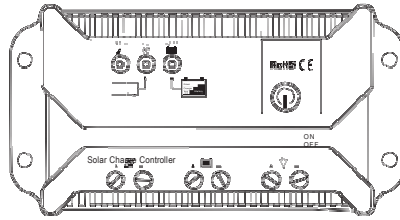


AURINKOKENNON LATAUSSÄÄDIN

ENS12/24-20

Käyttäjän opas



Specification Summary

Nominal system voltage: 12/24V DC

Maximum PV input voltage: 50V

Nominal charge/discharge current:

ENS12/24-05 5A

ENS12/24-10 10A

ENS12/24-15 15A

ENS12/24-20 20A

* The controller will automatically recognize the system rated voltage when start up. If the battery voltage is lower than 18V, it will recognize the system as 12V. If the battery voltage is higher than 18V, it will recognize the system as 24V.

Tärkeää turvallisuustietoa

Pidä käyttöohjeet tallessa

Käyttöohjeet sisältävät tärkeitä turvallisuus-, asennus- ja käyttöohjeita. Seuraavat merkinnät osoittavat mahdollisesta vaarallisesta tilanteesta/olosuhteista ja tärkeistä turvaohjeista.



Vaara: Mahdollisesti vaarallinen tilanne. Ole äärimmäisen varovainen suorittaessasi tätä tehtävää.



Varoitus: Käyttäjän tulee menetellä turvaohjeita noudattaen ja huolellisesti.



Huomio: Osoittaa menettelyä tai toiminnoista joka on tärkeä suorittaa oikein käyttäjän turvallisuuden kannalta.

1.1 Yleisiä turvaohjeita

- * Lue kaikki käyttöohjeiden ohjeet ja varoitukset ennen kuin aloitat laitteen asennuksen.
- * Laitteessa ei ole käyttäjän huollettavissa olevia osia. Älä yritä muunnella tai korjata laitetta itse.
- * Asenna ulkoiset sulakkeet/katkaisijat vaatimusten mukaan.
- * Irrota aurinkopaneeli ja sulakkeet/katkaisijat akun läheltä ennen säätimen asennusta tai säätöä.
- * Varmista, että sähköliitännät on yhdistetty kunnolla.

2. Yleistä tietoa

2.1 Tuotetietoa

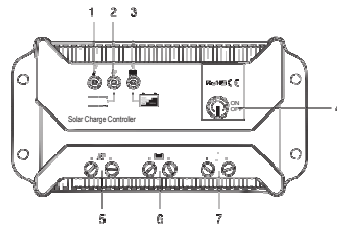
Lataussäädin toimii edistyneellä digitaaliteknikalla ja toimii täysin automaattisesti. Pulsinleveysmodulaatiotekniikkaa käyttävä (PWM) akkujen lataus lisää suuresti akun käyttöikää. Säätimessä on useita eri helppokäyttöisiä toimintoja.

- * 12/24V automaattinen jännitteen tunnistus
- * Tehokas PWM lataus, lisää akun käyttöikää ja parantaa aurinkokennojärjestelmän suorituskykyä
- * MOSFET kanavatransistori elektronisena kytkimenä, ilman mekaanista kytkintä
- * Geeli ja lyijyhappo sinetöity akku valinnaisena
- * Lämpötilankompensointi, automaattinen latauksen korjaus ja parametrien purkaminen pidentävät akun käyttöikää
- * Sähkönen suojaus suojaa ylikuumentumiselta, yllilataamiselta, ylikuormitukselta ja oikosuululta
- * Napaisuuden suojaus: kaikki aurinkopaneelit ja akut soveltuvat

Säädin on tarkoitettu ei-verkotettuun aurinkokennojärjestelmään ja se suojaa akkua aurinkopaneelin aiheuttamalta yllilataukselta ja kuormien ylipurkamiselta. Latausprosessi on optimoitu pidentämään akun ikää ja järjestelmän suorituskykyä. Kattava itsediagnostiikka ja elektroniset suojaustoiminnot voivat estää asennuksesta johtuvat virheet tai järjestelmän viat.

Vaikka säädin on helppokäyttöinen, lue käyttöohjeet huolellisesti. Tämä auttaa sinua hyödyntämään kaikkia toimintoja ja parantaa aurinkokennojärjestelmäsi toimintaa.

2.2 Laitteen osat



Kuva 1 – Solar säätimen ominaisuudet

- 1- Lämpötila-anturi: mittaa ympäristön lämpötilan ja tekee latauksen ja purkamisen lämpötilakompensoinnin.
- 2- Latauksen merkkivalo: LED merkkivalo, joka näyttää latauksen tilan ja ilmoittaa kun akun jännite on suurempi kuin ylijännitteen katkaisujännite.
- 3- Akun merkkivalo LED merkkivalo, joka ilmaisee akun tilan.
- 4- ON/OFF kytkin: valvoo toiminnan kuormaa
- 5- Aurinkopaneelit navat
- 6- Akun navat
- 7- Kuorman kytkennän navat

3. Asennusohjeet

3.1 Yleistä asennuksesta

Lue asennusohjeet ennen asennusta ja ole hyvin varovainen, kun käsittelet akkuja. Käytä suojalaseja. Pidä puhtaasta vedestä lähetyillä jotta saat huuhdeltua akkuhapon. Käytä eristettyjä työkaluja ja vältä metalliesineiden asettamista akkujen lähelle. Latauksen aikana voi syntyä räjähtäviä akkukaasuja. Varmista, että ilmanvaihto on riittävä. Vältä suoraa auringonpaistetta ja vältä asentamista paikkoihin, joissa vesi voi päästä säätimeen. Löystyneet sähköliitännät ja syöpyneet johdot voivat aiheuttaa oikosulkuja ja tulipaloja. Kiinnitä liitokset huolellisesti ja käytä kaapelin kiinnikkeitä jotta liitokset pysyvät paikoillaan. Akun liitäntä voidaan kytkeä yhteen tai useampaan akkuun. Seuraavat ohjeet viittaavat yksittäisen akun asentamiseen, mutta niitä voidaan soveltaa myös akkuryhmän liittämiseen. Valitse järjestelmän virtajohdot 3A/mm² virranthyden mukaan.

3.2 Asennus

Huomio: säädintä asennettaessa, varmista vapaa ilmankulku jäähdytyslevyissä. Jätä jäähdytyslevyä vähintään 150mm säätimen ylä- ja alapuolelle. Jos säädin asennetaan koteloon, ilmanvaihto on erittäin suositeltavaa.

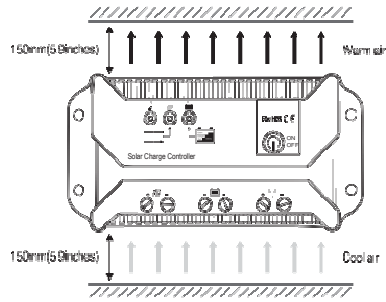
⚠ Vaara: Räjähdyksvaara! Älä milloinkaan asenna säädintä suljettuun koteloon jossa akku voi peittyä ja akkukaasut kerääntyä.

Vaihe 1: Valitse sijoituspaikka

Sijoita säädin pystysuoralle pinnalle suojaan suorilta auringonpaisteilta, korkeilta lämpötiloilta ja kosteudelta. Varmista hyvä ilmanvaihto.

Vaihe 2: Riittävä väljyys

Varmista, että säätimen ympärillä on riittävästi tilaa johdoille ja ilma pääsee kulkemaan vapaasti säätimen ympärillä.



Vaihe 3: Merkitse reiät

Merkitse kynällä neljän (4) kiinnitysreikien kohdat kiinnityspintaan.

Vaihe 4: Reikien poraus

Poraa 4mm reiät merkittyihin kohtiin.

Vaihe 5: Kiinnitä säädin

Aseta säädin kiinnityskohtaan ja kohdista kiinnitysreiät porattuun reikiin. Kiinnitä ruuveilla.

3.3 Johdotus

⚠ Huomio: Noudata suositeltua kytkemisjärjestystä, jotta asennus olisi mahdollisimman turvallinen.

⚠ Huomio: Säädin on yleinen positiivisesti maadoitettu

⚠ Varoitus: Älä kytke ylijännitepulssikuormia jotka ylittävät säätimen ohjearvot

⚠ Varoitus: Asennettaessa ajoneuvoihin, muista johtojen varmistus.

Käytä kaapelinkiinnikkeitä estämään johtojen liikkuminen kun ajoneuvo liikkuu

Vaihe 1: Akun johdot

VAARA: Räjähdyksen ja/tai tulipalon vaara! Älä koskaan oikosuojie akun positiivista (+) ja negatiivista napaa (-) tai johtoja

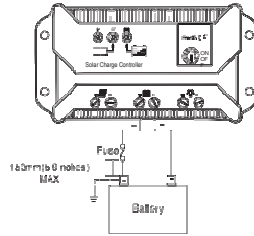


Figure 3- Battery connection

Kuva 3 – Akun kiinnitys

Ennen kuin kytkeä akkua, varmista, että akun jännite on suurempi kuin 6V jotta säädin käynnistyy. Jos järjestelmä on 24V, varmista, että akun jännite on vähintään 18V. Järjestelmän jännite voidaan tunnistaa automaattisesti, kun säädin käynnistetään ensimmäistä kertaa. Sulaketta asennettaessa, varmista että suurin etäisyys sulakkeen pidikkeen ja akun positiivisen navan välillä on 150mm. Älä tällöin aseta sulaketta. Varmista, että liitäntä on oikein ja kytke virta päälle.

Vaihe 2: Kuorman johdot

Säätimen kuomat voidaan kytkeä sähkölaitteisiin kuten valoihin, pumppuihin, moottoreihin ja muihin. Säätimet tarjoavat virtaa laitteille akun jännitettä käyttäen.

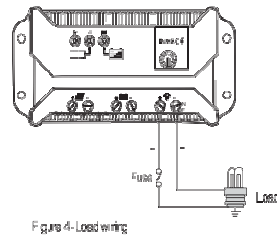


Figure 4- Load wiring

Kytke kuormien positiivinen (+) ja negatiivinen (-) napa säätimen kuvan 4 mukaisesti. Navoissa saattaa esiintyä jännitettä, kytke varovasti jotta vältyt oikosuluilta. Sulakepidin tulisi kytkeä sarjaan kuorman positiiviseen (+) tai negatiiviseen (-) johtoon kuten kuvassa 4. Älä aseta sulaketta paikalleen. Varmista liitoksen oikeanlaisuus ja käännä virta päälle. Jos kuorma kytketään sähkötauun, jokin kuormituspiiri tulisi olla erillisellä sulakkeella. Totaalikuormitus ei saa ylittää säätimen nimellijännitettä.

Vaihe 3: Aurinkopaneelin johdot

VAARA: Sähköiskun vaara! Ole varovainen kun käsittelet ja kytket sähköjohtoja. Aurinkopaneelin korkeajännitteinen virta voi aiheuttaa vakavia sähköiskuja ja vammoja.

Säädin voi käyttää 12V, 24V nimellistä ei-verkotettua aurinkopaneeleja. Ristikko-sidottuja aurinkopaneeleja voi käyttää jos avoin piirin jännite ei ylitä säätimen maksimi PV tulojännitettä. Aurinkopaneelin työskentely jännitteen tulee olla yhdenmukainen tai korkeampi kuin järjestelmän jännitteen.

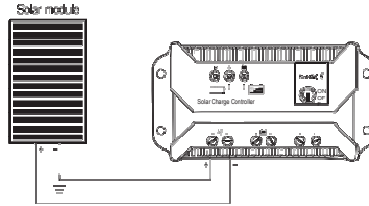


Figure 5 - Solar panel wiring

Kuva 5 – Aurinkopaneelin johdotus

Vaihe 4: Johdotuksen varmistus

Tarkista johdotukset uudelleen. Varmista jokaisen kytkennän oikeat napaisuudet, varmista, että kaikki kytkennät ovat tiiviitä.

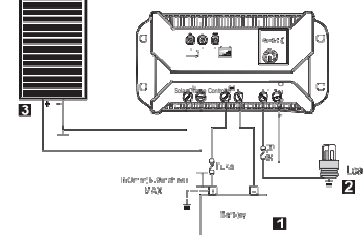


Figure 6 - System wiring diagram

Vaihe 5: Kytke virta päälle

Kun akkuvirtaa on tarjolla ja säädin on päällä, akun merkivalo palaa vihreänä. Jos säädin ei käynnisty tai akun tilassa ilmenee LED virhe, katso viaramääritys osiosta lisäohjeita.

4. PWM lataustietoa

4.1 PWM teknologia pulssinleveysmodulaatio: säädin käyttää kehittyntä pulssinleveysmodulaatiotekniikkaa (PWM) lataukseen. Asteikolla 0-100%, se lataa aurinkosähköjärjestelmän akun nopeasti ja varmasti joka tilanteessa. PWM lataus muuntaa automaattisesti pulssien virran suhteiden vaihtelun akun lataamiseen. Akku voidaan ladata täyteen turvallisesti ja nopeasti. Keskeytysten aikaan saamat kemialliset reaktiot tuottavat happea ja vetyä. Se voi poistaa polarisaatiopitoisuuksia ja ohmin polarisaatiota luonnollisesti ja vähentää akun sisäistä painetta, jolloin akku voi tuottaa enemmän virtaa. Pulssin sähkövirran lataustila toiminto antaa akulle enemmän reagointiaikaa ja parantaa latausvirran hyväksikäyttöä.

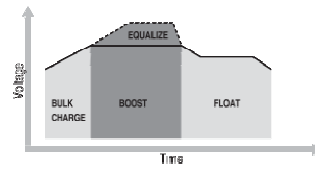


Figure 7- PWM charging mode

4.2 Massan lataus: tässä vaiheessa akun lataus ei lisä jännitettä vaan 100 % saatavilla olevasta aurinkoenergiasta käytetään akun lataamiseen

4.3 Edistyslataus: kun akku on saavuttanut jännitteen asetusarvon, vakiovirran säätelyä käytetään estämään liiallinen lämmönousu ja akun kaasuuntuminen. Edistysvaihe kestää 120 min ajan ja siirtyy sitten kestolataukseen.

4.4: Kestolataus: kun akku on latautunut täyteen säädin vähentää akun jännitettä ohjearvoon asti. Kun akku on ladattu täyteen, kemiallisia reaktioita ei tule enää ja kaikki latausvirta muuttuu lämmöksi ja kaasuksi. Tällöin säädin pienentää jännitettä lataamalla pienemmällä jännitteellä ja virralla. Se vähentää akun lämpötilaa ja estää kaasuuntumista, ladataan myös hieman akkua samanaikaisesti. Kestolatauksen tarkoituksena on korvata virrankulutuksen ja järjestelmän pienten kuormien aiheuttamia puutoksia säilyttämällä akun täysi varastointikyky. Kestolatauksen aikana kuormat saavat edelleen virtansa akusta. Siinä tapauksessa, että järjestelmän kuormitus ylittää aurinkolaturin virran, säädin ei pysty enää säilyttämään akkua 1 HE ohjearvossa ja akun jännite putoaa alle latausjännitteen, säädin poistuu kestolataustilasta ja palaa massanlataustilaan.

4.5 Tasoituslataus: jotkut akkutyypit hyötyvät kausittaisesta tasoituslatauksesta,

joka voi sekoittaa elektrolyyttejä, tasapainottaa akun jännitettä ja täydentää kemiallisia reaktioita. Tasoituslataus lisää akun jännitettä yli normaalijännitteen, joka aikaansaa akun elektrolyyttien kaasuuntumista. Jos akku yllilatautuu, säädin kääntyy automaattisesti tasoituslataus-tilaan joka kestää 120 min. Tasoituslatausta ja edistyslatausta ei suoriteta jatkuvasti täyden latausprosessin aikana jotta vältetään liialta kaasun saostumiselta ja ylikuumenemiselta.

VAARA: Räjähdyksen vaara! Tasoittava tulviva akku voi tuottaa räjähtäviä kaasuja, joten laitikon hyvä ilmanvaihto on välttämätön.

Huomio: Laitteen vahingoittumisen mahdollisuus! Tasoitus voi lisätä akun jännitettä tasolle joka vahingoittaa herkkiä DC-kuormia. Varmista, että kaikki kuormat salliva tulojännite on korkeampi kuin tasoittavan latauksen ohjearvojännite.

Huomio: Laitteen vahingoittumisen mahdollisuus! Yllilataaminen ja ylimääräisten kaasujen saostuminen voi vahingoittaa akkulevyjä ja aktiivista materiaalia irtoamista niistä. Liian korkea tai liian pitkä tasoituslataus voi aiheuttaa vahinkoa. Huomioi järjestelmän akun erityiset vaatimukset.

5. LED osoitin

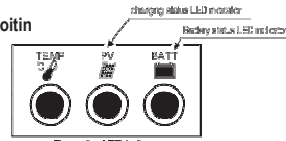


Figure 6 - LED Indicators

5.1 Latauksen tilan osoitin

Vän	Lataustila
Vihreä	Lataus

5.2 Akun tilan osoitin

Vihreä PÄÄLLÄ kun akku on täynnä

Oranssi PÄÄLLÄ kun akku on

alijännitteinen

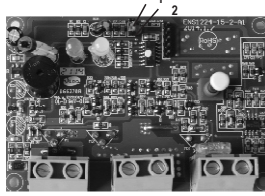
Punainen PÄÄLLÄ kun akku on

ylipurkautunut

Vän	Akun tila
Vihreä	Normaali
Oranssi	Alijännite
Punainen	Ylipurkautunut

6. Akun tyyppi

Säädin on asetettu käyttämään GEL akkua. Jos täytyy käyttää lyijyakkua nestemäisellä elektrolyytillä (lyijyhappo), pitää avata kotelo, poistaa ruuvit takaa ja vaihtaa asetus siirtämällä liitintä. 1 liitintä käyttämällä voi ladata lyijyakkua.



Geeliakut (1, 2 suljettu)

Lyijyakut (1, 2 auki)

Kuva 9 Akkutyypin asetus

Liitin	Akkutyypin
Asetus liitin lähellä	Geeliakku
Asetus liitin auki	Suljettu lyijyakku
Oletusarvo	Liitin suljettu (geeliakku)

Aseta kansi takaisin paikoilleen ja kiristä ruuvit kun olet vaihtanut asetukset.

7. Suojaus

- * **Aurinkopaneeliston oikosulku:** Jos oikosulku tapahtuu, tyhjennä se jotta normaali toiminta palautuu
- * **Ylikuormitus:** Jos kuormitusvirta ylittää suurimman arvon, säädin katkaisee kuorman. Ylikuormituksen jälkeen virta pitää ottaa uudelleen käyttöön tai painaa uudelleen asetus näppäintä.
- * **Aurinkopaneeliston napaisuussuoja:** Täysi napaisuussuojaus, säätimelle ei aiheudu vahinkoa.
- * **Akun napaisuus:** Täysi suojaus akun käänteistä napaisuutta vastaan, säätimelle ei aiheudu vahinkoa. Korjaa väärin kytketyt johdot jotta normaali toiminta palautuu
- * **Vahingoittunut lämpötila-anturi:** Jos lämpötila-anturiin tulee oikosulku tai muu vaurio, säädin latautuu tai purkautuu 25°C oletuslämpötilaan jotta akku ei vahingoitu ylläautumisen/-purkamisen vuoksi
- * **Ylikuumentemissuoja:** Jos lämpötilan säätimen jäähdytyslevyn lämpötila ylittää 85°C, säädin käynnistää automaattisen ylikuumentemissuojan
- * **Korkeat jännitehuiput:** Aurinkopaneelisto on suojattu korkeita jännitehuippuja vastaan. Salamille altilla alueilla, ulkoisen suojaamisen lisääminen on suositeltua

8. Ongelmanratkaisu

Faults	Possible reasons	Troubleshooting
Charging LED indicator off during daytime when sunshine falls on PV modules properly.	PV array disconnection	Check the PV and battery wire connect ons are correct and tight.
Green charging LED indicator: fast flashing	Battery voltage higher than over voltage disconnect voltage(OVD)	Check if battery voltage over high, disconnect the solar module
Battery LED indicator use orange	Battery under voltage	Load output is normal, charging LED indicator will return to green automatically when fully charged.

Battery LED indicator no color and leads not working	Battery over discharged	The controller cut off the output automatically. LED indicator will return to green automatically when fully charged.
--	-------------------------	---

Vika	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Latauksen johtimen liitännät kytketty pois päältä, kun aurinkopaneeli	Paneeliryhmän kytkentä katkennut	Tarkista, että kaikki liitännät ovat kunnolla kiinni ja oikein kytketty
Vihreä lataus LED valo vilkkuu nopeasti	Akun jännite on suurempi kuin ylijännitteen katkaisu jännite (OVD)	Tarkista onko akun jännite liian korkea, irrota aurinkopaneeli
Akun LED valo palaa oranssina	Akku on alijännitteinen	Kuormalähtö on normaali, latausvalo palautuu automaattisesti vihreäksi kun akku on täyteen ladattu
Akun LED valo on punainen ja kuormitus ei toimi	Akku on ylipurkautunut	Säädin katkaisee syötön automaattisesti. LED latausvalo palautuu automaattisesti vihreäksi kun akku on täyteen ladattu

Huomio: LED valo ei pala. Mittaa akun jännite yleismitanilla. Minimi 6V tarvitaan säätimen käynnistymiseen.

Huomio: LED latausvalo ei pala normaaliitännässä. Mittaa aurinkopaneelin tulojännite, sen tulee olla suurempi kuin akun jännite.

Tekniset tiedot

Malli	ENS12/24-05	ENS12/24-10	ENS12/24-15	ENS12/24-20
Nimellinen järjestelmän jännite	12/24V DC auto. work			
Nimellinen latausvirta	5A	10A	15A	20A
Latauspiirin jännitehäviö	≤ 0.26V			
Päästö piirin jännitehäviö	≤ 0.15V			
Kulutus	≤ 6mA			
Ylijännitteen katkaisujännite	16V; x 2/24V			
Latauksen rajoitus jännite	15.5V; x 2/24V			
Ylijännitteen uudelleenkytkentäjännite	15V; x 2/24V			
Tasotuslatauksen jännite	14.4V; x 2/24V @ GEL akku	14V; x 2/24V @ lyijyakkuihin		
Edistyslatauksen jännite	14.2V; x 2/24V @ GEL akku	14.4V; x 2/24V @ lyijyakkuihin		
Kestolatauksen jännite	13.8V; x 2/24V			
Uudelleenkytkemän latausjännite	13.2V; x 2/24V			
Matalan jännitteen uud.kytkentäjännite	12.6V; x 2/24V			
Alijännitevaroituksen uud.kytkentäjännite	12V; x 2/24V			
Matalajännitteen katkaisujännite	11.1V; x 2/24V			
Purkauksen rajoitusjännite	10.8V; x 2/24V			
Tasauslatauksen kesto	2 tuntia			
Edistyslatauksen kesto	2 tuntia			
Lämpötilakompensointi	-30Mw/°C/12V (25°C ref) Tasauksen korvaus, edistys, keston ja alhaisen paineen katkaisujännite			
Työskentelylämpötila	-35°C ~ +80°C			
Varastointi lämpötila	-35°C ~ +80°C			
Kosteus	10%~90% NC			

Ohjeistus	IP30
Mitat	150 x 82 x 50mm
Näet	6mm ²

Akun jännite parametri (Empölä @25 °C)

13 Asennuskoko

Solar Charge Controller
ON
OFF



13. Mounting Size

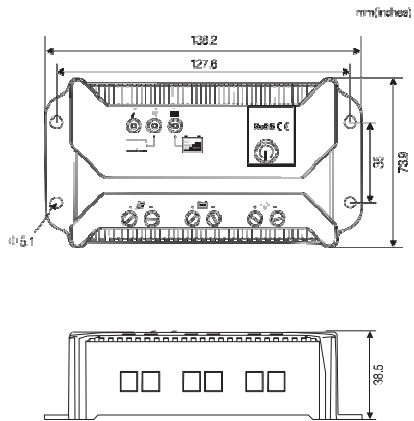


Figure 10 - Mounting size

