



SRNE MC –Sarjan MPPT lataussäätimen pikaohje

- Ohjaimen käyttöjännite ylittää ihmiskehölle turvallisen jännitteen, joten lue käyttöohje huolellisesti ennen käyttöä ja käytä ohjainta vasta, kun turvallinen käyttökoulutus on suoritettu.
- Ohjaimessa ei ole osia, jotka vaatisivat huoltoa tai korjausta. Käyttäjä ei saa purkaa tai korjata ohjainta.
- Asenna ohjain sisätiloihin, jotta komponentit eivät altistuisi ulkoisille tekijöille ja jotta vettä ei pääse ohjaimen.
- Asenna ohjain hyvin ilmastoituun paikkaan, jotta jäähdytysselementti ei ylikuumenisi.
- Suosittelemme asentamaan sopivan sulakkeen tai katkaisijan ohjaimen ulkopuolelle.
- Irrota PV-paneeliston johdotus sekä akun lähellä oleva sulake tai katkaisija ennen ohjaimen asennusta ja johdotuksen säätöä.

Tarkista asennuksen jälkeen, että kaikki johdotukset ovat tiukasti kiinni, jotta estetään huonojen liitosten aiheuttama lämpökertymän vaara. ! Tulipaloriski !

 Varoitus: Tämä toimenpide on vaarallinen, joten ennen sen suorittamista on tehtävä asianmukaiset turvallisuusvalmistelut.

 Varoitus: Tämä toimenpide voi aiheuttaa tuhoisia vaikutuksia.

 Muistutus: Ehdotuksia ja vinkkejä käyttäjälle.

Johdanto

1.1 Yleiskatsaus

- Teollisuuden johtavalla PowerCatcher MPPT -teknologialla varustettu MC-sarjan aurinkolatausohjain mahdollistaa aurinkopaneelin maksimaalisen energian seurannan. Tämä teknologia mahdollistaa ohjaimen nopean ja tarkan aurinkopaneeliston maksimitehopisteen seurannan missä tahansa ympäristössä, jolloin aurinkopaneelista saadaan reaaliaikaisesti suurin mahdollinen energia ja aurinkoenergiajärjestelmän energiatehokkuus paranee merkittävästi.
- Tuote voidaan liittää ulkoiseen LCD-näyttöön tai Bluetooth-viestintämoduuliin sekä PC-yhteensopivaan ohjelmistoon, jolloin käyttötiedot, käyttökohdat, ohjaimen lokit, ohjausparametrit jne. voidaan esittää dynaamisesti. Käyttäjä voi tarkastella erilaisia parametreja ja muokata ohjausparametreja tarpeen mukaan eri järjestelmävaatimusten mukaisesti.
- Ohjain käyttää standardia Modbus-viestintäprotokollaa, mikä helpottaa käyttäjää tarkastelemaan ja muokkaamaan järjestelmän parametreja. Lisäksi yritys tarjoaa ilmaisen valvontaohjelmiston, joka maksimoi käyttäjän mukavuuden ja vastaa eri etävalvontatarpeisiin.

Ohjain tarjoaa kattavan elektronisen vikojen itsetestauksen sekä tehokkaat elektroniset suojaustoiminnot, jotka minimoivat komponenttivauriot asennusvirheiden ja järjestelmävikojen yhteydessä.

Ominaisuudet

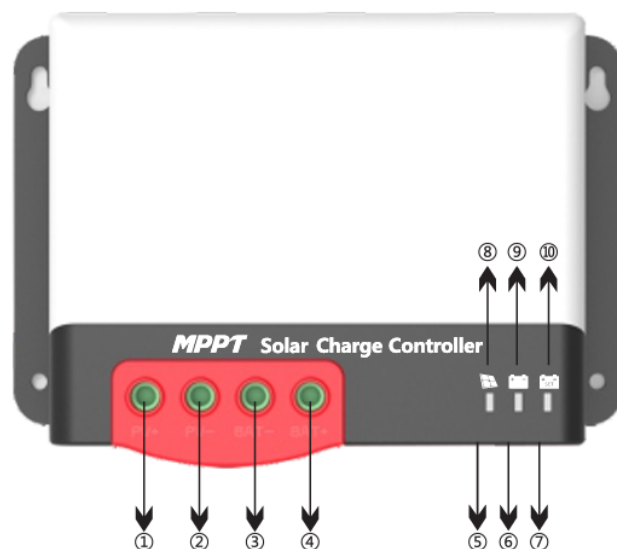
- PowerCatcher-maksimitehopisteen seuranta (MPPT) -teknologia mahdollistaa ohjaimen seuraavan aurinkopaneelin maksimitehopistettä jopa monimutkaisessa ympäristössä. Verrattuna perinteiseen MPPT-seurantateknologiaan, se tarjoaa nopeamman vasteajan ja korkeamman seurantatehokkuuden.
- Sisäänrakennettu maksimitehopisteen seuranta-algoritmi (MPPT) voi merkittävästi lisätä aurinkosähköjärjestelmän energian hyödyntämistehokkuutta, mikä on noin 15-20 % korkeampi kuin perinteisessä PWM-latauksessa.
- Ohjain tarjoaa aktiivisen latausjännitteen säätöominaisuuden. Akkujen avoimessa virtapiirissä tai litiumakun BMSyllilataussuojauksessa ohjaimen akun liittimestä tulee ulos nimellinen latausjännitearvo.
- MPPT-seurannan tehokkuus on jopa 99,9 %.
- Edistyneen digitaalisen tehonhallintateknologian ansiosta piirin energian muuntotehokkuus on jopa 98 %.

- Tuki useille akkutyypeille ja latausprosessit erilaisille akkutyypeille, kuten litiumakku, kolloidinen akku, suljettu akku, tuuletettu akku jne.
 - Saatavilla on virranrajoitettu lataustila. Kun aurinkopaneelin teho on liian suuri ja latausvirta ylittää nimellisarvon, ohjain vähentää automaattisesti lataustehoa, jotta aurinkopaneeli voi toimia nimellisellä latausvirralla.
 - Tuki lyijyakun jännitteen automaattiseen tunnistukseen.
 - Ulkoinen LCD-näyttö tai Bluetooth-moduuli voidaan liittää laitteen käyttödatatietojen ja tilan tarkasteluun, ja ohjaimen parametrien muokkaaminen on tuettua.
 - Tuki standardille Modbus-protokollalle, joka täyttää viestintätarpeet eri tilanteissa.
 - Sisäänrakennettu ylikuumentamisjärjestelmä varmistaa, että kun laitteen lämpötila ylittää asetetun arvon, latausvirta laskee lineaarisesti lämpötilan mukaan, mikä vähentää ohjaimen lämpötilan nousua ja estää korkeasta lämpötilasta johtuvat vauriot.
 - Lämpötilan kompensointi ja lataus- ja purkuparametrien automaattinen säätö auttavat parantamaan akun käyttöikä.
- Aurinkopaneelin oikosulkusuoja, akun avoimen virtapiirin suoja ja TVS-salamansuojaus jne.

Kuva 1-1: Ohjaimen ulkonäkö ja liitännät

Osiot ja nimitykset

1. Aurinkopaneelin "+" liitäntä
2. Aurinkopaneelin "-" liitäntä
3. Akun "-" liitäntä
4. Akun "+" liitäntä
5. Ulkoinen lämpötilanäytteenotto-liitäntä
6. Viestintäliitäntä
7. Toimintanäppäimet
8. Aurinkopaneelin latauksen merkkivalo
9. Akun kapasiteetin merkkivalo
10. Akkutyypin merkkivalo



MPPT-järjestelmä (Maximum Power Point Tracking) on edistynyt latausteknologia, joka mahdollistaa aurinkopaneelin tuottavan enemmän energiaa säätämällä sähköisen moduulin käyttöolosuhteita. Aurinkokennoston epälineaaristen ominaisuuksien vuoksi sen käyrällä on maksimaalisen energian tuottopiste (maksimitehopiste). Perinteiset ohjaimet (kytkinlatausteknologia ja PWM-latausteknologia) eivät kykene ylläpitämään akun latausta tässä pisteessä, joten aurinkopaneelin maksimaalista energiaa ei voida hyödyntää. MPPT-ohjaimella varustettu aurinkolatausohjain pystyy kuitenkin seuraamaan kennoston maksimitehopistettä jatkuvasti, jolloin voidaan saavuttaa maksimaalinen energia akun lataamiseksi.

Esimerkiksi 12V järjestelmässä aurinkopaneelin huippujännite (V_{pp}) on noin 17V, kun taas akun jännite on noin 12V. Yleensä, kun ohjain lataa akkua, aurinkopaneelin jännite on noin 12V eikä se hyödynnä täyttä tehoa. MPPT-ohjain pystyy kuitenkin ratkaisemaan tämän ongelman. Se säätää jatkuvasti aurinkopaneelin syöttöjännitettä ja -virtaa saavuttaakseen maksimaalisen syöttötehon. Verrattuna perinteiseen PWM-ohjaimen, MPPT-ohjain voi hyödyntää aurinkopaneelin maksimitehon ja siten tarjota suuremman latausvirran. Yleisesti ottaen MPPT-ohjain voi parantaa energian hyödyntämistä 15–20 % verrattuna PWM-ohjaimen.

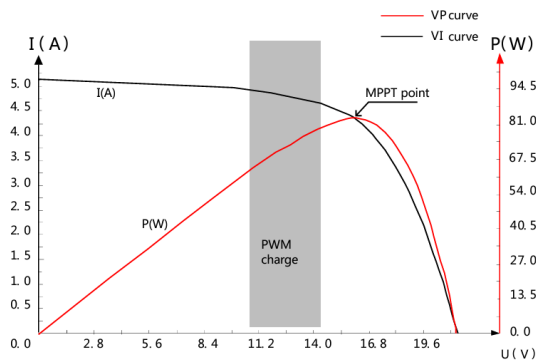


Figure 1-2 Solar panel output characteristics curve

Kuva 1-2: Aurinkopaneelin lähtöominaisuuksien käyrä

Lisäksi, ympäristön lämpötilan ja valaistusolosuhteiden vaihte-
luiden vuoksi maksimitehopiste muuttuu usein. MPPT-ohjain
pystyy säätämään parametreja eri olosuhteiden mukaan jatku-
vasti, jotta järjestelmä pysyisi lähellä maksimitehopistettään.
Koko prosessi on täysin automaattinen eikä vaadi käyttäjältä
mitään säätöjä.

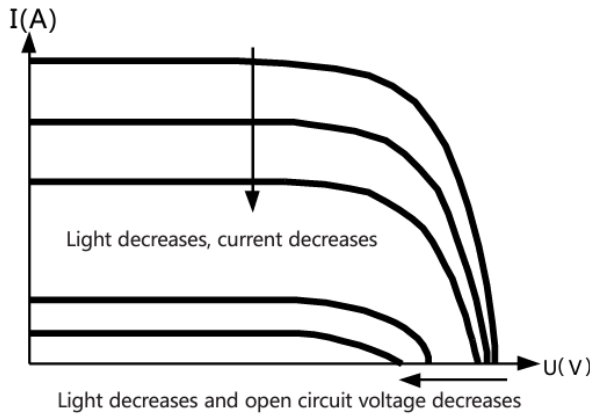


Figure 1-3 Relationship between solar panel output characteristics and light

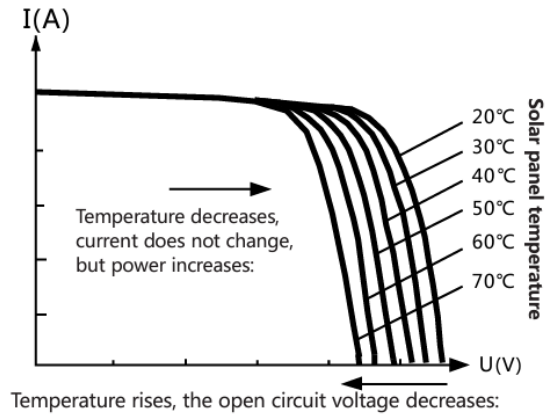
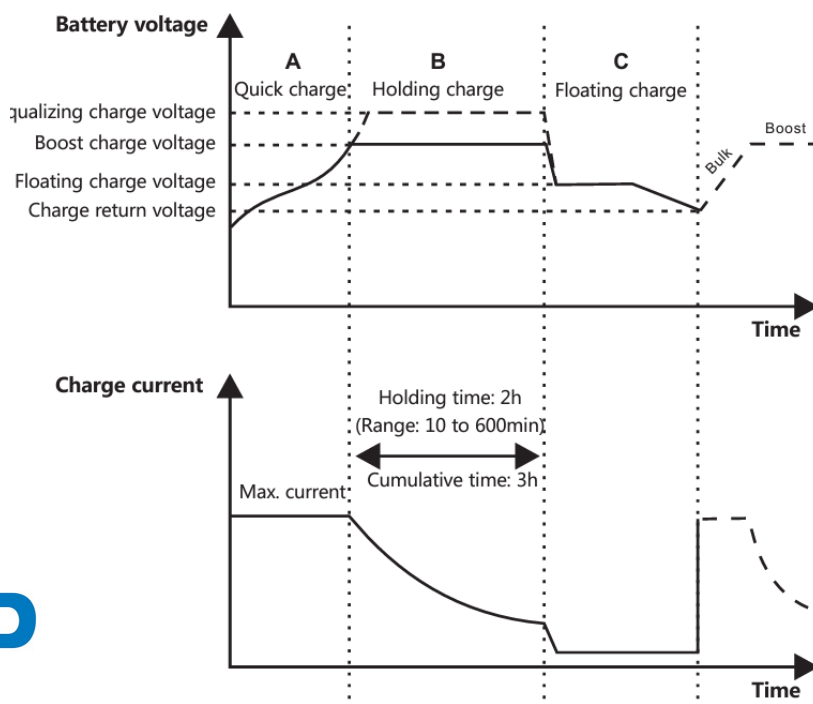


Figure 1-4 Relationship between solar panel output characteristics and temperature

MPPT ei voi toimia yksinään yhtenä latausvaiheista. Yleensä sen kanssa on yhdistettävä tehollataus, ylläpitolataus, ta-
sauslataus ja muut latausmenetelmät, jotta akun latausprosessi voidaan suorittaa loppuun. Täydellinen latausprosessi
sisältää seuraavat vaiheet: pikalataus, ylläpitolataus ja kelluntalataus. Latauskäyrä on esitetty alla:

(Kuvittele tässä latauskäyrä, joka havainnollistaa eri latausvaiheita.)



a) Pikalataus

- **Kuva 1-5: Akun latausvaiheiden käyrä**
- Pikalatausvaiheessa akun jännite ei ole vielä saavuttanut asetettua täyteen latauksen jännitearvoa (eli tasaus-/teholatausjännitettä), ja ohjain suorittaa MPPT-latauksen, joka antaa akun lataamiseen maksimaalisen aurinkoenergian. Kun akun jännite saavuttaa ennalta asetetun arvon, alkaa vakiojännitelataus.

b) Ylläpitolataus

- Kun akun jännite saavuttaa asetetun ylläpitojännitteen arvon, ohjain suorittaa vakiojännitelatauksen. Tämä prosessi ei enää sisällä MPPT-latausta, ja latausvirta vähenee vähitellen ajan myötä. Ylläpitolataus sisältää kaksi vaihetta, eli tasauslatauksen ja teholatauksen. Nämä kaksi vaihetta suoritetaan ilman toistoa, ja tasauslataus käynnistyy kerran 30 päivässä.

Teholataus

- Teholatauksen oletuskesto on 2 tuntia. Asiakas voi myös säätää ylläpitoajan ja teholatauksen jännitearvon asetuksen tarpeidensa mukaan. Kun kesto saavuttaa asetetun arvon, järjestelmä siirtyy kelluntalataukseen.

Tasauslataus

- **Varoitus: Räjähdyksivaara!** Tuuletetun lyijyakun tasauslataus voi tuottaa räjähtäviä kaasuja, joten akkutilan on oltava hyvin tuuletettu.
- **Varoitus: Laitteen vahingoittumisen vaara!** Tasauslataus voi nostaa akun jännitteen tasolle, joka voi vahingoittaa herkkiä tasavirtakuormia. On välttämätöntä varmistaa, että kaikkien järjestelmän kuormien sallittu tulojännite on suurempi kuin tasauslatauksen asetettu arvo.

Varoitus: Laitteen vahingoittumisen vaara! Ylilataus ja liiallinen kaasun muodostuminen voivat vahingoittaa akun levyjä ja aiheuttaa aktiivisten aineiden irtoamisen akkulevyistä. Tasauslataus voi aiheuttaa vahinkoa, jos jännite on liian korkea tai aika liian pitkä. Tarkista huolellisesti järjestelmässä käytettävän akun erityisvaatimukset.

2. Asennus

2.1 Asennusvarotoimet

- Ole erittäin varovainen asentaessasi akkua. Asentaessasi tuuletettua lyijyakkuja, käytä suojalaseja. Jos saat akkua kosketuksiin ihon kanssa, huuhtelee se puhtaalla vedellä.
- Vältä metalliesineiden sijoittamista akun läheisyyteen estääksesi akun oikosulun.
- Akun lataamisen aikana voi syntyä happokaasuja, joten varmista hyvä ilmanvaihto.
- Akusta voi syntyä syttyvää kaasua. Pidä akku kaukana kipinöistä.
- Vältä suoraa auringonvaloa ja sadeveden tunkeutumista, kun asennat ulkona.
- Huonot liitäntäkohdat ja korroosiosta kärsineet johdot voivat aiheuttaa voimakasta kuumenemistä, mikä saattaa sulattaa johdon eristekerroksen, polttaa ympäröivät materiaalit ja jopa aiheuttaa tulipalon. Siksi on välttämätöntä varmistaa, että liittimet ovat kunnolla kiristettyjä, ja johdot kiinnitetään mieluiten nippusiteellä estääksesi liittimen löystymisen johdon heilumisesta johtuen.
- Järjestelmän johdotuksessa komponentin lähtöjännite saattaa ylittää ihmiskehölle turvallisen jännitteen, joten on välttämätöntä käyttää eristettyjä työkaluja ja varmistaa, että kädet ovat kuivat.
- Ohjaimen akkuterminaali voidaan liittää joko yksittäiseen akkuun tai akkuryhmään. Seuraavat ohjeet koskevat yksittäistä akkua, mutta ne soveltuvat myös akkuryhmälle.
- Noudata akun valmistajan turvallisuussuosituksia.
- Järjestelmän liitäntäjohdot valitaan siten, että niiden virrantiheys ei ylitä 4A/mm².

Varmista, että ohjain on maadoitettu.



2.2 Johdotuksen määitykset

Johdotuksen ja asennuksen on noudatettava kansallisia ja paikallisia sähkömääräyksiä. Aurinkopaneelien (PV) ja akun liitäntäjohdot on valittava nimellivirran mukaan. Johdotuksen määräykset ovat seuraavat:

Syöttökaapeleiden paksuudet:

Malli, latausvirta, kaapelin halkaisija PV, kaapelin halkaisija latauspuoli, maksimivirta

MC2420N10	20A	5	6	20A
MC2430N10	30A	5	6	30A
MC2440N10	40A	5	16	40A
MC2450N10	50A	5	25	50A

2.3 Asennus ja johdotus

Varoitus: Räjähdyksvaara! Älä koskaan asenna ohjainta ja tuuletettua akkua samaan suljettuun tilaan! Älä myöskään asenna niitä suljettuun tilaan, jossa akun kaasut saattavat kerääntyä.

Varoitus: Korkea jännite! Aurinkopaneelijärjestelmät voivat tuottaa erittäin korkeita avoimen piirin jännitteitä. Katkaise kytkin tai sulake ennen johdotusta ja ole erittäin varovainen johdotuksen aikana.

Varoitus: Asentaessasi ohjainta, varmista, että ilmankierto on riittävä ohjaimen jäähdytyselementille. Jätä vähintään 150 mm tilaa ohjaimen ylle ja alle luonnollisen konvektiivisen lämmönpoiston varmistamiseksi. Jos asennat ohjaimen suljettuun laatikkoon, varmista, että laatikko tarjoaa luotettavan lämmönpoiston.

2.3 Asennus ja johdotus

Varoitus: Räjähdyksvaara! Älä koskaan asenna ohjainta ja tuuletettua akkua samaan suljettuun tilaan! Älä myöskään asenna niitä suljettuun tilaan, jossa akun kaasut saattavat kerääntyä.

Varoitus: Korkea jännite! Aurinkopaneelijärjestelmät voivat tuottaa erittäin korkeita avoimen piirin jännitteitä. Katkaise kytkin tai sulake ennen johdotusta ja ole erittäin varovainen johdotuksen aikana.

Varoitus: Asentaessasi ohjainta, varmista, että ilmankierto on riittävä ohjaimen jäähdytyselementille. Jätä vähintään 150 mm tilaa ohjaimen ylle ja alle luonnollisen konvektiivisen lämmönpoiston varmistamiseksi. Jos asennat ohjaimen suljettuun laatikkoon, varmista, että laatikko tarjoaa luotettavan lämmönpoiston.

Vaihe 4: Johdotus

Asennusturvallisuuden vuoksi suosittelemme seuraavaa johdotusjärjestystä; toisin kuin tämä järjestys ei vahingoita ohjainta:

Varoitus: Sähköturvallisuusvaarat! Suosittelemme lämpimästi liittämään sulakkeen tai kytkimen PV-array

ja akkuterminaaleihin sähköiskujen ehkäisemiseksi johdotuksen aikana tai virheellisen toiminnan yhteydessä. Varmista, että sulake tai kytkin on irrotettu ennen johdotusta.

Varoitus: Korkean jännitteen vaarat! Aurinkopaneelijärjestelmät voivat tuottaa erittäin korkeita avoimen piirin jännitteitä. Katkaise kytkin tai sulake ennen johdotusta ja ole erittäin varovainen johdotuksen aikana.

Varoitus: Räjähdyksvaarat! Jos akun positiiviset ja negatiiviset päät ja niihin liitetyt johdot ovat oikosulussa, se voi aiheuttaa tulipalon tai räjähdysvaaran. Ole erittäin varovainen toiminnan aikana. Liitä akku ensin ja sitten aurinkopaneeli. Noudata johdotuksessa ensin "+" ja sitten "-" menetelmää.

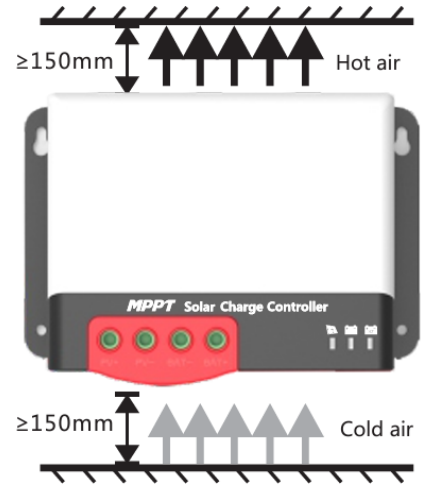
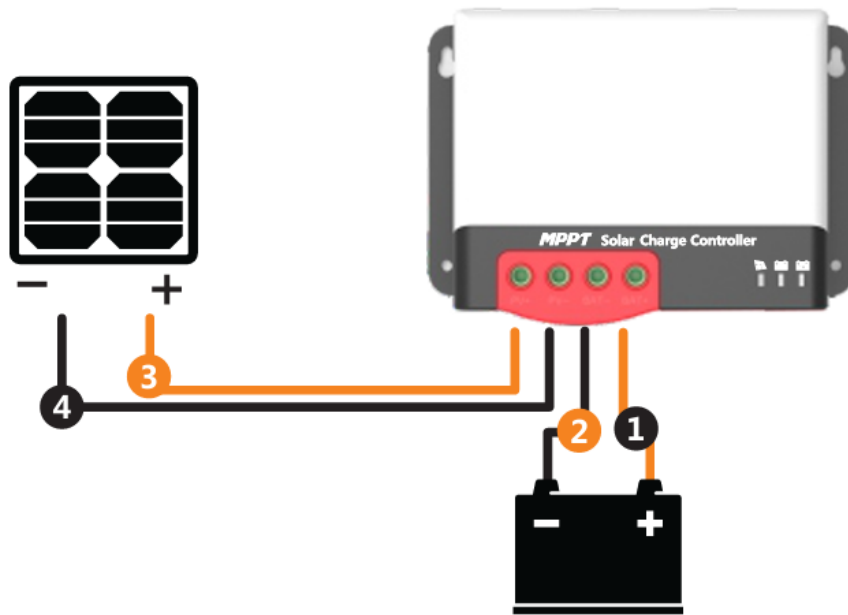


Figure 2.1 Installation and Heat Dissipation

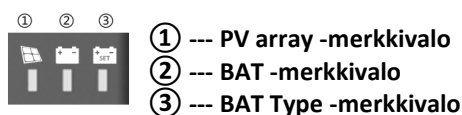


Kun kaikki johdot on kytketty tiukasti ja luotettavasti, tarkista, että johdotus on kunnossa ja että napaisuus ei ole väärin. Kun tämä on varmistettu, liitä akun sulake tai kytkin ja tarkkaile, syttyykö LED-merkkivalo. Jos valo ei syty, katkaise sulake tai kytkin heti ja tarkista, onko johdotus oikea. Kun akku on kunnolla energisoitu, liitä aurinkopaneeli. Jos auringonvalo on riittävästi, ohjaimen latausindikaattori syttyy tai vilkkuu ja aloittaa akun lataamisen.

Varoitus: Kun ohjain on lakannut lataamasta 10 minuutiksi, väärä napaisuus akussa voi vaurioittaa ohjaimen sisäisiä komponentteja.

Huomio:

1. Akkujen sulake on asennettava mahdollisimman lähelle akun päätä. Suositeltu etäisyys ei ole yli 150 mm.
2. Akkujen lämpötila on 25°C (kiinteä arvo), kun ohjainta ei ole kytketty etäiseen lämpötilansensoriin.



PV array -merkkivalo: Ilmaisee ohjaimen nykyisen lataustilan.

BAT -merkkivalo: Ilmaisee akun nykyisen tilan.

No.	CHARGE STATUS	Indicator state	Charging state
①	BULK	Steady on	MPPT charging
②	ACCEPTANCE	Slow flashing (On:1s, off: 1s, cycle: 2s)	Boost charging
③	FLOAT	Single flashing (On:0.1s, off: 1.9s, cycle: 2s)	Floating charging
④	EQUALIZE	Quick flashing (On:0.1s, off: 0.1s, cycle: 0.2s)	Equalizing charging
⑤	CURRENT-LIMITED	Double flashing (On:0.1s, off: 0.1s, then, On:0.1s, off: 1.7s, cycle: 0.2s)	Current-limited charging
⑥		Off	No charging

Indikaattorin väri:

- **Vihreä**
- **Tila:** Pysyvästi päällä
- **Akku:** Akku täyteen ladattu
-
- **Keltainen**
- **Tila:** Pysyvästi päällä
- **Akku:** Akku normaalijännitteessä
- **Tila:** Hidas vilkkuminen (On: 1s, off: 1s, sykli: 2s)
-
- **Punainen**
- **Tila:** Hidas vilkkuminen (On: 0.1s, off: 0.1s, sykli: 0.2s)
- **Akku:** Yliladattu
- **Tila:** Nopea vilkkuminen (On: 0.1s, off: 0.1s, sykli: 0.2s)
- **Akku:** Akku ylijännitettä tai ylikuumentumisen

BAT type indicator, akun tyyppivalo

Vihreä, Suljettu lyijyakku SLD
Keltainen, Geeli lyijyakkuGEL
Punainen, Avoin lyijyakku FLD
Sininen 12V litium
Purppura 24V litium
Valkoinen, itse ohjelmitu



Ohjausnapin toiminta:

Ohjaimessa on nappi, jota käytetään yhdessä akun tyyppimerkkivalon kanssa akun tyyppin valitsemiseksi. Tarkka toimintatapa on seuraava:

1. Nykyisessä toimintatilassa, paina ja pidä nappia alhaalla 8 sekunnin ajan. Akkujen tyyppimerkkivalo (näyttää aiemmin tallennetun akun tyyppin värin) alkaa vilkkua (ohjain sammuttaa latauksen ja muut toiminnot ja siirtyy lepotilaan).
2. Tässä vaiheessa, kun nappia painetaan, akkutyypimerkkivalo vaihtaa väriä, joka vastaa uutta akkutyyppeä. Jokainen napin painallus vaihtaa akun tyyppin.
3. Kun haluttu akkutyyppeä on valittu, paina ja pidä nappia alhaalla uudelleen 8 sekunnin ajan tai odota 15 sekuntia ilman toimintoja. Tällöin ohjain tallentaa nykyisen asetetun akkutyypin automaattisesti ja siirtyy normaaliin toimintatilaan.

Lisäksi, jos painat ja pidät nappia alhaalla 20 sekunnin ajan, ohjain palauttaa tehdasasetukset.

Tuotteen suojaus ja järjestelmän ylläpito

4.1 Suojat

- **Vedenpitävyys:** Luokitus: IP32
- **Syöttövirran rajoitus:** Kun aurinkopaneelin teho on korkeampi kuin nimellisarvo, ohjain rajoittaa paneelin tehon nimellisarvoon estääkseen ylivirran aiheuttaman vaurion, ja ohjain siirtyy virranrajoituslataukseen.
- **Akkujen napaisuuden käänteinen suojaus:** Jos akun napaisuus on väärin, järjestelmä ei toimi, mutta ohjain ei vaurioidu.
- **PV-tulojännitteen suojaus:** Jos jännite PV-arrayn tulo-osassa on liian korkea, ohjain katkaisee automaattisesti PV-tulon.
- **PV-tulojen oikosulkusuojat:** Jos jännite PV-arrayn tulo-osassa on oikosulussa, ohjain katkaisee latauksen; kun oikosulku poistuu, lataus palautuu automaattisesti.
- **PV-tulojen käänteisen napaisuuden suojaus:** Kun PV-arrayn napaisuus on väärin, ohjain ei vaurioidu, ja normaali toiminta jatkuu, kun johdotusvirhe on korjattu.
- **Yön käänteisen latauksen suojaus:** Estää akun purkautumisen aurinkopaneelin kautta yöllä.
- **TVS-suojakytkentä:** Suojaa salamalta.

Ylikuumentumissuojaus: Kun ohjaimen lämpötila ylittää asetetun arvon, se vähentää lataustehoa tai lopettaa latauksen.

4. Tuotteen suojaus ja järjestelmän ylläpito

4.1 Suojat

- **Vedenpitävyys:** Luokitus IP32
- Ohjain on suojattu roiskevedeltä, mutta ei ole täysin vedenpitävä.
-
- **Syöttövirran rajoitus:**
- Kun aurinkopaneelin teho ylittää nimellisarvon, ohjain rajoittaa paneelin tehon nimellisarvoon estääkseen ylivirran aiheuttaman vaurion. Tällöin ohjain siirtyy virranrajoituslataukseen.
-
- **Akkujen napaisuuden käänteinen suojaus:**
- Jos akun napaisuus on väärin, järjestelmä ei toimi, mutta ohjain ei vaurioidu.
-
- **PV-tulojännitteen suojaus:**
- Jos jännite PV-arrayn tulo-osassa on liian korkea, ohjain katkaisee automaattisesti PV-tulon estääkseen vauriot.
-
- **PV-tulojen oikosulkusuojat:**
- Jos jännite PV-arrayn tulo-osassa on oikosulussa, ohjain katkaisee latauksen. Kun oikosulku poistuu, lataus palautuu automaattisesti.
-
- **PV-tulojen käänteisen napaisuuden suojaus:**
- Jos PV-arrayn napaisuus on väärin, ohjain ei vaurioidu. Normaali toiminta jatkuu, kun johdotusvirhe on korjattu.
-
- **Yön käänteisen latauksen suojaus:**
- Estää akun purkautumisen aurinkopaneelin kautta yöllä.
-
- **TVS-suojakytkentä:**
- Suojaa salamalta (TVS = Transient Voltage Suppression).
-
- **Ylikuumenemissuojaus:**
- Kun ohjaimen lämpötila ylittää asetetun arvon, se vähentää lataustehoa tai lopettaa latauksen suojatakseen itseään.

Items	Parameters			
Model	MC2420N10	MC2430N10	MC2440N10	MC2450N10
System voltage	12V/24V			
Zero load loss	<10mA			
Battery voltage	9V~32V			
Maximum PV open circuit voltage	92V(25°C) ; 100V(Lowest ambient temperature)			
Maximum power point voltage range	(Battery voltage +2V) ~ 72V			
Rated charging current	20A	30A	40A	50A
Maximum PV input power	260W/12V 520W/24V	400W/12V 800W/24V	550W/12V 1100W/24V	660W/12V 1320W/24V
Charging conversion efficiency	≤98%			
MPPT tracking efficiency	> 99%			
Temperature compensation coefficient	-3mv/°C/2V (default) ; Lithium battery features no temperature compensation			
Operating temperature	-35°C ~ +60°C			
IP rating	IP32			
Weight	650g	830g	1040g	1335g
Communication mode	TTL Serial communication			
Altitude	≤ 3000 meters			
Dimensions (mm)	150*105.6*61.5	150*105.6*67.5	183*127*65.5	183*127*69.5

Comparison of parameters of various types of battery					
Battery type	Sealed lead-acid battery	Gel lead-acid battery	Flooded lead-acid battery	Lithium battery	User defined
Overvoltage disconnection voltage	16.0V	16.0V	16.0V	—	9 ~ 17V
Equalizing charge voltage	14.6V	—	14.8V	—	9 ~ 17V
Boost charge voltage	14.4V	14.2V	14.6V	14.4V	9 ~ 17V
Floating charge voltage	13.8V	13.8V	13.8V	—	9 ~ 17V
Boost charge recovery voltage	13.2V	13.2V	13.2V	—	9 ~ 17V
Equalizing charge duration	120 min.	—	120 min.	—	0 ~ 600 min.
Equalizing charge interval	30 days	0 days	30 days	—	0 ~ 250D (0 indicates turning off equalizing charge function)
Boost charge duration	120 min.	120 min.	120 min.	—	10 ~ 600 min.

Jos käytetään käyttäjän määrittelemää akkua, järjestelmän oletusjänniteparametrit ovat samat kuin suljetun lyijyhappoakun. Kun muokkaat akun lataus- ja purkautumisen parametreja, seuraavaa logiikkaa on noudatettava:

- **Ylijännitesuojauskytkentäjännitteen** (Overvoltage disconnection voltage) on oltava suurempi kuin:
 - **Latausraja- jännite** (Charge limit voltage)
 - **Tasauslatausjännitteen** (Equalizing charge voltage)
 - **Teholatausjännitteen** (Boost charge voltage)
 - **Kelluntalatausjännitteen** (Floating charge voltage)
 - **Teholataus palautusjännitteen** (Boost charge recovery voltage)
- **Ylijännitesuojauskytkennän palautusjännitteen** (Overvoltage disconnection recovery voltage) on oltava pienempi kuin **Ylijännitesuojauskytkentäjännitteen** (Overvoltage disconnection voltage).

Tämä logiikka varmistaa, että akku toimii turvallisesti ja tehokkaasti, ja suojaa sitä mahdollisilta vaurioilta, joita voi aiheutua vääristä jänniteasetuksista.



WWW.ESCONET.FI

Oy Esco Ab, Finnooniitynkujä 1, 02270 Espoo

Puh. 010 524 2910—info@heater.fi