paigaldusjuhend





Sunlight Li.ON FORCE akude kasutus-, ohutus- ja paigaldusjuhend

Hoidke käesolevat juhendit akude kasutuspiirkonnas Kõik kasutajad peavad olema kursis järgmiste juhistega.

Sisukord

1.	Sissejuhatus	4
1.1	Juhendi eesmärk	4
1.2	Ulatus	4
1.3	Toote kirjeldus	4
1.4	Töökeskond	4
1.5	Hoiustamine	4
1.6	Sertifikaadid	4
1.7	Toote eluiga	5
1.8	Transport ja pakendamine	5
1.9	Utiliseerimine	5
2.	Ohutusega seotud teemad	5
2.1	Sisendid	5
2.2	Aku ohutussüsteemi piir	5
2.3	Ohutusjuhised	5
2.4	Esmaabimeetmed	6
3.	Sildistus	7
4.	Kahveltöstukile paigaldamine	8
4.1	„Istekohaga“ kahveltöstukid	8
4.2	Virnastaja / kitsa vahekäigu tõstukid	10
5.	Aku kasutamise teave	11
5.1	Üldjuhised	11
5.2	Aku funktsioon	11
5.3	Juhtpaneeli kasutamine	11
5.4	Compact Display Telecommunication Box	16
5.4.1	Compact Display Telecommunication Boxi funktsioonid ja kasutamine	16
5.4.2	Compact Display Telecommunication Boxi kasutamise alustamine	16
5.4.3	Compact Display Telecommunication Boxi Wi-Fi lubamine	17
5.5	Sunlight Li.ON FORCE aku tühjendamisrežiim	18
5.6	Sunlight Li.ON FORCE aku laadimisrežiim	18
5.7	Aku välja lülitamine	19
5.8	Täiendav laadimise teave	19
6.	Sunlight GLocaliga ühendamine	19
	Lisa	20
	Ohutussümbolid	20

1. Sissejuhatus

1.1 Juhendi eesmärk

Käesolev juhend sisaldab teavet ja juhiseid Sunlight Li.ON FORCE akude ohutuks kasutamiseks elektrilistel kahveltõstukitel.

1.2 Ulatus

Tarnemaht sisaldab järgmisi osi:

- Sunlight Li.ON FORCE liitiumioonakusüsteem.
- Dokumentatsioon (kasutus-, ohutus- ja paigaldamisjuhised).
- Väline mitmeotstarbeline displei.
- Pärast osade lahtipakkimist uurige neid võimalik kahjustuste suhtes. Kahjustuste tuvastamisel ärge toodet kasutage; kahtluse korral võtke ühendust Sunlight Groupiga.

1.3 Toote kirjeldus

Sunlight Li.ON FORCE aku kasutab prismakujulisi elemente.

Nende keemiline koostisaine on liitium-raudfosfaat (LiFePO₄ ehk LFP).

Aku koosneb järgmistest põhiosadest:

- Akumoodulid, mis koosnevad alumiiniumplaatides asetsevatest jadaühendatud elementidest. Moodulid on iga aku pingest ja mahutavusest sõltuvalt ühendatud jadamisi ja rööpselt.
 - Aku haldamissüsteem – BMS (MAB, CMU ja sekundaarsed ohutuspaneelid).
 - Kontaktorid
 - Kaitsmed.
 - Metallist alus.
 - Kasutajaliidese juhtpaneel.
 - Compact Display Telecommunication Box koos Sunlight Cloudiga (Sunlight GLocal).
- Aku ülesandeks on elektriliste kahveltõstukite elektrivooluga varustamine, järgides järgmisi põhimõtteid:
- kaitse lühiühenduste ja ebasobiva laadimise eest
 - kaitse liig-/alapinge eest

- kaitse ülelaadimise eest
- kaitse liig- ja alatemperatuuri eest

1.4 Töökeskkond

Laadimise töökeskkond:

+2 °C kuni +42 °C (+35.6°F kuni +107.6°F).

Tühjendamise töökeskkond:

-18 °C kuni +52 °C (-0.4°F kuni + 125.6°F).

Suhteline õhuniiskus: 15% – 90% 25 ±5 °C juures (77±9°F).

Õhurõhk: 86 kPa ~ 106 kPa 25 ±5 °C juures (77±9°F).

1.5 Hoiustamine

- Standardne hoiustamistemperatuur (kauem kui 1 kuu): -20 °C kuni +25 °C (-4°F kuni +77°F).
- Absoluutne lühiajalise (kuni 1 kuu) hoiustamise temperatuur: -20 °C kuni +45 °C (-4°F kuni +113°F).
- Õhuniiskus hoiustamisel: <70% suhtelist õhuniiskust.
- Hoiustage aku ~60% laetuse olekus (SoC). Hoiustatud akud peavad olema täis laetud (100% ja tühjendatud ~60% juures iga nelja kuu möödudes.
- Teiste kaupadega segamini hoiustamisel hoiustage Sunlight Li.ON FORCE akusid eraldi hoiupiirkonnas. Hoidke akude ja teiste kaupade vahel vähemalt 2,5 m (98.42in) vahet
- Iga piirkonnas tohib ladustada piiratud koguse akusid, näiteks 100 m² (1076.39ft²) pindala puhul ei tohi kogus ületada 10 euroalust või siis sellega võrdväärset 10 m³ (13.08yd³) akusid.
- Hoiustamisala turvameeskond määrab vajalikud ohutusmeetmed.

1.6 Sertifikaadid

Akud: UN38.3 UL2580 ja IEC62619 (nõudmisel)
Elemendid: IEC62619-2017, UN38.3, IEC62660-3-2016, UL1642 ja UL2580.

1.7 Toote eluiga

Toote eluiga on toodud ära garantiil.

1.8 Transport ja pakendamine

Transport:

kohaldub regulatsioon ADR 2021. LiON FORCE akud on klassifitseeritud kui UN3480.

Pakendamine:

- A. Uued akud (heas seisukorras): pakendamisjuhised LP905, P908
- B. Kahjustatud akud: pakendamisjuhised LP904, P908
- C. Kasutatud akud (heas seisukorras utiliseerimiseks ja taaskäitluseks): pakendamisjuhised P909

1.9 Utiliseerimine

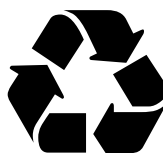
Liitiumioonakud kuuluvad utiliseerimisele ja nende taaskäitlust käsitlevad regulatsioonid on riigiti erinevad. Enne mistahes aku utiliseerimist kontrollige alati järele asjakohased õigusaktid ja pidage neist kinni.

Liitiumioonaku utiliseerimine peab toimuma kooskõlas kohalikele ja riiklikele seadustele ja õigusaktidele.

Paljud riigid on keelanud ära elektroonikaromude utiliseerimise koos tavalise olmeprügiga. Kui utiliseerimise ja taaskäitlemise reeglite puudumisel võib akud tagastada tootjale. Ärge pange segamini muude (tööstus-) jäätmetega.

Võtke meiega ühendust veebisaidil

www.systems-sunlight.com



2. Ohutusega seotud teemad

2.1 Sisendid

- Laadimisvool (SISSE)
- Tühjenemisvool (VÄLJA)
- Elementide pinged
- Temperatuur

2.2 Aku ohutussüsteemi piir

Aku ohutuspiiri sisse jäävad akukomplekt (elemendid), konduktorid, kaitsmed šunttakisti ja BMS.

Järgnevad loetakse aku ohutuspiirist väljaspool asuvaks ja ohutuse hindamine ei kuulu enam Sunlight Corporationi vastutusalasse.

- Laadija
- Kahveltõstuki elektriseadmed/-koormus
- Inimlik eksitus
- Lühiühenduse välised põhjused

Ohutuspiirde hulka ei kuulu juhtmeta ühendus Sunlight GLocaliga.

2.3 Ohutusjuhised



1. Enne Sunlight Li.ON FORCE akude kasutamist lugege läbi kõik juhised ja akudel leiduvad hoiatusmärgised ning käesoleva juhendi asjakohased peatükid.
2. Sunlight Li.ON FORCE akud tuleb enne käikuandmist täielikult täis laadida. Selle tegemata jätmise tühistab garantii kehtivuse.
3. Sunlight Groupi poolt heakskiitmata tarvikute kasutamine võib tuua kaasa süttimise, elektrilöögi või kehavigastuste ohu ja muudab garantii kehtetuks.
4. Tühjendus pistiku kahjustamisohu vähendamiseks tõmmake aku tõstukist lahutamisel alati pistikust mitte kaablist.

5. Aku tuleb paigaldada ja akut tuleb kasutada vastavalt paigaldusjuhendis ja teistes toote dokumentides kirjeldatule.
6. Ärge kasutage kahjustatud kaablite või pistikutega akut. Teavitage viivitamatult Sunlight Groupi.
7. Ärge kasutage akut, kui aku on saanud tugeva löögi, on maha kukkunud või mõnel muul moel transpordi käigus kannatada saanud. Teavitage viivitamatult Sunlight Groupi.
8. Ärge võtke akut ebakorrekse töötamise korral lahti. Vales uuesti kokkupanemine võib põhjustada süttimis-, elektrilöögi- ja kehavigastusohu. Teavitage viivitamatult Sunlight Groupi.
9. Kasutage ainult Sunlight Groupi soovitatud või tarnitud laadijat.
10. Ärge jätke laadijat vihma ega lume kätte.
11. Kontrollige enne laadija ja kahveltõstukiga ühendamist aku laadimise ja tühjendamise pistikute polaarsust.
12. Hooldustöid võivad teostada ainult Sunlight Groupi volitatud tehnikud.
13. Ärge võtke lahti, muljuge, muutke ega kuumutage akut.
14. Hoidke aku lahtisest tulest eemal.
15. Ärge laske akul kokku puutuda kõrgema kui 60°C (140°F) temperatuuriga.
16. Ärge lühistage klemme.
17. Ärge pange akut mistahes vedelikku ega laske akul märjaks saada.
18. Kui kasutamise või hoiustamise ajal on aku lähedal tunda imelikku lõhna, kuumust vm ebatavalisi nähtusi, lülitage aku kohe välja.
19. Kui kasutamise käigus eraldub akust ebatavalist lõhna, tekib kuumus või aku käitub mingil muul moel tavatult, tuleb mistahes moel (v.a vee kasutamine) isoleerida õhust, kasutades selleks näiteks AVD-tüüpi ja F-500 agendi tüüpi kustuteid või liitiumi tuletekke. Pärast suitsu tekkimist tuleb aku üle kontrollida. Mis tahes mainitud probleemi täheldamisel pöörduge Sunlight Groupi poole.
20. Sõiduki avarii korral tuleb kasutada sõiduki pinge käsitsi lahutamise nuppu (avariinuppu), mis leidub igal kahveltõstukil.

2.4 Esmaabimeetmed

Meetmed aku sisu ootamatu väljumise puhuks (maha minemine põlemise puudumisel)

Kokkupuude nahaga: vajalik on kohe arsti poole pöörduda. Vajaduse korral peske ohtra veega vähemalt 15–20 minutit.

Sattumine silma: vajalik on kohe arsti poole pöörduda. Eemaldage kontaktläätсед. Vajaduse korral loputage ohtra veega vähemalt 15–20 minutit.

Allaneelamine: vajalik on kohe arsti poole pöörduda. Pühkige või loputage suu sisemust ettevaatlikult veega. Ärge kutsuge esile oksendamist. Ärge andke teadvuse kaotanud isikule midagi suukaudselt. Helistage kohe arstile või mürgistuskeskusesse.

Sissehingamine olukordades, kus puudub

põlemine: vajalik on kohe arsti poole pöörduda. Toimetage värske õhu kätte. Sümptomite püsimisel pöörduge arsti poole.

3. Sildistus

Igale akule on kinnitatud põhiteabega silt (Pilt 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

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.

Pilt 1: aku sildi näidis

Sildi ei tohi eemaldada.

4. Kahveltõstukile paigaldamine

4.1 „Istekohaga“ kahveltõstukid

Järgmised juhised puudutavad kahveltõstukitele, millel on aku, mis tuleb välja tõsta.

Igasugune viga või vale hinnangu võib tuua kaasa kahveltõstuki või rajatise kahjustumise või raske kehavigastuse. Kui te pole kindel, et suudate aku pärast käesolevate juhiste läbilugemist turvaliselt paigaldada, siis ärge seda tehke. Sunlight Group ei vastuta mis tahes vigastuste, kahjude ega kahjustuste eest, millised leidsid aset, kui klient akut eemaldada või paigaldada üritas.

- Ärge tehke ootamatuid liigutusi, mille tõttu aku võiks õõtsuma või libisema hakata.
- Ärge pange kaableid, keha, käsi ega jalgu „Muljumiskohtade“ lähedale.

Paigaldamine

- Paigaldage Sunlight Groupi tarnitud aaspolidid, keerates need aku ülemisse osasse.
- Tõstke aaspoltidesse kinnitatud tõsterihmade või keti abil aku üles ja asetage kahveltõstuki akusektsiooni (Pilt 2a).

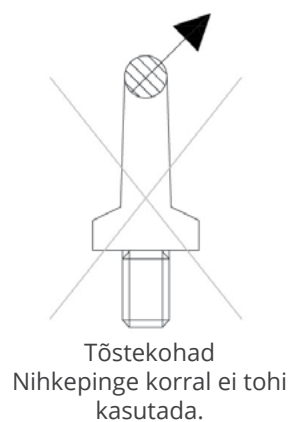
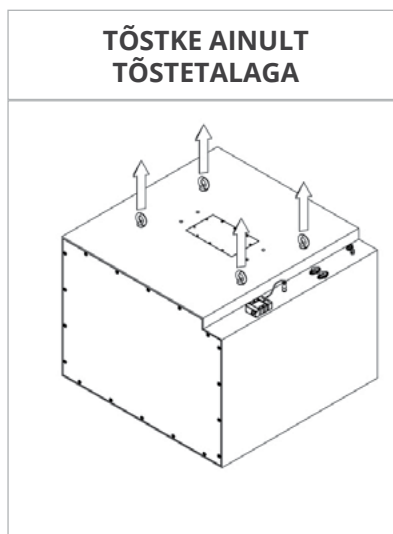
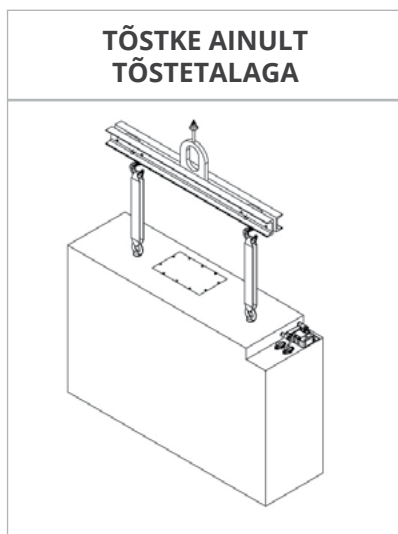
Paigaldamiseks on vajalik järgnev.

- Teine akude (vana ja uue aku) tõstmiseks piisava jõuga kahveltõstuk või kraana.
- Sobiva suurusega tõstetala või raam, millel on:
 - sobiv tõstevõimsus (aku kogukaalu arvestades);
 - sobiv pikkus kahe tõsteaasa vahelise kauguse mõistes.
- Tühi kaubaalus vanale akule.

Olulised ohutusnõuded.

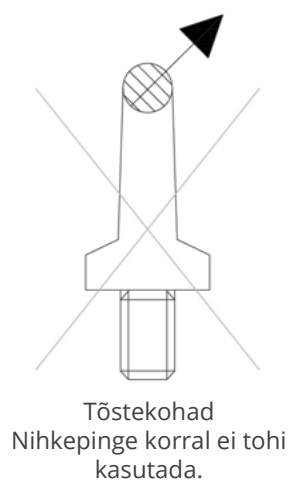
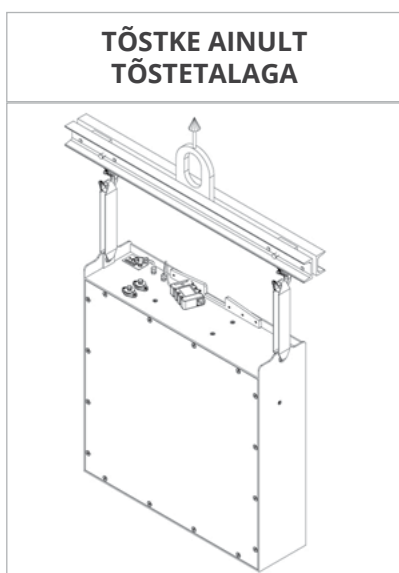
- Kontrollige kahveltõstuki või kraana tõstevõimsust ja veenduge, et see on aku kaalu arvestades piisav.
- Ärge üritage tõsta akut ebapiisava tõstejõuga seadmetega.
- Nihkepinge korral ei tohi tõstepunkte kasutada.
- Kontrollige vaba ruumi, et vältida mootorikatte, rooliratta, hoobade jms kahjustamist.
- Paigaldamise toimumiskoht peab olema puhas, tasapinnaline, takistusteta ja piisava kõrgusega.
- Vanad või tühjad akud sisaldavad piisavalt energiat, et põhjustada kaarleeki, sädemeid, põletusi ja plahvatust. Selliseid akusid tuleb käidelda sama hoolikalt nagu täis laetud uusi või taastatud akusid.
- Kasutage heade suhtlusoskustega kaastöötajat. Olge pidevas suhtluskontaktis.

⚠ Kontrollige, kas aku tühjendamispistik asub kahveltõstuki õigel poolel st samal poolel, kus on ka kahveltõstuki pistik!



Pilt 2a Aku tõstmine alusele kinnitatud aaspoltidest

MÄRKUS. Kui aku konstruktsioon ei sisalda aaspolte, tuleb tõsterihmad kinnitada akualuse külgedel asuvasse tõsterõngastesse (Pilt 2b).



Pilt 2b Aku tõstmine alusele kinnitatud rõngastest

Vana aku eemaldamisel tuleb eeltoodud juhiseid järgida vastupidises järjestuses.

4.2 Virnastaja / kitsa vahekäigu tõstukid

Järgmised juhised puudutavad kahveltõstukeid, millel aku veeretatakse välja.

Vajalikud vahendid.

- i. Hüdrauliline või elektriline kahvelkäru.
- ii. Puitplokk aku toetamiseks.
- iii. 2 m (78.74in) kett või tõsterihmad koos konksudega aku tõstmiseks.
- iv. Teine kahveltõstuk või kraana, millel on aku kaalu arvestades piisav võimsus.

Vana aku eemaldamine.

- Veenduge, et aku on piiravalt lai, et mahtuda kahvelkäru mõlemale kahvlile.
- Tõmmake aku umbes 30 cm (11.81in) ulatuses välja, nii et kahvelkäru saaks minna aku alla.
- Tõstke natukene akut ja tõmmake 75% ulatuses välja nii, et aku tagumine ots toetuks jätkuvalt kahveltõstuki rullikutele. Ärge tõmmake akut liiga kaugele, kuna sellisel juhul on oht, et aku kukub viimaselt rullikult maha.
- Asetage aku otsa lähedale aku alla toetuseks puuklots(id) ja laske aku alla. Klotsid peavad olema piisavalt kõrged, et hoida akut akusektsiooni viimase rullikuga samal kõrgusel.
- Juhtige kahvelkäru nii palju kui võimalik ettepoole. Tõstke kogu akut, nii et see toetuks täielikult kahvelkärule ja asuks sektsiooni kahveltõstuki rullikutest kõrgemal. Ärge tõstke liiga kõrgele, kuna aku põrkub sellisel juhul vastu akusektsiooni lage.
- Eemaldage klots(id) ja liikuge tagasi nii, et aku asuks kahveltõstukist täielikult eemal.
- Tõstke aku kahvelkärult ja asetage kaubaalusele.

Uue aku paigaldamine

- Eeltoodud juhiseid tuleb järgida vastupidises järjekorras.
- Asendusaku akukaablid tuleb aku asetamisel alusetõstukisse asetada õigele küljele. Olge paigaldamisel ettevaatlik ja jälgige, et kaablid viga ei saaks.
- Ärge jätke kaableid aku peale, kuna seal pole piisavalt ruumi, et pärast aku lõplikku

paigaldamist oleks võimalik pistik kätte saada.

- Pange katteplaat pärast uue aku paigaldamist tagasi kohale, nii et aku ei veereks välja.

Olulised märkused

- Tööpiirkonnas peab olema töötamiseks piisavalt ruumi ja tõstmiseks piisavalt kõrgust.
- Akud võivad väga kergesti sisse ja välja rulluda.
- Defektsed kaablid võivad sattuda lühisesse ja tekitada sädemeid, põhjustades aku plahvatamise.
- Ärge üritage peatada kukkuvat akut – olge valmis astuma kõrvale, kui olukord peaks kontrolli alt väljuma.

5. Aku kasutamise teave

5.1 Üldjuhised

- Võimaluse korral laadimine on lubatud ja soovitatav.
- Laadige akut otse, kui SoC on $\leq 5\%$.
- Ärge jätke akut temperatuurile SoC $\leq 20\%$ kauemaks kui 3 kuuks.
- Laadimine pole lubatud temperatuuridel $\leq +2^{\circ}\text{C}$ ($+35.6^{\circ}\text{F}$). BMS vähendab automaatselt laadimisvoolu madalatel temperatuuridel ($+2^{\circ}\text{C}$ kuni $+10^{\circ}\text{C}$ / $+35.6^{\circ}\text{F}$ kuni $+50^{\circ}\text{F}$) ja peatab laadimisvoolu täielikult temperatuuridel $\leq 0^{\circ}\text{C}$ ($+32^{\circ}\text{F}$).

5.2 Aku funktsioon

- Laadimine toimub automaatselt, kui laadija on ühendatud laadispistikuga ja temperatuur on ettenähtud piirides ($+2^{\circ}\text{C}$ kuni $+42^{\circ}\text{C}$ / $+35.6^{\circ}\text{F}$ kuni $+107.6^{\circ}\text{F}$), ainult kuni määratud pingepiirini ning laadija antud ja BMSi reguleeritud voolutugevuse juures. Pinge, temperatuuri ja voolutugevuse piirid on määratud BMSis ilma kasutaja sekkumiseta.
- Tühjenemine ettenähtud temperatuuripiirides (-18°C kuni $+52^{\circ}\text{C}$ / -0.4°F kuni $+125.6^{\circ}\text{F}$), ainult kuni määratud piirpingeni ning kahveltõstuki mootorite ja teiste alamsüsteemide vajaduste alusel määratud voolutugevuse juures. Pinge, temperatuuri ja voolutugevuse piirid on määratud BMSis ilma kasutaja sekkumiseta.

Iga aku on loodud konkreetsete kahveltõstukite võimsus- ja energiavajaduste rahuldamiseks.

BMS kaitseb akut järgmiste ohtlike rikkerežiimide eest.

Üle-/alapinge, ületühjenemine, üle/

alatemperatuur, liigvool SISSE ja VÄLJA.

MAB-paneel on keskne paneel, mis asetseb igal akul. Siia paneelile kogutakse kokku kõik akule paigaldatud anduritest (temperatuuriandurid, šunttakisti) ka CMU-paneelidest (elemendi pinged ja temperatuurid) saabuvad signaalid.

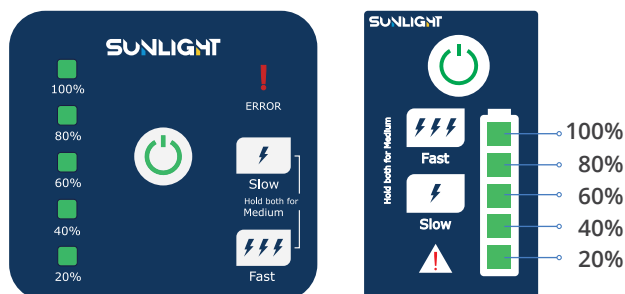
MAB vastutab järgneva eest.

- Automaatse väljalülitamise haldamine.
- Kommunikatsioon laadijaga.
- Kommunikatsioon akuga.
- Kommunikatsiooni kõigi CAN-siiniga ühendatud seadmetega. Lisaks on MABil 8 digitaalset I/O-d, mis saavad anda BMSile veel funktsioone, nagu soojendamine, jahutamine jne, kui see osutub vajalikuks.
- Ühendus Sunlight GLocaliga (Sunlighti Cloud-platvorm), kas siis läbi GSMi või Wi-Fi, jõudluse jälgimiseks ja sätete korrigeerimiseks (vajaduse korral).

CMU jälgib 8 elemendi pinget, tasakaalustab elemente ning jälgib temperatuuri (2 andurit 8 elemendi kohta) ja isolatsiooni takistust. CMU-paneelide arv oleneb aku pingest ja ampertundidest.

5.3 Juhtpaneeli kasutamine

- Akule paigaldatud juhtpaneel on kahte tüüpi (suur ja väike), kuid neil mõlemil on sama funktsioon. Juhtpaneelidel (Pilt 3) on 5 rohelist LEDi, mida kasutatakse tavalise kasutamise käigus aku SoC näitamiseks ja kasutaja teavitamiseks tõrkeolukordadest, millest antakse tõrke tüübist olenevalt märku kindlate vilkuvate LEDidega. Jaotises 5.3ix kirjeldatakse vilkuvaid LEDe koos neile vastavate tõrkesõnumitega.



Pilt 3 Suur ja väike paneel

- ii. Törke LED. Muutub tõrke korral punaseks.
- iii. On/Off nupp.
- iv. Slow (Aeglane) nupp. Seda nuppu vajutades aktiveerub standardse (aeglase) laadimise funktsioon. Standardne laadimismäär on tavaliselt 0,25C voolumäärast, kui klient pole just küsinud midagi muud. Vajutamisel värvub see valgeks ja 5 rohelist LEDi hakkavad aeglaselt vilkuma.
- v. Fast (Kiire) nupp. Seda nuppu vajutades aktiveerub kiire laadimise funktsioon. Kiire laadimine on tavaliselt 0,75C voolumäärast, kui klient pole just küsinud midagi muud. Vajutamisel värvub see valgeks ja 5 rohelist LEDi hakkavad kiirelt vilkuma.
- vi. Laadimise ajal korraga nii nuppe Slow kui Fast vajutades, saab kasutaja valida keskmise laadimise kiiruse. Keskmine laadimine on tavaliselt 0,5C voolumäärast, kui klient pole just küsinud midagi muud. 5 rohelist LEDi vilguvad keskmise kiirusega (võrreldes aeglase ja kiirega).
- vii. Laadimise ajal korraga nii nuppe Slow (Aeglane) kui Fast (Kiire) vajutades, saab kasutaja valida DoD laiendamise. Seda funktsiooni kasutatakse siis, kui kasutaja pole akut laadinud ja selle tulemusel on releed avanenud. Kahele nupule korraga vajutamine annab kasutajale 10 minutit, et kahveltõstukiga laadija juurde sõita.
- viii. Avariiväljalülitamine.
 - a) Kui aku on sisse lülitatud ja ooterežiimis, vajutage aku väljalülitamiseks On/Off

nuppu. On/Off nuppu vajutades avanevad (lahutuvad) kõik aku kontaktorid ja laadimis- ja tühjenemispistikuid vooluga ei varustata.

b) Kui akut kasutatakse (laadimine või tühjendamine) ja voolutugevus on $>10A$ (laadimine) või $<-10A$ (tühjendamine), pole ainult On/Off nuppu vajudes võimalik akut välja lülitada.

Kasutamise ajal hädaolukorras aku väljalülitamiseks tuleb samaaegselt vajutada On/Off nuppu ja kiirlaadimisnuppu.

- ix. Alarmide näitamine.

Juhtpaneelil näidatakse aku kasutamise käigus juhtuda võivaid tõrkeid ja hoiatusi. LEDide vilkumiskiirus ja kombinatsioon näitavad ühiselt, milline alarm on aset leidnud.

Järgnevalt on näidatud LEDide vilkumiskiirused ja -rütm.

Kiire: vilkumine LED 125 msec PÕLEB, 125 msec KUSTUNUD.

Normaalne: vilkumine LED 250 msec PÕLEB, 250 msec KUSTUNUD.

Aeglane: vilkumine LED 500 msec PÕLEB, 500 msec KUSTUNUD.

Kui LED on kustunud, on tabeli element tühi.

Järgnevas kahes tabelis on kirjeldatud erinevaid alarme koos vilkuvate LEDide järjestuse ja alarmi kustutamise režiimiga. Kui tõrge ei võimalda akul töötada, võtke täiendava abi saamiseks ühendust Sunlight Groupiga.

MÄRKUS. Kõik alarmid on toodud ära ka järgmistel lehekülgedel kirjeldatud Compact Display Telecommunication Boxis.

Nr	Tõrke tüüp	LED 20%	LED 40%	LED 60%	LED 80%	LED 100%
1	Elemendi liigpinge				Kiire	Kiire
2	Elemendi eluea lõpu pinge			Kiire		Kiire
3	Elemendi alapinge			Kiire	Kiire	Kiire
4	Elemendi liigtemperatuur		Kiire			Kiire
5	Elemendi alatemperatuur		Kiire		Kiire	Kiire
6	Süsteemi liigtemperatuur		Kiire	Kiire		Kiire
7	Süsteemi alatemperatuur		Kiire	Kiire	Kiire	Kiire
8	Elemendi temperatuuriandur on avatud (kõik elemendi andurid)				Keskmine	Kiire
9	Elemendi temperatuurianduri lühis (kõik elemendi andurid)			Keskmine		Kiire
10	Süsteemi temperatuuriandur on avatud (MAB NTC andur)			Keskmine	Keskmine	Kiire
11	Süsteemi temperatuurianduri lühis (MAB NTC andur)		Keskmine			Kiire
12	Lühiühendus		Keskmine		Keskmine	Kiire
13	Liigvool		Keskmine	Keskmine		Kiire
14	Tühjendusvool		Keskmine	Keskmine	Keskmine	Kiire
15	Laadimisvool max				Keskmine	Keskmine
16	Laadimiskontaktori AUX-kontakt			Keskmine		Keskmine
17	Koormuskontaktori AUX-kontakt			Keskmine	Keskmine	Keskmine
18	Ohutuskontaktori AUX-kontakt		Keskmine			Keskmine
19	Koormus-/ohutuskontaktori rike		Keskmine		Keskmine	Keskmine
20	CMU kommunikatsioon		Keskmine	Keskmine		Keskmine
21	Isolatsiooni takistus on madal		Keskmine	Keskmine	Keskmine	Keskmine
22	Isolatsiooni takistuse riistvara tõrge				Aeglane	Kiire
23	Aku pinge mõõtmise erinevus			Aeglane		Kiire
24	Elemendi kõrge pinge			Aeglane	Aeglane	Kiire
25	Elemendi madal pinge		Aeglane			Kiire
26	Elemendi kõrge temperatuur		Aeglane		Aeglane	Kiire
27	Elemendi madal temperatuur		Aeglane	Aeglane		Kiire
28	Süsteemi kõrge temperatuur		Aeglane	Aeglane	Aeglane	Kiire
29	Süsteemi madal temperatuur				Aeglane	Keskmine
30	Elemendi temperatuuriandur on avatud (teine on töökorras)			Aeglane		Keskmine
31	Elemendi temperatuuriandur on lühises (teine on töökorras)			Aeglane	Aeglane	Keskmine
32	Regeneereerimise vool		Aeglane			Keskmine
33	Elemendi kõrge takistus		Aeglane		Aeglane	Keskmine
34	Kõrge paketi takistus		Aeglane	Aeglane		Keskmine
35	Laetuse madal olek		Aeglane	Aeglane	Aeglane	Keskmine
36	Absoluutne maksimaalne aku pinge				Aeglane	Aeglane
37	Absoluutne minimaalne aku pinge			Aeglane		Aeglane
38	Käivitamise aku madal pinge			Aeglane	Aeglane	Aeglane
39	Süsteemi temperatuuri väärtuste erinevus		Aeglane			Aeglane
40	SD-kaardi tõrge		Aeglane		Aeglane	Aeglane
41	Reaalajas kella tõrge		Aeglane	Aeglane		Aeglane

Tabel 1 Tõrgete tüübid ja LEDide vilkumisjärjestus

Nr	Tõrke tüüp	Alarmi tüüp	Tegevus	Alarmi kustutamine
1	Elemendi liigpinge	Tõrge	avatud tühjendamise kontaktor	Alarmi põhjus on kõrvaldatud*
2	Elemendi eluea lõpu pinge	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	On/Off nupule vajutamine
3	Elemendi alapinge	Tõrge	avatud laadimise kontaktor	On/Off nupule vajutamine
4	Elemendi liigtemperatuur	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
5	Elemendi alatemperatuur	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
6	Süsteemi liigtemperatuur	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
7	Süsteemi alatemperatuur	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
8	Elemendi temperatuuriandur on avatud (kõik elemendi andurid)	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
9	Elemendi temperatuurianduri lühis (kõik elemendi andurid)	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
10	Süsteemi temperatuuriandur on avatud (MAB NTC andur)	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
11	Süsteemi temperatuurianduri lühis (MAB NTC andur)	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
12	Lühiühendus	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	On/Off nupule vajutamine
13	Liigvool	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi kõrvaldamise režiims 5 s pärast kontaktorite deaktiveerimist ja kui alarmi põhjus kõrvaldatud
14	Tühjendusvool	Tõrge	avatud tühjendamise kontaktor	sama, mis üleval
15	Laadimisvool max	Tõrge	avatud laadimise kontaktor	On/Off nupule vajutamine
16	Laadiskontaktori AUX-kontakt	Tõrge	avatud laadimise kontaktor	On/Off nupule vajutamine
17	Koormuskontaktori AUX-kontakt	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	On/Off nupule vajutamine
18	Ohutuskontaktori AUX-kontakt	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	On/Off nupule vajutamine
19	Koormus-/ohutuskontaktori rike	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	On/Off nupule vajutamine
20	CMU kommunikatsioon	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
21	Isolatsiooni takistus on madal	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
22	Isolatsiooni takistuse riistvara tõrge	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
23	Aku pinge mõõtmise erinevus	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
24	Elemendi kõrge pinge	Hoiatus	kontaktorid ei avane	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
25	Elemendi madal pinge	Hoiatus	kontaktorid ei avane	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
26	Elemendi kõrge temperatuur	Hoiatus	kontaktorid ei avane	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
27	Elemendi madal temperatuur	Hoiatus	kontaktorid ei avane	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
28	Süsteemi kõrge temperatuur	Hoiatus	kontaktorid ei avane	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
29	Süsteemi madal temperatuur	Hoiatus	kontaktorid ei avane	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
30	Elemendi temperatuuriandur on avatud (teine on töökorras)	Hoiatus	kontaktorid ei avane	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
31	Elemendi temperatuuriandur on lühises (teine on töökorras)	Hoiatus	kontaktorid ei avane	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
32	Regenereerimise vool	Tõrge	kontaktorid ei avane	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
33	Elemendi kõrge takistus	Tõrge	avatud tühjendamise kontaktor	Alarmi kõrvaldamise režiims 5 s pärast kontaktorite deaktiveerimist ja kui alarmi põhjus kõrvaldatud
34	Kõrge paketi takistus	Hoiatus	kontaktorid ei avane	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
35	Laetuse madal olek	Hoiatus	kontaktorid ei avane	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
36	Absoluutne maksimaalne aku pinge	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
37	Absoluutne minimaalne aku pinge	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
38	Käivitamise aku madal pinge	Tõrge	avatud tühjendamise/laadimise kontaktorid	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
39	Süsteemi temperatuuri väärtuste erinevus	Hoiatus	kontaktorid ei avane	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
40	SD-kaardi tõrge	Hoiatus	kontaktorid ei avane	Alarmi põhjus on kõrvaldatud
41	Reaalajas kella tõrge	Hoiatus	kontaktorid ei avane	Alarmi põhjus on kõrvaldatud

*Alarmi tüübi „Tõrge“ puhul lülitatakse aku 1 minutiks välja ja seejärel uuesti sisse.

Tabel 2 Tõrke tüübid, tegevus ja tõrke kõrvaldamine

5.4. Compact Display Telecommunication Box

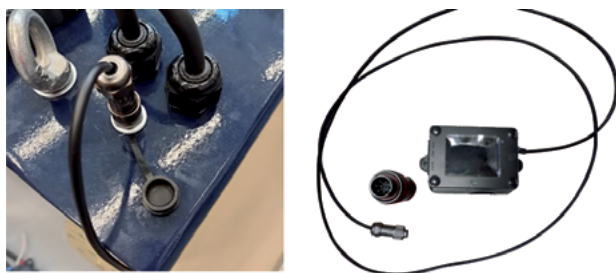
Sunlight Li.ON FORCE akudele on paigaldatud Compact Display Telecommunication Box (Pilt 4).



Pilt 4 Compact Display Telecommunication Box

5.4.1 Compact Display Telecommunication Boxi funktsioonid ja kasutamine

Displei on 7-viigulise kaabli abil pidevalt akuga ühendatud.



Pilt 5 Compact Display ühendus akuga

Compact Display Telecommunication Boxi funktsioone ja kasutamist kirjeldatakse järgnevalt.

- i. Suhtleb Wi-Fi kaudu akuga ja kuvab kõik aku kriitilised parameetrid (alarmid, temperatuurid, aku pinget, aku voolutugevus ja SoC).
- ii. Compact Display Telecommunication Boxilt aku On/Off lülitamine. Aku väljalülitamiseks tuleb mõlemal juhul vajutada On/Off nuppu 2 sekundit.
- iii. Slow (Aeglane) nupp. Seda nuppu vajutades

aktiveerub standardse (aeglase) laadimise funktsioon. Standardne laadimismäär on tavaliselt 0,25C voolumäärast, kui klient pole just küsinud midagi muud. Vajutamisel värvub see valgeks ja 5 rohelist LEDi hakkavad aeglaselt vilkuma.

- iv. Fast (Kiire) nupp. Seda nuppu vajutades aktiveerub kiire laadimise funktsioon. Kiire laadimine on tavaliselt 0,75C voolumäärast, kui klient pole just küsinud midagi muud. Vajutamisel värvub see valgeks ja 5 rohelist LEDi hakkavad kiirelt vilkuma.
- v. Laadimise ajal korraga nii nuppe Slow kui Fast vajutades, saab kasutaja valida keskmise laadimise kiiruse. Keskmine laadimine on tavaliselt 0,5C voolumäärast, kui klient pole just küsinud midagi muud. 5 rohelist LEDi vilguvad keskmise kiirusega (võrreldes aeglase ja kiirega).
- vi. Laadimise ajal korraga nii nuppe Slow (Aeglane) kui Fast (Kiire) vajutades, saab kasutaja valida DoD laiendamise. Seda funktsiooni kasutatakse siis, kui kasutaja pole akut laadinud ja selle tulemusel on releed avanenud. Kahele nupule korraga vajutamine annab kasutajale 10 minutit, et kahveltõstukiga laadija juurde sõita.
- vii. Avariiväljalülitamine. Kui aku on SISSE lülitatud ja ooterežiimis, vajutage aku väljalülitamiseks On/Off nuppu. Kui aku on SISSE lülitatud, avanevad (lahutuvad) On/Off nuppu vajutamisel kõik aku kontaktorid ja laadimis- ja tühjenemispistikuid pingega ei varustata. Kui akut kasutatakse (laadimine või tühjendamine) ja voolutugevus on >10A (laadimine) või <-10A (tühjendamine), pole ainult On/Off nuppu vajudes võimalik akut välja lülitada. Kasutamise ajal hädaolukorras aku väljalülitamiseks tuleb samaaegselt vajutada On/Off nuppu ja kiiralaadimisnuppu.
- viii. Saadab Wi-Fi või 2G, 3G, 4G (ükskõik, mis kasutaja rajatises on üleval ja toimib) kaudu Sunlight GLocalisse kõik kasutajadispleil näha olevad parameetrid.

5.4.2 Compact Display Telecommunication

Boxi kasutamise alustamine

- Lülitage Sunlight Li.ON FORCE aku sisse, vajutades selleks juhtpaneelil On/Off nuppu või displeil asuvat On/Off nuppu (Pilt 6).



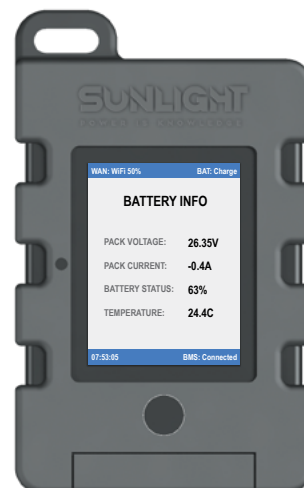
Pilt 6

1 minuti möödudes ilmub displeile järgmine kuva (Pilt 7).



Pilt 7

Pärast aku ja displei vahel toimiva kommunikatsiooni loomist kuvatakse displeile järgmine kuva (Pilt 8):



Pilt 8

Pildil 9 on kujutatud aku aktiivsed tõrked:



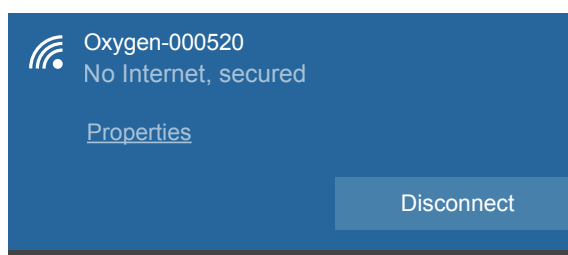
Pilt 9 Indikatiivne tõrge

5.4.3 Compact Display Telecommunication Boxi Wi-Fi lubamine

Aku andmete Sunlight GLocalisse (Sunlighti Cloud-platvorm) saatmiseks peab klient aktiveerima displei ja Wi-Fi-võrgu vahelise Wi-Fi-side.

Displeid puudutavad tegevused on loetletud järgnevalt.

Raadiovõrguga ühendumine (Oxygen-000520) sülearvuti ekraanikuva.



Picture 10

Sisselogimiseks sisestage Display Telecommunication Boxi sildile kirjutatud WPA-võti või Wi-Fi parool (olenevalt displei sildist) (vt Pilt 11).

Avage brauser:

<http://192.168.254.254>

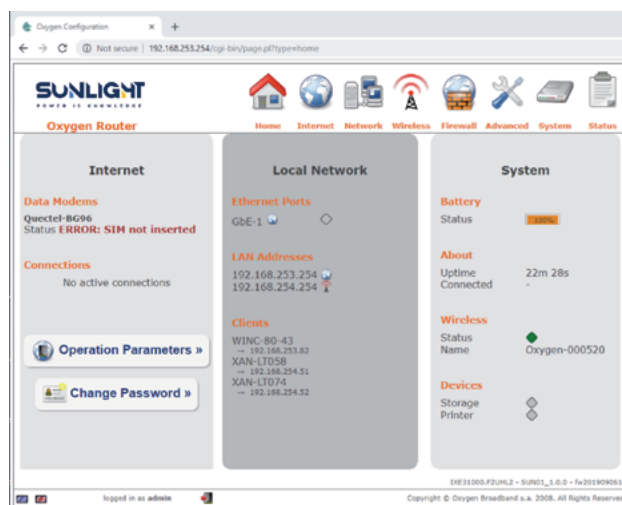
User (Kasutajanimi): admin

Password (Parool): Parool on kirjutatud karbi sildile ja võib displei sildist olenevalt olla kas pärast kirjet „admin“ või „pass“ asuv parool (vt Pilt 11).

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

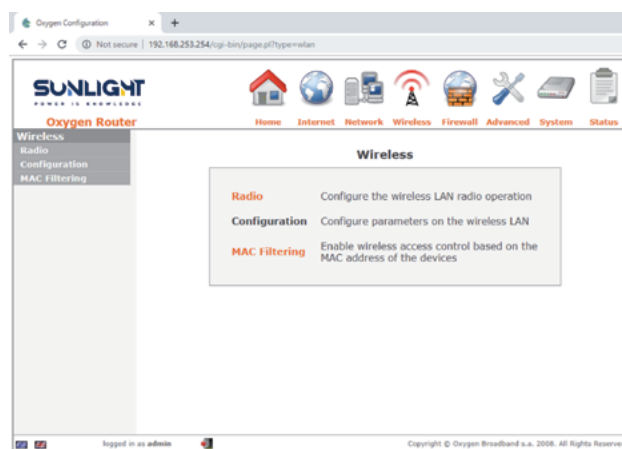
Pilt 11 Erinevad sildid

Pärast sisselogimist kuvatakse avaleht (Pilt 12); vajutage nuppu Wireless (Raadioside).

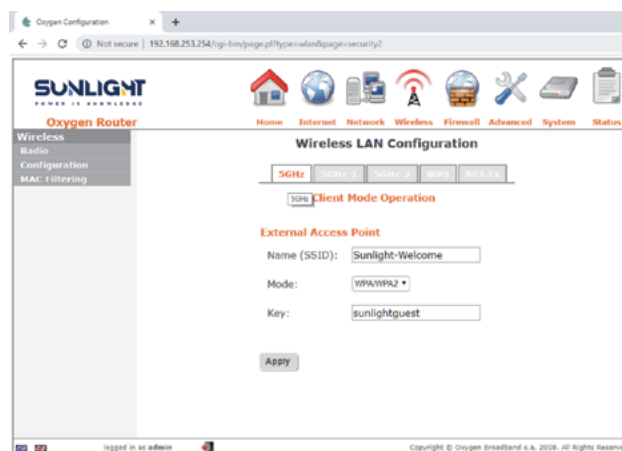


Pilt 12

Valige väli Configuration (Konfiguratsioon):



Pilt 13



Pilt 14

Sisestage väljal Wi-Fi:**Name (SSID) (SSID nimi):** teie Wi-Fi nimi**Mode (Režiim):** Wi-Fi-võrgu tavapärane turvarežiim: WPA/WPA2

(igal juhul tuleb seda kontrollida)

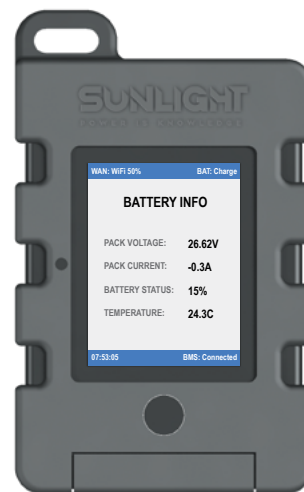
Key (Võti): teie Wi-Fi parool

Klõpsake Apply (Rakenda)

Raadiovõrgust lahutamine

(Oxygen-000520).

Lisaks näitavad Sunlight Li.ON FORCE aku täis laetud olekut aku juhtpaneeli rohelised LEDid (100%) (Pilt 3).



Pilt 23 Täis laetud aku Compact Display Telecommunication Boxil

5.5 Sunlight Li.ON FORCE aku tühjendamisrežiim

Kui aku on välja lülitatud, tuleb tegutseda järgmiselt.

- Lülitage aku sisse, vajutades selleks juhtpaneelil asuvat On/Off nuppu või Compact Display Telecommunication Boxil asuvat On/Off nuppu. Oodake 20 sekundit, kuni BMS on lähtestunud.
- Aku on valmis kasutamiseks.
- Ühendage tühjendamis pistik kahveltõstuki vastava pistikuga.

MÄRKUS. Kui akut ei kasutata, lülitub see umbes 4 tunni möödudes automaatselt välja.

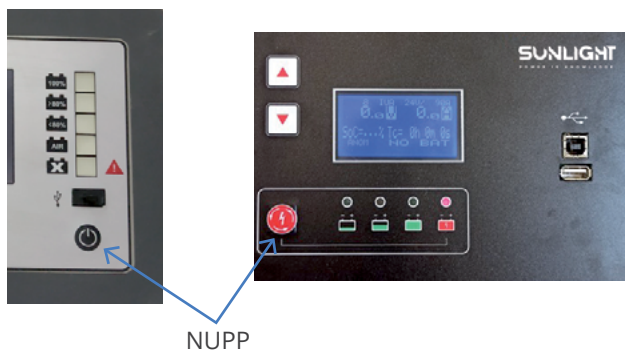
MÄRKUS. Pärast täis laadimist ja kui akut ei kasutata, lülitub aku umbes 4 tunni möödudes automaatselt välja.

5.6 Sunlight Li.ON FORCE aku laadimisrežiim

Kui aku on välja lülitatud, tuleb tegutseda järgmiselt.

- Lülitage aku sisse, vajutades selleks juhtpaneelil asuvat On/Off nuppu või Compact Display Telecommunication Boxil asuvat On/Off nuppu. Oodake 20 sekundit, kuni BMS on lähtestunud.
- Ühendage laadispistik aku vastavasse pistikusse. Oodake umbes 20 sekundit, kuni BMS ja laadija on üksteist leidnud ja kinnitanud.
- Laadimine algab automaatselt. Kasutaja saab juhtpaneelilt valida standardse, keskmise või kiire laadimiskiiruse. Valimist on täpsemalt kirjeldatud jaotises 5.3.
- Kui aku on täis laetud, kuvatakse Compact Display Telecommunication Boxile Pilt 23.

! Laadimise käsitsi lõpetamiseks (näiteks võimaluse korral laadimisel) vajutage 1 sekund laadija nuppu (Pildil 24 on näidatud kaks erinevat laadijatüüpi) ja lahutage seejärel pistik.



Pilt 24

! Laadimispidistikut ei tohi enne laadija nupuga laadimise katkestamist lahutada, kuna vastasel juhul on kõrgest laadimisvoolust põhjustatud sädemete tekkimise (ja võimaliku sulanud kontaktide) oht.

5.7 Aku välja lülitamine

Aku välja lülitamiseks vajutage 2 sekundit juhtpaneeli On/Off nuppu või displei On/Off nuppu.

5.8 Täiendav laadimise teave

Aku täis laadimiseks vajalik ligikaudne aeg sõltub akust ära kasutatud ampertundide (Ah) arvust. Ampertundide (Ah) saamiseks tuleb korrutada aku poolt koormuse jaoks voolu andmise tundide arv antud voolutugevuse ampritega. Kui näiteks akuga on ühendatud koormus, mis kasutab 5 tunni vältel 20 A, on aku andnud välja 100 Ah. Ligikaudse taaslaadimisaja saamiseks tuleb akust võetud 100 Ah jagada laadija laadimisvoolutugevusega.

Näited

Täielikult tühjenenud 100 Ah aku laadimise aeg 0,5C laadimismääraga st 50 ampriga on 2 tundi.

Täielikult tühjenenud 100 Ah aku laadimise aeg 0,25C laadimismääraga st 25 ampriga on 4 tundi.

6. Sunlight GLocaliga ühendamine

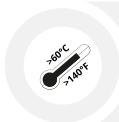
Sunlight GLocal Cloud-platvormiga ühendamist kirjeldatakse vastavas juhendis.

Lisa

Ohutussümbolid



Tähelepanu: oluline ohutusteave



Ärge laske akul kokku puutuda > 60°C temperatuuriga.



Oluline teave



Järgige kasutusjuhiseid ja hoidke klemmid nähtavas asendis



Kontaktpingest põhjustatud õnnetuse oht

Akuelementide metallosad on pidevalt pingestatud. Seetõttu ei tohi liitiumioonakule asetada mingeid kõrvalisi esemeid ega tööriistu. Ärge lühistage klemme. Ärge muutke klemmide polaarsust.



Ärge võtke lahti, muljuge, muutke ega kuumutage. Ärge võtke liitiumioonakut lahti. Ärge teostage mis tahes tegevusi iseseisvalt. Kui leiate liitiumioonakul mõne vea, pöörduge viivitamatult oma hoolduspartneri poole.



Taaskäideldav toode



ÄRGE pange akut kokku muude tööstusjäätmetega.



Ärge pange akut mistahes vedelikku ega laske akul märjaks saada.



Aku transpordile ja pakendamisele kohaldub regulatsioon UN3480



Hoidke aku eemal lahtisest tulest.



Liitiumioonakud on regulatsiooni UN3480 kohaselt klassifitseeritud, kui 9A

KASUTUSJUHIESTELE mitte vastava aku kasutamine, heakskiitmata varuosadega teostatud parandused või loata sekkumine akusse muudab iga garantiinõude kehtetuks.



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

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

