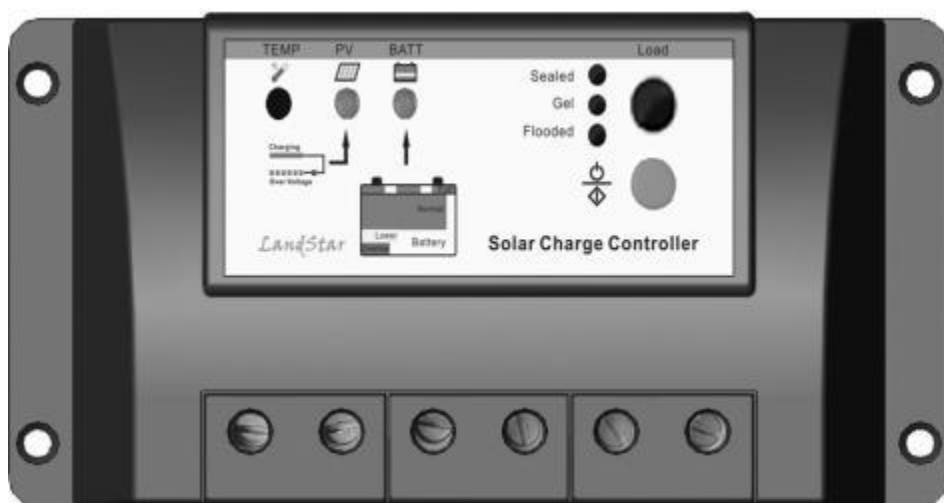


BRIGHTSOLAR

LS2024

Aurinkopaneeli säädin

Asennus ja käyttöohjeet



Ominaisuuksien yhteenveto

- Käyttöjännite: 12/24VDC*
- Suurin sallittu tulojännite 50V
- Sallittu kulutus-/latausvirta 20A

*Säädin valitsee käyttöjännitteen, kun se kytketään akkuun. Jos akun jännite on pienempi, kuin 18V säädin valitsee 12V. Jos akun jännite on suurempi, kuin 18V säädin valitsee 24V.

1. Tärkeitä turvallisuus ohjeita

Säilytä tämä ohjekirja

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä turvallisuus, asennus ja käyttöohjeita.

Seuraavia merkkejä käytetään koko tämän käyttöohjekirjan ajan merkitsemään mahdollisia vaaroja tai tärkeitä turvallisuus ohjeita. Ole ystävällinen ja ole tarkkana kun näet jonkin seuraavista merkeistä.



Vaara: Osoittaa mahdollisen vaara tilanteen. Ole erittäin varovainen, kun teet tätä tehtävää.



Varoitus: Ilmaisee tärkeän menettely tavan, jotta säätimen käyttö olisi turvallista oikeaa.



Huomio: Ilmaisee menettelyn tai toiminnan, joka on tärkeää, jotta säätimen käyttö olisi turvallista ja oikeaa.

Yleistä turvallisuus tietoa

- Lue kaikki ohjeet ja varoitukset huolellisesti ennen asennuksen aloittamista.
- Säätimen sisällä ei ole huoltoa vaativia osia. Älä pura tai yritä korjata sitä.
- Asenna ulkoiset sulakkeet ja katkaisimet, jos on tarpeen.
- Irrota aurinkopaneeli ja sulakkeet/kytkimet, jotka ovat lähellä akkua, ennen kuin asennat tai säädät säädintä.
- Älä anna veden päästä säätimeen.
- Varmista, että sähköliitännät ovat kunnolla kiristetty välttääksesi liittimien lämpenemisen.

2. Yleistätietoa

2.1 Tuotteen yleiskatsaus

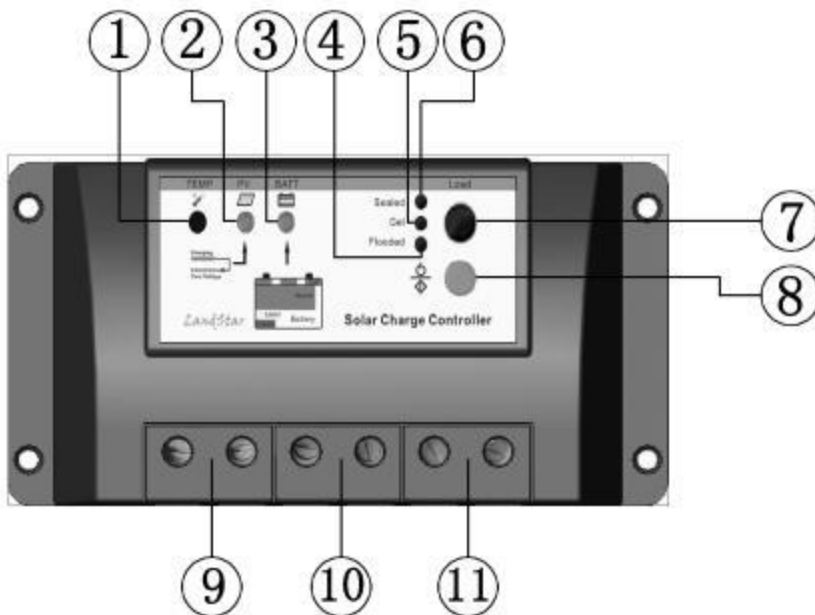
Kiitos, kun valitsit LandStar-sarjan aurinkopaneeli säätimen, joka käyttää uusinta digitaalista tekniikkaa ja toimii täysin automaattisesti. Akun lataaminen pulssin leveys modulaatiolla (PWM) voi moninkertaistaa akun käyttöiän. Säätimessä on useita erikois toimintoja ja sitä on helppo käyttää.

- 12/24V automaattinen valitsin.
- Todella tehokas PWM lataus lisää akun käyttöikä ja parantaa aurinkopaneelin hyötysuhdetta.
- Käyttää kanavatransistoria elektronisena kytkimenä, ei sisällä ainuttakaan mekaanista kytkintä.
- Vaihtoehtoina: Geeli, lyijy tai suljettu AGM akku.
- Lämpötilan kompensointi korjaa lataus ja purkautumis arvot automaattisesti ja parantaa akun käyttöikä.
- Elektroninen suojaus: Ylikuumentuminen, ylilataus, syvä purkautuminen, ylikuormitus ja oikosulku.
- Takaisinkytkentä suojaus akuille ja aurinkopaneeleille.

Säädin ei ole tarkoitettu sähköverkkoon kytkettyihin aurinkopaneeli järjestelmiin. Säädin suojaa akkuja aurinkopaneelin ylilataukselta ja kuorman aiheuttamalta syväpurkaukselta. Lataus on optimoitu, jotta akun kestoikä ja järjestelmän suorituskyky olisi parempi. Kattava itse diagnosointi ja elektroniset suojaukset voivat estää vikoja, jotka johtuvat väärästä asennuksesta tai järjestelmän virheestä.

Koko säädin on helppo asentaa ja käyttää. Ole ystävällinen ja varaa aikaa käyttöohjeen lukemiseen ja perehdy siihen. Tämä auttaa sinua käyttämään säätimen kaikkia ominaisuuksia ja kehittämään aurinkopaneeli järjestelmää.

2.2 Tuotteen ominaisuudet



Kuva 2-1 Land star:n ominaisuudet

1. Lämpötila anturi
Mittaa lämpötilan ja suorittaa lämpötilan kompensoinnin lataukseen ja kulutukseen.
2. Latauksen tilan led merkkivalo
Led merkkivalo näyttää latauksen tilan ja myös ilmoittaa kun aurinkopaneelissa on vikatila.
3. Akun varauksen led merkkivalo
Led merkkivalo joka näyttää akun tilan.
4. Lyijy akku merkkivalo
Merkkivalo palaa, kun akku tyypiksi on valittu lyijy akku.
5. Geeli akku merkkivalo
Merkkivalo palaa, kun akku tyypiksi on valittu geeli akku.
6. Suljettu akku merkkivalo
Merkkivalo palaa, kun akku tyypiksi on valittu suljettu AGM akku
7. Kulutuksen tilan merkkivalo
Näyttää kulutuksen tilan.
8. Asetus painike
Painikkeesta kulutus laitetaan päälle/pois ja valitaan akku tyyppi.
9. Aurinkopaneeli liittimet

Yhdistetään aurinkopaneelille.

10. Akku liittimet

Yhdistetään akulle.

11. Kulutus liittimet

Yhdistetään käyttölaitteille.

3. Asennusohjeet

3.1 Yleiset asennusohjeet

- Lue koko asennusohje läpi, ennen kuin aloitat asennuksen.
- Ole todella varovainen kun työskentelet akkujen kanssa. Käytä suojalaseja. Käytä puhdasta vettä huuhteluun, jos akkuhappoa menee silmiin.
- Käytä suojattuja työkaluja ja vältä metalli esineitä lähellä akkua.
- Räjähäviä akku kaasuja voi muodostua latauksen aikana. Huolehdi, että huoneessa on riittävä ilmastointi, jotta kaasut vapautuisivat.
- Vältä suoraa auringon paistetta ja älä asenna säädintä paikkaan, jossa vesi voi päästä säätimeen.
- Irralliset liittimet ja/tai ruostuneet johdot voivat aiheuttaa huonoja yhteyksiä, joka voi polttaa ympäröiviä materiaaleja tai jopa aiheuttaa tulipalon. Varmista liittokset ja käytä kaapelikiinnikkeitä suojataksesi kaapelit ja estä liikkuvissa asennuksissa niiden heiluminen.
- Käytä vain geeli, AGM tai lyijy akkuja.
- Akku kaapelit voivat olla johdotettu akkuun tai akkupankkiin. Seuraavat ohjeet on toteutettu yhdellä akulla, mutta ohjeita voidaan soveltaa akkupankki käyttöön.
- Valitse järjestelmään sopivat kaapelit. 3A/mm²

3.2 Asennus



HUOMIO: Kun asennat säädintä varmista vapaa ilman kulku jäähdytys rautojen läpi. Ilmatilaa pitäisi olla vähintään 150mm säätimen ylä- ja alapuolella, jotta ilmaa pääsee vaihtumaan. Jos asennat säätimen koteloon, niin tuuletus on suositeltavaa.



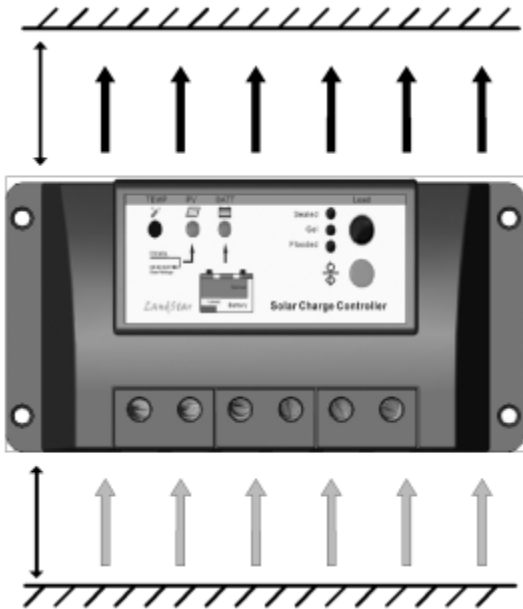
VAARA: Räjähdyksvaara! Älä koskaan asenna säädintä suljettuun koteloon yhdessä lyijyakun kanssa. Älä asenna myöskään paikkaan, jossa akku kaasut voivat kerääntyä.

Vaihe 1: Valitse asennus paikka

Asenna säädin pystypinnalle. Vältä suoraa auringon paistetta, korkeita lämpötiloja ja vettä. Ja varmista hyvä ilman vaihtuvuus.

Vaihe 2: Tarkista ilmapväli

Paikka, johon säädin on tarkoitus asentaa. Varmista, että siellä on tarpeeksi tilaa johdotuksille ja tarpeeksi ilmatilaa ylä- ja alapuolella tuuletuksen varmistamiseksi.



Kuva 3-1 Säätimen asennus.

Vaihe 3: Merkkää kiinnitysreiät

Käytä kynää ja merkkää neljän (4) kiinnitysreiän paikat asennus alustaan.

Vaihe 4: Pora reiät

Poista säädin ja poraa 4,5mm poran terällä reiät merkittyihin paikkoihin.

Vaihe 5: Säätimen kiinnitys

Laita säädin paikalleen ja kiinnitä säädin neljällä ruuvilla kohdassa neljä porattuihin reikiin.

3.3 Johdotus



HUOMIO: Suositeltava liitäntä järjestys on suunniteltu niin, että laite on turvallinen asentaa.



HUOMIO: Säädin on yhteis plus säädin. Eli plus navat on kytketty yhteen säätimen sisällä.



VAROITUS: Älä kytke säätimeen kuormaa, joka ylittää säätimen maksimi tehon.

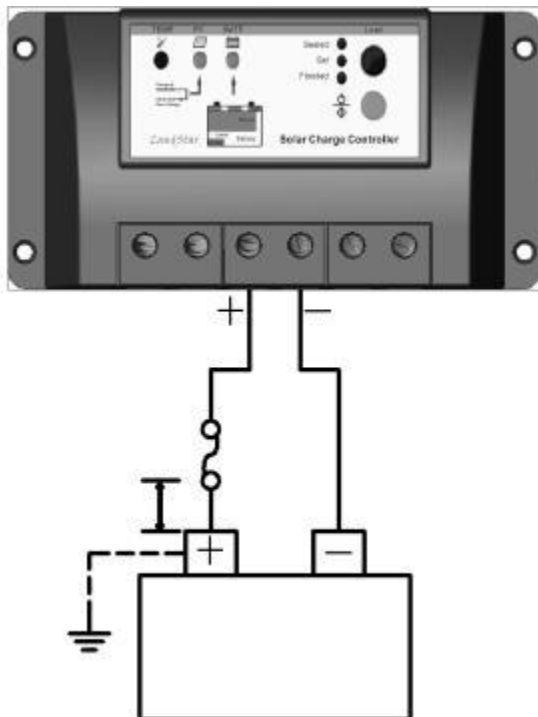


VAROITUS: Liikkuvilla sovelluksissa muista varmistaa johtojen kiinnitys. Käytä kaapeli kiinnittimiä, jotka estävät kaapelien liikkumisen ajoneuvon liikkeessa. Kiinnittämättömät kaapelit aiheuttavat huonoja liitoksia, jotka voivat aiheuttaa ylikuumentumisen ja/tai tulipalon.

Vaihe 1: Akun kaapelointi



VAARA: Räjähdyksen tai tulipalon vaara! Älä koskaan oikosulje akun plus (+) ja miinus (-) napoja.

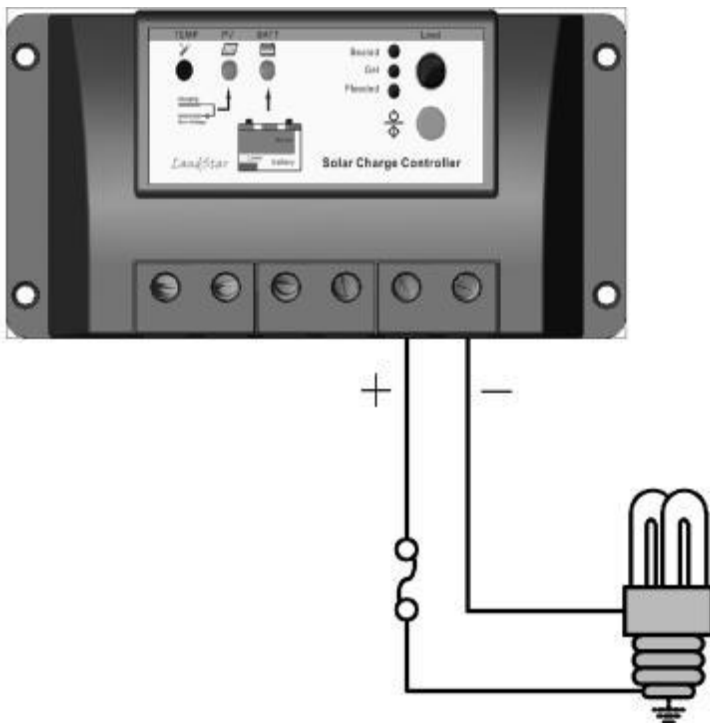


Kuva 3-2 Akun kytkentä.

Ennen akun asennusta varmista, että akun jännite on yli 6V, että säädin käynnistyy. Jos käytät 24V järjestelmää varmista, että akun jännite on yli 18V. Järjestelmä jännite määräytyy automaattisesti ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä. Kun asennat sulakkeen varmista, että akun positiivisen navan ja sulakkeen maksimi etäisyys on 150mm. ÄLÄ ASENNA SULAKETTA VIELÄ.

Vaihe 2: Kuorman kaapelointi.

Säätimen kuormaksi voi kytkeä sähkölaitteita, kuten valot, pumput, moottorit jne. Säädin syöttää tehoa kuormalle akun jännitteellä.



Kuva 3-3 Kuorman kaapelointi.

Yhdistä kuorman plus (+) ja miinus (-) säätimen kuorma liittimiin, kuten kuvassa 3-3. Sulake on kytketään sarjaan plussan (+), kuten kuvassa 3-3. ÄLÄ ASENNA SULAKETTA VIELÄ.

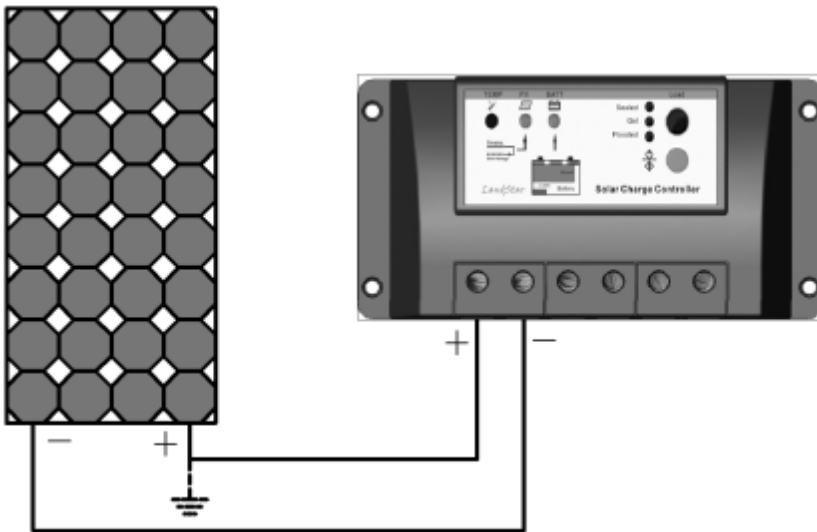
Jos kuorma on kytketty eri piireihin, jokainen piiri tulisi suojata omalla sulakkeella. Kokonais teho ei saisi ylittää säätimen maksimi tehoa.

Vaihe 3: Aurinkopaneelin kaapelointi.



VAARA: Sähköiskun vaara. Erityinen riski kun käsittelet paneelin johdotuksia. Aurinkopaneeli(t) korkea jännite voi aiheuttaa vakavan sähköiskun tai loukkaantumisen.

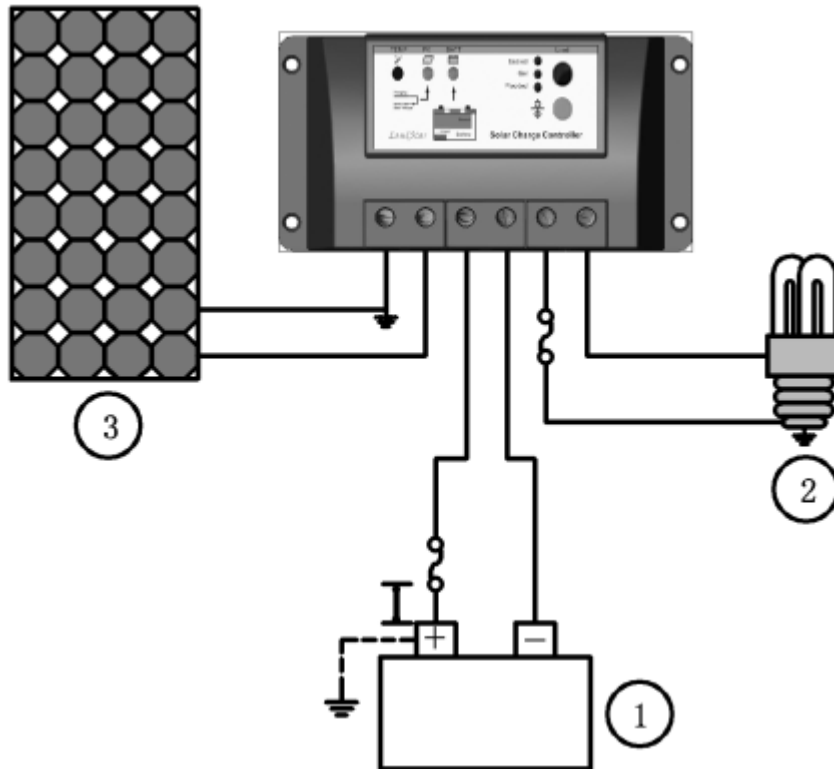
Säätimeen voi asentaa 12V tai 24V ei sähköverkkoon kytketyn aurinkopaneelin. Verkkoon kytkettyjä paneeleita voi käyttää, jos niiden jännite ei ylitä säätimen maksimi jännitettä. Aurinkopaneeli(t) jännite tulee olla yhtä suuri tai suurempi, kuin järjestelmän jännite.



Kuva 3-4 Aurinkopaneelin johdotus.

Vaihe 4: Johdotuksen tarkistus

Tarkista kahteen kertaan johdotus vaiheiden 1-3 mukaan. Tarkista riittävä yhteys jokaisessa liitoksessa. Varmistu että kaikki säätimen kuusi (6) lähtöä ovat riittävän tiukalla.



Kuva 3-5 Järjestelmän johdotus

Vaihe 5: Asenna sulakkeet

Asenna sopivat sulakkeet kaikkiin sulakkeen pitimiin seuraavassa järjestyksessä:

1. Akun virtapiiri
2. Kuorman virtapiiri

Vaihe 6: Tarkista, että virta on päällä

Kun akun jännite on kytketty ja säädin käynnistynyt akun led merkkivalo pitäisi olla vihreä.

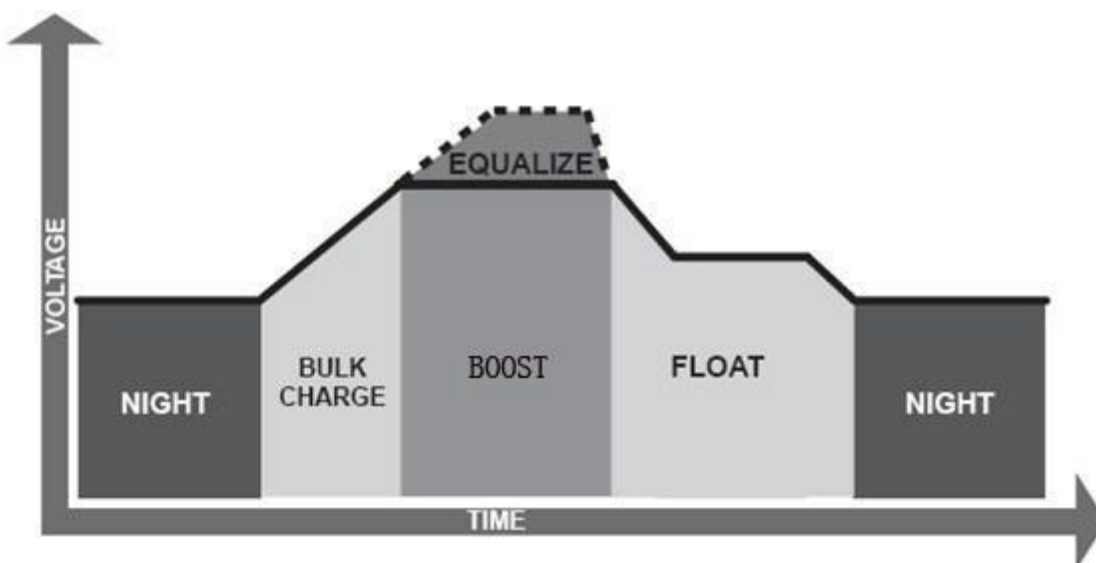
Jos säädin ei käynnisty tai akun led merkkivalo ei syty, tarkista kohdan viisi (5) mukainen kytkentä.

4. Käyttö

4.1 PWM tekniikka (Pulssin leveys modulaatio)

Säädin antaa kehittyneen sarjan pulsseja leveys moduloituna. Alueella 0-100%, se lataa akut nopeasti ja luotettavasti kaikissa tilanteissa aurinkosähkö järjestelmissä. Toimintaperiaate PWM latauksessa on seuraava: Akkuun syötetään pulssi virtaa ja ladataan akkua. Sen jälkeen se lopettaa latauksen hetkeksi. Tämä toistuu useita kertoja, kunnes akku on täyteen latautunut. Väliaikana akkuun muodostuu happea ja vetyä kemiallisessa reaktiossa. Ne voivat olla kemiallisesti sitoutuneita ja absorboituneita. Tämä voi vähentää akun polarisaatio pitoisuutta ja polarisaatiota luonnossa sekä vähentää akun sisäistä painetta. Näin ollen se tekee seuraavasta latauksesta helpompaa ja akkuun saadaan enemmän varausta. Ajoittainen syöksyvirta antaa akulle enemmän aikaa reagoida, mikä vähentää kaasujen määrää ja akku pystyy ottamaan enemmän virtaa vastaan.

4.2 Akun lataus tietoa



Kuva 4-1 PWM lataus

Massa lataus

Tässä vaiheessa akku ei ole saanut vielä lisäjännitettä (boost) ja 100% aurinkoenergiasta käytetään akun lataukseen.

Täydennys lataus

Kun akku on ladattu täydennys latauksen jännite pisteeseen. Vakiojännitesäätöä käytetään estämään akkujen ylikuumentuminen ja liiallinen kaasuuntuminen. Täydennys lataus kestää 120 minuuttia, sitten alkaa ylläpito lataus.

Ylläpito/kelluva lataus (float)

Kun akkua on ladattu täydennysjännitteellä, säädin pienentää jännitteen ylläpitolatauksen asetusarvoon. Kun akku on ladattu täyteen, akussa ei tapahdu enää kemiallista reaktiota. Tässä vaiheessa kaikki latausvirta muuttuu lämmöksi ja kaasuksi. Sitten lataus muuttuu kelluvaan lataukseen, jossa jännite ja virta ovat pienempiä. Se vähentää akun lämpötilaa ja kaasuuntumista, mutta lataa myös hieman akkua samalla. Kelluvan vaiheen tarkoitus on korvata akun itse tyhjentymisen aiheuttama kulutus ja pieni kuorman aiheuttama kulutus. Näin akku säilyy täydessä latauksessa. Kelluvassa tilassa kuorma voi kuluttaa virtaa akusta. Jos kuorman kulutus menee yli latausjännitteen, niin säädin ei enää pysty pitämään latausta kelluvassa tilassa. Jos akun jännite putoaa alle täydennys (boost) arvon, niin säädin muuttaa latauksen kelluvasta tilasta täydennys tilaan.

Tasaus lataus



VAARA: Räjähdys vaara! Tasaus latauksessa lyijy akku voi muodostaa räjähtäviä kaasuja, joten akun hyvä tuuletus on tärkeää.



VAROITUS: Käyttölaitteiden hajoamis vaara. Tasaus lataus nostaa järjestelmän jännitteen korkeammaksi. Tämä voi hajoittaa herkkiä laitteita. Varmista, että kaikki käyttölaitteet kestävät tasaus latauksen jännitteen arvon.



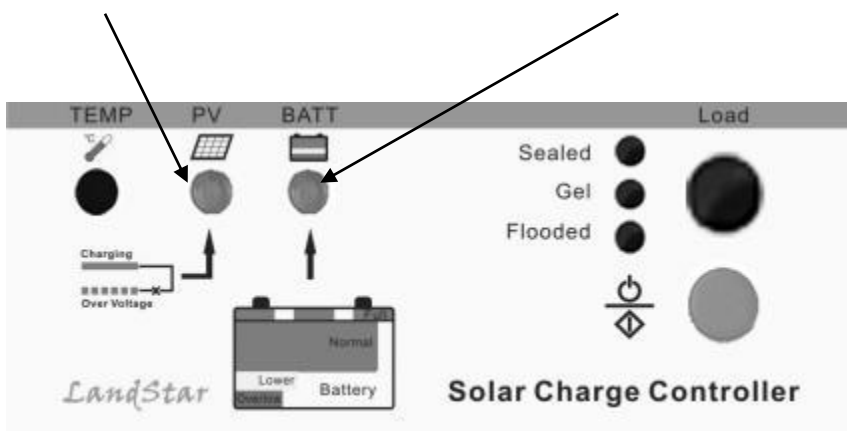
VAROITUS: Akkujen rikkoontumis vaara. Yli lataus ja siinä syntyvät kaasut voivat vahingoittaa akun levyjä ja aiheuttaa nesteen leviämisen niihin. Liian suuri tasaus lataus voi aiheuttaa vahinkoa. Ole hyvä ja tarkista että akku sopii järjestelmään.

Osa akuista hyötyy tasaus latauksesta. Se voi parantaa akun elektrolyytti tasapainoa ja parantaa akun kemiallista reaktiota. Tasaus lataus lataa akkua suuremmalla jännitteellä, joka kaasuunuttaa akun elektrolyyttejä. Jos akku on syvä purkautunut, säädin käynnistää tasauslatauksen automaattisesti 120 minuutiksi. Tasaus tai täydennys latausta ei tehdä jatkuvasti, jotta akkuun ei muodostuisi liikaa kaasuja tai akku lämpenisi liikaa.

4.3 Led merkkivalot

Lataus merkkivalo

Akun tilan merkkivalo



Kuva 4-2 Led merkkivalot

Lataus merkkivalo

- Vihreä palaa, kun aurinkopaneeli lataa akkua.
- Vihreä vilkkuu nopeasti, kun järjestelmässä yli jännitettä.

Akun tilan merkkivalo

- Vihreä palaa, kun akun jännite on hyvä.
- Vihreä vilkkuu hitaasti, kun akku on täysi.
- Oranssi palaa, kun akun jännite on huono.
- Punainen palaa, kun akku on lähes tyhjä.

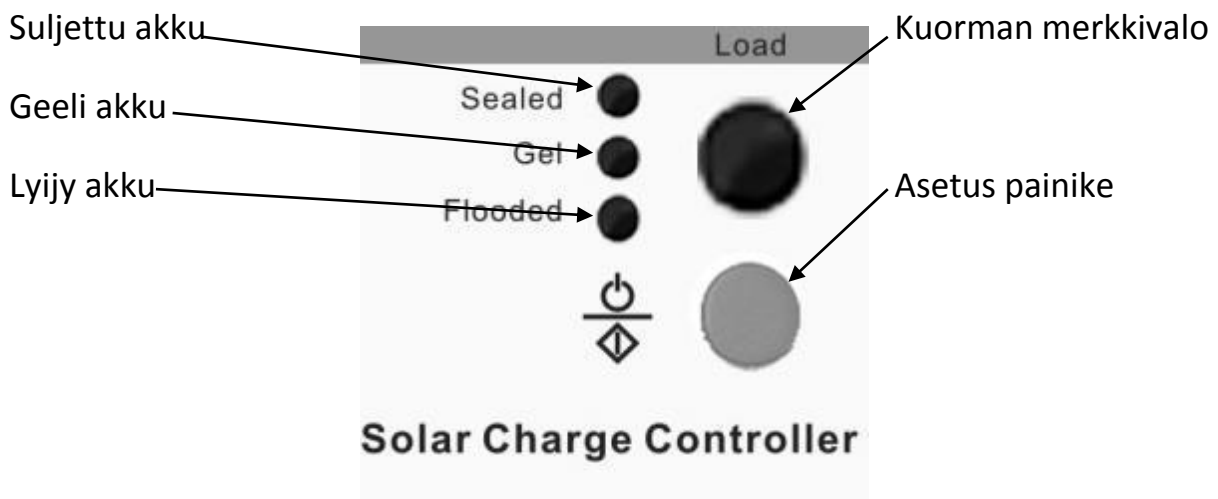
Latauksen tilan merkkivalo

- Punainen merkkivalo vilkkuu, kun yli kuormitusta on ollut 1,25 kertaa liian paljon 60 sekunnin ajan tai 1,5 kertaa liian paljon 5 sekunnin ajan tai kuorma oikosulussa.

Yli kuumenemisen ilmasin

- Kun säätimen lämpötila on yli 85°C, säädin katkaisee automaattisesti kaikki piirit. Ja silloin suljetun, geeli ja lyijy akun merkkivalot vilkkuvat jatkuvasti.

4.4 Asetukset



Kuva 4-3 Asetus valot ja painikkeet.

Kuorman tilan asetus

Painamalla asetus painiketta, kuorma kytkeytyy pois/päälle

Akun tyyppin valinta

Painamalla asetuspainiketta enemmän kuin 5 sekuntia alkaa alkuperäinen akku tyyppin merkkivalo vilkkua. Seuraavaksi voit valita akku tyyppin painamalla asetuspainiketta. Asetus on valittu, kun merkkivalo lopettaa vilkkumisen.

5. Suojaus, ongelmat ja huolto

5.1 suojaus

Aurinko paneelin oikosulku

Jos aurinkopaneelissa on oikosulku, poista se niin normaali toiminta jatkuu.

Yli kuormitus

Jos kuorman virta ylittää suurimman sallitun virran, säädin kytkee kuorman pois. Mitä suurempi yli kuorma, sitä nopeammin kuorma kytkeytyy pois. Pieni ylikuorma

voi kestää useita minuutteja ennen pois kytkentää. Yli kuormituksen voi kuitata painamalla asetus näppäintä.

Kuorman oikosulku

Säädin on täysin suojattu kuorman johdotuksen oikosululta. Oikosulun tapahtuessa säädin yrittää käynnistää kuormaa uudelleen. Jos oikosulku on edelleen, säädin saadaan toimintaa painamalla asetus painiketta.

Aurinkopaneelin väärä napaisuus

Säätimessä on täysi suojaus väärälle napaisuudelle. Korjaa kytkentä jatkaaksesi käyttöä.

Akun väärä napaisuus

Säätimessä on täysi suojaus väärälle napaisuudelle. Korjaa kytkentä jatkaaksesi toimintaa.

Vahingoittunut lämpötila-anturi

Jos lämpötila-anturi on oikosulussa tai vahingoittunut, niin säädin olettaa lämpötilaksi 25°C. Tämä estää akkua vaurioitumasta yli latauksen tai syväpurkauksen seurauksena.

Ylikuumenemissuoja

Jos säätimen lämpötila menee yli 85°C, niin säätimen ylikuumenemissuojaus toimii.

Jännitepiikit

Akku on suojattu korkeilta jännitepiikeiltä. Salama alttiilla alueella lisäsuojaus on suositeltavaa.



HUOMIO: Led valot ei pala. Tarkista akun jännite yleismittarilla. Säädin tarvitsee käynnistyäkseen vähintään 6V.



HUOMIO: Latauksentilan merkkivalo ei pala. Mittaa aurinkopaneelin jännite. Jännite tulee olla suurempi, kuin akun jännite!

5.3 Huolto

Seuraavat toimenpiteet olisi hyvä tehdä ainakin kahden vuoden välein, jotta säädin toimisi hyvin.

- Tarkista, että säädin on turvallisesti asennettu puhtaaseen ja kuivaan paikkaan.
- Tarkista, että ilmatila säätimen ympärillä on puhdas. Puhdista kaikki lika jäähdytysrivoista.
- Tarkista kaikki paljaat johdot varmistaaksesi, että eristeet eivät ole vaurioituneet kulumisen, kuivuuden tai rottien takia. Huolla ja vaihda johdot tarvittaessa.
- Kiristä kaikki liittimet säätimestä. Tarkista kaikki löysät, vaurioituneet tai palaneet johdot.
- Tarkista ja varmista, että oikeat led merkkivalot palavat. Kiinnitä huomiota ongelma ja virhe merkkivaloihin. Tee tarvittavat toimenpiteet.
- Tarkista että kaikki järjestelmän osat ovat maadoitettu oikein.
- Tarkista, että liitimissä ei ole ruostetta, eristysvaurioita, korkeita lämpötiloja tai palamisen tai värjäytymisen merkkejä. Kiristä liittimien ruuvit.
- Tarkista ettei säätimessä ole likaa, ruostetta ja hyönteisiä. Puhdista ne.
- Tarkista, että salama suojaus on kunnossa. Vaihda uusi ajoissa välttääksesi säätimen tai muiden laitteiden rikkoontumisen.



VAROITUS: Sähköiskun vaara. Tarkista että akku on kytketty irti säätimestä, ennen kuin teet yllä olevia toimenpiteitä.

6. Takuu

- **Vaadittava menettely**

Ennen säätimen takuuseen viemistä varmista, että olet lukenut käyttöohjeet ja vika on säätimessä.

- **Takuu ei koske seuraavia tapauksia**

1. Onnettomuudessa syntyneet viat.
2. Aurinkopaneelin tai kuorman virta ylittää sallitut arvot.
3. Tuotteen muokkaus tai korjaus yritys.

4. Kuljetus vauriot.

5. Säästä johtuvat ilmiöt, kuten salamet tai luonnonmullistukset.

6. Itse aiheutettu mekaaninen vahinko.

7. Tekniset tiedot

Sähköiset arvot:

KUVAUS	ARVO
Käyttöjännite	12/24V (automaattinen)
Akun jännite alue	6-36V
Suurin sallittu vrtta	20A
Latauksen jännitteen alenema	≤0.26V
Muut jännitteen alenemat	≤0.15V
Säätimen virran kulutus	≤6mA

Lämpötilan kompensointi:

KUVAUS	ARVO
Lämpötila kompensointi	-30mV/°C/12V (25°C)

Akkujen jännite arvoja:

LATAUS ARVO			
LATAUKSEN TILA	GEELI	SULJETTU (AGM)	LYIJY
Ylijännitteen pois kytkentä jännite	16V;x2/24V	16V;x2/24V	16V;x2/24V
Maksimi latausjännite	15,5V;x2/24V	15,5V;x2/24V	15,5V;x2/24V
Tasaus latausjännite	-----	14,6V;x2/24V	14,8V;x2/24V
Täydennys latausjännite	14,2V;x2/24V	14,4V;x2/24V	14,6V;x2/24V
Ylläpito latausjännite	13,8V;x2/24V	13,8V;x2/24V	13,8V;x2/24V
Täydennyksen takaisinkytkentä	13,2V;x2/24V	13,2V;x2/24V	13,2V;x2/24V

jännite			
Kuorman takaisinkytkentä jännite	12,6V;x2/24V	12,6V;x2/24V	12,6V;x2/24V
Matalan jännitteen varoitusvalon takaisinkytkentä jännite	12,2V;x2/24V	12,2V;x2/24V	12,2V;x2/24V
Matalan jännitteen varoitus jännite	12V;x2/24V	12V;x2/24V	12V;x2/24V
Kuorman pois kytkentä jännite	11.1V;x2/24V	11.1V;x2/24V	11.1V;x2/24V
Syväpurkautumisen varoitus jännite	10.8V;x2/24V	10.8V;x2/24V	10.8V;x2/24V
Tasaus latauksen kesto	-----	2 tuntia	2 tuntia
Täydennyksen latauksen kesto	2 tuntia	2 tuntia	2 tuntia

Ympäristön olosuhteet:

SUURE	ARVO
Toiminta lämpötila	-35°C - +55°C
Varastointi lämpötila	-35°C - + 80°C
Kosteus	10%-90%
Kotelointi	IP 30

Mekaaniset arvot:

SUURE	ARVO
Ulkomitat	144x75,8x45mm
Asennus mitat	135x55mm
Asennusreikien koot	Ø4,5
Liittimet	10mm ²
Paino	0,25kg