

Kiitos että valitsit Tabell -sarjan aurinkopaneelin lataussäätimen. Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen laitteen käyttöönottoa.

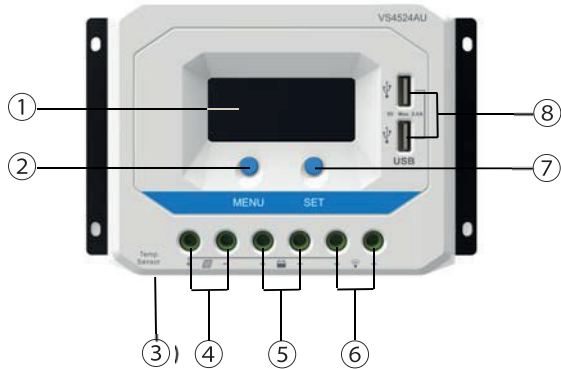
Tabell-sarjan aurinkopaneelien lataussäädin

1. Yleiskuva

Kiitos että valitsit Tabell AU -sarjan positiivisella maadoit uksella varustetun aurinkopaneelien lataussäätimen. Tabell-AU-säädin on PWM- eli pulssinleveysmodulaatioon perustuva lataussäädin sisäänrakennetulla LCD-näytöllä ja kehittyneellä digitaaliteknologialla. Usealla erilaisella kuormituksen hallintatoiminnolla varustettuna se soveltuu moniin erilaisiin käyttökohteisiin kuten kotitalouksien aurinkopaneelijärjestelmiin, liikennevalojen itsenäisiin energiaratkaisuihin, aurinkoenergialla toimivien katuvalojen, itsenäisten puutarhavalojen jne. säätöön. Ominaisuudet on kuvattu alapuolella:

- Korkealuokkaiset komponentit (mm. ST, IR ja Infineon) takaavat pitkän käyttöiän.
- Liittimillä on UL- ja VDE- sertifiointi, jonka ansiosta tuote on turvallisempi ja luotettavampi
- Ohjain pystyy toimimaan jatkuvasti täydellä kuormituksella ympäristölämpötila-alueella -25 - 55 °C
- 3-vaiheinen älykäs PWM-lataus: Ylläpito, Teho/Tasaus, kellunta
- Tukee kolmea latausvaihtoehtoa: Suljettu, geeli ja neste
- LCD-näyttö laitteen käyttötietojen ja toimintatilan dynaamiseen ilmaisuun
- Kaksi USB-liitintä erilaisten elektronisten laitteiden akkujen lataamiseen
- Ergonomiset painikkeet ja käyttöliittymä, käyttö helppoa ja miellyttävää ja helposti opittavissa
- Useita kuormituksen ohjausvaihtoehtoja
- Energiankulutustiedot katsottavissa painikkeen painalluksella
- Akkulämpötilaan perustuva kompensointitoiminto
- Kattava elektroninen suojaus

2. Tuotteen ominaisuudet



Kuva 1 Ominaisuudet

①	LCD-näyttö	⑤	Akkunavat
②	VALIKKO-painike (MENU)	⑥	Kuormitusliittimet
③	RTS -liitäntä	⑦	ASETUS -painike (SET)
④	Aurinkopaneelin liittimet	⑧	USB-liittimet

※ USBliittimien lähtö on 5 VDC/2,4A, lähdeissään oikosulkusuojaus.

Lisävarusteet:

Nimi: Lämpötila-anturi (etäliitettävä)

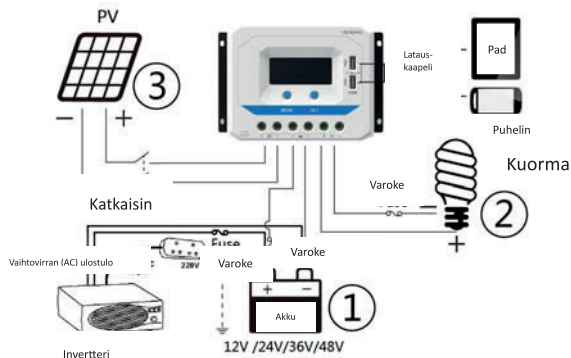
Malli: RTS300R47K3.81A

Tarkoitettu akun lämpötilan mittaamiseen latausparametrien lämpötilakompensointia varten, kaapelin vakio pituus 3 m (pituus muokattavissa). RTS300R47K3.81A liitetään säätimen liittimeen.



HUOMAUTUS: Jos lämpötila-anturi (RTS) irrotetaan, säädin käyttää kiinteää akun lämpötila-arvoa 25 °C.

3. Johdotus



Kuva 2 Liitäntäkaavio

(1) Liitä komponentit lataussäätimen yllä olevassa kuvassa osoitetussa järjestyksessä ja kiinnitä erityistä huomiota napaisuuteen ("+" ja "-"). Älä asenna varoketta tai kytkä katkaisijaa päälle asennuksen aikana. Jos purat järjestelmän, irrotus tapahtuu asennuksen suhteen päinvastaisessa järjestyksessä.

(2) Kun olet kytkenyt säätimen päälle tarkista, että LCD-näyttö kytketty päälle. Jos LCD-näyttö ei kytkeydy päälle, katso lisätietoja kappaleesta 6. Asenna akku aina ensimmäiseksi, jotta säädin voi tunnistaa järjestelmäjäntteen.

(3) Akun varoke tulee asentaa mahdollisimman lähelle akkua. Suositus etäisyys on korkeintaan 150 mm.

(4) Tabell AU -sarjan säätimissä on nk. positiivinen maadoitus. Aurinkopaneelin, kuormituksen tai akun positiivinen liitäntä voidaan maadoittaa tarpeen mukaan.



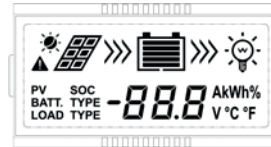
HUOMAUTUS: Liitä invertteri tai muu paljon virtaa kuluttava kuorma suoraan akkunapoihin säätimen kuormitusliittimien sijaan, mikäli invertteri tai paljon kuormitusta kuluttava kuorma on välttämätön.

4. KÄYTTÖ

4.1 Painikkeiden toiminnot

Painike	Toiminto
VALIKKO-painike (MENU)	<ul style="list-style-type: none"> • Valikon selaus • Parametrien asettaminen
ASETUS -painike (SET)	<ul style="list-style-type: none"> • Kuormituksen päälle/pois-kytkentä • Virheen nollaus • Siirtyminen asetustilaan • Tietojen tallennus

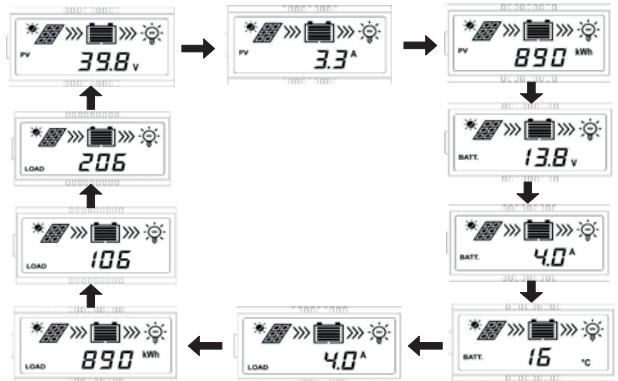
4.2 LCD-näyttö



> Tilan kuvaus

NIMIKE	Kuva	Tila
Aurinkopaneeli		Päivä
		Yö
		Ei latausta
		Lataus
Akku	PV	Aurinkopaneelin jännite, virta, teho
		Akkukapasiteetti, ladataan
	BATT.	Akkujännite, virta, lämpötila
Kuorma	BATT. TYPE	Akkutyypin
		Kuorma päällä
		Kuorma pois päältä
	LOAD	Kuormituksen jännite, virta, kuormitustila

> Valikon selaus



HUOMAUTUS:

1) Kun painikkeita ei käytetä, näyttö vaihtuu vuorottain automaattisesti, mutta seuraavia kahta näkymää ei näytetä.



2) Akkumuloituneen tehon nollaus: Aurinkopaneelin tehon näkymän näkyessä näyttössä, paina SET-painiketta ja pidä alaspainettuna 5 s ajan, jolloin näyttössä näkyvä arvo alkaa vilkkua, voit nollata arvon painamalla SET-painiketta uudelleen.

3) Lämpötilayksiköiden asetus: Akkulämpötilan näkymässä paina SET-painiketta 5 s ajan jolloin yksikkö vaihtuu.

> Vikailmaisu

Tila	Kuvake	KUVAUS
Akku ylipurkautunut		Akun varaustaso näkyy tyhjänä, akun "kehys" vilkkuu, vikakuvake vilkkuu
Akun ylijännite		Akun varaustaso näkyy täytenä, akun "kehys" vilkkuu, vikakuvake vilkkuu

Akun ylikuumentuminen		Akun varaustaso näyttää nykyisen arvon, akun "kehys" vilkkuu, vikakuva vilkkuu
Kuormitukseen liittyvä vika		Kuormituksen ylikuorma ¹⁾ , kuormituksen oikosulku

¹⁾ Kun kuormituksen virrankulutus on 1,02 - 1,05 / 1,05 - 1,25 kertaa / 1,25 - 1,35 / 1,35 - 1,5 kertaa suurempi kuin nimellisarvo, säädin kytkee kuormituksen syötön pois päältä automaattisesti 50 / 30 / 10 / 2 sekunnissa vastaavasti

4.3 Kuormitustilan asetukset

Toimintavaiheet:

Kuormituksen asetukseen liittyvässä näkymässä, paina SET-painiketta ja pidä alapainettuna 5 s ajan kunnes numero alkaa vilkkua LCD-näytössä, paina sitten MENU-painiketta asettaaksesi parametrit ja vahvista painamalla SET-painiketta.

1**	Ajastin 1	2**	Ajastin 2
100	Valo PÄÄLLE/POIS	2 n	Poistettu käytöstä
101	Kuormitus pysyy päällä 1 tunnin ajan auringonlaskun jälkeen	201	Kuormitus pysyy päällä 1 tunnin ajan ennen auringonnousta
102	Kuormitus pysyy päällä 2 tunnin ajan auringonlaskun jälkeen	202	Kuormitus pysyy päällä 2 tunnin ajan ennen auringonnousta
103~113	Kuormitus pysyy päällä 3~13 tunnin ajan auringonlaskun jälkeen	203~213	Kuormitus pysyy päällä 3~13 tunnin ajan auringonlaskua ennen
114	Kuormitus pysyy päällä 14 tunnin ajan auringonlaskun jälkeen	214	Kuormitus pysyy päällä 14 tunnin ajan ennen auringonnousta
115	Kuormitus pysyy päällä 15 tunnin ajan auringonlaskun jälkeen	215	Kuormitus pysyy päällä 15 tunnin ajan ennen auringonnousta
116	Testitila	2 n	Poistettu käytöstä
117	Manuaalinen tila (oletusasetus Kuormitus PÄÄLLÄ)	2 n	Poistettu käytöstä

HUOMAUTUS: Aseta valo PÄÄLLE/POIS PÄÄLTÄ, Testitila ja Manuaalinen tila ajastimen 1 (TIMER 1) kautta. Ajastin 2 (TIMER 2) on poissa käytöstä ja LCD-näytössä näkyy "2 n".

4.4 Akkutyyppi

> Toimintavaiheet

Akkujännitteen näkymän näkyessä LCD-näytössä, paina SET-painiketta 5 s ja pidä alapainettuna 5 s ajan jolloin näyttö siirtyy Akkutyyppiin asetusnäkymään. Kun olet valinnut akkutyyppiin painamalla MENU-painiketta, odota 5 s tai paina SET-painiketta uudelleen akkutyyppiin valinnan vahvistamiseksi.

> Akkutyyppi



① Suljettu (oletusarvo) ② Geeli ③ Märkä

HUOMAUTUS: Tutustu eri akun tyyppiin vastaaviin akkuparametreihin (kts. taulukko) ja varmista, että käyttämäsi akkutyyppi on valittu oikein.

5. Suojaukset

Suojaus	Olosuhteet	Tila
Aurinkopaneelin väärä polariteetti	Silloin kun akku on liitetty oikein, aurinkopaneelin väärinpäin kytkentä ei aiheuta ongelmaa.	Säädin ei vaurioidu
Akun väärä polariteetti	Silloin kun aurinkopaneelia ei ole liitetty, akun väärinpäin kytkentä ei aiheuta ongelmaa.	
Akun ylijännite	Akun jännite saavuttaa ylijännitteen (OVD, Ylikuormitus)	Latauksen keskeytys
Akun syväpurkaus	Akun jännite saavuttaa ylijännitteen (LVD)	Purkauksen keskeytys
Akun ylikuumentuminen	Lämpötila-anturin ilmaisema lämpötila on korkeampi kuin 65 °C	Lähtö kytkeytyy POIS PÄÄLTÄ

7. Tekniset tiedot

NIMIKE	VS1024AU	VS2024AU	VS3024AU	VS3048AU	VS4524AU	VS4548AU	VS6024AU	VS6048AU
Nimellinen järjestelmäjännite	12/24 VDC Auto		12/24/36/48 VDC Auto		12/24 VDC Auto		12/24 VDC Auto	
Akun syöttöjännitealue	9 V / 32 V		9 V / 64 V		9 V / 32 V		9 V / 64 V	
Nimellinen lataus-/purkausvirta	10 A - 55 °C	20 A - 55 °C	30 A - 55 °C		45 A - 55 °C		60 A - 55 °C	
Aurinkopaneelin avoimen virtapiirin jännite	50 V		96 V		50 V		96 V	
Akkutyyppi	Suljettu (oletusarvo) / Geeli / Märkä							
Tasauksen latausjännite*	Suljettu: 14,6 V / geeli: Ei / märkä: 14,8 V							
Ylijännitteen latausjännite*	Suljettu: 14,4 V / geeli: 14,2 V / märkä: 14,6 V							
Kelluvan jännitteen latausjännite*	Suljettu/geeli/märkä: 13,8 V							
Alijännitteen uudelleenkytkentäjännite*	Suljettu/geeli/märkä: 12,6 V							
Alijännitteen katkaisujännite*	Suljettu/geeli/märkä: 11,1 V							
Sisäinen kulutus	≤9,2 mA / 12V; ≤11,7 mA / 24 V; ≤14,5 mA / 36V; ≤17 mA / 48 V							
Lämpötilan kompensointikerroin	-3 mV / °C / 2 V (25 °C)							
Latauspiirin jännitehäviö	≤0,29 V							
Purkauspiirin jännitehäviö	≤0,16 V							
LCD-näytön toimintalämpötila-alue	-20 °C - +70 °C							
Toiminta ympäristön lämpötila-alue	-25 °C ~ +55 °C (Laitte voi jatkaa toimintaansa täydellä kuormituksella)							
Suhteellinen kosteus	≤ 95 %, ei-kondensoiva							
Kotelo	IP30							
Maadoitus	Yhteinen positiivinen							
USB-lähtö	5 VDC/2,4 A(yhteensä)							
Kokonaismitat	142 x 85 x 41,5 mm	160 x 94,9 x 49,3 mm	181 x 100,9 x 59,8 mm		194 x 118,4 x 63,8 mm		214 x 128,7 x 72,2 mm	
Asennusmitat	130 x 60 mm	148 x 70 mm	172 x 80 mm		185 x 90 mm		205 x 100mm	
Kiinnitysreian koko	Φ 5 mm							
Liittimet	4 mm ² / 12 AWG		10 mm ² / 8 AWG		16 mm ² / 6 AWG		25 mm ² / 4 AWG	
Nettopaino	0,22kg	0,35kg	0,55kg	0,58kg	0,76kg	0,88kg	1,02kg	1,04kg

■ Yllä ilmoitettu parametrit ovat 12 V:n järjestelmälle 25 °C lämpötilassa, parametrien arvot kerrottava kahdella 24 V:n järjestelmälle ja kolmella 36 V:n järjestelmälle sekä neljällä 48 V:n järjestelmälle.

Maahantuoja: Tamforce Group, Virkatie 7, 01510 Vantaa

	Lämpötila-anturin ilmaisema lämpötila on pienempi kuin 55 °C	Lähtö kytkeytyy PÄÄLLÄ
	Lämpötila-anturin ilmaisema lämpötila on korkeampi kuin 85 °C	Lähtö kytkeytyy POIS PÄÄLTÄ
Säätimen ylikuumentuminen	Lämpötila-anturin ilmaisema lämpötila on pienempi kuin 75 °C	Lähtö kytkeytyy PÄÄLLÄ
Kuormituksen oikosulku	Kuormitusvirta on ≥2,5-kertainen nimellisarvoon verrattuna Ensimmäinen havaittu oikosulkutilanne, lähtö kytkeytyy POIS PÄÄLTÄ 5 s ajaksi, Toinen havaittu oikosulkutilanne, lähtö kytkeytyy POIS PÄÄLTÄ 10 s ajaksi, Kolmas havaittu oikosulkutilanne, lähtö kytkeytyy POIS PÄÄLTÄ 15 s ajaksi, Neljäs havaittu oikosulkutilanne, lähtö kytkeytyy POIS PÄÄLTÄ 20 s ajaksi, Viides havaittu oikosulkutilanne, lähtö kytkeytyy POIS PÄÄLTÄ 25 s ajaksi, Kuudes havaittu oikosulkutilanne, lähtö kytkeytyy POIS PÄÄLTÄ	Lähtö kytkeytyy POIS PÄÄLTÄ Vian kuittaus: Käynnistä säädin uudelleen tai odota yö-päivä-jakso (yöaika > 3 tuntia).
Kuorman ylikuormitus	Kuormitusvirta on ≥2,5-kertainen nimellisarvoon verrattuna 1,02 - 1,05-kertaa 50 s 1,05 - 1,25 kertaa 30 s 1,25 - 1,35 kertaa 10 s 1,35 - 1,5 kertaa 2 s	Lähtö kytkeytyy POIS PÄÄLTÄ Vian kuittaus: Käynnistä säädin uudelleen tai odota yö-päivä-jakso (yöaika > 3 tuntia).
Viallinen RTS	RTS on oikosulussa tai vaurioitunut	Lataus tai purkaus tapahtuu oletusarvoa 25 °C käyttäen

6. Vianetsintä

Viat	Mahdolliset syyt	Vianetsintä
LCD-näyttö on pois päältä päivällä vaikka auringonvalo suuntaa aurinkopaneeliin kunnolla	PV-ryhmä kytketty irti	Vahvista, että PV-liitännät ovat tiukalla ja oikein.
Liitännät oikein mutta LCD-näyttö on pimeä	1) Akkujännite on alle 9 V 2) Aurinkopaneelin jännite on pienempi kuin akkujännite	1) Tarkista akkujännite. Akkujännitteen tulee olla vähintään 9 V, jotta säädin voi käynnistyä 2) Tarkista aurinkopaneelin syöttöjännite, jonka tulee olla akkujännitettä suurempi
Käyttöliittymä vilkkuu	Akun ylijännite	Tarkista onko akun jännite korkeampi kuin akun ylijännitetaso (ylijännitetaso jossa akku kytketään irti) ja irrota aurinkopaneelin liitäntä.
Käyttöliittymä vilkkuu	Akku yllätätynyt	Kun akkujännite on LVR-tasolla tai sen yli (matalajännitteen aloitusjännite), kuormitus palaa
Käyttöliittymä vilkkuu	Akun ylikuumentuminen	Säädin kytkee järjestelmän automaattisesti pois päältä. Kun lämpötila on laskenut alle 50 °C tason, säädin jatkaa toimintaa.
Käyttöliittymä vilkkuu	Ylikuormitus tai oikosulku	Vähennä sähkölaitteiden (kuormitusten) lukumäärää tai tarkista kuormitusliitännät huolellisesti.

8. Vastuuvapaus

Tätä takuuta ei sovelleta seuraavissa tapauksissa:

- 1) Sopimattomasta käytöstä tai epäsojivassa ympäristössä tapahtunut käyttö.
- 2) Aurinkopaneelin tai kuormituksen virta, jännite tai teho ylittää säätimen nimellisarvon.
- 3) Säätimen toimintalämpötila alittaa tai ylittää käyttölämpötilalle annetut raja-arvot.
- 4) Käyttäjän luvaton säätimen purku- tai korjausyritys.
- 5) Säädin on vahingoittunut luonnonilmiön, kuten salamankun seurauksena.
- 6) Säädin on vaurioitunut kuljetuksessa tai laivauksessa.