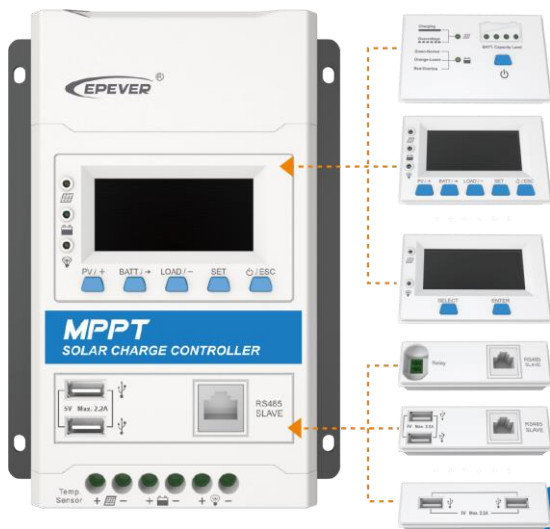


TRIRON N Sarja

—Modulaarinen MPPT Solar lataussäädin

Käyttöohje



Mallit:

TRIRON1206N

TRIRON2206N/TRIRON1210N

TRIRON2210N/TRIRON3210N

TRIRON4210N/TRIRON4215N

Tärkeitä turvallisuusohjeita

Ole hyvä ja säilytä ohje jatkoa ajatellen.

Tämä ohje sisältää turvallisuus-, asennus- ja toimintaohjeen Maximum Power Point Tracking (MPPT) TRIRON N sarjan säätimelle (säätimellä viitataan jatkossa tähän).

Yleistä tietoa turvallisuudesta

- Lue huolellisesti kaikki ohjeet ja varoitukset ohjeesta ennen asennusta.
- Säätimen sisällä ei ole käyttäjän huollettavia komponentteja. ÄLÄ yritä purkaa tai korjata säädintä.
- Asenna säädin sisätiloissa. Vältä elementtien paljastumista ja älä päästä vettä säätimeen.
- Asenna säädin hyvin ilmastoituun paikkaan. Säätimen jäähdytyslevy voi lämmetä toimiessaan hyvin kuumaksi.
- On suositeltavaa käyttää ulkoisia sulakkeita/katkaisijoita.
- Varmista että kaikki aurinkokennostot ja akun sulakkeet/katkaisimet ovat kytketty pois päältä ennen säätimen asennusta ja säätämistä.
- Virtakytkentöjen on säilyttävä tiukkoina jotta voidaan ehkäistä löysistä kytkennöistä johtuvaa liiallista kuumenemista.

SISÄLTÖ

1. Yleistietoa.....	1
1.1 Yleiskatsaus.....	1
1.2 Ominaisuudet.....	2
1.3 Moduulityypit.....	3
1.4 Säädinmallien nimitykset.....	6
1.5 Lisävarusteet (valinnaiset).....	7
2. Asennusohjeet.....	9
2.1 Yleiset asennushuomiot.....	9
2.2 Aurinkopaneelien vaatimukset.....	9
2.3 Kaapelin koko.....	12
2.4 Asennus.....	13
3. Moduulien asennus.....	16
4. Moduulien esittely.....	18
4.1 Näyttömoduulit.....	18
4.1.1 Display Basic1 (DB1) -näyttö.....	18
4.1.2 Display Standard1 (DS1) -näyttö.....	19
4.1.3 Display Standard 2 (DS2) -näyttö.....	23
4.2 Liitäntämoduulit.....	28
4.2.1 Liitäntätyyppi.....	28
4.2.2 Double USB (USB1).....	29
4.2.3 USB COM Slave (UCS).....	29
4.2.4 Relay COM Master (RCM).....	30
4.2.5 Relay COM Slave (RCS).....	31
5. Säätimen parametrien asettaminen.....	32

5.1 Akkutyytit	32
5.1.1 Tuetut akkutyytit	32
5.1.2 Akun jännitteen säätöparametrit	32
5.1.3 Käyttäjäasetukset	32
5.2 Kuormitusilat	34
5.2.1 LCD asetus	34
5.2.2 R485 yhteysasetukset	35
6. Suojaukset, Vianetsintä ja Huoltaminen	38
6.1 Suojaukset	38
6.2 Vianetsintä	40
6.3 Huolto	42
7. Tekniset tiedot	44
Liite I Konvertoinnin tehokkuuskäyrät	46
Liite II Mitat	53

1. Yleistietoa

1.1 Yleiskatsaus

TRIRON N sarjan säätimet ovat modulaarisesti suunniteltuja tuotteita perustuen kuuteen MPPT solar-säädin malliin. Pääyksikkö (Virtamoduuli) (TRIRON-N) on solar-säädin joka voidaan integroida eri näyttöihin ja liitäntämoduuleihin eri käyttötarkoituksia varten. TRIRON N sarjan säätimet tunnistavat ja lataavat automaattisesti erilaisten mallien ajurit. Mallistossa on kolme näyttömoduulia (Basic 1(DB1), Standard1(DS1) ja Standard2(DS2)) ja neljä liitäntämoduulia (USB COM Slave (UCS) , Relay COM Slave(RCS), Relay COM Master(RCM) ja Tupla USB1(USB1)). Käyttäjät voivat tarpeidensa mukaan valita minkä tahansa yhdistelmän näistä moduuleista.

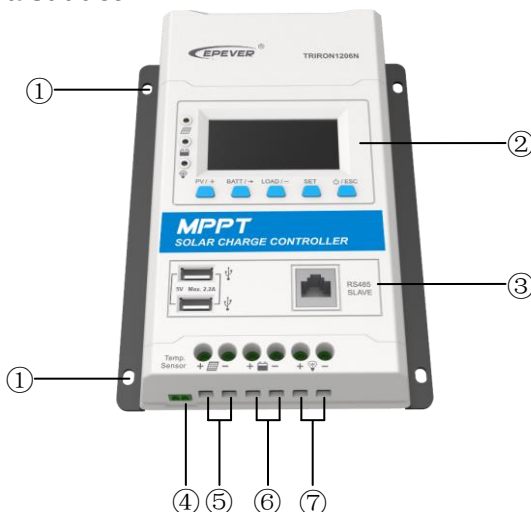
Edistyksellisen MPPT ohjainalgoritmin ansiosta TRIRON N sarjan säätimet voivat minimoida maksimitehon hukan ja aikahukan, nopeasti seurata aurinkokennoston maksimitehopistettä ja tarkkailla aurinkomoduulien maksimienergiaa missä tahansa olosuhteissa. Lisäksi ne voivat lisätä energian käytön suhdetta aurinkovoima järjestelmässä 10%-30% verrattuna PWM latausmenetelmään. Digitaaliseen ohjauspiiriin perustuvan mukautuvan kolmi-vaiheisen lataustilan ansiosta TRIRON N sarjan säätimet voivat tehokkaasti pidentää akkujen käyttöikää ja merkittävästi parantaa järjestelmän suorituskykyä. Ne lisäksi tukevat elektronisia suojaustoimintoja kuten yllilatausta ja syväpurkausta minimoidakseen vahingot järjestelmän komponenteissa. Näitä voivat aiheuttaa vääränlainen asennus tai äärimmäisessä tapauksessa järjestelmän virhe. Säätimet takaavat turvallisemman ja luotettavamman toiminnan aurinkovoiman jakelujärjestelmässä pidentäen sen käyttöikää. Tätä modulaarista aurinkovoimasäädintä voidaan käyttää laajasti erilaisiin sovelluksiin kuten tukiasemiin, kotitalousjärjestelmiin, katuvalojärjestelmiin, kenttäseurantaan jne.

Ominaisuuksia:

- Eri modulien tunnistus ja ajurien lataus automaattisesti
- Hot swapping -toiminnon tuki ilman vahinkoa millekään moduulille
- Modulaarinen malli helppoon yhdistelyyn ja täydentämiseen
- Edistyksellinen MPPT ohjainalgoritmi maksimitehon hukan ja aikahukan minimointiin
- Edistyksellinen MPPT teknologia, jopa 99.5% hyötysuhteella.
- Korkealaatuiset, järjestelmän suorituskykyä parantavat komponentit 98%:n maksimi muunnostehokkuudella.
- Ultranopea seurantanopeus ja taattu seurantatehokkuus.
- Automaattinen latauksen ja nykyisen virran rajoitus
- Laaja MPP toimintajännitteen alue
- Useita kuormituksen toimintatiloja

- Yhteensopiva lyijyhappo- ja litiumakkujen kanssa.
- Latausjännitteen kompensointi lämpötilan mukaan..
- Reaaliaikainen energiatilastointi.
- Tehonsäätötoiminto ylikuumenemisen estämiseksi.
- LCD ja LEDit toimintadatan ja järjestelmän tilan indikointiin.
- Käyttäjystävälliset painikkeet helpottavat käyttöä.
- Master ja slave RS485 yhteysmoduulit kuormituksen tai invertterin käyttötietojen lukemiseen.
- Invertterin päälle ja pois kytkentä releen avulla.
- Mahdollisuus 5VDC (USB) ulostuloon elektronisten laitteiden lataamiseksi.

1.2 Ominaisuudet



Kuva 1 Tuotteen ominaisuudet

①	Kiinnitysreikä Ø5mm	⑤	Aurinkopaneelien liitäntä
②	Näyttömoduuli	⑥	Akkuliitännät
③	Liitäntämoduuli	⑦	Kuormitusliitäntä
④	RTS* liitäntäportti		
※Jos lämpötilasensori on oikosulussa tai vahingoittunut, säädin lataa tai purkaa vakioasetuksen lämpötilaan 25 °C.			

1.3 Moduulityypit

➤ 1-Virtamoduulit

Virtamoduulit ohjaavat akkujen latausta ja kuormituspurkua jopa ilman että näyttö- tai liitäntämoduulia on asennettu – ne toimivat siis myös itsekseen. Jos näyttö- tai liitäntämoduuli on asennettu, ne saavat virtansa virtamoduulista ja oikea moduulijuri ladataan.

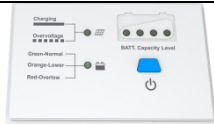
HUOMIOI: Virtamoduulia voidaan hallita itsenäisesti ilman muita moduuleja.

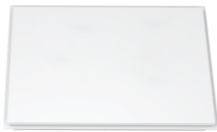
Malli	Järjestelmän jännite	Max. Aurinkopaneelin avoin jännite Voc	lataus/purku virta	Kuva
TRIRON1206N	12/24VDC	60V	10A	
TRIRON2206N	12/24VDC	60V	20A	
TRIRON1210N	12/24VDC	100V	10A	
TRIRON2210N	12/24VDC	100V	20A	
TRIRON3210N	12/24VDC	100V	30A	
TRIRON4210N	12/24VDC	100V	40A	
TRIRON4215N	12/24VDC	150V	40A	



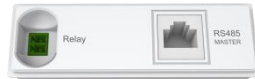
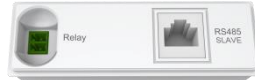
➤ 2-Näyttömoduuli

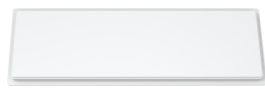
Moduuli	Kuvaus	Kuva
---------	--------	------

Display Basic1	DB1	<u>LED Valot:</u> Aurinkovoiman & akun statukset <u>Painike:</u> Kun toimintatila on manuaalillassa, kuormitus kytketään ON/OFF painikkeella.	
Display Standard 1	DS1	<u>LED Valot:</u> Aurinkovoiman & akun statukset <u>Painikkeet:</u> Tarkastele ja aseta parametrit <u>LCD :</u> <i>Aurinkovoiman näyttö:</i> jännite/virta /tuotettu energia <i>Akun näyttö:</i> jännite/virta/lämpötila <i>Kuormitus:</i> - Näyttää virran/<u>kuormitustilan</u> kun säädin kommunikoi PC:n tai sovelluksen kanssa. - Näyttää jännitteen/virran/ <u>tehon kulutuksen</u> kun säädin kommunikoi invertterin kanssa.	
Display Standard 2	DS2	<u>Valot:</u> Aurinkovoima & akku & kuormitustila <u>Painikkeet:</u> Tarkastele tai aseta parametrit <u>LCD:</u> <i>Aurinkovoiman näyttö</i> jännite/virta /tuotettu energia/Teho <i>Akun näyttö</i> jännite/ virta/lämpötila/kapasiteetti <i>Kuormitus:</i> - Näyttää jännitteen/ virran/ tehon/ <u>kuormitustilan</u> kun säädin kommunikoi PC:n tai sovelluksen kanssa. - Näyttää jännitteen/virran/ <u>tehon kulutuksen</u> kun säädin kommunikoi invertterin kanssa.	

Ei näyttöä -paneeli	DCV	Ei valoja eikä näyttöä	
------------------------	-----	------------------------	---

➤ **Liitännämoduulit**

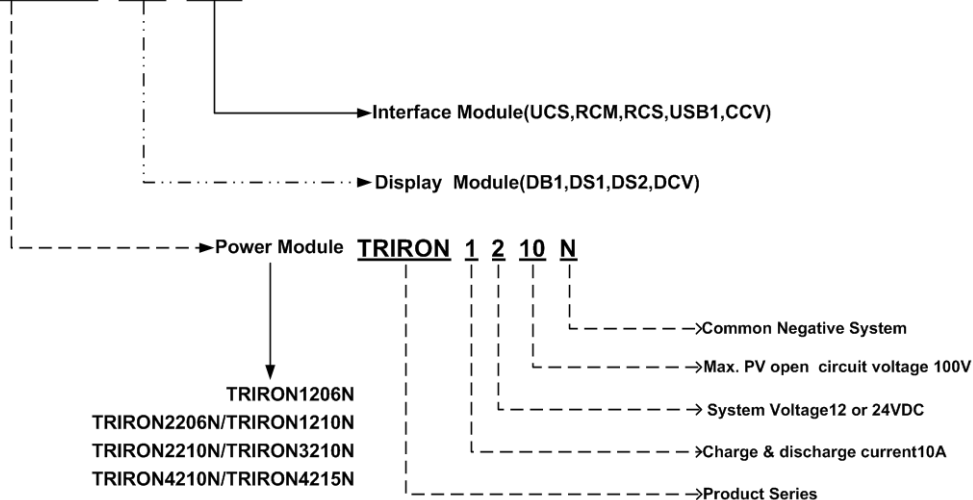
Moduuli		Toiminto	Kuva
USB COM Slave	UCS	<u>RS485 liitäntä:</u> Kytkeä PC:lle tai puhelimeen. Tarkastele tai vaihda säätimen parametreja. <u>USB liitäntä:</u> Tarjoaa 5VDC elektroniselle laitteelle. HUOMIOI: USB liitäntä toimii kun kuormitus on ON tilassa.	
Relay COM Master	RCM	<u>RS485 liitäntä:</u> Kytkeä invertterille. Tarkastele invertterin parametreja LCD:ltä. <u>Relay liitäntä:</u> Etäohjaa invertteriä ON/OFF.	 Lisävaruste: 3.81-2P liitäntä
Relay COM Slave	RCS	<u>RS485 liitäntä:</u> Kytkeä PC:lle tai puhelimeen. Tarkastele tai vaihda säätimen parametreja. <u>Relay liitäntä:</u> Etäohjaa invertteriä ON/OFF.	 Lisävaruste: 3.81-2P liitäntä ^A

Tupla USB	USB1	USB liitäntä: Tarjoaa 5VDC elektroniselle laitteelle. HUOMIOI: USB liitäntä toimii kun kuormitus on ON tilassa.	
Ei COM:ia -paneelia	CCV	Ei liitäntää	

1.4 Säädinmallien nimitykset

ESIMERKKI:

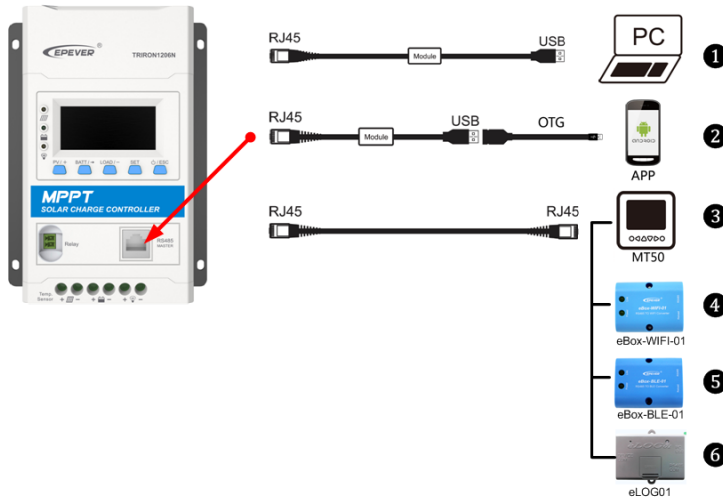
TRIRON1210N / DS2 / RCM



1.5 Lisävarusteet (valinnaisia)

Lämpötilan etäsensori (RTS300R47K3.81A)		Akun lämpötilan mittaamiseen ohjainparametrien lämpötilan kompensointia varten, standardi kaapelin pituus on 3m (pituus on muokattavissa). RTS300R47K3.81A kytketään porttiin (4) säätimessä. Jos lämpötilasensori on oikosulussa tai vahingoittunut, säädin lataa tai purkaa vakioasetuksen lämpötilaan 25 °C.
USB to RS485 kaapeli CC-USB-RS485-150U		USB to RS-485 muunninta käytetään jokaisen verkossa olevan Solar Station PC ohjelmaa käyttävän säätimen tarkkailuun. Kaapelin pituus on 1.5m. CC-USB-RS485-150U kytketään RS-485 porttiin säätimessä.
OTG kaapeli OTG-12CM		Käytetään älypuhelin viestintäkaapelin kytkennässä. Saadaan reaaliaikainen säätimen seuranta sekä pystytään muokkaamaan parametreja käytettäessä sovellusohjelmaa.
Etänäyttö MT50		MT50:llä saadaan näytettyä monenlaista toiminta dataa sekä mahdollisia järjestelmävirheitä. Taustavalaistu LCD-näyttö sekä helpokäyttöiset painikkeet.

WiFi Serial Adapteri eBox-WIFI-01		Kun säädin on kytketty standardi Ethernet kaapelilla (rinnakkaiskaapelilla) eBox-WIFI-01 adapteriin, säätimen toiminnan statusta ja parametreja voidaan tarkkailla älypuhelimien sovellusohjelmalla WIFI signaalin välityksellä.
RS485 to Bluetooth Adapteri eBox-BLE-01		Kun säädin on kytketty standardi Ethernet kaapelilla (rinnakkaiskaapelilla) eBox-BLE-01 adapteriin, säätimen toiminnan statusta ja parametreja voidaan tarkkailla älypuhelimien sovellusohjelmalla Bluetooth signaalin välityksellä.
Logger eLOG01		Kun säädin on kytketty RS485 kaapelilla eLOG-01 Loggeriin, se voi tallentaa säätimen toiminnan dataa tai seurata reaaliaikaista säätimen toiminnan statusta PC ohjelman välityksellä.
HUOMIOI: Kun kytket ja käytät lisälaitteita, tarkista aina ohjeet.		



2. Asennusohjeet

2.1 Yleiset asennushuomiot

- Ole hyvä ja lue koko asennusohje jotta sinulle tulee tutuksi kaikki asennusohjeen kohdat ennen asennusta.
- Ole varovainen asentaessasi akkuja, varsinkin märkien lyijyhappoakkujen kanssa. Käytä suojalaseja ja pidä huolta, että sinulla on puhdasta vettä saatavilla pestäksesi ja puhdistaaksesi kaikki pinnat jotka ovat kosketuksissa akkuhappoon.
- Pidä akku erossa kaikista metalliesineistä jotka voivat aiheuttaa oikosulun akkuun.
- Räjähdyttävät akkukaasut voivat tulla ulos akusta akun latautuesssa joten varmista että ilmanvaihto on hyvä.
- Ilmanvaihto on erittäin suositeltua jos asennetaan suljettuun tilaan. Älä ikinä asenna säädintä suljettuun umpinaiseen tilaan akkujen kanssa! Akusta joissa on venttiilit pääsee akkuhöyryjä jotka syövyttävät ja tuhoavat säätimen virtapiirit.
- Löysät virtaliitokset ja syöpyneet johdot voivat johtaa korkeaan lämpöön joka voi sulattaa johdon eristeen ja polttaa ympäröiviä materiaaleja tai jopa aiheuttaa tulipalon. Varmista tiukat liitokset ja käytä kiinnikkeitä kaapeleiden varmistamisessa sekä pitämisessä poissa ulkoisista laitteista.
- Lyijyhappoakut ja litiumakut ovat suositeltuja, muun tyyppisissä akuissa selvitä sopivuus valmistajalta.
- Akkuliitokset voidaan yhdistää yhteen tai useampaan akkuun. Seuraavat ohjeet koskevat yhteen akkuun liittämistä, mutta se sisältää mahdollisuuden liittää myös useamman akun.
- Useammat samanmalliset säätimet voidaan asentaa rinnakkain samaan akkuun jotta saavutetaan korkeampi latausvirta. Jokaisella säätimellä täytyy olla oma aurinkokenno.
- Valitse järjestelmän kaapeleiksi yhdenmukainen $5A/mm^2$ tai vähemmällä sähkövirran tiheydellä oleva NEC (National Electrical Code) Artiklan 690, NFPA 70 mukaisesti.

2.2 Aurinkokennoston vaatimukset

(1) Aurinkokennojen sarjakytcentä (string)

Aurinkovoimajärjestelmän aivoina säädin voi olla sopiva useisiin eri tyyppisiin aurinkomoduuleihin ja maksimoida aurinkovoimasta saadun energian sähköenergiaksi. MPPT säätimen avoimen piirin jännitteen (V_{oc}) ja maksimi tehopisteen jännitteen (V_{MPP}) mukaan, aurinkomoduulien mallien numerot voidaan laskea. Alla oleva taulukko on vain viitteellinen.

TRIRON1206N/2206N:

Järjestelmän jännite	36 cell Voc<23V		48 cell Voc<31V		54 cell Voc<34V		60 cell Voc<38V	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	2	2	1	1	1	1	1	1
24V	2	2	-	-	-	-	-	-

Järjestelmän jännite	72 cell Voc<46V		96 cell Voc<62V		Thin-Film Module Voc>80V
	Max.	Best	Max.	Best	
12V	1	1	-	-	-
24V	1	1	-	-	-

HUOMIOI: Yllä olevat arvot ovat laskettu standardi testiolosuhteiden (STC (Standard Test Condition) mukaan: Säteilyvoimakkuus 1000W/m², Moduulin lämpötila 25°C, Ilmamassa 1.5.)

TRIRON1210N/2210N/3210N/4210N:

Järjestelmän jännite	36 cell Voc<23V		48 cell Voc<31V		54 cell Voc<34V		60 cell Voc<38V	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	4	3	2	2	2	2	2	2

Järjestelmän jännite	72 cell Voc<46V		96 cell Voc<62V		Thin-Film Module Voc>80V
	Max.	Best	Max.	Best	
12V	2	1	1	1	1
24V	2	1	1	1	1

HUOMIOI: Yllä olevat arvot ovat laskettu standardi testiolosuhteiden (STC (Standard Test Condition) mukaan: Säteilyvoimakkuus 1000W/m², Moduulin lämpötila 25°C, Ilmamassa 1.5.)

TRIRON4215N:

Järjestelmän jännite	36cell Voc<23V		48cell Voc<31V		54cell Voc<34V		60cell Voc<38V	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	6	3	4	2	4	2	3	2

Järjestelmän jännite	72cell Voc<46V		96cell Voc<62V		Thin-Film Module Voc>80V
	Max.	Best	Max.	Best	
12V	2	1	1	1	1
24V	3	2	2	1	1

HUOMIOI: Yllä olevat arvot ovat laskettu standardi testiolosuhteiden (STC (Standard Test Condition) mukaan: Säteilyvoimakkuus 1000W/m², Moduulin lämpötila 25°C, Ilmamassa 1.5.)

(2) Aurinkokennoston maksimi teho

Tässä MPPT säätimessä on latauksen virran/tehon rajoitintoiminto. Virran/tehon lataus rajoitetaan nimellistehoön. Siksi säädin lataa akkua nimellisteholla vaikka aurinkovoiman sisään tuleva teho ylittää tämän rajan.

Aurinkokennoston varsinainen toimintateho täyttää alla esitetyt ehdot:

- 1) Aurinkokennoston varsinainen teho $\leq$ säätimen latauksen nimellisteho, säädin lataa akkua varsinaiseen maksimi tehopisteeseen asti.
- 2) Aurinkokennoston varsinainen teho $>$ säätimen latauksen nimellisteho, säädin lataa akkua laturin maksimi nimellisteholla.

Jos aurinkovoiman teho on suurempi kuin laturin maksimi nimellisteho, latausaika nimellisteholla akkuun on pidempi ja akkuun saadaan varastoitua enemmän energiaa.



VAROITUS:

Säätimellä on maksimi aurinkovoiman sisään tulevan tehon luokitus (wattia), ja se sallii aurinkovoiman tehon olla korkeampi kuin nimellistehon. Mutta jos aurinkovoiman teho on kolme kertaa suurempi kuin nimellisteho, säädin vahingoittuu.



VAROITUS:

Jos aurinkokennosto on käänteisesti kytketty säätimeen, 1.5 kertaa nimellisteho (wattia) vahingoittaa säädintä.

Kun mitoitetaan aurinkokennoston kokoa lataussäätimeen, pidä huolta että valitut aurinkopaneelit joita yhdistettäessä (tai yksittäin käytettäessä) ne eivät ylitä säätimen maksimi sisään tulevan virran luokitusta (Isc) ja avoimen piirin jännitteen luokitusta (Voc) edellä mainittujen tehonrajoitusten lisäksi! Tähän viitaten huomioi alla oleva taulukko:

Malli	Nimellinen latausvirta	Nimellinen latausteho	Max. aurinkokennoston teho	Max. aurinkovoiman avoimen piirin jännite
TRIRON1206N	10A	130W/12V 260W/24V	390W/12V 780W/24V	46V ^① 60V ^②
TRIRON2206N	20A	260W/12V 520W/24V	780W/12V 1560W/24V	
TRIRON1210N	10A	130W/12V 260W/24V	390W/12V 780W/24V	92V ^① 100V ^②
TRIRON2210N	20A	260W/12V 520W/24V	780W/12V 1560W/24V	
TRIRON3210N	30A	390W/12V 780W/24V	1170W/12V 2340W/24V	
TRIRON4210N	40A	520W/12V 1040W/24V	1560W/12V 3120W/24V	
TRIRON4215N	40A	520W/12V 1040W/24V	1560W/12V 3120W/24V	138V ^① 150V ^②

① 25°C ympäristön lämpötilassa

② Minimi käyttöympäristön lämpötilassa



VAROITUS: Säädin voi vahingoittua kun aurinkopaneelien maksimi avoimen piirin jännite (Voc) ylittää 60V (TRIRON**06N), 100V (TRIRON**10N) tai 150V (TRIRON**15N) minimi käyttöympäristön lämpötilassa

2.3 Kaapelin koko

Kaapelointi ja asennustavat pitää olla yhdenmukaiset kaikkien kansainvälisten ja paikallisten sähkövaatimusten mukaisesti.

➤ Aurinkopaneelien kaapelin koko

Koska aurinkokennoston ulostulojännite voi vaihdella moduulien koosta johtuen, kytkentätavasta tai auringon valon kulmasta, minimi johdon koko voidaan laskea aurinkokennoston I_{sc}^* arvolla. Tähän viitaten huomioi I_{sc} arvo aurinkomoduulin määrittämisestä. Kun aurinkomoduulit ovat kytketty sarjaan, I_{sc} on sama kuin aurinkomoduulien I_{sc} arvo. Kun aurinkomoduulit ovat kytketty rinnakkain, I_{sc} on sama kuin aurinkomoduulien I_{sc} arvojen summa. Aurinkokennoston I_{sc} ei saa ylittää säätimen maksimi aurinkovoiman sisään tulevaa virtaa. Tähän viitaten huomioi alla oleva taulukko:

HUOMIOI: Kaikkien aurinkomoduulien oletetaan olevan identtisiä annetussa ryhmässä.

* I_{sc} =oikosulkuvirta (ampeereja) Voc=avoimen piirin jännite.

Malli	Max. aurinkovoiman sisääntulo virta	Max. aurinkovoiman johdon koko*
TRIRON1206N TRIRON1210N	10A	4mm ² /12AWG
TRIRON2206N TRIRON2210N	20A	6mm ² /10AWG
TRIRON3210N	30A	10mm ² /8AWG
TRIRON4210N TRIRON4215N	40A	16mm ² /6AWG

* Nämä ovat maksimi kokosia johtoja jotka mahtuvat säätimen liittimiin.



HUOMIOI: Kun aurinkomoduulit ovat kytketty sarjaan, aurinkokennoston avoimen piirin jännite ei saa ylittää 46V (TRIRON**06N), 92V (TRIRON**10N) tai 92V (TRIRON**15N) 25°C ympäristön lämpötilassa.

➤ Akun ja kuorman johdon koko

Акун ja kuorman johdon koon täytyy vastata nimellisvirtaa viitaten alla esitettyyn kokoon:

Malli	Nimellinen latausvirta	Nimellinen purkausvirta	Akun johdon koko	Kuorman johdon koko
TRIRON1206N TRIRON1210N	10A	10A	4mm ² /12AWG	4mm ² /12AWG
TRIRON2206N TRIRON2210N	20A	20A	6mm ² /10AWG	6mm ² /10AWG
TRIRON3210N	30A	30A	10mm ² /8AWG	10mm ² /8AWG
TRIRON4210N TRIRON4215N	40A	40A	16mm ² /6AWG	16mm ² /6AWG



HUOMIOI: Johdon koko on vain suositus. Jos aurinkokennoston ja säätimen tai säätimen ja akun keskinäinen välimatka on pitkä, suurempia johtoja voidaan käyttää jännitteen laskemisen ehkäisemiseksi ja suorituskyvyn parantamiseksi.

2.4 Asennus



VAROITUS: Räjähdyksen vaara! Älä ikinä asenna säädintä suljettuun tilaan märkäakkujen kanssa! Risk of explosion! Älä asenna ahtaaseen tilaan jossa akkukaasua saattaa kerääntyä.

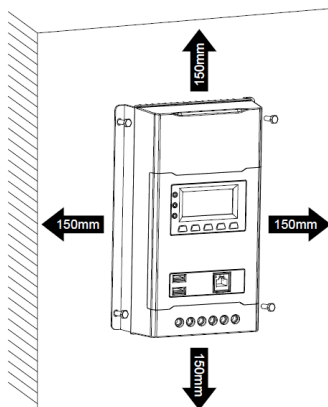


VAROITUS: Sähköiskun vaara! Asennettaessa aurinkomoduulien johdotuksia aurinkokennosto saattaa tuottaa avoimen piirin jännitteen yli 100V auringon valossa.



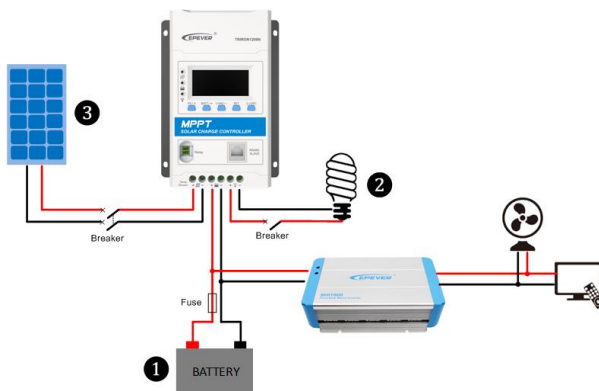
HUOMIOI : Säädin tarvitsee ainakin 150mm tyhjää tilaa ylä- ja alapuolelleen hyvälle ilmankululle. Ilmanvaihto on erittäin suositeltua jos asennetaan umpinaiseen tilaan.

Asennus menettely:



Kuva 2-1 Asennus

Vaihe 1: Asennuspaikan ja lämpöhäviötilan päättäminen



Kuva 2-2 Kytentäkaavion malli

Asennuspaikan päättäminen: Säädin asennetaan paikkaan jossa on riittävä ilman vaihtuvuus säätimen jäähdyttimien läpi ja vähintään 150 mm tyhjää tilaa säätimen ylä- ja alareunoista luonnolliselle lämmön virtaukselle. Katso Kuva 2-1: Asennus



HUOMIO! Jos säädin asennetaan suljettuun laatikkoon, on tärkeää että varmistaa luotettava lämmön hävittäminen pois laatikosta.

Vaihe 2: Liitä järjestelmä seuraavassa järjestyksessä ① akku → ② kuorma → ③ aurinkokennosto Kuvan 2-2 "Kytentäkaavion malli" mukaisesti ja irroita järjestelmä päinvastaisessa järjestyksessä ③ ② ①.



HUOMIO! Kun liität säädintä, älä sulje katkaisinta (breaker) tai sulaketta ja varmista että johdinten "+" ja "-" navat ovat liitetty oikein.



HUOMIO! Sulake jonka virta on 1.25:stä 2:een kertaan säätimen nimellisvirta täytyy asentaa akun puolelle ja sen välimatka akusta ei saa olla yli 150 mm.



HUOMIO! Jos invertteri kytketään järjestelmään, kytke invertteri suoraan akkuun, ei kuorman puolelle säädintä.

Vaihe 3: Maadoitus

Koska TRIRON N-sarjan säätimillä on "common ground" miinus maadoitus, aurinkokennoston, akun ja kuorman miinusnavat voidaan maadoittaa yhteen.

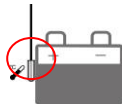


HUOMIOI: Säädintä voidaan käyttää myös yleisenä positiivisen puolen järjestelmänä. Tässä tapauksessa säätimen miinusnavat, aurinkovoima ja kuorma eivät voi olla maadoitettuna yhteen, mutta vain yksi niistä voidaan maadoittaa.

Vaihe 4: Kytke lisälaitteet

- Kytke lämpötilan etäsensorikaapeli (malli: RTS300R47K3.81A)

Kytke lämpötilan etäsensorikaapelin toinen pää porttiin ③ ja toinen pää lähelle akkua.



HUOMIOI: Jos lämpötilan etäsensoria ei ole kytkettynä säätimeen, lämpötilan oletusarvo akun lataukselle ja purkaukselle on 25 °C ilman lämpötilan kompensatiota.

- Kytke lisälaitteet RS485 kommunikoinnilla

Viittaus kohtaan 3.2 “Säätimen asetus ja toiminta”



HUOMIOI: RS-485 portti ei ole SELV virtapiiri. Portin ja paikan, johon loppukäyttäjällä on suora pääsy, välillä täytyy olla eristys.

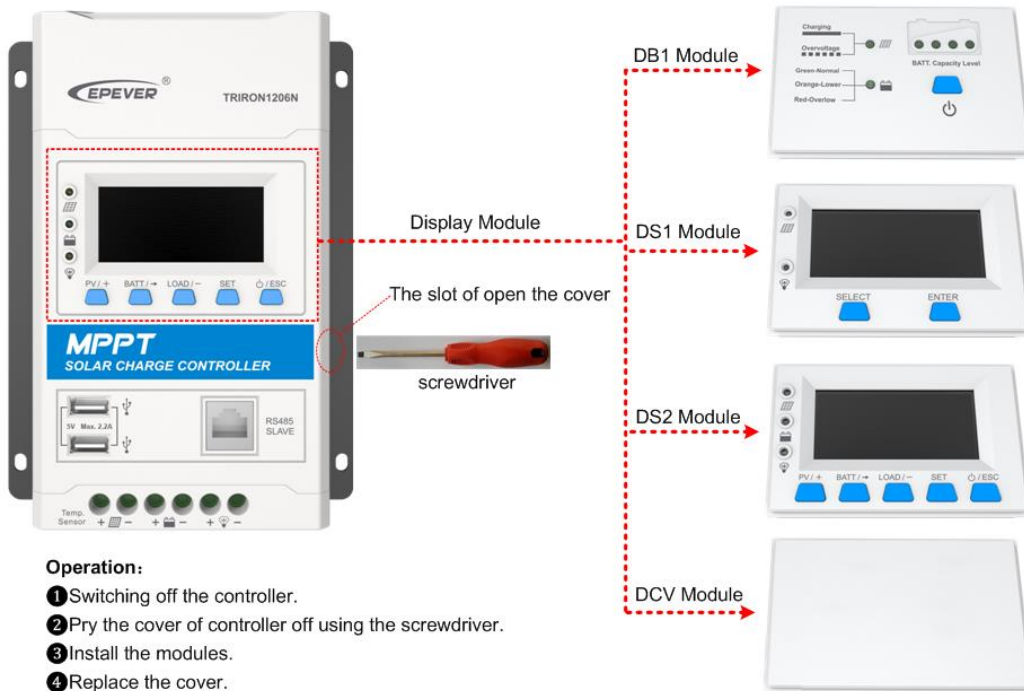
Vaihe 5: Säätimestä päälle kytkeminen

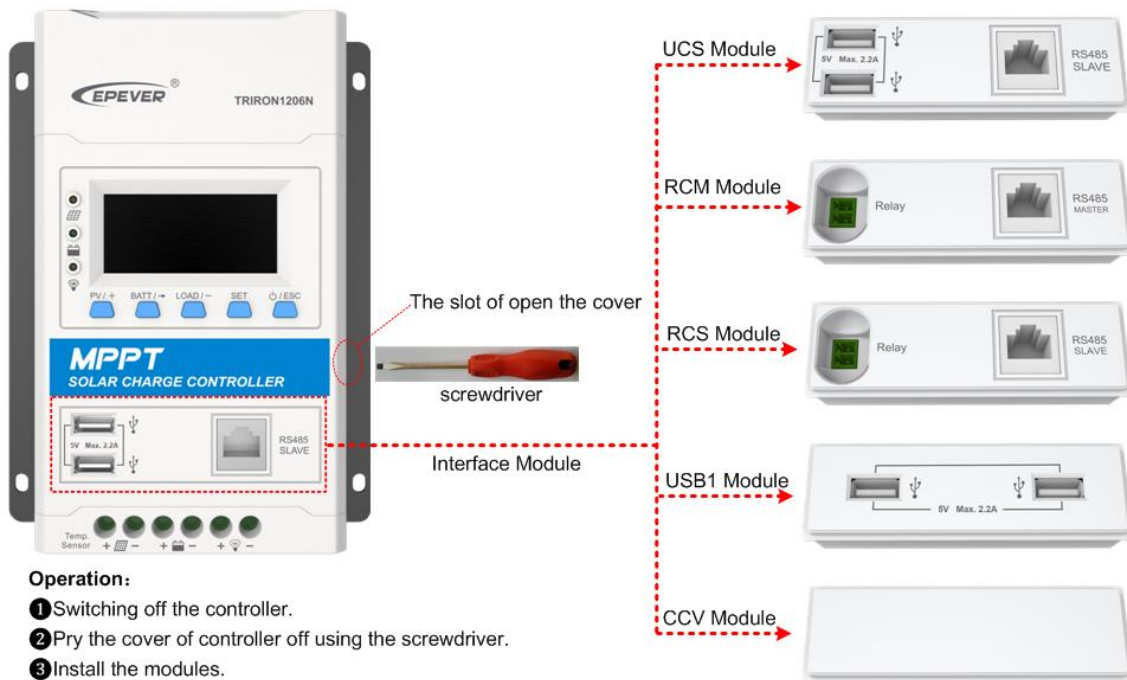
Suljettaessa akun sulake säädin kytkeytyy päälle. Tämän jälkeen tarkista akkuvalon status (säädin toimii normaalisti kun valo palaa vihreänä). Sulje kuorman ja aurinkokennoston sulake ja virtapiirin kytkin. Tämän jälkeen järjestelmä toimii esiohjelmoidun toimintamallin mukaisesti.



HUOMIOI: Jos säädin ei toimi normaalisti tai akkuvalo säätimessä näyttää poikkeavalta, mene kohtaan 6.2 “Vianetsintä”.

3. Moduulien asennus





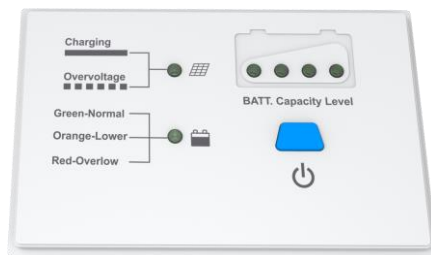
Operation:

- 1 Switching off the controller.
- 2 Pry the cover of controller off using the screwdriver.
- 3 Install the modules.
- 4 Replace the cover.
- 5 Power on the controller.

4. Moduulien esittely

4.1 Näyttömoduulit

4.1.1 Display Basic1 (DB1) -näyttö



(1) Lataus and akku LED valot

Valo	Väri	Status	Selite
	Vihreä	Jatkuva	Aurinkovoiman yhteys normaali, mutta alhainen jännite (matala säteilyvoimakkuus) aurinkovoimalta, ei latausta
	Vihreä	POIS	Ei aurinkovoiman jännitettä (yöaika) tai aurinkovoiman yhteysongelma
	Vihreä	Hitaasti vilkkuva(1Hz)	Lataus päällä
	Vihreä	Nopeasti vilkkuva(4Hz)	Aurinkovoiman ylijännite
	Vihreä	Jatkuva	Normaali
	Vihreä	Hitaasti vilkkuva(1Hz)	Täynnä
	Vihreä	Nopeasti vilkkuva(4Hz)	Ylijännite
	Oranssi	Jatkuva	Alhainen jännite
	Punainen	Jatkuva	Ylipurkaus
	Punainen	Hitaasti vilkkuva(1Hz)	Akun ylikuumeneminen Alhainen lämpötila ^①
Kaikki LED valot vilkkuvat nopeasti samanaikaisesti			Järjestelmän jännite virhe ^② Säätimen ylikuumeneminen

①Kun lyijyhappoakkua käytetään, säätimellä ei ole alhaisen lämpötilan suojaa.

②Kun litium akkua käytetään, järjestelmän jännitettä ei voida tunnistaa automaattisesti.

(2) Akun kapasitetin näyttö



● Akun kapasitetitaso (Battery Capacity Level, BCL)

Valot	Väri	Status	Selite
☆○○○	Vihreä	25% Valo vilkkuu hitaasti	0% <25%
●☆○○	Vihreä	50% Valo vilkkuu hitaasti 25% Valo palaa jatkuvana	25% <50%
●●☆○	Vihreä	75% Valo vilkkuu hitaasti 25%,50% Valot palavat jatkuvana	50% <75%
●●●☆	Vihreä	100% Valo vilkkuu hitaasti 25%,50%,75% Valot palavat jatkuvana	75% 100%
●●●●	Vihreä	25%,50%,75%,100% Valot palavat jatkuvana	100%

“○” Valo on POIS; “●”Valo palaa jatkuvana; “☆” Valo vilkkuu hitaasti.

● Kuormitus (Load) status

Akun kapasitetitaso	Vihreä	jatkuva	kuormitus PÄÄLLÄ
	Vihreä	POIS	Kuormitus POIS

(3) Painikkeet

Kuormituksen manuaaliltilassa kuormitus voidaan valita Päälle/Pois



painikkeesta.

4.1.2 Display Standard1 (DS1) -näyttö



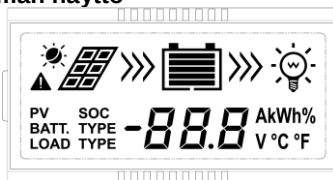
(1) Latauksen ja kuormituksen LED valot

Valo	Väri	Status	Ohje
	Vihreä	Jatkuva	Aurinkovoiman yhteys normaali, mutta alhainen jännite (matala säteilyvoimakkuus) aurinkovoimalta, ei latausta
	Vihreä	POIS	Ei aurinkovoiman jännitettä (yöaika) tai aurinkovoiman yhteysongelma
	Vihreä	Hitaasti vilkkuva(1Hz)	Akun lataus
	Vihreä	Nopeasti vilkkuva(4Hz)	Aurinkovoiman ylijännite
	Punainen	Jatkuva	Kuormitus PÄÄLLÄ
	Punainen	POIS	Kuormitus POIS

(2) Painikkeet

Tila	Kuvaus
Kuorma PÄÄLLÄ/POIS	Kuormituksen manuaalitulassa kuorma voidaan kytkeä Päälle/Pois  painikkeella.
Nollaa virhe	Paina  painiketta
Selaustila	Paina  painiketta
Asetustila	Paina  painiketta ja pidä painettuna 5s siirtyäksesi asetustilaan, Paina  painiketta valitaksesi parametrit, Paina  painiketta vahvistaaksesi valitut parametrit tai poistu asetustilasta automaattisesti 10s jälkeen.

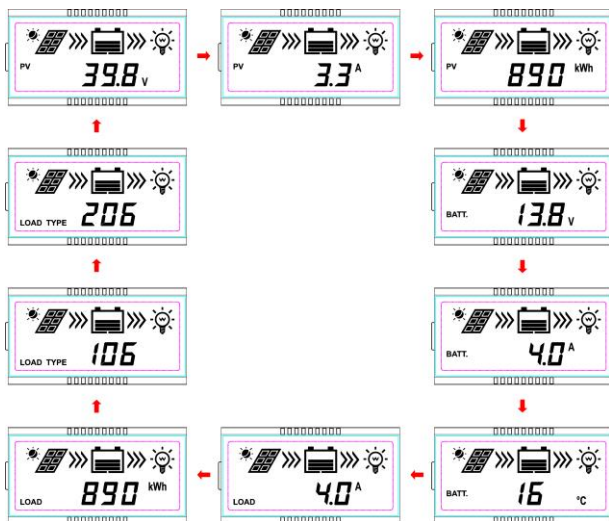
(3) Käyttöliittymän näyttö



1) Symbolit

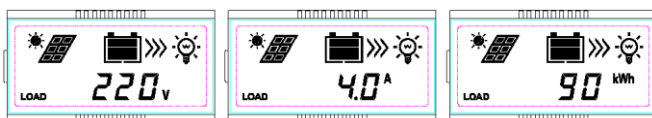
Laite	Symbolit	Status
Aurinkokennosto		Päivä
		Yö
		Ei latausta
		Lataus
	PV	Aurinkovoima jännite, Virta, Teho
Akku		Akku kapasitetti, Latauksessa
	BATT.	Akku jännite, Virta, Lämpötila
	BATT. TYPE	Akkutyyppi
Kuorma		Kuorma PÄÄLLÄ
		Kuorma POIS
	LOAD	Kuorma jännite, Virta, Kuomitusila

2) Käyttöliittymän selaus



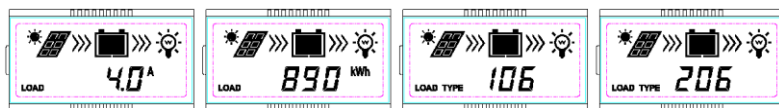
3) Kuormitus parametrit

- **DS1 ja RCM moduulien yhdistelmä** (Yhdistäessäsi järjestelmän invertterillä, mene kohtaan 4.3.2)



Näyttö: Jännite/Virta/Kulutettu teho

- **DS2 ja UCS moduulien yhdistelmä LCD näytöllä** (kytke LED kuorma: mene kohtaan 4.3.2)



Näyttö: Virta/Kulutettu teho/Kuormitustila-Ajastin1/ Kuormitustila-Ajastin2

4) Asetus

① Tyhjennä tuotettu energia

Toiminta:

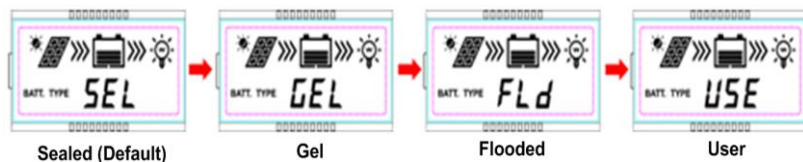
Vaihe 1: Paina  painiketta ja pidä painettuna 5s ajan aurinkovoiman teho liittymän alla ja arvo alkaa vilkkumaan.

Vaihe 2: Paina  painiketta tyhjentääksesi tuotetun energian.

② Vaihda akun lämpötilan yksikkö

Paina  painiketta ja pidä painettuna 5s ajan akun lämpötila liittymän alla.

③ Akkutyyppi



Toiminta:

Vaihe 1: Paina  painiketta ja pidä painettuna 5s ajan akun jännite liittymän alla.

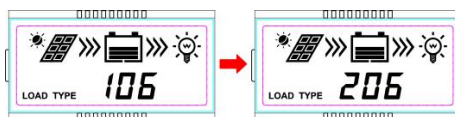
Vaihe 2: Paina  painiketta kun akkutyyppi liittymä vilkkuu.

Vaihe 3: Paina  painiketta vahvistaaksesi akkutyypin.



HUOMIOI : Mene kappaleeseen 5.1 akun ohjausjännitettä varten kun akun tyyppinä Käyttäjä (User).

④ Paikallinen kuormitustila



Toiminta:

Vaihe 1: Paina  painiketta ja pidä painettuna 5s ajan kuormitustila liittymän alla.

Vaihe 2: Paina  painiketta kun kuormitustilan liittymä vilkkuu.

Vaihe 3: Paina  painiketta valitaksesi kuormitustilan.

HUOMIOI : Mene ohjeen kohtaan 5.2 Kuormitustilat.

4.1.3 Display Standard 2 (DS2) -näyttö



(1) Valot

Valo	Väri	Status	Ohjeet
	Vihreä	Jatkuva	Aurinkovoiman yhteys normaali, mutta alhainen jännite (matala säteilyvoimakkuus) aurinkovoimalta, ei latausta
	Vihreä	POIS	Ei aurinkovoima jännitettä(yöaika) tai aurinkovoiman yhteysongelma
	Vihreä	Hitaasti vilkkuva(1Hz)	Lataa akku
	Vihreä	Nopeasti vilkkuva(4Hz)	Aurinkovoiman ylijännite
	Vihreä	Jatkuva	Normaali
	Vihreä	Hitaasti vilkkuva (1Hz)	Täysi
	Vihreä	Nopeasti vilkkuva(4Hz)	Ylijännite
	Oranssi	Jatkuva	Alhainen jännite
	Punainen	Jatkuva	Ylipurkaus
	Punainen	Hitaasti vilkkuva (1Hz)	Akun ylikuumentuminen Alhainen lämpötila ^①
	Keltainen	Jatkuva	Kuorma PÄÄLLÄ
	Keltainen	POIS	Kuorma POIS
Aurinkovoima & akku LED vilkkuvat nopeasti			Säätimen ylikuumentuminen Järjestelmän jännitevirhe ^②

①Kun lyijyhappoakkua käytetään, säätimellä ei ole alhaisen lämpötilan suojaa.

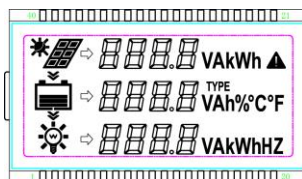
②Kun litium akku käytetään, järjestelmän jännitettä ei voida tunnistaa automaattisesti.

(2)Painikkeet

	Paina nappia	Aurinkovoiman selausliittymä
		Valitse arvo +
	Paina ja pidä painettuna 5s	LCD sykliajan valinta
	Paina nappia	akun selausliittymä
		Kursorin siirtyminen asetusten aikana
	Paina ja pidä	Akkutyypin valinta, akun kapasitettitaso ja

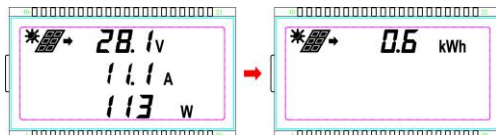
	painettuna 5s	lämpötilayksikkö
	Paina nappia	1. Invertterikuorman selausliittymä RCM moduulilla 2. Ohjainkuorman selausliittymä RCS moduulilla.
	Paina ja pidä painettuna 5s	Valitse arvo - Kuormitustilan valinta RCS moduulilla.
	Paina nappia	Valintaliittymä
	Paina nappia	Liittymäkytkimen asettaminen selausliittymään
	Paina nappia	Parametrin asettaminen Enter painikkeelle
	Paina nappia	Valitse invertteri PÄÄLLE/POIS RCS moduulilla
	Paina nappia	Poistu asetusliittymästä

(3) Näyttö



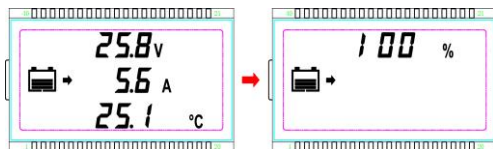
Symboli	Kuvaus	Symboli	Kuvaus	Symboli	Kuvaus
	Päivä		Ei lataa		Ei pura
	Yö		Lataa		purkaa

1) Aurinkovoima parametrit



Näyttö: Jännite/Virta/Teho/Tuotettu energia

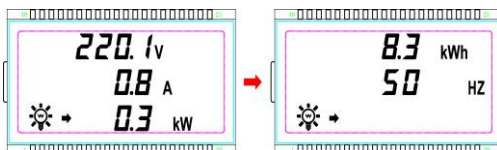
2) Akkuparametrit



Näyttö: Jännite/Virta /Lämpötila/Akun kapasiteettitaso

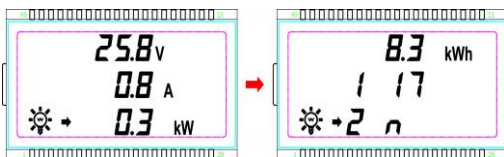
3) Kuorman parametrit

- DS2 ja RCM moduulien yhdistelmä (Kytkeäkseen järjestelmän invertterillä, katso kohta 4.3.2)



Näyttö: Jännite/Virta/Teho/ Kulutettu energia/Taajuus

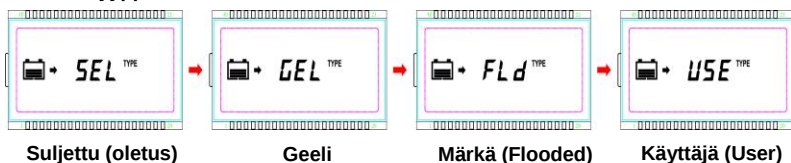
- DS2 ja UCS moduulien yhdistelmä LCD näytöllä (kytke LED kuorma: katso kohta 4.3.2)



Näyttö: Jännite/Virta/Teho/ Kulutettu energia/Kuormitustila-Ajastin1/ Kuormitustila-Ajastin2

(4) Parametrien asetus

1) Akkutyyppi



Toiminta:

Vaihe 1: Paina  painiketta päästäksesi asetusliittymään.

Vaihe 2: Paina  painiketta ja pidä painettuna 5s ajan akkutyyppi liittymään.

Vaihe 3: Paina  tai  painikkeita valitaksesi akkutyyppiin.

Vaihe 4: Paina  painiketta vahvistaaksesi akkutyyppiin.



HUOMIOI : Mene kappaleeseen 5.1 akun ohjausjännitettä varten kun akun tyyppinä User.

2) Akun kapasiteetti



Toiminta:

Vaihe 1: Paina  painiketta päästäksesi asetusliittymään.

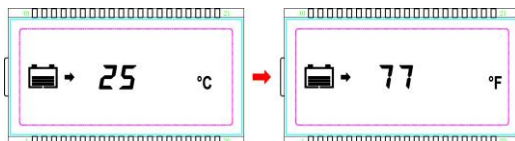
Vaihe 2: Paina  painiketta ja pidä painettuna 5s ajan akkutyyppi liittymään.

Vaihe 3: Paina  painiketta päästäksesi akun kapasiteetti liittymään.

Vaihe 4: Paina  tai  painikkeita valitaksesi akun kapasiteetin.

Vaihe 5: Paina  painiketta vahvistaaksesi parametrit.

3) Lämpötilayksikkö



Toiminta:

Vaihe 1: Paina  painiketta päästäksesi asetusliittymään.

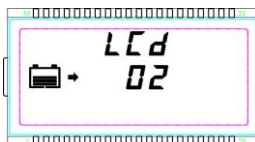
Vaihe 2: Paina  painiketta ja pidä painettuna 5s ajan akkutyyppi liittymään.

Vaihe 3: Paina  painiketta kahdesti päästäksesi lämpötilayksikkö liittymään.

Vaihe 4: Paina  tai  painikkeita valitaksesi lämpötilayksikön.

Vaihe 5: Paina  painiketta vahvistaaksesi parametrit.

4) LCD sykli aika

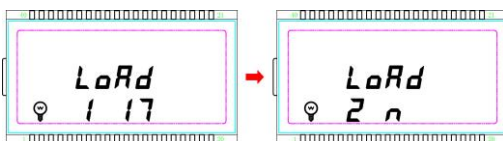


HUOMIOI: LCD syklin oletusaika on 2s, ajan asetusväli on 0 ~ 20s.

Toiminta:

- Vaihe 1:** Paina  painiketta päästäksesi asetusliittymään
- Vaihe 2:** Paina  painiketta ja pidä painettuna 5s ajan LCD sykli aika liittymään.
- Vaihe 3:** Paina  tai  painiketta asettaaksesi LCD sykli ajan.
- Vaihe 4:** Paina  painiketta vahvistaaksesi parametrit.

5) Paikallinen kuormitustila RCS moduulin kanssa



Toiminta:

- Vaihe 1:** Paina  painiketta päästäksesi asetusliittymään
- Vaihe 2:** Paina  painiketta ja pidä painettuna 5s ajan kuormitustilan liittymään.
- Vaihe 3:** Paina  tai  painiketta asettaaksesi kuormitustilan.
- Vaihe 4:** Paina  painiketta vahvistaaksesi parametrit.

HUOMIOI : Mene kappaleeseen 5.2 kuormitustilat.

4.2 Liitäntämoduulit

4.2.1 Liitäntätyypit

Liitäntä	Liitäntätyyppi	Ulostulo jännite/virta	Oikosulku suoja
USB ulostulo liitäntä	Standardi USB	5VDC/2.2A(Total)	Kyllä
RS485 com liitäntä	RJ45	5VDC/100mA	Kyllä
Relay liitäntä	3.81-2P	30VDC/1A	Ei

4.2.2 Tupla USB (USB1)



USB ulostulo liitäntä:

Puhelimen, padin jne. lataamiseen. Max. latausvirta on 2.2A(yhteensä).

HUOMIOI: USB liitännän ulostulon jännite/virta saatavissa kun kuorma on PÄÄLLÄ.

4.2.3 USB COM Slave (UCS)



USB ulostulo liitäntä:

Puhelimen, padin jne. lataamiseen. Max. latausvirta on 2.2A(yhteensä).

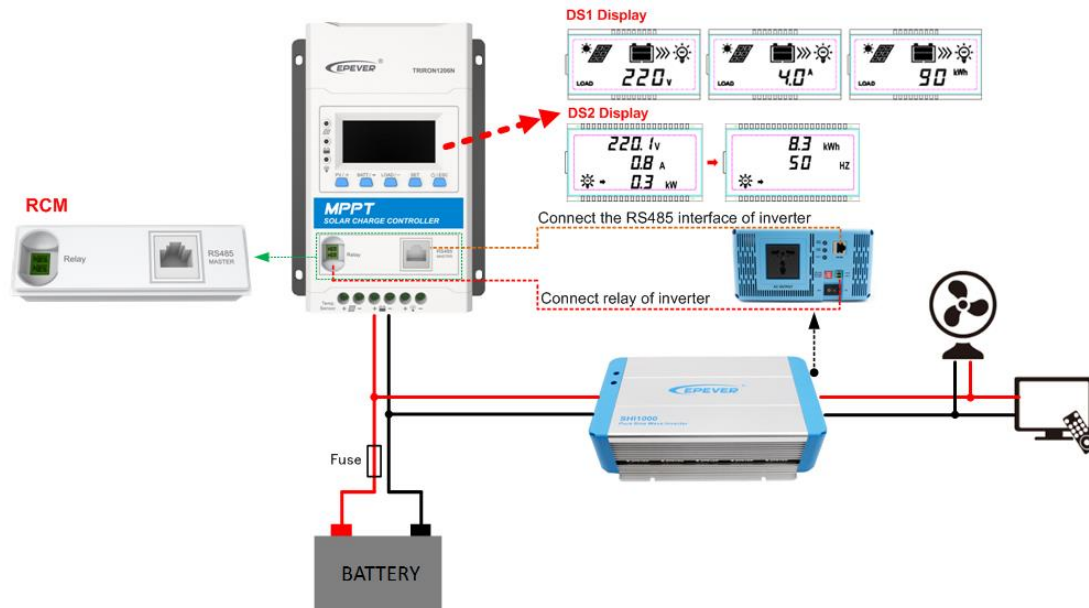
HUOMIOI: USB liitännän ulostulon jännite/virta saatavissa kun kuorma on PÄÄLLÄ.

RS485 liitäntä: Tarkastele toiminnan statusta ja tarkastele/säädä toiminnan parametreja sovelluksella tai PC ohjelmalla.

4.2.4 Relay COM Master (RCM)

RS485 liitäntä: Kun master on asetettu RS485 viestintätilaan, esim. RCM ja DS1/DS2 moduulien yhdistelmällä, invertterin informaatio (joka toimitetaan yritykseltämme) voidaan näyttää DS1/DS2 moduuleilla. Katso alla oleva kuvio:

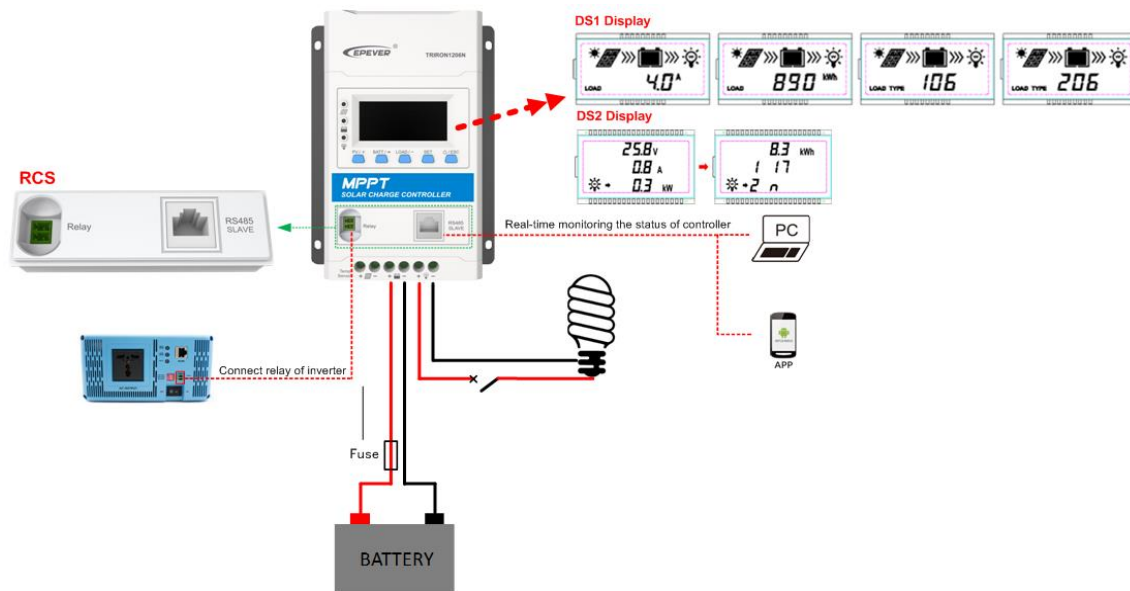
Relay liitäntä: Kytkee säätimen releen rinnakkain invertterin startti katkaisimen kanssa, jotta se voi kytkeä PÄÄLLE/POIS invertterin nappia painamalla.



4.2.5 Relay COM Slave (RCS)

RS485 liitäntä: Kun slave on asetettu RS485 viestintätilaan, esim. RCM ja DS1/DS2 moduulin yhdistelmällä, invertterin informaatio (joka toimitetaan yritykseltämme) voidaan näyttää DS1/DS2 moduuleilla.

Relay liitäntä: Kytkee säätimen releen rinnakkain invertterin startti katkaisimen kanssa, jotta se voi kytkeä PÄÄLLE/POIS invertterin nappia painamalla.



5. Säätimen parametrien asettaminen

5.1 Akkutyypit

5.1.1 Tuetut akkutyypit

Valinta	Lyijyhappoakku	Litiumakku
1	Suljettu (oletus)	LiFePO ₄ (4s/12V; 8s/24V)
2	Geeli	Li(NiCoMn)O ₂ (3s/12V; 6s/24V)
3	Märkä (Flooded)	Käyttäjä (User) (9~34V)
4	Käyttäjä (User)(9~17V/12V; 18~34V/24V)	



HUOMIO! Kun oletus akkutyypin on valittu, akun jännitteen säätöparametrit asetetaan oletukseksi ja niitä ei voida vaihtaa. Vaihdaaksesi näitä parametreja, valitse "User" akkutyypin.

5.1.2 Akun jännitteen säätöparametrit

Alla olevat parametrit ovat 12V järjestelmässä 25 °C:ssa, tuplaathan arvot 24V järjestelmässä.

Akkutyypin Jännite	Suljettu	Geeli	Märkä (Flooded)	Käyttäjä (User)
Ylijännitetaso jolla irtikytkentä	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V
Latauksen keskeytysjännite	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Ylijännitetaso takaisinkytkentä	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Ekvalisointi latausjännite	14.6V	—	14.8V	9~17V
Boost latausjännite	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V
Kellutus latausjännite	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V
Boost takaisinkytkentä	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V
Alijännitetaso takaisinkytkentä	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V
Alijännitevaroitus takaisinkytkentä	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V
Alijännitevaroitus	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V
Alijännitetaso irtikytkentä	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
Syväpurkauksen esto kynnyksjännite	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V
Ekvalisoinnin kesto	120 min	—	120 min	0~180 min
Boost kesto	120 min	120 min	120 min	10~180 min

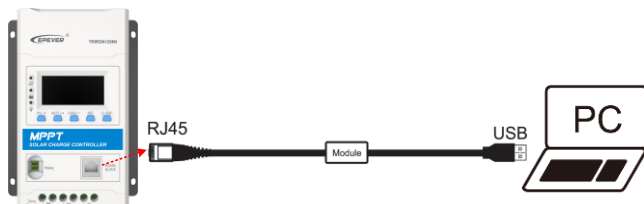


HUOMIOI: Litiumakkutyypien monipuolisuuden vuoksi, niiden ohjausjännite pitää vahvistaa insinöörin kanssa.

5.1.3 Käyttäjäasetukset

1) PC asetukset

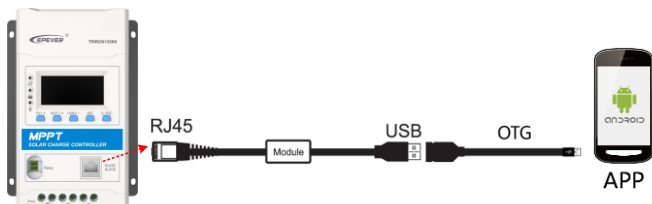
- Kytkeä



- Lataa ohjelma

<http://www.epever.com> (PC Ohjelma Solar Charge säätimelle)

2) Sovellus ohjelman asetukset



- Lataa ohjelma (Lyijyhappoakun käyttäjälle)

<http://www.epever.com> (Android sovellus Solar Charge säätimelle)

- Lataa ohjelma (Litiumakun käyttäjälle)

<http://www.epever.com> (Android sovellus Li-Battery Solar Charge säätimelle)

3) Ohjausjännitteen arvon asettaminen

- Seuraavat säännöt on huomiotava kun säädetään parametrisarvoja lyijyhappoakun käyttäjänä.

I. Ylijännitetaso jolla irtikytkentä > Latauksen keskeytysjännite ≥ Ekvälisointi latausjännite ≥ Boost latausjännite ≥ Kellutus latausjännite > Boost takaisinkytkentä.

II. Ylijännitetaso jolla irtikytkentä > Ylijännitetaso takaisinkytkentä

III. Alijännitetaso takaisinkytkentä > Alijännitetaso irtikytentä $\geq$ Syväpurkauksen esto kynnyssännite.

IV. Alijännitevaroitusta takaisinkytkentä > Alijännitevaroitusta $\geq$ Syväpurkauksen esto kynnyssännite.

V. Boost takaisinkytkentä > Alijännitetaso irtikytentä

- Seuraavat säännöt on huomiotava kun säädetään parametrioita litiumakun käyttäjänä.

I. Ylijännitetaso jolla irtikytentä > Ylijännitetaso varoitusjännite (Protection Circuit Modules(PCM))+0.2V^{*};

II. Ylijännitetaso jolla irtikytentä > Ylijännitetaso takaisinkytkentä = Latauksen keskeytysjännite $\geq$ Ekvivalointi latausjännite = Boost latausjännite $\geq$ Kellutus latausjännite > Boost takaisinkytkentä;

III. Alijännitetaso takaisinkytkentä > Alijännitetaso irtikytentä $\geq$ Syväpurkauksen esto kynnyssännite;

IV. Alijännitevaroitusta takaisinkytkentä > Alijännitevaroitusta $\geq$ Syväpurkauksen esto kynnyssännite;

V. Boost takaisinkytkentä > Alijännitetaso irtikytentä;

VI. Alijännitetaso irtikytentä $\geq$ Ylijännitetaso varoitusjännite (PCM)+0.2V^{*};

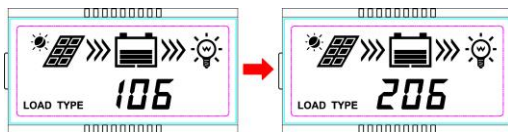


VAROITUS: PCM:n tarvittava tarkkuus pitää olla vähintään 0.2V. Jos poikkeama on suurempi kuin 0.2V, Valmistaja ei ota vastuuta tästä johtuvista järjestelmän toimintahäiriöistä.

5.2 Kuormitusiltilat

5.2.1 LCD asetukset

- 1) DS1 moduulin näyttö ja toiminnot



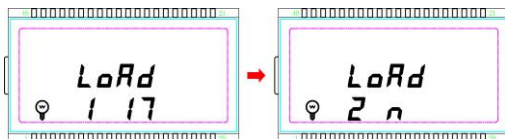
Toiminta:

Vaihe 1: Paina  painiketta ja pidä painettuna 5s ajan kuormitusiltila liittymään.

Vaihe 2: Paina  painiketta kun kuormitusiltila liittymä vilkkuu.

Vaihe 3: Paina  painiketta vahvistaaksesi kuormitusiltilan.

2) DS2 moduulin näyttö ja toiminta



Toiminta:

Vaihe 1: Paina  painiketta päästäksesi asetusliittymään.

Vaihe 2: Paina  painiketta ja pidä painettuna 5s ajan kuormitustilan liittymään.

Vaihe 3: Paina  tai  painiketta valitaksesi kuormitustilan.

Vaihe 4: Paina  painiketta vahvistaaksesi parametrit.

3) Kuormitustilat

1**	Ajastin 1	2**	Ajastin 2
100	Valo PÄÄLLÄ/POIS	2 n	Pois käytöstä
101	Kuorma on päällä 1 tunti aurinkolaskusta	201	Kuorma on päällä 1 tunti ennen auringonnousua
102	Kuorma on päällä 2 tuntia aurinkolaskusta	202	Kuorma on päällä 2 tuntia ennen auringonnousua
103 ~ 113	Kuorma on päällä 3~13 tuntia aurinkolaskusta	203 ~ 213	Kuorma on päällä 3~13 tuntia ennen auringonnousua
114	Kuorma on päällä 14 tuntia aurinkolaskusta	214	Kuorma on päällä 14 tuntia ennen auringonnousua
115	Kuorma on päällä 15 tuntia aurinkolaskusta	215	Kuorma on päällä 15 tuntia ennen auringonnousua
116	Testitila	2 n	Pois käytöstä
117	Manuaalitila(Oletus kuorma PÄÄLLÄ)	2 n	Pois käytöstä



HUOMIOI: Aseta valo PÄÄLLÄ/POIS, Testitila ja Manuaalitila Ajastin1:tä. Ajastin2 on pois käytöstä ja näyttää "2 n".

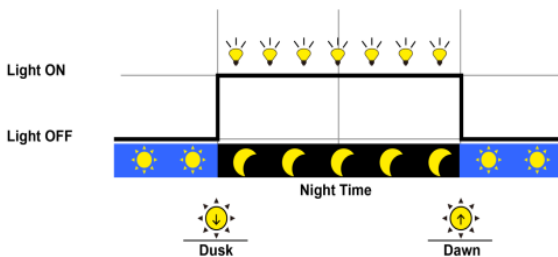
5.2.2 R485 yhteysasetukset

1) Kuormitustila

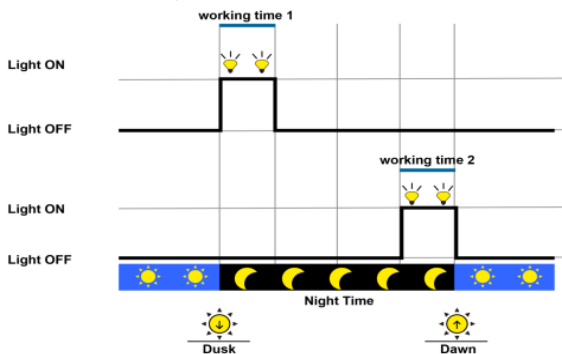
- Manuaaliohjaus (oletus)

Hallitse kuormaa PÄÄLLÄ/POIS painikkeella tai etäkomennoina (esim. sovelluksella PC ohjelmalla).

- Valo PÄÄLLÄ/POIS



- Valo PÄÄLLÄ+ Ajastin



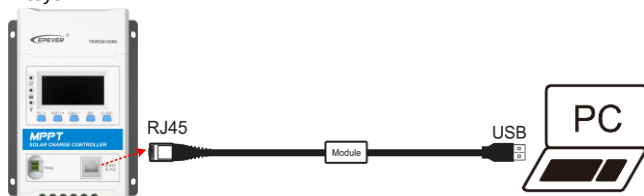
- Ajanhallinta

Hallitse kuorman PÄÄLLÄ/POIS aikaa asettamalla reaaliaikainen kello.

Kuormitustilan asetukset

(1) PC asetukset

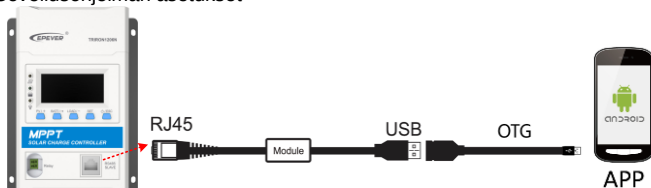
- Yhteys



- Lataa ohjelma

<http://www.epever.com>(PC ohjelma Solar Charge säätimelle)

(2) Sovellusohjelman asetukset



- Lataa ohjelma

<http://www.epever.com>(Android sovellus Solar Charge säätimelle)

(3) MT50 asetus



HUOMIOI: Yksityiskohtaisia asetusmenetelmiä varten, tutustu ohjeisiin tai ota yhteyttä jälkimarkkinoinnin tukeen.

6. Suojaukset, Vianetsintä ja Huoltaminen

6.1 Suojaukset

Aurinkovoiman ylivirta	Kun latausvirta tai aurinkovoiman teho ylittää sen nimellisvirran tai tehon, ladataan sen nimellisvirralla tai teholla.
Aurinkovoiman oikosulku	Aurinkovoiman lataustilassa säädin ei vahingoitu aurinkokennoston mennessä oikosulkuun.
Aurinkovoiman käänteinen napaisuus	Kun aurinkovoiman napaisuus on käänteinen, säädin ei vahingoitu ja voi jatkaa toimintaansa normaalisti kun napaisuus on korjattu oikeaksi. HUOMIOI: Jos aurinkovoima on kytketty käänteisesti säätimeen 1.5 kertaa säätimen nimellistehon (wattia) aurinkokennostolta, tämä vahingoittaa säädintä.
Käänteinen yölataus	Estää akkua purkautumasta aurinkomoduulin läpi yöllä.
Akun käänteinen napaisuus	Täysin suojattu akun käänteisnapaisuutta vastaan; säätimeen ei tule vahinkoa. Korjaa kytkentä jatkaessasi normaalia toimintaa.
Akun ylijännite	Kun akun jännite saavuttaa ylijännitteen katkaisujännitteen, se automaattisesti pysäyttää akun latauksen estääkseen akun vahingoittumisen yllälaamisesta.
Akun ylipurkautuminen	Kun akun jännite saavuttaa alhaisen jännitteen katkaisujännitteen, se automaattisesti pysäyttää akun purkautumisen estääkseen akun vahingoittumisen ylipurkautumiselta. (Kaikki säätimeen kytketty kuorma katkaistaan. Suoraan akkuun kytkettyjä kuormia ei oteta huomioon ja nämä saattavat jatkaa akun purkamista.)
Akun ylikuumentuminen	Säädin huomaa akun lämpötilan ulkoisen lämpötilasensorin avulla. Säädin pysäyttää toimintansa kun lämpötila ylittää 65 °C ja alkaa toimia kun sen lämpötila on alle 55 °C.
Litiumakun alhainen lämpötila	Kun lisälaitteen lämpötilasensori huomaa lämpötilan olevan alhaisempi kuin alhaisen lämpötilan suojakynnys (LTPT), Säädin lopettaa lataamisen ja purkamisen automaattisesti. Kun havaittu lämpötila on korkeampi kuin LTPT, säädin toimii automaattisesti (LTPT on 0 °C oletuksena ja se voidaan asettaa arvolle 10 ~ -40 °C).
Kuorman oikosulku	Kun kuorma on oikosulussa (Oikosulkuvirta on ≥ 4 kertaa säätimen kuorman nimellisvirta), säädin automaattisesti katkaisee ulostulon. Jos kuorma uudelleen kytkee ulostulon automaattisesti viisi kertaa (viiveellä 5s, 10s, 15s, 20s, 25s), se täytyy nollata painamalla KUORMA painiketta, uudelleen käynnistämällä säädin tai vaihtamalla Yöstä Päiväksi (yöaika > 3 tuntia).
Kuorman ylikuormitus	Kun kuorma ylikuormittaa (Ylikuormitus virta on ≥ 1.05 kertaa kuorman nimellisvirta), säädin automaattisesti katkaisee ulostulon. Jos kuorma uudelleen kytkee ulostulon automaattisesti viisi kertaa (viiveellä 5s, 10s, 15s, 20s, 25s), se täytyy nollata painamalla KUORMA painiketta, uudelleen käynnistämällä säädin tai vaihtamalla Yöstä Päiväksi (yöaika > 3 tuntia).
Säätimen ylikuumentuminen*	Säädin huomaa akun sisälämpötilan lisälaitteen etäsensorin avulla. Säädin pysäyttää toimintansa kun lämpötila ylittää 85 °C ja alkaa toimia kun sen lämpötila on alle 75 °C.
TVS korkea jännite	Säätimen sisäinen piiri on suunniteltu transiittien jännitevaimennuksien kanssa (TVS) jotka voivat suojata ainoastaan

transientit	suurjännite ylipulseja vastaan joissa on vähemmän energiaa. Jos säädintä käytetään alueella jossa jatkuvia salamaniskuja, on suositeltua asentaa ulkoinen ylijännitesuoja.
-------------	--

★Kun sisäinen lämpötila on 81°C, latauksen tehonvähennys tila joka vähentää lataustehoa 5%,10%,20%,40% joka 1 °C nousulla, kytketään päälle. Jos sisäinen lämpötila on korkeampi kuin 85°C, säädin lopettaa lataamisen. Mutta kun lämpötila tippuu alle 75 °C:een, säädin jatkaa.

6.2 Vianetsintä

●Säätimen virheet

Virheet	Mahdolliset syyt	Vianetsintä
Lataus LED valo pois päältä päivällä kun auringon valo osuu aurinkomoduuleihin kunnolla	Aurinkokennoston yhteys katki	Vahvista että aurinkovoima ja akku liitokset ovat oikein ja tiukassa
Johtojen kytkennät ovat oikein, säädin ei toimi.	Akun jännite on alhaisempi kuin 9V	Tarkasta akun jännite. Vähintään 9V:n jännite tarvitaan säätimen aktivointiin.
DB1: Latausvalon vihreä vilkkuu nopeasti	Akun ylijännite	Tarkasta onko akun jännite korkeampi kuin OVD(Ylijännitetaso jolla irtikytentä), ja katkaise aurinkovoima
DS1:   Akun taso näyttää täyttää, akkusymboli vilkkuu, varoitus vilkkuu		
DS2: Latausvalon vihreä vilkkuu nopeasti   Akun taso näyttää täyttää, akkusymboli vilkkuu, varoitus vilkkuu		
DB1: Akkuvalo palaa jatkuvana punaisena	Akku ylipurettu	Kun akun jännite on palautettu tai on yli LVR (Alijännitetaso takaisinkytkentäen), kuorma palautuu
DS1:   Akun taso näyttää tyhjää, akkusymboli vilkkuu, varoitus vilkkuu		
DS2: Akkuvalo palaa jatkuvana punaisena   Akun taso näyttää tyhjää, akkusymboli vilkkuu, varoitus vilkkuu		
DB1: Akkuvalon punainen vilkkuu hitaasti	Akku ylikuumentuu	Säädin sammuttaa järjestelmän automaattisesti. Kun lämpötila laskee alle 55 °C, säädin jatkaa.
DS1:   Liittymä vilkkuu		

DS2: Akkuvalon punainen vilkkuu hitaasti 		
DB1 Aurinkovoima/Akku(oranssi) /Akun kapasiteetti taso(neljä) valo vilkkuu nopeasti DS2: Aurinkovoima/Akku(oranssi) valo vilkkuu nopeasti	Säädin ylikuumentuu	Kun säätimen jäähdytyslevyt ylittävät 85°C, säädin automaattisesti sulkee sisään ja ulostulopiirit. Kun lämpötila on alle 75°C, säädin jatkaa työtään.
	Järjestelmän jännitevirhe	①Tarkista vastaako akun jännite säätimen toimintajännitettä. ②Vaihda oikeanlaiseen akkuun tai nollaa toimintajännite.
Kuorma ei saa ulostuloa DS1/DS2:  Kuorma- ja varoitussymbolit vilkkuvat	Kuorman ylikuormitus	①Vähennä elektronisten laitteiden määrää. ② Uudelleenkäynnistä säädin. ③Odota yksi yö - päivä sykli (yöaika>3 tuntia).
	Kuorman oikosulku	①Tarkista varovasti kuormien kytkennät, nollaa virhe. ②Uudelleenkäynnistä säädin. ③Odota yksi yö - päivä sykli (yöaika>3 tuntia).

●Invertterin virhe

Invertterin virhe	Virhekoodi	LCD	Valo
Ulostulon oikosulku	E001	Virhe symboli vilkkuu (1S)	Kuorma valo vilkkuu
Ulostulon ylikuormitus	E002		
Ulostulo jännite poikkeava	E003		
Sisääntulo ylijännite	E005		
Sisääntulon matala jännite	E006		
Sisääntulon ylivirta	E007		
Ylikuumentuminen	E008		
Viestinnän aikakatkaisu	E099		



HUOMIOI: RCM ja DS1/DS2 moduulien yhdistelmällä, invertterin tieto (joka toimitetaan yritykseltämme) voidaan näyttää DS1/DS2 moduuleilla.

6.3 Huoltaminen

Seuraavat tarkastukset ja huoltotoimenpiteet ovat suositeltuja tehtäväksi vähintään kaksi kertaa vuodessa parhaan toiminnan varmistamiseksi.

- Varmista että säädin on kiinteästi asennettu puhtaaseen ja kuivaan ympäristöön.
- Varmista ettei ilmanvaihdossa ole esteitä säätimen ympärillä. Puhdista kaikki liat ja pölyt jäähdytimestä.
- Tarkasta kaikki paljaat johdot ettei niiden eristys ole vahingoittunut auringon valosta, kitkakulumasta, kuivumisesta, hyönteisistä tai rotista jne. Korjaa tai vaihda johdot tarvittaessa.
- Kiristä kaikki liitokset. Tarkasta löysät, murtuneet tai palaneet johtojen liitokset.
- Tarkista ja varmista että LEDit ovat vaatimusten mukaiset. Kiinnitä huomiota jokaiseen vika- tai virhevaloon. Tee korjaavat toimenpiteet tarvittaessa.
- Tarkista että järjestelmän kaikki komponentit ovat maadoitettu tiukasti ja oikealla tavalla.
- Tarkista ettei missään liitoksissa ole korroosiota, eristys vahingoittunut, korkean lämpötilan tai palamisen/värjäytymisen merkkejä, kiristä liittimien ruuvit suositeltuun vääntömomenttiin.
- Tarkista lika, pesivät hyönteiset ja korroosio. Jos löytyy, puhdista ajoissa.
- Tarkista ja varmista että salamasuoja on hyvässä kunnossa. Vaihda ajoissa uusi estääksesi säätimen vahingoittumista ja myös muita laitteita.



VAROITUS: Sähköiskun vaara!

Pidä huolta että kaikki virta on kytketty pois ennen yllämainittuja toimenpiteitä, ja sen jälkeen tee vastaavat tarkastukset ja toimet.

7. Tekniset tiedot

Sähköparametrit

Ominaisuus	TRIRON 1206N	TRIRON 2206N	TRIRON 1210N	TRIRON 2210N	TRIRON 3210N	TRIRON 4210N	TRIRON 4215N
Järjestelmän nimellinen jännite	12/24VDC Auto ^①						
Latauksen nimellisvirta	10A	20A	10A	20A	30A	40A	40A
Purun nimellisvirta	10A	20A	10A	20A	30A	40A	40A
Akun jännitealue	8~32V						
Max. Aurinkovoiman avoimen piirin jännite	60V ^② 46V ^③	100V ^② 92V ^③					150V ^② 138V ^③
MPP jännite alue	(Akkujännite +2V) ~36V		(Akkujännite +2V) ~72V				(Akkujännite +2V) ~108V
Max. Aurinkovoiman sisäänvalo teho	130W/12V 260W/24V	260W/12V 520W/24V	130W/12V 260W/24V	260W/12V 520W/24V	390W/12V 780W/24V	520W/12V 1040W/24V	520W/12V 1040W/24V
Oma kulutus	≤14mA(12V); ≤15mA(24V)						
Purkauspiirin jännitehäviö	≤0.18V						
Lämpötilan kompensointikerroin ^④	-3mV/°C/2V (Oletus)						
Maadoitus	Yhteinen negatiivisuus						
RS485 liitäntä	5VDC/100mA						
USB liitäntä	5VDC/2.2A(Total)						
Rele liitäntä	30VDC/1A						
Taustavaloaika	60S (Default)						

①Kun käytetään liijyhappoakkua, säätimellä ei ole alhaisen lämpötilan suojaa.

②Minimi käyttöympäristön lämpötilassa.

③25℃ ympäristön lämpötilassa.

ⓈKun käytetään litiumakkua, järjestelmän jännitettä ei voida tunnistaa automaattisesti.

Ympäristöparametrit

Käyttöympäristön lämpötila*	-25℃～+55℃(LCD) -30℃～+55℃ (No LCD)
Säilytyslämpötilan alue	-20℃～+70℃
Suhteellinen kosteus	≤95%, N.C
Kotelo	IP30

※Säädin voi toimia täydellä kuormituksella käyttöympäristön lämpötilalla, Kun sisäinen lämpötila on 81℃, latauksen tehonvähennys tila kytkeytyy päälle. Katso s.36.

Mekaaniset parametrit

Ominaisuus	TRIRON1206N TRIRON1210N	TRIRON2206N TRIRON2210N	TRIRON3210N	TRIRON4210N TRIRON4215N
Mitat	135×180.8×47.3mm	150×216×56.7mm	158×238.3×62.7mm	183×256.8×66.7mm
Asennusmitat	126×150mm	141×170mm	158×200mm	174×220mm
Kiinnitysreian koko	Φ5mm			
Kytkenäportti	12AWG(4mm ²)	6AWG(16mm ²)	6AWG(16mm ²)	6AWG(16mm ²)
Suosittelut kaapeli	12AWG(4mm ²)	10AWG(6mm ²)	8AWG(10mm ²)	6AWG(16mm ²)
Paino	0.56kg	0.92kg	1.35kg	2.06kg

Moduulin parametrit

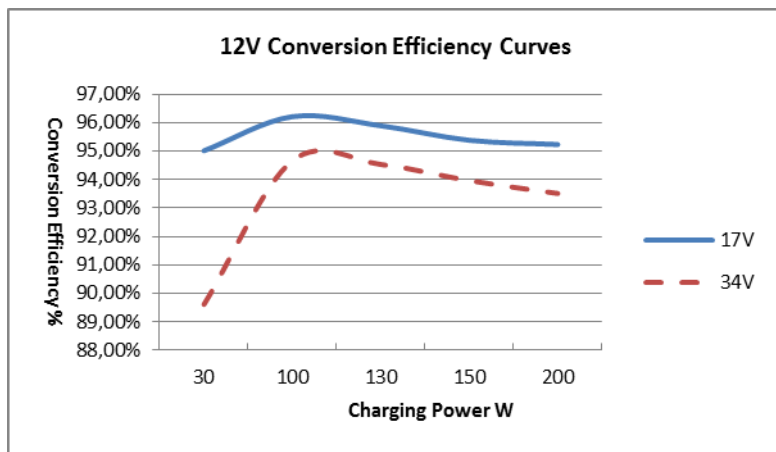
Ominaisuus	DB1	DS1	DS2	UCS	RCM	RCS	USB1
Oma kulutus	2mA	3mA	4mA	6.5mA	3.5mA	4mA	6.5mA
Mitat	88.5×56×23.1mm			88.5×28×19.2mm			
Paino	25g	55g	55g	30g	20g	20g	26g

Liite I Konvertoinnin tehokkuuskäyrät

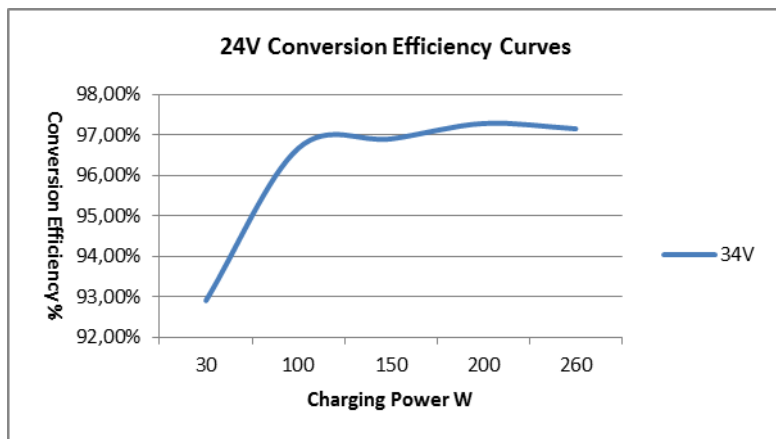
Valaisun voimakkuus: 1000W/m^2 Temp: 25°C

Malli: TRIRON1206N

1. Aurinkomoduulin MPP Jännite(17V, 34V) / Järjestelmän nimellinen Jännite(12V)

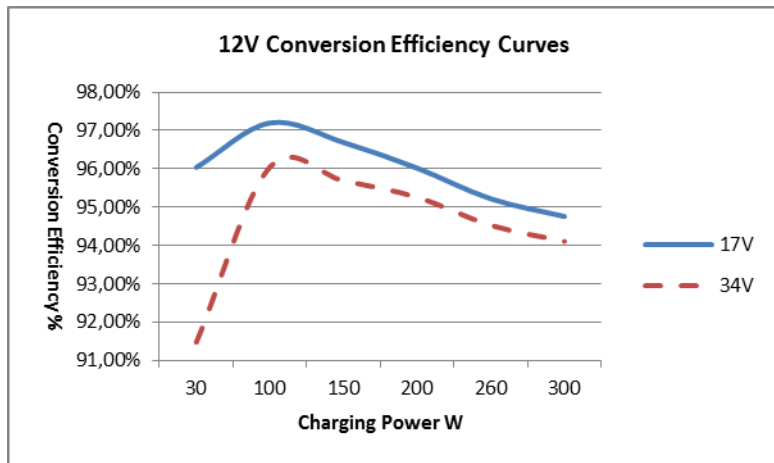


2. Aurinkomoduulin MPP Jännite (34V) / Järjestelmän nimellinen Jännite (24V)

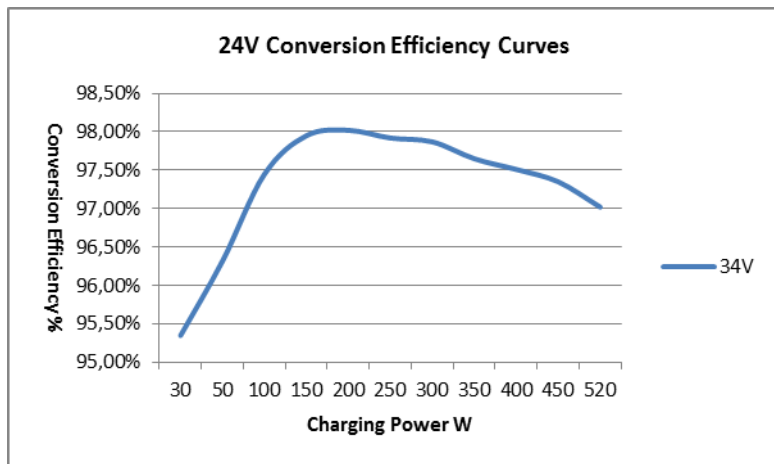


Malli: TRIRON2206N

1. Aurinkomoduulin MPP Jännite (17V, 34V) / Järjestelmän nimellinen Jännite(12V)

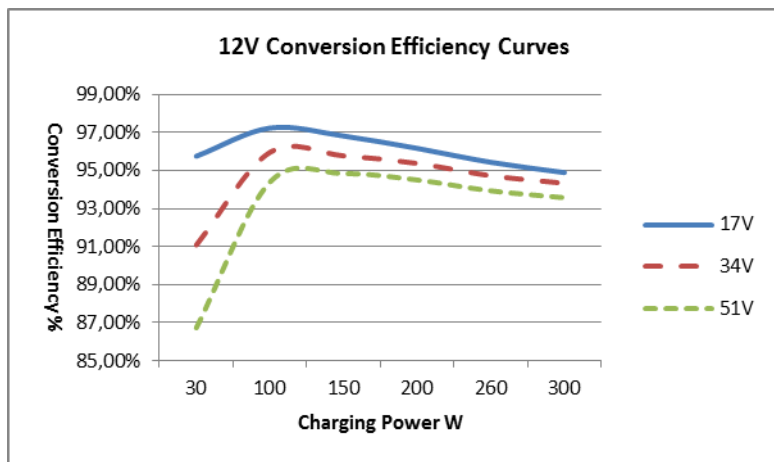


2. Aurinkomoduulin MPP Jännite (34V) / Järjestelmän nimellinen Jännite(24V)



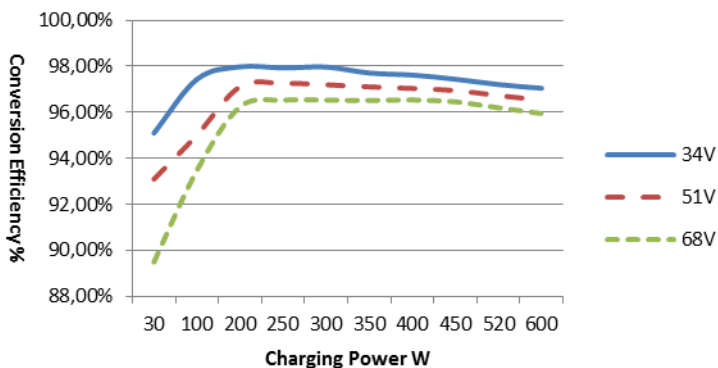
Malli: TRIRON2210N

1. Aurinkomoduulin MPP Jännite (17V, 34V,51V) / Järjestelmän nimellinen Jännite(12V)



2. Aurinkomoduulin MPP Jännite (34V,51V,68V) / Järjestelmän nimellinen Jännite(24V)

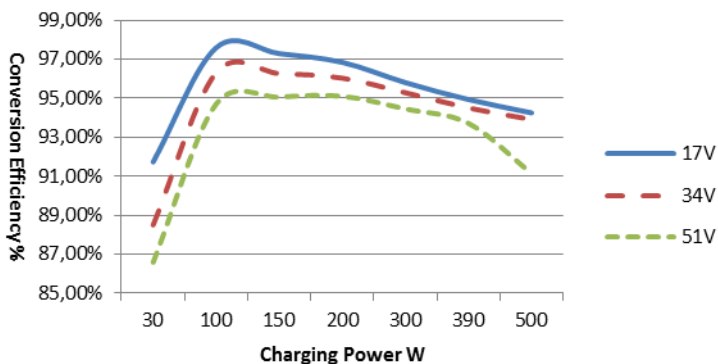
24V Conversion Efficiency Curves



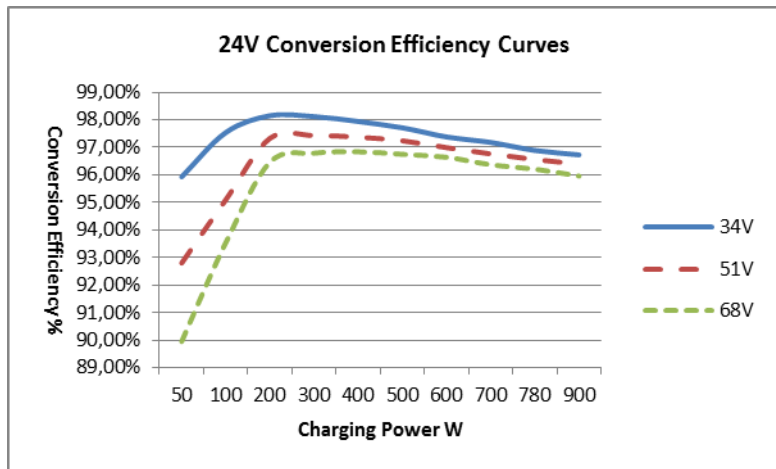
Malli: TRIRON3210N

1. Aurinkomoduulin MPP Jännite (17V, 34V,51V) / Järjestelmän nimellinen Jännite(12V)

12V Conversion Efficiency Curves

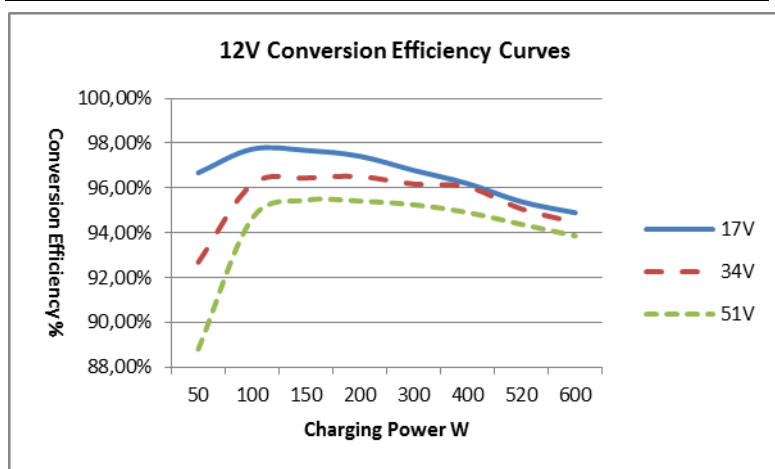


2. Aurinkomoduulin MPP Jännite (34V,51V,68V) / Järjestelmän nimellinen Jännite(24V)

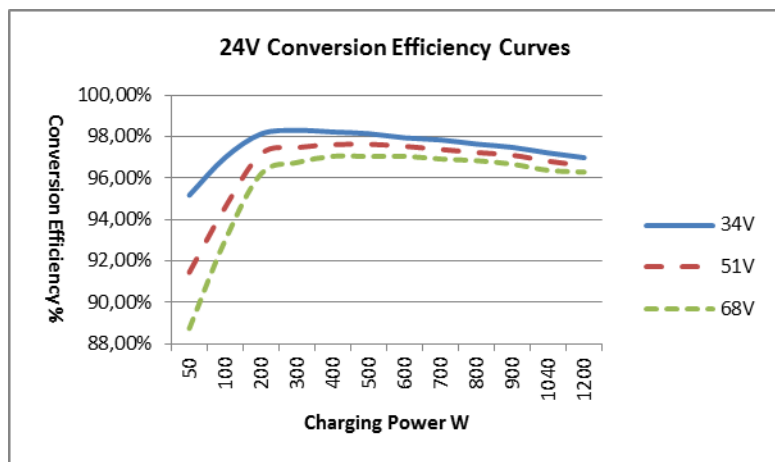


Malli: TRIRON4210N

1. Aurinkomoduulin MPP Jännite (17V, 34V,51V) / Järjestelmän nimellinen Jännite(12V)

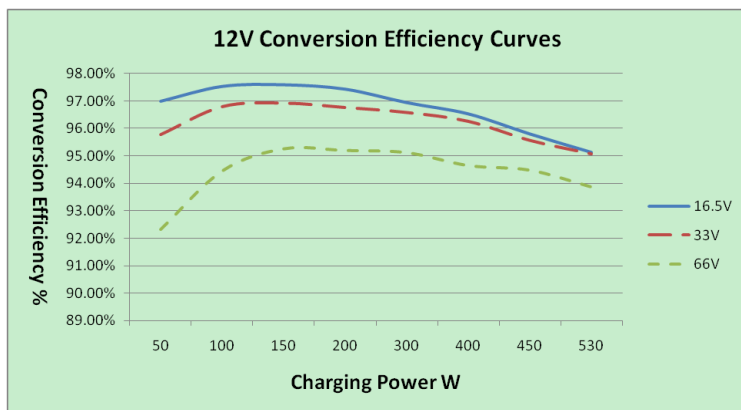


2. Aurinkomoduulin MPP Jännite (34V,51V,68V) / Järjestelmän nimellinen Jännite(24V)

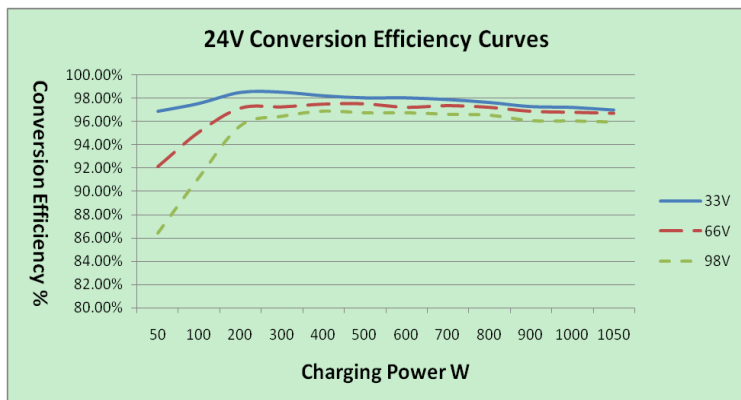


Malli: TRIRON4215N

1. Aurinkomoduulin MPP Jännite (16.5V, 33V,66V) / Järjestelmän nimellinen Jännite(12V)

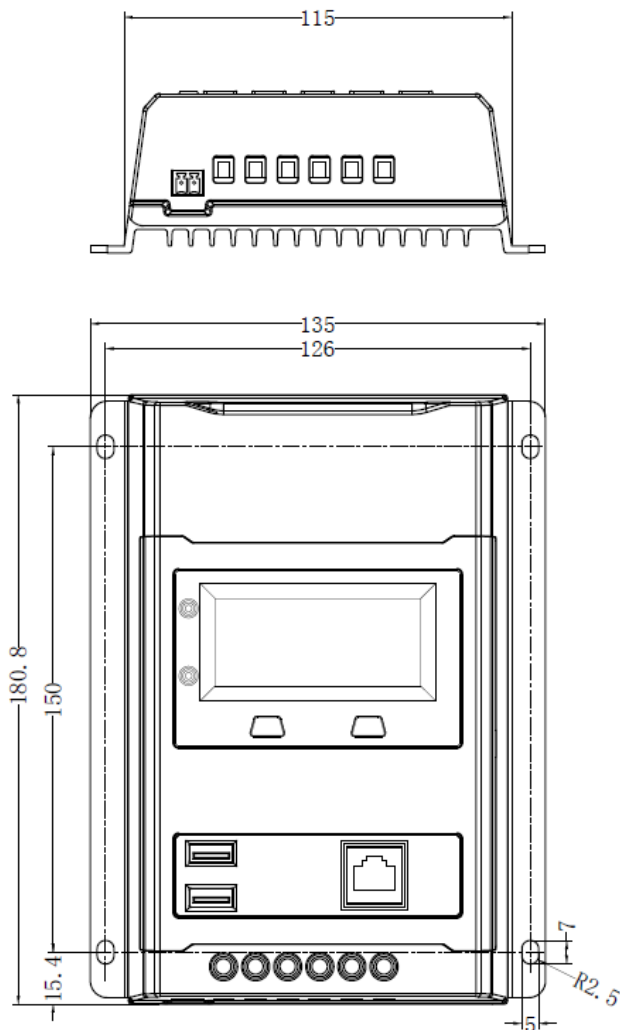


2. Aurinkomoduulin MPP Jännite (33V,66V,98V) / Järjestelmän nimellinen Jännite(24V)

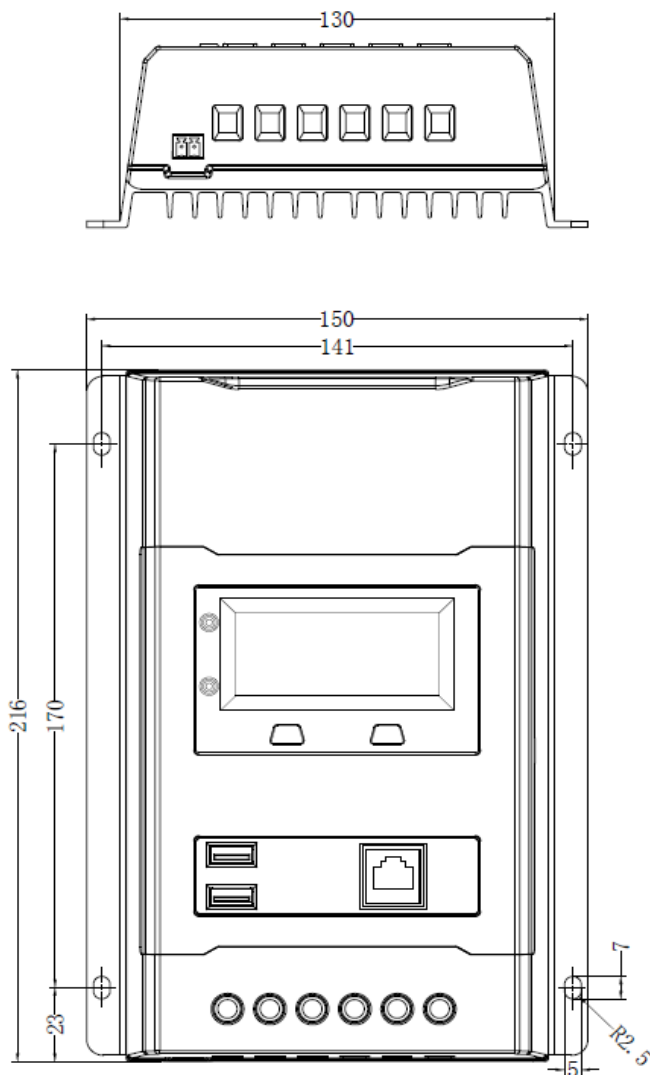


Liite II Mitat

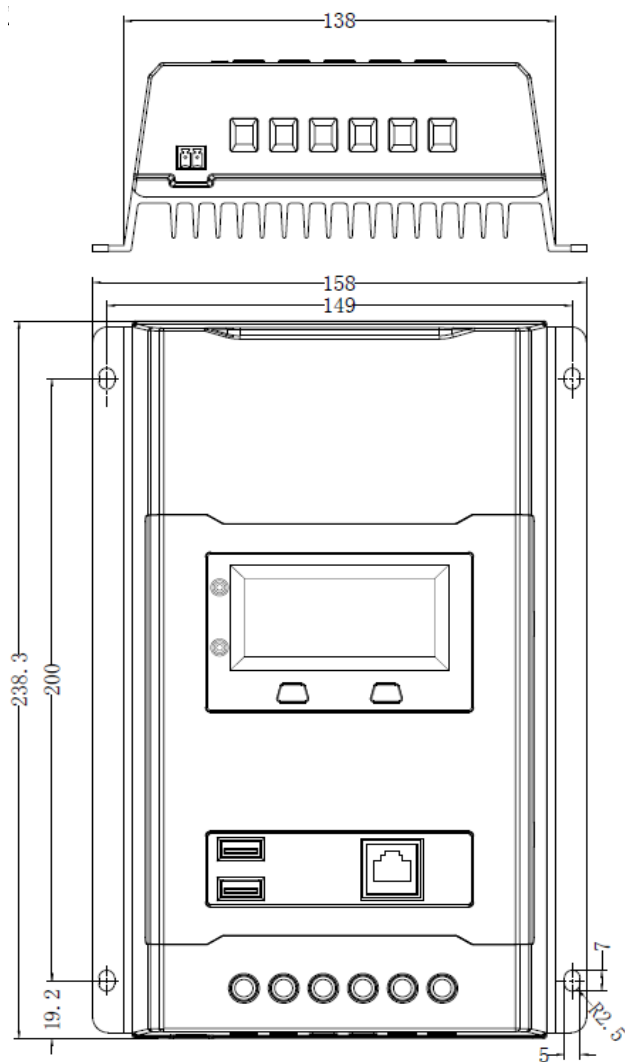
TRIRON1206N/TRIRON1210N (Yksikkö: mm)



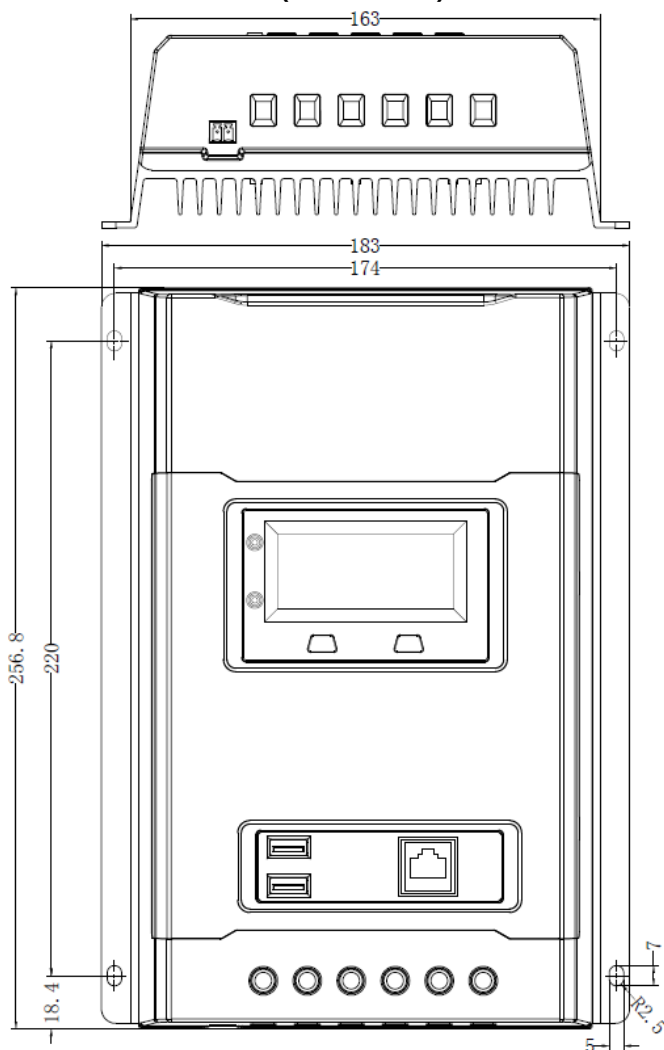
TRIRON2206N/ TRIRON2210N (Yksikkö: mm)



TRIRON3210N (Yksikkö: mm)



TRIRON4210N/ TRIRON4215N (Yksikkö: mm)



Any changes without prior notice!

Version number: 1.0



OEM Finland Oy
WWW.OEM.FI



BEIJING EPSOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.
www.epsolarpv.com

A decorative graphic at the bottom of the page, consisting of a thick blue wave-like shape that curves from the left side towards the right, with a lighter blue area underneath it.