



## Käyttöohje ja asennusohje



Aurinkosähköinvertteri  
Malli: Sofar 3.3K-12KTL-X (2018.09.07)

**Huomaa**

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä turvallisuustietoja, joita tulee noudattaa asennuksen ja ylläpitotoimien aikana.

**Säästä nämä ohjeet!**

Tämä ohjekirja on olennainen osa tuotetta, sen tulee olla kaikkien laitteen parissa työskentelevien saatavilla kaikkina aikoina. Ohjekirjan tulee aina seurata laitteen mukana, myös jos laite vaihtaa omistajaa tai käyttöpaikkaa.

**Tekijänoikeudet**

Tämä käyttöohje on tekijänoikeuslain perusteella Shenzhen SOFARSOLAR Co. Ltd:n omaisuutta, sen kopioiminen, uudelleenjulkaiseminen tai jakelu miltään osin on kiellettyä ilman tekijän lupaa. Kaikki oikeudet pidätetään. Käyttöohjeeseen voidaan tehdä muutoksia ilman erillistä ilmoitusta jatkuvan tuotekehityksen johdosta. Käyttöohjeen uusin versio on nähtävissä osoitteessa <http://www.sofarsolar.com>.

Shenzhen SOFARSOLAR Co. Ltd.

<http://www.sofarsolar.com>  
[www.scanoffice.fi](http://www.scanoffice.fi)

## Johdanto

### Yhteenveto

Lue käyttöohjeet huolella ennen asennusta, käyttöä ja ylläpitotoimia. Tämä ohjekirja sisältää tärkeää turvallisuustietoa ja asennusohjeita, joita tulee noudattaa asennuksen ja ylläpitotoimien aikana.

### Laajuus

Ohjekirjassa kuvaillaan seuraavien inverttereiden kokoaminen, asennus, käyttöönotto ja ylläpitotoimet:

**3.3KTL-X ; 4.4KTL-X ; 5KTL-X ; 5.5KTL-X ; 6.6KTL-X ; 8.8KTL-X ; 11KTL-X ; 12KTL-X.**






Säästä nämä ohjeet ja pidä ne aina saatavilla.

### Kohderyhmä

Tämä ohjekirja on tarkoitettu ammattilaisten käyttöön (esimerkiksi asentaja, tukihenkilö).

### Käytetyt kuvakkeet


Ohjekirjassa käytetään kuvakkeita opastamaan erinäisten vaaratilanteiden suhteen. Sinun tulee ymmärtää ja sisäistää nämä ohjeet välttääksesi henkilö- ja materiaalivahingot. Kiinnitä erityistä huomioita näihin kuvakkeisiin.

 <b>Vaara</b>	Vaara osoittaa potentiaalisesti vaarallisen tilanteen joka johtaa kuolemaan tai vakavaan onnettomuuteen.
 <b>Varoitus</b>	Varoitus osoittaa potentiaalisesti vaarallisen tilanteen joka saattaa johtaa kuolemaan tai vakavaan onnettomuuteen.
 <b>Varo</b>	Varo osoittaa potentiaalisesti vaarallisen tilanteen joka saattaa johtaa pieniin tai kohtalaisiin vaurioihin.
 <b>Huomio</b>	Huomio osoittaa potentiaalisen riskin joka voi aiheuttaa laite- tai materiaalivaurioita.
 <b>Huomaa</b>	Huomaa antaa arvokkaita käyttövihjeitä laitteen optimaalisen käytön suhteen.

# Sisällysluettelo

<b>1. PERUSTURVALLISUUSOHJEET .....</b>	<b>5</b>
1.1. TURVALLISUUSOHJEET .....	5
1.2. KUVAKKEET JA MERKIT .....	6
<b>2. TIETOA TUOTTEESTA .....</b>	<b>8</b>
2.1. TUOTETIEDOT .....	8
2.2. TOIMINTOJEN KUVAUS .....	10
2.3. SUOJAUSMODUULIT .....	11
<b>3. ASENNUS.....</b>	<b>11</b>
3.1. ASENNUSPROSESSI .....	11
3.2. TARKASTA ENNEN ASENNUSTA.....	11
3.3. TYÖKALUT .....	13
3.4. ASENNUSPAIKAN MÄÄRITTELEMINEN .....	15
3.5. SOFAR 3.3K-12KTL-X ASENTAMINEN .....	16
<b>4. SÄHKÖLIITÄNNÄT .....</b>	<b>18</b>
4.1. SÄHKÖLIITÄNTÖJEN SUORITTAMINEN .....	18
4.2. PGND-MAADOITUSKAAPELEIDEN KYTKEMINEN .....	18
4.3. AC-MENOJOHTOJEN LIITTÄMINEN .....	19
4.4. KOMMUNIKAATIOJOHTOJEN LIITTÄMINEN.....	21
4.5. DC-TULOJOHDON LIITTÄMINEN .....	24
4.6. TURVALLISUUSTARKASTUS .....	28
<b>5. INVERTTERIN KÄYTTÖÖNOTTO.....</b>	<b>29</b>
5.1. TURVALLISUUSTARKASTUS ENNEN KÄYTTÖÖNOTTOA.....	29
5.2. INVERTTERIN KÄYNNISTÄMINEN .....	29
<b>6. KÄYTTÖLIITTYMÄ .....</b>	<b>29</b>
6.1. KÄYTTÖ JA NÄYTTÖPANEELI.....	29
6.2. VAKIONÄKYMÄ.....	30
6.3. PÄÄVALIKKO .....	32
<b>7. VIANETSINTÄ JA YLLÄPITO.....</b>	<b>43</b>
7.1. VIANETSINTÄ .....	43
7.2. YLLÄPITO .....	47
<b>8. KÄYTTÖSTÄ POISTAMINEN.....</b>	<b>47</b>
8.1. KÄYTTÖSTÄ POISTAMISEN VAIHEET.....	47
8.2. PAKKAAMINEN .....	47
8.3. VARASTOINTI .....	47
8.4. HÄVITTÄMINEN .....	47
<b>9. TEKNISET TIEDOT.....</b>	<b>48</b>
9.1. SISÄÄNTULOPARAMETRIT (DC).....	48
9.2. ULOSTULOPARAMETRIT (AC) .....	48
9.3. TEHOKKUUS, TURVALLISUUS JA SUOJAUS .....	49
9.4. YLEISTÄ TIETOA .....	49
<b>10. LAATULUPAUS .....</b>	<b>49</b>

## 1. Perusturvallisuusohjeet

 Huomaa	Jos sinulla on ongelmia tai kysymyksiä lukiessasi näitä ohjeita, ole yhteydessä maahantuojaan.
---------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

### 1.1. Turvallisuusohjeet

Lue ja ymmärrä ohjeet ennen tuotteen käyttöönottoa ja asennusta, huomioi turvallisuuskuvat. Kaikki sähköliitännät tulee suorittaa koulutetun ammattilaisen toimesta. Katkaise päävirta ennen kytkentöjen tekemistä välttääksesi onnettomuudet.

#### Koulutettu ammattilainen

Asiakkaan tulee varmistaa, että laitteen asentaja on koulutettu ammattilainen, jolla on lupa suorittaa kyseisenlaisia asennustöitä. Invertterin asentajan tulee tuntea oikea asennus- ja käyttötapa. Valmistaja tai maahantuoja ei ole vastuussa mahdollisista vaurioista, jotka syntyvät väärän käytön johdosta.





#### Asennuspaikan vaatimukset

Laite tulee asentaa ohjekirjan vaatimusten mukaiseen paikkaan. Asennuspaikan ja -kohdan tulee kestää laitteen paino. Laite tulee asentaa vaakasuoraan asentoon. Valitse paikka, joka soveltuu sähkökytkentöjä varten. Tilan tulee olla paloturvallinen ja sellainen, että huoltotoimia on helppo suorittaa. Tilassa tulee olla hyvä ilmanvaihto ja laitteen ympärille tulee jäädä tarpeeksi tilaa, jotta ilma voi kiertää.



#### Kuljetusvaatimukset

Mikäli havaitset laitteen toimitusvaiheessa vaurioita tai pakkaukseen liittyviä ongelmia, ilmoita näistä välittömästi vastuussa olevalle kuljetusyhtiölle. Tarvittaessa voit pyytää apua jälleenmyyjältä. Laite tulee kuljetuksen aikana suojata iskuilta, kosteudelta, tärinältä jne.



#### Sähköliitännät

 Vaara	Ennen sähköliitännän suorittamista, peitä aurinkopaneelit tai katkaise järjestelmä DC-kytkimestä. Altistuessaan auringolle järjestelmä tuottaa vaarallisen jännitteen.
 Varoitus	Vain ammattilainen saa suorittaa kytkennät! -Asentajan tulee olla koulutettu. -Asentajan tulee lukea ja ymmärtää ohjeet.
 Huomio	Invertterin saa ottaa käyttöön vasta kun kaikki tarvittavat luvat on saatu, ja ammattilainen on suorittanut kytkennät.
 Huomaa	Laite koostuu kahdesta kotelosta. Älä poista käsittelyn estävää merkintää tai avaa ulompaa kuorta. Muutoin takuu raukeaa.

## Käyttö





 <b>Vaara</b>	Terminaaleihin tai sähköverkkoon koskeminen voi johtaa kuolemaan tai tulipaloon! -Älä koske terminaaliin tai johtimeen joka on yhteydessä sähköverkkoon. -Kiinnitä huomiota sähkökytkentöjen turvallisuusvaatimuksiin.
 <b>Huomio</b>	Jotkut sisäiset osat kuumenevat käytön aikana, käytä suojakäsineitä!

## Ylläpito ja korjaaminen

 <b>Vaara</b>	Kytke laite irti aurinkopaneeleista ja verkkovirrasta ennen korjaustöitä. Ennen korjausta ja ylläpitotoimia tulee katkaista virta AC-kytkimestä ja DC-kytkimestä sekä odottaa 5 minuuttia.
 <b>Huomio</b>	-Invertterin tulisi toimia taas vian poistamisen jälkeen, ota yhteys huoltoon mikäli laite ei edelleenkään toimi. -Älä avaa invertterin sisäisiä komponentteja ilman valtuutusta. Valmistaja ei ole vastuussa väärän käsittelyn aiheuttamista vioista.









### 1.2. Kuvakkeet ja merkit

#### Turvallisuuskuvakkeet

 <b>Vaara</b>	Invertterin elektromagneettinen säteily voi olla terveydelle haitallista! -Älä oleskele 20cm sisällä laitteesta käytön aikana.
 <b>Varo</b>	Kuumat osat voivat aiheuttaa palovammoja! -Käytön aikana tulee koskettaa ainoastaan näyttöä sekä painikkeita.
 <b>Huomio</b>	Laitteisto tulee maadoittaa paikallisten säädösten mukaisesti. -Suojaa itsesi ja omaisuutesi huolehtimalla että laitteiston osat on maadoitettu asianmukaisesti.
 <b>Varoitus</b>	Tulopuolen DC-jännite ei saa ylittää maksimiarvoa. Ylijännite voi aiheuttaa pysyviä vaurioita joita takuu ei kata.

## Invertterin kuvakkeet

Invertterin turvallisuuteen liittyy muutamia kuvakkeita, lue ja ymmärrä kuvakkeiden selitykset ennen asennusta.

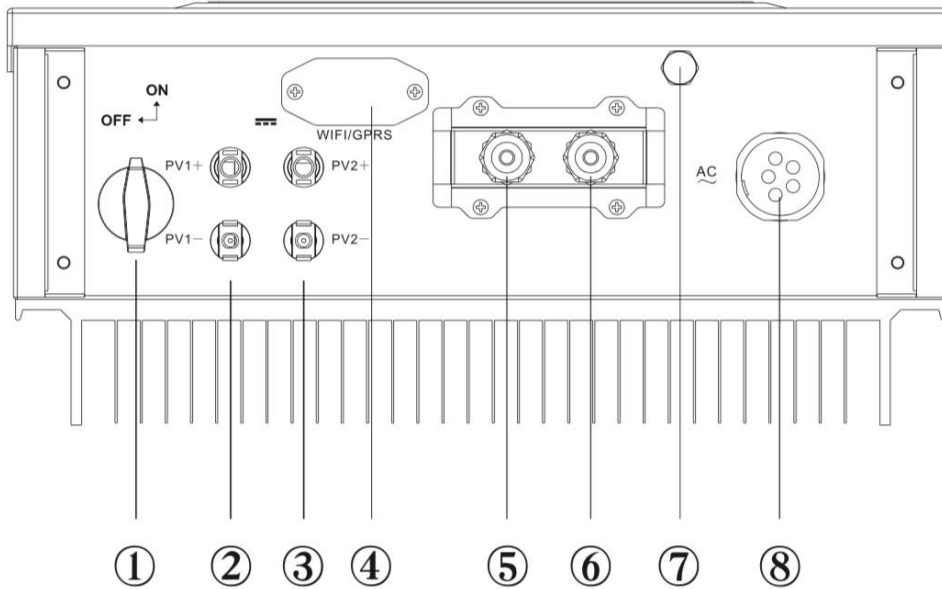
	Invertteriin jää jäännösjännite! Ennen laitteiston avaamista tulee odottaa 5 minuuttia jotta kapasitanssi on purkautunut kokonaisuudessaan.
	Varo korkeaa jännitettä.
	Varo korkeita lämpötiloja.
	Täyttää eurooppalaiset vaatimukset.
	Maadoituspiste.
	Sallittu lämpötila-alue.
	IEC-standardin, 70-1 (EN 60529 Kesäkuu 1997), mukainen suojausluokka.
	Tulojännitteen (DC) positiivinen ja negatiivinen napa.

## 2. Tietoa tuotteesta

### 2.1. Tuotetiedot

Sofar-invertterit ovat sähköverkkoon kytkettyjä inverttereitä jotka muuntavat aurinkopaneeleiden tuottamaa DC-virtaa AC-virraksi ja syöttävät sitä sähköverkkoon.

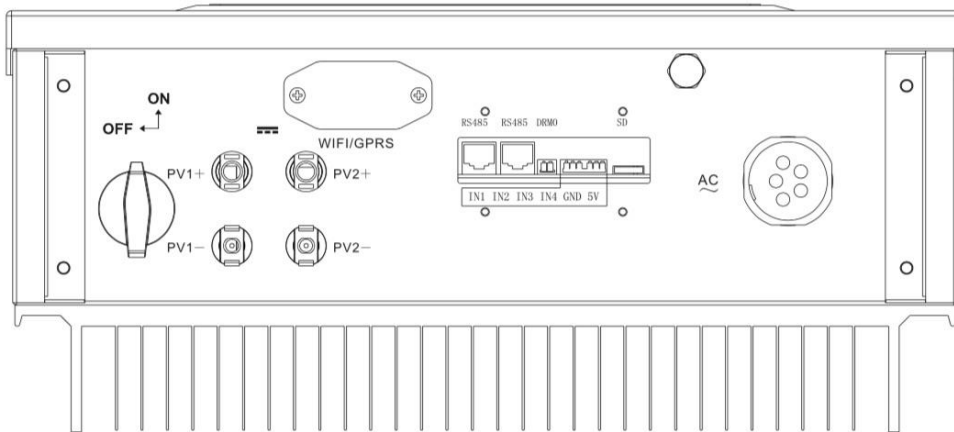
Kuva 2-1 Käyttöliittymän kuvaus



1. DC-kytkin  
5-6. RS485

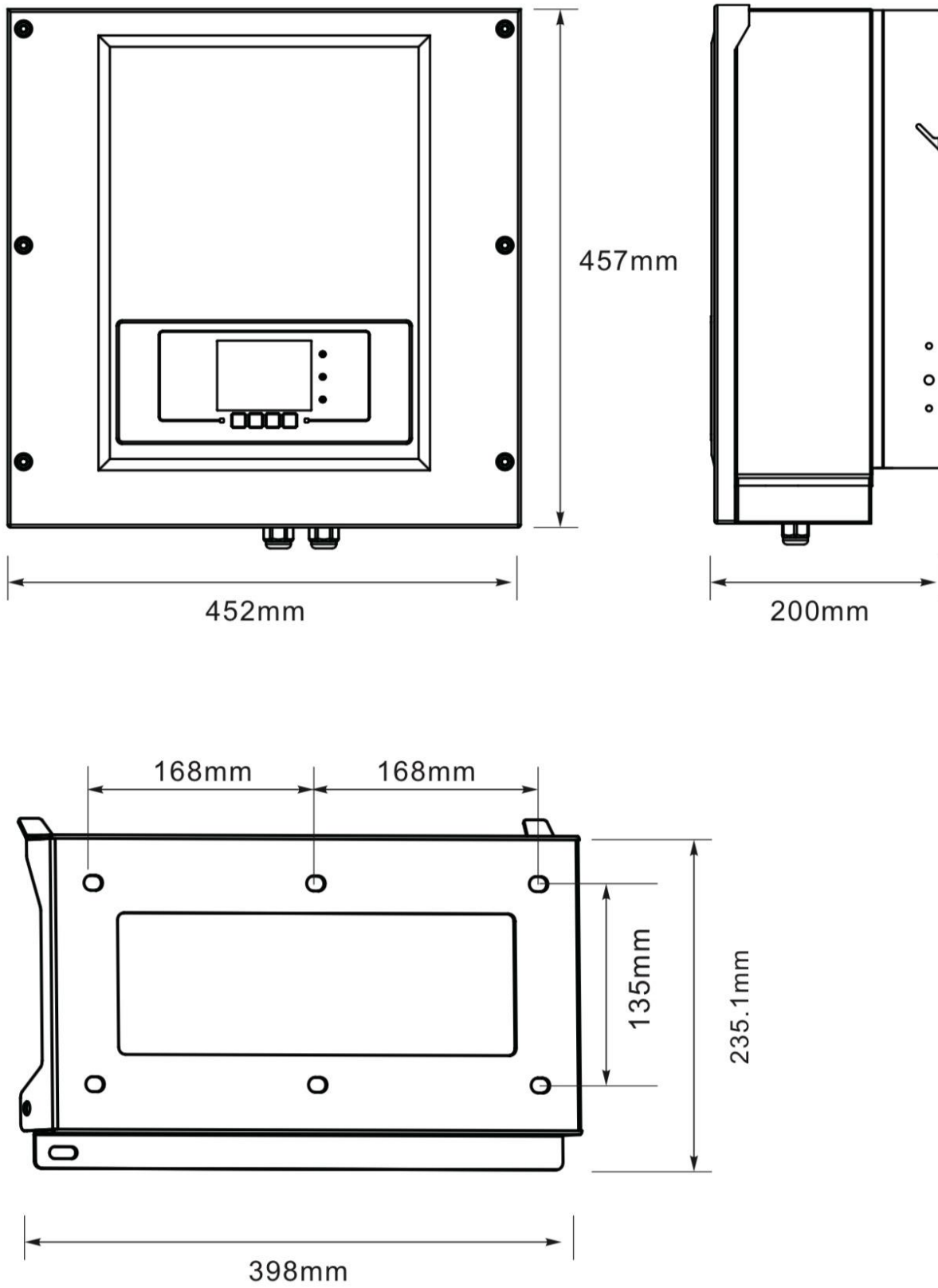
2-3. Aurinkopaneeleiden tuloliitännät  
7. Venttiili

4. WiFi/GPRS  
8. AC-liitäntä





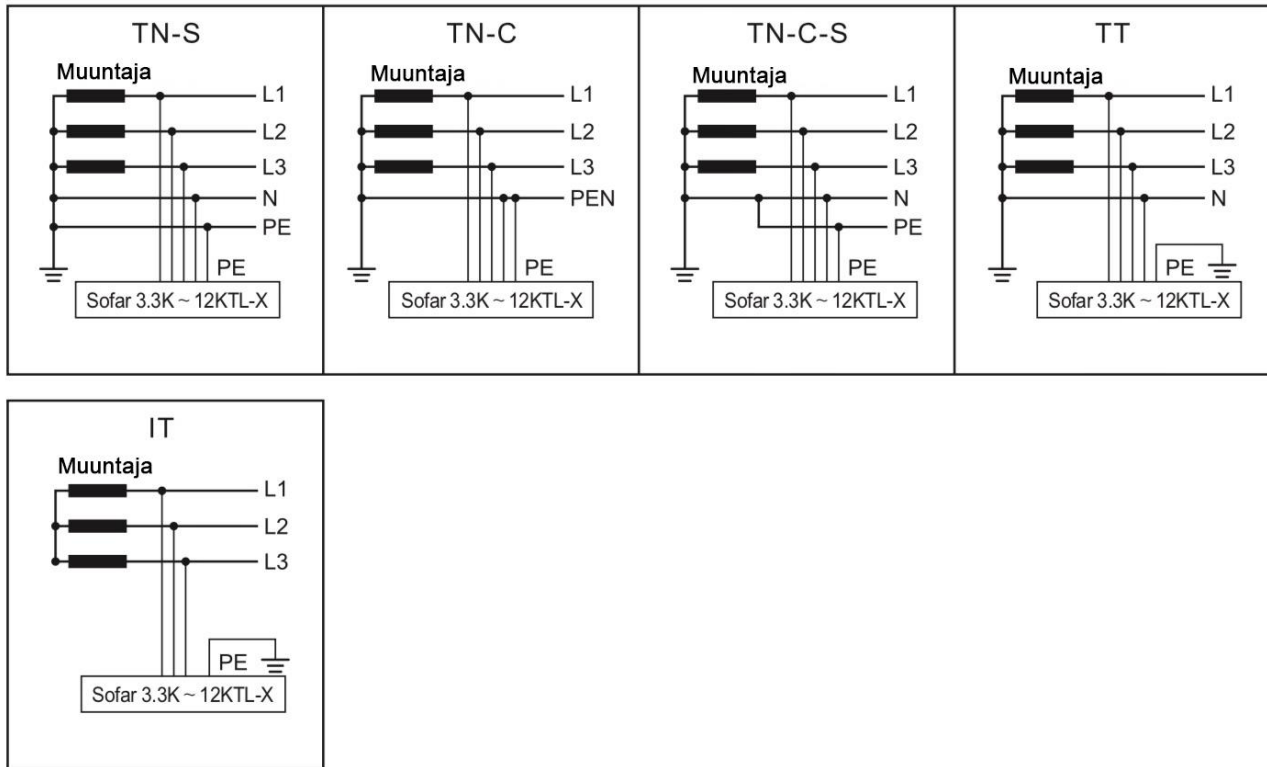
Kuva 2-2 Laitteen mitat



## Soveltuvat sähköverkotyypit:

Sofar 3.3K-12KTL-X invertterit ovat yhteensopivia seuraavien sähköverkkokokoonpanojen kanssa: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT. TT-sähköverkotyyppin kanssa nollajohtimen ja maan välisen jännitteen tulee olla alle 30V. Suomessa yleisimmät ovat TN-S ja TN-C.

Kuva 2-2 Sähköverkkoliitännöjen yleiskatsaus



## 2.2. Toimintojen kuvaus

### Toimintamoduuli

#### A. Tiedonsiirto

Invertteriä voidaan valvoa etänä edistyneen kommunikaatiojärjestelmän avulla, tiedonsiirto tapahtuu joko RS485-sarjaliitännän tai WiFi:n kautta.

#### B. Energianhallintayksikkö

##### B.1. ON/OFF etähallinta

Tätä toimintoa voidaan käyttää laitteen käynnistämiseen/sammuttamiseen ulkoisen (kauko-) ohjaimen avulla.

##### B.2. Loistehon syöttäminen sähköverkkoon

Invertteri voi tuottaa loistehoa, jota voidaan syöttää sähköverkkoon. Syötönhallintaa voidaan hallita suoraan sähköyhtiön toimesta RS485-sarjaliitännän avulla.

##### B.3. Sähköverkkoon syötettävän pätötehon rajoittaminen

Invertteri voi rajoittaa sähköverkkoon syötettävän pätötehon määrää halutun arvon mukaisesti.

##### B.4. Itsenäinen tehonalennus sähköverkon taajuuden ollessa liian korkea

Sähköverkon taajuuden ollessa yli raja-arvon, invertteri laskee antotehoa parantaen sähköverkon vakautta.

##### B.5. Tehonrajoitus ympäröivien olosuhteiden vuoksi

Tehonrajoitusarvo ja se missä invertterilämpötilassa tämä tapahtuu riippuvat ympäröivästä lämpötilasta sekä useasta käyttöparametrilla. Esimerkki: tulojännite, verkkojännite ja saatavilla oleva aurinkosähkö. Invertteri voi täten rajoittaa tehoa tiettyinä hetkinä päivää riippuen näiden parametrien arvoista.

### C. Ohjelmistopäivitys

Ohjelmisto päivitetään SD-kortilla (mini-SD).

## 2.3. Suojausmoduulit

### A. Saarekekäytön esto (anti-islanding)

Paikallisen sähkökatkon sattuessa tai kun laitteisto on sammutettu huoltotöiden vuoksi, invertteri tulee fyysisesti kytkeä irti turvallisella tavalla, jotta varmistetaan sähköverkon parissa työskentelevien turvallisuus. Tämän tulee tapahtua paikallisten lakien ja säädösten mukaisesti. Mahdollisen saarekekäytön estämiseksi, invertterissä on automaattinen suojaava irtikytkentäjärjestelmä nimeltään "anti-islanding".

### B. RCMU

Sofar-inverttereissä on päällekkäiset maavuotovirranilmaisimet, jotka ovat herkkiä sekä tasavirran että vaihtovirran suhteen. Maavuotovirtaa mittaa samanaikaisesti ja itsenäisesti kaksi erillistä prosessoria, suojaus kytketään, jos edes toinen prosessoreista havaitsee vuotovirtaa, laite katkaistaan verkkovirrasta ja konversioprosessi pysähtyy.

### C. Sähköverkon monitorointi

Laite monitoroi jatkuvasti sähköverkon jännitettä varmistaakseen että jännite- ja taajuusarvot pysyvät käyttörajojen sisällä.

### D. Invertterin sisäiset suojajärjestelmät

Laitteessa on lukuisia sisäisiä suojajärjestelmiä, jotka suojaavat invertteriä jos sähköverkossa tai tulopuolen DC-virrassa on epänormaali tilanne.

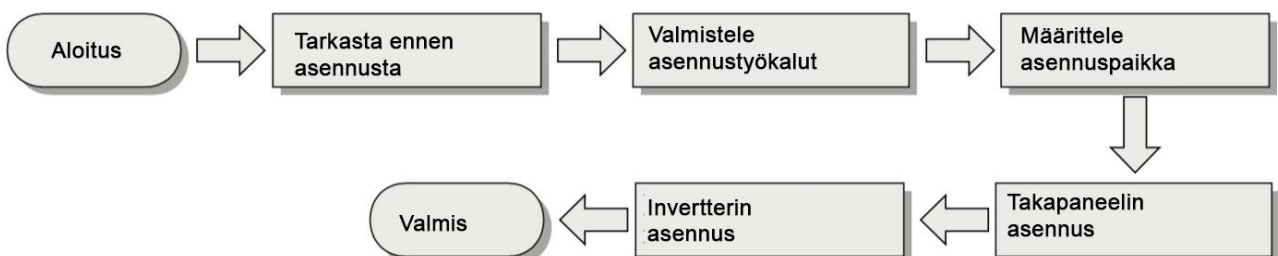
### E. Vikavirtasuojaus

Tätä invertteriä tulee käyttää paneelien kanssa, jotka on liitetty kelluvin liitäntöihin, eli positiivisiin ja negatiivisiin terminaaleihin ilman maadoitusliitäntää. Edistynyt vikavirtasuojajärjestelmä monitoroi jatkuvasti maadoitusliitäntää ja kytkee invertterin irti jos vikavirta havaitaan. Vikavirtatila indikoidaan etupaneelin punaisen LED-valon avulla.

## 3. Asennus

### 3.1. Asennusprosessi

Kuva 3-1 Asennuskaavio



### 3.2. Tarkasta ennen asennusta

Pakkauksen tarkastaminen

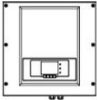
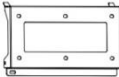









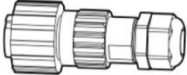
Pakkausmateriaali ja komponentit voivat vaurioitua kuljetuksen aikana. Tarkasta pakkaus kokonaisuudessaan ennen asennusta, tarkasta onko siinä reikiä, halkeamia yms. Jos havaitset

vaurioita pakkauksessa, älä pura sitä vaan ota yhteys jälleenmyyjään tai maahantuojaan. Suosittelemme että pakkaus puretaan 24 tuntia ennen asennusta.

#### Toimitettavien osien tarkastaminen

Kun olet purkanut pakkauksen, tarkasta että kaikki osat ovat tallella ja hyvässä kunnossa. Ota yhteys jälleenmyyjäsi tai maahantuojaan mikäli jokin osa on vaurioitunut tai se puuttuu kokonaan.


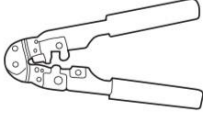
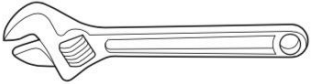

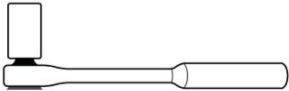

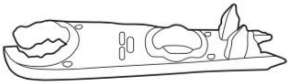
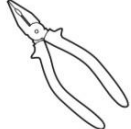
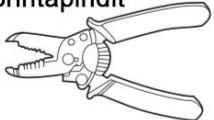
Taulukko 3-1 Toimitettavat osat

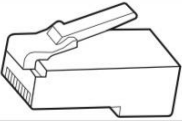
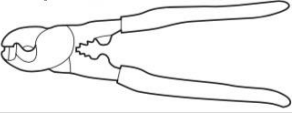

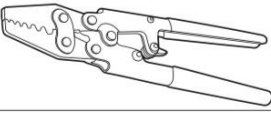
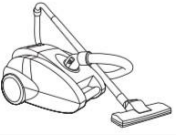
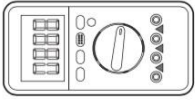

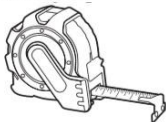
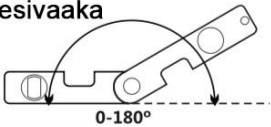
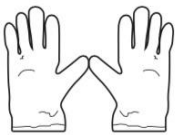


Nro.	Kuva	Määrä	Kuvaus
1		1kpl	Sofar 3.3K~12KTL-X
2		1kpl	Takapaneeli
3		2kpl	DC+ tuloterminaali
4		2kpl	DC- tuloterminaali
5		2kpl	DC+ tulovirtajohtoon liitetty metalliterminaali
6		2kpl	DC- tulovirtajohtoon liitetty metalliterminaali
7		3kpl	M4 kuusiokulmaruuvi
8		6kpl	M8*80 pultti takapaneelin seinäkiinnitykseen
9		1kpl	Käyttöohje
10		1kpl	Takuukortti
11		1kpl	Sertifikaatti
12		1kpl	AC-menoliitin

### 3.3. Työkalut

Varaa asennukseen ja sähkökytkentöihin tarvittavat työkalut.

Taulukko 3-2 Asennustyökalut

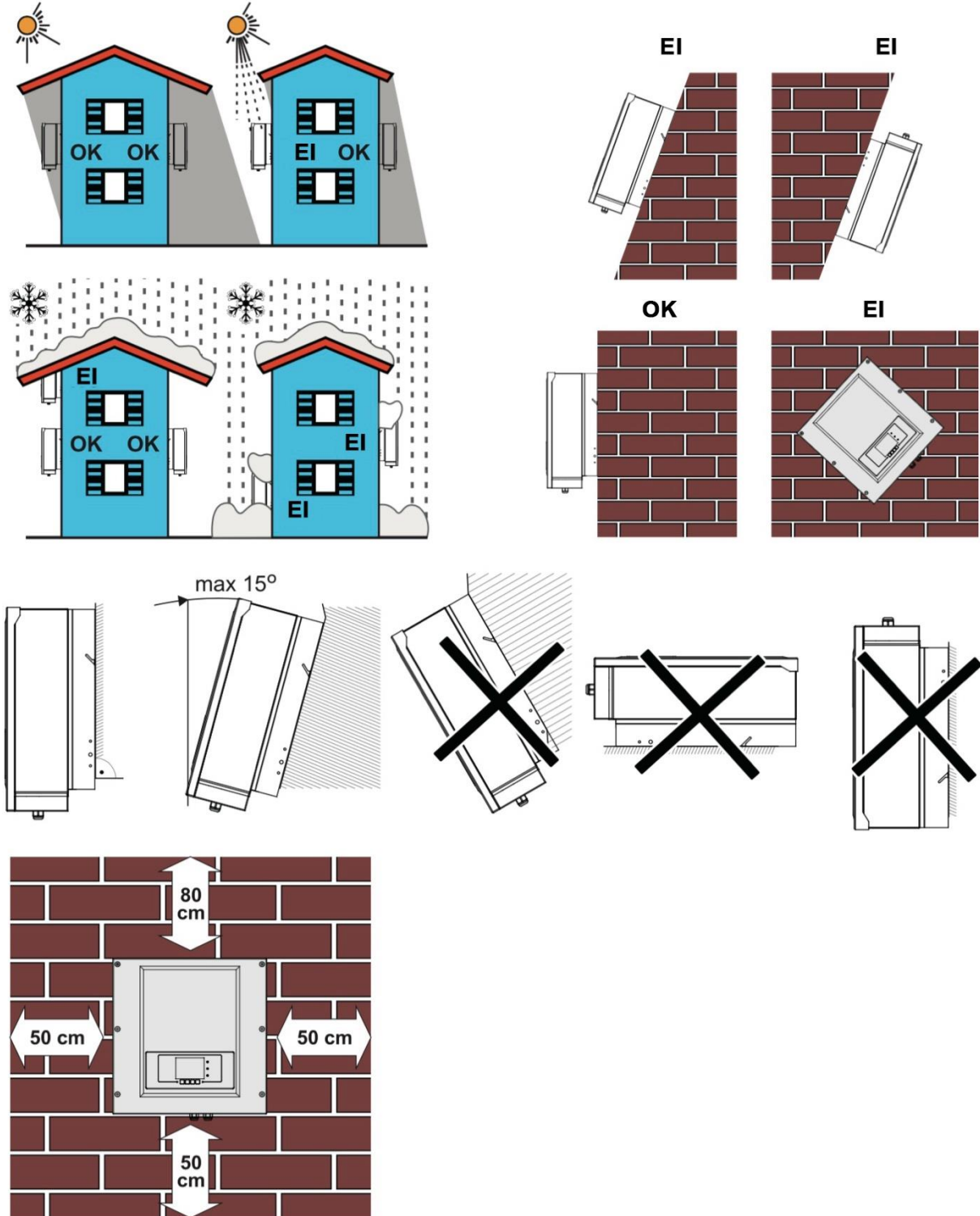
Työkalu	Malli	Toiminto
<b>Iskuporakone</b> 	Jossa poranterä $\Phi 8.0$	Seinäreikien poraamiseen
<b>RJ45-puristustyökalu</b> 		RJ45-liittimien käsittely kommunikaatiokaapeleita varten
<b>Jakoavain</b> 	Yli 32mm suuri kita	Pulttien kiristykseen
<b>Talttapäinen ruuvimeisseli</b> 	M4	-AC-virtajohtojen asennukseen -AC-liitinten irrottamiseen invertteristä
<b>Kiintoavain</b> 	M5	Maapulttien kiristämiseen
<b>Kumivasara</b> 		Pulttien reikiin lyömiseen
<b>Irrotustyökalu</b> 		DC-liittimien irrottamiseen invertteristä
<b>Pihdit</b> 		Kaapelikiinnikkeiden leikkaamiseen ja kiristämiseen
<b>Kuorintapihdit</b> 		Kaapelisuojausten kuorimiseen

Työkalu	Malli	Toiminto
	RJ45	2kpl
<b>Kaapelileikkuri</b> 		Virtajohtojen leikkaamiseen
<b>Kuusiokulma-avain</b> 	Halkaisija 2.0 mm Halkaisija 5.0 mm	Ylä- ja alakannen asennukseen ja irrottamiseen
<b>Liitostyökalu</b> 		Virtajohtojen liittämiseen
<b>Pölynimuri</b> 		Jälkien siivoamiseen seinäreikien poraamisen jälkeen
<b>Yleismittari</b> 		Maadoituksen tarkastamiseen
<b>Tussi</b> 		Merkintöjen tekemiseen
<b>Mittanauha</b> 		Etäisyyksien mittaamiseen
<b>Vesivaaka</b> 		Takapaneelin asennuksen tarkastamiseen
<b>ESD-käsineet</b> 		Asentajan tulee käyttää ESD-käsineitä asennuksen aikana
<b>Suojalasit</b> 		Käytetään tarvittaessa
<b>Hengityssuojain</b> 		Käytetään tarvittaessa

### 3.4. Asennuspaikan määritteleminen

Määrittele sopiva asennuspaikka Sofar-invertterille.  
Noudata seuraavia vaatimuksia valitessasi asennuspaikan.

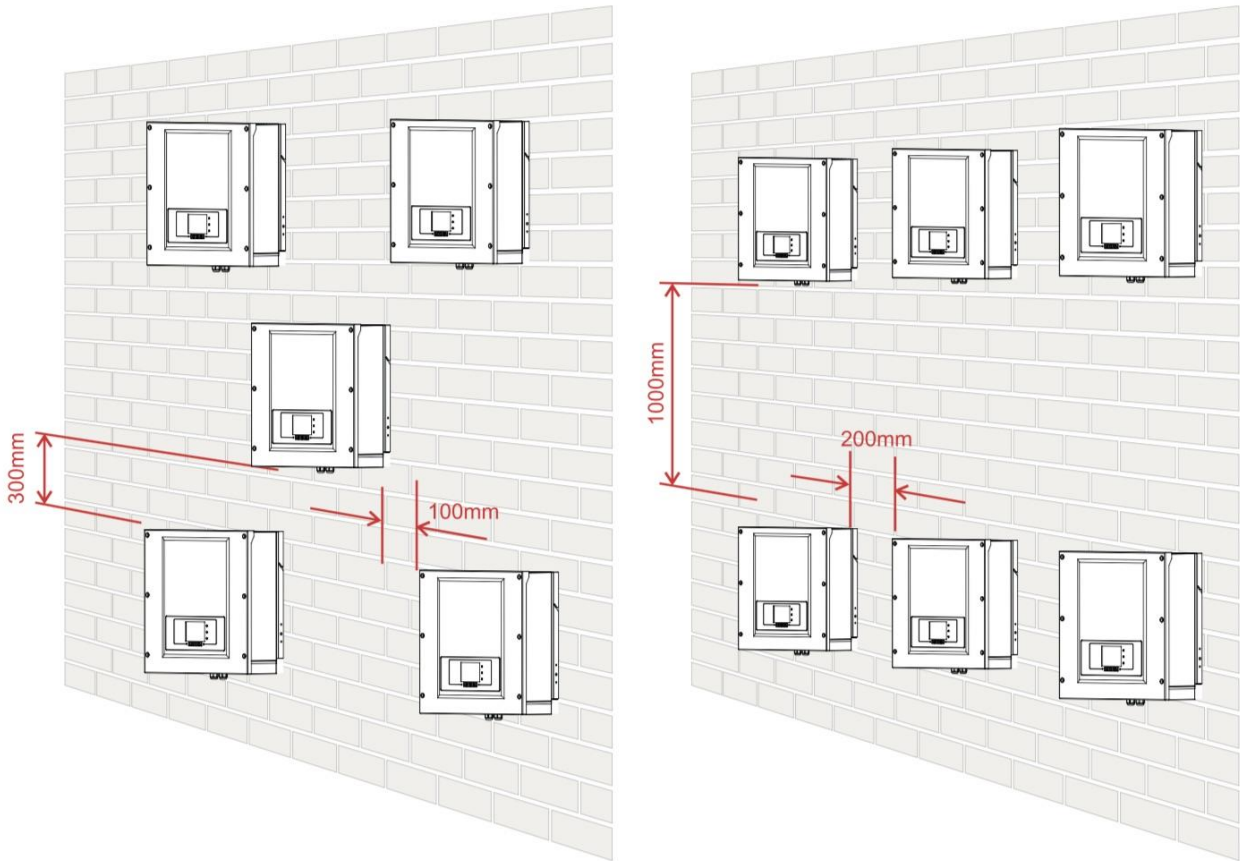
Kuva 3-2 Asennuspaikan vaatimukset



Sofar 3.3K-12KTL-X minimiasennusetäisyydet.



Kuva 3-3 Useamman yksikön asennus.



### 3.5. Sofar 3.3K-12KTL-X asentaminen

#### Vaihe 1

Määrittele porausreikien kohdat vesivaakaa apuna käyttäen, merkitse kohdat tussilla, poraa reiät iskuporakoneella. Pidä iskuporakone kohtisuorassa seinään nähden, älä heiluta sitä poratessasi, muuten seinä vaurioituu.

#### Vaihe 2

Aseta laajentuva ruuvi reikään, aseta se tarpeeksi syvälle.

#### Vaihe 3

Aseta takapaneeli seinälle, takapaneeli kiinnitetään mutterein.

#### Vaihe 4

Ripusta invertterin koukut takapaneeliin.

#### Vaihe 5

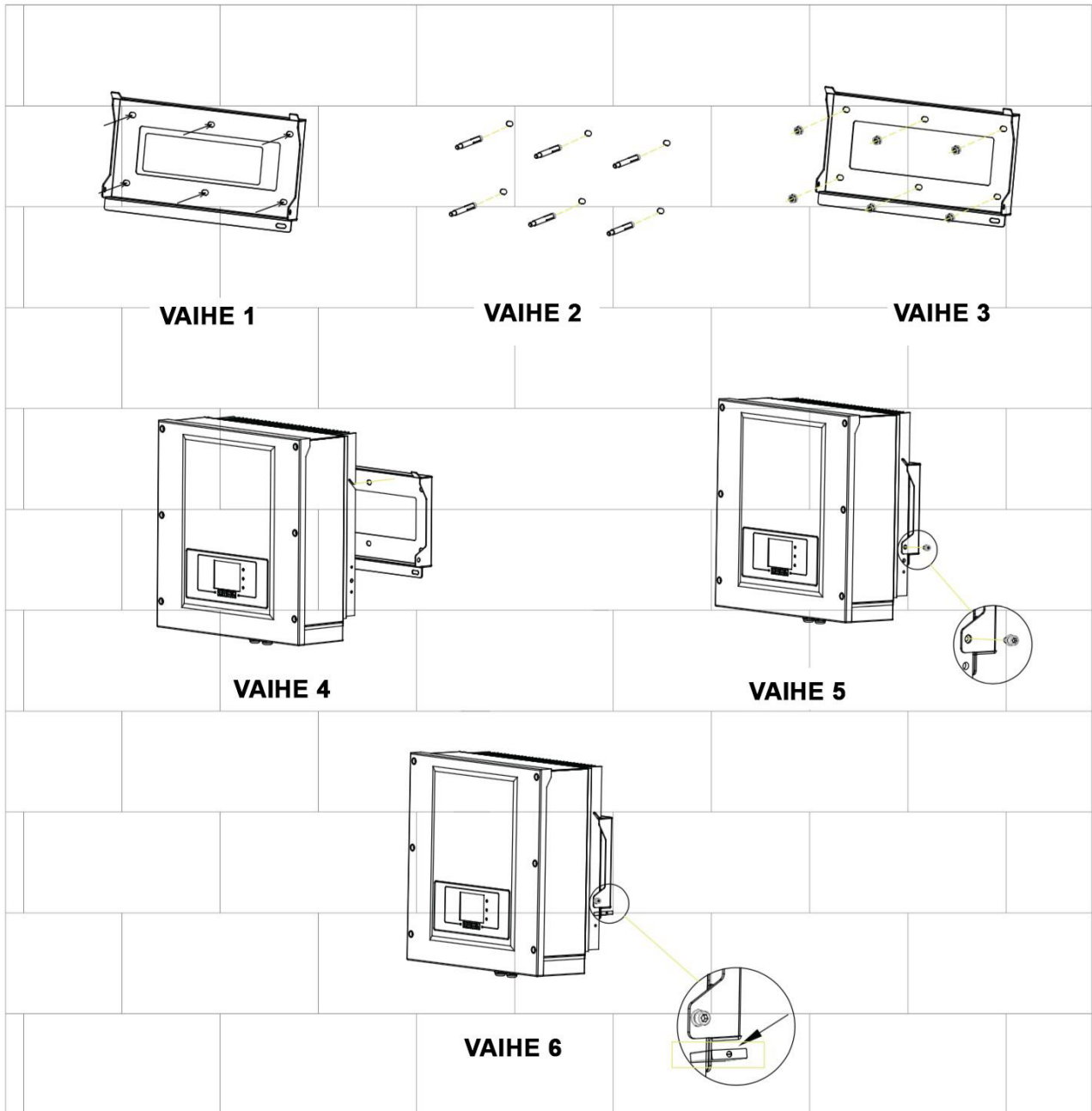
Kiinnitä M6-ruuvilla takakiinnike turvallisuuden varmistamiseksi.

#### Vaihe 6

Lukitse invertteri ja takapaneeli kiinni toisiinsa.



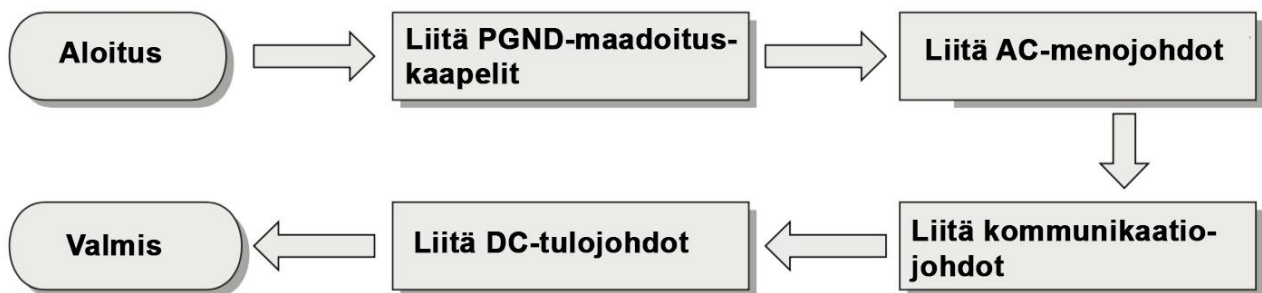
Kuva 3-4



## 4. Sähköliitännät

### 4.1. Sähköliitännöiden suorittaminen

Kuva 4-1 Sähköliitännäkaavio



### 4.2. PGND-maadoituskaapeleiden kytkeminen

Liitä Sofar 3.3K-12KTL-X maadoituselektrodiin käyttäen suojamaakaapeleita (PGND) maadoitustarkoituksessa.

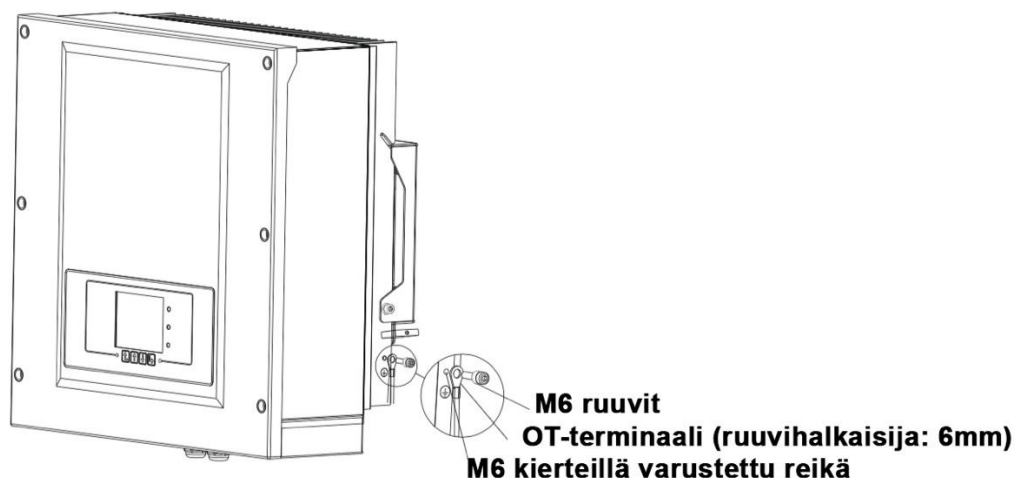
	<b>Invertteri on muuntajaton, aurinkopaneelien positiivisen ja negatiivisen navan ei tule olla maadoitettuja. Muutoin aiheutuu laitevaurio. Aurinkosähköjärjestelmässä kaikki sähköä johtamattomat metalliosat (esim. kiinnikkeet, invertterin kuori) tulee kytkeä maahan.</b>
<b>Huomio</b>	



#### Huomaa:

- Invertterin hyvä maadoitus voi auttaa vastustamaan ylijännitteen vaikutusta ja parantaa EMI-suorituskykyä. Liitä maadoitus (PGND) ennen AC-virtajohdon, DC-virtajohdon ja kommunikaatiojohtojen kiinnittämistä.  
Järjestelmä, jossa on yksi invertteri: liitä PGND-kaapeli maahan. Järjestelmä, jossa on useita inverttereitä: liitä kaikkien inverttereiden PGND-kaapelit maadoituselektrodiin käyttäen potentiaalintasauspiiriä.
- Mikäli asennuspaikka on lähellä maata, liitä ensin PGND-kaapeli maahan ennen invertterin kiinnittämistä seinään.

Kuva 4-2 Maadoitusterminaalin kokoonpano



### 4.3. AC-menojohtojen liittäminen

Invertterin liittäminen sähköverkkoon tai virranjakeluyksikköön käyttäen AC-menojohtoja.

 <b>Varo</b>	<p><b>-Useampi invertteri ei saa käyttää samaa katkaisinta.</b>  <b>-Invertterin ja katkaisimen väliin ei saa kytkeä kuormaa.</b></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Kuvaus

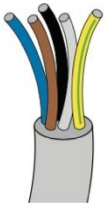
Kaikki AC-menojohdot ovat ulkokäyttöön tarkoitettuja viisijohtoisia kaapeleita. Käytä taipuisia kaapeleita. Taulukossa 4-1 luetellaan suositellut kaapelit ja katkaisimet.

Taulukko 4-1

Tyyppi	Sofar 3.3KTL-X	Sofar 4.4KTL-X	Sofar 5KTL-X	Sofar 5.5KTL-X	Sofar 6.6KTL-X	Sofar 8.8KTL-X	Sofar 11KTL-X	Sofar 12KTL-X
Johto (kupari)	2.5-6mm <sup>2</sup>	2.5-6mm <sup>2</sup>	2.5-6mm <sup>2</sup>	2.5-6mm <sup>2</sup>	2.5-6mm <sup>2</sup>	4-6mm <sup>2</sup>	4-6mm <sup>2</sup>	4-6mm <sup>2</sup>
Katkaisin	10A	10A	10A	10A	16A	16A	20A	25A

Huomaa: Turvallisuussyistä tulee käyttää oikean kokoista kaapelia, liian pieni kaapeli voi aiheuttaa ylikuumentumisen, ylikuormituksen ja jopa tulipalon.

#### Monisäikeinen kuparijohto



AC-johdon halkaisija tulee olla sopivan kokoinen, jotta estetään invertterin irti kytkeytyminen sähköverkosta johtuen liian korkeasta impedanssista johdossa, joka kytkee invertterin virtaliitännäkohtaan. Jos impedanssi on liian korkea, AC-jännite voi ylittää paikalliset määräykset ja invertteri sammuu.

Taulukko 4-2

Johdon halkaisija mm <sup>2</sup>	Enimmäispituus (m)							
	Sofar 3.3KTL-X	Sofar 4.4KTL-X	Sofar 5KTL-X	Sofar 5.5KTL-X	Sofar 6.6KTL-X	Sofar 8.8KTL-X	Sofar 11KTL-X	Sofar 12KTL-X
2.5	50	50	40	40	33	/	/	/
4	80	80	60	60	50	40	32	26
6	120	120	96	96	80	60	48	40

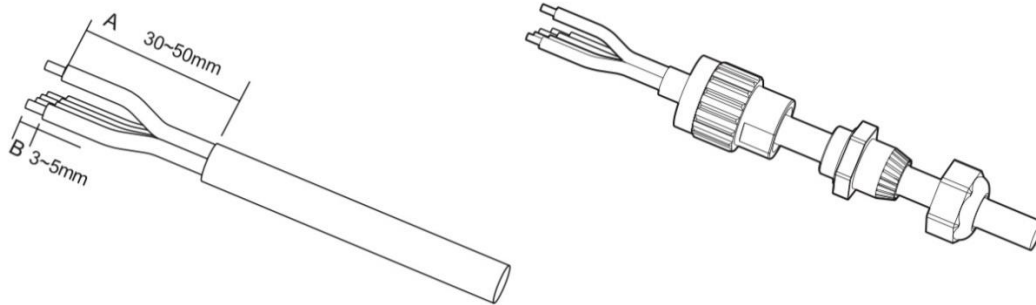
## Menettelytapa

Sofar 3.3K-12KTL-X on kolmivaiheaurinkosähköinvertteri, noudata tarkoin paikallisia vaatimuksia koskien verkkokytkeä sekä turvallisuutta.

### Vaihe 1

Poista kuvan 4-3 osoittama osa eristekerrosta, aseta AC-menojohto läpi vesitiiviin kaapeliliittimen.

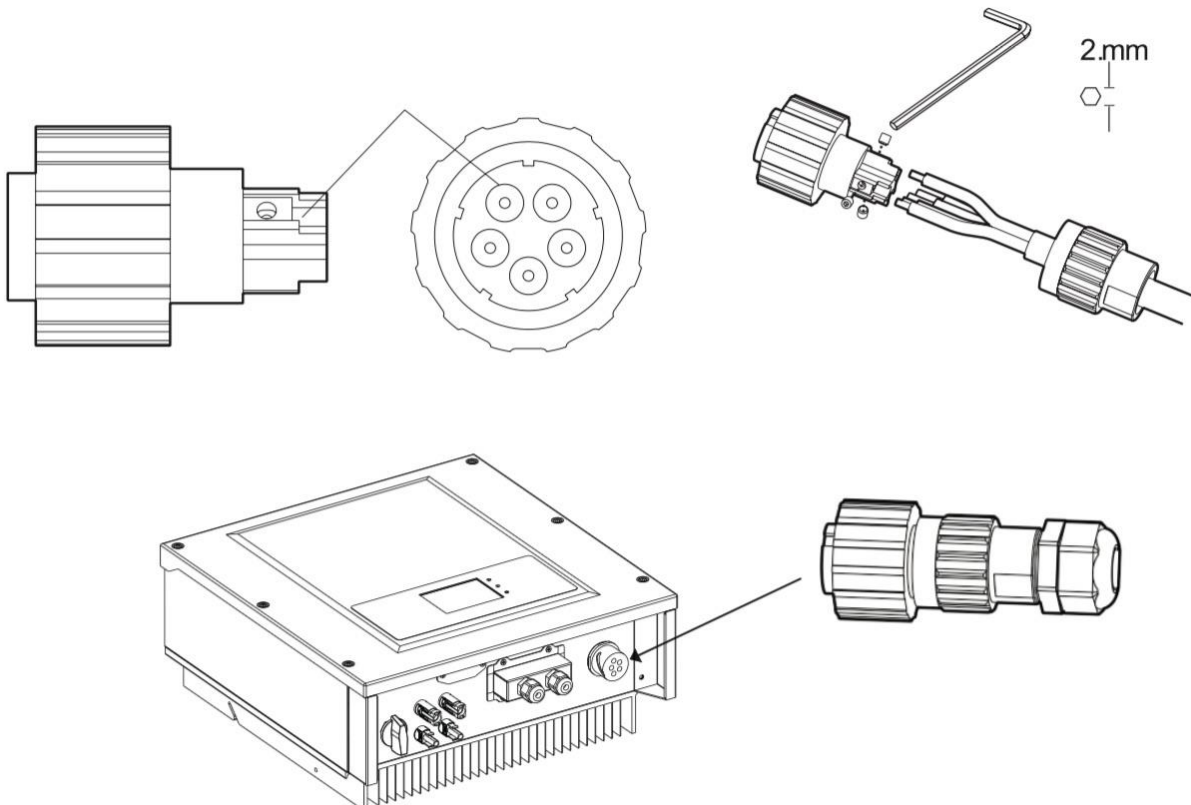
Kuva 4-3 AC-menojohdon kuvaus



### Vaihe 2

AC-menojohdon liittäminen: AC-menojohto (R,S, T, N ja PE) liitetään riviliittimeen kuten kuvassa 4-4.

Kuva 4-4 Johtokytkennän kuvaus

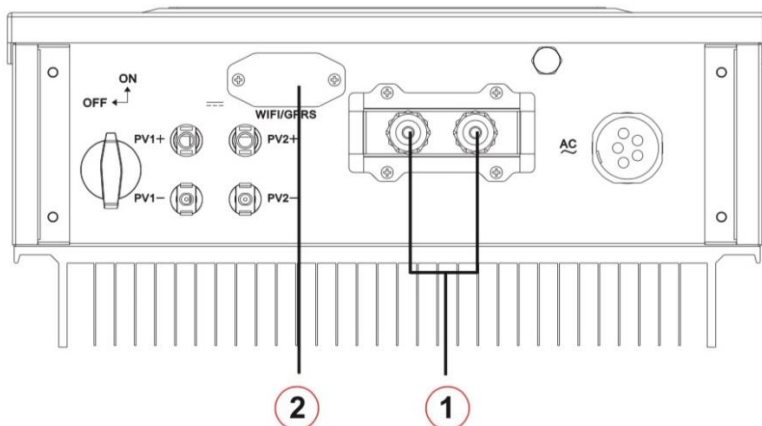


#### 4.4. Kommunikaatiojohtojen liittäminen

##### Kommunikaatioliitännöiden suorittaminen

Invertterissä on kaksi kommunikaatioliitännätapaa: RS485 sekä WiFi, kuten kuvassa 4-5 esitellään.

Kuva 4-5 WiFi/RS485 kuvaus



1. RS485 2. WiFi/GPRS

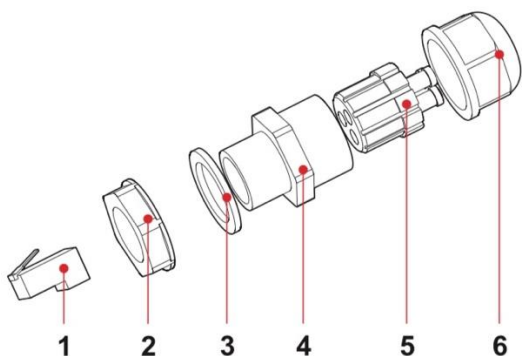
##### RS485 kommunikaatiojohtojen liittäminen

Liitä RS485-kommunikaatiojohdon avulla invertteri kommunikaatiovälineeseen (esim. pc-terminaali).

Suosittellemme käyttämään ulkokäyttöön tarkoitettuja 24 AWG-verkkokaapeleita (0,2mm<sup>2</sup>), joiden sisäinen resistanssi on korkeintaan 1.5 ohmia/10m, ulkohalkaisijan tulee olla 4.5-7.5mm.

Vesitiiviissä RJ45-liittimessä on kuusi osaa: pistoke, ruuvimutteri, tiivisteet, runko, tiivistystulppa sekä kaapeliruuvimutteri, kuten kuvassa 4-6.

Kuva 4-6 Vesitiiviin RJ45-liittimen kuvaus



1. Pistoke 2. Ruuvimutteri 3. Tiivisteet 4. Runko 5. Tiivistystulppa 6. Kaapeliruuvimutteri

Vetäessäsi kommunikaatiokaapeleita, varmista että ne kulkevat etäällä virtajohdoista ja muista häiriöitä aiheuttavista kohteista.

##### Menettelytapa

###### Vaihe 1

Kuori sopiva määrä eristekerrosta kommunikaatiokaapelista johtokuorimen avulla.

###### Vaihe 2

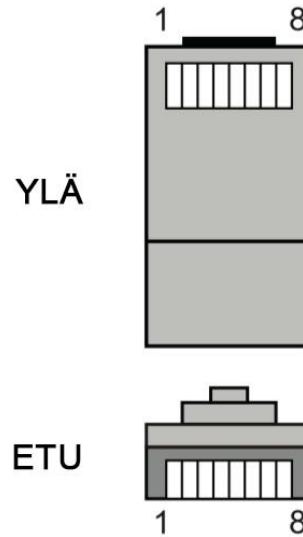
Avaa invertterin alempi kuori ja aseta suojattu verkkokaapeli kaapeliruuvimutteriin, ruuvaa mutteri kiinni.

**Vaihe 3**

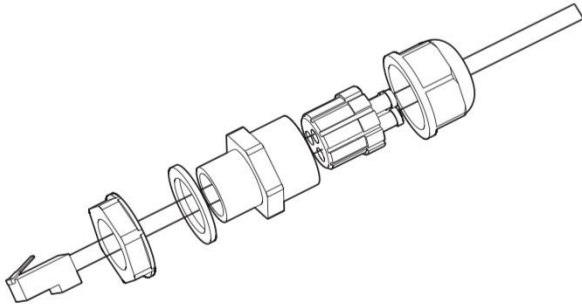
Liitä kuorittu kaapeli vastaaviin nastoihin pistokkeessa, kuten kuvassa 4-7.

Kuva 4-7 RS485-kommunikaatiokaapeleiden kytkeminen (1)

Nro	Väri	Toiminto
1	Valkoinen ja oranssi	RS485 B-, RS485differentialsignal-
2	Oranssi	RS485 A-, RS485differentialsignal+
3	Valkoinen ja vihreä	RS485 A-, RS485differentialsignal+
4	Sininen	RS485 A-, RS485differentialsignal+
5	Valkoinen ja sininen	RS485 B-, RS485differentialsignal-
6	Vihreä	RS485 B-, RS485differentialsignal-
7	Valkoinen ja ruskea	NC
8	Ruskea	NC



Kuva 4-8 RS485-kommunikaatiokaapeleiden kytkeminen (2)



**Vaihe 4**

Kiinnitä johto pistokkeeseen RJ45-puristustyökälua käyttäen.

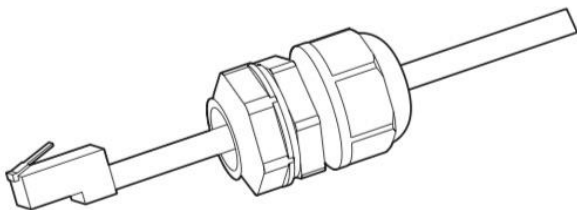
**Vaihe 5**

Aseta pistoke invertterin RS485-liitäntään.

**Vaihe 6**

Aseta tiivistystulppa runkoon.

Kuva 4-9 RS485-kommunikaatiokaapeleiden kytkeminen (3)



## Kommunikaatioportin kuvaus

Tämä osio esittelee RS485- ja WiFi-porttien toiminnot.

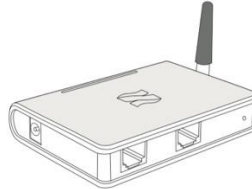
### RS485

RS485-liittimen avulla voidaan siirtää invertterin virransyöttötietoja, hälytystietoja ja käyttötila PC-terminaaliin tai muuhun laitteeseen, ja edelleen serverille.

#### 1. USB-RS485

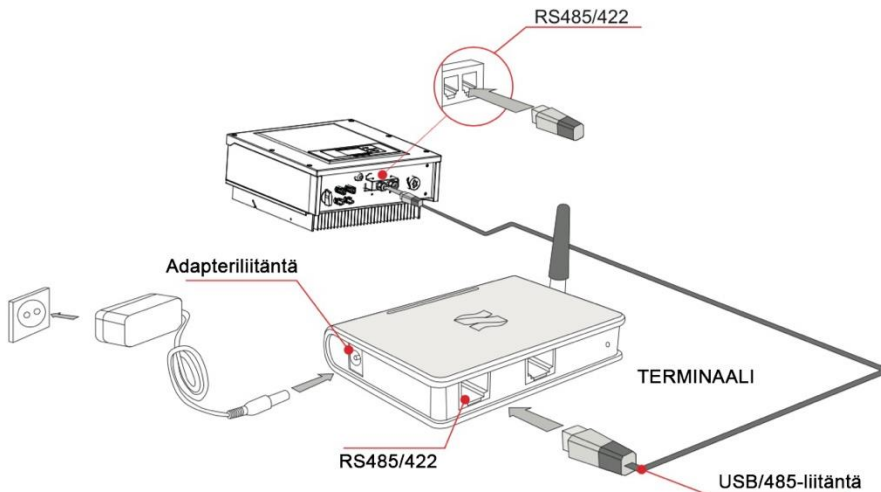


#### 2. Terminaali



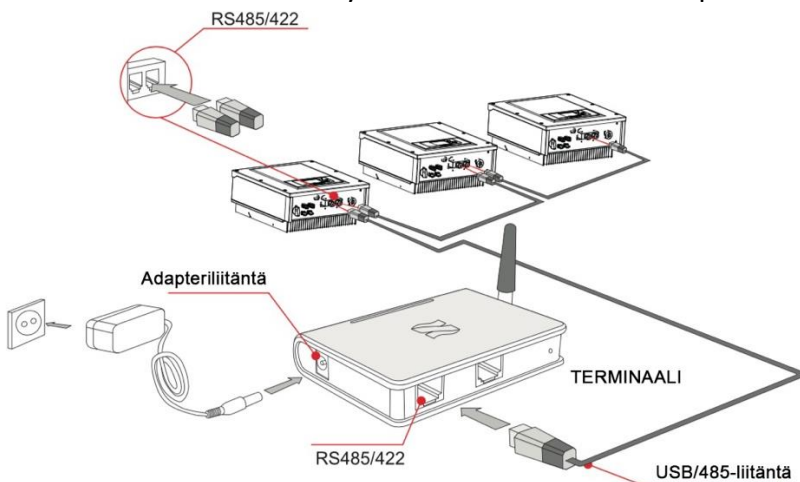
Jos käytät ainoastaan yhtä invertteriä, käytä kommunikaatiokaapelia, jossa on vesitiivis RJ45-liitin, ja valitse jompikumpi kahdesta RS485-portista.

Kuva 4-10 Yhden invertteriyksikön kommunikaatiokaapelin liittäminen



Jos käytetään useampaa invertteriä, ne tulee kytkeä ketjutetusti RS485-kommunikaatiokaapeliin.

Kuva 4-11 Usean invertteriyksikön kommunikaatiokaapelin liittäminen



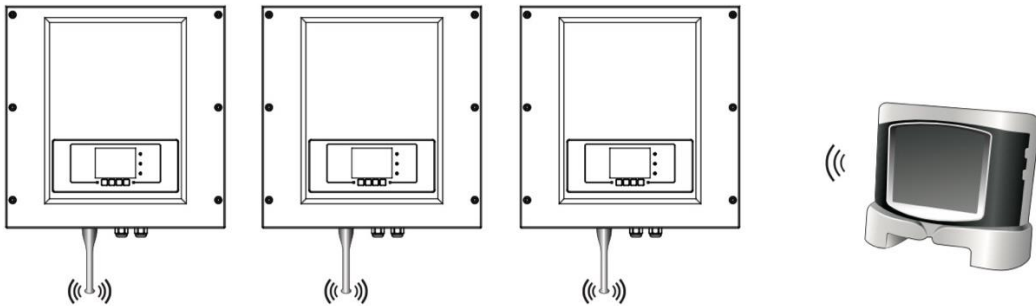
Invertterin kaukohallintaa varten, voit rekisteröityä osoitteessa <http://www.solarmanpv.com>.

## WiFi/GPRS

WiFi-liitännän avulla voidaan siirtää invertterin virransyöttötietoja, hälytystietoja ja käyttötilan PC-terminaaliin tai muuhun laitteeseen, ja edelleen serverille.

Invertterin kaukohallintaa varten, voit rekisteröityä osoitteessa <http://www.solarmanpv.com>.

Kuva 4-12 Useamman WiFi:n liittäminen langattomaan reitittimeen



### HUOMAA

- RS485-kommunikaatiokaapelin pituuden tulee olla alle 1000m.
- WiFi:n ja ethernet-reitittimen etäisyys ei saa olla yli 100m.
- Jos useampi invertteri kytketään monitorointilaitteeseen RS485/RS232-muuntimen kautta, voidaan maksimissaan liittää 31 invertterinä ketjussa.
- Jos useampi invertteri kytketään terminaaliin, voidaan maksimissaan liittää 31 invertterinä kolmessa ketjussa.

## DRED-liitos (vain Australia)

### Vaihe 1

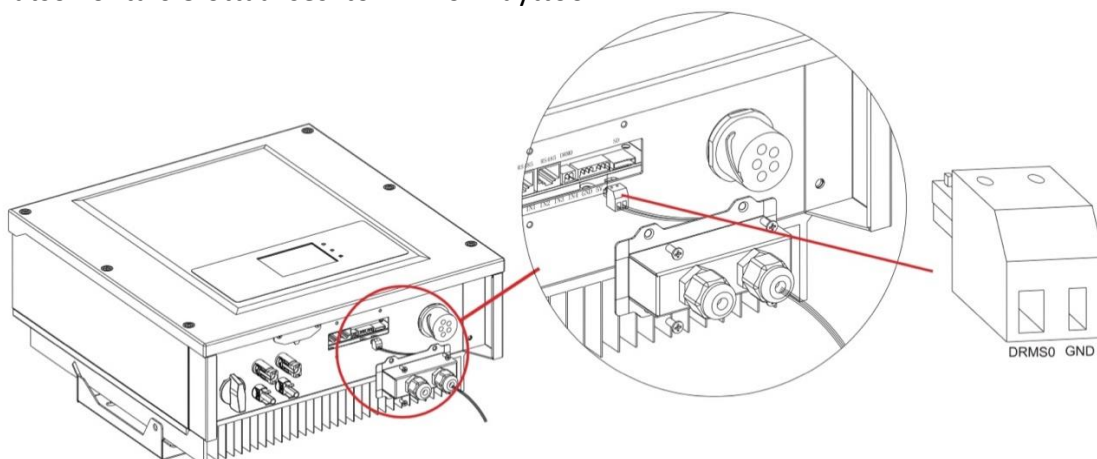
Avaa alakuori, syötä johto vesitiiviin liitoksen läpi ja lukitse terminaali.

### Vaihe 2

Kytke terminaali ja lukitse ruuvi.

### Vaihe 3

Katso kohta 6.3 ottaaksesi toiminnon käyttöön.



## 4.5. DC-tulojohdon liittäminen

Liitä invertteri aurinkopaneeleihin DC-tulovirtajohdoin.



Tulotilan valinta: invertterissä on kaksi MPPT:tä, molemmat voivat toimia itsenäisesti mutta myös rinnakkain. Käyttäjä voi valita MPPT-käytön tilan.

### Yksittäinentila (vakio)

Jos molemmat MPPT-paneelit ovat itsenäisiä, tulotila tulee asettaa kohtaan ”yksittäin” (independent).

Asetustapa esitellään kohdassa 6.3.

### Rinnakkaistila

Mikäli molemmat MPPT-paneelit on kytketty rinnakkain, tulotila tulee asettaa kohtaan ”rinnakkain” (in parallel).

Asetustapa esitellään kohdassa 6.3.



**HUOMAA**

Valitse asennustarvikkeet (kaapelit, sulakepohjat, sulakkeet, katkaisimet jne.) invertterin perusteella.

Aurinkopaneelin avoimen piirin jännitteen tulee olla pienempi kuin invertterin suurin DC-tulojännite. Järjestelmän menojännitteen tulee olla yhdenmukainen MPPT-jännitealueen kanssa.

Paneelin negatiiviseen ja positiiviseen napaan, jotka liitetään invertteriin, tulee liittää sulake erikseen. Käytä PV-kaapelia. Kytkentäkotelosta invertteriin linjan jännitteenlasku on 1-2%. Invertteri voidaan asentaa aurinkopaneelikiinnikkeeseen jolloin säästetään kaapeleiden pituudessa ja DC häviö on pienempi.



**Huomaa**

- Tarkasta aurinkopaneelin polariteetti varmistaaksesi oikeat johtokytkennot
- Älä liitä aurinkopaneelin positiivista tai negatiivista napa maahan



**Vaara**

- Aurinkopaneelit kehittävät sähköenergiaa altistuessaan auringonvalolle, tämä voi muodostaa sähköiskun vaaran. Peitä aurinkopaneelit liittäessäsi DC-tulojohtoja.
- Ennen sähkökytkentöjen tekemistä, varmista että DC-johtojen jännite on turvallisella jännitealueella, eli alle 60V DC sekä myös että DC-kytkin on tilassa OFF. Muuten korkea jännite voi aiheuttaa vakavia vammoja.



**Varoitus**

Varmista että seuraavat olosuhteet pätevät, muutoin voi syttyä tulipalo:

- Kaikki sarjaankytketyt aurinkopaneelit ovat samantyyppisiä teknisiltä arvoiltaan.
- Kunkin aurinkopaneelin avoimen piirin jännite on alle 1000V DC.
- Kunkin aurinkopaneelin lähtöteho on aina pienempi kuin invertterin suurin sallittu tuloteho.
- Aurinkopaneelin positiivinen ja negatiivinen terminaali on liitetty oikein DC-tuloliitäntöihin.

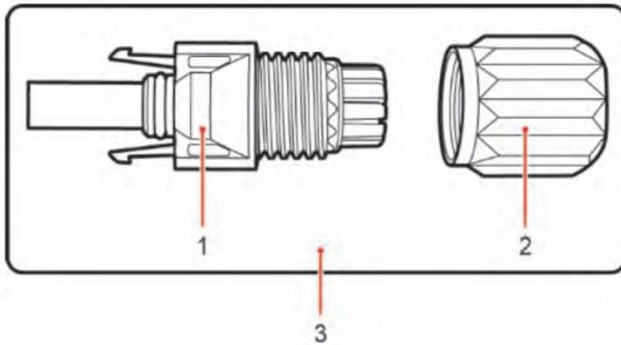
## Kuvaus

Taulukko 4-3 DC-tulokaapeleiden suositukset

Poikkileikkaus (mm)		Johdon ulkohalkaisija
Alue	Suositteltu arvo	
4.0-6.0	4.0	4.5-7.8

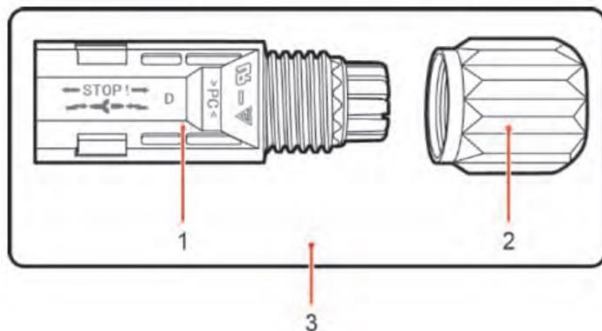
DC-tuloliittimet luokitellaan joko positiivisiin tai negatiivisiin liittimiin kuten kuvassa 4-13 ja 4-15.

Kuva 4-13 Positiivisen liittimen kokoonpano



1. Runko 2. Käapelidike 3. Positiivinen liitin

Kuva 4-14 Negatiivisen liittimen kokoonpano



1. Runko 2. Käapelidike 3. Negatiivinen liitin



### Huomaa

Positiiviset ja negatiiviset metalliset terminaalit on varustettu vastaavasti positiivisiin ja negatiivisiin liittimiin. Erottele positiiviset ja negatiiviset liittimet purkaessasi pakkauksen, jotta sekaannuksilta vältytään.

## Menettelytapa

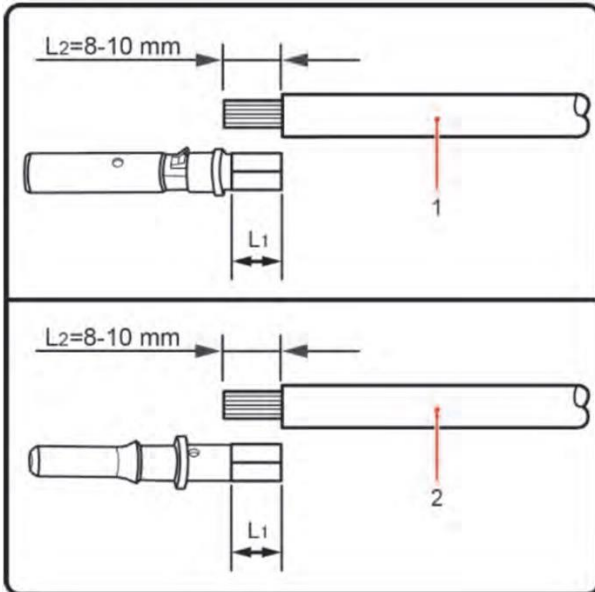
### Vaihe 1

Irrota käapelidikkeet positiivisista ja negatiivisista liittimistä.

### Vaihe 2

Poista sopiva pätkä eristemateriaalia positiivisista ja negatiivisista johdoista toimenpiteeseen soveltuvalla työkalulla, kuten kuvassa 4-16.

Kuva 4-15 DC tulojohtojen liittäminen



1. Positiivinen virtajohto 2. Negatiivinen virtajohto



**Huomaa**

L2 on 2-3 mm pidempi kuin L1.

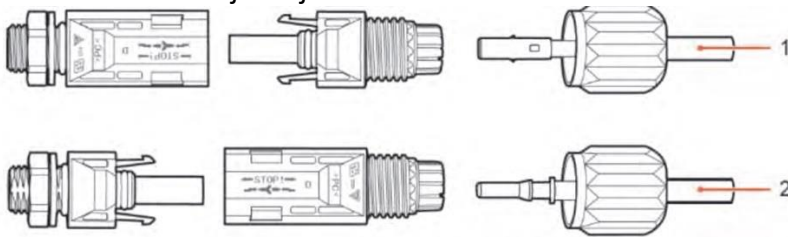
**Vaihe 3**

Aseta positiiviset ja negatiiviset virtajohdot oikeisiin kaapelipidikkeisiin.

**Vaihe 4**

Aseta kuoritut positiiviset ja negatiiviset johdot oikeisiin metalliterminaaleihin ja prässä ne liittotyökalulla. Varmista että kaapelit on käsitelty niin, että ne eivät irtoa alle 400N voimalla, kuten kuvassa 4-17.

Kuva 4-16 DC-tulojohtojen liittäminen



1. Positiivinen virtajohto 2. Negatiivinen virtajohto

**Vaihe 5**

Aseta prässätyt virtajohdot vastaaviin runkoihin, kunnes kuulet nakshtavan äänen. Virtajohdot napshtavat paikoilleen.

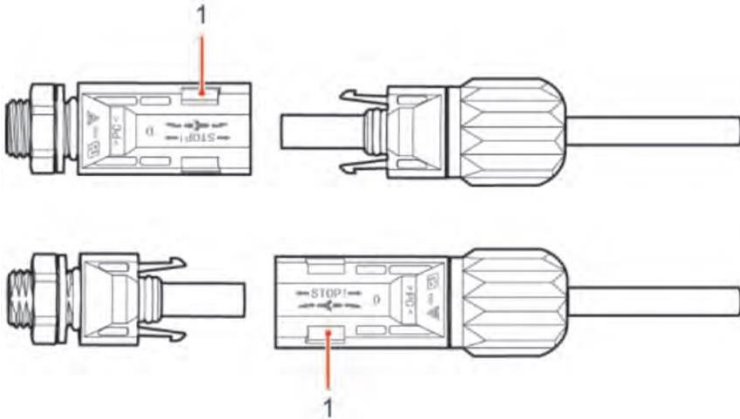
**Vaihe 6**

Asenna uudestaan kaapelipidikkeet positiivisiin ja negatiivisiin johtoihin ja käännä niitä eristeiden yli.

**Vaihe 7**


Aseta positiivinen ja negatiivinen liitin vastaaviin DC-tuloterminaaleihin invertterissä, kunnes kuulet nakshtavan äänen, kuten kuvassa 4-17.

Kuva 4-17 DC-tulojohtojen liittäminen

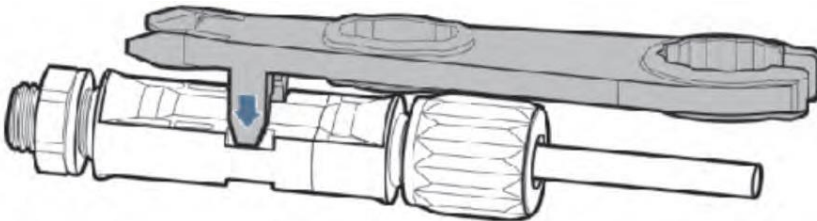


### Seurantatoimenpide

Irrottaaksesi positiivisen ja negatiivisen johdon invertteristä, aseta irrotusavain liittimeen ja paina avainta sopivalla voimalla, kuten kuvassa 4-18.

	Ennen positiivisen ja negatiivisen liittimen irrottamista, varmista että DC-kytkin on asennossa OFF.
<b>Varo</b>	

Kuva 4-18 DC-tuloliittimen irrottaminen




### 4.6. Turvallisuustarkastus

- Aurinkosähköjärjestelmä  
Ennen invertterin käyttöä aurinkosähköjärjestelmä tulee tarkastaa. Tarkasta kunkin paneelin avoimen piirin jännite, varmista että arvot ovat vaatimusten mukaiset.  
-Varmista että kukin aurinkopaneelin avoimen piirin jännite on vaatimusten mukainen.  
-Varmista että positiivinen ja negatiivinen kytkentä on suoritettu oikein päin.
- Invertterin DC-liitäntä  
Tarkasta yleismittarilla DC-puolen jännite ja virta.  
Tarkasta DC-johto, huomioi ettei negatiivista ja positiivista johtoa saa kytkeä väärin päin.  
Mittaa kunkin avoimen piirin jännite. Vertaile jännitelukemia, jos ero on yli 3% aurinkopaneelijärjestelmässä voi olla vika.
- Invertterin AC-liitäntä  
Varmista että invertterin AC-katkaisija on asennossa OFF.  
Tarkasta että invertterin vaihe on kytketty verkkoon oikealla tavalla. Tarkasta että kunkin vaiheen jännite on määritellyn alueen sisällä. Jos mahdollista mittaa THD, mikäli särö on merkittävä, invertteri ei ehkä toimi.

## 5. Invertterin käyttöönotto

### 5.1. Turvallisuustarkastus ennen käyttöönottoa

	Varmista että DC- ja AC-jännite on invertterin sallimissa rajoissa.
<b>Huomio</b>	

### 5.2. Invertterin käynnistäminen

#### Vaihe 1

Aseta DC-kytkin asentoon ON.

#### Vaihe 2

Aseta AC-kytkin asentoon ON.

Kun aurinkopaneelit tuottavat tarpeeksi virtaa, invertteri käynnistyy automaattisesti. Näytöllä lukee "normaali" osoittaen että laite toimii normaalisti.

#### Vaihe 3

Valitse oikea maakoodi (katso käyttöohjeen kohta 6.3).

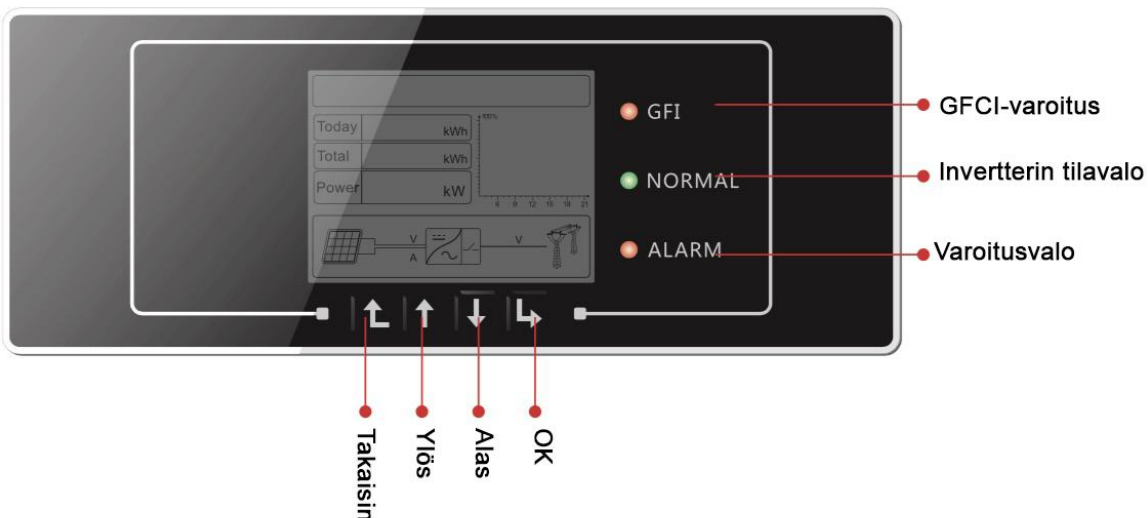
Huomaa: Eri sähköverkko-operaattorit eri maissa asettavat eri vaatimuksia koskien sähköverkkoon liitettävien aurinkosähköinverttereiden kytkentää. Täten on erittäin tärkeää, että valitset oikean maakoodin paikallisten vaatimusten mukaisesti. Konsultoi tarvittaessa paikallista asiantuntijatahoa.

Valmistaja ei ole vastuussa mahdollisista vahingoista, jotka syntyvät väärän maakoodin aiheuttamina.




## 6. Käyttöliittymä


### 6.1. Käyttö ja näyttöpaneeli

- Painikkeet ja indikaatiovalot



#### Nuolipainikkeet:

- Paluu : paluu tai päävalikkoon meneminen näytön vakiotilassa.
- Ylös : siirtyminen ylös tai arvon lisääminen.
- Alas : siirtyminen alas tai arvon laskeminen.

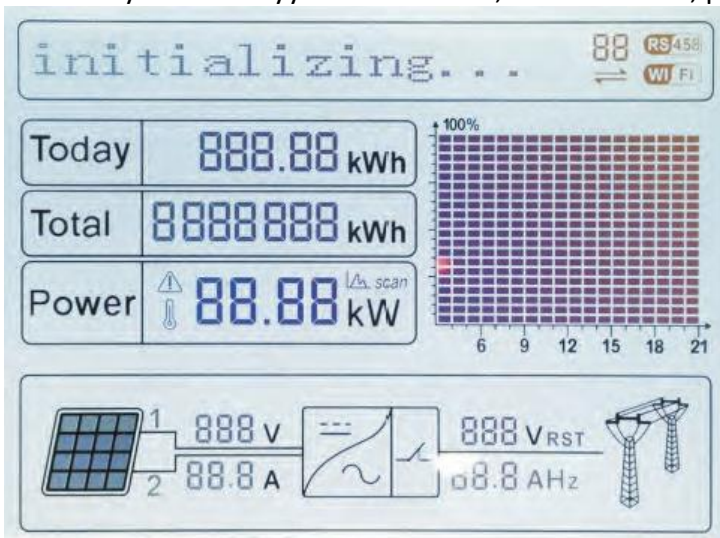
- Syötä : valinnan vahvistaminen.

### Indikaatiovalot:

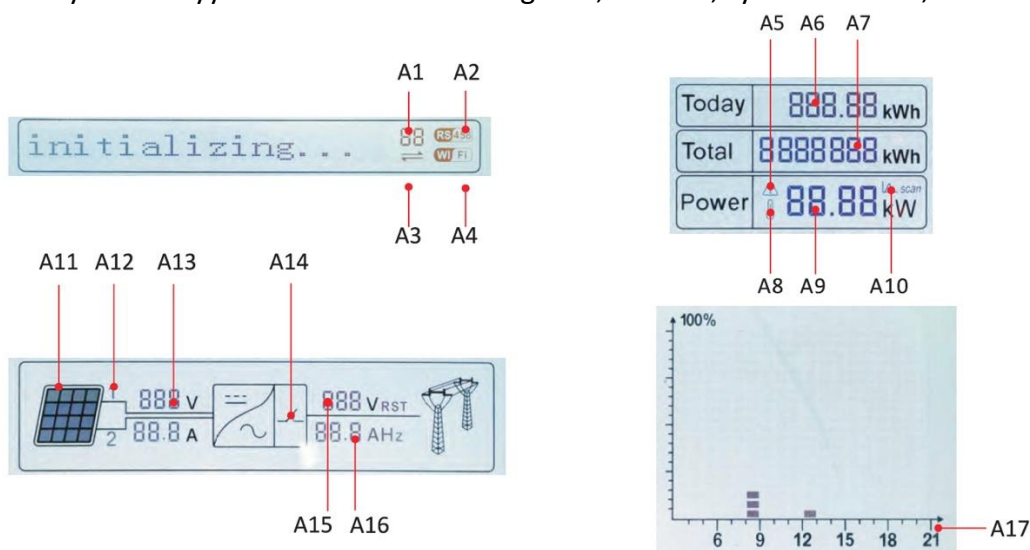
- Tilavallo (VIHREÄ)  
Vilkkuu: odottaa tai tarkastaa tilaa.  
ON: normaali toiminta.  
OFF: Vika tai pysyvä tila.
- Varoitusvalo (PUNAINEN)  
Vilkkuu: osoittaa vikaa.  
ON: invertterissä on vika.  
OFF: normaali toiminta.
- GFCI-varoitusvalo (PUNAINEN) (ground fault circuit interrupter, vikavirtasuoja - VVSK)  
ON: GFCI-vika.  
OFF: GFCI-normaali.

### 6.2. Vakionäkymä

Vakionäkymässä näkyy invertterin tila, informaatiota, parametrien asetukset yms.

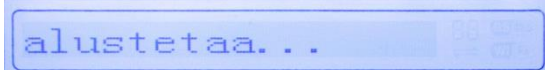


LCD-näytöllä näkyy tiedot invertterin energiasta, tehosta, syöttötiedoista, varoituksista jne.

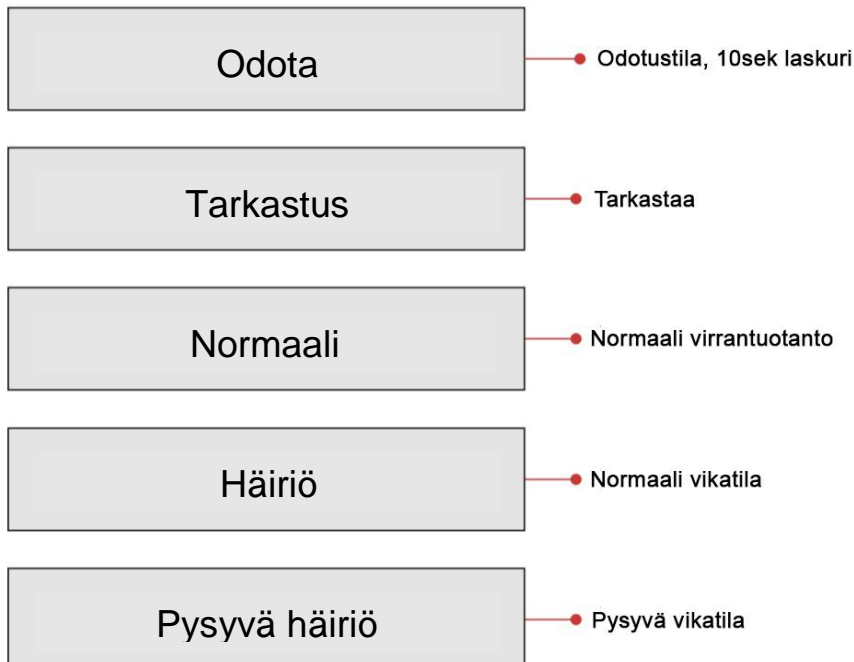


- A1 – Modbus kommunikaatio-osoite
- A2 – RS485-kommunikaatio
- A3 – RS485-kommunikaatio, valo päällä
- A4 – WiFi-kommunikaatio
- A5 – Valo vilkkuu osoittaakseen ylijännitteen ja tehonlaskun. Valo ON: varoittaa että kaukohallinta on pois päältä
- A6 – Osoittaa päivän energian
- A7 – Osoittaa kokonaisenergian
- A8 – Valo ON: invertterin korkean lämpötilan varoitus
- A9 – Osoittaa reaaliaikaisen lähtötehon
- A10 – MPPT SCAN-toiminto aktivoitu (ei saatavilla)
- A11 – Valo palaa tulojännitteen ylittäessä 160V
- A12 – Osoittaa reaaliaikaisen tulojännitteen ja kanavan
- A13 – Osoittaa vaiheiden 1&2 tulojännitteen ja virran, näyttö vuorotellen 3sek välein
- A14 – Valo palaa tilan ollessa normaali
- A15 – Osoittaa R/T/S-vaihejännitteen, näyttö vuorotellen 3sek välein
- A16 – Osoittaa R/T/S-vaihevirran tai -taajuuden, näyttö vuorotellen 3sek välein
- A17 – Osoittaa päivän energian 3:00-21:00

Kun laitteeseen kytketään virta, näytöllä näkyy ALUSTETAAN, katso kuva alla.



Kun ohjauspaneeli on onnistuneesti liitetty, LCD-näytöllä näkyy invertterin nykyinen tila, katso seuraava kuva.



**Invertterin tiloihin kuuluvat: (wait) Odota, (check) Tarkastus, (normal) Normaali, (fault) Häiriö ja (permanent) Pysyvä häiriö.**

**Odota:** Invertteri odottaa tilan tarkastamista uudelleenkytkentäajan päätyttyä. Tässä tilassa aurinkopaneelijännite on yli 180V, verkkojännitearvo on minimi- ja maksimiarvon välillä. Jos nämä arvot ylittyvät, laite menee vikatilaan tai pysyvään vikatilaan.

**Tarkastus:** Invertteri tarkastaa eristysvastusta, releitä ja muita turvavarusteita. Se tekee myös omavalvontaa varmistaakseen, että invertterin komponentit ja ohjelmisto toimivat oikein. Mikäli laite havaitsee vian, se menee vikatilaan tai pysyvään vikatilaan.

**Normaali:** Invertteri menee normaalitilaan, se syöttää virtaa verkkoon. Mikäli laite havaitsee vian, se menee vikatilaan tai pysyvään vikatilaan.

**Häiriö:** Vikatila: invertteri on kohdannut korjattavissa olevan virheen. Invertterin tulisi jatkaa toimintaansa, mikäli viat katoavat. Jos vikatila jatkuu, tarkasta vikakoodi.

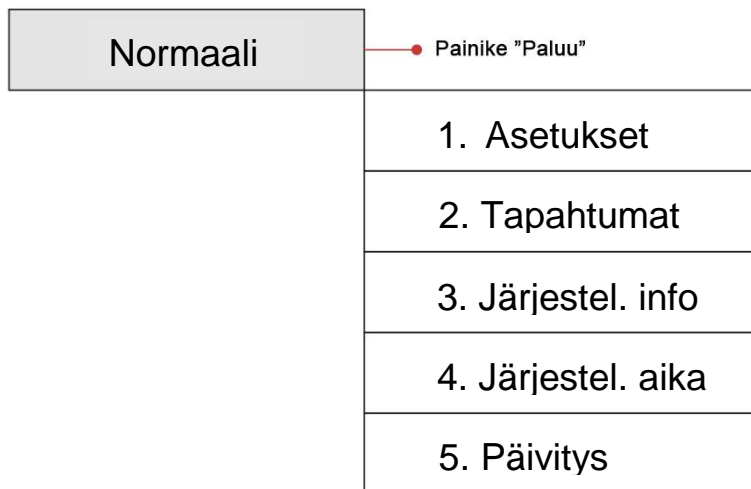
**Pysyvä häiriö:** Invertteri on kohdannut virheen, jota ei voi korjata, vikakoodin perusteella laite vaatii huoltokäynnin.

Ohjauspaneeli menettäessä yhteytensä laitteeseen, näytöllä näkyy seuraava ilmoitus:

Yhteyshäiriö

### 6.3. Päävalikko

Paina painiketta "Paluu" perusnäkyssä päästäksesi päävalikkoon, joka on seuraavan kuvan mukainen:





### (A) Asetusvalikko (Enter Setting):

1. Asetukset	
	1. Aseta aika
	2. Tyhjää tuotto
	3. Tyhjää häiriöt
	4. Aseta maakoodi
	5. Etähallinta
	6. Vahvista maa
	7. Aseta tuotto
	8. Aseta osoite
	9. Aseta Input
	10. Aseta kieli
	11. Start-asetus
	12. Turvajännite
	13. Turvataaiuus
	14. Aseta eristys
	15. Loisteho →
	16. Tehon alennus
	17. PE asetus
	18. Syöttöteho
	19. MPPT Skannaus
	20. Asetus P (f)
	21. Asetus Q (v)
	21. Autotest STD

- Ajan asetus – **Aseta aika.**  
Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "Aseta aika" nuolipainikkeilla, paina "OK" ja aseta aika. Aseta vuosi, kuukausi, päivä, minuutit ja sekunnit vuorotellen. Valitse arvo nuolinäppäimin ja vahvista valinta painamalla "OK". Kun asetus on onnistunut, näytöllä lukee "Onnistui", jos asetus epäonnistuu, näytöllä lukee "Epäonnistui".
- Tyhjennä tuotettu energia – **Tyhjää tuotto.**  
Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "Tyhjää tuotto" nuolipainikkeilla, paina "OK" ja aloita tyhjentäminen. Näytöllä lukee "Onnistui" kun toimenpide on onnistunut.
- Tyhjennä häiriöt – **Tyhjää häiriöt.**  
Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "Tyhjää häiriöt" nuolipainikkeilla, paina "OK" ja aloita tyhjentäminen. Näytöllä lukee "Onnistui" kun toimenpide on onnistunut.

- **Maakoodin asettaminen – Aseta maakoodi.**  
Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "Aseta maakoodi" nuolipainikkeilla, paina "OK" ja syötä salasana (vakioasetus: 0001) kohdassa "Aseta salasana!". Jos näytöllä lukee "set disable", et voi valita käyttömaata, sinun tulee mahdollistaa maa-asetus kohdassa 6. Vahvista maa. Jos näytöllä lukee "Set Country Code?", paina vahvistuspainiketta aloittaaksesi maan valinnan. Näytöllä lukee "Onnistui" kun toimenpide on onnistunut. Käyttäjä voi tarkastaa nykyisen maa-asetuksen kohdassa SystemInfo>> 5. Maa. Huomaa: Maakoodinvaihto tulee voimaan vasta kun invertteri käynnistetään uudestaan.

Taulukko 6-1 Maakoodiasetus

koodi	maa	koodi	maa	koodi	maa
00	Germany VDE AR-N4105	12	Poland	24	Cyprus
01	CEI0-21 Internal	13	Germany BDEW	25	India
02	Australia	14	Germany VDE 0126	26	Philippines
03	Spain RD1699	15	Italy CEI0-16	27	NewZealand
04	Turkey	16	UK-G83	28	Brazil
05	Denmark	17	Greece island	29	Slovakia VSD
06	Greece Continent	18	EU EN50438	30	Slovakia SSE
07	Netherland	19	IEC EN61727	31	Slovakia ZSD
08	Belgium	20	Korea	32	CEI0-21 In Areti
09	UK-G59	21	Sweden	33-49	Reserved
10	China	22	Europe General		
11	France	23	CEI0-21 External		

- **On-Off hallinta – Etähallinta**  
Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "Etähallinta" nuolipainikkeilla, paina "OK" ja syötä salasana (vakioasetus: 0001) kohdassa "Aseta salasana!". Jos näytöllä lukee "Häiriö!", olet syöttänyt väärän salasanan. Paina painiketta "paluu" ja syötä salasana uudestaan. Laite menee näkymään "Power on&Power off" jos salasana syötetään oikein, nyt voit valita "Power on" tai "Power off" nuolinäppäimin, vahvista valinta painamalla "OK". Jos valitsit "Power off", sinun tulee asettaa kuinka monta päivää haluat invertterin olevan tässä tilassa, säädä arvo nuolinäppäimin. Jos valitset onnistuneesti "Power off", tarvitset valmistajalta salasanan käynnistääksesi laitteen uudestaan.
- **Vahvista maa**  
Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "Vahvista maa" nuolipainikkeilla, paina "OK" ja syötä salasana (vakioasetus: 0001) kohdassa "Aseta salasana!". Jos näytöllä lukee "Häiriö!", olet syöttänyt

väärän salasanan. Paina painiketta "paluu" ja syötä salasana uudestaan. Näytöllä lukee "Onnistui" jos salasana syötetään onnistuneesti.

Huomio: Jos invertteri on työskennellyt yli 24 tuntia, maa-asetusta ei voi suorittaa, se voidaan asettaa vasta LCD-asetuksen jälkeen. Syötä maa-asetuksen salasana (vakio: 0000) näytön avulla. Maa-asetuksen voi suorittaa 24 tunnin sisällä salasanan syöttämisestä.

- **Aseta energiatuotto – Aseta tuotto**

Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "Aseta tuotto" nuolipainikkeilla, paina "OK" ja syötä salasana (vakioasetus: 0001) kohdassa "Aseta salasana!". Jos näytöllä lukee "Häiriö!", olet syöttänyt väärän salasanan. Paina painiketta "paluu" ja syötä salasana uudestaan. Näytöllä lukee "Onnistui" jos salasana syötetään onnistuneesti.

- **Aseta osoite – Aseta osoite**

Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "Aseta osoite" nuolipainikkeilla, paina "OK" päästäksesi asetusvalikkoon. Näytöllä lukee "Onnistui" kun toimenpide on onnistunut tai "Epäonnistui" jos se epäonnistuu.

- **Aseta syöttötapa – Aseta Input**

Syöttötavan valinta: Invertterissä on kaksi MPPT:tä. Molemmat MPPT:t voivat toimia itsenäisesti ja myös rinnakkain. Käyttäjä voi valita MPPT-toiminnan. Toimintotavan voi valita LCD-näytön avulla.

Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "Aseta input" nuolipainikkeilla, paina "OK" päästäksesi asetusvalikkoon. Valitse nuolinäppäimin halutut asetukset ja paina "OK". Näytöllä lukee "Onnistui" kun toimenpide on onnistunut tai "Epäonnistui" jos se epäonnistuu.

- **Kielen asettaminen – Aseta kieli**

Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "Aseta kieli" nuolipainikkeilla, paina "OK" päästäksesi asetusvalikkoon. Valitse nuolinäppäimin halutut asetukset ja paina "OK". Näytöllä lukee "Onnistui" kun toimenpide on onnistunut tai "Epäonnistui" jos se epäonnistuu.

- **Aseta käynnistysparametrit – Start-asetus**

Käyttäjä voi vaihtaa käynnistysparametreja LCD-näytön avulla. Ensin käyttäjän tulee kopioida SD-kortille tiedosto .TXT jota käytetään parametrien muuttamiseen.

Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "Start-asetus" nuolipainikkeilla, paina "OK" ja syötä salasana (vakioasetus: 0001) kohdassa "Aseta salasana!". Jos näytöllä lukee "Häiriö!", olet syöttänyt väärän salasanan. Paina painiketta "paluu" ja syötä salasana uudestaan. Näytöllä lukee "Onnistui" jos salasana syötetään onnistuneesti.

- **Aseta jännitesuojaus – Turvajännite**

Käyttäjä voi vaihtaa suojausparametreja LCD-näytön avulla. Ensin käyttäjän tulee kopioida SD-kortille tiedosto .TXT jota käytetään parametrien muuttamiseen.

Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "Turvajännite" nuolipainikkeilla, paina "OK" ja syötä salasana (vakioasetus: 0001) kohdassa "Aseta salasana!". Jos näytöllä lukee "Häiriö!", olet syöttänyt väärän salasanan. Paina painiketta "paluu" ja syötä salasana uudestaan. Näytöllä lukee "Onnistui" jos salasana syötetään onnistuneesti.

- Aseta taajuussuojaus – **Turvataajuus**

Käyttäjä voi vaihtaa suojausparametreja LCD-näytön avulla. Ensin käyttäjän tulee kopioida SD-kortille tiedosto .TXT jota käytetään parametrien muuttamiseen.

Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "Turvataajuus" nuolipainikkeilla, paina "OK" ja syötä salasana (vakioasetus: 0001) kohdassa "Aseta salasana!". Jos näytöllä lukee "Epäonnistui", olet syöttänyt väärän salasanan. Paina painiketta "paluu" ja syötä salasana uudestaan. Näytöllä lukee "Onnistui" jos salasana syötetään onnistuneesti.

- Aseta eristysuojaus – **Eristys**

Käyttäjä voi vaihtaa suojausparametreja LCD-näytön avulla. Ensin käyttäjän tulee kopioida SD-kortille tiedosto .TXT jota käytetään parametrien muuttamiseen.

Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "Eristys" nuolipainikkeilla, paina "OK" ja syötä salasana (vakioasetus: 0001) kohdassa "Aseta salasana!". Jos näytöllä lukee "Häiriö!", olet syöttänyt väärän salasanan. Paina painiketta "paluu" ja syötä salasana uudestaan. Näytöllä lukee "Onnistui" jos salasana syötetään onnistuneesti.

- Aseta loisteho – **Loisteho →**

Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "Loisteho →" nuolipainikkeilla, paina "OK" ja syötä salasana (vakioasetus: 0001) kohdassa "Aseta salasana!". Säädä asetusta nuolinäppäimin.

Painamalla "OK" siirryt seuraavaan asetukseen. Jos näytöllä lukee "Häiriö!", olet syöttänyt väärän salasanan. Paina painiketta "paluu" ja syötä salasana uudestaan. Valitse "Reflux Enable" tai "Reflux Disable" nuolinäppäimillä. Näytöllä lukee "Onnistui" jos asetus muokataan onnistuneesti.

- *DRMSO-hallinta (vain Australia)*

*Mahdollista toiminto kohdan 4.4 Kommunikaatiojohtojen liittäminen mukaisesti.*

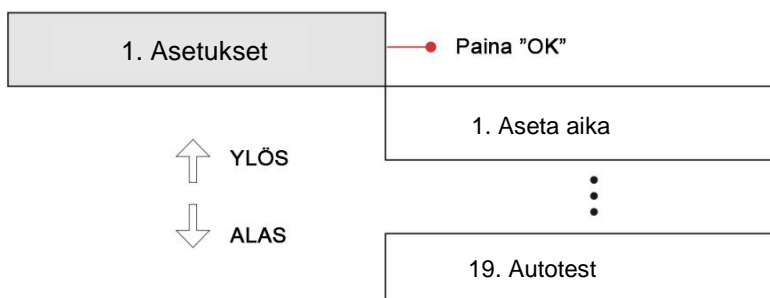
*Paina painiketta "Paluu" päästäksesi asetusvalikkoon. Paina painiketta "OK" päästäksesi pääasetusvalikkoon. Valitse "DRMSO Control" nuolipainikkeilla, paina "OK" ja syötä salasana (vakioasetus: 0001) kohdassa "Aseta salasana!". Säädä arvoja nuolinäppäimin. Jos näytöllä lukee "Häiriö!", olet syöttänyt väärän salasanan. Paina painiketta "paluu" ja syötä salasana uudestaan. Jos salasana on oikein, valitse asetus "Enable DRMSO" tai "Disable DRMSO", vahvista painamalla "OK".*

- Automaattinen testaus - **Autotest**

Vaihe1: Invertterin normaalikäytön aikana, paina painiketta "Paluu" päästäksesi päävalikkoon.

Vaihe 2: Paina painiketta "Syötä" ("Confirm") päästäksesi asetusvalikkoon.

Vaihe 3: Paina alaspäin nuolta useasti, kunnes näytöllä näkyy "Autotest".



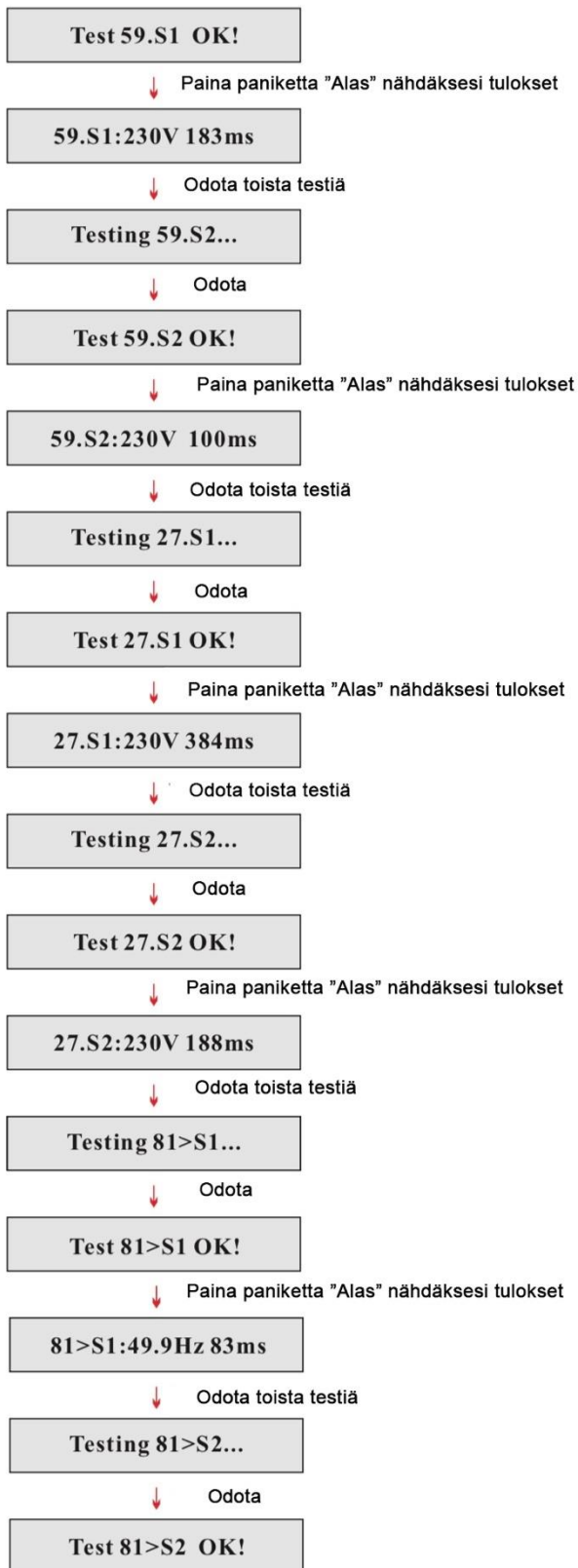
Vaihe 4: Paina painiketta "Syötä" ("Confirm") aloittaaksesi toiminnon "Auto Test":

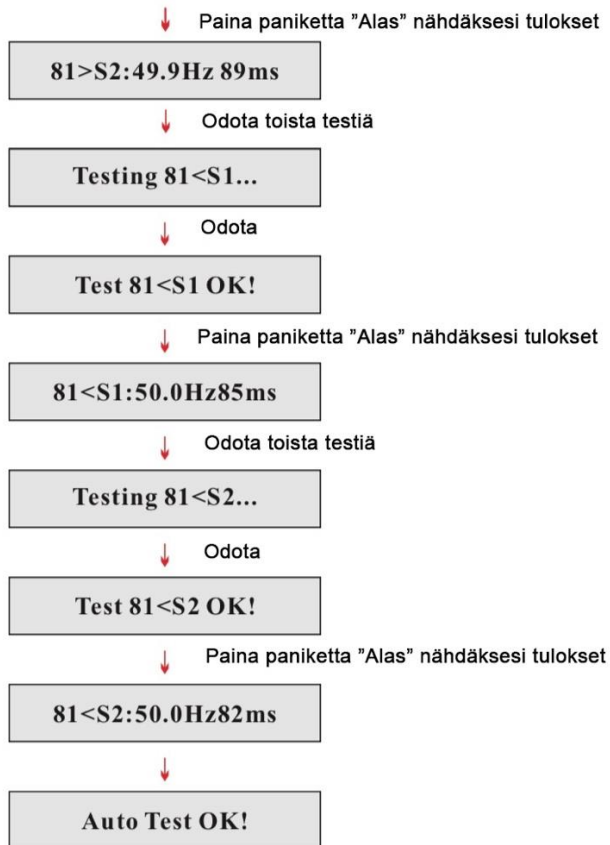
19. Autotest

Vaihe 5: Auto Test käynnistyy, paina "Alas" nähdäksesi tulokset.

Testing 59.S1...

↓ Odota





- **Autotest STD**

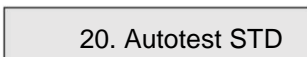
Vaihe1: Invertterin normaalikäytön aikana, paina painiketta "Paluu" päästäksesi päävalikkoon.

Vaihe 2: Paina painiketta "Syötä" ("Confirm") päästäksesi asetusvalikkoon.

Vaihe 3: Paina alaspäin nuolta useasti, kunnes näytöllä näkyy "Autotest Slow".



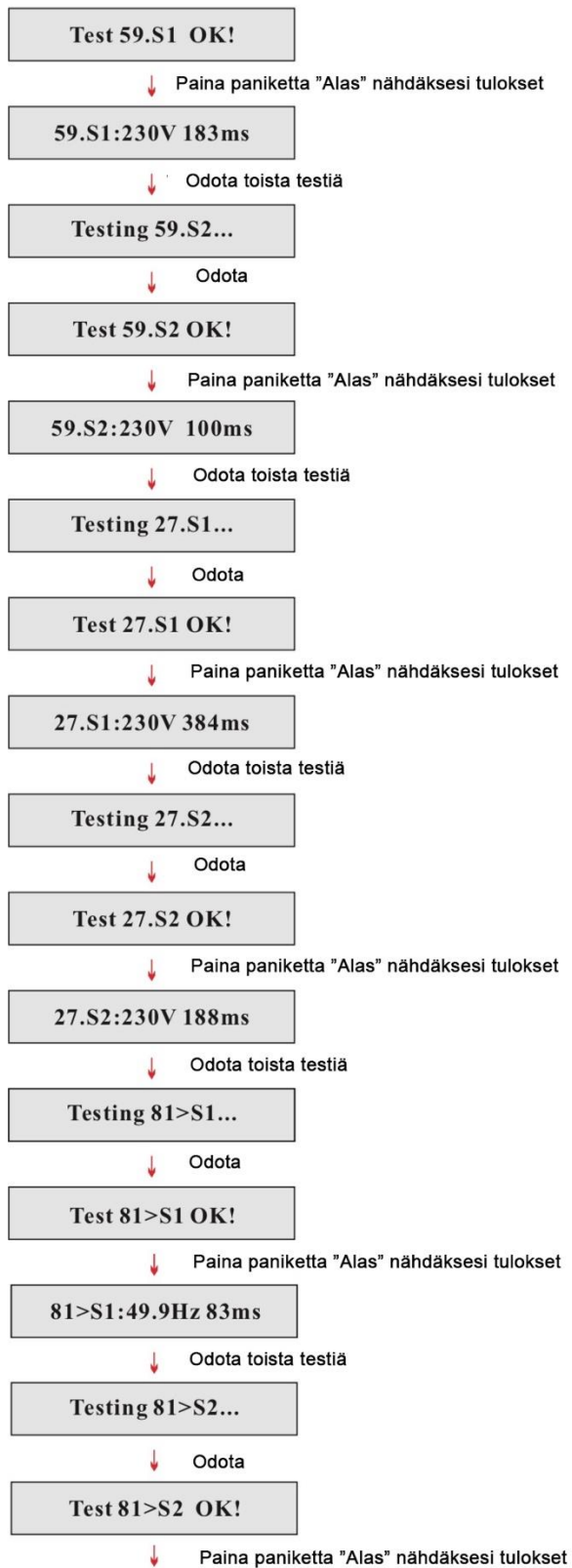
Vaihe 4: Paina painiketta "Syötä" ("Confirm") aloittaaksesi toiminnon "AutoTest STD":



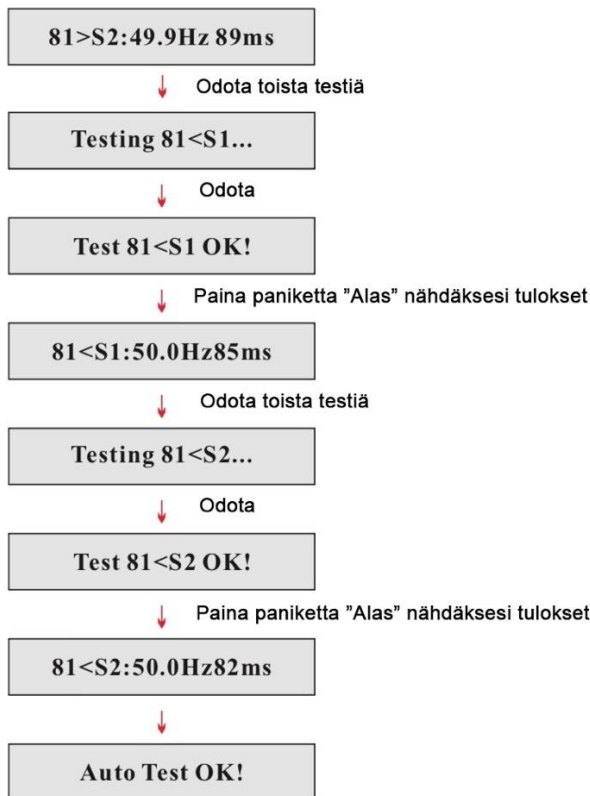
Vaihe 5: Auto Test käynnistyy, paina "Alas" nähdäksesi tulokset.



↓ Odota

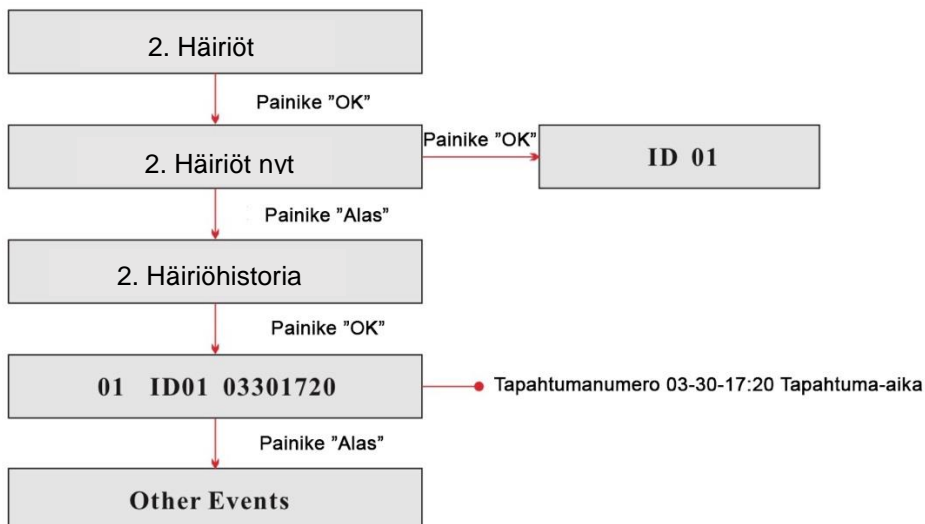






**(B) "Häiriöt" - valikko:**

Tapahtumalistausta käytetään näyttämään reaaliaikaiset häiriötallenteet, mukaan lukien häiriöiden kokonaismäärä ja eritelty häiriönumero sekä tapahtuma-aika. Käyttäjä pääsee häiriölistaukseen päävalikon kautta tarkastaakseen reaaliaikaiset häiriölistaukset, häiriöt lajitellaan tapahtuma-ajan mukaisesti, uusimmat häiriöt näytetään ensin. Katso seuraava kuva. Käyttäjä voi painaa painiketta "Paluu" ja alaspäin nuolta perusnäkyssä päästäkseen näkymään "Häiriöt".



**(C) Järjestelmäinformaatio-valikko:**

3. Järjestel. info	
	7. Malli
	6. Sarjanumero
	5. Ohjelmaversio
	4. Laiteversio
	2. Maa
	3. Sisääntulot
	1. Tehokerroin

- Invertterin tyyppi – **Malli**  
Paina painiketta "Paluu" ja nuolipainikkeita päästäksesi valikkoon "Järjestel. info", Paina "OK" päästäksesi järjestelmätietojen tarkastusvalikkoon, valitse nuolipainikkein "Malli" ja paina "OK". Invertterityyppi näytetään.
  - Invertterin sarjanumero – **Sarjanumero**  
Paina painiketta "Paluu" ja nuolipainikkeita päästäksesi valikkoon "Järjestel. info", Paina "OK" päästäksesi järjestelmätietojen tarkastusvalikkoon, valitse nuolipainikkein "Sarjanumero" ja paina "OK". Sarjanumero näytetään.
  - Invertterin ohjelmistoversio – **Ohjelmaversio**  
Paina painiketta "Paluu" ja nuolipainikkeita päästäksesi valikkoon "Järjestel. info", Paina "OK" päästäksesi järjestelmätietojen tarkastusvalikkoon, valitse nuolipainikkein "Ohjelmaversio" ja paina "OK". Ohjelmistoversio näytetään.
  - Invertterin laitteistoversio – **Laiteversio**  
Paina painiketta "Paluu" ja nuolipainikkeita päästäksesi valikkoon "Järjestel. info", Paina "OK" päästäksesi järjestelmätietojen tarkastusvalikkoon, valitse nuolipainikkein "Laiteversio" ja paina "OK". Laiteversio näytetään.
  - Maa tiedot - **Maa**  
Paina painiketta "Paluu" ja nuolipainikkeita päästäksesi valikkoon "Järjestel. info", Paina "OK" päästäksesi järjestelmätietojen tarkastusvalikkoon, valitse nuolipainikkein "Maa" ja paina "OK". Maatieto näytetään.
  - Syöttötapa – **Sisääntulot**  
Paina painiketta "Paluu" ja nuolipainikkeita päästäksesi valikkoon "Järjestel. info", Paina "OK" päästäksesi järjestelmätietojen tarkastusvalikkoon, valitse nuolipainikkein "Sisääntulot" ja paina "OK". Syöttötapa näytetään.
  - Tehokertoimen näyttö – **Tehokerroin**  
Paina painiketta "Paluu" ja nuolipainikkeita päästäksesi valikkoon "Järjestel. info", Paina "OK" päästäksesi järjestelmätietojen tarkastusvalikkoon, valitse nuolipainikkein "Tehokerroin" ja paina "OK". Tehokerroin näytetään.
- (D) Järjestelmäaika – **Järjestel.aika**  
Paina painiketta "Paluu" ja nuolipainikkeita perusnäkyessä päästäksesi valikkoon "Järjestel.aika". Paina "OK" nähdäksesi nykyisen järjestelmäajan.

## (E) Ohjelmistopäivitys - Päivitys

Paina painiketta "Paluu" ja nuolipainikkeita perusnäkyvässä päästäksesi valikkoon "Päivitys". Paina painiketta "OK" päästäksesi valikkoon "Aseta salasana!", paina "OK" päästäksesi syöttämään salasanan (vakioasetus: 0715). Valitse arvo nuolipainikkein, paina "OK" vahvistaaksesi arvon ja siirtyäksesi seuraavaan arvoon. Kun asetukset on valmis, jos näytöllä lukee "Häiriö!", olet syöttänyt väärän salasanan. Paina painiketta "paluu" ja syötä salasana uudestaan. Jos salasana on oikein, ohjelmistopäivitys alkaa.

Voit tarkastaa nykyisen ohjelmistoversion valikossa Järjestel. info>>Ohjelmaversio.

Online päivitysohjelman vaiheet:

**Vaihe 1.** Avaa invertterin vesitiivis kotelo.

**Vaihe 2.** Avattuasi vesitiiviin kotelon, paina SD-korttia (kuva 4-5), kortti ponnahtaa ulos.

**Vaihe 3.** Käyttäjän tulee varata kortinlukija valmiiksi, jotta yhteys tietokoneeseen voidaan luoda.

**Vaihe 4.** SOFAR SOLAR lähettää ohjelmistokoodin käyttäjälle, joka suorittaa päivityksen. Käyttäjän vastaanotettua tiedoston, pura tiedoston pakkaus ja korvaa SD-kortilla oleva alkuperäinen tiedosto.

**Vaihe 5.** Syötä SD-kortti korttipaikkaan, kuulet naksahduksen.

**Vaihe 6.** Siirry päävalikossa päivityskohtaan "Software Update".

**Vaihe 7.** Syötä salasana. Jos salasana on oikein, päivitysprosessi alkaa, vakiosalasana on 0715.

**Vaihe 8.** Järjestelmä päivittyy järjestyksessä main DSP, slave DSP ja ARM. Jos main DSP-päivitys onnistuu, näytöllä lukee "DSP1 OK", muutoin näytöllä lukee "DSP1 keskeyt.". Jos slave DSP-päivitys onnistuu, näytöllä lukee "DSP2 OK", muutoin näytöllä lukee "DSP2 keskeyt.".

**Vaihe 9.** Jos päivitys epäonnistuu, aseta DC-katkaisija asentoon OFF, odota että LCD-näyttö sammuu. Aseta DC-katkaisija jälleen asentoon ON ja jatka prosessia kohdasta 6.

**Vaihe 10.** Kun päivitys on valmis, aseta DC-katkaisija asentoon OFF, odota että LCD-näyttö sammuu. Asenna vesitiivis kotelo ja aseta DC-katkaisija ja AC-katkaisija asentoon ON. Invertteri siirtyy käyttötilaan.

Voit tarkastaa nykyisen ohjelmistoversion valikossa Järjestel. info>>Ohjelmaversio.

## 7. Vianetsintä ja ylläpito

### 7.1. Vianetsintä

Tämä osio sisältää tietoa invertterin vikoihin ja ongelmanratkaisuun liittyen.

- Tarkasta seuraavat kohdat, jos havaitset ongelman laitteessa.
- Tarkasta vikailmoitus ja -koodi. Kirjaa tiedot ennen jatkamista.
- Jos laite ei näytä virhettä, tarkasta seuraava listaus.
  - Onko invertteri sijoitettu puhtaaseen, kuivaan ja ilmastoituun tilaan?
  - Onko DC-kytkin tilassa ON?
  - Ovatko johdot tarpeeksi paksut ja lyhyet?
  - Onko liitokset ja johdot hyvässä kunnossa sekä tulo- että menopuolella?
  - Onko konfiguraatioasetukset kyseiselle asennustavalle suoritettu oikein?
  - Onko näyttö ja kommunikaatiojohto hyvin kiinnitetty ja hyvässä kunnossa?

Noudata seuraavia ohjeita kirjattuasi virheen.

Paina "ESC" päästäksesi päävalikkoon normaalinäkymästä. Valitse näytöltä "Häiriöt" ja paina "OK".

- Häiriötiedot

Taulukko 7-1 Häiriölista

Nro	Nimi	Kuvaus	Ratkaisu
ID01	GridOVP	Sähköverkon jännite on liian korkea	<p>-Häilytyksen tapahtuessa satunnaisesti, syy on todennäköisesti sähköverkon ajoittainen epänormaali tila. Invertteri palaa normaalitilaan vian poistuessa.</p> <p>-Häilytyksen tapahtuessa useasti, tarkasta onko verkon jännite/taajuus sallituissa rajoissa. Jos ei, ota yhteys tekniseen tukeen. Jos kyllä, tarkasta invertterin AC-piirin sulakkeet ja AC-johdot.</p> <p>-Jos verkon jännite/taajuus on oikea ja johdot kunnossa mutta häilytys tulee useasti, ota yhteys tekniseen tukeen muuttaaksesi suojarajoja paikallisen verkko-operaattorin hyväksynnän mukaisesti.</p>
ID02	GridUVP	Sähköverkon jännite on liian matala	
ID03	GridOFP	Sähköverkon taajuus on liian korkea	
ID04	GridUFP	Sähköverkon taajuus on liian matala	
ID05	PVUVP	Tulojännite on liian matala	Onko sarjassa liian vähän paneeleita, jännite (Vmp) voi olla liian matala invertterille. Lisää paneeleita tarvittaessa, laite pala normaalitoimintaan kun tila on korjattu.
ID06	Vlvrtlow	Matala jännite	Tarkasta AC-johdot sähköverkkoon, jos vikaa ei ole, ota yhteys tekniseen tukeen.
ID09	PvOVP	Tulojännite on liian korkea	Onko sarjassa liian monta paneelia, jännite (Voc) voi olla liian korkea invertterille. Poista paneeleita tarvittaessa, laite pala normaalitoimintaan kun tila on korjattu.
ID10	IpvUnbalance	Tulovirta ei ole tasapainoinen	Tarkasta invertterin tulomuotoasetus (rinnakkaistila/itsenäinen tila) kohdan 4.5 mukaisesti.
ID11	PvConfigSetWrong	Väärä syöttömuoto	
ID12	GFCIFault	GFCI-vika	<p>-Jos vika on satunnainen, syy voi olla ulkoisten piirien ajoittainen epänormaali tila. Laitteen toiminta palautuu, kun vika poistuu.</p> <p>-Jos vika on toistuva ja kestää kauan, tarkasta aurinkopaneelien ja maadoituksen välinen eristysresistanssi, se voi olla liian matala, tarkasta myös DC-johtojen eristeen kunto.</p>
ID14	HwBoostOCP	Tulovirta on liian korkea, laitteistosuojaus aktivoitunut	Tarkasta onko tulovirta suurempi kuin invertterin suurin sallittu arvo, tarkasta myös DC-johdot. Jos molemmat ovat kunnossa, ota yhteys tekniseen tukeen.
ID15	HwAcOCP	Verkkovirta on liian korkea, laitteistosuojaus aktivoitunut	ID15-ID24 ovat invertterin sisäisiä häiriöitä, aseta DC-katkaisija asentoon OFF ja odota 5min, aseta katkaisija
ID16	CRmsOCP	Verkkovirta on liian korkea	
ID17	HwADFaultIGrid	Verkkovirran näytevika	

ID18	HwADFaultDCI	DCI-näytevika	sitten asentoon ON. Jos vika ei poistu, ota yhteys tekniseen tukeen.
ID19	HwADFaultVGrid	Verkkojännite näytevika	
ID20	GFCIDeviceFault	GFCI-näytevika	
ID21	Mchip_Fault	Masterpiirivika	
ID22	HwAuxPowerFault	AUX-jännitevika	
ID23	BusVoltZeroFault	Väyläjännitteen näytevika	
ID24	IacRmsUnbalance	Lähtövirta ei ole tasapainoinen	
ID25	BusUVP	Väyläjännite liian matala	Jos paneelikonfiguraatio on oikea (ei ID5 vikaa), mahdollinen syy on vähäinen aurinkosäteily. Invertterin toiminta palautuu kun säteily lisääntyy.
ID26	BusOVP	Väyläjännite liian korkea	ID26-27 ovat invertterin sisäisiä häiriöitä, aseta DC-katkaisija asentoon OFF, odota 5min. Aseta katkaisija asentoon ON. Jos vika ei poistu, ota yhteys tekniseen tukeen.
ID27	VBusUnbalance	Väyläjännite ei ole tasapainoinen	
ID28	DciOCP	Dci liian korkea	-Tarkasta invertterin tulomuotoasetus kohdan 4.5 mukaisesti. -Jos tulomuoto on oikea, aseta DC-katkaisija asentoon OFF, odota 5min. Aseta katkaisija asentoon ON. Jos vika ei poistu, ota yhteys tekniseen tukeen.
ID29	SwOCPIstant	Verkkovirta liian korkea	Invertterin sisäinen häiriö, aseta DC-katkaisija asentoon OFF, odota 5min. Aseta katkaisija asentoon ON. Jos vika ei poistu, ota yhteys tekniseen tukeen.
ID30	SwBOCPinstant	Tulovirta liian korkea	Tarkasta onko tulovirta korkeampi kuin invertterin maksimiarvo, tarkasta myös tulojohdot, jos molemmat ovat kunnossa, ota yhteys tekniseen tukeen.
ID49	ConsistentFault_VGrid	Verkkojännitteen näytearvo pää-DSP:n ja toissijaisen DSP:n välillä ei ole yhdenmukainen	ID49-55 ovat invertterin sisäisiä häiriöitä, aseta DC-katkaisija asentoon OFF, odota 5min. Aseta katkaisija asentoon ON. Jos vika ei poistu, ota yhteys tekniseen tukeen.
ID50	ConsistentFault_FGrid	Verkkotaajuuden näytearvo pää-DSP:n ja toissijaisen DSP:n välillä ei ole yhdenmukainen	
ID51	ConsistentFault_DCI	Pää-DSP:n ja toissijaisen DSP:n DCI-näytearvo ei ole yhdenmukainen	
ID52	ConsistentFault_GFCI	Pää-DSP:n ja toissijaisen DSP:n GFCI-näytearvo ei ole yhdenmukainen	
ID53	SpiCommLose	Pää-DSP:n ja toissijaisen DSP:n spi-kommunikaation vika	
ID54	SciCommLose	Ohjauspaneelin ja kommunikaatiopaneelin välinen sci-vika	
ID55	RelayTestFail	Relevika	

ID56	PvIsoFault	Eristysresistanssi liian matala	Tarkasta paneeleiden ja maadoituksen välinen eristysresistanssi, jos oikosulkuja löytyy, korjaa vika.
ID58	OverTempFault	Invertterin lämpötila liian korkea	-Varmista että asennuspaikka ja -tapa täyttävät kohdan 3.4 vaatimukset.
ID59	OverTempFault_Env	Ympäröivä lämpötila liian korkea	-Tarkasta ettei asennuspaikan lämpötila ylitä suurinta sallittua arvoa, paranna tarvittaessa ilmanvaihtoa. -Tarkasta onko laitteessa häiriö ID90-92, vaihda tarvittaessa vioittunut tuuletin.
ID60	Grounding abnormal	Maadoitus epänormaali	Tarkasta maadoituksen kunto.
ID65	UnrecoverHwAcOPC	Verkkovirta liian korkea, aiheuttanut peruuttamattoman laitevian	ID65-70 ovat invertterin sisäisiä vikoja, aseta DC-katkaisija asentoon OFF, odota 5min. Aseta katkaisija asentoon ON. Jos vika ei poistu, ota yhteys tekniseen tukeen.
ID66	UnrecoverBusOVP	Väyläjännite liian korkea, aiheuttanut peruuttamattoman vian	
ID67	UnrecoverIacRms-Unbalance	Verkkovirta epävakaata, aiheuttanut peruuttamattoman vian	
ID68	UnrecoverIpvUnbalance	Tulovirta epävakaata, aiheuttanut peruuttamattoman vian	
ID69	UnrecoverVbusUnbalance	Väylävirta epävakaata, aiheuttanut peruuttamattoman vian	
ID70	UnrecoverOCPIstant	Verkkovirta liian korkea, aiheuttanut peruuttamattoman vian	
ID71	Unrecover-PvConfigSetWrong	Väärä tulomuoto	
ID74	Unrecover-UnrecoverIPVInstant	Tulovirta liian korkea, aiheuttanut peruuttamattoman vian	ID74-77 ovat invertterin sisäisiä häiriöitä, aseta DC-katkaisija asentoon OFF, odota 5min. Aseta katkaisija asentoon ON. Jos vika ei poistu, ota yhteys tekniseen tukeen.
ID75	UnrecoverWRITEEEPROM	EEPROM vioittunut	
ID76	UnrecoverREADEEPROM	EEPROM vioittunut	
ID77	UnrecoverRelayFail	Rele vioittunut	
ID81	OverTempDerating	Invertterin tehonlasku liian korkean lämpötilan takia	-Varmista että asennuspaikka ja -tapa täyttävät kohdan 3.4 vaatimukset. -Tarkasta ettei asennuspaikan lämpötila ylitä suurinta sallittua arvoa, paranna tarvittaessa ilmanvaihtoa. -Tarkasta onko laitteessa vika ID90-92, vaihda tarvittaessa vioittunut tuuletin.
ID82	OverFreqDerating	Invertterin tehonlasku liian korkean verkkotaajuuden takia	Invertteri laskee automaattisesti lähtötehoa kun sähköverkon taajuus on liian korkea.
ID83	RemoteDerating	Invertterin tehonlasku kauko-ohjauksella	Invertteri tallentaa ID83:n kauko-ohjauksen kautta tehden tehonlaskun tapahtuessa. Tarkasta kauko-ohjauksen ja kommunikaatiopaneelin johdotus kohdan 4.4 mukaisesti.

ID84	RemoteOff	Invertteri sammunut kauko-ohjauksen takia	Invertteri tallentaa ID84:n kauko-ohjauksen kautta tehdyn tehonlaskun tapahtuessa. Tarkasta kauko-ohjauksen ja kommunikaatiopaneelin johdotus kohdan 4.4 mukaisesti.
ID94	Software version is not consistent	Ohjauspaneelin ja kommunikaatiopaneelin välinen ohjelmisto ei johdonmukainen	Ota yhteys tekniseen tukeen päivittääksesi ohjelmiston.
ID95	Communication board EEPROM fault	Kommunikaatiopaneelin EEPROM-vika	ID95-96 ovat invertterin sisäisiä häiriöitä, aseta DC-katkaisija asentoon OFF, odota 5min. Aseta katkaisija asentoon ON. Jos vika ei poistu, ota yhteys tekniseen tukeen.
ID96	RTC clock chip anomaly	RTC-kellokorttivika	
ID97	Invalid Country	Maa on väärä	Tarkasta maa-asetus kohdan 4.4 mukaisesti.
ID98	SD fault	SD-korttivika	Vaihda SD-kortti.
ID99- ID100	Reserved	Varattu	Varattu

## 7.2. Ylläpito

Invertterit eivät yleensä kaipaa päivittäisiä tai rutiinomaisia ylläpitotoimenpiteitä.

### • Invertterin puhdistaminen

Puhdista laite paineilmalla, pehmeällä kuivalla rätillä tai harjalla. Invertteriä tai tuuletinta ei saa puhdistaa vedellä, syövyttävillä kemikaaleilla tai voimakkaila puhdistusaineilla. Katkaise AC- ja DC-virta ennen puhdistamista.

## 8. Käytöstä poistaminen

### 8.1. Käytöstä poistamisen vaiheet

- Katkaise AC-virta
- Katkaise DC-virta
- Odota 5 minuuttia
- Irrota DC-liittimet
- Irrota AC-terminaalit ruuvimeisselillä

### 8.2. Pakkaaminen

Pakkaa invertteri mahdollisuuksien mukaan alkuperäispakkaukseensa.

### 8.3. Varastointi

Varastoi invertteri kuivaan paikkaan jonka lämpötila on -25 ja +70 °C välillä.

### 8.4. Hävittäminen

Kun laitetta ei enää voida käyttää, toimita se ja kaikki pakkausmateriaali keräyspisteeseen jossa ne kierrätetään.

## 9. Tekniset tiedot

### 9.1. Sisäänmenoparametrit (DC)

Parametri	Sofar 3.3KTL-X	Sofar 4.4KTL-X	Sofar 5KTL-X	Sofar 5.5KTL-X	Sofar 6.6KTL-X	Sofar 8.8KTL-X	Sofar 11KTL-X	Sofar 12KTL-X
Suurin tulojännite	1000V							
Aloitustulojännite	180V							
Itsenäiset MPPT:t	2							
DC-liitännät	1 / MPPT							
Käytönaikainen tuloalue	160V-960V							
Tulon suurin sallittu MPPT-virta	11A/11A							
Kunkin MPPT:n tulo oikosulkuvirta	14A							
Kahden rinnakkaisen MPPT:n tuloalue täyden virran käytössä	160V-850V	190V-850V	240V-850V	240V-850V	290V-850V	380V-850V	480V-850V	575V-850V

### 9.2. Ulostuloparametrit (AC)

Parametri	Sofar 3.3KTL-X	Sofar 4.4KTL-X	Sofar 5KTL-X	Sofar 5.5KTL-X	Sofar 6.6KTL-X	Sofar 8.8KTL-X	Sofar 11KTL-X	Sofar 12KTL-X
Teho	3000W	400W	5000W	5000W	6000W	8000W	10000W	12000W
Max AC-teho	3300W	4400W	5000W	5500W	6600W	8800W	11000W	13200W
Näennäisteho	3300VA	4400VA	5000VA	5500VA	6600VA	8800VA	11000VA	13200VA
AC-näennäisjännite	3/N/PE 230V/400V							
Verkon jännitealue	310-480Vac (säädettävä)							
Verkon taajuusalue	44-55Hz/54-66Hz (säädettävä, tulee olla paikallisten vaatimusten mukainen)							
Aktiivisen tehon säätöalue	0-100%							
THDI	<3%							
Tehokerroin	1 (säädettävä +/-0.8)							
Maksimi lähtövirta	4.8A	6.4A	8.0A	8.0A	9.6A	12.8A	15.9A	19.1A



### 9.3. Hyötysuhde, turvallisuus ja suojaus

Parametri	Sofar 3.3KTL- X	Sofar 4.4KTL- X	Sofar 5KTL-X	Sofar 5.5KTL- X	Sofar 6.6KTL- X	Sofar 8.8KTL- X	Sofar 11KTL- X	Sofar 12KTL- X
Enimmäishyötysuhde	98%					98.3%		
Painotettu hyötysuhde(EU/CEC)	97.5%					98%		
Omakulutus yöllä	< 1W							
Syötön käynnistysteho	25W							
MPPT-tehokkuus	>99.5%							
Suojaus	Saarekekäytön esto, RCMU, maavikamonitorointi							
Sertifikaatit	CE, CGC, AS4777, AS300, VDE4105, CO-, G59 (lisää saatavilla pyynnöstä)							
Kommunikaatio	RS485, WiFi (optio), GPRS (optio)							
Virtapiikki (syöksy) ja kesto	5.5A/28us							
Suurin tulopuolen vikavirta a.c.A	23A					42A		
Suurin menopuolen ylivirtasuojaus a.c.A	9.5A					39A		

### 9.4. Yleistä tietoa

Parametri	Sofar 3.3KTL- X	Sofar 4.4KTL- X	Sofar 5KTL-X	Sofar 5.5KTL- X	Sofar 6.6KTL- X	Sofar 8.8KTL- X	Sofar 11KTL-X	Sofar 12KTL-X
Käyttölämpötila-alue	-25 °C - +60 °C							
Suhteellinen kosteus	0-100% ei kondensaatiota							
Topologia	Muuntajaton							
Suojausluokka	IP65							
Suurin käyttökorkeus	2000m							
Paino	21kg					22kg		
Jäähdytys	Luonnollinen							
Mitat	457 x 452 x 200mm							
Takuu	10 vuotta							

## 10. Laatulupaus

Shenzen SOFARSOLAR Co. Ltd tarjoaa kymmenen (10) vuoden takuun Sofar 3.3K-12KTL-X inverttereille asennuspäivämäärästä alkaen. Takuuaika ei kuitenkaan voi olla pidempi kuin 126 kuukautta toimituspäivästä. Takuuaikana, valmistaja takaa, että laite toimii normaalisti.

Ota yhteys jälleenmyyjäsi mikäli havaitset vian takuuaikana, jos korjaus on takuun alainen, valmistaja vastaa korjauskustannuksista.

Vastuuvapauslauseke:

Takuu ei kata korjausta seuraavissa tapauksissa:

- Laitetta käytetään väärään käyttötarkoitukseen
- Järjestelmä on väärin suunniteltu tai asennettu
- Väärä käyttötapa
- Invertterissä on väärät suojausasetukset
- Invertteriä on muokattu
- Vian on aiheuttanut ulkoinen syy tai force majeure (salama, ylijännite, sääolosuhteet, tulipalo, maanjäristys, tsunami jne.)

Tarkemmat takuehdot löytyvät osoitteesta

<https://www.scanoffice.fi/palvelut/tuoterekisterointi-ja-takuu/>

# ***SCANOFFICE***

Juvanmalmintie 11

02970 Espoo

[info@scanoffice.fi](mailto:info@scanoffice.fi)

[www.scanoffice.fi](http://www.scanoffice.fi)