

MPPT Lataussäädin aurinkopaneeleille 12/24V

30A



20A



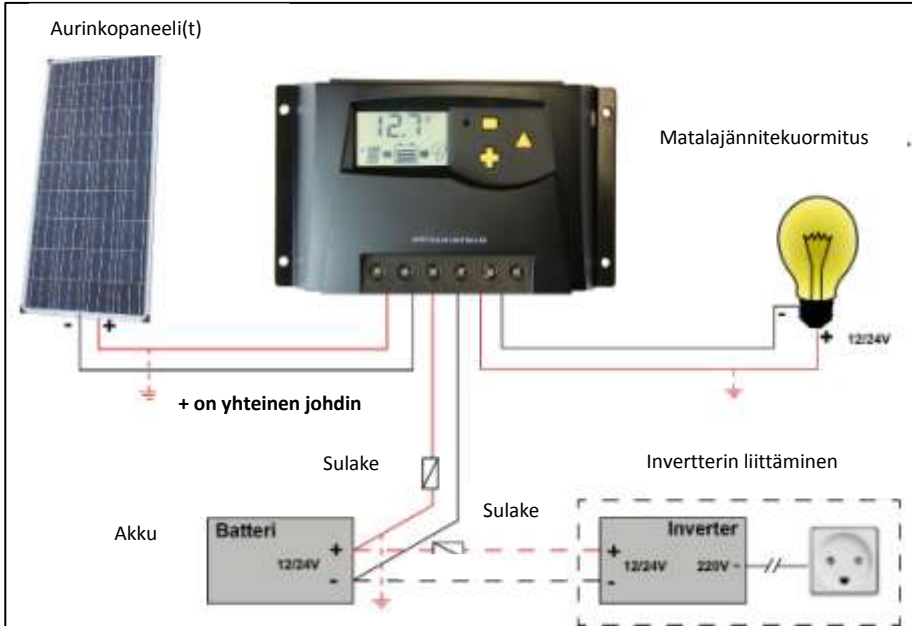
10A



Käyttöohje

1 Asennuskaavio

Seuraa alla olevaa kytkentäkaaviota. Sulakkeet asennetaan fyysisesti lähelle akkua, niiden tarkoitus on suojata kaapelien oikosulkuilanteessa.



Katso kaapelien ja johtojen mitoitus kohdasta 7.

1.1 Maadoitus

Huomioi että PLUS yhteinen johdin lataussäätimessä. Asuntoauton, veneen tai muun ajoneuvon runkoa ei voida käyttää miinusjohtimena, vaan molemmat johdot otetaan säätimestä asti kuormituksille.

1.2 Mahdollisen 230V invertterin liittäminen

Jos järjestelmään liitetään 230 V invertteri, se asennetaan suoraan akkuun eikä lataussäätimen lähtöön.

1.3 USB pistorasiat laitteiden lataukseen

Kaikissa malleissa on 2 kpl USB pistorasiaa, joilla voidaan ladata laitteita (1A / pistorasia)

USB pistorasioilla ei ole muuta toimintoa kuin ulkoisten laitteiden lataaminen.



2 Kiinnittäminen ja asennus

2.1 Sijoitus rakennuksessa

Lataussäädin asennetaan lähelle akkua ja mahdollisen invertterin lähelle (1- 2metrin etäisyydelle) johtojen jännitehäviöiden minimoimiseksi. Pidemmät ja alimitoitettut johdot voivat myös ylikuumentua jolloin eriste sulaa. Jos joudutaan käyttämään pidempiä johtoja, varmista että niiden pinta-ala on tarpeeksi suuri, katso johtojen mitoitus taulukosta kohdassa 7.

Lataussäädin ei ole vesitiivis ja se on ainoastaan sisäkäyttöön.

2.2 Lataussäätimen kiinnittäminen

Lataussäädin asennetaan kiinteälle alustalle pystyyn. Jätä 10 – 15 cm vapaata tilaa säätimen alle ja 5 cm muille sivuille ja varmista että ilma kiertää hyvin säätimen ympärillä.

Älä sulje lataussäädintä pieneen kaappiin ilman että ilma pääsee kiertämään säätimen ympärillä.



2.3 Lataussäätimen liittäminen

**Liitä PLUS ja MIINUS oikein sivun 2 kaavion mukaan.
Varo akun johtojen oikosulkua, akun virta on suuri.**

Kiinnittämisen jälkeen lataussäätimeen liitetään johdot aurinkopaneelilta, akulle ja matalajännitekuormituksille alla olevassa järjestyksessä. Katso mitoitus kohdasta 7.

Liitä johdot seuraavassa järjestyksessä:

1. Jos matalajännitelähtöön tulee kuormituksia, liitä ne ensimmäiseksi. Jos järjestelmään tulee invertteri, sitä EI liitetä tänne, vaan suoraan akkuun.
2. Liitä akun johtimet ennen niiden liittämistä akkuun, (Jännitteettöminä) keskimmäisiin liittimiin.
3. Liitä sen jälkeen akun johtimet akkuun, niin että lataussäädin valitsee automaattisesti oikean jännitteen akun jännitteen mukaan. (12 V tai 24)
4. Liitä viimeisenä johtimet aurinkopaneelista (tai aurinkopaneeleista) vasemman puolen liittimiin.

2.4 Aurinkopaneelien liittäminen

Varmista että PLUS ja MIINUS on oikein päin. Jos johdot on kytketty väärin päin, vasemmalla näkyy kuu auringon tilalla vaikka aurinko paistaa.


Paneelijännite ilman kuormitusta pitää olla alla olevan taulukon mukaan:

12V akkujännite (12-15V): 15-70V paneelijännite (75V Voc)

24V akkujännite (24-30V): 30-70V paneelijännite (75V Voc)

Yli 75V jännite voi vioittaa säädintä.

2.5 Ensimmäinen käynnistys

Johtojen liittämisen jälkeen säätimen näyttö näyttää suurin piirtein kuten oikealla olevassa kuvassa. Nuoli vasemmalla näyttää kun paneeli lataa. Latausvirran näkee painamalla  nappia kaksi kertaa.



3 Valikkojen ja toimintojen käyttö

3.1 20A & 30A mallit: näin napit toimivat



+ ja – napeilla selataan valikossa eteenpäin ja taaksepäin.



▲ Nappia painamalla lyhyesti, sammuttaa tai kytkee päälle matalajännitelähdön.

Painamalla kolmiota (3 sek) päästään alavalikkoon sisälle tai ulos. Lyhyt painallus alavalikossa näyttää eri valinnat. Lisää lataussäätimen asetuksista kohdassa 4.

3.2 10A malli: näin napit toimivat



+ ja – napeilla voidaan selata valikossa eteenpäin ja taaksepäin.

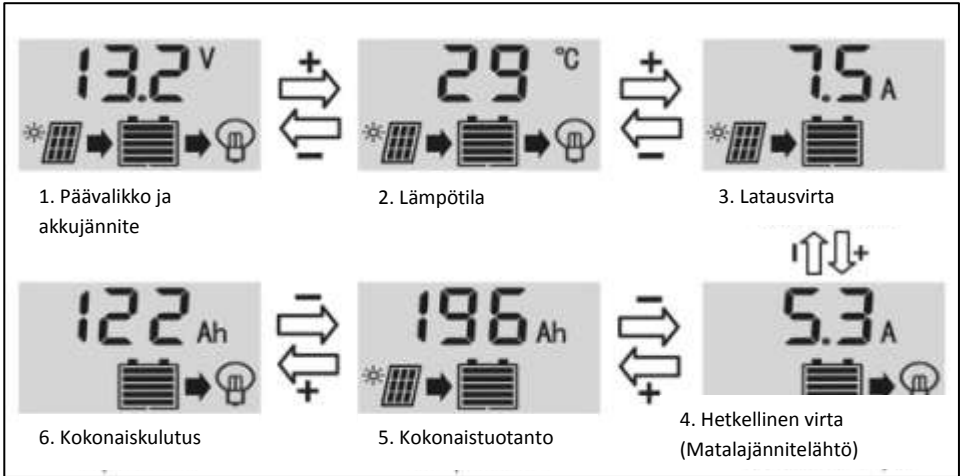


— Nappia painamalla lyhyesti, sammuttaa tai kytkee päälle matalajännitelähdön.

⊕ Nappia painamalla (3 sek) päästään alavalikkoihin tai takaisin päävalikkoon. Lyhyt painallus alavalikossa näyttää eri valinnat. Lisää lataussäätimen asetuksista kohdassa 4.

3.3 Valikkotoiminnot

Alla olevien valikkojen välillä liikutaan + ja - napeilla.



✚ Napilla selataan myötöpäivään yllä olevissa valikoissa.



Päävalikko ja akkujännite

1. Päävalikko ja akkujännite

Näyttää akkujännitteen ja akun lataustason. Vasemmalla oleva nuoli näkyy kun akku latautuu. Oikealla oleva nuoli näkyy kun on kulutusta (12 V tai 24 V).

(Ohjataan ▲ tai — napilla).



Paneelijännite

Näyttöön vaihtuu paneelijännite painamalla MIINUS nappia 3 sekuntia päävalikossa. Painamalla 3 sekuntia uudelleen, näkyy akkujännite taas. Suosittelemme että näytössä pidetään akkujännite näkyvillä, kuten tehdasasetuksissa, koska akkujännitettä on hyvä seurata. "%" näyttää että kyseessä on paneelijännite ja pelkkä "V" näyttää että jännite on akkujännite.



2. Lämpötila

2. Lämpötila

Näyttää lataussäätimen lähiympäristön lämpötilan. Akun latausvirta riippuu osittain lämpötilasta.



Latausvirta
aurinkopaneeleista

3. Latausvirta aurinkopaneeleista

Näyttää tämän hetken latausvirran joka vaihtelee auringon säteilyn mukaan.

Aurinkopaneelin maksimiin latausvirtaan päästään harvoin.

Jos akku on täysi ja kulutus pieni, latausvirta pienenee. Jos vasemmalla oleva nuoli vilkkuu, on akku täysin ladattu ja ainoastaan ylläpitolataus on päällä.



Hetkellinen kulutus
(Matalajännitelähtö)



4. Hetkellinen kulutus (Ainoastaan matalajännite)

Näyttää hetkellisen kulutuksen joka kulutetaan lataussäätimen matalajännitelähdöstä. Jos lasketaan kulutuksen virta (A) x akun jännite, saadaan kulutuksen teho. Esim.: $5,3A \times 12V = 63,6W$.



Kokonaistuotto
Ampeeritunteja

5. Kokonaistuotto auringosta Ampeeritunteja



Näyttää aurinkopaneelien kokonaistuotannon (Ah). Laskuri nollataan painamalla 3 sekunnin ajan  tai  nappia.

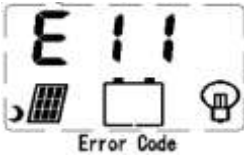


Kokonaiskulutus
Ampeeritunteja

6. Kokonaiskulutus (Ainoastaan matalajännitelähtö)


Näyttää kokonaiskulutuksen 12 V tai 24 V lataussäätimen matalajännitelähdöstä Ampeeritunteina (Ah).

Laskuri nollataan painamalla 3 sekunnin ajan  tai  nappia.



Virhekoodit

Vian sattuessa lataussäädin näyttää virhekoodin. Katso koodien tarkoitus kohdasta 0.

Virhekoodinäytöstä poistutaan painamalla lyhyesti 

4 Lataussäätimen asetukset

Seuraavat asetukset ovat vakioasetuksia tehtaalta:

Akkutyypin valinta: Manuaalinen valinta (USr)

Ylläpitolatausjännite: 13,8V

Boost/bulk vaiheen latausjännite: 14,4V

Matalajännitelähdön poiskytkentäjännite (LVD): 10,8V

Matalajännitelähdön uudelleenkytkentäjännite (LVR): 12,6V




Lämpötilan kompensatiokerroin: -4

Ajastintoiminto ei aktivoitu (15h)

Kun järjestelmän jännite on 24V, kaikki jännitteet kerrotaan kahdella .

Yllä olevat säädöt sopivat yleensä kaikille akkutyypeille (Bil, AGM, GEL), eikä niitä ole syytä muuttaa. Seuraa akun valmistajan antamia mahdollisia ohjeita. Jos säätöjä halutaan muuttaa, seurataan alla olevaa:.

4.1 Mallit 20A & 30A – nappien toiminnot ja muutosten tekeminen

- 1)  Painamalla kolmiota 3 sek. ajan pääsee valikkon tai siitä ulos.
- 2) Valitse valikkotasoa **+** ja **-** napeilla.
- 3) Paina  niin että arvo vilkkuu, ja **+** tai **-** nappia arvon muuttamiseen.
- 4) **Tärkeää!** Painamalla  uudelleen muutokset tallennetaan ja poistutaan valikosta.



Valikkojen arvot muutetaan yllä olevan ohjeen mukaan.

4.2 10A malli – nappien toiminnot ja muutosten tekeminen

- 5) Painamalla **+** nappia 3 sekunnin ajan pääsee valikkoon tai siitä ulos.
- 1) Valitse valikkotaso **+** ja **-** napeilla.
- 2) Paina **+** nappia 3 sekunnin ajan niin että arvo alkaa vilkkua, muuta arvoa **+** ja **-** napeilla.
- 3) **Tärkeää!** Paina **+** nappia uudelleen 3 sekunnin ajan uuden arvon tallentamiseksi ja samalla poistutaan valikosta.



Valikkojen arvot muutetaan yllä olevan ohjeen mukaan.

4.3 Akkutyypin valinta

Valitaan yksi seuraavista akkutyypeistä:

- GEL: Geeliakku, valitaan myös AGM akuille
- SLD: Suljettu vapaa-ajan akku (ilman täyttömahdollisuutta)
- FLD: Tavallinen autoakku johon voi lisätä akkuvettä.
- USr: Manuaalinen valinta. Arvot ovat säädettävissä. (Vakioarvot tehtaalta)

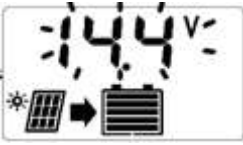


Valitse akkutyypin avaamalla alivalikko 5 (USr), ja valitse akkutyypin kohdan 4.1 tai 4.2 mukaan.

Suosittellemme käyttämään vakioasetusta oman akkutyypin mukaan.



4.4 BULK/BOOST latausjännite (USr mode)



BULK jännite on suurin jännite jolla akku ladataan kunnes se on lähes täysin ladattu. Kun akkutyyppe on "Usr" valikossa 5, tämän jännitteen voi itse muuttaa akun rajat huomioiden. Mene alavalikkoon 1 (katso kuva) ja säädä maksimi BULK jännite kohdan 4.1 tai 4.2 mukaan. Oletusarvo on 14,4V.

4.5 Akun ylläpitojännite (USr mode)



Kun akku on lähes täysin ladattu, jännite alenee tälle ylläpitolataus tasolle ja estää akun ylläpitoa. Kun akkutyyppe on "Usr" valikossa 5, tämän jännitteen voi itse muuttaa akun rajat huomioiden. Mene alavalikkoon 2 (katso kuva) ja säädä ylläpitolatausjännitteen kohdan 4.1 tai 4.2 mukaan. Oletusarvo on 13,8V.

4.6 Akun purkausjännite (Estää akun alijännitteen)



Lataussäädin suojaa akkua alipurkautumista vastaan. Alin sallittu jännite, kun matalajännitekuormitusta ei ole, voidaan säätää itse. Mene alavalikkoon 3 ja säädä arvo kohdan 4.1 tai 4.2 mukaan. Oletusarvo on 10,8V. Jos valitaan pienempi arvo, se lyhentää akun elinikää.

Uudelleenkytkentäjännite (kytkee matalajännitelähdön taas päälle)



Jos lataussäädin on katkaissut virran matalajännitelähtöön, akun matalan jännitteen takia (yllä olevan mukaan), säädin ei kytke sitä päälle ennen kuin akun jännite saavuttaa tämän tason. Arvon voi muuttaa alla olevan ohjeen mukaan:

Mene alavalikkoon 4 ja säädä arvo kohdan 4.1 tai 4.2 mukaan. Oletusarvo on 12,6V, mutta jos tätä arvoa muuttaa pienemmäksi, akun lataus jää ehkä vajaaksi ja se lyhentää akun elinikää.

4.7 Lämpötilan kompensoitokerroin



Tätä arvoa ei kannata muuttaa.

Vakioarvo on -4mV akkukennoa kohden jokaisen asteen eron mukaan. Jos akkujännite on 12V (6 kpl 2V kennoa), kompensointi on esimerkiksi: $U = (t-25) * 6 * (-0,004)V$

4.8 Palauta tehdasasetukset



2. Lämpötila

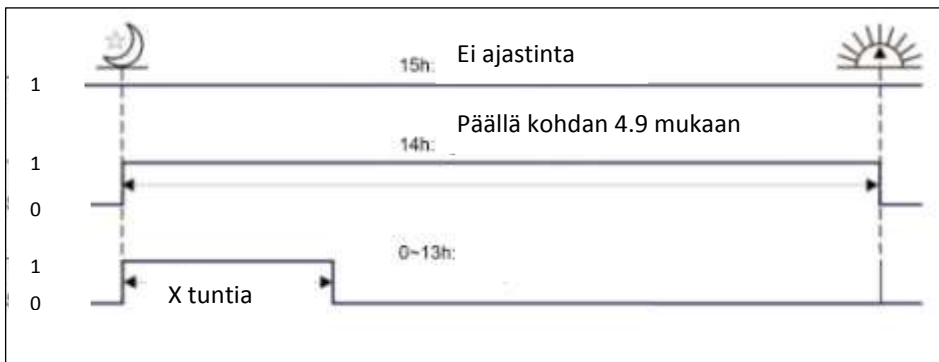
Tehdasasetukset voidaan palauttaa. Lämpötilavalikossa 2, painetaan ▲ nappia 3 sekunnin ajan (tai — nappia 10A mallissa), kunnes näyttö alkaa vilkkua. Nyt lataussädin käynnistyy uudellen ja mahdolliset tehdyt muutokset pitää tehdä uudestaan.

4.9 Ajastintoiminto (yövalon ohjaaminen)

Lataussätimessä on ajastintoiminto, jolla voidaan syyttää esimerkiksi yövalon. Valittavissa on seuraavat ajastintoiminnot:

- 15h: Ajastintoiminto on poiskytketty. Matalajännite on aina päällä.
- 14h: Matalajännite syyttää auringonlaskun aikaan ja sammuu kun aurinko nousee.
- 0 ~ 13h: Matalajännitelähtö aktivoituu auringonlaskun aikaa ja on päällä X tuntia.

Esimerkit näkyvät alla olevassa kuvassa:



Ajastin asetetaan seuraavalla tavalla:



Hetkellinen kulutus
(Matalajännitelähti)

Jos halutaan käyttää ajastinta, arvoksi muutetaan 1h - 13h (Aktivoi matalajännitteen 1-13 tunnin ajaksi auringonlaskun jälkeen). Jos valitaan 14h, matalajännite on päällä koko yön.

Mene valikkoon 7 ja valitse arvo kohdan 4.1 tai 4.2 mukaan. Oletusarvo on 15h (Ei ajastintoimintoa).



Maahantuoja:

MG Engineering

Kumputie 8

68600 Pietarsaari

www.mg-engineering.fi

+358 45 326 6565

5 Normaalikäyttö päivittäin

Asennuksen jälkeen kannattaa seurata järjestelmän toimintaa niin että nähdään että kaikki toimii kuten on ajateltu. Tarkista esimerkiksi seuraavat asiat:

5.1 Akkujännite

Akun lataustaso näkyy jännitteen alla, jos viidestä osasta neljä palaa kuten kuvassa, akku on lähes täysi. Normaalisti jännitteen pitää olla 11 - 14V, tai 22 - 28V jos järjestelmä on 24V.



Alla näkyy suuntaa antavat arvot lataustasolle kun akkua ei ladata eikä kuormiteta. Arvot voivat kuitenkin vaihdella monesta eri syystä.

12V järj	24V järj.	Akkutaso ilman kuormitusta tai latausta
Yli 13,5V:	Yli 27V:	100% kapasiteetti. Akku on täysin ladattu.
12,5 – 13V:	25 – 26V:	60 - 80% kapasiteetti
11,5 – 12,5V:	23 – 25V:	30 - 50% kapasiteetti
10,5 – 11,5V:	21 – 23V:	0 - 30% kapasiteetti

5.2 Aurinkolatauksen tarkistaminen

Päävalikossa näkyy jos aurinkopaneelit lataavat akkua. Vasemmalla oleva nuoli näkyy kun paneelit lataavat. Kun nuoli vilkkuu, akku on täynnä.

Latausvirran näkee valikossa 3, joka saadaan esille painamalla **+** nappia kaksi kertaa kunnes valikko 3 näkyy.

Latausvirta vaihtelee koko ajan riippuen auringon kulmasta, pilvistä, kuormituksesta ja akun lataustasosta. Harvoin päästään paneelin maksimivirtaan, mutta joskus päästään noin 80 % tasoon.



Latausvirta aurinkopaneeleista

Virhekoodit

Alla näkyy mitä eri virhekoodit tarkoittavat.

Virhekoodi	Syy ja mahdolliset toimenpiteet
Ex1 (E11)	Akkujännite on alle alimman sallitun tason ja matalajännitelähtö ei siitä syystä ole aktivoitu. Lataa akut erillisellä laturilla tai aurinkopaneeleilla. Huomioi että matalajännitelähtö aktivoituu vasta kun 12,6V akkujännite ylittyy.
Ex2 (E12)	Akkujännite on liian korkea (yli 16 / 32V) ja matalajännitesyöttö katkeaa. Tarkista akkujen kytkennät. Varmista ettei mikään muu laturi syötä virtaa akkuihin liian korkealla jännitteellä. Matalajännitelähtö uudelleenkytketty kun jännitetaso laskee 0,5V alle korkeimman sallitun jännitteen.
Ex3 (E13)	Matalajännitelähdön ylikuormitus. Pienennä kulutusta ja paina lyhyesti kolmionappia tai PLUS-nappia matalajännitelähdön aktivoimiseksi. Lataussäädin yrittää automaattisesti aktivoida matalajännitelähdön 10 minuutin kuluttua.
Ex4 (E14)	Matalajännitelähdön oikosulku. Johdot irrotetaan matalajännitelähdöstä ja etsitään vika. Korjaa syy oikosulkuun. Paina lyhyesti kolmionappia tai PLUS-nappia matalajännitelähdön aktivoimiseksi. Lataussäädin yrittää automaattisesti aktivoida matalajännitelähdön 5 minuutin kuluttua.
Ex5 (E15)	Lataussäätimen ylikuumentuminen. Lataussäädin on sammunut ylikuumentumisen takia. Varmista säätimen viilentyminen ja että ilma pääsee kiertämään sen ympärillä.

”x” = miten monta kertaa sama vika on tapahtunut. (Suluissa näkyy miltä näyttää kun vika on tapahtunut ainoastaan yhden kerran). Huomioi että jännitetasoja on ehkä muutettu ja voidaan tarvittaessa muuttaa.

6 Vianetsintä

6.1 Lataussäätimen näytössä ei näy mitään

Varmista että plus ja miinus on kytketty oikein eikä johdoissa ole kontaktiongelmia. Varmista että sulake on ehjä. Mittaa jännite akun liitoksista säätimen keskellä, jännitteen pitää olla vähintään 10V.

6.2 Matalajännitelähdössä ei ole jännitettä



Varmista että oikealla puolella näkyy nuoli. Muuten matalajännitelähdön voi aktivoida painamalla ▲ nappia 20/30A malleissa ja — nappia 10A mallissa. Lataussäädin voi yös olla suojaustilassa matalan akkujännitteen tai matalajännitelähdön oikosulun takia.

6.3 Aurinkopaneelivika (ei latausta)

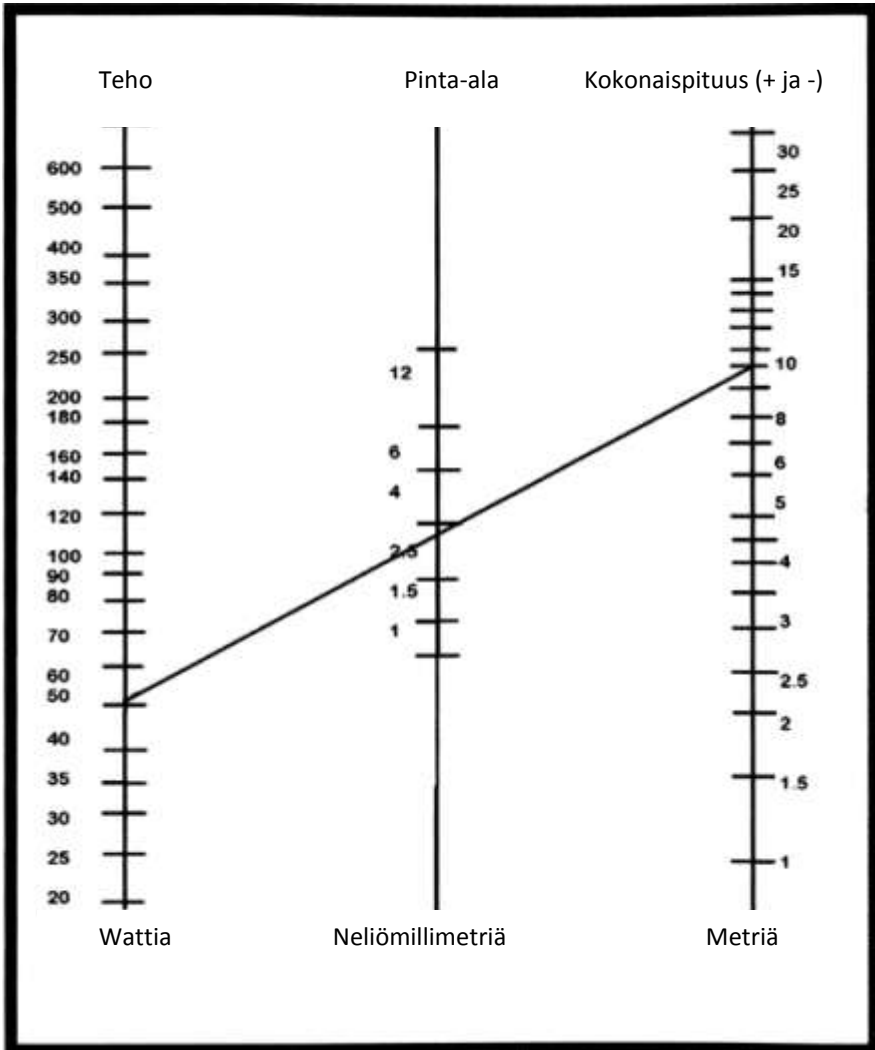


Jos vasemmalla näkyy kuu, paneeleista ei tule jännitettä. Syy tähän voi olla vika paneelissa tai johtojen kontaktiongelmät. Syynä voi myös olla huono ilma, lumi tai että aurinko on liian matalalla puiden tai muiden esteiden takana.



Kierrätetään elektroniikkajätteenä, ei talousjätteeseen.

7 Kaapelien ja johtimien mitoittaminen



Yllä olevasta kaaviosta voi arvioida tarvittavat johdinten pinta-alat 12 V järjestelmässä. Esimerkiksi: 50W teho, 10m johdinten kokonaispituus (2 x 5m plus ja miinus). Laita viivoitin 50 W ja 10 m väliin ja lue keskeltä että johdinten pinta-ala on väh. noin 3mm². Vastaavasti 24 V järjestelmässä, johdinten pinta-alan voi suurin piirtein puolittaa.

8 Tekniset tiedot

Ominaisuus	Data
Suurin virta sisään tai ulos	10A / 20A / 30A mallista riippuen.
Akkujännite	12V / 24V automaattivalinta
Aurinkopaneelijännite (12V)	15-70V (75V Voc) MPPT
Aurinkopaneelijännite (24V)	30-70V (75V Voc) MPPT
Latausmenetelmä	3-vaihetta Bulk, Absorptio, Ylläpitolataus
Bulk latausjännite	GEL: Geeliakku: 14,2V SLD: Suljettu vapaa-ajan akku: 14,4V FLD: Tavallinen autoakku: 14,6V USr: Manuaalinen valinta 13,6-15,2V
Absorptiolatausjännite	13,8V kaikille akuille (Säädettävissä)
Alin akkujännite (12 / 24V)	10.8V / 21.4V (Säädettävissä)
Uudelleenkytkentäjännite	12.6V / 25.2V (Säädettävissä)
Ylläpitolatausjännite	13.8V / 27.6V (Säädettävissä)
Ylijännitesuoja	16V / 32V
Kulutus ilman kuormitusta	≤12mA
Lämpötilakompensointi	-24mV/°C (v/12V) (sis. Lämpötila-anturi)
Johdinte pinta-ala Mallille 10A / 20A / 30A	Maks: 10mm ² / 16mm ² / 25mm ²
Käyttölämpötila	-10°C -> + 50°C
Suhteellinen ilmankosteus	≤90% (Ei kondenssia)
Suojausluokka	IP32 (Sisäkäyttöön)