

Aurinkopaneelin lataussäädin / akkulaturi

Tulo: 12VDC Aurinkopaneeli (maks. 25V)

Lähtö: 12VDC 10A / 12VDC 15A

Mallinumerot:

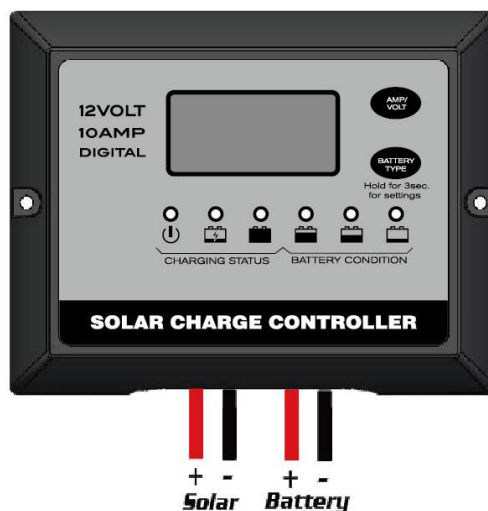
SRM12-10 / SRM12-15

SRM12-10SL / SRM12-15SL

Käyttöohje

OMINAISUUDET

- Kehittynyt MCU-ohjattu PWM-teknologia (Pulse Width Modulation eli pulssinleveysmodulaatio), erittäin hyvä hyötysuhde.
- Soveltuu Geeli-, AGM-, märille lyijyhappoakuille ja kalsiumakuille.
- Sisäänrakennettu säädin estää akun yllilatautumisen. Yllilatautumista voi ilmet mikäli latausjännite ei ole vakavoitu. Tästä voisi seurata akun ennenaikainen ikääntyminen.
- Sisältää säätimen joka estää akun syväpurkautumisen.
Aurinkopaneelisovelluksissa akun syväpurkausta voi ilmetä varsinkin perinteisten lyijyhappo- ja kalsiumakkujen tapauksessa. Tämä säädin sisältää automaattisen ekvalisointitoiminnon joka on hyödyllinen erityisesti lyijyhappo- ja kalsiumakkuja käytettäessä. Automaattinen ekvalisointijakso toistuu joka 28. päivä.
- Voidaan liittää akkuun pysyvästi jolloin akku pysyy täysin ladattuna nk.kellutuslatauksen ansiosta. Säädin pysäyttää latauksen kun akku on ladattu täyteen ja käynnistää lataukseen uudelleen automaattisesti tarvittaessa. Tämä toiminto vähentää veden haihtumista ja auttaa estämään akun kuivumisen.
- Suojaa akkua yön aikana tapahtuvalta purkaukselta. Hämärässä tai pimeässä aurinkopaneelin jännite saattaa pudota alle akkujännitteen. Säädin sisältää suojauksen joka estää virran kulun akusta aurinkopaneeliin.
- Värilliset LEDit ilmaisevat lataustilan, akun tilan ja järjestelmän mahdolliset viat.
- Mahdollisuus liittää ulkoinen lämpötila-anturi (valinnainen).
- Monipuoliset suojaustoiminnot: väärä polariteetti, oikosulku, ylikuumentuminen, ylijännite jne.
- Piirikortit on päällystetty suojakalvolla ja liittimet valmistettu vaativia olosuhteita kestävästä materiaaleista.
- Vesitiivis rakenne.



Vain 12 V aurinkopaneeleille
Aurinkopaneelin teho: 170 / 255 W @ 10A / 15 A

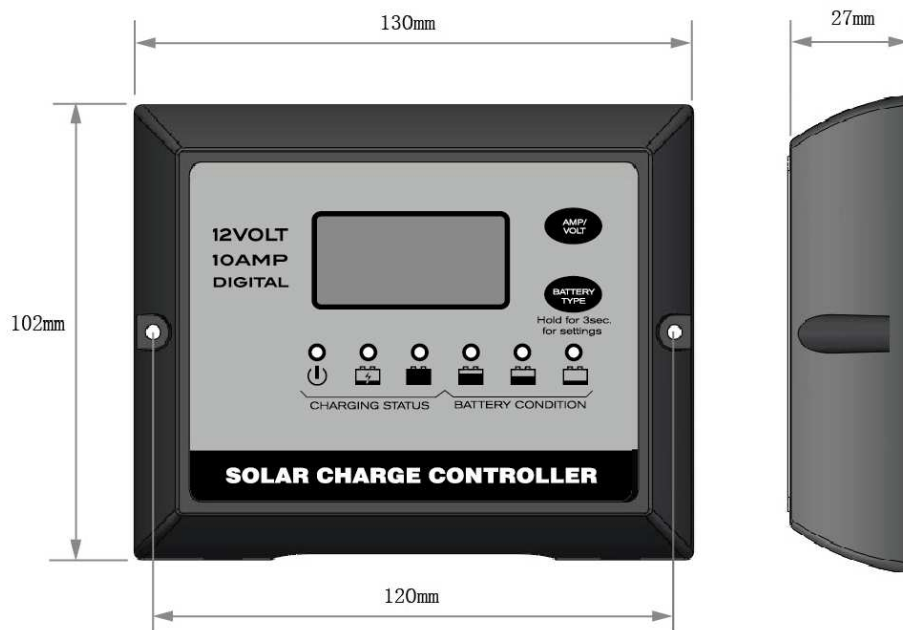
VAROITUS - TÄRKEITÄ TURVATIETOJA

- Tämä säädin on suunniteltu sisäkäyttöön (ei-vesitiivis malli) tai ulkokäyttöön (vesitiivis malli).
- Älä pura säädintä. Toimita säädin valtuutettuun huoltoon jos ilmenee tarvetta korjaukseen.
- Lyijyhappoakut voivat olla vaarallisia. Varmista, että kipinöintiä tai avotulta ei ole lähellä kun käsittelet tai työskentelet akkujen kanssa.
- Käytä aina suojalaseja. Älä koskaan oikosulje akkua.
- Riittävän auringonpaisteen aikana aurinkopaneelit tuottavat energiaa myös virtapiiristä irrotettuna.
- Liittimien tai kaapeleiden oikosulkeminen saattaa aiheuttaa kipinöintiä joista voi seurata henkilövahinkoja tai tulipalo. Suosittelemme että aurinkopaneelit peitetään pehmeällä kankaalla tai vastaavalla asennuksen ja huoltotöiden ajaksi. Tämä auttaa estämään aurinkopaneelin tai akkujen vaurioitumisen mikäli kaapelit tai liittimet menevät oikosulkuun.
- Asenna aina sulake säätimen ja akun väliin.
- Kytke aina akun ja paneelin + ja – liittimet oikein päin.

SÄÄTIMEN ASENNUS

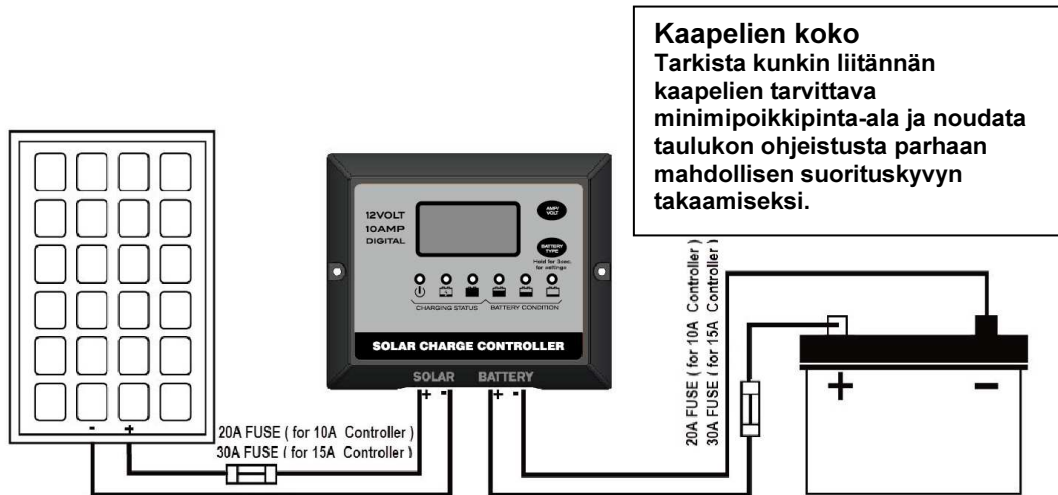
Säätimen asennusmitat on kuvattu alla olevassa kuvassa

Nopein ja helpoin tapa asentaa säädin on käyttää kolmea muovista aluslevyä ja itseporautuvia ruuveja jotka on toimitettu säätimen mukana. Asenna tasaiselle pinnalle.



KAPELOINTI

Akun ja aurinkopaneelin suojaamiseksi suosittelemme että sekä akun että aurinkopaneelin positiiviseen (punaiseen) johtimeen asennetaan johtosulake. Sopiva sulake on 20A 10A:n säätimelle ja 30A 15A:n säätimelle. Aseta johtosulake mahdollisimman lähelle akkua ja aurinkopaneelia (kts. kuva alla). Säädin sisältää 4 liitintä jotka on selvästi merkitty teksteillä **SOLAR** (aurinkopaneeli) ja **BATTERY** (akku). Molemmat liitännät sisältävät 12 V ja GND (maa) liittimen. Katso alla olevaa kuvaa.



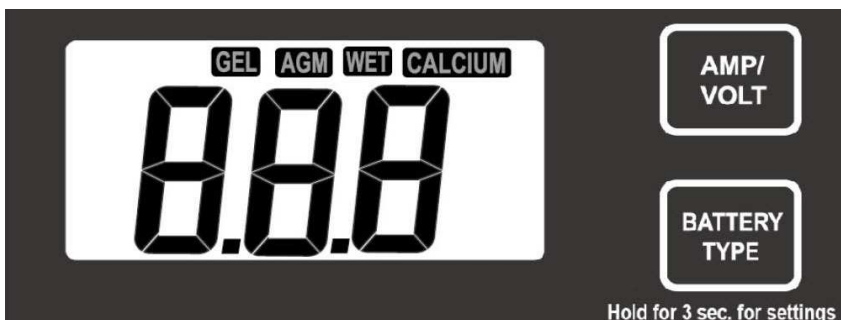
	Akkuliitäntä	Aurinkopaneeliliitäntä		
Kaapelin pituus	< 0.9m	6m	9m	12m
Poikkipinta-ala mm ²	0,8 tai 1,3	2,0	3,3	3,3

1. Peitä aurinkopaneeli ensin. Käytä monisäikeistä kaapelia ja liitä kaapelit tiukasti säätimen SOLAR-liittimiin ja sitten aurinkopaneeliin.
2. Käytä monisäikeistä kaapelia ja liitä kaapelit tiukasti säätimen BATTERY-liittimeen ja akun napoihin.

Poista aurinkopaneelin peite. Jos liitännät on tehty oikein aurinkopaneelisäädin alkaa toimia automaattisesti.

KÄYTTÖ - LCD-NÄYTTÖ


Tarkista akkuvalmistajan tekniset tiedot akulle ja selvitä akun tyyppi. Säädin soveltuu seuraavien akkutyypin lataamiseen: Geeli, AGM, WET (perinteinen märkätyyppinen lyijyhappoakku) ja CALCIUM (kalsiumakku).





Paina **BATTERY TYPE -painiketta** ja pidä alaspainettuna 3 sekunnin ajan jolloin näyttö siirtyy akkutyypin valintatilaan. Valitsemasi akkutyypin näytetään LCD-näytössä. Oletusasetus on AGM. Säädin muistaa akkuasetuksen myös virran katkaisun jälkeen.

Varoitus: Väärä akkutyypin valinta voi vaurioittaa akkua.

Kun säädin kytkeytyy päälle, säädin suorittaa automaattisen toimintojen tarkistuksen ja näyttää seuraavat viestit LCD-näytöllä ennen siirtymistä normaalitilaan.

 Itsetesti käynnistyy, LCD-näytön segmenttitesti





 Ohjelmistoversion testaus

 v  A Nimellisjännite ja virta



 °C Ulkoisen lämpötila-anturin testi (jos liitetty)

Kun säädin on siirtynyt lataustoimintoon, LCD-näyttöön tulee lataustietoja seuraavasti: Paina **VOLT / AMP -painiketta** peräkkäin, LCD-näyttöön tulee näkyviin seuraavat peräkkäiset tiedot: Akkujännite, Latausvirta, Latauskapasiteetti (Ah) ja Akkulämpötila (jos lämpötila-anturi on liitetty säätimeen).

Näyttö päiväsaikaan





 v ⇒  A ⇒  AH ⇒  °C

Näyttö yöaikaan

 v ⇒  °C

Näyttö kun akku on latautunut täyteen

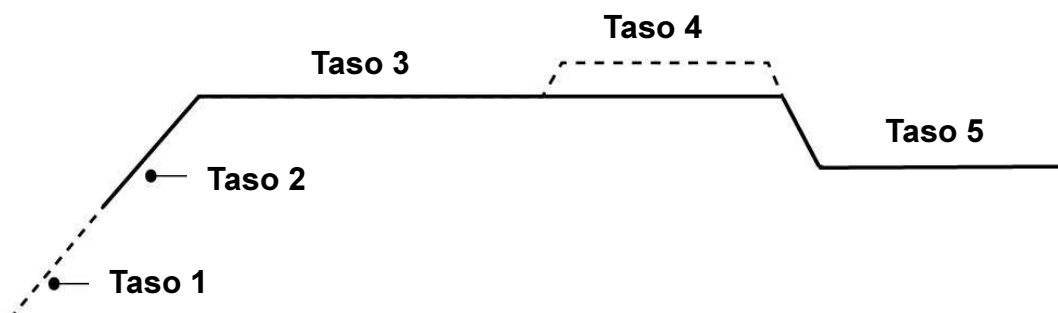
Paina **VOLT / AMP -painiketta** peräkkäin, LCD-näyttöön tulee näkyviin seuraavat peräkkäiset tiedot: Akkujännite, Latausvirta. Jos et paina painiketta, LCD-näyttö näyttää vuorottain vaihdellen tietoja FUL ja VOLT tai FUL ja AMP joka 2. sekunnin välein.

 v ⇒  °C or  A ⇒  °C

LATAUSTILAT

Voit painaa **VOLT / AMP -painiketta** koska tahansa latausprosessin aikana.

LCD-näyttöä voidaan käyttää myös itsenäisenä jännitemittarina tai lämpömittarina. Alle 11,5 V jännitetaso ilmaisee, että akku on purkautunut ja se pitää ladata.



Pehmeä - Kun akut ovat ylipurkautuneet, säädin nostaa latausjännitteen hitaasti 10 V tasolle.

Bulkki - Maksimilatausvirta kunnes akkujännite saavuttaa Absorptiotason.

Absorptio - Vakiojännitelataus, kun akun varaus on yli 85 %.






Ekvalisointi* - Vain märkäakuille tai kalsiumakuille, kun akku on syväpurkautunut alle 11,5 V tason, säädin käynnistää tämän jakson automaattisesti jotta akkukennot tasapainottuvat ja kapasiteettihävikki saadaan poistettua. (Geeli- ja AGM-akulle ei suoriteta ekvalisointia).









Kellutus - Akku on täysin ladattu jolloin sen lataus ylläpidetään turvallisella tasolla. Täysin ladatun akun jännite on yli 13,6 V.


KÄYTTÖ - LED-MERKKIVALOT

6 LEDIÄ ILMAISEVAT LATAUSTILAN JA VIAT						
	Punainen	Sininen	Vihreä	Vihreä	Keltainen	Punainen
Aurinkopaneeli toiminnassa, akku ei liitetty	PÄÄLLÄ	POIS	POIS	POIS	POIS	Flash
Pehmeä käynnistyslataus	PÄÄLLÄ	Flash	POIS	POIS	POIS	PÄÄLLÄ
Bulkkilataus	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	POIS	Riippuu akkujännitteestä		
Absorptiolataus	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	POIS	PÄÄLLÄ	POIS	POIS
Ekvalisointilataus	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	POIS	PÄÄLLÄ	POIS	POIS
Kellutuslataus	PÄÄLLÄ	POIS	PÄÄLLÄ	POIS	POIS	POIS
Aurinkopaneelin virta pieni	Flash	POIS	POIS	Riippuu akkujännitteestä		
Yö - ei latausvirtaa	POIS	POIS	POIS	Riippuu akkujännitteestä		
Akkujännite alle 11.5V (+/-0.2V)	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	POIS	POIS	POIS	PÄÄLLÄ
Akkujännite välillä 11.5V - 12.5V(+/-0.2V)	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	POIS	POIS	PÄÄLLÄ	POIS
Akkujännite yli 12.5V (+/-0.2V)	PÄÄLLÄ	PÄÄLLÄ	POIS	PÄÄLLÄ	POIS	POIS

EPÄNORMAALIT TILAT

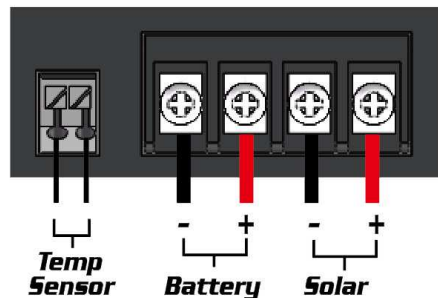
Aurinkopaneeli	LCD-näyttö	LED-merkkivalo	LCD-taustavalo
Aurinkopaneelin virta heikko		 Vilkkuu	PÄÄLLÄ
Aurinkopaneelin kytketty väärin päin		 Vilkkuu	Vilkkuu
Aurinkopaneelin ylijännite (> 26.5V)		 Vilkkuu	Vilkkuu

Akku	LCD-näyttö	LED-merkkivalo	LCD-taustavalo
Akku irti tai akkujännite alle 3.0V		 Vilkkuu	Vilkkuu
Akku kytketty väärin päin		 Vilkkuu	Vilkkuu
Akkujännite > 17.5V		 Vilkkuu	Vilkkuu
Akun lämpötila yli 65C		 Vilkkuu	Vilkkuu

Säädin	LCD-näyttö	LED-merkkivalo	LCD-taustavalo
Säätimen ylikuumentumissuojaus päällä		-	Vilkkuu

VALINNAISET LISÄVARUSTEET

Säätimeen on mahdollista liittää valinnainen lämpötila-anturi (tilattava erikseen).



Valinnainen ulkoisen lämpötila-anturin liitäntä

Kun ulkoinen lämpötila-anturi on asetettu akun kylkeen ja anturi on liitetty säätimeen yllä olevan kuvan osoittamalla tavalla, säädin optimoi latausta akun lämpötilan huomioiden, mikä parantaa suorituskykyä. Lisäksi lämpötila-anturin käyttö auttaa havaitsemaan akun ylikuumentumisen ajoissa. Jos akun lämpötila nousee liikaa säädin keskeyttää latauksen automaattisesti.

TEKNISEET TIEDOT

1	Sähköiset ominaisuudet			
1-1	Aurinkopaneelin nimellisvirta SRM12-15/SRM12-15SL	15	Max.	A
1-2	Aurinkopaneelin nimellisvirta SRM12-10/SRM12-10SL	10	Max.	A
1-3	Aurinkopaneelin maksimi syöttöjännite ilman kuormaa	15-22		VDC
1-4	Säätimen alin käyttöjännite (aurinkopaneelin syöttöjännitetaso jolla säädin vielä toimii)	25	Max.	VDC
1-5	Valmiustilan virrankulutus yöllä	8V	Min	VDC
1-6	Maksimi jännitehäviö aurinkopaneelin ja akun välillä	5	Max	mA
1-7	Aurinkopaneelin maksimi syöttöjännite ilman kuormaa	0.25	Max.	VDC
2	Latausominaisuudet			
2-1	Akun latauksen käynnistymisen minimijännitetaso	3	Min	VDC
2-2	Pehmeän käynnistymisen latausjännite	3-10	+/-0.2	VDC
2-3	Pehmeän käynnistymisen latausvirta (50% PWM-jakso)	Up to 15		A
2-4	Bulkkilatausjännite	10-14.0	+/-0.2	VDC
2-5	Absorptiolatauksen jännite @ 25°C			
	--Geeliakku	14.1	+/-0.2	VDC
	--AGM-akku (oletusasetus)	14.4	+/-0.2	VDC
	--WET-akku (märkäakku)	14.7	+/-0.2	VDC
	--Calcium-akku (kalsium)	14.9	+/-0.2	VDC
2-6	Absorptiosta ekvalisointiin tai kellutukseen siirtyminen			
	-- Latausvirta putoaa tasolle TAI	0.5	+0.1	A
	-- Absorptiolatauksen ajastus päättyy	4		h
2-7	Ekvalisointilataus aktiivinen			
	-- vain WET (märkä) tai Calcium-akku			
	-- Akkujännite putoaa tason alle	10	+/-0.2	VDC
	-- Automaattinen ekvalisointijakson aikaväli	28		Päivää
2-8	Ekvalisointilatausjännite @ 25°C	15.5	+/-0.2	VDC
2-9	Ekvalisointilatausajastusjakso päättyy	2		h
2-10	Kellutuslatausjännite @ 25°C	13.6	+/-0.2	VDC
2-11	Jännitesäädön tarkkuus	+/- 1%		
2-12	Akun lämpötilakompensoinnin kerroin	-24		mV/*C
2-13	Lämpötilakompensoinnin alue	-20~+50		*C
3	Suojaukset			
3-1	Väärää polariteettia tai oikosulkua vastaan aurinkopaneelin liitännässä			
3-2	Väärää polariteettia tai oikosulkua vastaan akkuliitännässä			
3-3	Virran kulku akusta aurinkopaneeliin estetty			
3-4	Ylikuumentumissuojaus latauksen aikana	65		*C
3-5	Transienttijännitesuojaus TVS:llä tai varistorilla			
4	Sähköiset osat			
4-1	Tulo- ja lähtöliittimet	M4 terminals		
4-2	Lämpötila-anturiliitäntä	DA 250-350 2P		
5	Fyysiset tiedot			
5-1	Säätimen runkomateriaali	Muovi, ABS		
5-2	Teholiittimien maksimi kaapelikoko kuorittuna	#12 AWG stranded-3 mm ²		
5-3	Asennustapa	Pystyasennus seinään		
5-4	IP-luokitus (suojaluokka)			
	SRM12-10 /SRM12-15	IP22		
	SRM12-10SL /SRM12-15SL	IP66 (vesitiivis)		
5-5	Nettopaino	Noin 250g		
6	Ympäristöolosuhteet			
6-1	Käyttölämpötila	-25 ~ 50°C		
6-2	Varastointilämpötila	-40 ~ 85°C		
6-3	Ympäristön kosteusalue	100% ei kondensoiva		