

Kumppanisi vapaa-ajalla.



**Asennus- ja kytkentäohje
aurinkopaneelijärjestelmälle**
Yhden paneelin järjestelmät



AURINKOPANEELIJÄRJESTELMÄN ASENNUS

Yleistä:

Aurinkopaneeli järjestelmä koostuu kolmesta pääkomponentista.

1. Aurinkopaneeli

Muuttaa valon sähköenergiaksi.

Paneeli koostuu yleensä useista kennoista joista saadaan sarjaan liittämällä haluttu jännite.

Tästä poikkeaa ohutkalvopaneeli.

Tehtävä paneelilla on kuitenkin, tyypistä riippumatta, tuottaa valosta energiaa.

2. Akku

Akku on energian varasto.

Paneelin tuottama energia kerätään akkuun, josta sitä otetaan käyttöön tarpeellinen määrä.

Akkuja on useanlaisia.

Perinteiset ”happoakut” eli avoimet freetimeakut on jo lähes kokonaan korvattu AGM- tai geeliakuilla. Näiden etuna on huolettomuus ja huomattavasti pidempi ikä.

3. Säädin

Säätimen tehtävä on huolehtia akusta. Säädin katkaisee latausvirran kun akku täyttyy.

Joissain säädinmalleissa on myös sisäänrakennettu akkuvahti joka huolehtii, ettei akkua

päästä syväpurkamaan. SW Energia käyttää aurinkopaneelipaketeissaan erilaisia säätimiä.

Säätimen asennusohje on erillisenä liitteenä paketissa. Olemme liittäneet SWCS säätimen erillisen asennusohjeen myös tämän ohjeen loppuun.

Akun eri jännitteitä:

Akun eri jänniterajat ovat seuraavanlaisia:

Auringon paistaessa paneeliin, akun ollessa täyttymässä saattaa lataus nousta jopa 14,4V:n.

Vastaava jännite ilman latausta (auringon laskeuduttua), on 12,7 – 12,8V.

Ilman latausta olevaa jännitettä kutsutaan lepojännitteeksi.

Auringon ladataessa taas latausjännitteeksi.

Teoriassa täynnä olevan akun lepojännite on 12.74- ja täysin tyhjän 11.88V.

Tyhjän ja täyden akun ero on siis, koosta riippumatta, 0,86V.

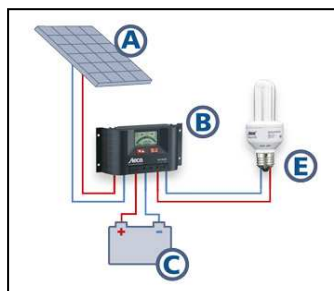
Kuva:

A=Aurinkopaneeli

B=Lataussäädin

C=Akku

E=Kulutus



Asennus

SW:n aurinkopaneelijärjestelmissä on säädettävät asennustelineet mukana.

Telineessä on kolme asentoa: kesä-, kevät-/syksy- ja talviasento.

Kesällä Aurinko kiertyä korkealla joten silloin paneeli on syytä asentaa lähes makuuasentoon.

Talveksi paneeli on syytä nostaa pystyasentoon koska silloin vähäinen aurinko näyttäytyy horisontin reunalla ja paneeli saa näin vähäisistä säteistä kaiken mahdollisen irti.

Kun kiinnität telineen katolle, suosittelemme että tiivistät ruuvikohdat Sikaflexillä tai silikonilla.

12V:n asennuksissa paneeli (mikäli niitä on useampia) kytketään rinnan.

Eli kummankin paneelin + johto yhteen ja vastaavasti – johto keskenään yhteen.

Tästä vedetään kaapeli säätimen sisääntuloon.

Huomioi kuitenkin että akun on oltava kytkettynä säätimeen ennen kuin kytket paneelin säätimeen.

Sijoita säädin akun lähelle. Paketissa on 2m. 2x10mm² kaapelia tätä varten.

AGM akut voi huoletta sijoittaa sisätiloihin, sillä niistä ei vapaudu kaasuja ladatessa umpinaisen rakenteen ansiosta.

SW-Energia toimittaa myös joitain paneelimalleja joiden ruuvinreiät eivät aina kohtaa telineiden vastaavia, varaudu siis asennukseen niin että käytettävissäsi on myös akkuporakone.

Paneelin sijoittaminen

Paneeli on aina syytä suunnata niin etelään kuin mahdollista.

Usein oletetaan että mikäli käytetään useampaa paneelia, saadaan latausta enemmän jos ne sijoitetaan asteittain eri suuntiin.

Tämä ei kuitenkaan pidä pitkällä aikavälillä paikkaansa.

Hae siis aina kohde joka on mahdollisimman eteläinen.

Lähtökohtaisesti paneeli lataa aina parhaiten kun se osoittaa suoraan aurinkoon.

Siksi myös väite että kannattaa asentaa paneeli pystyyn jotta vedestä tulisi vahvistava heijastuksia, ei pidä paikkaansa.

Mikäli järjestelmässä on useampi paneeli, kytketään sarjaan kytkennässä paneelien + navat ja –navat yhteen, esimerkiksi kytkentärasian avulla.

Akuston käyttöjännite määrittelee perussäätimissä kytkennän, mikäli akusto on kytketty 12

V:n jännitteeseen kytketään paneelit rinnan, mikäli käytetään korkeampaa jännitettä,

kytketään paneelit sarjaan oikean latausjännitteen saavuttamiseksi.

Jos paneelin johdossa on liittimet, eikä vastaavaa liitintä ole käytettävissä, voidaan paneelin kaapelit katkaista ja kytkeä rasiassa yhteen. Merkitse ennen katkaisemista kumpi on – ja kumpi on + johdin.

Kuva:

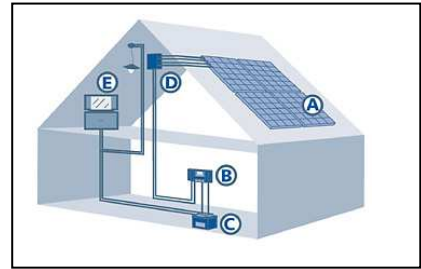
A: Asenna paneelit aina mahdollisimman etelään.

B: Säädin korkeintaan 3m. akustosta.

C: Akku kuivaan tilaan. Suojaa se ettei esim. lapset pääse siihen käsiksi.

Akussa on valtava määrä energiaa ja esim. raudan joutuminen + ja – navan väliin saattaa aiheuttaa vaaratilanteen.

D ja E: Kulutuksessa on syytä huomioida kaapeleille oikea paksuus hukkavirran minimoimiseksi.



Akun + johto asennetaan säätimen + aukkoon ja vastaavasti – asennetaan – aukkoon.

Mikäli useampi akku kytketään rinnan, kytketään akkujen + navat toisiinsa ja vastaavasti – navat toisiinsa.

Välikaapeleiden paksuus määräytyy kulutuksen suuruuden mukaan.

Emme kuitenkaan suosittele alle 2x 10mm² kaapelin käyttöä tähän tarkoitukseen.

Asennustarvikkeet sekä kaapelin paksuus

12 V aurinkoenergiavoimalan asennuksessa on käytettävä tasa-virtapistorasioita ja niihin sopivia pistotulppia. Suuri osa aurinkojärjestelmän käyttöön soveltuvista laitteista edellyttää jännitteen napaisuuden + ja - johtimen kytkemistä oikein päin. 12V käyttöön soveltuvat pistorasiat ja pistokkeet ovat muotoiltu siten, että napaisuuden oikeinkytkentä tapahtuu automaattisesti. Kaapelin tulee olla kaksinapaista, ja yleensä käytetään värikoodia, joka ilmaisee napaisuuden. ”Lämmin” väri on positiivinen (usein punainen), ”kylmä” negatiivinen (usein sininen). Paksumpi liitäntäpinni on positiivinen.

Alla oleva kaapelipaksuustaulukko kertoo minkä paksuinen tulee asennuskaapelin olla vasemmassa sarakkeessa olevan ampeerimäärän mukaan 12 V asennuksessa jos jännitehäviö on maksimissaan 2,5 %.

A	1m	2m	3m	5m	10m	12m	15m	20m
1	0,1	0,2	0,4	0,6	1,2	1,4	1,8	2,4
2	0,1	0,5	0,7	1,2	2,4	2,9	3,6	4,8
3	0,2	0,7	1,1	1,8	3,6	4,3	5,4	7,2
4	0,2	1,0	1,4	2,4	4,8	5,8	7,2	9,6
5	0,3	1,2	1,8	3,0	6,0	7,2	9,0	12,0
6	0,4	1,4	2,2	3,6	7,2	8,6	10,8	14,4
7	0,4	1,7	2,5	4,2	8,6	10,1	12,6	16,8
8	0,5	1,9	2,9	4,8	9,6	11,5	14,4	19,2
9	0,5	2,2	3,2	5,4	10,8	13,0	16,2	21,6

Huoltotoimenpiteet

SW- Energian paketit eivät edellytä varsinaisia huoltotoimenpiteitä.

Yleensä sade riittää esim. siitepölyn poistamiseen.

Oikein mitoitetun järjestelmän voi jättää talveksi kytketyiksi.

Viimeisin kerran poistuttaessa mökiltä, on kuitenkin katsottava että akku on täynnä tai jos poistutaan jo alkusyksystä, on katsottava että paneelit pystyvät vielä täyttämään akut ennen kaamosaikaa.

Valoisia hetkiä SW-Energian aurinkovoimaloiden parissa!



Alla listaus eri pakettien koostumuksista sekä ominaisuuksista (perustuu SW Energian 2016 valikoimaan):

Basic 50 W aurinkopaneelijärjestelmä

Järjestelmä sisältää seuraavat tuotteet:

kpl	tuotenr	tuote
1	20-2000	SW50 50 W standard aurinkopaneeli
1	20-0015	Teline multi 50/57/80/110
1	20-1070	SWCS10 Säädin 10 A
1	27-6200	SW Comfort 120 Ah
1	29-1060	Kaapeli 2x2,5mm, valkoinen , rulla 50m
2	29-0019	Valkoinen johtonaula, 2,5-4mm kaapelille, 100 kpl
2	29-2050	Pistotulppa
1	29-2518	Tup.syt-pistoke adapteri
2	29-2060	Pistorasia
2	29-2250	KytKentärasia
1	27-0005	Asennuskaapeli säätimen ja akun väliin
1		5m 2,5mm ² kaapeli



Kuvaus:

50 W Basic-paketilla on helppo sähköistää pienemmät kohteet, joissa ei yövytä säännöllisesti. Virta riittää valaistukseen, satunnaiseen TV:n katseluun tai vaikkapa vesipumpun käyttöön. Mökissä ollaan satunnaisesti, lähinnä tilapäistä yöpymistä silmälläpitäen. Asennustarvikkeet, kuten kaapelit, johtonaulat, pistorasiat sekä kännykän lataamiseen soveltuva ”tupakansytytinpistoke” sisältyvät pakettiin hintaan.

Asennus:

Kiinnitä aurinkopaneeli tukevasti seinään tai katolle säädettävän telineen avulla. Käytä 5 m kaapelia paneelilta säätimelle. Jos kaapelin pituus ei riitä, hanki asennusmatkaa vastaava asennuskaapeli. Huomioi oikea kaapelipaksuus kaapelipaksuustaulukosta, paneelin tuottama virtamäärä on 3,3 A (12 V). Kytke akku säätimen akkuliittimiin ennen paneelin asentamista. Säätimen kulutuslähde voi ottaa 10 A verran (120W) virtaa käyttölaitteita varten. Katso tarkemmat ohjeet säätimen käyttöohjeesta.

Huom! Osassa paneeleita on valmistaja asentanut valmiiksi lyhyehköt kaapelit joissa on pistokkeet päissä. Mikäli näihin ei ole vastakappaleita paketissa, on tarkoitus että kaapeli katkaistaan ja kytketään asennusjohtoon kytkentärasian avulla. Huomaa, että pistokkeeseen on merkitty + ja – navat. Merkitse ne selkeästi ennen kuin katkaiset kaapelin.

Basic 80 ja 100 W aurinkopaneelijärjestelmät sekä viihdepaketit

Järjestelmät sisältävät seuraavat tuotteet

kpl	tuotenr	tuote
1	20-2100/2200	SW80 80W tai SW100 100W standard aurinkopaneeli
1	20-0015	Teline multi 50/57/80/110
1	20-1080	SWCS 20 Säädin näytöllä
1	27-6300	Akku SW Comfort 303 Ah
1	29-1060	Kaapeli 2x2,5mm, valkoinen , rulla 50m
2	29-0019	Valkoinen johtonaula, 2,5-4mm kaapelille, 100 kpl
4	29-2050	Pistotulppa
1	29-2518	Tup.syt-pistoke adapteri
4	29-2060	Pistorasia
4	29-2250	KytKentärasia
1	27-0005	Asennuskaapeli säätimen ja akun väliin
1		5m 2,5mm2 kaapeli
1	28-1610	350 W Victron sini-invertteri (viihdepaketti)
1	29-2730	liittimen paneelille



Kuvaus:

Basic-aurinkopaneelijärjestelmät 80/100W sekä TV-paketit

Mitoituksen mukaan mökkiä käytetään aikaisesta kevästä myöhäiseen syksyyn, enimmäkseen viikonloppuisin, kesällä myös aktiivisemmin. Muhkea akkukapasiteetti takaa, että virtaa riittää, myös mielihjelmasi katsomiseen.

Järjestelmän avulla voit käyttää valaistusta, vesipumppua, ladata kännykän yms. Jos liität pakettiin invertterin, voit käyttää myös tietokonetta ja muita verkkovirtalaitteita. Talvikäytössä suosittelemme avuksi tuulivoimaa tai aggregaattia tehokkaalla laturilla.

Asennus:

Kiinnitä aurinkopaneeli tukevasti seinään tai katolle säädettävän telineen avulla.

Käytä 5 m kaapelia paneelilta säätimelle. Jos kaapelin pituus ei riitä, hanki asennusmatkaa vastaava asennuskaapeli. Huomioi oikea kaapelipaksuus kaapelipaksuustaulukosta, paneelien (80-100W) tuottama virtamäärä on 4,8-5,8 A (12 V).

Kytke akku säätimen akkuliittimiin ennen paneelin asentamista. Säätimen kulutuslähde voi ottaa 20 A verran (240W) virtaa käyttölaitteita varten. Katso tarkemmat ohjeet säätimen käyttöohjeesta.

Jos käytät suuria kulutuslaitteita kuten kompressorijääkaappia tai lämmitintä sekä invertteriä, kannattaa ne kytkeä suoraan akkujen napoihin. Huomioi, että akun ja laitteen väliin kannattaa aina asentaa sulake suojaamaan järjestelmää.

Huom! Paneeleissa on merkitty + ja – kaapeli tarralla. Noudata asennuksessa aina paneeliin merkittyä polariteettia. Pistokkeiden vastakappaleissa on eri polariteettimerkintä toisiinsa nähden, eli + pistokkeeseen laitetaan – vastakappale. Älä koskaan määrittele polariteettia pistokkeiden mukaan vaan paneelilta lähtevien kaapeleiden mukaan.

Aurinkopaneeli / tuulivoimalapaketti

Järjestelmä sisältää seuraavat tuotteet:

kpl	tuotenr	tuote
1	20-2200	SW Standard 140 140W aurinkopaneeli
1	20-0015	Teline multi 50/57/80/100/160
1	29-0050	SW Sulakeboksi 3x10A 1x40 A pääkytkin
1	21-0900	SW HY 400 tuulikone 12V 400W
1	21-0930	SW tuulikoneen masto 3m
2	27-6300	Akku SW Comfort 303 Ah
1	29-1060	Kaapeli 2x2,5mm, valkoinen , rulla 50m
2	29-0019	Valkoinen johtonaula, 2,5-4mm kaapelille, 100 kpl
4	29-2050	Pistotulppa
1	29-2518	Tup.syt-pistoke adapteri
4	29-2060	Pistorasia
4	29-2250	KytKentärasia
1	27-0006	Akkukaapeli akkujen väliin
1	27-0005	Asennuskaapeli säätimen ja akun väliin
1	29-2730	liittimen paneelille
1		5m 4mm2 kaapeli



Kuvaus:

Voimalapakettimme pitää sisällään sen, mitä tarvitset perusasennukseen, järjestelmä sisältää myös normikäyttöön tarkoitetun akkupankin.

Paketin säädin on varustettu digitaalisella näytöllä josta ilmenee aurinkopaneelin ja tuulikoneen lataus sekä akkupankin tiedot reaaliaikaisesti.

Mitoituksen lähtökohta on, että mökkiä käytetään ympärivuotisesti, enimmäkseen viikonloppuisin, kesällä toki välillä pidempiäkin aikoja. Järjestelmän akkusuositus on 400– 600 Ah akusto, riippuen lähinnä kertakäyntien pituudesta. Paketti sisältää kaksi 303 Ah S-W Comfort AGM akku.

100 W aurinkopaneelilla ja tuulivoimalalla saa mökkeilijä mökilleen toimimaan valaistuksen, TV:n, paineveden 12 V:n painevesipumpulla, kännykän ladattua sekä muut pienet sähkölaitteet toimimaan. Invertterin (ei sis.) avulla voit käyttää myös muita pieniä verkkovirtalaitteita, esim. viihde-elektroniikkaa. Myös säiliömallinen kompressorikäyttöinen jääkaappiarkku voidaan lisätä pakettiin.

Asennus:

Kiinnitä aurinkopaneeli tukevasti seinään tai katolle säädettävän telineen avulla.

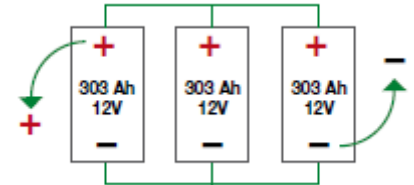
Käytä 5 m kaapelia paneelilta säätimelle. Jos kaapelin pituus ei riitä, hanki asennusmatkaa vastaava asennuskaapeli. Huomioi oikea kaapelipaksuus kaapelipaksuustaulukosta, paneelin tuottama virtamäärä on 5,8 A (12 V).



Tuulivoimala asennetaan mukana tulevalla mastolla.
Tuulivoimalan kytkemisestä on mukana erillinen ohjekirja.
Voimalan voi asentaa vain sellainen henkilö, jolla on asennukseen riittävä tietotaito.

Sekä aurinkopaneeli, että tuulivoimala kytketään tuulivoimalan säätimeen. Tuulivoimalan kaapeloinnista on ohjeet tuulivoimalan ohjekirjassa.

Kytke akut rinnan yhdistämällä + ja – navat. Ota toisesta akusta +, ja toisesta – kulutusta varten.
Tee samoin latauskytkennän kanssa.



Kytke akusto säätimen akkuliittimiin ennen paneelin asentamista. Katso tarkemmat ohjeet säätimen käyttöohjeesta.

Jos käytät suuria kulutuslaitteita kuten kompressorijääkaappia tai lämmitintä sekä invertteriä, kannattaa ne kytkeä suoraan akkujen napoihin. Huomioi, että akun ja laitteen väliin kannattaa aina asentaa sulake suojaamaan järjestelmää myös silloin kun kytkentää ei tehdä sähköpääkeskuksen kautta.

Käytä normaaleihin 12 V käyttölaitteisiin mukana tulevaa sähkökeskusta sulakkeineen. Siihen voit kytkeä 3 kpl 10 A virtapiiriä. Varmista kulutuksen maksimivirta jottei sulakkeen nimellisarvo ylitä. Järjestelmän mukana tulevan sähkökeskuksen asennusohje on tämän ohjekirjan lopussa.

Huom! Paneeleissa on merkitty + ja – kaapeli tarralla. Noudata asennuksessa aina paneeliin merkittyä polariteettia. Pistokkeiden vastakappaleissa on eri polariteettimerkintä toisiinsa nähden, eli + pistokkeeseen laitetaan – vastakappale. Älä koskaan määrittele polariteettia pistokkeiden mukaan vaan paneelilta lähtevien kaapeleiden mukaan.

DUO-aurinkopaneelijärjestelmä kahdelle mökille

Järjestelmä sisältää seuraavat tuotteet:

kpl	tuotenr	tuote
2	20-2100	SW80 80W aurinkopaneeli
2	20-0015	Teline multi 50/57/80/110
1	20-1060	Victron Duo säädin 20A
1	29-0050	SW Sulakeboksi 3x10A 1x40A pääkytkin
2	27-6300	Akku SW Comfort 303 Ah
1	27-6200	SW Comfort 100 Ah
2	29-1060	Kaapeli 2x2,5mm, valkoinen , rulla 50m
2	29-0019	Valkoinen johtonaula, 2,5-4mm kaapelille, 100 kpl
4	29-2050	Pistotulppa
1	29-2518	Tup.syt-pistoke adapteri
4	29-2060	Pistorasia
4	29-2250	KytKentärasia
1	27-0005	Asennuskaapeli säätimen ja akun väliin
2	29-2730	liittimen paneelille
1		5m 4mm2 kaapeli



Järjestelmän kuvaus:

Paneelien tuottama teho on 160 W ja se voidaan siirtää Victron Duo säätimellä kahteen erilliseen akkupankkiin (606 Ah + 120 Ah). Voit jakaa suuremman latausvirran päämökkiin ja esimerkiksi 10 % saunamökille.

Mitoituksen lähtökohta on sama kuin 160W paketilla. Kaksi erillistä akkupankkia mahdollistaa sen, että mökkien välinen kaapeli tarvitsee mitoittaa ainoastaan latausvirtaa varten.

Sauna / vierasmökissä virran kulutus on kokonaisuutena pieni, vaikka esimerkiksi vesipumpun hetkellisesti tarvitsema virtamäärä on suhteellisen suuri.

Aurinkovoimala on mitoitettu siten, että päämökkiin voidaan kytkeä toimimaan 12 V kompressorikäyttöinen jääkaappi, TV, valaistus, painevesi 12 V:n painevesipumpulla sekä muut sähkölaitteet. Invertterin (ei sis.) avulla voit käyttää myös muita verkkovirtalaitteita, esim. viihdeelektronikkaa, kahvinkeitintä, pölynimuria mikroaaltouunia jne.

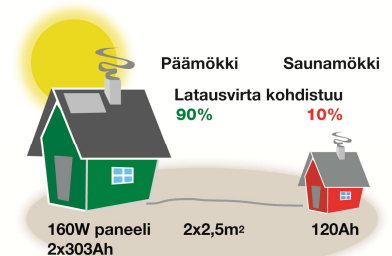
Toissijaiseen käyttökohteeseen voidaan asentaa vesipumppu, valaistus ja vaikka latauspiste kännykälle.

Asennus:

Noudata asennuksessa yllä olevaa 160 W Basic-paketin ohjetta.

Säätimen asennukseen on erillinen käyttöohje. Päämökissä käytetään suurempaa 606 Ah akustoa, toissijaisessa kohteessa (kuten vierasmökki/ saunamökki) käytetään pienempää 120 Ah akkua. Mökkien välinen kaapeli (max 50 m) on vakiona, 2x2,5 mm².

Huom! Paneeleissa on merkitty + ja – kaapeli tarralla. Noudata asennuksessa aina paneeliin merkittyä polariteettia. Pistokkeiden vastakappaleissa on eri polariteettimerkintä toisiinsa nähden, eli + pistokkeeseen laitetaan – vastakappale. Älä koskaan määrittele polariteettia pistokkeiden mukaan vaan paneelilta lähtevien kaapeleiden mukaan.



Liite: (SW Energian 2016 luettelon Aurinkopaneeli/ tuulipaketti, 160 W aurinkopaneelipaketit sekä Duo-paketin varustuksessa keskus vakiona, muissa lisävaruste)

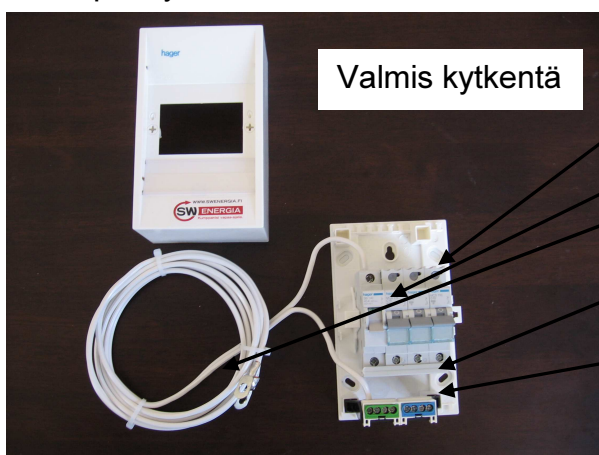
SW Sähkökeskuksen kytkentäohje

Valmis kokonaisuus sisältää:

- Kotelo
- 1 kpl 40 A kytkin (pääkytkin)
- 3 kpl 10 A automaattisulake
- Kytkentärima
- Akkukaapeli

Asennus:

1. Avaa kotelo
2. Kiinnitä ensimmäiseksi vasemmalta päin pääkytkin, sen jälkeen automaattisulakkeet kokojärjestyksessä. Kytkin ja sulakkeet kiinnittyvät kiskoon napsauttamalla.
3. Kiinnitä kytkimen ja sulakkeiden alaosaan kytkentärima, joka yhdistää komponentit keskenään. Kytkin ja sulakkeet kytketään ainoastaan sähköjärjestelmän positiiviseen puoleen.
4. Kytke akkukaapelin + napa pääkytkimen yläosaan kuvan osoittamalla tavalla. Kaapelin - napa kytketään kytkimen ja sulakkeiden alla olevaan kytkentäkiskoon.
5. Tee aukot kaapelia varten koteloon.
6. Kulutuslaitteille on nyt kolme piiriä. Kytkentä tapahtuu siten että polariteetin + napa kytketään sulakkeiden yläpuolelle ja – napa kytketään alla olevaan kytkentäkiskoon. Käytössä on kolme 10 A lähtöä.
7. Kun kytkennät on tehty, kytke akkukaapeli paneelin lähtöön tai suoraan akkuun ja aseta pääkytkin sekä automaattisulakkeet on-asentoon. Laitteille tulee nyt virtaa.

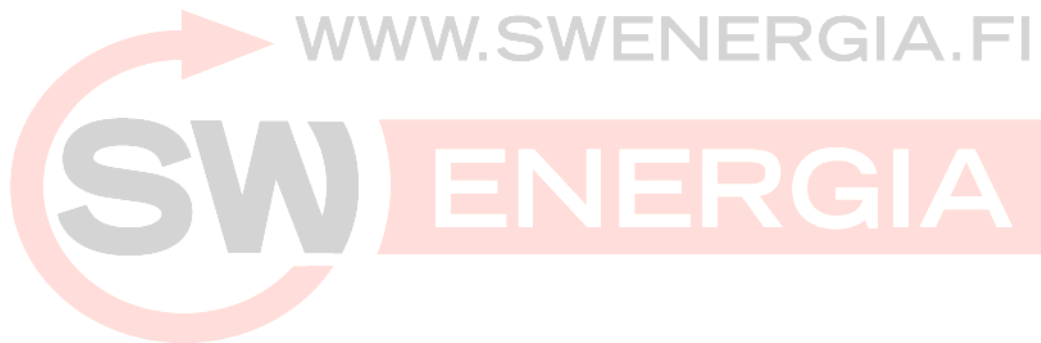


Valmis kytkentä

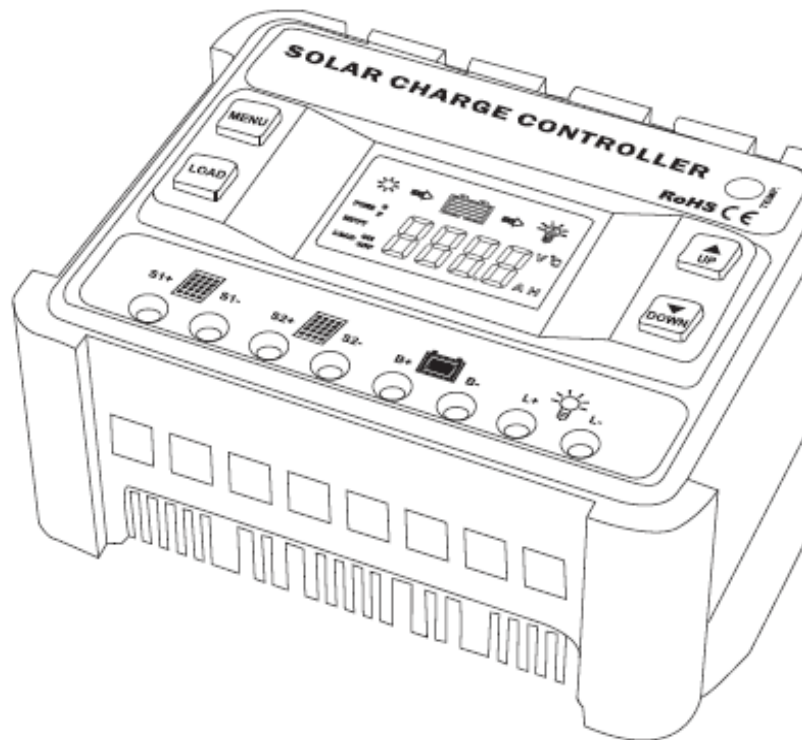
- + napa laitteille kytketään sulakkeiden yläosaan
- + napa akulta pääkytkimen yläosaan
- Akkukaapeli kytketään paneelin lähtöön tai suoraan akkupankkiin
- Kytkin ja sulakkeet yhdistetään alaosaan liitinrimalla
- - napa akulta ja laitteille kytketään alaosaan kytkentäkiskoon.

Huomioi seuraavat seikat:

- **TÄRKEÄÄ!** Aurinkoenergiakäytössä käytämme normaalisti 12- tai 24V:n jännitettä. Älä kytke 230 V laitteita tai kytkentöjä samaan sähkökeskukseen matalajännitekytkentöjen kanssa. SW Sähkökeskukset on tarkoitettu ainoastaan aurinkopaneelikäyttöön!
- Kytkennän tulee tehdä ainoastaan sellainen henkilö jolla on asentamiseen riittävät taidot.
- Jos automaattisulake ei pysy päällä, tarkasta aina sulakkeen off-asentoon menemisen aiheuttama syy.
- Huomioi aina riittävä kaapelipaksuus eri kohteilla. Kaapelin paksuuteen vaikuttavat laitteen/ laitteiden vaatima teho sekä kaapelin pituus.
- Mikäli järjestelmässä käytetään erittäin suurille virtamäärille tarkoitettuja laitteita, kuten invertteriä, kytketään ne aina suoraan akkuun, ei sähkökeskuksen kautta. Näissä laitteissa on oltava omat, käytön mukaan mitoitettut sulakkeet.
- SW Energia ei vastaa vahingoista jotka aiheutuvat käyttöohjeen ohjeiden noudattamatta jättämisestä.



PWM AURINKOPANEELIN LATAUSSÄÄDIN ENS-SARJA



Kuva on vain ohjeellinen - todellinen tuote saattaa poiketa kuvan esittämästä tuotteesta!

1. Tärkeimmät ominaisuudet ja toiminnot

Uusi PWM-lataussäätimesi on korkealuokkainen tuote, joka on suunniteltu uusinta teknologiaa hyödyntämällä. Tarjolla on kaksi eri laitesarjaa, joista toisessa on LCD- ja toisessa LED-näyttö. Laitteet on varustettu monipuolisilla ominaisuuksilla, joita ovat mm.:

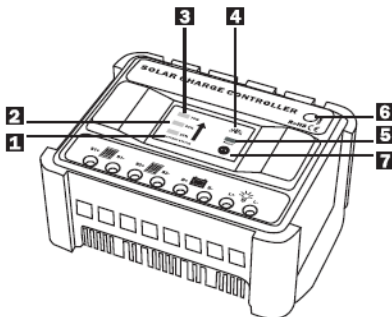
- Pulssinleveysmoduloiiniin perustuva lataustekniikka takaa hyvän hyötysuhteen.
- Automaattinen akkujärjestelmän nimellisjännitteen tunnistus (12/24V).
- Toimintoilmaisimet mallista riippuen joko LED- tai LCD-näytössä.
- Latauksen lämpötilakompensointi, kolmivaiheinen vakavoitu lataustoiminto.
- Täysi elektroninen suojaus (suojaus väärää napaisuutta, ylivirtaa, oikosulkua, ylikuumentumista, paluuvirtaa, ukkospiikkejä jne. vastaan).
- Korkea hyötysuhde.
- Positiivinen maadoitus.
- Kaksoistuloliitäntä aurinkopaneeleja varten.
- Soveltuvat akkutyyppit: geeli, AGM, aurinkopaneelikäyttöön tarkoitetut akut jne.

2. Käyttöön liittyviä ohjeita

- PWM kuumenee normaalissa käytössä. Mikäli ilmanvaihto / tuuletus asennustilassa on riittämätön säädin rajoittaa latausvirtaa automaattisesti ylikuumentumisen estämiseksi.
- PWM on huoltovapaa, pinnassa oleva pöly voidaan poistaa kuivalla puhtaalla kankaalla. Akku tulee ladata täyteen riittävän usein (vähintään kerran kuukaudessa), koska muutoin akku saattaa vaurioitua pysyvästi.
- Akku on mahdollista ladata täyteen vain mikäli latauksen aikana kulutetaan vain kohtuullisesti virtaa. Kytke turhat kuormat pois latauksen ajaksi.

3. PWM-säätimen etulevy

3.1 LED-sarjan laitteet

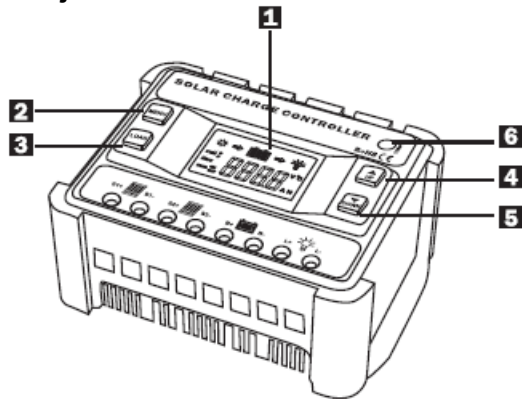


1. LED-merkkivalo: akkukapasiteetti 25%
2. LED-merkkivalo: akkukapasiteetti 50%
3. LED-merkkivalo: akkukapasiteetti 75%
4. Latauksen symboli.
5. Vikatilan symboli.
6. Lämpötila-anturi.
7. Virtapainike.

WWW.SWENERGIA.FI

ENERGIA

3.2 LCD-sarjan laitteet



1. LCD-näyttö.
2. MENU-painike.
3. KUORMA PÄÄLLE/POIS-PAINIKE.
4. Asetuksen muutospainike (UP = YLÖS).
5. Asetuksen muutospainike (DOWN = ALAS).
6. Lämpötila-anturi.

4. Asennus ja liittäminen

- PWM-säädin on tarkoitettu VAIN sisäkäyttöön.
- Suojaa säädin suoralta auringonvalon säteilyltä ja asenna kuivaan tilaan.
- Älä asenna säädintä kosteisiin tiloihin kuten kylpyhuoneisiin.
- PWM mittaa ympäristön lämpötilaa ja säätää latausjännitettä myös lämpötilan mukaan.
- PWM ja akku on asennettava samaan tilaan.
- PWM kuumenee käytön aikana, asennus tulee tehdä pinnalle joka kestää kuumuutta.

▲ Suorita säätimen asennus alla olevia ohjeita ja kuvia apuna käyttämällä:

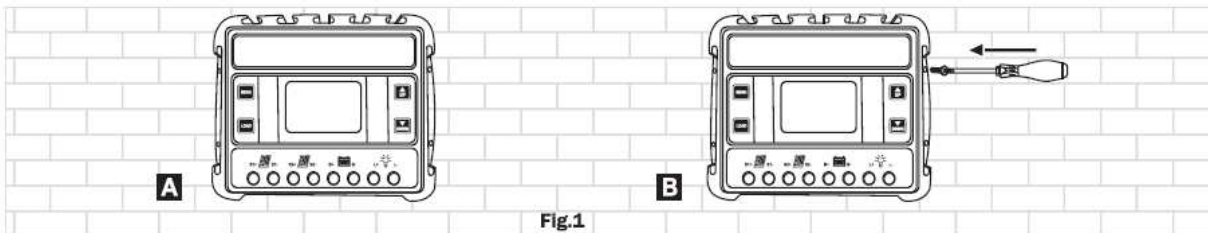


Fig.1

Katso kuvaa 1, joka kuvaa säätimen asennusta seinään ruuveilla.

- Varmista, että tuuletusaukkoja ei ole tukittu.
- Asenna säädin siten, että laitteen alapuolelle ja yläpuolelle jää riittävästi vapaata tilaa ja varmista, että ilmanvaihtoaukot eivät peity.

4.1 Akun liittäminen

Varmista, että akun ja säätimen väliset liitäntäkaapelit tulevat kytketyksi oikein päin (akun positiivinen napa säätimen akkuliitännän positiiviseen ja akun negatiivinen napa säätimen akkuliitännän negatiiviseen liitäntään). Sähköiskuriskin minimoimiseksi liitä kaapelit ensin säätimeen ja vasta sitten akkuun. Kaapelien poikkipinta-alan minimiarvot: 20A: min 4mm², 30A: min 6mm², 40A: min 8mm², 50A: min 10mm², 60A: min 12mm².

▲ **Huom:** Suurempi poikkipinta-ala ja lyhyempi pituus tuottaa pienemmät tehohäviöt.

▲ **Huom:** Noudata akkuvalmistajan suosituksia. Liitä sulake heti akkunavan viereen navan ja kaapelin väliin suojataksesi akkukaapelit mahdollisten oikosulkujen varalta. Sulake tulee mitoittaa siten, että se kestää säätimen normaalin maksimilatausvirran laukeamatta.

Esimerkki: Jos säätimen nimellinen maksimilatausvirta on 30A sopiva sulakkeen arvo on 40A.

▲ **Huom:** Jos kytket liitännän väärin säätimestä kuuluu varoitusmerkkiäni.

4.2 Yhteyden aurinkopaneelit

Varmista, että säätimen ja aurinkopaneelin (aurinkopaneelin) väliset liitäntäkaapelit tulevat kytketyksi oikein päin (aurinkopaneelin positiivinen napa säätimen aurinkopaneeliliitännän positiiviseen ja aurinkopaneelin negatiivinen napa säätimen aurinkopaneeliliitännän negatiiviseen liitäntään). Sähköiskuriskin minimoimiseksi liitä kaapelit ensin säätimeen ja vasta sitten aurinkopaneeliin (aurinkopaneeliin). Kaapelien poikkipinta-alan minimiarvot: 20A: min 4mm², 30A: min 6mm², 40A: min 8mm², 50A: min 10mm², 60A: min 12mm².


⚠ Huom: Vedä positiiviset ja negatiiviset kaapelit mahdollisimman vierekkäin minimoidaksesi sähkömagneettiset häiriöt.

⚠ Huom: Aurinkopaneelit syöttävät jännitettä heti kun niihin osuu auringonvaloa. Noudata aurinkopaneelivalmistajan suosituksia.

⚠ Huom: Jos kytket liitännän väärin säätimestä kuuluu varoitusmerkkiäni.

4.3 Liittäminen kuorman

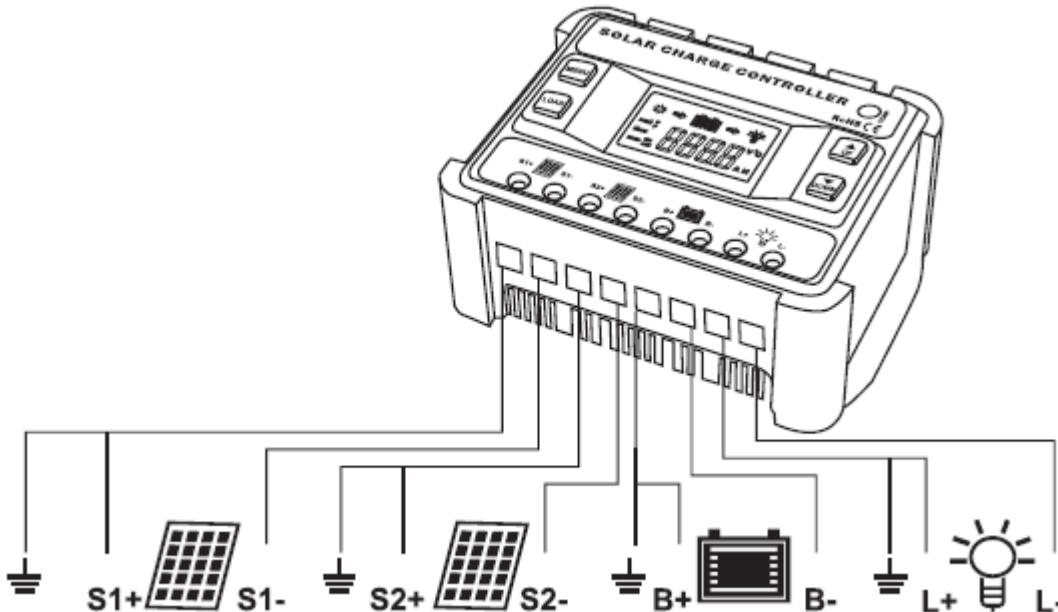
Varmista, että säätimen ja kuormien väliset liitäntäkaapelit tulevat kytketyksi oikein päin (kuormien positiiviset navat säätimen kuormalähtöliitännöiden positiiviseen ja negatiiviset navat vastaavasti säätimen kuormalähtöliitännöiden negatiivisiin napoihin). Sähköiskuriskin minimoimiseksi liitä kaapelit ensin kuormiin ja vasta sitten säätimeen.

⚠ Jos DC-kuormien oikosulku-, ylikuorma- tai alhaisen jännitteen suojaus on aktivoitunut, näytössä näkyvät symbolit "**⚠**" .

⚠ Säätimen sisällä on sulake, joka laukeaa vikatilanteessa.

5. Aurinkopaneelijärjestelmän maadoitus

Säätimen positiiviset navat on liitetty toisiinsa säätimen sisällä, joten positiivisten liitäntöjen potentiaalit ovat keskenään samat. Jos järjestelmä on maadoitettava, suorita maadoitus POSITIIVISTEN napojen kautta.



6. Säätimen päällekytkentä

Säädin kytkeytyy käyttötilaan heti kun se on liitetty akkuun. LCD-näyttöön tulee näkyviin akkujännite. Kun aurinkopaneeliin kohdistuu riittävän voimakasta auringonvaloa säädin käynnistää akun lataamisen. Jos painat MENU-painiketta, LCD-näyttö siirtyy näyttötilaan joka näyttää aurinkopaneelin latausvirran.

Järjestelmän jännite

PWM säätö toimii automaattisesti liitetyn akkujärjestelmän jännitteelle (12V tai 24V).

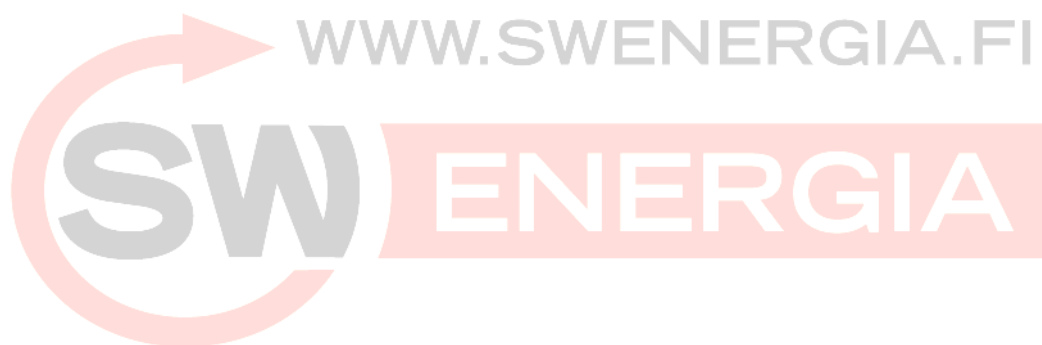
Mikäli akkujännite on suurempi kuin 18V säädin tulkitsee, että akkujärjestelmän nimellisjännite on 24V.

7. LCD-näytön toiminnot (laitteet joissa LCD-näyttö)

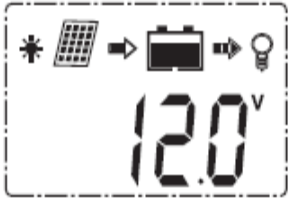
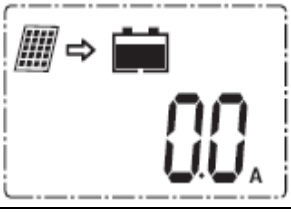

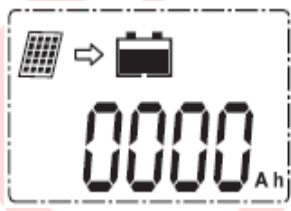

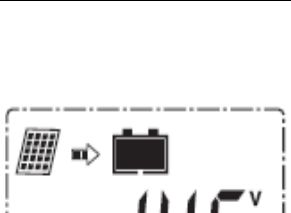
PWM-säädin on varustettu kookkaalla LCD-näytöllä ja neljällä toimintopainikkeella.

LCD-näytöllä on yksi päänäkymä ja seitsemän apunäkymää. Voit vaihtaa näytön näkymää MENU-painiketta painamalla.

⚠ Huom: Jos LCD-näyttö on päänäkymässä voit vaihtaa apunäkymiin painamalla MENU-painiketta. Voit selata apunäkymiä painamalla UP- tai DOWN-painiketta.







7.1 LCD-näytön käyttöönotto:

Päävalikko		Päänäkymässä	Akkujännite
Alivalikko		LCD-näyttö apunäkymä 1	Aurinkopaneelistä saatava latausvirta
		LCD-näyttö apunäkymä 2	Kuormavirta
		LCD-näyttö apunäkymä 3	Aurinkopaneelistä saatu latausvirran kokonaisarvo Ah
		LCD-näyttö apunäkymä 4	Akusta kulutetun virran kokonaisarvo Ah
		LCD-näyttö apunäkymä 5	Ekvalisointijännitteen asetus. Painamalla MENU-painiketta yhtäjaksoisesti 5 sekunnin ajan säädin menee asetustilaan (näytön tieto vilkkuu). Voit kasvattaa arvoa painamalla UP-painiketta tai pienentää arvoa painamalla DOWN-painiketta. Huom: Oletusasetus on 14,6V 12V:n järjestelmälle ja 29,2V 24V:n järjestelmälle. Asetusalue 12V: 14V ... 15V Asetusalue 24V: 28V ... 30V

	LCD-näyttö apunäkymä 6	<p>Akun syväpurkautumisen suojaamiseksi voit asettaa matalan akkujännitteen tason jolla kuorma kytketään irti säätimestä.</p> <p>Painamalla MENU-painiketta yhtäjaksoisesti 5 sekunnin ajan säädin menee asetustilaan (näytön tieto vilkkuu). Voit kasvattaa arvoa painamalla UP-painiketta tai pienentää arvoa painamalla DOWN-painiketta.</p> <p>Huom: Oletusasetus 11V 12V:n järjestelmälle ja 22V 24V:n järjestelmälle.</p> <p>Asetusalue 12V: 10,4V ... 11,4V. Asetusalue 24V: 20,8V ... 22,8V.</p>
	LCD-näyttö apunäkymä 7	<p>Tällä asetuksella voit määrittää millä akkujännitteellä kuorma kytketään takaisin päälle sen tultua alunperin irtikytketyksi matalan akkujännitteen tilan takia.</p> <p>Painamalla MENU-painiketta yhtäjaksoisesti 5 sekunnin ajan säädin menee asetustilaan (näytön tieto vilkkuu). Voit kasvattaa arvoa painamalla UP-painiketta tai pienentää arvoa painamalla DOWN-painiketta.</p> <p>Huom: Oletusasetus 12,8V 12V:n järjestelmälle ja 25,6V 24V:n järjestelmälle.</p> <p>Asetusalue 12V: 12,2V ... 13,2V. Asetusalue 24V: 24,4V ... 26,4V.</p>

7.2 Painikkeet toimivat käyttöönnotto:

	Kun LCD-näyttö on apunäkymässä voit palata päänäkömään painamalla tätä.	
	Kun LCD-näyttö on päänäkömässä voit siirtyä apunäkymiin painamalla tätä.	
	Kun LCD-näyttö on apunäkymässä 5, 6 tai 7 voit siirtyä asetustilaan painamalla MENU-painiketta yhtäjaksoisesti 5 sekunnin ajan (asetettava tieto alkaa vilkkua).	
	Kuorman päälle- ja poiskytkentä.	
	Voit kasvattaa vilkkuvaa asetusarvoa painamalla UP-painiketta (apunäkymät 5, 6 ja 7). Apunäkymätiloissa muutoin siirtää apunäkymää ylöspäin (esimerkiksi apunäkymästä 3 apunäkymään 2).	Voit palauttaa säätimen asetukset takaisin tehdasasetuksiin painamalla UP- ja DOWN-painiketta samanaikaisesti ja yhtäjaksoisesti 5 sekunnin ajan. Kokonaislatausvirran ja kokonaispurkausvirran arvot nollautuvat (0 Ah).
	Voit pienentää vilkkuvaa asetusarvoa painamalla DOWN-painiketta (apunäkymät 5, 6 ja 7). Apunäkymätiloissa muutoin siirtää apunäkymää alaspäin (esimerkiksi apunäkymästä 3 apunäkymään 4).	

Huom:

- LCD-näyttö palaa takaisin päänäkömään kun mitään painikkeita ei ole painettu vähään aikaan ja näyttää tällöin akkujännitettä.
- LCD-näyttö sammuu automaattisesti 30 sekunnin jälkeen, voit palauttaa näytön päälle painamalla mitä tahansa painiketta.
- Kuorman päälle- ja poiskytkentää ohjaava painike toimii vain silloin kun LCD-näyttö on päänäkömässä.

8. Turvallisuussuosituksia

- Akkuihin voidaan varastoida suuria määriä energiaa. ÄLÄ KOSKAAN OIKOSULJE AKUN NAPOJA. Suosittelemme sulaketyypiksi nk. HIDASTA (SLOW) sulaketta joka on mitoitettu säätimen nimellisvirran mukaan (kts. edellä tässä manuaalissa oleva ohje sulakkeen mitoituksesta) suoraan akkunanavan ja akkukaapelin väliin kytkettynä.
- Akun latauksen aikana voi muodostua herkästi räjähtäviä kaasuja. Vältä kipinöitä ja avotulen käsittelyä akun lähellä. Varmista riittävä akkutilan tuuletus kaikissa olosuhteissa.
- Älä koske akkunapoihin tai liitäntöihin. Aurinkopaneelijärjestelmissä voi esiintyä jopa 95V:n jännitteitä. Käytä eristettyjä työkaluja, seiso kuivalla maalla ja pidä kädet kuivina.
- Estä lasten ja asiattomien henkilöiden pääsy säätimen ja sen osien sekä akkujen lähelle.
- Noudata akkuvalmistajan turvallisuusohjeita. Jos olet epävarma, ota yhteys jälleenmyyjään tai valtuutettuun asentajaan.

9. Vastuuvapauslauseke

Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat säätimen, akun tai järjestelmän muiden osien käyttöohjeen ohjeiden vastaisesta käytöstä tai ongelmista jotka aiheutuvat akkuvalmistajan ohjeiden noudattamatta jättämisestä. Valmistaja ei vastaa korjaus-, asennus- tai muutostöistä jotka on suorittanut muu kuin valtuutettu asentaja. Kotelon avaaminen tai sen yritys mitätöi takuun.

10. Tekniset tiedot

10.1 LED-sarja

Malli	ENS12/24-20	ENS12/24-30	ENS12/24-40	ENS12/24-50	ENS12/24-60
Nimellisjännite	12 / 24V - automaattinen akkujännitteen tunnustus				
Nimellinen latausvirta (akku)	20A	30A	40A	50A	60A
Aurinkopaneelin maksimi syöttöteho	300W@12V	450W@12V	600W@12V	750W@12V	900W@12V
	600W@24V	900W@24V	1200W@24V	1500W@24V	1800W@24V
Aurinkopaneelin maksimi tulojännite Voc	<30V / 48V				
Aurinkopaneelin minimi tulojännite Vmp	>16V / 32V				
Hyötysuhde	Maks. 95%				
Virrankulutus lepotilassa	<10mA	<10mA	<15mA	<15mA	<15mA
Jännitehäviö 1m lataussilmukka	<0,25V				
Jännitehäviö 1m purkaussilmukka	<0,05V				
Lämpötilakompensaatio	-3mv / kenno *K				
Mitat (P x L x K)	172 x 126,3 x 73 mm				
Paino (kg)	0,35	0,36	0,38	0,4	0,4
Ympäristön lämpötila-alue	-40 .. +50°C				
Suojausluokka	IP22				
Kellutuslatausjännite	13,8V / 27,6V				
Vakiolatausjännite	14,6V (asetusväli 14~15V) / 29,2V (säätöväli 28~30V)				
Matalan jännitteen irtikytkentä	11V (säätöväli 10,4~11,4V) / 22V (säätöväli 20,8~22,8V)				
Matalan jännitteen takaisinkytkentä	12,8V (säätöväli 12,2~13,2V) / 25,6V (säätöväli 24,4~26,4V)				
Maadoitus	positiivinen maadoitus				
Akkutyypit	Geeli, AGM, aurinko-akku, jne.				

10.2 LCD-sarja

Malli	ENS12/24-20D	ENS12/24-30D	ENS12/24-40D	ENS12/24-50D	ENS12/24-60D
Nimellisjännite	12/24V,automaattista tunnustamista				
Nimellinen latausvirta (akku)	20A	30A	40A	50A	60A
Aurinkopaneelin maksimi syöttöteho	300W@12V	450W@12V	600W@12V	750W@12V	900W@12V
	600W@24V	900W@24V	1200W@24V	1500W@24V	1800W@24V
Aurinkopaneelin maksimi tulojännite Voc	<30V / 48V				
Aurinkopaneelin minimi tulojännite Vmp	>16V / 32V				
Hyötysuhde	Maks.90%				
Virrankulutus lepotilassa	<15mA	<15mA	<20mA	<20mA	<20mA
Jännitehäviö 1m lataussilmukka	<0,25V				
Jännitehäviö 1m purkaussilmukka	<0,05V				
Lämpötilakompensaatio	-3mv / kenno *K				
Mitat (P x L x K)	Akun jännite, PV latausvirta, Load purkuvirran yhteensä PV maksu Ah, yhteensä PV vastuuvapauden Ah, asetus vakiojännitteellä, asetus matalajännitekaapelin katkaista, asetus pienjänniteverkkoihin uudelleenkytkennän.				
Paino (kg)	MENU,LOAD(ON/OFF),UP,DOWN				
Ympäristön lämpötila-alue	172 x 126,3 x 73 mm				
Suojausluokka	0,4	0,42	0,45	0,5	0,55
Kellutuslatausjännite	-40 ... +50°C				
Vakiolatausjännite	IP22				
Matalan jännitteen irtikytkentä	13,8V / 27,6V				
Matalan jännitteen takaisinkytkentä	14,6V (asetusväli 14~15V) / 29,2V (säätöväli 28~30V)				
Maadoitus	11V (säätöväli 10,4~11,4V) / 22V (säätöväli 20,8~22,8V)				
Akkutyyppi	12,8V (säätöväli 12,2~13,2V) / 25,6V (säätöväli 24,4~26,4V)				
Nimellisjännite	positiivinen maadoitus				
Nimellinen latausvirta (akku)	Geeli, AGM, aurinko-akku, jne.				

Oikeus teknisten tietojen muutoksiin ilman ennakoilmoitusta pidätetään
Versio: 20130705

Takuukortti

11. Takuu-ja huoltosopimukset

Tämä takuu kattaa vain valmistusvirheet. Laitetta ei saa muokata tai muokata millään tavoin, ei muodon tai toimintojen osalta. Takuu ei kata väärän käytön (käyttöohjeen vastaisen käyttötavan) aiheuttamia ongelmia tai luonnonvahingoista aiheutuneita ongelmia. Takuuhuoltoon hyväksytään vain puhtaita ja mekaanisesti ehjiä laitteita, sama koskee huoltokorjauksia. Vakiotakuu on 36 kuukautta ensimmäisestä ostopäivämäärästä lukien. Takuu edellyttää, että laitteen mukana toimitetaan todiste ostosta jossa ostopäivämäärä on selvästi todettavissa, samoin mallinumero sekä jälleenmyyjän leima.

Mallinumero:-----

Myyjän leima ja allekirjoitus:-----

Takuuvaatimuksen päivämäärä:----- WWW.SWENERGIA.FI

Todetut viat:-----

