

# Operating Instructions

## Fronius Symo Advanced

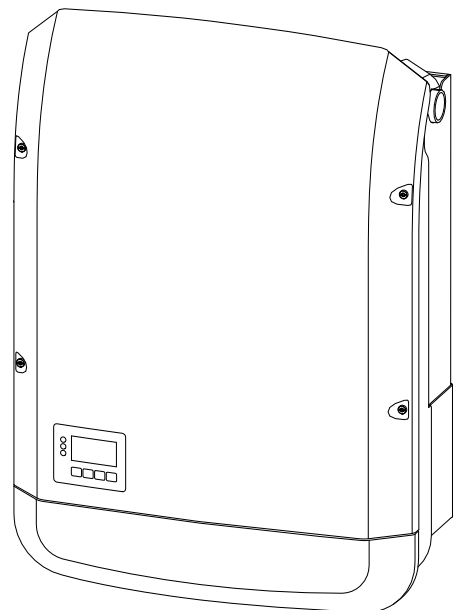
10.0-3-M

12.5-3-M

15.0-3-M

17.5-3-M

20.0-3-M



**FI** | Käyttöohje





# Sisällysluettelo

<b>Turvallisuusohjeet</b>	<b>7</b>
Turvallisuusohjeet.....	9
Turvaohjeiden selitys.....	9
Yleistä.....	9
Ympäristtöolosuhteet.....	10
Valtuutettu henkilöstö.....	10
Tietoja melupäästöarvoista.....	10
Sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen liittyvät toimet.....	10
Tietojen varmistukset.....	10
Tekijänoikeus.....	10
Järjestelmäkomponenttien yhteensopivuus.....	11
<b>Yleisiä tietoja</b>	<b>13</b>
Yleistä.....	15
Laitekonsepti.....	15
Määräystenmukainen käyttö.....	15
Laitteessa olevat varoitukset.....	16
AFCI – valokaaren tunnistus (Arc Guard).....	17
Dataliikenne ja Fronius Solar Net.....	19
Fronius Solar Net ja tietoliikenneyhteys.....	19
Dataliikennealue.....	19
Fronius Solar Net -LED-valon kuvaus.....	20
Esimerkki.....	21
Monitoimintoisen virtarajapinnan selitys.....	21
Dynaaminen tehonalennus invertterillä.....	22
Fronius Datamanager 2.0.....	24
Fronius Datamanager 2.0:n käyttöosat, liitännät ja näytöt.....	24
Fronius Datamanager 2.0 yöllä tai silloin, kun DC-jännite ei riitä.....	27
Ensimmäinen käyttöönotto.....	27
Lisätietoja Fronius Datamanager 2.0:sta.....	29
Käyttöosat ja näytöt.....	30
Käyttöosat ja näytöt.....	30
Näyttö.....	31
Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi ja uudelleen päälle.....	32
Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi.....	32
<b>Asennus</b>	<b>33</b>
Sijainnin valinta ja asennusasento.....	35
Turvaohjeiden selitys.....	35
Turvallisuus.....	35
Määräystenmukainen käyttö.....	36
Sijainnin valinta.....	37
Asennusasento.....	38
Sijainnin valinta – yleinen.....	39
Asennuskiinnikkeen asennus.....	41
Turvallisuus.....	41
Kiinnitystulppien ja ruuvien valinta.....	41
Ruuvisuositus.....	41
Invertterin avaaminen.....	41
Asennuskiinnikkeen asennus seinään.....	43
Asennuskiinnikkeen asennus pylvääseen tai palkkiin.....	43
Asennuskiinnikkeen asennus metallipalkkiin.....	44
Asennuskiinnike ei saa vääntyä tai menettää muotoaan.....	44
Invertterin liittäminen julkiseen sähköverkkoon (AC-puoli).....	45
Turvallisuus.....	45
Verkon valvonta.....	45

AC-kaapelin rakenne .....	45
Alumiinikaapelin valmistelu liittämistä varten.....	45
AC-kytkentäliittimet.....	46
AC-kaapelin poikkipinta-ala.....	46
Invertterin liittäminen julkiseen sähköverkkoon (AC).....	47
Vaihtovirtapuolen maksimisuojaus.....	48
Multi MPP-Tracker -invertterien liitännävaihtoehdot.....	50
Yleistä.....	50
Multi MPP Tracker.....	50
Aurinkopaneelijohtojen liittäminen invertteriin.....	53
Turvallisuus.....	53
Yleisiä tietoja aurinkopaneeleista.....	54
DC-kytkentäliittimet.....	54
Alumiinikaapelin liittäminen.....	55
Aurinkopaneeliketjut – napaisuuden ja jännitteen tarkistus.....	55
Aurinkopaneeliketjujen liittäminen invertteriin.....	56
Dataliikenne.....	59
Sallitut kaapelit dataliikennealueelle.....	59
Dataliikennekaapelien asennus.....	59
Datamanagerin asentaminen invertteriin.....	60
Invertterin asennus asennuskiinnikkeeseen.....	62
Invertterin ripustaminen asennuskiinnikkeeseen.....	62
Ensimmäinen käyttöönotto.....	65
Invertterin ensimmäinen käyttöönotto.....	65
Huolto-ohjeet.....	68
Huolto.....	68
Puhdistaminen.....	68
Australia - kaapelien suojaputket.....	69
Sulje kaapelien suojaputket tiiviisti.....	69
Tiivistä suojaputket.....	69
Sarjanumerotarra asiakaskäyttöä varten.....	70
Sarjanumerotarra asiakaskäyttöä varten (Serial Number Sticker for Customer Use).....	70

## Asetukset

**71**

Navigointi valikkotasolla.....	73
Näytön valaisun aktivointi.....	73
Näytön valaisun automaattinen aktivoinnin poisto / siirtyminen NOW (NYT) -valikkokoh- taan.....	73
Valikkotason avaaminen.....	73
NOW (NYT) -valikkokohdassa näytetyt arvot.....	74
LOG (LOKI) -valikkokohdassa näytetyt arvot.....	74
SETUP-valikkokohta.....	76
Esiasetus.....	76
Ohjelmistopäivitykset.....	76
Navigointi SETUP-valikkokohdassa.....	76
Valikkomerkitöjen määrittely - yleinen.....	77
Sovellusesimerkki: ajan asettaminen.....	77
Asetusvalikon valikkokohtat.....	79
Standby (valmiustila).....	79
DATCOM.....	79
USB.....	80
Rele (potentiaalivapaa kosketin).....	81
Energy-Manager (Energianhallinta)(Relay (Rele) -valikkokohdassa).....	83
Time / date (Aika/päivämäärä).....	83
Display settings (Näyttöasetukset).....	84
Energy yield (energiantuotanto).....	85
Fan (tuuletin).....	86
INFO-valikkokohta.....	87
Mittausarvot.....	87
PSS Status (PSS-tila).....	87
Grid Status (verkon tila).....	87



Laitetiedot.....	87
Version (versio).....	89
Painikelukituksen kytkeminen päälle ja pois päältä .....	90
Yleistä.....	90
Painikelukituksen kytkeminen päälle ja pois päältä .....	90
USB-tikku tietojenkoontiyksikkönä ja invertteriohjelmiston päivittämiseen.....	91
USB-tikku tietojenkoontiyksikkönä.....	91
Tiedot USB-tikussa .....	91
Datamäärä ja tallennuskapasiteetti.....	92
Puskurimuisti.....	93
Sopivat USB-tikut.....	93
USB-tikku invertteriohjelmiston päivittämiseen.....	94
USB-tikun poistaminen.....	94
Basic-valikko.....	96
Basic-valikon avaaminen.....	96
Basic-valikkomerkinnot.....	96
Asetukset asennetun DC SPD -lisävarusteen kanssa.....	97

**Liite**

**99**

Tiladiagnostiikka ja korjaustoimet.....	101
Tilailmoitusten näyttö.....	101
Näyttö ei toimi lainkaan.....	101
Tilailmoitukset – luokka 1.....	101
Tilailmoitukset – luokka 2.....	101
Tilailmoitukset – luokka 3 .....	102
Tilailmoitukset – luokka 4 .....	103
Tilailmoitukset – luokka 5 .....	106
Tilailmoitukset – luokka 6 .....	108
Tilailmoitukset – luokka 7.....	109
Tilailmoitukset – luokat 10 – 12 .....	111
Asiakaspalvelu.....	111
Käyttö voimakkaasti pölyävissä ympäristöissä.....	111
Tekniset tiedot.....	112
Fronius Symo Advanced 10.0-3-M.....	112
Fronius Symo Advanced 12.5-3-M .....	114
Fronius Symo Advanced 15.0-3-M.....	116
Fronius Symo Advanced 17.5-3-M .....	118
Fronius Symo Advanced 20.0-3-M.....	120
Alaviitteiden selitykset.....	122
WLAN.....	122
Integroitu DC-kytkin Fronius Symo Advanced 10.0-12.5 .....	122
Integroitu DC-kytkin Fronius Symo Advanced 15.0 - 20.0 .....	123
Sovellettavat standardit ja ohjeistot.....	124
Takuuehdot ja hävittäminen .....	125
Fronius-tehdastakuu.....	125
Hävittäminen.....	125



# **Turvallisuusohjeet**



## Turvaohjeiden selitys

### **VAROITUS!**

**Tarkoittaa välittömästi uhkaavaa vaaraa,**

- ▶ jonka seurauksena voi olla vakavia vammoja ja kuolema.

### **VAARA!**

**Tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta,**

- ▶ jonka seurauksena voi olla vakavia vammoja ja kuolema.

### **VARO!**

**Tarkoittaa mahdollisesti vahingollista tilannetta,**

- ▶ jonka seurauksena voi olla lieviä vammoja sekä aineellisia vahinkoja.

### **HUOMIO!**

**Tarkoittaa toiminnan heikentymisen ja laitevaurioiden mahdollisuutta.**

## Yleistä

Laite on valmistettu uusimman teknisen tietämyksen ja yleisesti hyväksytyjen turvallisuusteknisten sääntöjen mukaisesti. Laitteen väärä ja epäasianmukainen käyttö voi silti aiheuttaa

- hengen- ja onnettomuusvaaran käyttäjälle tai kolmannelle osapuolelle
- laitevaurioiden ja muiden aineellisten vahinkojen vaaran omistajalle.

Kaikkien laitteen käyttöönottoon, huoltoon ja kunnossapitoon osallistuvien on

- oltava päteviä tehtävänsä
- osattava toimia sähköasennuksien kanssa
- luettava käyttöohje kokonaan ja noudatettava sitä.

Säilytä käyttöohjetta aina laitteen käyttöpaikassa. Käyttöohjeen lisäksi on noudatettava voimassa olevia paikallisia tapaturmantorjunta- ja ympäristönsuojelumääräyksiä.

Laitteen turvallisuus- ja varoitusmerkinnät:

- merkit on pidettävä luettavassa kunnossa
- merkkejä ei saa vaurioittaa
- merkkejä ei saa poistaa
- merkkejä ei saa peittää.

Kytkenäliittimet voivat saavuttaa korkeita lämpötiloja.

Laitetta saa käyttää vain kaikkien turvalaitteiden ollessa täysin toimintakunnossa. Jos turvalaitteet eivät ole täysin toimintakunnossa, se aiheuttaa

- hengen- ja onnettomuusvaaran käyttäjälle tai kolmannelle osapuolelle
- laitevaurioiden ja muiden aineellisten vahinkojen vaaran omistajalle.

Huollata vialliset turvavarusteet valtuutetussa huoltoliikkeessä ennen laitteen kytkemistä päälle.

Älä koskaan ohita suojalaitteita tai kytke niitä pois toiminnasta.

Turvallisuus- ja varoitusmerkkien paikat on ilmoitettu laitteen käyttöohjeen luvussa "Yleistä".

Turvallisuuteen vaikuttavat häiriöt on poistettava ennen laitteen päällekytkemistä.

---

### **Kyse on sinun turvallisuudestasi!**

---

#### **Ympäristtöolosuhteet**

Laitteen käyttö tai varastointi ilmoitetun lämpötila-alueen ulkopuolella on määräystenvastaista käyttöä. Valmistaja ei ole tällöin vastuussa syntyvistä vaurioista.

#### **Valtuutettu henkilöstö**

Tämän käyttöohjeen huoltotiedot on tarkoitettu vain valtuutetulle, ammattitaitoiselle henkilöstölle. Sähköisku voi aiheuttaa kuoleman. Ainoastaan dokumentaatioissa kuvattuja toimenpiteitä saa tehdä. Tämä koskee myös valtuutettuja henkilöitä.

Kaikkien kaapelien ja johtojen on oltava kestäviä, vaurioitumattomia, eristettyjä ja oikean kokoisia. Valtuutetun huoltoliikkeen on heti korjattava löysät liitokset sekä likaiset, vaurioituneet ja väärän kokoiset kaapelit ja johdot.

Huolto- ja kunnossapitotöitä saa suorittaa vain valtuutettu ammattiliike.

Muiden osien vaatimustenmukaisuutta ja turvallisuutta ei voida taata. Vain alkuperäisten varaosien käyttö on sallittu (koskee myös standardoituja osia).

Laitetta ei saa muuttaa tai muuntaa millään tavalla ilman valmistajan lupaa.

Vialliset osat on heti vaihdettava.

#### **Tietoja melupäästöarvoista**

Invertterin maksimiäänitehotaso on ilmoitettu teknisissä tiedoissa.

Laite jäähdytetään mahdollisimman äänettömästi sähköisellä lämpötilansäätöjärjestelmällä. Jäähdytys riippuu muunnetusta tehosta, ympäristön lämpötilasta, laitteen likaisuudesta jne.

Tälle laitteelle ei voi ilmoittaa työpaikkakohtaista päästöarvoa, koska todellinen äänenpainetaso riippuu suuresti asennustilanteesta, sähköverkon laadusta, ympäröivistä seinistä ja tilan yleisistä ominaisuuksista.

#### **Sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen liittyvät toimet**

Erytistapauksissa saattaa standardoitujen päästöraja-arvojen noudattamisesta huolimatta esiintyä vaikutuksia käyttöalueella (esim. sijoituspaikassa olevien häiriöherkkien laitteiden vuoksi tai sijoituspaikan ollessa radio- tai televisio vastaanottimien läheisyydessä). Tällöin laitteen haltijan velvollisuus on ryhtyä toimiin häiriöiden poistamiseksi.

#### **Tietojen varmistukset**

Käyttäjä on vastuussa tehdasasetuksista poikkeavien muutosten tallentamisesta. Valmistaja ei ota vastuuta yksilöllisten asetusten tuhoutumisesta.

#### **Tekijänoikeus**

Tämän käyttöohjeen tekijänoikeus on valmistajalla.

Teksti ja kuvat ovat painoteknisen tason mukaisia. Oikeus muutoksiin pidätetään. Käyttöohjeen sisältö ei oikeuta ostajaa mihinkään vaatimuksiin. Otamme mielellämme vastaan parannusehdotuksia ja huomautuksia virheistä.

### Järjestelmäkomponenttien yhteensopivuus

Kaikkien aurinkosähköjärjestelmän komponenttien on oltava yhteensopivia, ja niiden on mahdollistettava tarvittavat kokoonpanomahdollisuudet. Asennetut komponentit eivät saa rajoittaa aurinkosähköjärjestelmän toimintatapaa tai vaikuttaa siihen negatiivisesti.

#### **HUOMIO!**

#### **Aurinkosähköjärjestelmän yhteensopimattomien ja/tai rajoitetusti yhteensopivien komponenttien aiheuttama vaara.**

Yhteensopimattomat komponentit voivat rajoittaa aurinkosähköjärjestelmän toimintaa ja/tai toimintatapaa ja/tai vaikuttaa siihen negatiivisesti.

- ▶ Asenna vain valmistajan suosittelemia aurinkosähköjärjestelmän komponentteja.
- ▶ Selvitä valmistajan kanssa ennen asennusta sellaisten komponenttien yhteensopivuus, joita ei ole nimenomaisesti suositeltu.

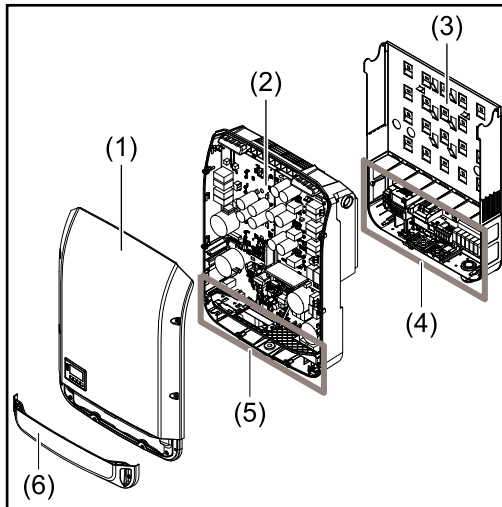




# **Yleisiä tietoja**



## Laitekonsepti



### Laitteen rakenne:

- (1) Kotelon kansi
- (2) Invertteri
- (3) Asennuskiinnike
- (4) liitäntäalue DC-pääkytkin mukaan luettuna
- (5) Dataliikennealue
- (6) Dataliikennealueen suojakansi

Invertteri muuntaa aurinkopaneelien tuottaman tasavirran vaihtovirraksi. Vaihtovirta syötetään julkiseen sähköverkkoon yhteensovitetulla verkkojännitteellä.

Invertteri on suunniteltu käytettäväksi ainoastaan verkkoon kytketyissä aurinkosähköjärjestelmissä, eikä sillä voi tuottaa sähköä julkisesta verkosta riippumattomasti.

Invertteri tarjoaa rakenteensa ja toimintatapansa ansiosta parhaan mahdollisen turvallisuuden asennuksen ja käytön aikana.

Invertteri valvoo automaattisesti julkista sähköverkkoa. Normaalisti poikkeavissa verkko-olosuhteissa invertteri käynnistyy ja keskeyttää syötön sähköverkkoon (esim. verkkohäiriöiden tai katkosten yhteydessä, jne.).

Verkon valvonta tapahtuu jännitteen, taajuuden ja saarekeolosuhteiden valvonnan kautta.

Invertterin käyttö on täysin automaattista. Heti kun aurinkopaneeleista saa riittävästi sähköä auringonnousun jälkeen, invertteri alkaa valvoa verkkoa. Riittävässä auringonsäteilyssä invertteri käynnistää verkkosyöttökäytön. Tällöin invertteri toimii siten, että aurinkopaneeleista saadaan paras mahdollinen teho.

Heti kun energian tarjonta ei riitä verkkoon syötettäväksi, invertteri katkaisee kokonaan tehoelektroniikan yhteyden sähköverkkoon ja lopettaa toiminnan. Kaikki asetukset ja tallennetut tiedot pysyvät tallella.

Jos invertterin lämpötila nousee liian korkealle, invertteri pienentää automaattisesti senhetkistä lähtötehoa suojatakseen itseään. Laitteen liian korkea lämpötila voi johtua ympäristön korkeasta lämpötilasta tai riittämättömästä lämmön pois johtamisesta (esim. kun laite on asennettu kytkin-kaappiin, josta lämpöä ei johdeta asianmukaisesti pois).

## Määräystenmukainen käyttö

Invertteri on suunniteltu ainoastaan muuntamaan aurinkopaneelien tuottaman tasavirran vaihtovirraksi ja syöttämään sen julkiseen sähköverkkoon.

Määräystenvastaiseksi luokitellaan

- muu käyttö
- invertterin muut kuin Froniuksen nimenomaisesti suosittelemat muutostyöt
- muiden kuin Froniuksen nimenomaisesti suosittelemien osien asennustyöt.

Valmistaja ei ole tällöin vastuussa syntyvistä vaurioista. Takuuvaatimukset raukeavat.

Määräystenmukaiseen käyttöön sisältyy myös

- kaikkien käyttö- ja asennusohjeen ohjeiden sekä turvallisuusohjeiden ja varoituksien lukeminen ja noudattaminen
- vaadittavien huoltotöiden suorittaminen
- asennusohjeen mukainen asennus.

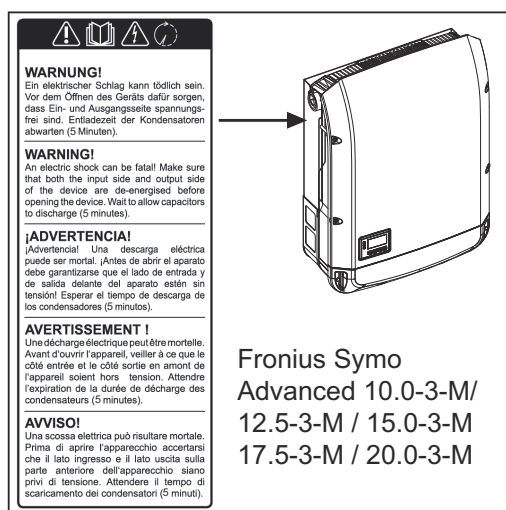
Aurinkosähköjärjestelmien asennuksessa on varmistettava, että kaikkia komponentteja käytetään vain niiden sallituilla käyttöalueilla.

Kaikkia aurinkopaneelin valmistajan suosittelemia toimenpiteitä pitää noudattaa aurinkopaneelien ominaisuuksien pitkäaikaista ylläpitoa varten.

Sähköyhtiöiden verkkosyöttö- ja yhteysmenetelmämääräyksiä täytyy noudattaa.

## Laitteessa olevat varoitukset

Invertterin ulko- ja sisäpuolella on varoitusmerkinlöjä ja turvallisuuskuvakkeita. Kyseisiä varoituksia ja turvallisuussymboleita ei saa poistaa eikä peittää. Merkinlöjät ja kuvakkeet varoittavat virheellisestä käytöstä, josta voi aiheutua vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja.



## Turvallisuussymbolit:



Virheellinen käyttö voi aiheuttaa vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja



Käytä kuvattuja toimintoja vasta, kun olet lukenut ja ymmärtänyt seuraavat asiakirjat kokonaan:

- tämä käyttöohje
- kaikki aurinkosähköjärjestelmäkomponenttien käyttöohjeet, erityisesti turvallisuusohjeet.



Vaarallinen sähköjännite



Odota kondensaattoreiden purkausaikaa!



Sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta annetun direktiivin 2012/19/EU ja sen käytäntöönpanojen kansallisten lakien mukaan käytetyt sähkölaitteet täytyy kerätä erikseen ja ohjata kierrätykseen ympäristön huomioon ottavalla tavalla. Vie käytetty laitteesi takaisin sen jälleenmyyjälle tai hanki tietoa paikallisesta, hyväksytystä keräys- ja jätehuoltopisteestä. Tätä EU-direktiiviä noudattamalla edistät ympäristönsuojelua ja ihmisten terveyttä!

**Varoitusten teksti:****VAROITUS!**

Sähköisku voi aiheuttaa kuoleman. Varmista ennen laitteen avaamista, että tulo- ja lähtöpuoli ovat jännitteettömiä. Odota kondensaattoreiden purkausaikaa (purkausaika on mainittu laitteessa).

**Tehokilven symbolit:**

CE-merkintä – vahvistaa asianmukaisten EU-direktiivien ja säädösten mukaisuuden.



UKCA-merkintä – vahvistaa Yhdistyneen kuningaskunnan asianmukaisten direktiivien ja säädösten mukaisuuden.



WEEE-merkintä – sähkö- ja elektroniikkalaiteromu täytyy EU-direktiivin ja kansallisen lainsäädännön mukaan kerätä erikseen ja ohjata kierrätykseen ympäristön huomioon ottavalla tavalla.



RCM-merkintä – testattu Australian ja Uuden-Seelannin vaatimusten mukaan.



ICASA-merkintä – testattu Independent Communications Authority of South Africa -viranomaisen vaatimusten mukaan.



CMIM-merkintä – testattu IMANOR-laitoksen vaatimusten mukaan tuontisääntöjä ja marokkolaisten standardien mukaisuutta varten.

**AFCI – valokaaren tunnistus (Arc Guard)**

AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter) suojaa häiriövalokaarilta ja on suppeammas- sa mielessä suojaa kosketushäiriöitä vastaan. AFCI analysoi DC-puolen esiintyvät häiriöt virta- ja jännitekulussa elektronisella kytkennällä ja katkaisee virtapiirin havaitun kosketushäiriön yhteydessä. Siten estetään huonojen kosketuskohtien likuumeneminen ja vältetään tulipalot ihanteellisesti.

**VARO!****Virheellisen tai epäasianmukaisen DC-asennuksen aiheuttama vaara.**

Aurinkosähköjärjestelmän vaurioitumisvaara ja siitä seuraava palovaara valokaaren yhteydessä syntyvien ei-sallittujen termisten kuormitusten vuoksi.

- ▶ Tarkasta pistokeliitännöiden asianmukainen kunto.
- ▶ Korjaa virheelliset eristykset asianmukaiseen kuntoon.
- ▶ Suorita liitännätöyöt annettujen tietojen mukaisesti.

**TÄRKEÄÄ!**

Fronius ei vastaa tuotannon seisokkien kustannuksista, asentajakustannuksista tai muista vastaavista kustannuksista, jotka aiheutuvat tunnistetusta valokaaresta ja sen seurauksista. Fronius ei ole vastuussa vaurioista, jotka voivat syntyä integroidusta valokaaren havaitsemisesta / keskeytyksestä huolimatta (esim. rinnakkaisen valokaaren vuoksi).

**TÄRKEÄÄ!**

Aktiivinen aurinkopaneelielektroniikka (esim. teho-optimoija) voi heikentää valokaaren tunnistuksen toimintaa. Fronius ei takaa valokaaren tunnistuksen oikeaa toimintaa aktiivisen aurinkopaneelielektroniikan yhteydessä.

**Jälleenkytkentäkäyttäytyminen**

Valokaaren tunnistamisen jälkeen keskeytetään verkkosyöttökäyttö vähintään 5 minuutin ajaksi. Asetuksista riippuen jatketaan verkkosyöttökäyttöä jälleen automaattisesti. Mikäli tunnistetaan useampia valokaaria 24 tunnin ajanjakson aikana,

voidaan verkkosyöttökäyttö keskeyttää pysyvästi, kunnes jälleenkytkentä on tehty käsin.

# Dataliikenne ja Fronius Solar Net

## Fronius Solar Net ja tietoliikenneyhteys

Fronius Solar Net kehitettiin järjestelmäajennusten yksiköllistä soveltamista varten. Fronius Solar Net on tietoverkko, joka mahdollistaa useiden inverttereiden yhdistämisen järjestelmäajennusten avulla.

Fronius Solar Net on väyläjärjestelmä, joka käyttää rengastopologiaa. Yksi sopiva kaapeli riittää yhden tai usean invertterin väliseen tietoliikenteeseen, kun invertteri on yhteydessä Fronius Solar Net -verkkoon järjestelmäajennuksen avulla.

Vastaavasti jokaiselle Fronius Solar Net -verkossa olevalle invertterille täytyy määrittää yksilöivä numero.

Lisätietoja yksilöivän numeron määrittämisestä on SETUP-valikkokohtaluvussa **SETUP-valikkokohta**.

Fronius Solar Net tunnistaa automaattisesti erilaisia järjestelmäajennuksia.

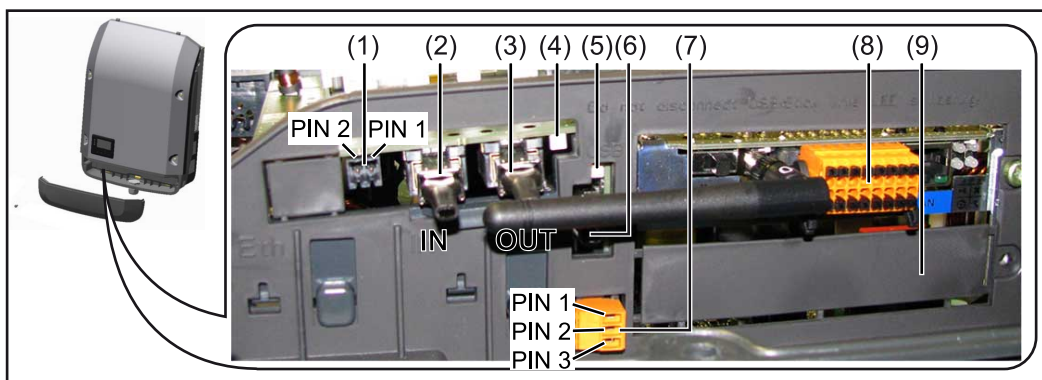
Useat identtiset järjestelmäajennukset täytyy erottaa määrittämällä niille yksilöivä numero.

Lisätietoja yksittäisistä järjestelmäajennuksista on vastaavissa käyttöohjeissa tai Internet-osoitteessa <http://www.fronius.com>.



→ <http://www.fronius.com/QR-link/4204101938>

## Dataliikennealue



Laitemallin mukaan invertterin voi varustaa Fronius Datamanageer -vaihtokortilla (8).

Koh- ta	Nimitys
(1)	Vaihtokytkettävä monitoimintoinen virtarajapinta. Lisätietoja varten katso seuraava luku <a href="#">Monitoimintoisen virtarajapinnan selitys</a> .  Käytä monitoimintoiseen virtarajapintaan liitintään 2-napaista vastaliitintä, joka sisältyy invertterin toimitukseen.
(2) / (3)	Solar Net IN -liitäntä / Interface Protocol Solar Net OUT -liitäntä / Interface Protocol Fronius Solar Net / Interface Protocol tulo ja lähtö, muiden DATCOM-komponenttien yhdistämiseen (esim. invertteri tai Fronius Sensor Box).  Kun useita DATCOM-komponentteja on verkkoutettu, DATCOM-komponentin jokaiseen vapaaseen IN- tai OUT-liitintään pitää asettaa pääte- tulppa. Fronius Datamanager -vaihtokortilla varustettujen invertterien toimitukseen sisältyy kaksi päätetulppaa.
(4)	Fronius Solar Net -LED-valo näyttää, onko Solar Net -virransyöttö käytettävissä.
(5)	Tiedonsiirron LED-valo vilkkuu, kun käytetään USB-tikkua. Tällöin USB-tikkua ei saa poistaa.
(6)	USB A -portti sellaisen USB-tikun liittämiseen, jonka rakennekoko on enintään 65 x 30 mm (2,6 x 2,1 tuumaa).  USB-tikkua voi käyttää sen invertterin tietojenkoontiyksikkönä, johon USB-tikku on liitetty. USB-tikku ei sisälly invertterin toimitukseen.
(7)	Potentiaalivapaa kosketin (rele) vastaliittimen kanssa.  maks. 250 V AC / 4 A AC maks. 30 V DC / 1 A DC maks. 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) kaapelin poikkipinta-ala  Pin 1 = sulkeutuva kosketin (Normally Open) Pin 2 = vaihtokosketin (Common) Pin 3 = avautuva kosketin (Normally Closed)  Lisätietoja on luvussa <a href="#">Rele (potentiaalivapaa kosketin)</a> . Käytä potentiaalivapaan koskettimen liitintään vastaliitintä, joka sisältyy invertterin toimitukseen.
(8)	Fronius Datamanager 2.0 WLAN-antennin tai kanssa tai lisävarustekorttilokeron suojakansi  Huomaa: Fronius Datamanager 2.0 on saatavilla vain valinnaisesti.
(9)	Lisävarustekorttilokeron suojakansi.

### Fronius Solar Net -LED-valon kuvaus

**Fronius Solar Net -LED-valo palaa:**  
virransyöttö dataliikennettä varten Fronius Solar Net -verkossa / Interface Protocol -protokollassa on kunnossa.

**Fronius Solar Net -LED-valo vilkkuu viiden sekunnin välein:**  
dataliikennevirhe Fronius Solar Net -verkossa



- Ylivirta (sähkövirta > 3 A, esim. Fronius Solar Net Ring -renkaan oikosulun vuoksi).
- Alijännite (ei oikosulkua, jännite Fronius Solar Net -verkossa < 6,5 V, esim. kun Fronius Solar Net -verkossa on liian monta DATCOM-komponenttia ja sähkönhankinta ei riitä)

Tässä tapauksessa DATCOM-komponenteille tarvitaan lisäenergiansyöttöä ulkoisesta virtalähteestä (43,0001,1194) jonkin Fronius DATCOM -komponentin kautta.

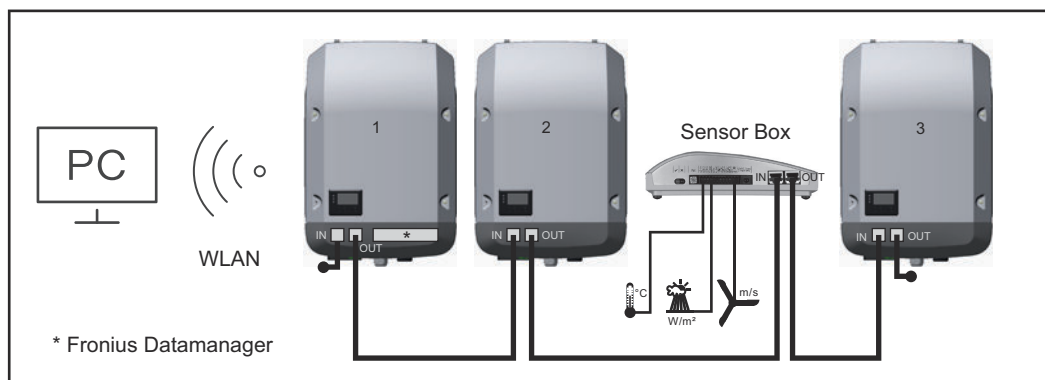
Jotta alijännitteen voi tunnistaa, muut Fronius DATCOM -komponentit täytyy tarvittaessa tarkastaa mahdollisten virheiden varalta.

Ylivirrasta tai alijännitteestä johtuvan katkaisun jälkeen invertteri yrittää viiden sekunnin välein käynnistää energiansyöttöä Fronius Solar Net -verkossa, kun virhe on vielä voimassa.

Kun virhe on poistunut, Fronius Solar Net saa jälleen energiaa viiden sekunnin kuluessa.

## Esimerkki

Invertteri- ja anturitietojen tallennus ja arkistointi Fronius Datamanager- ja Fronius Sensor Box -komponenttien avulla:



Tietoverkko, jossa on kolme invertteriä ja yksi Fronius Sensor Box:

- invertteri 1 Fronius Datamanageri 2.0:n kanssa
- invertteri 2 ja 3 ilman Fronius Datamanageri 2.0:a!

🔑 = päätetulppa

Ulkoinen tietoliikenne (Fronius Solar Net) tapahtuu invertterissä dataliikennealueen kautta. Dataliikennealueessa on kaksi RS 422 -liitäntää tulona ja lähtönä. Yhteys muodostetaan RJ45-liittimien avulla.

**TÄRKEÄÄ!** Koska Fronius Datamanager 2.0 toimii tietojenkoontiyksikkönä, mitään muuta tietojenkoontiyksikköä/datamanageria ei saa olla Fronius Solar Net Ring -renkaassa.

Yhtä Fronius Solar Net Ring -rengasta kohti saa olla vain yksi Fronius Datamanager / tietojenkoontiyksikkö!

Poista kaikki muut Fronius Datamanagerit / tietojenkoontiyksiköt ja sulje vapaat lisävarustekorttilokerot vaihtamalla suojakansi (tuotenumero – 42,0405,2094) tai käytä invertteriä ilman Fronius Datamanageria (kevyt versio).

## Monitoimitoisen virtarajapinnan selitys

Monitoimitoiseen virtarajapintaan voi liittää erilaisia kytkentävaihtoehtoja. Niitä ei kuitenkaan voi käyttää samanaikaisesti. Jos esimerkiksi SO-mittari on liitetty

monitoimintoiseen virtarajapintaan, ei ylijännitesuojalle voi liittää signaalikosketinta (ja päinvastoin).

Pin 1 = mittaustulo: maks. 20 mA, 100 Ohm mittausvastus (näennäsvastus)  
Pin 2 = maks. oikosulkuvirta 15 mA, maks. vapaa jännite 16 V DC tai GND

---

### Kytkevävaihtoehto 1: signaalikosketin ylijännitesuojalle

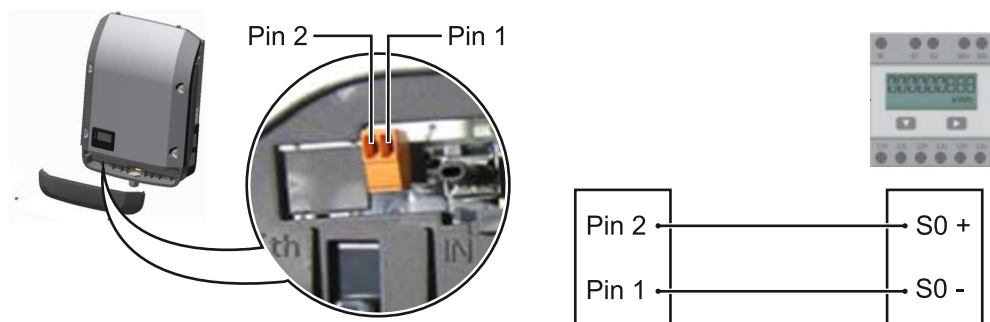
Vaihtoehto DC SPD (ylijännitesuoja) antaa Basic-valikon asetusten (alivalikko Input signal (tulosaika)) mukaan varoituksen tai virheilmoituksen. Lisätietoja vaihtoehdosta DC SPD on asennusohjeessa.

---

### Kytkevävaihtoehto 2: SO-mittari

Omakulutusta mittaava SO-mittari voidaan liittää suoraan invertteriin. Tämän SO-mittarin voi asettaa verkkosyöttöpisteeseen tai kulutushaaraan.

**TÄRKEÄÄ!** SO-mittarin liittäminen invertteriin saattaa edellyttää invertterin laiteohjelmiston päivittämistä.



SO-mittarin on vastattava standardia IEC62053-31, luokkaa B.

#### SO-mittarin suositeltu maksimipulssitiheys:

PV-teho kWp [kW]	Maksimipulssitiheys per kWp
30	1 000
20	2 000
10	5 000
≤ 5,5	10 000

Tällä mittarilla voi toteuttaa dynaamisen tehonalennuksen kahdella eri tavalla:

- **Dynaaminen tehonalennus invertterillä**  
katso lisätietoja luvusta [Dynaaminen tehonalennus invertterillä](#) sivulla [22](#)
- **Dynaaminen tehonalennus Datamanager 2.0:n avulla**  
katso lisätietoja: [manuals.fronius.com/html/4204260191/#0\\_m\\_000017472](https://manuals.fronius.com/html/4204260191/#0_m_000017472)

---

### Dynaaminen tehonalennus invertterillä

Energiayhtiö tai verkkonhaltija saattavat asettaa verkkosyöttörajoituksia invertterille. Dynaaminen tehonalennus huomioi kotitalouden omakulutuksen ennen kuin invertterin tehoa vähennetään.

Omakulutusta mittaava SO-mittari voidaan liittää suoraan invertteriin – katso luku [Monitoimitoisen virtarajapinnan selitys](#) sivulla [21](#)

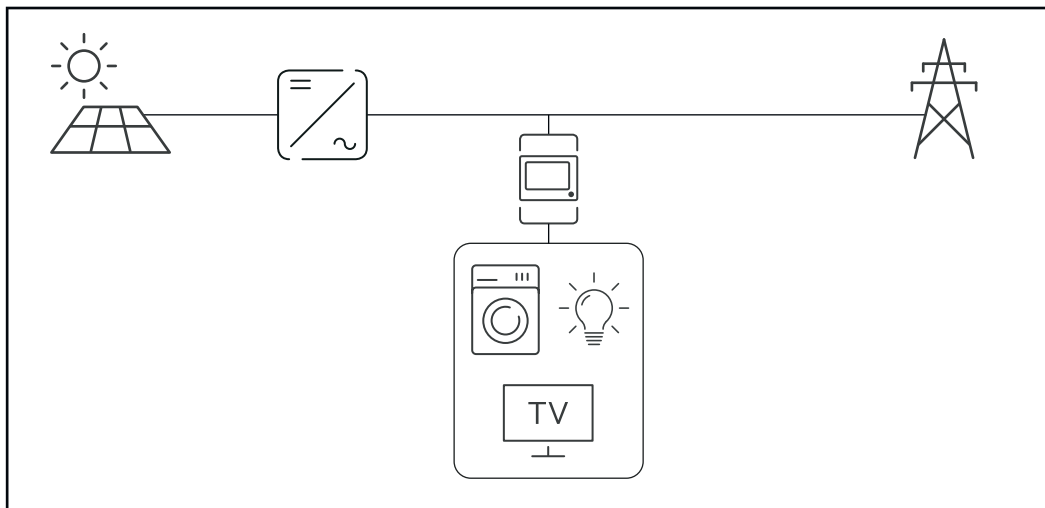
Syöttöraja voidaan asettaa Basic-valikon kohdasta Input signal (tulosaika) – SO-mittari – katso luku [Basic-valikkomerkinnot](#) sivulla [96](#).

SO-mittarin säätömahdollisuudet:

- **Verkkosyöttöraja**  
Syöttökenttä verkkosyötön enimmäisteholle watteina. Invertteri laskee kansallisten standardien ja säännösten vaatimassa ajassa asetettuun arvoon, kun tämä raja ylitetään.
- **Impulssit kWh:a kohti**  
Syöttökenttä SO-mittarin impulsseille kWh:a kohti.

Tämä asetus mahdollistaa nollatason verkkosyötön.

Käytettäessä SO-mittaria ja tehonalennusta invertteriä käyttäen on SO-mittarin oltava asennettu kulutushaaraan.

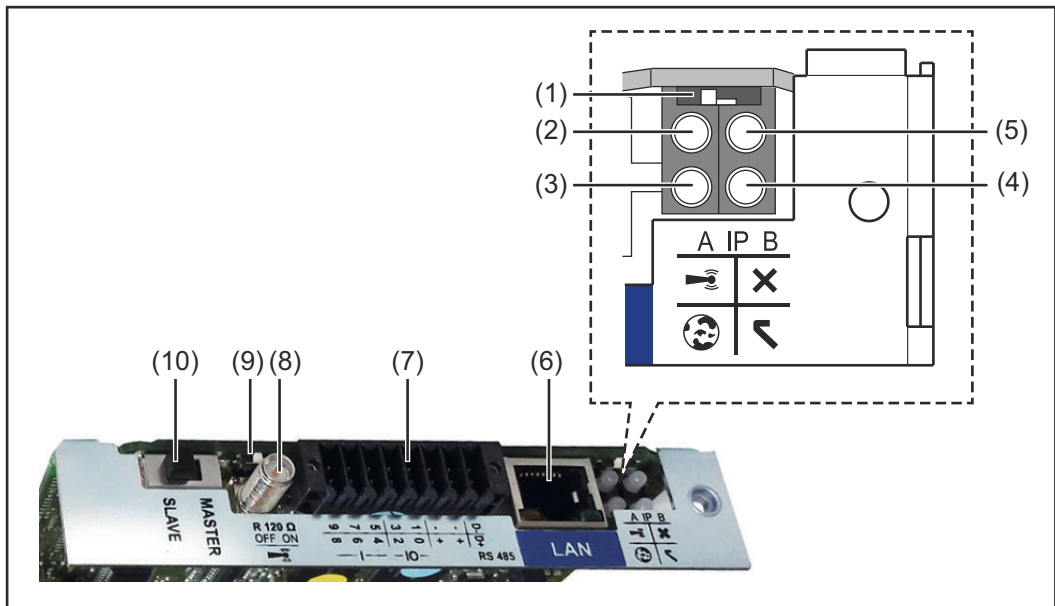


SO-mittari kulutushaarassa

Jos dynaaminen tehonalennus konfiguroidaan jälkikäteen Datamanager 2.0:n avulla (invertterin käyttöliittymä – valikko EVU Editor – dynamiinen tehonalennus), on dynaaminen tehonalennus invertteriä käyttäen (invertterin näyttö – Basic-valikko – Input signal (tulosaika) – SO-mittari) poistettava käytöstä.

# Fronius Datamanager 2.0

Fronius Datamanager 2.0:n käyttöosat, liitännät ja näytöt



Nro	Toiminto
-----	----------

(1)	<b>IP-kytkin</b>
-----	------------------

IP-osoitteen vaihtokytkentään:

Kytkimen asento **A**

määritetty IP-osoite ja WLAN Access Point -käyttöpoisteen avaaminen

Fronius Datamanager 2.0 käyttää kiinteää IP-osoitetta 169.254.0.180 suoraan PC-yhteyttä varten LANin kautta.

Kun IP-kytkin on asennossa A, avataan Fronius Datamanager 2.0:lle lisäksi käyttöpoiste suoraan WLAN-yhteyttä varten.

Tämän käyttöpoisteen käyttötiedot:

Verkon nimi: FRONIUS\_240.XXXXXX

Avain: 12345678

Fronius Datamanager 2.0:n käyttö on mahdollista

- DNS-nimen "http://datamanager" avulla
- IP-osoitteen 169.254.0.180 avulla LAN-liitäntää varten
- IP-osoitteen 192.168.250.181 avulla WLAN Access Point -käyttöpoistettä varten.

Kytkimen asento **B**

määritetty IP-osoite

Fronius Datamanager 2.0 käyttää määritettyä IP-osoitetta dynaamisesti tehdasasetuksena (DHCP)

IP-osoitteen voi määrittää Fronius Datamanager 2.0 -verkkosivulla.

Nro	Toiminto
-----	----------

(2)	<b>LED WLAN</b>
-----	-----------------

- vihreä valo vilkkuu: Fronius Datamanager 2.0 on huoltotilassa (Fronius Datamanager 2.0 -vaihtokortin IP-kytkin on asennossa A tai huoltotila on aktivoitu invertterin näytön kautta, WLAN Access Point -käyttöpiste on avattu)
- vihreä valo palaa: WLAN-yhteys on käytössä
- vihreä/punainen valo vilkkuu vuorotellen: on ylitetty aika, jonka WLAN Access Point -käyttöpiste on ollut avattuna aktivoimisen jälkeen (yksi tunti)
- punainen valo palaa: WLAN-yhteys ei ole käytössä
- punainen valo vilkkuu: virheellinen WLAN-yhteys
- valo ei pala, kun Fronius Datamanager 2.0 on Slave-tilassa.

(3)	<b>LED – Fronius Solar.web-yhteys</b>
-----	---------------------------------------

- vihreä valo palaa: Fronius Solar.web -yhteys käytössä
- punainen valo palaa: Fronius Solar.web -yhteys tarvitaan, muttei käytössä
- valo ei pala: kun Fronius Solar.web -yhteyttä ei tarvita.

(4)	<b>LED – virransyöttö</b>
-----	---------------------------

- vihreä valo palaa: virransyöttö Fronius Solar Net -verkon kautta riittää, Fronius Datamanager 2.0 on käyttövalmis
- valo ei pala: virransyöttö ei riitä tai sitä ei ole Fronius Solar Net -verkon kautta – tarvitaan ulkoista virransyöttöä tai kun Fronius Datamanager 2.0 on Slave-tilassa
- punainen valo vilkkuu: päivittämisen aikana

**TÄRKEÄÄ!** Älä katkaise virransyöttöä päivittämisen aikana.

- punainen valo palaa: päivittäminen epäonnistui.

(5)	<b>LED – yhteys</b>
-----	---------------------

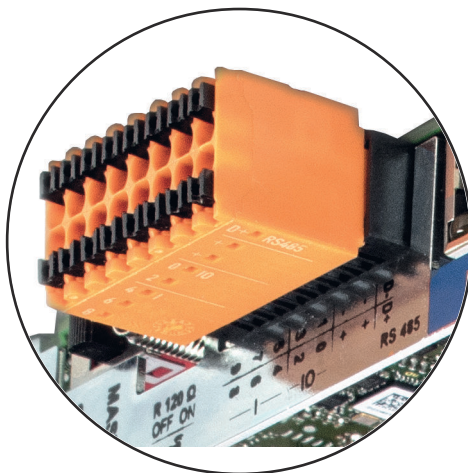
- vihreä valo palaa: toimiva yhteys Fronius Solar Net -verkossa
- punainen valo palaa: katkennut yhteys Fronius Solar Net -verkossa
- valo ei pala, kun Fronius Datamanager 2.0 on Slave-tilassa.

(6)	<b>LAN-liitäntä</b>
-----	---------------------

Sinisellä merkitty Ethernet-liittymä Ethernet-kaapelin liittämistä varten.

(7)	<b>I/O-liitännät</b>
-----	----------------------

digitaaliset tulot ja lähdöt



6	5	3	1	-	-	D-
7	4	2	0	+	+	D+
8	6	4	2	+	+	D+
—	—	—	—	—	—	RS485

Nro	Toiminto
	<p><b>Modbus RTU 2-johdo (RS485):</b></p> <p>D- Modbus-tiedot - D+ Modbus-tiedot +</p> <p><b>Sis./ulk. Virransyöttö</b></p> <p>- GND + <math>U_{int} / U_{ext}</math> Sisäisen jännitteen 12,8 V lähtö tai ulkoisen syöttöjännitteen tulo &gt;12,8–24 V DC (+ 20 %)</p> <p><b>Digitaaliset tulot:</b> 0–3, 4–9 Jännitetaso: low = min. 0 V – maks. 1,8 V; high = min. 3 V – maks. 24 V Dc (+ 20 %) Tulovirrat: tulojännitteen mukaan, tulovastus = 46 kOhm</p> <p><b>Digitaaliset lähdöt:</b> 0–3 Kytkentäkyky Fronius Datamanager 2.0 -vaihtokortin avulla tehtävässä virransyötössä: 3,2 W yhteensä kaikille neljälle digitaaliselle tulolle</p> <p>Kytkentäkyky ulkoisen verkko-osan kautta tehtävässä virransyötössä, min. 12,8 – maks. 24 V DC (+20 %), liitettynä <math>U_{int}</math>- / <math>U_{ext}</math>- ja GND-liitäntöihin: 1 A, 12,8 – 24 V DC (ulkoisen verkko-osan mukaan) digitaalista lähtöä kohti</p> <hr/> <p>I/O-liitäntöihin liittäminen tehdään toimitukseen sisältyvällä vastaliittimellä.</p> <hr/> <p><b>(8) Antennijalusta</b> WLAN-antennin kiinnittämiseen</p> <hr/> <p><b>(9) Modbus-terminoinnin kytkin (Modbus RTU)</b> sisäinen väyläliitäntä, jonka vastus on 120 Ohm (kyllä/ei).</p> <p>Kytkin ON-asennossa: liitäntävastus 120 Ohm aktiivinen Kytkin OFF-asennossa: liitäntävastus ei aktiivinen.</p> <div data-bbox="491 1541 683 1713" data-label="Image"> </div> <p><b>TÄRKEÄÄ!</b> RS485-väylässä täytyy liitäntävastuksen olla aktiivinen ensimmäisessä ja viimeisessä laitteessa.</p> <hr/> <p><b>(10) Fronius Solar Net Master / Slave -kytkin</b> vaihtamiseen Master- ja Slave-käytön välillä Fronius Solar Net Ring -renkaassa</p> <p><b>TÄRKEÄÄ!</b> Slave-käytössä kaikki Fronius Datamanager 2.0 -vaihtokortin LED-valot ovat pois päältä.</p>

## Fronius Datamanager 2.0 yöllä tai silloin, kun DC-jännite ei riitä

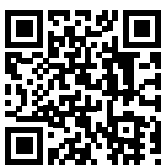
Asetusvalikon Display settings (Näyttöasetukset) -kohdan Night Mode (Yötila) -parametri on tehtaalla asetettu OFF-asentoon. Siksi Fronius Datamanager 2.0:een ei saa yhteyttä yöllä tai kun DC-jännite ei riitä.

Jos kuitenkin haluat aktivoida Fronius Datamanager 2.0:n, sammuta invertteri AC-puolelta sekä käynnistä se uudelleen ja paina 90 sekunnin kuluessa mitä tahansa invertterin näytössä olevaa toimintopainiketta.

Katso myös luku Asetusvalikon valikkokohdat, Näyttöasetukset (yötila).

## Ensimmäinen käyttöönotto

Fronius Datamanager 2.0:n ensimmäistä käyttöönottoa voi helpottaa huomattavasti Fronius Solar.start -sovelluksen avulla. Fronius Solar.start -sovellus on saatavissa kulloisestakin sovelluskaupasta.



Fronius Datamanager 2.0:n ensimmäistä käyttöönottoa varten

- täytyy Fronius Datamanager 2.0 -vaihtokortti olla asennettuna invertteriin tai
- Fronius Datamanager Box 2.0:n on oltava Fronius Solar Net Ring -renkaassa.

**TÄRKEÄÄ!** Jotta Fronius Datamanager 2.0 -yhteyden voi muodostaa, täytyy vastaavassa päätteessä (esim. kannettavassa tietokoneessa, tabletissa, jne.) olla aktiivituna Obtain IP address automatically (DHCP) (Hanki IP-osoite automaattisesti (DHCP)).

### HUOMIO!

**Jos aurinkosähköjärjestelmässä on vain yksi invertteri, seuraavat vaiheet 1 ja 2 voidaan ohittaa.**

Tässä tapauksessa ensimmäinen käyttöönotto alkaa vaiheesta 3.

- 1** Yhdistä invertteri Fronius Datamanager 2.0:n tai Fronius Datamanager Box 2.0:n kanssa Fronius Solar Net -verkossa.
- 2** Kun Fronius Solar Net -verkossa on verkkoutettu useita inverttereitä:
  - asetta Fronius Datamanager 2.0 -vaihtokortin tai Boxin Fronius Solar Net Master / Slave -kytkin oikein
  - yksi invertteri Fronius Datamanager 2.0:n kanssa = Master
  - kaikki muut invertterit Fronius Datamanager 2.0:n kanssa = Slave (Fronius Datamanager 2.0 -vaihtokorttien ja Boxien LED-valot eivät pala)
- 3** Kytke laite huoltotilaan.
  - aktivoi WiFi Access Point (WiFi-käyttöpiste) invertterin asetusvalikon kautta



Invertteri muodostaa WLAN Access Point -käyttöpisteen. WLAN Access Point -käyttöpiste pysyy yhden tunnin avattuna. Fronius Datamanager 2.0:n IP-kytkin voi pysyä WiFi Access Point -aktivoinnin aikana asennossa B.

#### Asennus Solar.start -sovelluksen avulla

- 4 Lataa Fronius Solar.start



- 5 Suorita Fronius Solar.start -sovellus

#### Asennus verkkoselaimen avulla

- 4 Yhdistä pääte WLAN Access Point -käyttöpisteen kanssa

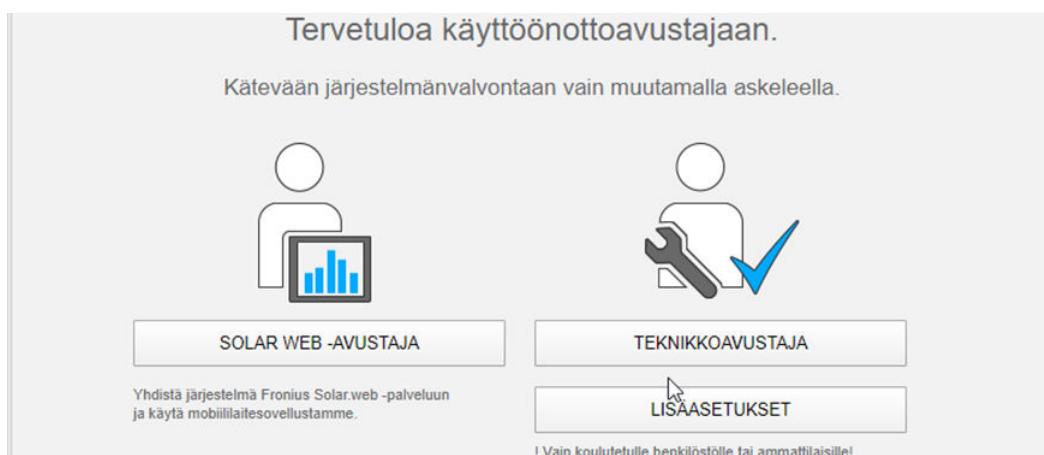
SSID = FRONIUS\_240.xxxxx (5–8 merkkiä)

- etsi verkko, jonka nimi on FRONIUS\_240.xxxxx
- muodosta yhteys kyseiseen verkkoon
- syötä salasana 12345678

(tai yhdistä pääte ja invertteri Ethernet-kaapelilla)

- 5 Syötä selaimen <http://datamanager> tai 192.168.250.181 (WLAN-yhteyden IP-osoite) tai 169.254.0.180 (LAN-yhteyden IP-osoite)

Käyttöönottoavustajan etusivu näytetään.



Teknikkoavustaja on tarkoitettu asentajalle, ja se sisältää standardikohtaisia asetuksia. Teknikkoavustajan suorittaminen on valinnaista.

Jos teknikkoavustaja suoritetaan, täytyy annettu palvelusalasana ehdottomasti merkitä muistiin. Palvelusalasanaa tarvitaan EVU Editorissa.



Jos teknikkoavustajaa ei suoriteta, ei tehonalenukselle tehdä mitään määrittämiä.

Fronius Solar.web -avustajan käyttö on pakollista!

**6** Suorita Fronius Solar.web -avustaja ja seuraa ohjeita.

Fronius Solar.web -aloitussivu näytetään  
tai  
Fronius Datamanager 2.0 -web-sivu näytetään.

**7** Suorita tarvittaessa teknikkoavustaja ja noudata ohjeita.

---

### Lisätietoja Fronius Datamanager 2.0:sta

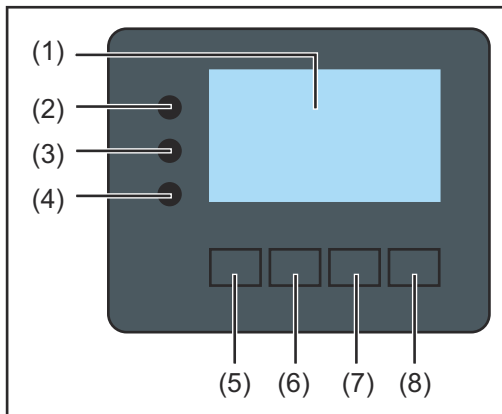
Lisätietoja Fronius Datamanager 2.0:sta ja muista käyttöönoton vaihtoehtoista osoitteessa



→ <http://www.fronius.com/QR-link/4204260191EA>

# Käyttöosat ja näytöt

## Käyttöosat ja näytöt



Kohta	Kuvaus
-------	--------

- |     |                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------|
| (1) | Näyttö<br>arvojen, asetusten ja valikoiden näyttämiseen |
|-----|---------------------------------------------------------|

### Ohjauksen ja tilan LED-valot

- |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (2) | Alustuksen LED-valo (punainen) palaa, <ul style="list-style-type: none"><li>- kun invertterin käynnistymisen aikana on käynnissä alustusvaihe</li><li>- kun invertterin käynnistymisessä alustusvaiheen aikana tapahtuu pysyvä laitteistovika.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| (3) | Tilan LED-valo (oranssi) palaa, kun <ul style="list-style-type: none"><li>- inverttteri on alustusvaiheen jälkeen automaattisessa käynnistystai itsetestausvaiheessa (heti kun aurinkopaneeli antaa riittävästi tehoa auringonnousun jälkeen)</li><li>- invertterin näytössä näkyy tilailmoituksia (STATE Codes)</li><li>- inverttteri on kytkeytynyt asetusvalikossa valmiustilakäyttöön (= verkkosyöttökäytön manuaalinen katkaisu)</li><li>- invertterin ohjelmistoa päivitetään.</li></ul> |
| (4) | Käytön LED-valo (vihreä) palaa, kun <ul style="list-style-type: none"><li>- aurinkosähköjärjestelmä toimii virheettömästi invertterin automaattisen käynnistysvaiheen jälkeen</li><li>- energiaa syötetään verkkoon.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### Toimintopainikkeet, joille on määritetty valinnan mukaan eri toiminnot:

- |     |                                                                                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| (5) | Vasen/ylös-painike<br>vasemmalle ja ylöspäin navigointiin.                          |
| (6) | Alas/oikea-painike<br>alaspäin ja oikealle navigointiin.                            |
| (7) | Valikko/Esc-painike<br>valikkotasolle siirtymiseen<br>asetusvalikosta poistumiseen. |
| (8) | Enter-painike<br>valinnan vahvistamiseen.                                           |





Painikkeet toimivat kapasitiivisesti. Kastuminen voi heikentää niiden toimivuutta. Painikkeiden parhaan toimivuuden voi taata kuivaamalla ne liinalla.

## Näyttö







Näyttöjen virransyöttö tapahtuu AC-verkkojännitteen kautta. Asetusvalikon asetuksista riippuen näyttö voi olla käytettävissä koko päivän. (Yötilaa varten katso luku [Display settings \(Näyttöasetukset\)](#))

### TÄRKEÄÄ! Invertterin näyttö ei ole kalibroitu mittauslaite.

Lievä poikkeama sähkönmyyjän sähkömittariin nähden on järjestelmäsidoista. Tietojen tarkka laskutus sähköyhtiötä varten edellyttää kalibroitua mittaria.

	Valikkokohta
	Parametrin selitys
	Arvojen ja yksiköiden sekä tilakoodin näyttö
	Toimintonäppäinten asettelu

Näyttöalueet näyttötilassa

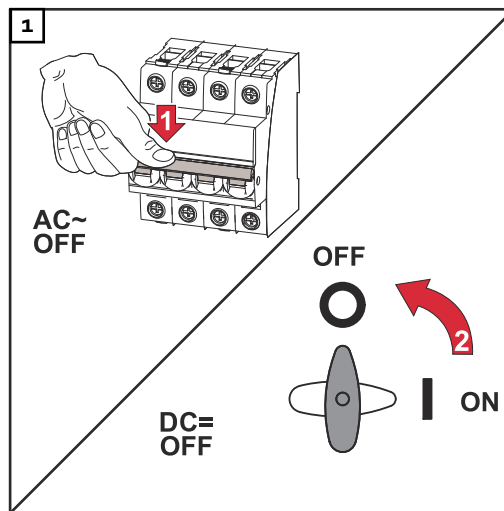
	Energy-Manager (**) Inv. no.   Save symbol   USB conn.(***)
	Menu item
	Previous menu items
	Currently selected menu item
	Next menu items
	Function key functions

Näyttöalueet asetustilassa

- (\*) Vierityspalkki.
- (\*\*) Energianhallinnan symboli  
näytetään, kun toiminto Energianhallinta on aktivoitu  
Lisätietoja tähän liittyen on luvussa [Rele \(potentiaalivapaa kosketin\)](#)
- (\*\*\*) Inv.nro = invertterin DATCOM-numero,  
tallennussymboli – näkyy lyhyesti määritettyjen arvojen tallennuksen aikana,  
USB-yhteys – näkyy, kun USB-tikku on liitetty.

# Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi ja uudelleen päälle

## Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi



1. Kytke johdonsuojakytkin pois päältä.
2. Kytke DC-kytkin OFF-asentoon.

## Invertterin kytkeminen jälleen päälle

1. Kytke DC-kytkin ON-asentoon.
2. Kytke johdonsuojakytkin päälle.

# Asennus



# Sijainnin valinta ja asennusasento

## Turvaohjeiden selitys

### **VAROITUS!**

Tarkoittaa välittömästi uhkaavaa vaaraa,

- ▶ jonka seurauksena voi olla vakavia vammoja ja kuolema.

### **VAARA!**

Tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta,

- ▶ jonka seurauksena voi olla vakavia vammoja ja kuolema.

### **VARO!**

Tarkoittaa mahdollisesti vahingollista tilannetta,

- ▶ jonka seurauksena voi olla lieviä vammoja sekä aineellisia vahinkoja.

### **HUOMIO!**

Tarkoittaa toiminnan heikentymisen ja laitevaurioiden mahdollisuutta.

## Turvallisuus

### **VAARA!**

**Virheellisen käytön ja virheellisesti tehtyjen töiden aiheuttama vaara.**

Seurauksena voi olla vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja.

- ▶ Ainoastaan koulutettu henkilöstö saa ottaa invertterin käyttöön teknisten määräysten mukaisesti.
- ▶ Lue asennus- ja käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

### **VAARA!**

**Virheellisesti suoritettujen töiden aiheuttama vaara.**

Vaara voi aiheuttaa henkilö- ja aineellisia vahinkoja.

- ▶ Ainoastaan luvan saanut sähköasentaja saa asentaa ja liittää ylijännitesuojan!
- ▶ Noudata turvallisuusohjeita!
- ▶ Ennen asennus- ja liitännätöiden tekemistä täytyy varmistaa, että invertterin AC- ja DC-puoli ovat jännitteettömiä.

## Palontorjunta

### **VARO!**

#### **Vaara puutteellisten tai virheellisten asennusten vuoksi.**

Invertterien ja aurinkosähköjärjestelmän muiden virrallisten osien vaurioitumisvaara.

Puutteelliset tai virheelliset asennukset voivat aiheuttaa kaapelien ja kiinnityskohtien ylikuumentumisen sekä valokaarien syntymisen. Siitä voi aiheutua lämpövaurioita, jotka puolestaan voivat aiheuttaa tulipalon.

Ota AC- ja DC-kaapelien kiinnittämisessä huomioon seuraavat seikat:

- ▶ kiristä kaikki kytkentäliittimet käyttöohjeessa määritettyyn momenttiin
- ▶ kiristä kaikki maadoitusliittimet (PE/GND) käyttöohjeessa määritettyyn momenttiin vapaat maadoitusliittimet mukaan luettuna
- ▶ älä ylikuormita kaapelia
- ▶ tarkasta kaapeli mahdollisten vaurioiden varalta ja oikean asennuksen takamiseksi
- ▶ noudata turvaohjeita, käyttöohjetta ja paikallisia liitännämääräyksiä
  
- ▶ kiinnitä invertteri asennuskiinnikkeeseen aina kiinnitysruuveilla käyttöohjeessa määritettyyn momenttiin
- ▶ ota invertteri käyttöön ainoastaan silloin, kun kiinnitysruuvit on kiristetty oikein!

---

**TÄRKEÄÄ!** Fronius ei vastaa tuotannon seisokkien kustannuksista, asentajakustannuksista tai muista vastaavista kustannuksista, jotka aiheutuvat tunnistetusta valokaaresta ja sen seurauksista. Fronius ei ole vastuussa palovaurioista ja tulipaloista, jotka voivat syntyä integroidusta valokaaren havaitsemisesta / keskeytyksestä huolimatta (esim. rinnakkaisen valokaaren vuoksi).

**TÄRKEÄÄ!** Ennen kuin invertteri palautetaan tunnistetun valokaaren jälkeen toimintaan, koko asianomainen aurinkosähköjärjestelmä täytyy tarkastaa mahdollisten vaurioiden varalta.

Valmistajan määrittämiä liitäntä-, asennus- ja käyttötietoja täytyy ehdottomasti noudattaa. Tee kaikki asennus- ja liitäntätöet huolellisesti ohjeiden ja määräysten mukaan, jotta vaaratilanteilta vältyttäisiin mahdollisimman tehokkaasti. Noudata kaikissa kiinnityskohdissa laitteiden asennusohjeissa mainittuja vääntömomentteja.

---

### **Määräystenmukainen käyttö**

Invertteri on suunniteltu ainoastaan muuntamaan aurinkopaneelien tuottaman tasavirran vaihtovirraksi ja syöttämään sen julkiseen sähköverkkoon.

Määräystenvastaiseksi luokitellaan

- muu käyttö
- invertterin muut kuin Froniuksen nimenomaisesti suosittelemat muutostyöt
- muiden kuin Froniuksen nimenomaisesti suosittelemien osien asennustyöt.

Valmistaja ei ole tällöin vastuussa syntyvistä vaurioista.

Takuuvaatimukset raukeavat.

Määräystenmukaiseen käyttöön sisältyy myös

- kaikkien käyttö- ja asennusohjeen ohjeiden sekä turvallisuusohjeiden ja varoitusten lukeminen ja noudattaminen
- vaadittavien huoltotöiden suorittaminen
- asennusohjeen mukainen asennus.

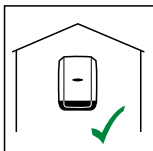


Aurinkosähköjärjestelmien asennuksessa on varmistettava, että kaikkia komponentteja käytetään vain niiden sallituilla käyttöalueilla.

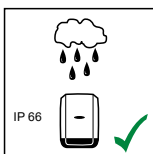
Kaikkia aurinkopaneelin valmistajan suosittelemia toimenpiteitä pitää noudattaa aurinkopaneelien ominaisuuksien pitkäaikaista ylläpitoa varten.

Sähkoyhtiöiden verkkosyöttö- ja yhteysmenetelmämääräyksiä täytyy noudattaa.

## Sijainnin valinta

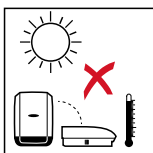


Invertteri sopii asennettavaksi sisätiloihin.

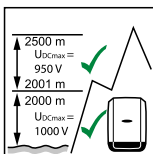
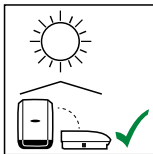


Invertteri sopii asennettavaksi ulkotiloihin.

Invertteri on IP 66 -suojaluokkansa perusteella suojattu vesisuihkulta joka suunnasta, ja sitä voi käyttää myös kosteissa ympäristöissä.

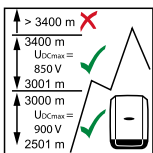


Jotta invertteri kuumenisi mahdollisimman vähän, sitä ei saa asettaa suoraan auringonvaloon. Asenna invertteri suojattuun paikkaan, esim. aurinkopaneelin läheisyyteen tai räystäään alle.

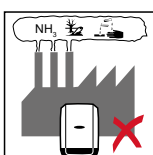


$U_{DCmax}$  korkeus merenpinnasta:

0 – 2 000 m = 1 000 V  
 2 001 – 2 500 m = 950 V  
 2 501 – 3 000 m = 900 V  
 3 001 – 3 400 m = 850 V.

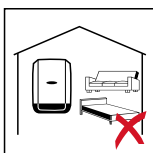


**TÄRKEÄÄ!** Invertteriä ei saa asentaa ja käyttää yli 3 400 metrin korkeudella merenpinnasta.

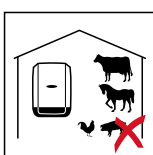


Älä asenna invertteriä:

- ammoniakkin, syövyttävien höyryjen, happojen tai suolojen vaikutusalueelle (esim. lannoitevarastot, navettojen tuuletusaukot, kemialliset laitokset ja nahanparkituslaitokset jne.).

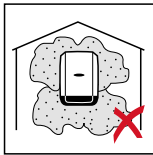


Tietyissä olosuhteissa invertterin käytöstä voi syntyä hieman melua, joten älä asenna invertteriä oleskelutilojen välittömään yhteyteen.

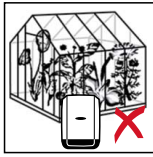


Älä asenna invertteriä:

- tiloihin, joissa on normaalia suurempi tapaturmavaara hyötyeläinten vuoksi (hevoset, nautakarja, lampaat, siat jne.)
- talleihin ja niihin liittyviin aputiloihin
- heinä-, olki-, silppu-, väkirehu-, lannoitevarastoihin jne.



Invertteri on periaatteessa tehty pölytiiviksi. Erittäin pölyisissä tiloissa voi jäädytyspinnoille kuitenkin kertyä pölyä, joka haittaa lämpötehokkuutta. Tässä tapauksessa tarvitaan säännöllistä puhdistamista. Asennusta voimakkaasti pölyäviin tiloihin ja ympäristöihin ei siksi suositella.



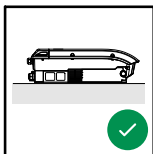
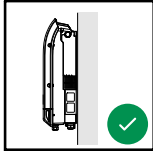
Älä asenna invertteriä:

- kasvihuoneisiin
- hedelmien, vihannesten ja viininviljelytuotteiden varasto- ja käsittelytiloihin
- jyvien, vihantarehun ja rehun tuotantotiloihin.

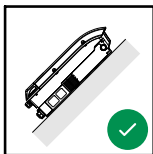
## Asennusasento



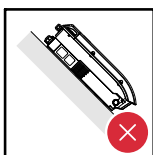
Invertteri sopii asennettavaksi pystysuoraan pystysuoralle seinälle tai pystysuoraan pylvääseen.



Invertteri sopii asennettavaksi vaakasuoraan.



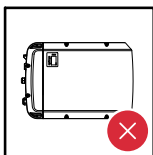
Invertteri sopii asennettavaksi kaltevalle pinnalle.



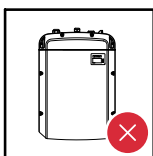
Älä asenna invertteriä kaltevalle pinnalle siten, että sen liitännät osoittavat ylöspäin.



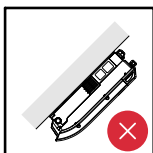
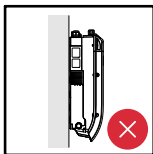
Älä asenna invertteriä vinoon asentoon pystysuoralle seinälle tai pystysuoraan pylvääseen.



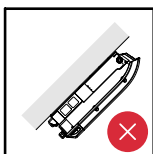
Älä asenna invertteriä kyljelleen pystysuoralle seinälle tai pystysuoraan pylvääseen.



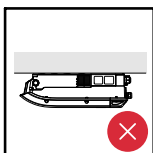
Älä asenna invertteriä pystysuoralle seinälle tai pystysuoraan pylvääseen sellaiseen asentoon, että sen liitännät osoittavat ylöspäin.



Älä asenna invertteriä roikkuvaan asentoon siten, että sen liitännät osoittavat ylöspäin.



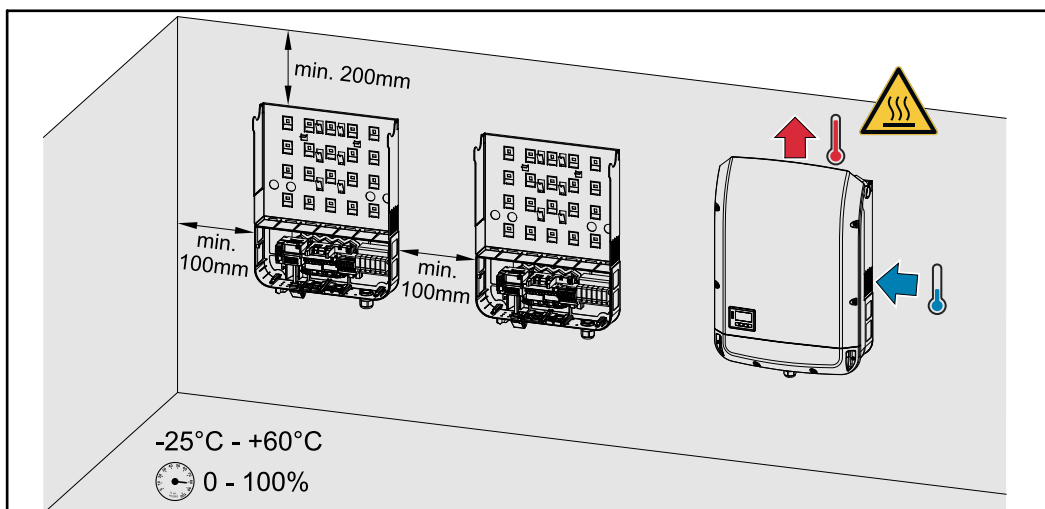
Älä asenna invertteriä roikkuvaan asentoon siten, että sen liitännät osoittavat alaspäin.



Älä asenna invertteriä kattoon.

### Sijainnin valinta – yleinen

Ota invertterin sijainnin valinnassa huomioon seuraavat kriteerit:



Asennus vain tukevalle, palamattomalle alustalle

Ympäristön maksimilämpötilat: -25 °C / +60 °C

Suhteellinen ilmankosteus: 0–100 %

Ilmavirta kulkee invertterin sisällä oikealta ylös (kylmäilman tulo oikealla, lämpimän ilman poisto ylhäällä).

Poistoilma voi saavuttaa 70° C:n lämpötilan.

Jos invertteri asennetaan kytkinkaappiin tai vastaavaan suljettuun tilaan, on huolehdittava koneellisesta ilmanvaihdosta ylikuumenemisen estämiseksi.

---

Jos invertteri asennetaan navetan ulkoseinälle, pitää invertterin etäisyyden tuuletusaukoista ja muista rakennuksen aukoista olla vähintään kaksi metriä joka suuntaan.

Asennuspaikkaan ei saa kohdistua ammoniakkin, syövyttävien höyryjen, suolojen tai happojen aiheuttamaa lisärasitusta.

---

# Asennuskiinnikkeen asennus

## Turvallisuus

### **VAARA!**

#### **Kondensaattorien jäännösjännitteen aiheuttama vaara.**

Se voi aiheuttaa sähköiskun.

- ▶ Odota kondensaattoreiden purkausaikaa. Purkausaika on mainittu invertterissä.

### **VARO!**

#### **Vaara kytkentäliittimien ja invertterin liitântäalueen kytkimien likaantumisen tai kastumisen vuoksi.**

Vaara voi aiheuttaa invertterin vaurioitumisen.

- ▶ Varmista poraamisen aikana, etteivät kytkentäliittimet ja liitântäalueen kytkimet likaannu ja kastu.
- ▶ Asennuskiinnike, jossa ei ole teho-osaa, ei vastaa kokonaisuudessaan invertterin suojausluokkaa eikä sitä saa siten altistaa suojaamattomana pitkäaikaisesti ulkoisille sään vaikutuksille. Asennuskiinnike on suojattu, kun invertteri on ripustettu asennuskiinnikkeeseen ja kiinnitetty tiukasti ruuveilla.
- ▶ Suojaa asennuskiinnike asennuksen aikana likaantumiselta ja kosteudelta.

### **TÄRKEÄÄ!**

Suojausluokka IP 66 on voimassa vain silloin, kun

- invertteri on asetettu asennuskiinnikkeeseen ja kiinnitetty siihen tiukasti ruuveilla
- invertterin dataliikennealueen suojakansi on asennettu ja kiinnitetty tiukasti ruuveilla.

Jos asennuskiinnikkeessä ei ole invertteriä, se kuuluu suojausluokkaan IP 20!

## Kiinnitystulp- pien ja ruuvien valinta

**Tärkeää!** Asennuskiinnikkeen asennukseen täytyy käyttää eri alustan mukaan erilaisia kiinnitystarvikkeita. Sen vuoksi kiinnitystarvikkeet eivät sisälly invertterin toimitukseen. Asentaja on itse vastuussa oikeantyyppisten kiinnitystarvikkeiden valinnasta.

## Ruuvisuositus

Suosittellemme invertterin asentamisessa käytettäväksi teräs- tai alumiiniruuveja, joiden halkaisija on 6–8 mm.

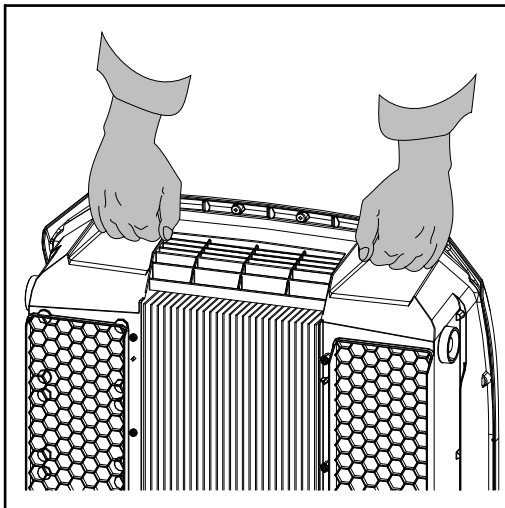
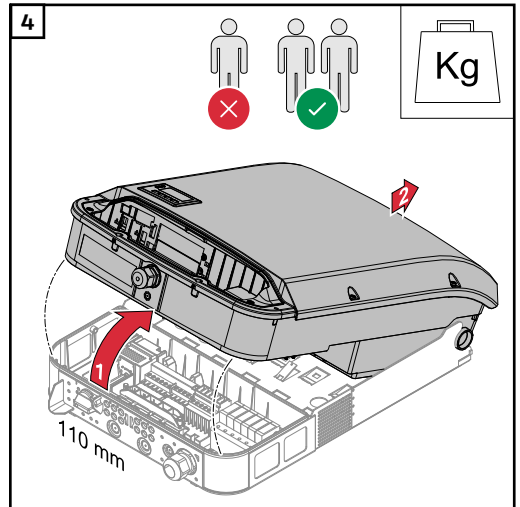
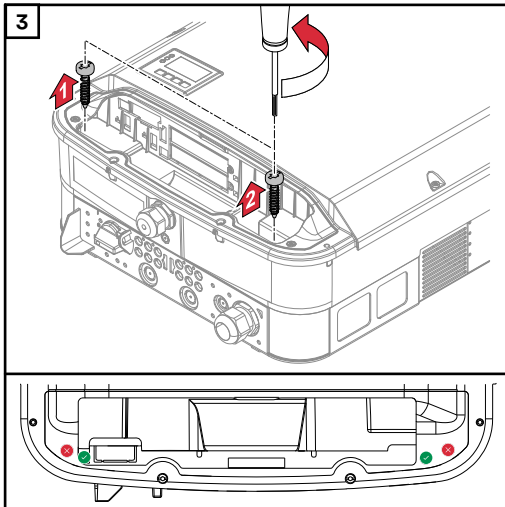
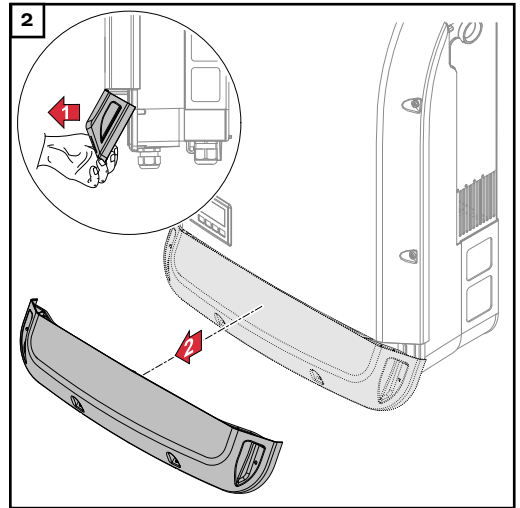
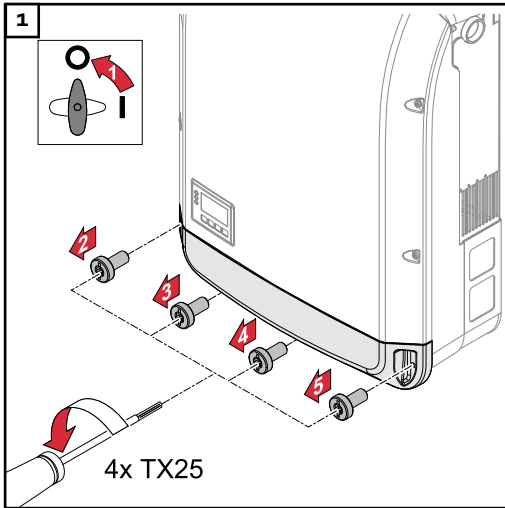
## Invertterin avaa- minen

### **VAARA!**

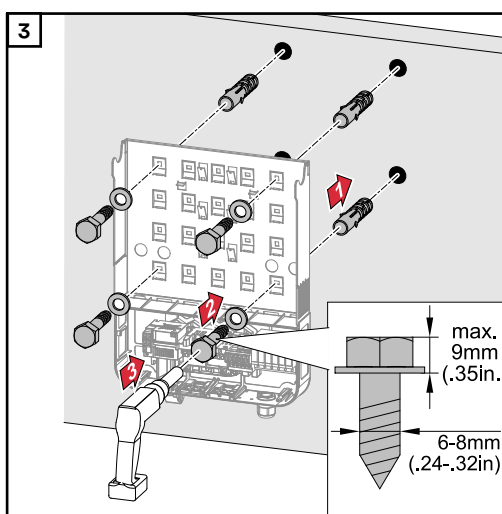
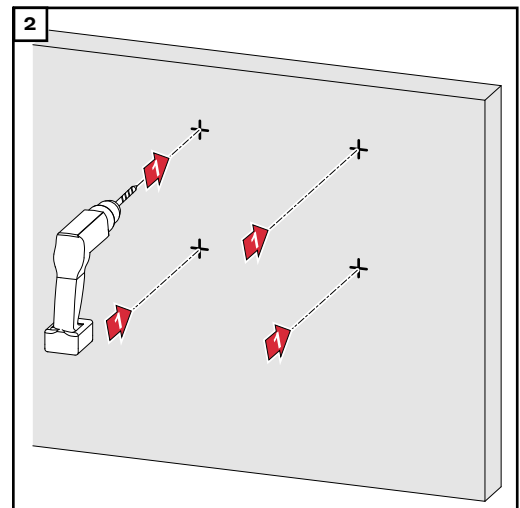
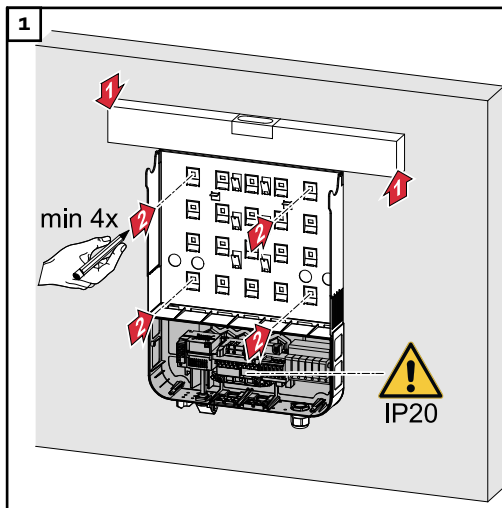
#### **Vaara riittämättömien suojajohtimien vuoksi.**

Vaara voi aiheuttaa vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja.

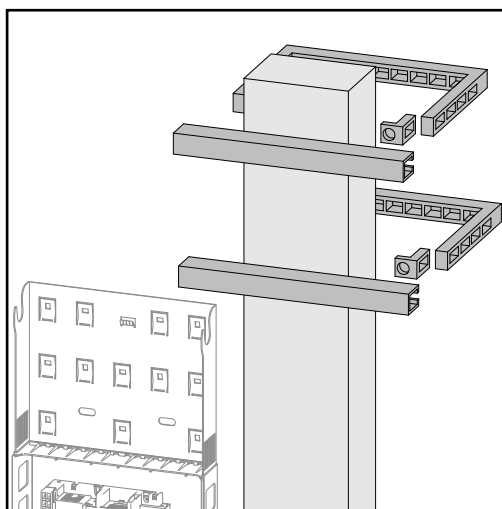
- ▶ Kotelon ruuvit toimivat suojajohtimina kotelon maadoitusta varten, eikä niitä saa missään tapauksessa korvata muilla ruuveilla ilman luotettavaa suojajohdinliitântää!



**Asennuskiinnik-  
keen asennus  
seinään**



**Asennuskiinnik-  
keen asennus  
pylväeseen tai  
palkkiin**



Kun invertteri asennetaan pylväeseen tai palkkiin, Fronius suosittelee käyttämään Rittal GmbH -yrityksen pylväskiinnitinsarjaa "Pole clamp" (tilausnumero SZ 2584.000). Sarjan avulla invertterin voi asentaa pyöreisiin tai suorakulmisiin pylväisiin, joilla on seuraava halkaisija:  $\text{Æ}$  40–190 mm (pyöreä pylväs),  $\text{y}$  50–150 mm (suorakulmainen pylväs).

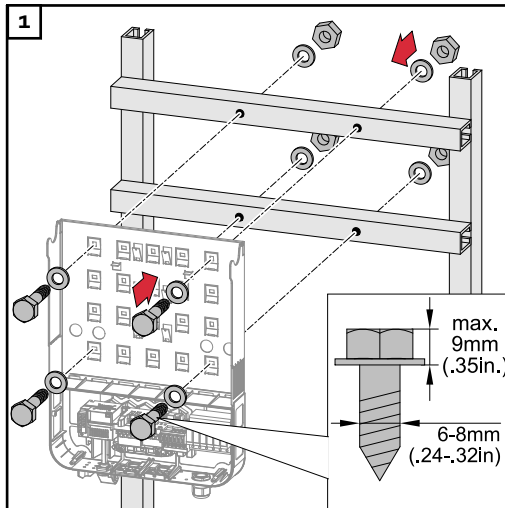
**Asennuskiinnik-  
keen asennus  
metallipalkkiin**

**HUOMIO!**

**Metallipalkkeihin asennettaessa invertterin takasivu ei saa altistua sadevedelle tai roiskevedelle.**

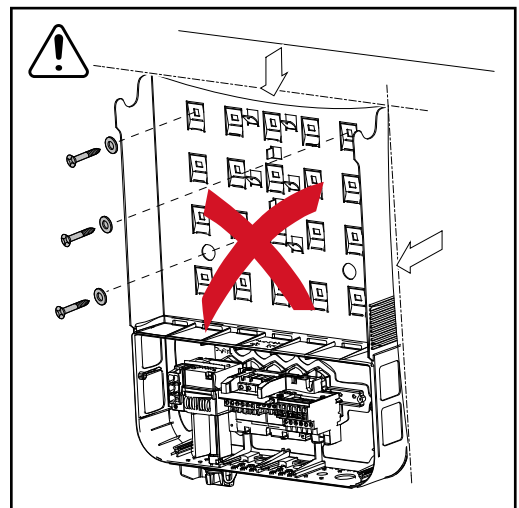
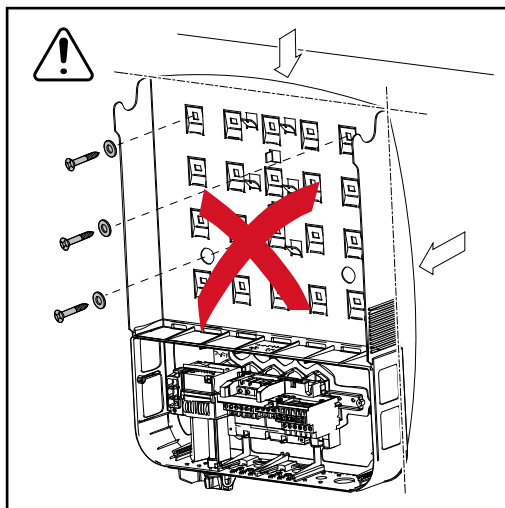
Käytä sopivaa sadevesisuojaaja tai roiskevesisuojaaja.

Asennuskiinnike täytyy kiinnittää ruuveilla vähintään neljästä kohdasta.



**Asennuskiinnike  
ei saa vääntyä tai  
menettää  
muotoaan**

**TÄRKEÄÄ!** Varmista asennuskiinnikettä seinään tai pylvääseen asennettaessa, ettei asennuskiinnike väännä tai menetä muotoaan.





# Invertterin liittäminen julkiseen sähköverkkoon (AC-puoli)

## Turvallisuus

### VAARA!

#### **Vaara virheellisen käytön ja virheellisesti tehtyjen töiden vuoksi.**

Vaara voi aiheuttaa vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja.

- ▶ Ainoastaan koulutettu henkilöstö saa ottaa invertterin käyttöön teknisten määräysten mukaisesti.
- ▶ Lue asennus- ja käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

### VAARA!

#### **Verkojännitteen ja DC-jännitteen vaara aurinkopaneeleista, jotka ovat altistuneet valolle.**

Se voi aiheuttaa sähköiskun.

- ▶ Ennen liitännätöiden tekemistä täytyy varmistaa, että invertterin AC- ja DC-puoli ovat jännitteettömiä.
- ▶ Vain valtuutettu sähköasentaja saa liittää laitteen julkiseen sähköverkkoon.

### VARO!

#### **Vaara väärin kiristettyjen kytkentäliittimien vuoksi.**

Siitä voi aiheutua invertterin lämpövaurioita, jotka puolestaan voivat aiheuttaa tulipalon.

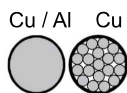
- ▶ AC- ja DC-kaapeleita liitettäessä täytyy varmistaa, että kaikki kytkentäliittimet on kiristetty määritettyyn momenttiin.

## Verkon valvonta

Verkon valvonnan optimaalista toimivuutta varten täytyy AC-puolen kytkentäliittimiin tulevien johtojen vastuksen olla mahdollisimman pieni.

## AC-kaapelin rakenne

Invertterin AC-liittimiin voi liittää seuraavan tyyppisiä AC-kaapeleita:



- kupari tai alumiini: pyöreä, yksilankajohdin
- kupari: pyöreä, hienolankainen johdinluokkaan 4 asti.

## Alumiinikaapelin valmistelu liittämistä varten

AC-puolen kytkentäliittimet sopivat pyöreiden yksilankaisten alumiinikaapelien liittämiseen. Alumiinin reagoi ilman kanssa muodostuu kestävä, johtamaton oksidikerros, jonka vuoksi alumiinikaapelien liittämässä täytyy ottaa huomioon seuraavaa:

- pienempi nimellisvirta alumiinikaapeleille
- alla luetellut liitännäehdot.

Alumiinikaapelien käytössä täytyy aina ottaa huomioon kaapelin valmistajan tiedot.

Paikallisia määräyksiä täytyy noudattaa, kun määritetään kaapelien poikkipinta-aloja.

#### Liitântäehdot:

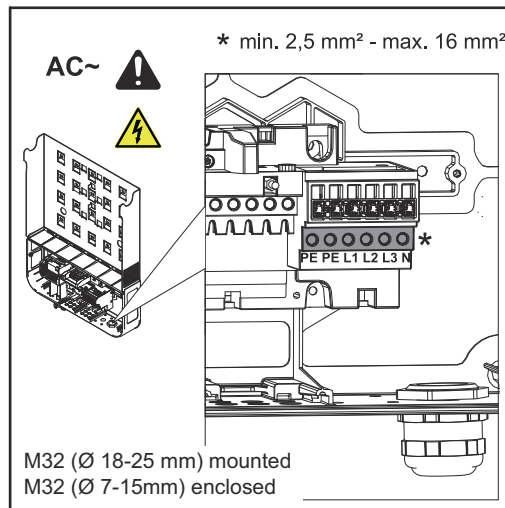
- 1 Kun kaapelin päästä on poistettu eriste, kaavi oksidikerros huolellisesti pois esim. puukolla.

**TÄRKEÄÄ!** Älä käytä harjoja, viiloja tai hiomapaperia. Alumiinihiukkaset voivat pysyä kiinni ja tarttua muihin johtimiin.

- 2 Kun oksidikerros on poistettu kaapelin päästä, voitele pää neutraalilla rasvala, esim. hapottomalla ja alkalittomalla vaseliinilla.
- 3 Liitä kaapelin pää välittömästi liittimeen.

**TÄRKEÄÄ!**Toista käsittelyvaiheet aina uudelleen, kun kaapeli on irrotettu ja liitetään uudelleen.

#### AC-kytkentäliittimet



Fronius Symo Advanced

PE Maadoitusjohdin / maadoitus  
L1–L3 Vaihejohdin  
N Nollajohdin

kunkin johdinkaapelin maksimipoikkipinta-ala:  
16 mm<sup>2</sup>

kunkin johdinkaapelin minimipoikkipinta-ala:  
AC-puolen varmistettua arvoa vastaava, mutta vähintään 2,5 mm<sup>2</sup>

AC-kaapelit voi liittää AC-kytkentäliittimiin ilman monisäiekaapelien päätteitä.

M32 (Ø 18–25 mm) asennettu  
M32 (Ø 7–15 mm) ohessa

**TÄRKEÄÄ!** Kun käytetään monisäiekaapelien päätteitä AC-kaapelille, jonka poikkipinta-ala on 16 mm<sup>2</sup>, täytyy ne monisäiekaapelien päätteet, joilla on suorakulmainen poikkipinta-ala, liittää puristamalla.

Eristekauluksella varustettujen monisäiekaapelin päätteiden käyttö on sallittu vain sellaisille kaapeleille, joiden poikkipinta-ala on enintään 10 mm<sup>2</sup>.

Teholuokassa 15–17,5 kW on asennettu läpivientiholkki M32 (Ø 18–25 mm), ja toimitukseen sisältyy läpivientiholkki M32 (Ø 7–15 mm).

#### AC-kaapelin poikkipinta-ala

Metrisessä läpivientiholkissa M32 (supistuskappale poistettuna):  
kaapelin halkaisija 11–21 mm  
(kun kaapelin halkaisija on 11 mm, vetokuormitusvoima vähenee 100 N:sta enintään 80 N:iin)

Kun kaapelin halkaisija on suurempi kuin 21, täytyy M32-läpivientiholkki vaihtaa M32-läpivientiholkkiiin, jolla on laajempi puristusalue – tuotenumero: 42,0407,0780 – vetokuormitus M32 x 1,5 KB 18–25.

## Invertterin liittämisen julki- seen sähköverkkoon (AC)

### TÄRKEÄÄ!

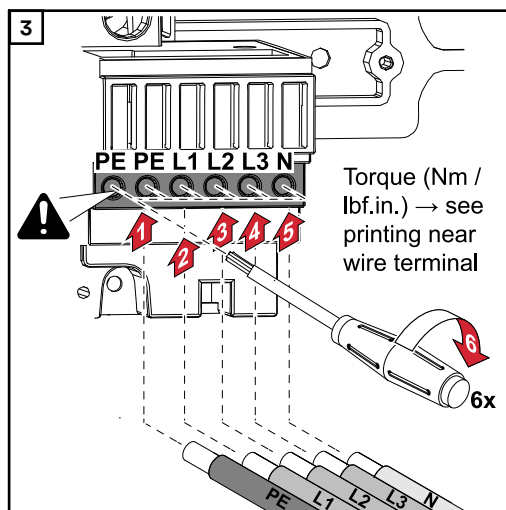
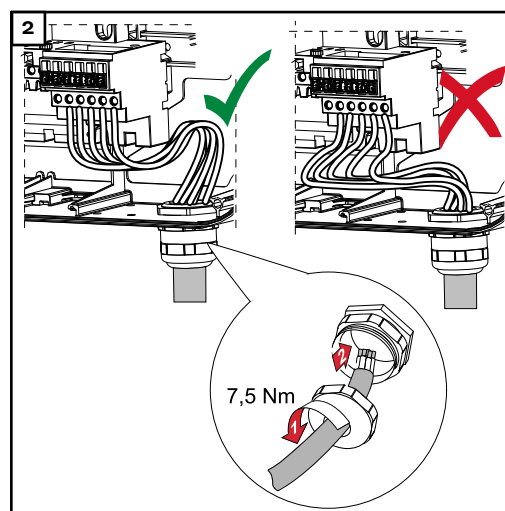
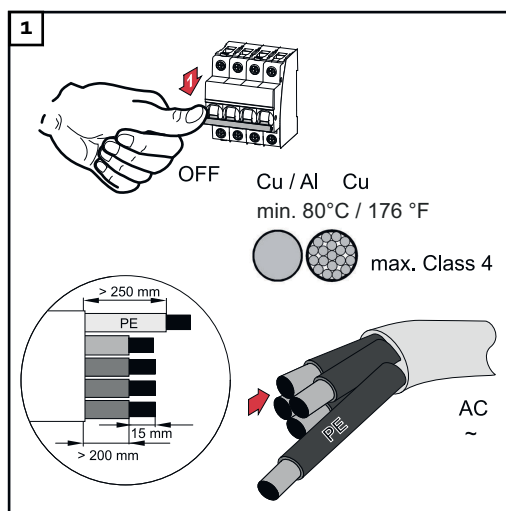
- Kun liität AC-kaapeleita AC-liittimiin, kierrä AC-kaapelit lenkeiksi.
- Kun AC-kaapelit kiinnitetään metrisellä läpivientiholkilla, pitää varmistaa, etteivät lenkit ulotu liitäntäalueen ulkopuolelle.

Muuten invertteriä ei ehkä voi enää sulkea.

### TÄRKEÄÄ!

- Varmista, että verkon nollajohdin on maadoitettu. Tietoverkot saattavat olla maadoittamattomia (eristetyt verkot ilman maadoitusta), ja invertteriä ei voi käyttää.
- Nollajohdin on liitettävä invertterin käyttöä varten. Liian pieneksi mitoitettu nollajohdin voi haitata invertterin verkkosyöttökäyttöä. Nollajohdin täytyy olla tarkoitettu vähintään 1 A:n sähkövirran voimakkuudelle.

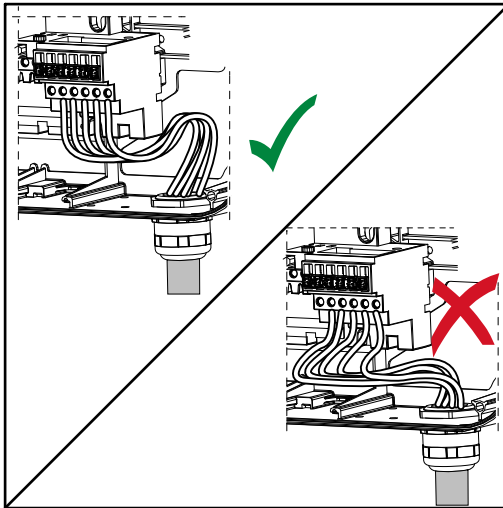
**TÄRKEÄÄ!** AC-kaapelin PE-maadoitusjohdin täytyy asettaa siten, että se irtoaa viimeisenä, jos kaapelikiinnike peittää. Tämän voi varmistaa esimerkiksi mittaamalla PE-maadoitusjohtimen pidemmäksi ja kiertämällä sen lenkiksi.



Myös varaamattoman maadoitusjohtimen liittäminen (PE) yhteydessä kiinnitysruuvi täytyy kiristää.

**TÄRKEÄÄ!** Noudata vääntömomenttiosuhteita, jotka ovat sivuilla kytkentäliittimien alla.

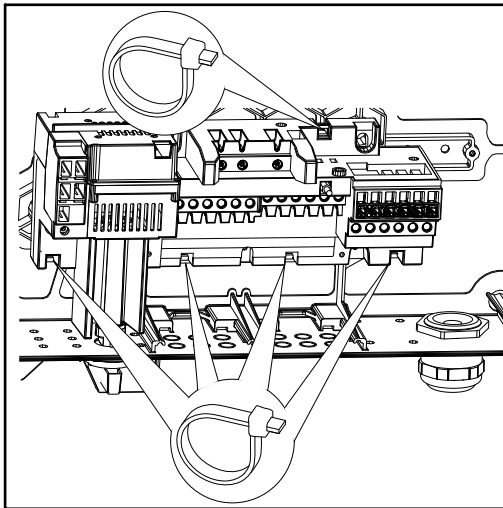
Vääntömomentti (Nm / lbf.in.) → katso merkintä lankaliittimen vieressä



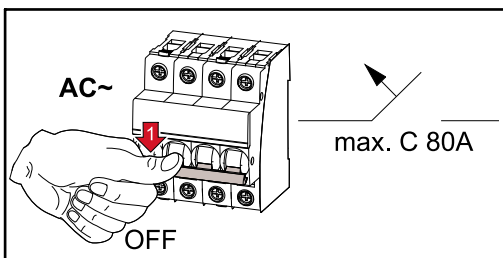
Jos AC-kaapelit asetetaan DC-pääkytkimen akselin yli tai DC-pääkytkimen liitällohkon poikki, ne voivat vaurioitua invertteriä paikoilleen kääntäessä tai invertteriä ei voi kääntää kokonaan paikoilleen.

**TÄRKEÄÄ!** Älä aseta AC-kaapelia DC-pääkytkimen akselin yli!  
Älä aseta AC-kaapelia DC-pääkytkimen liitällohkon tai AC-liitällohkon poikki!  
AC-kaapeli ei saa työntyä kotelon reunan yli.

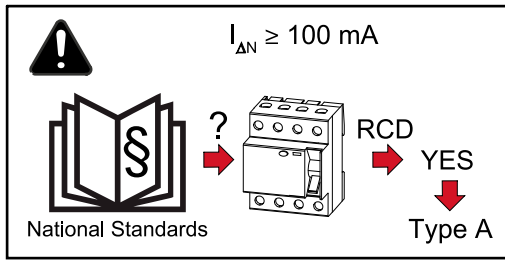
Jos ylipitkiä AC- tai DC-kaapeleita asetetaan lenkkeinä liitälalueelle, kiinnitä kaapelit kaapelisiteillä sitä varten tarkoitettuihin silmukoihin, jotka ovat liitällohkon ylä- ja alapuolella.



### Vaihtovirtapuolen maksimisuojaus



Invertteri	Vaiheet	AC-teho	Maks. lähdön ylivirtasuojaja
Symo Advanced 10.0-3-M	3	10 000 W	C 80 A
Symo Advanced 12.5-3-M	3	12 500 W	C 80 A
Symo Advanced 15.0-3-M	3	15 000 W	C 80 A
Symo Advanced 17.5-3-M	3	17 500 W	C 80 A
Symo Advanced 20.0-3-M	3	20 000 W	C 80 A



### Huomio!

Paikalliset määräykset, sähköyhtiö tai muut tekijät voivat edellyttää vikavirtasuojakytkintä AC-liitosjohtoon.

Yleensä tässä tapauksessa riittää tyyppin A vikavirtasuojakytkin vähintään 100 mA:n laukaisuvirralla. Yksittäistapauksissa ja paikallisista tekijöistä riippuen tyyppin A vikavirtasuojakytkin saattaa kuitenkin laueta väärään aikaan. Siksi Fronius suosittelee käyttämään taajuusmuuttajalle sopivaa vikavirtasuojakytkintä.

# Multi MPP-Tracker -invertterien liitännävaihtoehdot

## Yleistä

Multi MPP Tracker -inverttereissä sekä Fronius Symo Advanced-M -malleissa on käytettävissä kaksi toisistaan riippumatonta DC-tuloa (MPP Tracker). Kumpaankin MPP Tracker -invertteriin voi kytkeä eri määrän paneeleja.

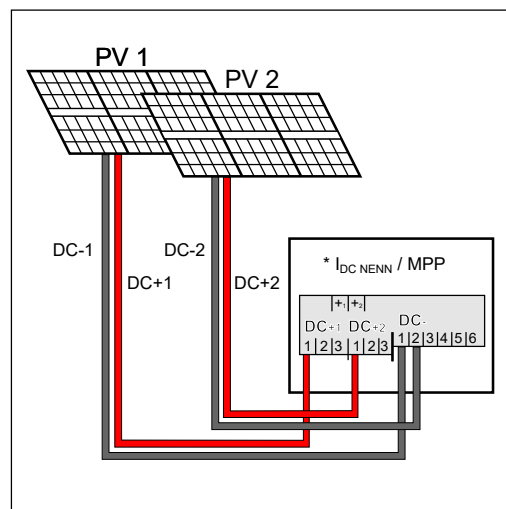
**TÄRKEÄÄ!** Aurinkopaneelien lukumäärän on oltava sama MPP Tracker -invertteriä ja ketjuliitintää kohti.

Yhtä MPP Tracker -invertteriä kohti on olemassa kolme DC+ -liitintä. DC- -puolelle liittimiä on yhteensä kuusi.

Single MPP Tracker -invertterien, kuten esim. Fronius Eco -invertterin, yhteydessä käytettävissä on yksi DC-tulo (MPP Tracker). Aurinkopaneelien lukumäärän on oltava sama ketjuliitintää kohti. MPP Tracker -invertterille on käytettävissä kuusi DC+ -liitintä sekä kuusi DC- -liitintä.

## Multi MPP Tracker

### Multi MPP Tracker -käyttö kummassakin MPP Tracker -tulossa



Kahden aurinkopaneelikentän liittäminen Multi MPP Tracker -invertteriin

MPP Tracker	Tulovirta	
	Symo Advanced ROW 10-12	Symo Advanced ROW 15-20
DC-tulo		
<b>Mikäli asennuksesi vaatii IEC63027:n mukaisen AFCI:n (AFPE), sallitaan enintään 12 A:n tulovirta ketjua kohti.</b>		
MPP1	27 A ( $I_{DC\ NENN}$ )	33 A ( $I_{DC\ NENN}$ )
DC+1		
MPP2	16,5 A ( $I_{DC\ NENN}$ )	27 A ( $I_{DC\ NENN}$ )
DC+2		
	14 A ( $I_{DC\ NENN}$ ) kun $< 420\ V_{DC}$	

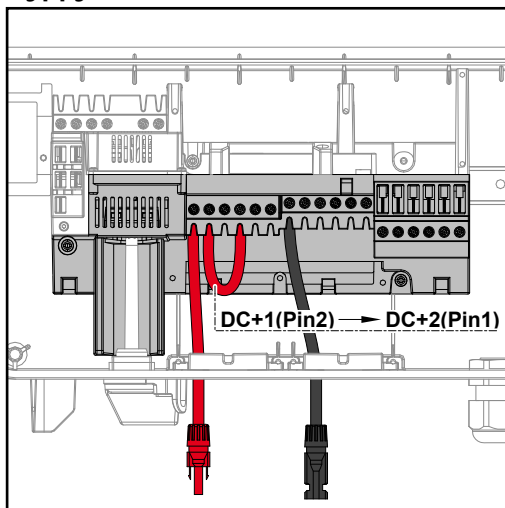
Jaa aurinkopaneeliketjut kummallekin MPP Tracker -tulolle (DC+1 ja DC+2). DC-liittimiä voi käyttää miten tahansa, sillä ne on yhdistetty sisäisesti. Siisti nume-

rinti liitännässä sekä myös DC- liittimessä auttaa löytämään oikean ketjun helpommin, esim. tarkastustoimenpiteessä. Aseta ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä MPP Tracker 2 ON-asentoon. Sen voi tietysti tehdä myös jälkikäteen invertterin Basic-valikossa.

### Single MPP Tracker -käyttö kummassakin MPP Tracker -tulossa

Jos aurinkopaneeliketjut on yhdistetty koontyksiköllä (generaattorin liitântäkotelo) ja etäisyys invertteriin silloitetaan DC-ketjulla, kyseisen DC-ketjun voi liittää invertteriin seuraavasti.

### Hyppyliitos



Hyppyliitoksessa MPP Tracker 1 ja MPP Tracker 2 voidaan liittää keskenään. Se tapahtuu kuvan osoittamalla tavalla liitännän DC+1 (Pin2) kautta liitântään DC+2 (Pin1).

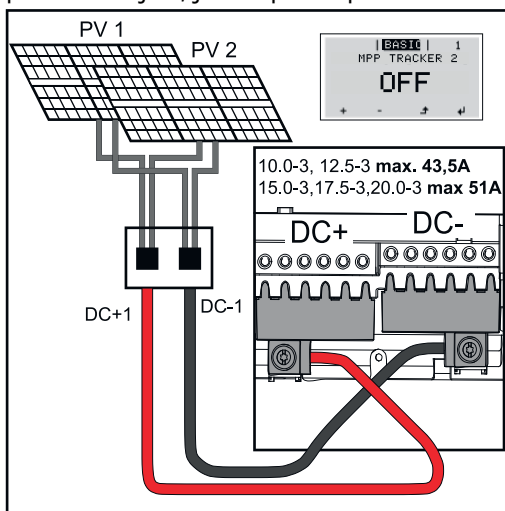
**TÄRKEÄÄ!** MPP Tracker 2 täytyy asettaa OFF-asentoon. Sen voi tarkastaa invertterin Basic-valikossa.

**TÄRKEÄÄ!** DC-liitântäjohton ja hyppyliittimen halkaisijan on oltava sama. DC-liittimen hyppyliitosta ei tarvita, sillä se on liitetty sisäisesti.

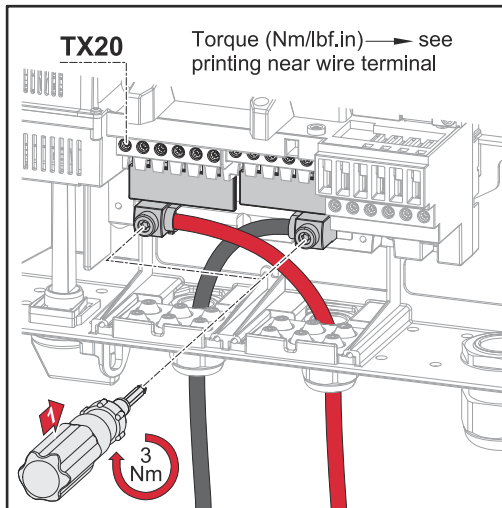
### DC Con Kit 25

Mikäli asennuksesi vaatii IEC63027:n mukaisen AFCI:n (AFPE), ei DC Con Kitä saa käyttää.

Fronius DC Con Kit 25:n avulla (4,251,015) invertteriin voi liittää yhden aurinkopaneeliketjun, jonka poikkipinta on enintään 25 mm<sup>2</sup>.



Aseta ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä MPP Tracker 2 OFF-asentoon. Sen voi tehdä myös jälkikäteen invertterin Basic-valikossa. DC Con Kit 25:n käytön avulla liitettyjen DC-johtojen DC-ketjut jaetaan tasaisesti kumpaankin tuloon.

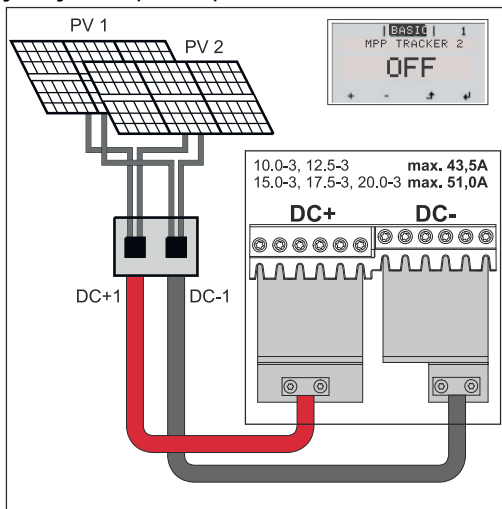


PV-kaapeliliitännän vääntömomentti –  
DC Con Kit 25: 5,5 Nm / 50 lb-in.

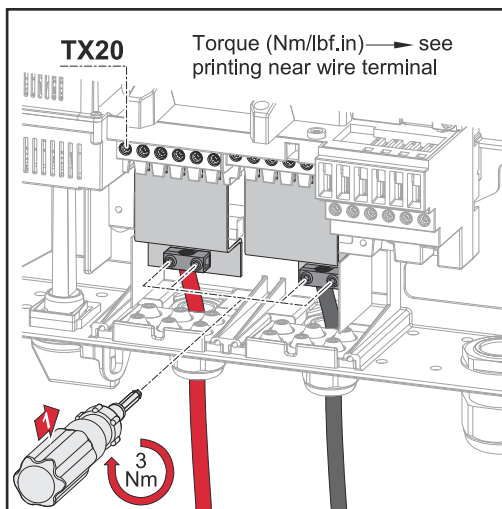
### DC Con Kit 35

Mikäli asennuksesi vaatii IEC63027:n mukaisen AFCI:n (AFPE), ei DC Con Kitä saa käyttää.

Fronius DC Con Kit 35:n avulla (4,251,029) invertteriin voi liittää yhden PV-ketjun, jonka poikkipinta on enintään 35 mm<sup>2</sup>.



Aseta ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä MPP Tracker 2 OFF-asettoon. Sen voi tehdä myös jälkikäteen invertterin Basic-valikossa. DC Con Kit 35:n käytön avulla liitettyjen DC-johtojen DC-ketjut jaetaan tasaisesti kumpaankin tuloon.



PV-kaapeliliitännän vääntömomentti –  
DC Con Kit 35: 3 Nm.



# Aurinkopaneelijohtojen liittäminen invertteriin

## Turvallisuus

### **VAARA!**

#### **Virheellisen käytön ja virheellisesti tehtyjen töiden aiheuttama vaara.**

Seurauksena voi olla vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja.

- ▶ Ainoastaan koulutettu henkilöstö saa ottaa invertterin käyttöön teknisten määräysten mukaisesti.
- ▶ Lue asennus- ja käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

### **VAARA!**

#### **Verkkajännitteen ja DC-jännitteen vaara aurinkopaneeleista, jotka ovat altistuneet valolle.**

Se voi aiheuttaa sähköiskun.

- ▶ Ennen liitäntätöiden tekemistä täytyy varmistaa, että invertterin AC- ja DC-puoli ovat jännitteettömiä.
- ▶ Vain valtuutettu sähköasentaja saa liittää laitteen julkiseen sähköverkkoon.

### **VAARA!**

#### **Verkkajännitteen ja aurinkopaneelien DC-jännitteen aiheuttama vaara.**

Se voi aiheuttaa sähköiskun.

- ▶ DC-pääkytkintä saa käyttää vain teho-osan virran poiskytkemiseen. Kun DC-pääkytkin on kytketty pois päältä, liitäntäalue on vielä jännitteinen.
- ▶ Huolto- ja kunnossapitotöitä saa tehdä vain silloin, kun teho-osa ja liitäntäalue on erotettu toisistaan.
- ▶ Teho-osan erillisen alueen saa irrottaa liitäntäalueesta vain jännitteettömänä.
- ▶ Vain Fronius-koulutetut huoltoteknikot saavat tehdä invertterin teho-osan huolto- ja kunnossapitotöitä.

### **VARO!**

#### **Vaara väärin kiristettyjen kytkentäliittimien vuoksi.**

Siitä voi aiheutua invertterin lämpövaurioita, jotka puolestaan voivat aiheuttaa tulipalon.

- ▶ AC- ja DC-kaapeleita liitettäessä täytyy varmistaa, että kaikki kytkentäliittimet on kiristetty määritettyyn momenttiin.

### **VARO!**

#### **Vaara ylikuormituksen vuoksi.**

Vaara voi aiheuttaa invertterin vaurioita.

- ▶ Suurin ampeeriluku yksittäiseen DC-kytkentäliittimeen liitettäessä on 33 A.
- ▶ Liitä DC-kaapelit (DC+ ja DC-) napaisuudet huomioiden invertterin kytkentäliittimiin (DC+ ja DC-).
- ▶ Noudata DC-maksimitulojännitettä.

**TÄRKEÄÄ!** Invertteriin liitettyjen aurinkopaneelien täytyy vastata standardin IEC 61730 luokan A vaatimuksia.

**TÄRKEÄÄ!** Valolle altistuvat aurinkopaneelit tuottavat sähköä invertteriin.

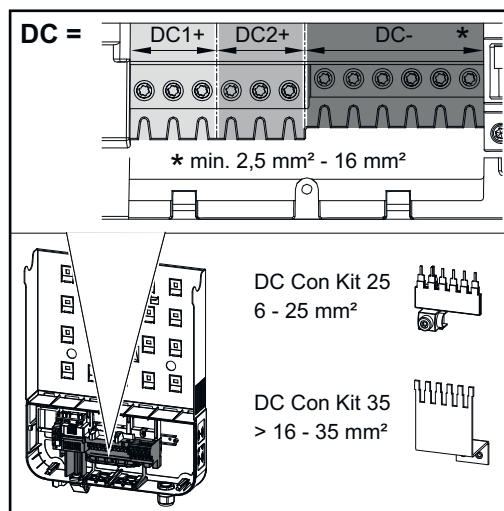
## Yleisiä tietoja aurinkopaneeleista

Ota seuraavat seikat huomioon sopivien aurinkopaneelien valitsemiseksi ja invertterin mahdollisimman taloudellisen käytön takaamiseksi:

- Aurinkopaneelien vapaa jännite kasvaa, kun auringonsäteily pysyy vakaana ja lämpötila laskee. Vapaa jännite ei saa ylittää suurinta sallittua järjestelmän jännitettä. Määritetyt arvot ylittävä vapaa jännite voi johtaa invertterin vaurioitumiseen ja takuun raukeamiseen.
- Noudata aurinkopaneelien tietolehteen merkittyjä lämpötilakertoimia.
- Aurinkopaneelien mitoituksen tarkkoja arvoja saa määritettyä erityisillä laskeentaohjelmilla, kuten esimerkiksi Fronius Solar.creator ([creator.fronius.com](http://creator.fronius.com)).

**TÄRKEÄÄ!** Ennen aurinkopaneelien liittämistä pitää tarkastaa, vastaavatko aurinkopaneelin valmistajan antamat jännitearvot todellisia jännitearvoja.

## DC-kytkentäliittimet



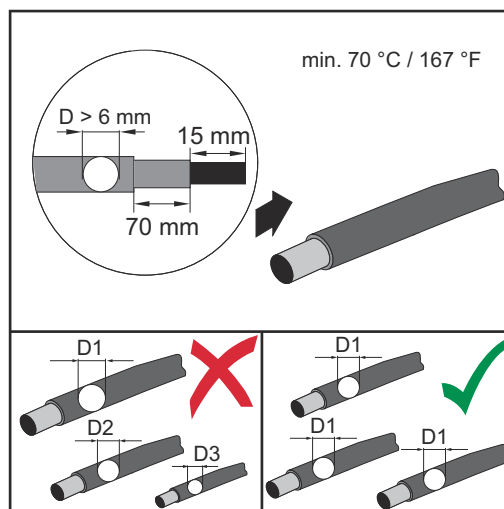
kunkin DC-kaapelin maksimipoikkipinta-ala:  
16 mm<sup>2</sup>

kunkin DC-kaapelin minimipoikkipinta-ala:  
2,5 mm<sup>2</sup>

DC-kaapelit voi liittää DC-kytkentäliittimiin ilman monisäiekaapelien päätteitä.

**TÄRKEÄÄ!** Kun käytetään monisäiekaapelien päätteitä DC-kaapelille, jonka poikkipinta-ala on 16 mm<sup>2</sup>, täytyy ne monisäiekaapelien päätteet, joilla on suorakulmainen poikkipinta-ala, liittää puristamalla.

Eristekauluksella varustettujen monisäiekaapelin päätteiden käyttö on sallittu vain sellaisille kaapeleille, joiden poikkipinta-ala on enintään 10 mm<sup>2</sup>.



Kun käytetään kaksinkertaisesti eristettyjä DC-liitäntäjohtoja, joiden halkaisija on yli 6 mm, täytyy ulkokotelolla etäisyyttä 70 mm, jotta kaapelin voi liittää DC-liittimeen.

**TÄRKEÄÄ!** Jotta aurinkopaneeliketjut pysyisivät tehokkaasti kiinni, pitää käyttää kaapeleita, joiden poikkipinta-ala on yhtä suuri.

## Alumiinikaapelin liittäminen

DC-puolen kytkentäliittimet sopivat pyöreiden yksilankaisten alumiinikaapelien liittämiseen. Alumiinin reagoiessa ilman kanssa muodostuu kestävä, johtamaton oksidikerros, jonka vuoksi alumiinikaapelien liittämisessä täytyy ottaa huomioon seuraavaa:

- pienempi nimellisvirta alumiinikaapeleille
- alla luetellut liitântäehdot.

**TÄRKEÄÄ!** Alumiinikaapelien käytössä täytyy aina ottaa huomioon kaapelin valmistajan tiedot.

**TÄRKEÄÄ!** Paikallisia määräyksiä täytyy noudattaa, kun määritetään kaapelien poikkipinta-aloja.

### Liitântäehdot:

- 1 Kun kaapelin päästä on poistettu eriste, kaavi oksidikerros huolellisesti pois esim. puukolla.

**TÄRKEÄÄ!** Älä käytä harjoja, viiloja tai hiomapaperia. Alumiinihiukkaset voivat pysyä kiinni ja tarttua muihin johtimiin.

- 2 Kun oksidikerros on poistettu kaapelin päästä, voitele pää neutraalilla rasvala, esim. hapottomalla ja alkalittomalla vaseliinilla.

- 3 Liitä kaapelin pää välittömästi liittimeen.

**TÄRKEÄÄ!** Toista käsittelyvaiheet aina uudelleen, kun kaapeli on irrotettu ja liitetään uudelleen.

## Aurinkopaneeliketjut – napaisuuden ja jännitteen tarkistus

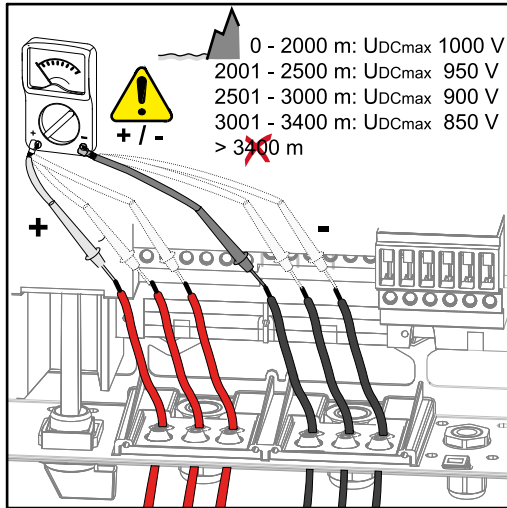


### VARO!

#### Vaara väärän napaisuuden ja jännitteen vuoksi.

Vaara voi aiheuttaa invertterin vaurioita.

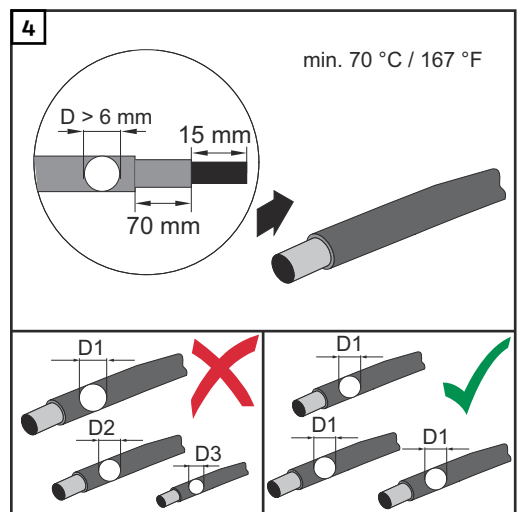
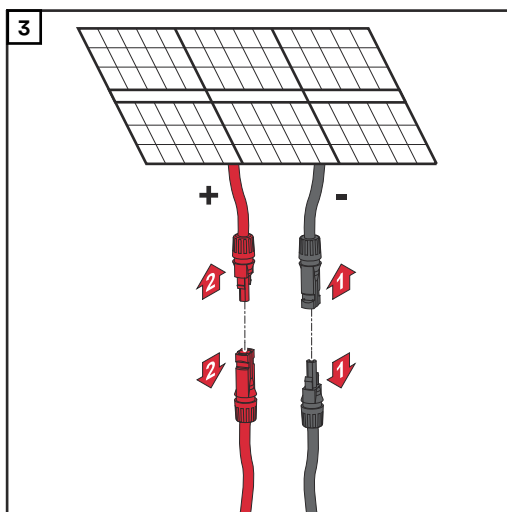
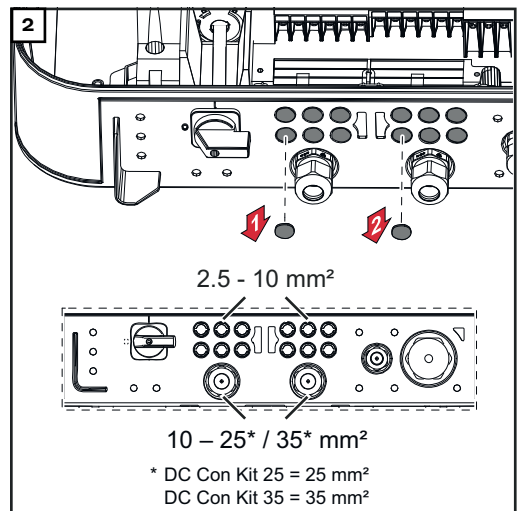
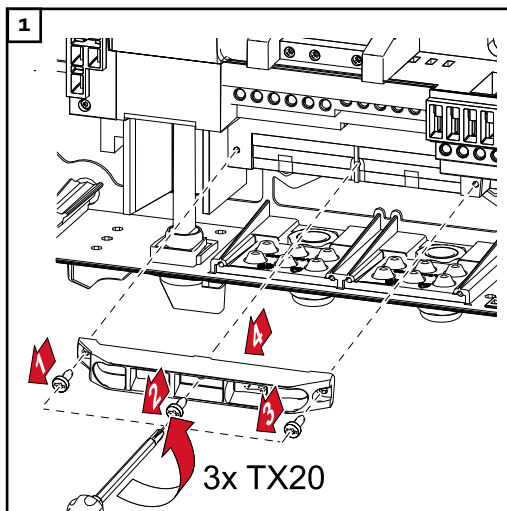
- ▶ Tarkasta aurinkopaneeliketjujen napaisuus ja jännite ennen liittämistä. Jännite ei saa ylittää seuraavia arvoja:
- ▶ asennus, kun korkeus merenpinnasta 0 – 2 000 m: 1 000 V
- ▶ asennus, kun korkeus merenpinnasta 2 001 – 2 500 m: 950 V
- ▶ asennus, kun korkeus merenpinnasta 2 501 – 3 000 m: 900 V
- ▶ asennus, kun korkeus merenpinnasta 3 001 – 3 400 m: 850 V
- ▶ Fronius Symo Advanced -invertteriä ei saa asentaa yli 3 400 metrin korkeudelle merenpinnasta

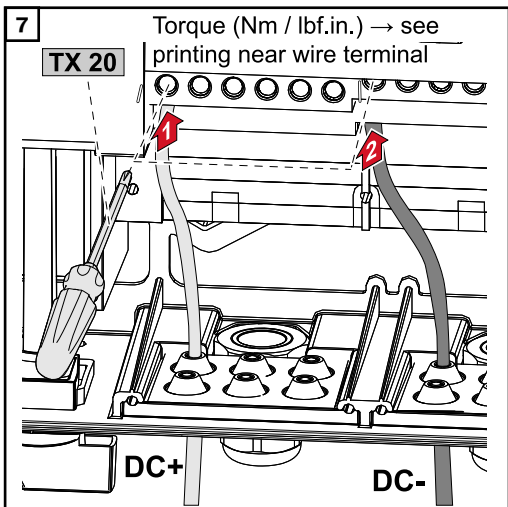
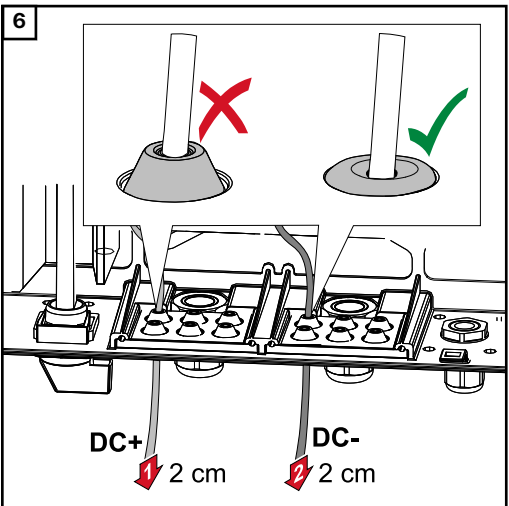
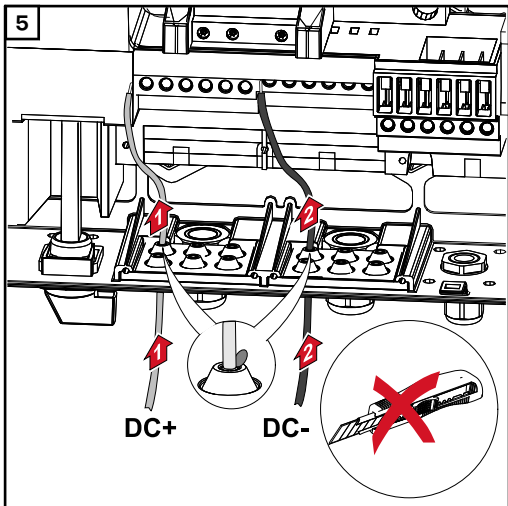


**Aurinkopaneeliketjujen liittäminen invertteriin**

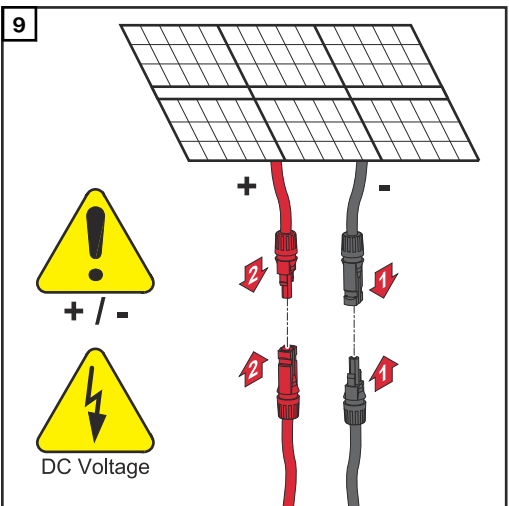
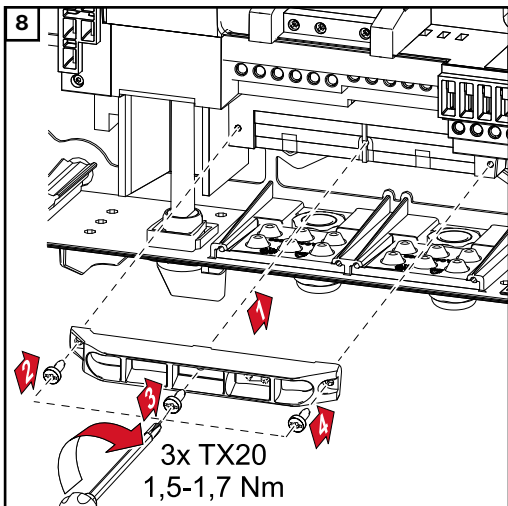
**TÄRKEÄÄ!** Murra kullekin kaapelille vain yksi murtamiskohta (esim. kahdelle DC-kaapelille kaksi koloa).

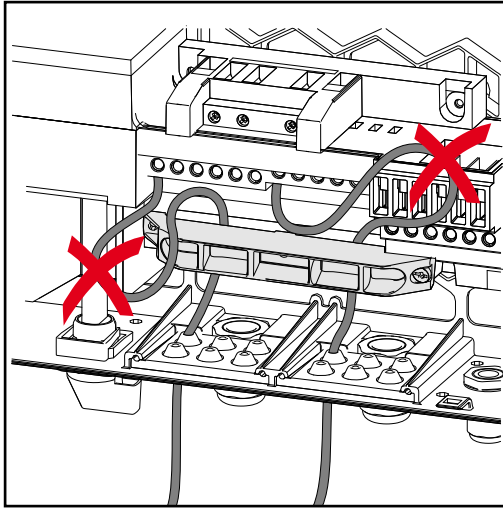
**TÄRKEÄÄ!** Fronius Eco: ennen aurinkopaneeliketjujen liittämistä invertteriin täytyy asennetut johtosulakkeen tarkistaa (tyyppi ja arvo).





**TÄRKEÄÄ!** Noudata vääntömomenttioshjeita, jotka ovat sivuilla kytkentäliittimien alla.



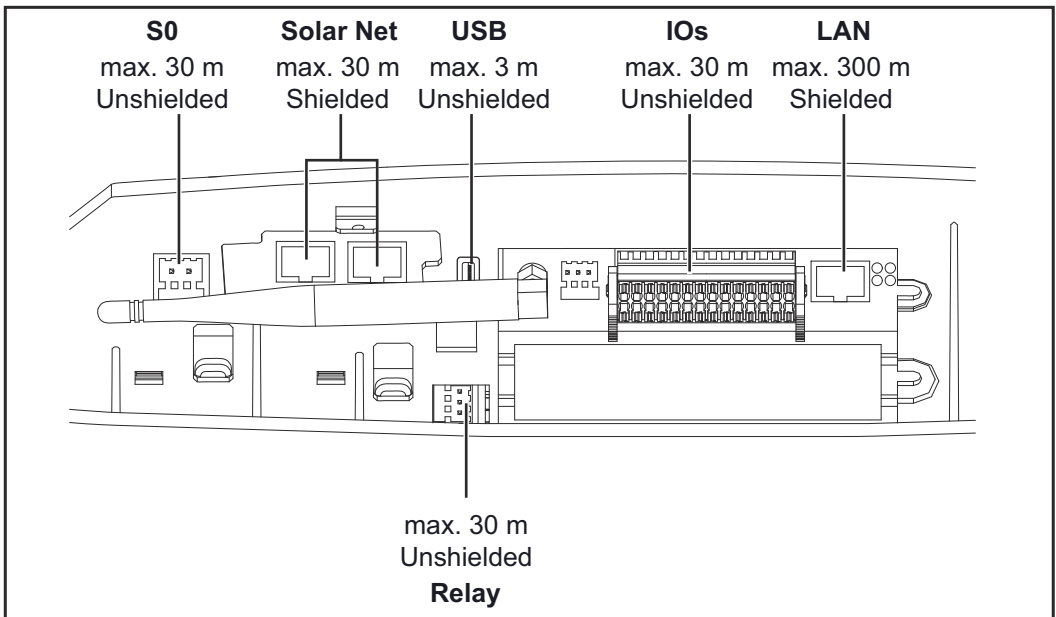


Jos DC-kaapelit asetetaan DC-pääkytkimen akselin yli tai DC-pääkytkimen liitännälohkon poikki, ne voivat vaurioitua invertteriä paikoilleen käännettäessä tai invertteriä ei voi kääntää paikoilleen.

**TÄRKEÄÄ!**

- Älä aseta DC-kaapelia DC-pääkytkimen akselin yli.
- Älä aseta DC-kaapelia AC-liitännälohkon tai DC-pääkytkimen liitännälohkon poikki!
- DC-kaapeli ei saa työntyä koteloita reunan yli!

**Sallitut kaapelit dataliikennealueelle**



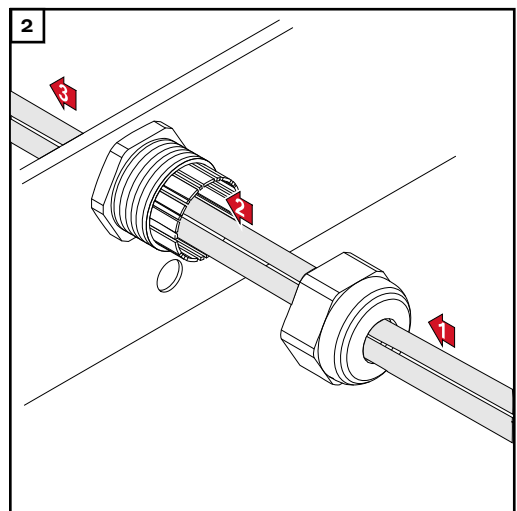
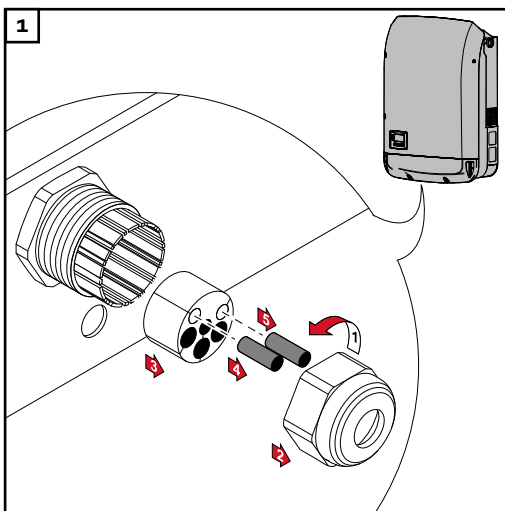
**Dataliikennekaapelien asennus**

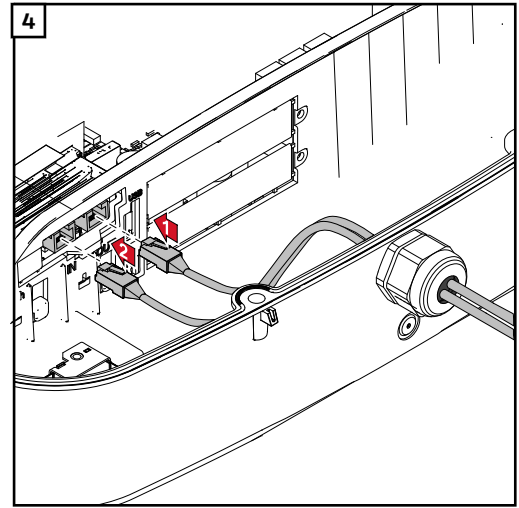
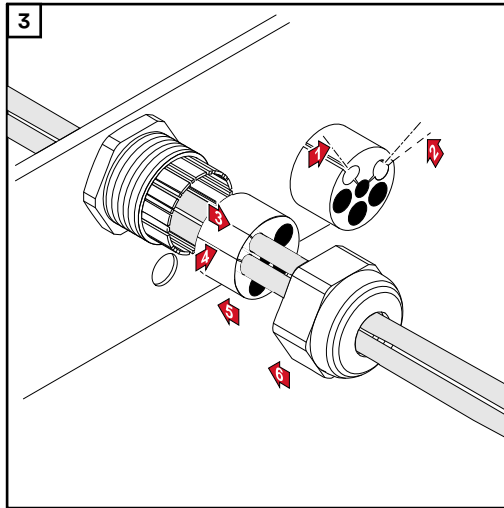
**TÄRKEÄÄ!** Invertteriä ei saa käyttää yhden lisävarustekortin ja kahden avatun lisävarustekorttilokeron kanssa.

Tässä tapauksessa täytyy vaihtaa suojakansi (tuotenumero 42,0405,2094).

**TÄRKEÄÄ!** Jos invertteriin ohjataan dataliikennekaapeli, ota seuraavat seikat huomioon:

- ohjattavien dataliikennekaapelien lukumäärän ja poikkipinnan mukaan pitää poistaa vastaavat peitetulpat tiivisteholkeista ja pujottaa dataliikennekaapelit sisään
- laita tiivisteholkin vapaisiin aukkoihin ehdottomasti vastaavat peitetulpat.





### Datamanagerin asentaminen invertteriin

#### **VAARA!**

#### **Kondensaattorien jäännösjännitteen aiheuttama vaara.**

Se voi aiheuttaa sähköiskun.

- ▶ Odota kondensaattoreiden purkausaikaa. Purkaus aika on viisi minuuttia.

#### **VAARA!**

#### **Vaara riittämättömien suojajohtimien vuoksi.**

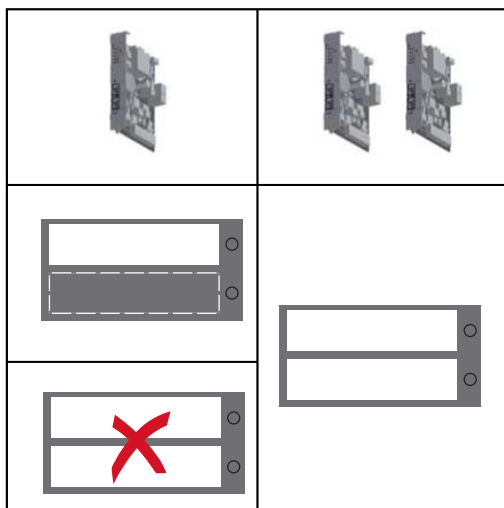
Vaara voi aiheuttaa vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja.

- ▶ Kotelon ruuvit toimivat suojajohtimena kotelon maadoitusta varten, eikä niitä saa missään tapauksessa korvata muilla ruuveilla ilman luotettavaa suojajohtinliitäntää!

**TÄRKEÄÄ!** Noudata lisävarustekortteja käsiteltäessä sähköstaattisiin purkauksiin liittyviä yleisiä määräyksiä.

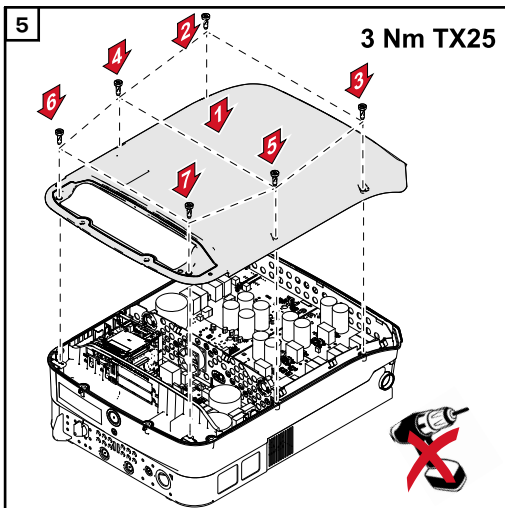
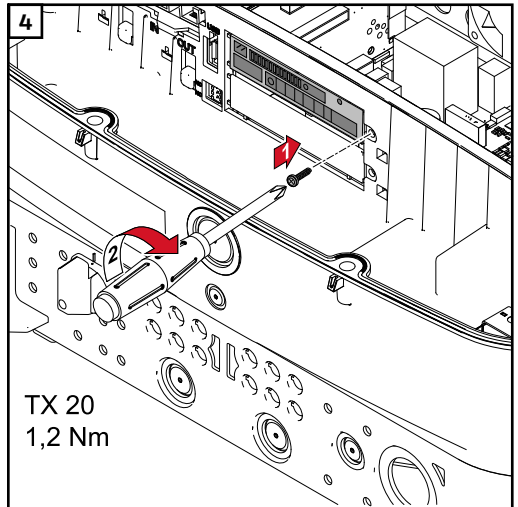
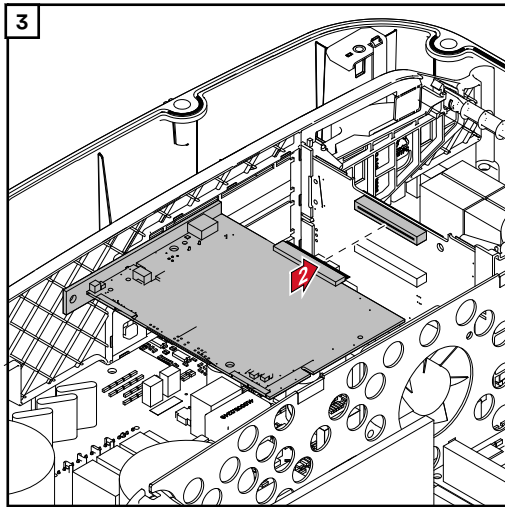
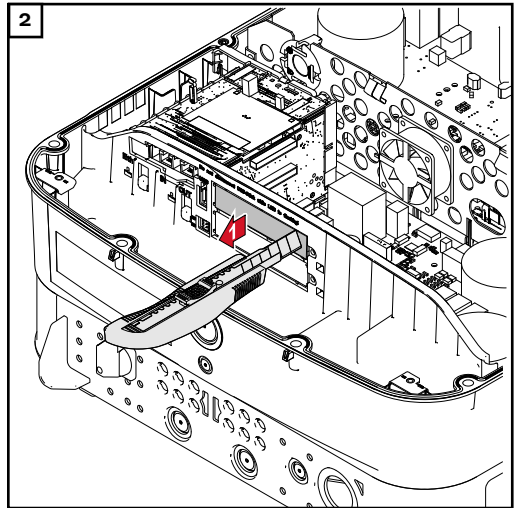
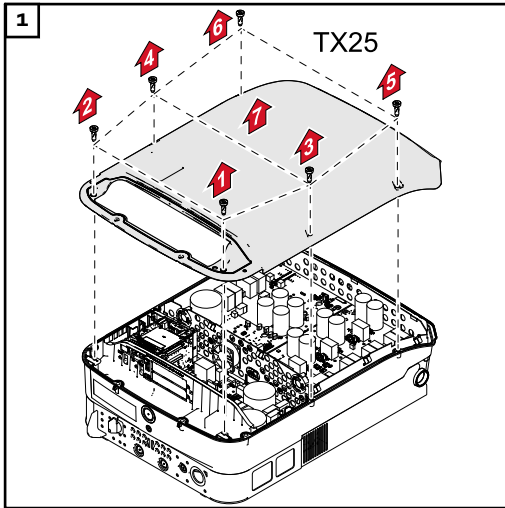
**TÄRKEÄÄ!** Yhtä Fronius Solar Net Ring -rengasta kohti saa Master-käytössä olla vain yksi Fronius Datamanager. Muut Fronius Datamanagerit täytyy kytkeä Slave-käyttöön tai ne täytyy poistaa.

Peitä vapaat lisävarustekorttilokerot vaihtamalla niihin suojakansi (tuotenumero - 42,0405,2094) tai käytä invertteriä ilman Fronius Datamanageria (kevyt versio).



**TÄRKEÄÄ!** Kun Datamanager asennetaan invertteriin, pitää piirilevyä varten murtaa vain yksi kolo.





# Invertterin asennus asennuskiinnikkeeseen

## Invertterin ripustaminen asennuskiinnikkeeseen

### **VAARA!**

#### **Vaara riittämättömien suojajohtimien vuoksi.**

Seurauksena voi olla vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja.

- ▶ Kotelon ruuvit toimivat suojajohtimina kotelon maadoitusta varten, eikä niitä saa missään tapauksessa korvata muilla ruuveilla ilman luotettavaa suojajohdinliitäntää!

Koska invertteri painaa paljon, se pitää ripustaa asennuskiinnikkeeseen kahden henkilön voimin.

**TÄRKEÄÄ!** Invertteri on varustettu turvallisuussyistä lukolla, jonka ansiosta invertterin voi kääntää paikoilleen asennuskiinnikkeeseen vain silloin, kun DC-pääkytkin on kytketty pois päältä.

- aseta invertteri asennuskiinnikkeeseen ja käännä se paikoilleen vain silloin, kun DC-pääkytkin on pois päältä
- älä käytä liikaa voimaa, kun asetat invertterin paikoilleen.

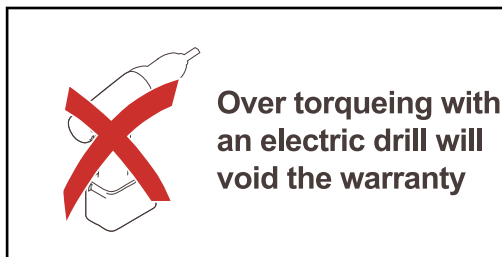
Kiinnitä invertteri asennuskiinnikkeeseen käyttämällä invertterin dataliikennealueen kiinnitysruuveja. Invertterin ja asennuskiinnikkeen oikea kiinnittyminen edellyttää, että kiinnitysruuvit on kiristetty oikein.

### **VARO!**

#### **Vaara väärin kiristettyjen kiinnitysruuvien vuoksi.**

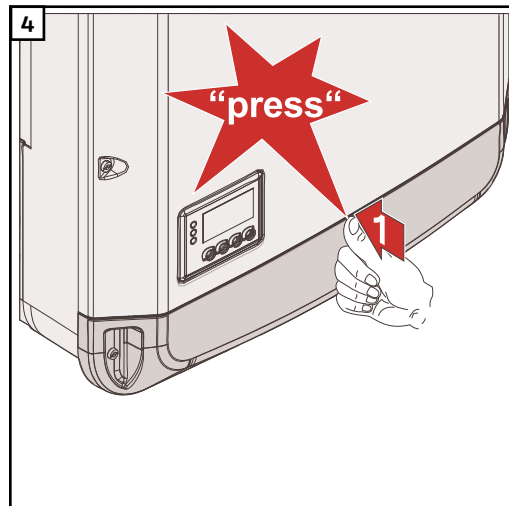
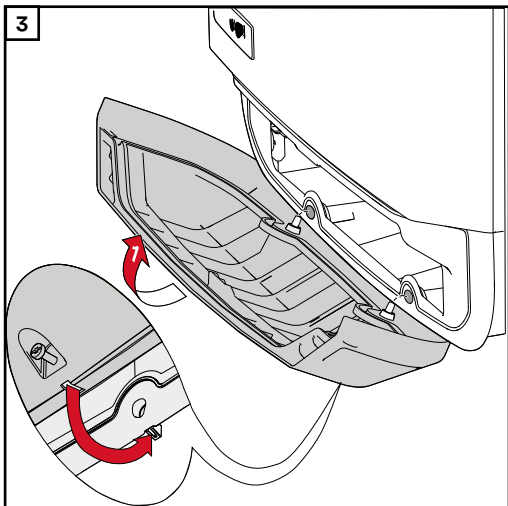
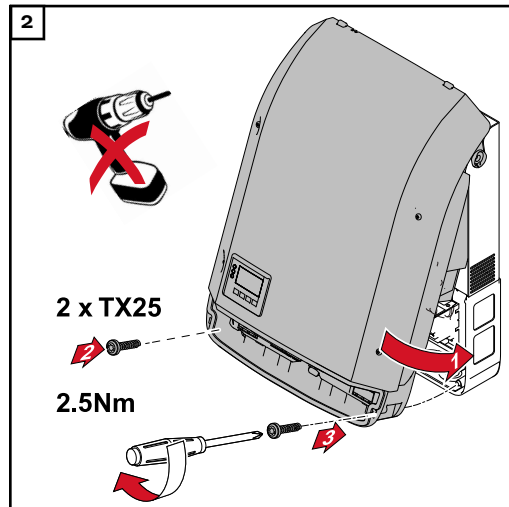
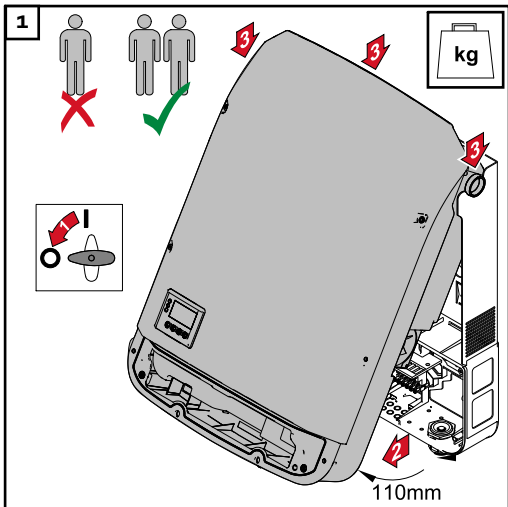
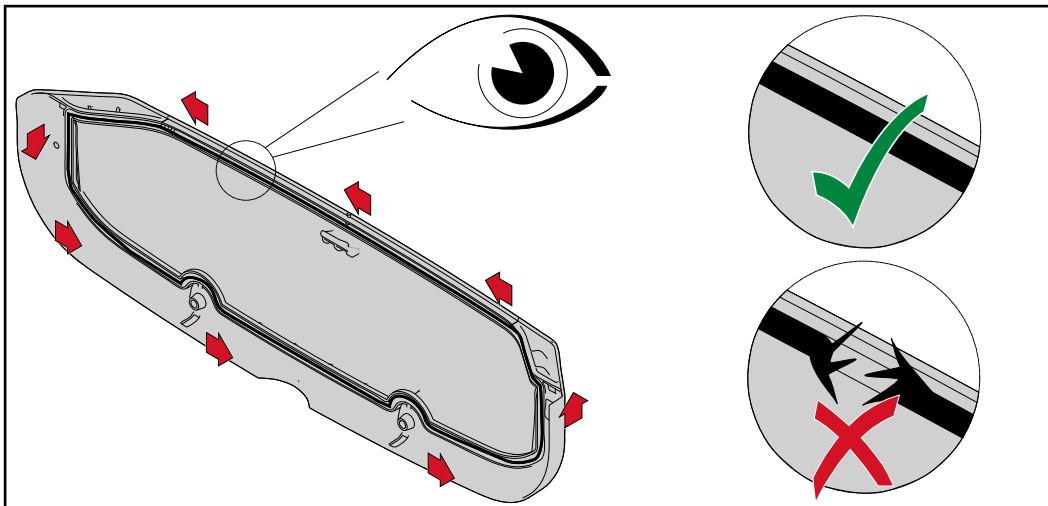
Siitä voi aiheutua invertterin käytön aikana valokaaria, jotka puolestaan voivat aiheuttaa tulipalon.

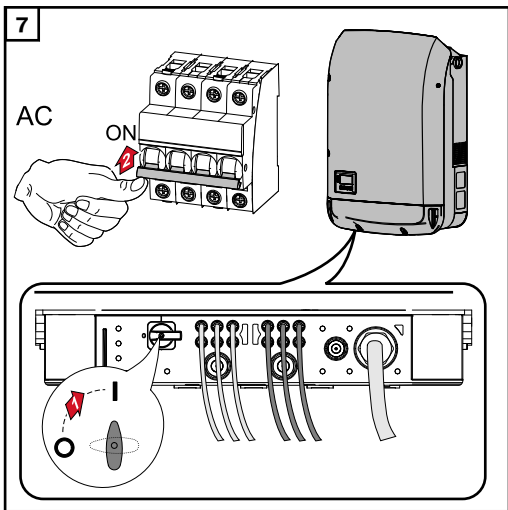
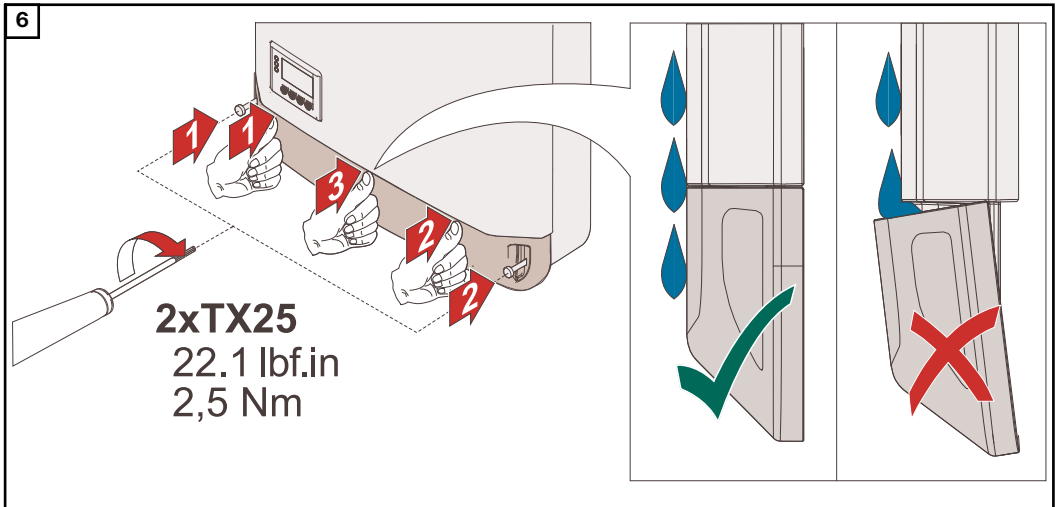
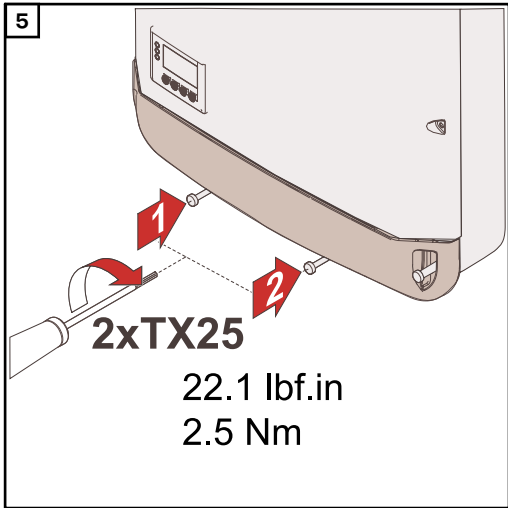
- ▶ Kiristä kiinnitysruuvit aina määritettyyn momenttiin.



Takuuvaatimukset raukeavat, jos ruuvit kiristetään väärällä kiristysmomentilla.

Tarkasta DATCOM-asennuskiinnikkeen kannen tiiviste silmämääräisesti vaurioiden varalta. Vaurioitunutta tai virheellistä DATCOM-suojakantta ei saa asentaa laitteeseen.





# Ensimmäinen käyttöönotto

## Invertterin ensimmäinen käyttöönotto

**VAARA!**

### Vaara virheellisen käytön ja virheellisesti tehtyjen töiden vuoksi.

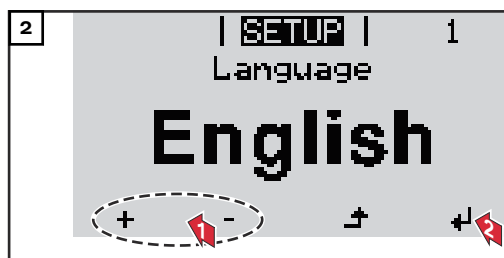
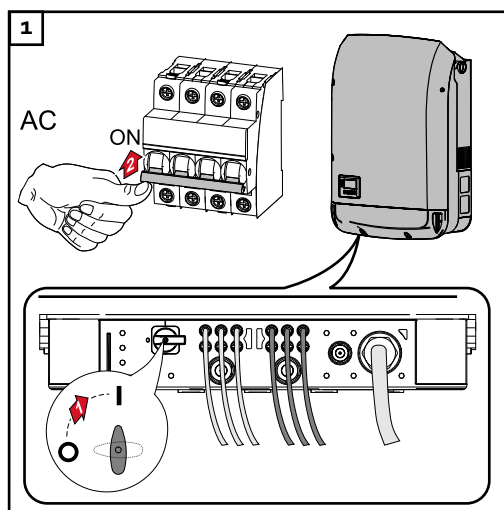
Vaara voi aiheuttaa vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja.

- ▶ Ainoastaan koulutettu henkilöstö saa ottaa invertterin käyttöön teknisten määräysten mukaisesti.
- ▶ Lue asennus- ja käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

Kun invertteri otetaan ensimmäisen kerran käyttöön, täytyy määrittää erilaisia asetuksia.

Jos määrittäminen keskeytyy ennen valmistumistaan, sen voi käynnistää uudelleen AC-nollauksella. AC-nollauksen voi tehdä kytkemällä johdonsuojajatkimen pois päältä ja kytkemällä sen takaisin päälle.

Maa-asetuksen voi määrittää vain invertterin ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä. Jos maa-asetusta täytyy muuttaa jälkikäteen, ota yhteys tekniseen tukeen.

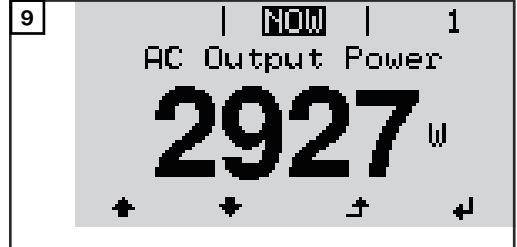
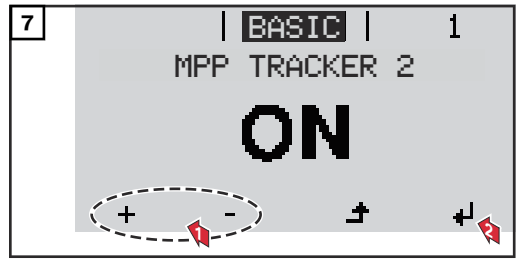
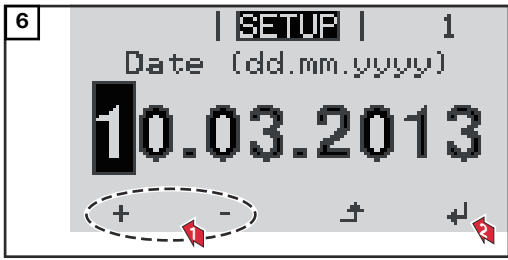


## Maa-asetusten esimerkkejä

Käytettävissä olevat maa-asetukset voivat muuttua ohjelmistopäivityksen yhteydessä. Sen vuoksi seuraava luettelo ei välttämättä vastaa täysin invertterin näyttöä.

50Hz	International 50 Hz	DE2P	Deutschland (> 4,6 kVA)	IT6	Italia ≤ 11,08 kVA 2019
60Hz	International 60 Hz		- cosPhi(P) 0,9	IT7	Italia > 11,08 kVA 2019
AT1E	Österreich cosphi = 1	DE2U	Deutschland (> 4,6 kVA)	ITM1	Italia IT - MT 2019
AT2E	Österreich cosphi P 0,9		- Q(U)	JO98	Jordan G98
AT3E	Österreich: Q(U)	DEM2	Deutschland DE MS ext.	JO99	Jordan G99
AUS1	Australia AUS1 - AS/ NZS4777.2		NA-S	KR	Republic of Korea
AUS2	Australia AUS2 - VIC	DK B	Danmark 50kW-1.5MW	LK	Sri Lanka
AUS3	Australia AUS3 - NSW Ausgrid	DKA1	West Denmark - 125kW	MG50	Microgrid 50 Hz
AUS4	Australia AUS4 - QLD	DKA2	East Denmark - 125kW	MG60	Microgrid 60 Hz
AUS5	Australia AUS5 - SA	DU1	Dubai < 10 kW	NI98	Northern Ireland G98
AUS6	Australia AUS6 - WA - WP	DU2	Dubai 10 kW - 400 kW	NI99	Northern Ireland G99
AUS7	Australia AUS7 - WA - HP	DU3	Dubai > 400 kW	NIE1	Northern Ireland < 16 A
AUA	Australia Region A 2020	EE	Estonia	NIE2	Northern Ireland > 16 A
AUB	Australia Region B 2020	ES	España	NL	Nederland
AUC	Australia Region C 2020	ESOS	Territorios españoles en el extranjero (Spanish Oversea Islands)	NO	Norge
BE	Belgique / België	EULV	EU - low voltage	NZ	New Zealand
BR2	Brasil: ≤ 6 kVA	EUMV	EU - medium voltage	PF1	Polynésie française (French Polynesia)
BR3	Brasil: > 6 kVA	FI	Finland	PL	Poland
CH	Schweiz / Suisse / Svizzera / Svizra	FR	France	PT	Portugal
CL	Chile	FRMV	France MV	RO	România
CY	Κύπρος / Kıbrıs / Cyprus	FROS	Territoire d'Outre-Mer (French Oversea Is- lands)	SA	Saudi Arabia
CZ	Česko	G98	Great Britain GB - G98	SE	Sverige
CZMV	Ceske Vysoke Napeti	G99	Great Britain GB - G99	SI	Slovenija
DE1F	Deutschland (≤ 4,6 kVA) - konst. cosPhi(1)	GB	Great Britain	SK	Slovensko
DE1P	Deutschland (≤ 4,6 kVA) - cosPhi(P) 0,95	GR	Ελλάδα	TH M	Thailand MEA
DE2F	Deutschland (> 4,6 kVA) - konst. cosPhi(1)	HR	Hrvatska	TH P	Thailand PEA
		HU	Magyarország	TR	Türkiye
		IE	Éire / Ireland	TRMV	Türkiye orta g.
		IL	ישראל / إسرائيل / Israel	UA	Україна
		IN	India	ZA	South Africa < 100kVA
				ZA	South Africa < 1 MVA





# Huolto-ohjeet

---

## Huolto

**TÄRKEÄÄ!** Kun invertteri on asennettu vaakasuoraan tai ulkotiloihin: tarkasta vuosittain, että kaikki ruuvit on kiristetty tarpeeksi tiukasti!

Vain Fronius-koulutetut huoltoteknikot saavat tehdä huolto- ja kunnossapitotöitä.

---

## Puhdistaminen

Pyyhi invertteri tarvittaessa kostealla liinalla.

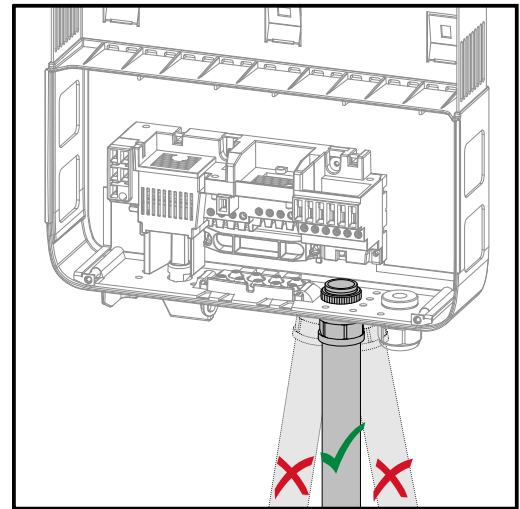
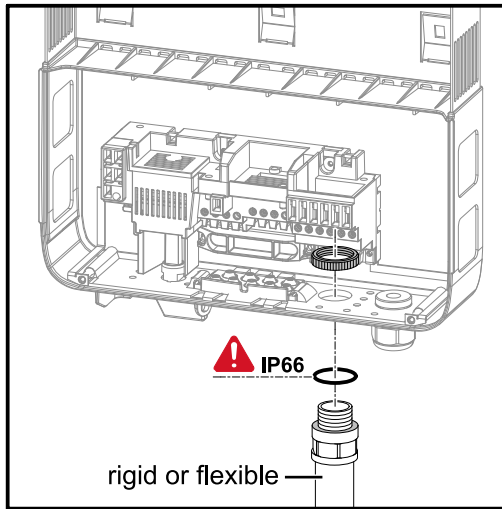
Älä käytä invertterin puhdistamiseen puhdistusaineita, hankausaineita, liuottimia tai vastaavia aineita.



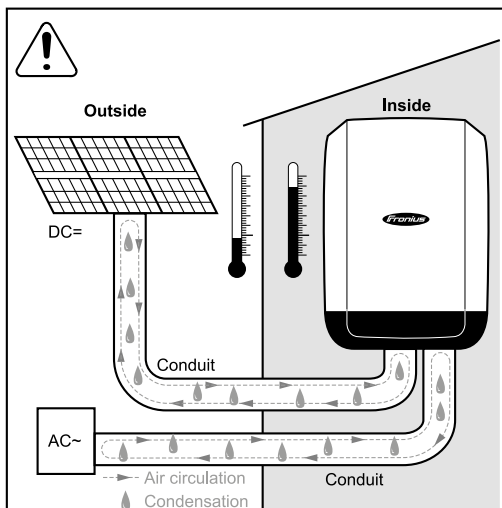
# Australia - kaapelien suojustukset

**Sulje kaapelien suojustukset tiiviisti**

Varmista, että kaapelien suojustukset ovat tiiviisti kiinni!



**Tiivistä suojustukset**

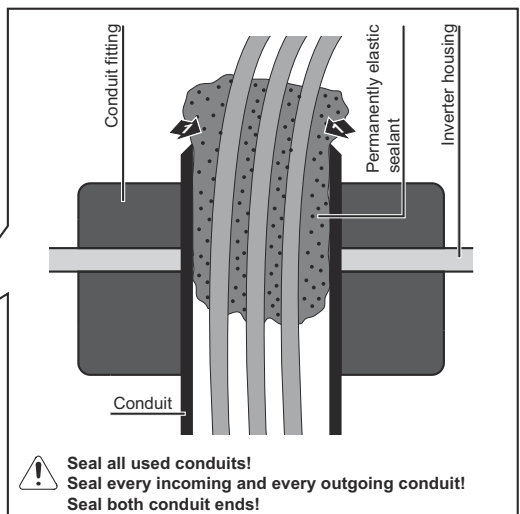
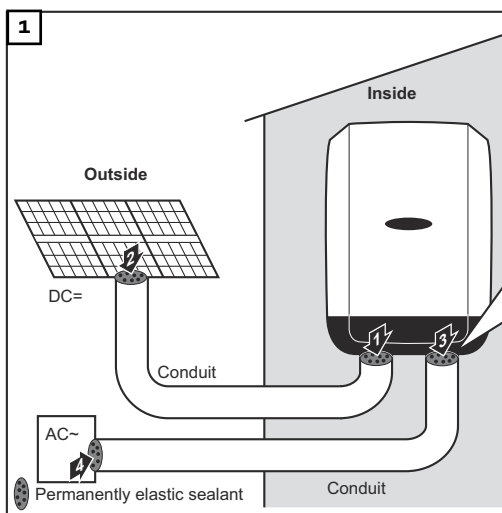


## HUOMIO!

**Suojustuksiin tiivistyvä kosteus voi vaurioittaa invertteriä ja aurinkosähköjärjestelmien komponentteja.**

Vältä ei-toivottava ilman kierto ja kondensoituminen suojustuksissa

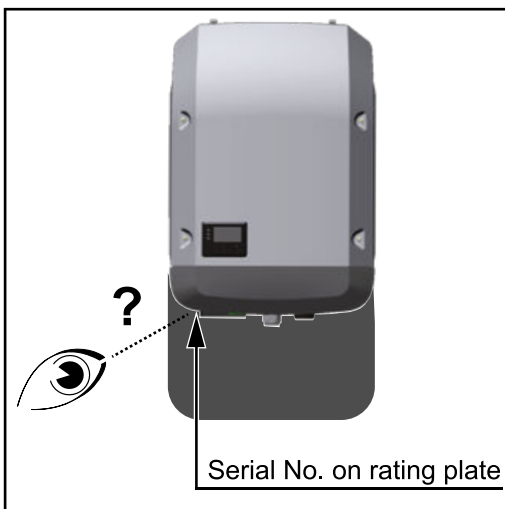
- ▶ tiivistämällä kaikki käytetyt suojustukset pysyvästi joustavalla tiivisteaineella,
- ▶ tiivistämällä kaikki tulo- ja lähtöputket ja
- ▶ tiivistämällä suojustuksen kummatkin päät.



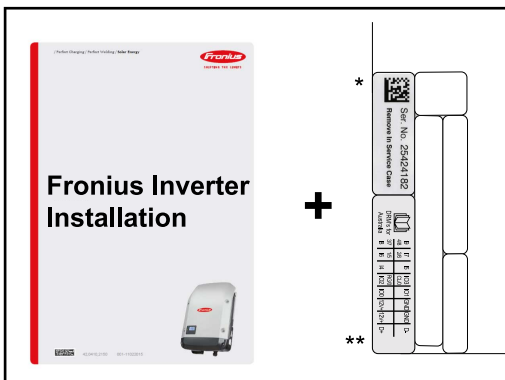
- ▶ Seal all used conduits!
- ▶ Seal every incoming and every outgoing conduit!
- ▶ Seal both conduit ends!

# Sarjanumerotarra asiakaskäyttöä varten

**Sarjanumerotarra asiakaskäyttöä varten (Serial Number Sticker for Customer Use)**



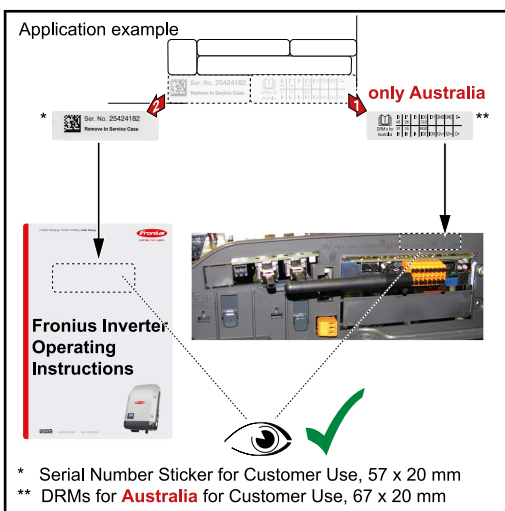
Invertterin sarjanumero on invertterin alapuolella olevassa tehokilvessä. Sarjanumero voi olla hankalasti luettavissa asennuspaikasta riippuen, esim. kun invertteri on asennettu pimeään tai varjoisaan paikkaan.



Invertterin asennusohjeen mukana on kaksi sarjanumerotarraa:

- \* 57 x 20 mm
- \*\* 67 x 20 mm

Ne voi laittaa kohtiin, jotka ovat asiakkaan helposti nähtävissä, esim. invertterin etupuolelle tai käyttöohjeeseen.



Esimerkki: sarjanumerotarra käyttöohjeessa tai invertterin etupuolella.

Vain Australia: kiinnitä DRM-tarrat Australiaa varten Datamanagerin alueelle.

# Asetukset



# Navigointi valikkotasolla

## Näytön valaisun aktivointi

- 1 Paina jotain painiketta.

Näytön valaisu aktivoituu.

SETUP-valikon Display Settings - Illumination (Näyttöasetukset - valaisu) -kohdassa voi määrittää, käytetäänkö jatkuvasti päällä olevaa vai jatkuvasti sammutettua näytön valaisua.

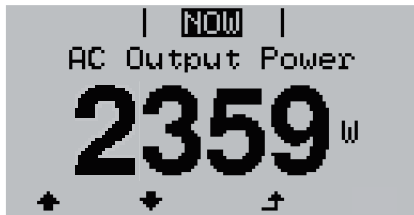
## Näytön valaisun automaattinen aktivoinnin poisto / siirtymisen NOW (NYT) -valikkokohtaan

Jos painikkeita ei paineta kahteen minuuttiin, näytön valaisu sammuu automaattisesti ja invertteri siirtyy NOW (NYT) -valikkokohtaan (jos näytön valaisu on asetettu automaattiseksi).

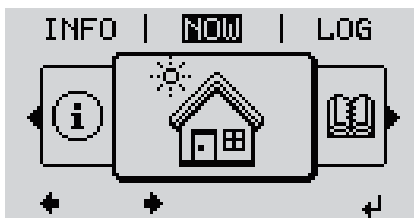
Automaattinen siirtyminen NOW (NYT) -valikkokohtaan tapahtuu mistä tahansa valikkoalueen kohdasta, muttei silloin, kun invertteri on kytketty manuaalisesti Standby (Valmiustila) -käyttötilaan.

Kun on automaattisesti siirrytty NOW (NYT) -valikkokohtaan, näytetään senhetkinen verkkoonsyöttöteho.

## Valikkotason avaaminen



- 1 Paina Esc ↗ -painiketta.



Näyttö siirtyy valikkotasolle.

- 2 Valitse haluttu valikkokohta ◀▶ Vasen- tai Oikea-painikkeilla.
- 3 Hae haluttu valikkokohta painamalla Enter ↵ -painiketta.

Valikkokohdat

- **NOW (NYT)**  
Senhetkisen arvojen näyttö.
- **LOG (LOKI)**  
Tallennetut tiedot kuluvalle päivälle, kuluvalle kalenterivuodelle ja invertterin ensimmäisestä käyttöönotosta lähtien.
- **GRAPH (KAAVIO)**  
Päivän ominaiskäyrä esittää lähtötehon kuluvan päivän aikana. Aika-akseli skaalautuu automaattisesti. Sulje näyttö painamalla Paluu-painiketta.
- **SETUP (ASETUS)**  
Asetusvalikko.
- **INFO**  
Tietoja laitteesta ja ohjelmistosta.

---

**NOW (NYT) -valikkokohdassa näytetyt arvot**

---

**Lähtöteho (W)** – laitetyypin (MultiString) mukaan näytetään Enter-painikkeen painamisen jälkeen ↵ yksittäiset lähtötehot MPP Tracker 1:lle ja MPP Tracker 2:lle (MPPT1 / MPPT2).

---

**AC-loisteho (VAr)**

---

**Verkkojännite (V)**

---

**Lähtövirta (A)**

---

**Verkkotaajuus (Hz)**

---

**Aurinkosähkön jännite (V)** - U PV1 MPP Tracker 1:stä ja U PV2 MPP Tracker 2:stä (MPPT1 / MPPT2), kun MPP Tracker 2 on aktivoitu (katso Basic-valikko - Basic-valikkomerkinnot).

---

**Aurinkosähkön virta (A)** - I PV1 MPP Tracker 1:stä ja I PV2 MPP Tracker 2:stä (MPPT1 / MPPT2), kun MPP Tracker 2 on aktivoitu (katso Basic-valikko - Basic-valikkomerkinnot)

Fronius Eco: kummankin mittauskanavan summavirta näytetään. Solarwebissä kummatkin mittauskanavat näkyvät erillisinä.

---

**Kellonaika/päivämäärä** – invertterin tai Fronius Solar Net Ring -renkaan kellonaika ja päivämäärä.

---

---

**LOG (LOKI) -valikkokohdassa näytetyt arvot**

---

**Syötetty energia (kWh / MWh)**

Tarkastellulla aikavälillä verkkoon syötetty energia.

Painettaessa Enter-painiketta ↵ näytetään yksittäiset lähtötehot MPP Tracker 1:lle ja MPP Tracker 2:lle (MPPT1 / MPPT2), kun MPP Tracker 2 on aktivoitu (katso Basic-valikko - Basic-valikkomerkinnot).

Erialaisten mittausmenetelmien vuoksi muut mittauslaitteet voivat näyttää poikkeavia arvoja. Vain sähköyhtiön kalibroidusta mittauslaitteesta saatuja arvoja käytetään syötetyn energian laskutuksessa sitovina näyttöarvoina.

---

**Maksimilähtöteho (W)**

Tarkastellun aikavälin suurin verkkoonsyöttöteho.

Painettaessa Enter-painiketta ↵ näytetään yksittäiset lähtötehot MPP Tracker 1:lle ja MPP Tracker 2:lle (MPPT1 / MPPT2), kun MPP Tracker 2 on aktivoitu (katso Basic-valikko - Basic-valikkomerkinnot).

---

**Tuotto**

Tarkastellulla aikavälillä ansaittu raha.

Kuten syötetyn energian yhteydessä, myös tuoton yhteydessä voi syntyä poikkeavia mittausarvoja.

Valuutan ja veloitusarvoin asetukset on esitetty Asetusvalikon valikkokohdat -luvun alakohdassa Energiantuotanto.

Tehdasasetus riippuu asianmukaisesta maa-asetuksesta.

---

**CO<sub>2</sub>-säästö**

Tarkastellulla aikavälillä säästetty hiilidioksidi.

CO<sub>2</sub>-kertoimen asetukset on esitetty Asetusvalikon valikkokohdat -luvun alakohdassa CO<sub>2</sub>-kerroin.

---

**Maksimiverkkojännite (V)** [Näyttö: Vaihe - neutraali tai Vaihe - vaihe]

Tarkastellulla aikavälillä mitattu suurin verkkojännite.

Painettaessa Enter-painiketta ↵ luetellaan yksittäiset verkkojännitteet.

---

---

**Aurinkopaneelin maksimijännite (V)**

Tarkastellulla aikavälillä mitattu aurinkopaneelin maksimijännite.

Painettaessa Enter-painiketta ↵ näytetään jännitearvot MPP Tracker 1:lle ja MPP Tracker 2:lle (MPPT1 / MPPT2), kun MPP Tracker 2 on aktivoitu (katso Basic-valikko - Basic-valikkomerkinnot).

---

**Käyttötunnit**

Invertterin käyttöaika (HH:MM).

**TÄRKEÄÄ!** Kellonaika täytyy määrittää oikein päivä- ja vuosiarvojen oikeaa näyttöä varten.

---

# SETUP-valikkokohta

## Esiasetus

Käyttönoton täydellisen suorittamisen jälkeen invertteri on (esimerkiksi asennusavustajan avulla) esimääritetty maa-asetuksen mukaan.

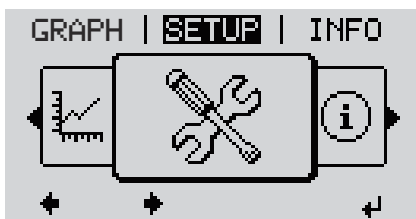
SETUP-valikkokohtaan avulla voi helposti muuttaa invertterin esiasetuksia käyttäjäkohtaisten toiveiden ja vaatimusten mukaisiksi.

## Ohjelmistopäivitykset

**TÄRKEÄÄ!** Ohjelmistopäivitysten vuoksi laitteessa voi olla toimintoja, joita ei ole kuvattu tässä käyttöohjeessa tai toisinpäin. Myös osa kuvista voi poiketa käytettävän laitteen käyttöosista. Käyttöosien toimintatapa on kuitenkin täysin samanlainen.

## Navigointi SE-TUP-valikkokohdassa

### SETUP-valikkokohtaan siirtyminen



1 Valitse valikkotasolla Vasen- tai Oikea-painikkeilla  $\leftarrow$   $\rightarrow$  **SETUP**-valikkokohta.

2 Paina Enter  $\downarrow$  -painiketta.



**SETUP**-valikkokohtaan ensimmäinen merkintä näytetään:

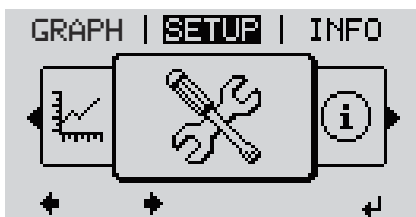
**Standby** (valmiustila)

### Merkintöjen selaaminen



3 Ylös- ja Alas-painikkeilla  $\uparrow$   $\downarrow$  voit selata käytettäviä merkintöjä.

### Poistuminen merkinnästä



4 Poistu merkinnästä painamalla Paluu  $\uparrow$  -painiketta.

Valikkotaso näytetään.

Jos painikkeita ei paineta kahteen minuuttiin,



- invertteri siirtyy mistä tahansa valikkotason kohdasta **NOW (NYT)**-valikko-kohtaan (poikkeus: asetusvalikkomerkintä **Standby (valmiustila)**)
- näytön valaisu sammuu, mikäli näytön valaisuasetus ei ole asennossa ON (päällä) (katso Näyttöasetukset - valaisu).
- Senhetkinen verkkoonsyöttöteho tai voimassa oleva tilakoodi näytetään.

### Valikkomer- kintöjen määri- tys - yleinen

- 1 Avaa haluttu valikko.
- 2 Valitse haluttu merkintä Ylös- ja Alas-painikkeilla. ⬆️ ⬇️
- 3 Paina Enter-painiketta. ⬇️

#### Käytettävissä olevat asetukset näytetään:

- 4 Valitse haluttu asetus Ylös- ja Alas-painikkeilla. ⬆️ ⬇️
- 5 Tallenna valinta ja ota se käyttöön painamalla Enter-painiketta. ⬇️

Jos et halua tallentaa valintaa, paina Esc-painiketta. ⬆️

Nykyinen valittu merkintä näytetään.

#### Määritettävän arvon ensimmäinen paikka vilkkuu:

- 4 Valitse ensimmäisen paikan luku Ylös- ja Alas-painikkeilla. ⬆️ ⬇️
- 5 Paina Enter-painiketta. ⬇️

Arvon toinen paikka vilkkuu:

- 6 Toista vaiheet 4 ja 5, kunnes koko määritettävä arvo vilkkuu.
- 7 Paina Enter-painiketta. ⬇️
- 8 Toista vaiheet 4–6 tarvittaessa yksiköille tai muille määritettäville arvoille, kunnes yksikkö tai määritettävä arvo vilkkuu.
- 9 Tallenna muutokset ja ota ne käyttöön painamalla Enter-painiketta. ⬇️

Jos et halua tallentaa muutoksia, paina Esc-painiketta. ⬆️

Nykyinen valittu merkintä näytetään.

### Sovellusesi- merkki: ajan asettaminen



- 1 Valitse asetusvalikkomerkintä Time / Date (aika/päivämäärä) ⬆️ ⬇️.
- 2 Paina Enter ⬇️ -painiketta.



Määritettävien arvojen yleiskatsaus näytetään.

- 3 Valitse Ylös- ja Alas-painikkeilla  $\uparrow$   $\downarrow$  Set Time (asetta aika).
- 4 Paina Enter  $\leftarrow$  -painiketta.



Kellonaika näytetään. (HH:MM:SS, 24 tunnin näyttö), tuntien kymmeniä osoittava paikka vilkkuu.

- 5 Valitse Ylös- ja Alas-painikkeilla  $+$   $-$  tuntien kymmeniä osoittavan paikan arvo.
- 6 Paina Enter  $\leftarrow$  -painiketta.



Tuntien ykkösiä osoittava paikka vilkkuu.

- 7 Toista tuntien, minuuttien ja sekuntien ykkösille vaiheet 5 ja 6, kunnes



asetettu kellonaika vilkkuu.

- 8 Paina Enter  $\leftarrow$  -painiketta.



Kellonaika otetaan käyttöön. Määritettävien arvojen yleiskatsaus näytetään.

- 4 Paina Esc  $\uparrow$  -painiketta.



Asetusvalikkomerkinä Time / Date (aika/ päivämäärä) näytetään.


# Asetusvalikon valikkokohdat

## Standby (valmiustila)

Valmiustilakäytön manuaalinen aktivointi / aktivoinnin poisto

- Energiaa ei syötetä verkkoon.
- Käynnistyksen oranssi LED-valo palaa.
- Näytössä näkyy vuorotellen STANDBY / ENTER.
- Valmiustilakäytössä ei voi hakea tai asettaa muuta valikkokohtaa valikkotaululla.
- Automaattinen siirtyminen NOW (NYT) -valikkokohtaan, kun kahden minuutin aikana ei ole painettu mitään painiketta, ei ole aktivoitu.
- Valmiustilakäytön voi lopettaa vain manuaalisesti painamalla Enter-painiketta.
- Verkkosyöttökäyttöä voi jatkaa milloin tahansa painamalla Enter-painiketta, kun virheitä (tilakoodi) ei ole.


### Valmiustilakäytön asettaminen (verkkosyöttökäytön manuaalinen katkaisu):

- 1 Valitse Standby (valmiustila) -merkintä.
- 2 Paina Enter  -painiketta.

Näytössä näkyy vuorotellen STANDBY ja ENTER.  
Valmiustila on nyt aktivoitu.  
Käynnistyksen oranssi LED-valo palaa.

### Verkkosyöttökäytön jatkaminen:

Valmiustilakäytössä näytössä näkyy vuorotellen STANDBY ja ENTER.

- 1 Jatka verkkosyöttökäyttöä painamalla Enter-toimintopainiketta.  -painiketta.

Standby-merkintä näytetään.  
Samanaikaisesti invertteri on käynnistysvaiheessa.  
Verkkosyöttökäytön palauttamisen jälkeen käytön tilan vihreä LED-valo palaa.

## DATCOM

Dataliikenteen ohjaus, invertterinumeron syöttö, protokolla-asetukset

Asetusalue	Tila / invertterinnumero / protokollatyyppi
------------	---------------------------------------------

### Status (Tila)

Näyttää dataliikenteen Fronius Solar Net -verkon kautta tai dataliikenteessä esiintyneen virheen.

### Inverter number (Invertterinnumero)

Invertterin numeron (= osoitteen) määrittäminen järjestelmässä, jossa on useita inverttereitä.

Asetusalue	00 - 99 (00 = invertterin osoite 100)
Tehdasasetus	01

**TÄRKEÄÄ!** Jos dataliikennejärjestelmässä on yhdistetty useita inverttereitä, jokaiselle invertterille täytyy kohdistaa oma osoite.

### Protocol type (Protokollatyyppi)

Määrittää, millä yhteyskäytännöllä siirretään tietoja:

Asetusalue	Solar Net / Interface *
Tehdasasetus	Solar Net

\* Interface-protokollatyyppi toimii vain ilman Fronius Datamanager -korttia. Olemassa olevat Fronius Datamanager -kortit täytyy poistaa invertteristä.

## USB

Laiteohjelmistopäivitysten suorittaminen tai invertterin yksityiskohtaisten arvojen tallentaminen USB-tikulla.

Asetusalue	Laitteiston turvallinen poisto / Software Update (ohjelmiston päivitys) / Logging Interval (lokiinmerkintäväli)
------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Laitteiston turvallinen poisto

USB-tikun irrottamiseksi dataliikenneliösosan USB A -portista ilman tietojen häviämistä.

USB-tikun voi poistaa, kun

- näytössä näytetään OK-ilmoitus
- tiedonsiirron LED-valo ei enää vilku tai pala.

### Ohjelmistopäivitys

Invertterin laiteohjelmiston päivittämiseen USB-tikun avulla.

Toimintatapa:

- 1 Lataa laiteohjelmiston froxxxxx.upd-päivitystiedosto (esim. osoitteesta <http://www.fronius.com>; xxxxx vastaa versionumeroa).

## HUOMIO!

**Invertteriohjelmiston onnistunut päivitys edellyttää, ettei käytettävässä USB-tikussa ole piilo-osioita tai salakirjoitusta (katso luku Sopivat USB-tikut).**

- 2 Tallenna laiteohjelmiston päivitystiedosto USB-tikun ylimmälle tietotasolle.
- 3 Avaa invertterin dataliikennealueen kansi.
- 4 Laita laiteohjelmiston päivitystiedoston sisältävä USB-tikku invertterin dataliikennealueen USB-porttiin.
- 5 Valitse asetusvalikossa kohta USB ja sen jälkeen Software Update (Päivitä ohjelmisto).
- 6 Paina Enter-painiketta.
- 7 Odota, kunnes näytössä näkyy samanaikaisesti invertterin senhetkinen versio ja uusi laiteohjelmistoversio:
  - 1. sivu: Recerbo-ohjelmisto (LCD), painikkeiden ohjausohjelmisto (KEY), maa-asetusversio (Set)
  - 2. sivu: teho-osan ohjelmisto (PS1, PS2).
- 8 Paina Enter-toimintopainiketta jokaisen sivun jälkeen.

Invertteri aloittaa tietojen kopioimisen.

Näytössä näkyy BOOT ja yksittäisten testien tallentamisaste prosentteina, kunnes kaikkien sähköisten moduulien tiedot on kopioitu.

Kopioimisen jälkeen invertteri päivittää tarvittavat sähköiset moduulit järjestyksessä.

Näytössä näkyy BOOT, kyseinen moduuli ja päivitysaste prosentteina.

Viimeisessä vaiheessa invertteri päivittää näytön.


Näyttö pimenee noin minuutiksi, ohjauksen ja tilan LED-valot vilkkuvat.

Kun laiteohjelmistopäivitys on valmis, invertteri siirtyy käynnistysvaiheeseen ja sen jälkeen verkkosyöttökäyttöön. Irrota USB-tikku toiminnolla Safely remove hardware (Laitteiston turvallinen poisto).

Invertterin laiteohjelmistoa päivitettäessä asetusvalikon yksittäiset asetukset pysyvät tallella.

### Lokiinmerkintäväli

USB-lokiinmerkintätoiminnon aktivointi tai aktivoinnin poistaminen sekä lokiinmerkintävälän määrittäminen.

Yksikkö	Minuutit
Asetusalue	30 min / 20 min / 15 min / 10 min / 5 min / No Log
Tehdasasetus	30 min
30 min	Lokiinmerkintäväli on 30 minuuttia, joten 30 minuutin välein USB-tikulle tallennetaan uudet lokiinmerkintätiedot.
20 min	
15 min	
10 min	
5 min	Lokiinmerkintäväli on 5 minuuttia, joten 5 minuutin välein USB-tikulle tallennetaan uudet lokiinmerkintätiedot.
No Log	Tietoja ei tallenneta.

**TÄRKEÄÄ!** Kellonaika täytyy määrittää oikein, jotta USB-lokiinmerkintätoiminto toimii oikein. Kellonajan asetus käsitellään kohdassa Aetusvalikon valikkokohdat – Aika/päivämäärä.

### Rele (potentiaalivapaa kosketin)

Invertterin potentiaalivapaan koskettimen (releen) avulla voidaan esittää tilailmoituksia (tilakoodeja), invertterin käyttötilan (esim. verkkosyöttökäyttö) ja Energie Manager -toiminnot.

Asetusalue	Reletila / reletesti / päällekytkentäpiste * / poiskytkentäpiste*
------------	-------------------------------------------------------------------

\* näytetään vain silloin, kun Energianhallinta-toiminto on aktivoitu Reletila-kohdassa.

---

## Reletila

seuraavia toimintoja voidaan esittää reletilan kautta:

- hälytystoiminto (Permanent / ALL / GAF)
- aktiivinen lähtö (ON/OFF)
- energianhallinta (E-Manager).

Asetusalue ALL / Permanent / GAF / OFF / ON / E-Manager

Tehdasasetus ALL

### Hälytystoiminto:

ALL / Permanent: Potentiaalivapaan koskettimen kytkeminen jatkuvien ja väliaikaisten palvelukoodien yhteydessä (esim. verkkosyöttökäytön lyhyt keskeytys, palvelukoodilla on tietty määrä päiviä – määritettävissä BASIC-valikossa).

GAF: Heti kun GAF-tila on valittu, rele kytketään päälle. Heti kun teho-osa ilmoittaa virheestä ja siirtyy normaalista verkkosyöttökäytöstä virhetilaan, rele avataan. Siten relettä voidaan käyttää vikavarmistustoimintoihin.

### Sovellusesimerkki

Kun yksivaiheista invertteriä käytetään monivaiheisessa sijainnissa, voidaan tarvita vaiheentasausta. Kun yhdessä tai useassa invertterissä tapahtuu virhe ja yhteys sähköverkkoon katkeaa, muut invertterit täytyy myös irrottaa, jotta vaihetasapaino säilyisi. GAF-reletoimintoa voi käyttää Datamanagerin tai muun ulkoisen suojalaitteen kanssa tunnistamaan tai osoittamaan, että invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon tai että se on irrotettu sähköverkosta ja muut invertterit täytyy irrottaa sähköverkosta etäkomennolla.

### Aktiivinen lähtö:

ON: Potentiaalivapaa NO-kosketin on jatkuvasti päällä, niin kauan kuin invertteri on käytössä (niin kauan kuin näyttö palaa tai näytetään).

OFF: Potentiaalivapaa NO-kosketin on kytketty pois päältä.

### Energianhallinta:

E-Manager: Lisätietoja Energianhallinta-toiminnosta on luvussa Energianhallinta.

---

## Reletesti

Toiminnon tarkastus, kytkettykö potentiaalivapaa kosketin.

### Päällekytkentäpiste (vain, kun Energianhallinta-toiminto on aktivoitu)

Pätötehorajan asettaminen siihen kohtaan, josta lähtien potentiaalivapaa kosketin kytketään päälle.

Tehdasasetus 1 000 W

Asetusalue asetettu poiskytkentäpiste invertterin enimmäisnimellistehoon asti (W tai kW)

---

### Poiskytkentäpiste (vain, kun Energianhallinta-toiminto on aktivoitu)

Pätötehorajan asettaminen siihen kohtaan, josta lähtien potentiaalivapaa kosketin kytketään pois päältä.

Tehdasasetus 500

**Energy-Manager (Energianhallinta) (Relay (Rele) -valikkokohdassa)**


Energy-Manager (E-Manager) (Energianhallinta) -toiminnolla voidaan ohjata potentiaalivapaata kosketinta siten, että se toimii aktuaattorina. Potentiaalivapaaseen koskettimeen liitettyä virrankuluttajaa voi siten ohjata määrittämällä syöttötehosta (pätöteho) riippuvan päälle- tai poiskytkentäpisteeseen.


Potentiaalivapaa kosketin kytketään automaattisesti pois päältä, kun

- invertteri ei syötä virtaa julkiseen sähköverkkoon
- invertteri kytketään manuaalisesti valmiustilakäyttöön
- määritetty pätöteho on < 10 % invertterin nimellistehosta.

Aktivoi Energy-Manager (Energianhallinta) -toiminto valitsemalla kohta E-Manager ja painamalla Enter-painiketta.

Kun Energy-Manager (Energianhallinta) -toiminto on aktivoitu, näytön vasemmassa yläkulmassa näkyy energianhallinnan symboli:

 pois päältä kytketty potentiaalivapaa NO-kosketin (avoin kosketin)

 päälle kytketty potentiaalivapaa NC-kosketin (suljettu kosketin).

Poista Energy-Manager (Energianhallinta) -toiminnon aktivointi valitsemalla toinen toiminto (ALL / Permanent / OFF / ON) ja painamalla Enter-painiketta.

**HUOMIO!**

**Ohjeita päälle- ja poiskytkentäpisteiden määrittämiseen.**

**Liian lähellä olevat päälle- ja poiskytkentäpisteet ja pätötehovaihtelut voivat aiheuttaa monia kytkentäjakoja.**

Usein toistuvilta päälle- ja poiskytkemisiltä voidaan välttyä valitsemalla päälle- ja poiskytkentäpisteiden eroksi vähintään 100–200 W.

Ota poiskytkentäpisteiden valinnassa huomioon liitetyn virrankuluttajan tehonotto.

Ota päällekytkentäpisteiden valinnassa huomioon sääolosuhteet ja odotettavissa oleva auringonsäteily.

**Sovellusesimerkki**

Päällekytkentäpiste = 2 000 W, poiskytkentäpiste = 1 800 W.

Kun invertteri tuottaa vähintään 2 000 W, potentiaalivapaa kosketin kytketään päälle.

Kun invertterin teho on alle 1 800 W, potentiaalivapaa kosketin kytketään pois päältä.

Siten voidaan toteuttaa nopeasti mielenkiintoisia sovellusmahdollisuuksia, kuten lämpöpumpun tai ilmastointilaitteiston käyttö mahdollisimman omavaraisesti.

**Time / date (Aika/päivämäärä)**

Kellonajan, päivämäärän, näyttömuotojen ja automaattisen kesä- ja talviaikaan siirtymisen asettaminen.

Asetusalue	Kellonajan asetus / päivämäärän asetus / kellonajan näyttömuoto / päivämäärän näyttömuoto / kesä- ja talviaika
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Set time (asetta kellonaika)**

Kellonajan asetus (hh:mm:ss tai hh:mm am/pm - ajan näyttömuodon asetuksen mukaan).

---

**Set date (asetta päivämäärä)**

Päivämäärän asetus (dd:mm:yyyy tai mm/dd/yyyy - päivämäärän näyttömuodon asetuksen mukaan).

---

**Time display format (kellonajan näyttömuoto)**

Kellonajan näyttömuodon määrittäminen.

Asetusalue	12 / 24 h
Tehdasasetus	riippuu maa-asetuksesta

---

**Date display format (päivämäärän näyttömuoto)**

Päivämäärän näyttömuodon määrittäminen.

Asetusalue	mm/dd/yyyy tai dd.mm.yy
Tehdasasetus	riippuu maa-asetuksesta

---

**Summer/winter time (kesä- ja talviaika)**

Automaattisen kesä- ja talviaikaan siirtymisen aktivointi ja aktivoinnin poisto.

**TÄRKEÄÄ!** Käytä automaattista kesä- ja talviaikaan siirtymistä vain silloin, kun Fronius Solar Net Ring -renkaassa ei ole LAN- tai WLAN-kelpoisia järjestelmäkomponentteja (esim. Fronius Datalogger Web, Fronius Datamanager tai Fronius Hybridmanager).

Asetusalue	on / off
Tehdasasetus	on

**TÄRKEÄÄ!** Kellonaika ja päivämäärä täytyy määrittää oikein päivä- ja vuosiarvojen sekä päivän ominaiskäyrän oikeaa näyttöä varten.

---

---

**Display settings (Näyttöasetukset)**

Asetusalue	Kieli / yötila / kontrasti / valaisu
------------	--------------------------------------

---

**Language (kieli)**

Näyttökielen asetus.

Asetusalue	Englanti, saksa, ranska, espanja, italia, hollanti, tšekki, slovakki, unkari, puola, turkki, portugali, romania
------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Night mode (yötila)**

Yötila ohjaa Fronius DATCOM- ja invertterin näyttökäyttöä yöllä tai silloin, kun DC-jännite ei riitä.

Asetusalue	AUTO / ON / OFF
Tehdasasetus	OFF



**AUTO:** Fronius DATCOM -käyttö on aina voimassa, kun Fronius Datamanager on liitetty aktiiviseen, katkaisemattomaan Fronius Solar Net -verkkoon.  
Invertterin näyttö on yöllä pimeänä, ja sen voi aktivoida painamalla mitä tahansa toimintopainiketta.

**ON:** Fronius DATCOM -käyttö on aina voimassa. Invertteri syöttää jatkuvasti 12 V DC-jännitettä Fronius Solar Net -verkkoon. Näyttö on aina aktiivinen.

**TÄRKEÄÄ!** Jos Fronius DATCOM -yötilaksi on asetettu ON tai AUTO, kun Fronius Solar Net -komponentteja on liitetty, invertterin virrankulutus kasvaa yön aikana noin seitsemän wattia.

**OFF:** Fronius DATCOM -käyttöä ei ole yöllä, kun invertteri ei tarvitse verkkotehoa Fronius Solar Net -verkon sähkönhankintaa varten. Invertterin näyttö on yöllä pois päältä, Fronius Datamanager ei ole käytettävissä. Jos kuitenkin haluat aktivoida Fronius Datamanagerin, sammuta invertteri AC-puolelta sekä käynnistä se uudelleen ja paina 90 sekunnin kuluessa mitä tahansa invertterin näytössä olevaa toimintopainiketta.

---

### Contrast (kontrasti)

Invertterin näytön kontrastin asetus.

Asetusalue 0–10

Tehdasasetus 5

Koska lämpötila vaikuttaa kontrastiin, Contrast (kontrasti) -valikkokohtaan asetusta voi joutua muuttamaan vaihtelevien ympäristöolosuhteiden vuoksi.

---

### Illumination (valaisu)

Invertterin näytön valaisun esiasetus.

Illumination (valaisu) -valikkokohta koskee vain invertterin näytön taustavalaisua.

Asetusalue AUTO / ON / OFF

Tehdasasetus AUTO

**AUTO:** Invertterin näytön valaisun voi aktivoida painamalla mitä tahansa painiketta. Jos painikkeita ei paineta kahteen minuuttiin, näytön valaisu sammuu.

**ON:** Invertterin näytön valaisu on jatkuvasti päällä, kun invertteri on aktiivinen.

**OFF:** Invertterin näytön valaisu on pysyvästi pois päältä.

---

### Energy yield (energiantuotto)

Seuraavia asetuksia voi muuttaa/asettaa tässä:

- mittarin poikkeama/kalibrointi
- valuutta
- syöttötariffi
- CO<sub>2</sub>-kerroin.

Asetusalue                      Valuutta / syöttötariffi

---

**Meter deviation / calibration (mittarin poikkeama/kalibrointi)**

Mittarin kalibrointi.

---

**Currency (valuutta)**

Valuutan määrittäminen.

Asetusalue                      kolmimerkkinen, A–Z

---

**Feed-in tariff (syöttötariffi)**

Veloitustariffin määrittäminen syötetyn energian hyvitystä varten.

Asetusalue                      kaksimerkkinen, kolme desimaalia

Tehdasasetus                      (riippuu maa-asetuksesta)

---

**CO2 factor (CO2-kerroin)**

Syötetyn energian CO2-kertoimen määrittäminen.

---

**Fan (tuuletin)**

Tuuletintoiminnon tarkastamista varten.

Asetusalue                      Testaa tuuletin 1 / Testaa tuuletin 2 (riippuu laitteesta)

- valitse haluttu tuuletin Ylös- ja Alas-painikkeilla
- valitun tuulettimen testaaminen käynnistyy painamalla Enter-painiketta
- tuuletin pysyy käynnissä, kunnes valikoista poistutaan painamalla Enter-painiketta.

**TÄRKEÄÄ!** Invertterin näytössä ei näy, onko tuuletin kunnossa. Tuulettimen toiminnan voi tarkistaa vain kuuntelemisen ja koskettamisen perusteella.

## Mittausarvot

**PV Iso.** - Aurinkosähköjärjestelmän eristysvastus.

**ext. Lim.** - Ulkoinen rajoitus.

**U PV1 / U PV2** (U PV 2 ei ole käytettävissä Fronius Symo 15.0-3 208 -versiossa)  
DC-tuloliittimien hetkellinen DC-jännite, myös silloin, kun invertteri ei syötä energiaa (1. tai 2. MPP Tracker)

\* MPP Tracker 2:n on oltava aktivoitu Basic-valikossa (-ON-).

**GVDPR** - Verkon jännitteestä riippuva tehon alentaminen.

**Fan #1** - Tuulettimen suunnitellun tehon prosenttiarvo.

## PSS Status (PSS-tila)

**TÄRKEÄÄ!** Auringon joka-aamuisen ja -iltaisen heikon säteilyn vuoksi tilailmoitukset STATE 306 (Power low) ja STATE 307 (DC low) tulevat näkyviin. Nämä tilailmoitukset eivät johdu kyseisenä ajankohtana virheestä.

Invertterin viimeisen virheen tilanäyttö.

- Enter-painiketta painamalla saadaan näkyviin teho-osan tila ja viimeksi esiintynyt virhe
- selaa listaa Ylös- ja Alas-painikkeilla
- poistu tila- ja virhelistasta painamalla Paluu-painiketta.

## Grid Status (verkon tila)

Verkon viisi viimeistä virhettä voidaan näyttää:

- Enter-painiketta painamalla saadaan näkyviin viisi viimeksi esiintynyttä verkkovirhettä
- selaa listaa Ylös- ja Alas-painikkeilla
- poistu verkkovirheiden näytöstä painamalla Paluu-painiketta.

## Laitetiedot

Sähköyhtiölle tärkeiden asetusten näyttämistä varten. Näytetyt arvot riippuvat asianmukaisista maa-asetuksista tai invertterin laitekohtaisista asetuksista.

Näyttöalue

Yleistä / maa-asetus / MPP Tracker / verkon valvonta / verkkojänniterajat / verkkotaajuusrajat / Q-mode / AC-tehoraja / AC Voltage Derating / Fault Ride Through

Yleistä:

Laitetyyppi - invertterin tarkka nimitys  
Fam. - invertterin invertteriperhe  
Sarjanumero - invertterin sarjanumero.

Maa-asetus:

Setup – määritetty maa-asetus

Version – maa-asetuksen versio

Origin activated - näyttää, että normaali maa-asetus on aktivoitu

Alternat. activated - näyttää, että vaihtoehtoinen maa-asetus on aktivoitu (vain Fronius Symo Hybrid)

Group – invertteriohjelmiston päivitysryhmä

MPP Tracker (maksimitehopisteen seuraaja):	Tracker 1 - asetetun seurantakäyttötymisen näyttö (MPP AUTO / MPP USER / FIX) Tracker 2 - asetetun seurantakäyttötymisen näyttö (MPP AUTO / MPP USER / FIX).
Verkon valvonta:	GMTi – Grid Monitoring Time – invertterin käynnistymisaika sekunteina (sec)  GMTr – Grid Monitoring Time reconnect – takaisinkytkentäaika sekunteina (sec) verkkovirheen jälkeen  ULL – U (jännite) Longtime Limit – jänniteraja voltteina (Volt) jännitteen keskiarvolle 10 minuutin ajalla  LLTrip – Longtime Limit Trip – liipaisuaika ULL-valvontaa varten sen suhteen, miten nopeasti invertteri täytyy kytkeä pois päältä
Verkkojänniterajat sisempi raja-arvo:	UMax – ylempi sisempi verkkojännitearvo voltteina (Volt)  TTMax – Trip Time Max – liipaisuaika ylemmän sisemmän verkkojännitearvon ylitystä varten (cyl*)  UMin – alempi sisempi verkkojännitearvo voltteina (Volt)  TTMin – Trip Time Min – liipaisuaika alemman sisemmän verkkojännitearvon alitusta varten (cyl*)  *cyl = verkkojaksot (cycles); 1 cyl vastaa 20 ms / 50 Hz tai 16,66 ms / 60 Hz.
Verkkojänniterajat ulompi raja-arvo:	UMax – ylempi ulompi verkkojännitearvo voltteina (Volt)  TTMax – Trip Time Max – liipaisuaika ylemmän ulomman verkkojännitearvon ylitystä varten (cyl*)  UMin - alempi ulompi verkkojännitearvo voltteina (Volt)  TTMin – Trip Time Min – liipaisuaika alemman ulomman verkkojännitearvon alitusta varten (cyl*)  *cyl = verkkojaksot (cycles); 1 cyl vastaa 20 ms / 50 Hz tai 16,66 ms / 60 Hz.
Verkkotaajuusrajat:	FILmax – ylempi sisempi verkkotaajuusarvo hertseinä (Hertz)  FILmin – alempi sisempi verkkotaajuusarvo hertseinä (Hertz)  FOLmax – ylempi ulompi verkkotaajuusarvo hertseinä (Hertz)  FOLmin – alempi ulompi verkkotaajuusarvo hertseinä (Hertz).
Q-Mode:	Näyttää, mikä loistehoasetus on määritettynä invertterissä (esim. OFF, Q / P...).

---

AC-tehoraja näyttö Softstart ja/tai AC verkkotaajuus Dera- ting:	<p>Max P AC – maksimilähtöteho, jota voi muuttaa Manual Power Reduction -toiminnolla</p> <p>GPIS – Gradual Power Incrementation at Startup – näyttää (%/sec), onko Softstart-toiminto aktivoitu invertterissä</p> <p>GFDPRe – Grid Frequency Dependent Power Reduction enable limit – näyttää asetetun verkkotaajuusarvon hertseinä (Hertz), josta lähtien tehoa alennetaan</p> <p>GFDPRe – Grid Frequency Dependent Power Reduction derating gradient – näyttää asetetun verkkotaajuusarvon (%/Hz), miten voimakas tehon alentaminen on kyseessä.</p>
AC Voltage Dera- ting:	<p>GVDPRe – Grid Voltage Depending Power Reduction enable limit – kynnyksisarvo voltteina (V), josta lähtien jännitteestä riippuva tehon alentaminen alkaa</p> <p>GVDPRe – Grid Voltage Depending Power Reduction derating gradient – gradientti (%/V), jolla tehoa alennetaan</p> <p>Message – näyttää, onko infoviestin lähettäminen Fronius Solar Net -verkon kautta aktivoitu.</p>

---

**Version (versio)** Invertteriin asennettujen piirilevyjen versio- ja sarjanumeron näyttö (esim. huoltoa varten).

Näyttöalue Display / Display software / Checksum SW / Data store / Data store #1 / Power stage set / Power stage set SW / EMC filter / Power stage set #3 / Power stage set #4

# Painikelukituksen kytkeminen päälle ja pois päältä

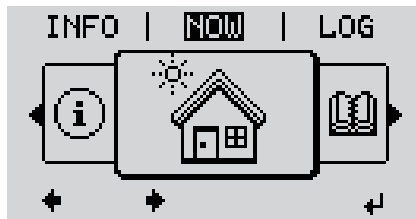
## Yleistä

Invertteri on varustettu painikelukitustoiminnolla.

Kun painikelukitus on aktivoitu, asetusvalikkoa ei voi avata, joten asetustietoja ei voi muuttaa epähuomiossa.

Painikelukituksen aktivointi ja aktivoinnin poisto tapahtuu syöttämällä koodi 12321.

## Painikelukituksen kytkeminen päälle ja pois päältä



- 1 Paina Menu (valikko)  -painiketta.

Valikkotaso näytetään.


- 2 Paina määrittämätöntä Valikko/Esc-painiketta

viisi kertaa.



CODE-valikossa näytetään Access Code (pääsykoodi), ensimmäinen paikka vilkkuu.

- 3 Syötä koodi 12321: Valitse plus- tai miinus-painikkeilla + - koodin ensimmäisen paikan arvo.

- 4 Paina Enter  -painiketta.

Toinen paikka vilkkuu.

- 5 Toista vaiheet 3 ja 4 koodin toista, kolmatta, neljättä ja viidettä paikkaa varten, kunnes

asetettu koodi vilkkuu.



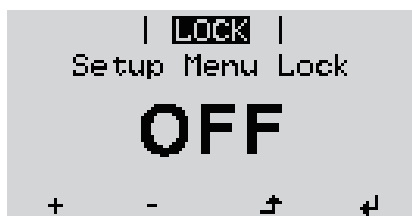
- 6 Paina Enter  -painiketta.


LOCK-valikossa näytetään Key Lock (painikelukitus).

- 7 Valitse plus- tai miinus-painikkeilla + - painikelukitus päälle tai pois päältä:

ON = painikelukitus on aktivoitu (SETUP-valikkokohtaa ei voi avata)

OFF = painikelukitus ei ole aktivoitu (SETUP-valikkokohdan voi avata).



- 8 Paina Enter  -painiketta.

# USB-tikku tietojenkoontiyksikkönä ja invertteriohjelmiston päivittämiseen

## USB-tikku tietojenkoontiyksikkönä

USB A -porttiin liitettyä USB-tikkua voi käyttää invertterin tietojenkoontiyksikkönä.

USB-tikkuun tallennetut lokiinmerkintätiedot voidaan milloin tahansa

- tuoda Fronius Solar.access -ohjelmistoon samaan aikaan lokiin merkityn FLD-tiedoston avulla
- näyttää suoraan kolmansien osapuolien tarjoamissa ohjelmissa (esim. Microsoft® Excel -ohjelmassa) samaan aikaan lokiin merkityn CSV-tiedoston avulla.

Vanhemmissa versioissa (Excel 2007 -ohjelmaan asti) voi olla enintään 65 536 riviä.

Lisätietoja USB-tikun tiedoista, datamäärästä ja tallennuskapasiteetista sekä puskurimuistista on osoitteessa



→ <https://manuals.fronius.com/html/4204260426>

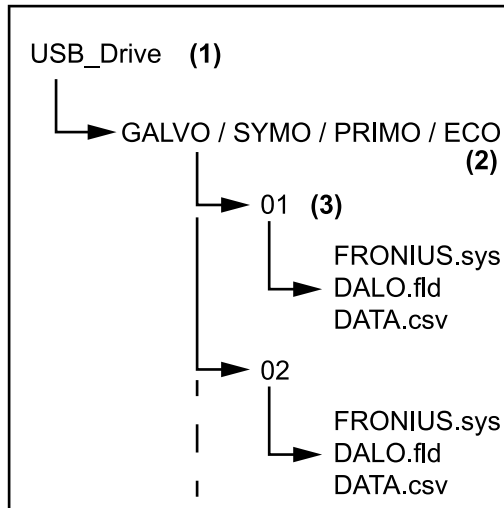
## Tiedot USB-tikussa

Jos USB-tikkua käytetään tietojenkoontiyksikkönä, luodaan automaattisesti kolme tiedostoa:

- FRONIUS.sys-järjestelmätiedosto:  
Tiedosto tallentaa asiakkaalle epäolennaisia tietoja invertteristä. Tiedostoa ei saa poistaa erikseen. Poista vain kaikki tiedostot (sys, fld, csv) yhdessä.
- DALO.fld-lokitiedosto:  
Lokitiedosto Fronius Solar.access -ohjelmiston tietojen lukemiseen.

Lisätietoja Software Fronius Solar.access -ohjelmistosta on DATCOM Detail -käyttöohjeessa osoitteessa <http://www.fronius.com>.

- DATA.csv-lokitiedosto:  
Lokitiedosto taulukkolaskentaohjelman (esim.: Microsoft® Excel) tietojen lukemiseen.



- (1) USB-juurihakemisto
- (2) Fronius-invertteri (Fronius Galvo, Fronius Symo, Fronius Primo tai Fronius Eco)
- (3) invertterinumero – voi määrittää DATCOMissa asetusvalikossa.

Jos useilla inverttereillä on sama invertterinumero, nämä kolme tiedostoa tallennetaan samaan kansioon. Tiedostonimiin liitetään numero (esim.: DALO\_02.fld).

Tietorakenne USB-tikussa

CSV-tiedoston rakenne:

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	SerialNr.:123456789987456321'							
2	Date	Time	Inverter No.	Device Type	Periode [s]	Energy [Ws]	Energy L[Var]	Energy C[Var]
3	30.03.2013	17:15:19	1	247				
4	30.03.2013	17:15:19	1	247				
5	30.03.2013	17:15:19	1	247				
6	30.03.2013	17:15:20	1	247				

	(8)	(9)									
	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
	Uac L1 [V]	Uac L2 [V]	Uac L3 [V]	Iac L1 [A]	Iac L2 [A]	Iac L3 [A]	Udc S1[V]	Idc S1[A]	Description		
									Display Information		
									V0.1.5 Build 0		
									28.03.2013 23:59:49 Info 017, Counter 0092		
									Logging Start		

- (1) tunnus
- (2) invertterinumero
- (3) invertterin tyyppi (DATCOM-koodi)
- (4) lokiinmerkintäväli sekunteina
- (5) energia wattisekunteina suhteessa lokiinmerkintäväliin
- (6) induktiivinen loisteho
- (7) kapasitiivinen loisteho
- (8) lokiinmerkintävälän keskiarvot (AC-jännite, AC-virta, DC-jännite, DC-virta)
- (9) lisätiedot.

### Datamäärä ja tallennuskapasiteetti

USB-tikku, jonka tallennuskapasiteetti on esimerkiksi yksi gigatavu, voi rekisteröidä lokiinmerkintätietoja viiden minuutin välein noin seitsemän vuoden ajan.

### CSV-tiedosto

CSV-tiedostoihin voi tallentaa vain 65 535 riviä (tietuetta) (Microsoft® Excel 2007 -versioon asti, sen jälkeen ilman rajoituksia).

Kun lokiinmerkintäväli on viisi minuuttia, 65 535 riviä kirjoitetaan noin seitsemässä kuukaudessa (CSV-tiedostokoko on noin kahdeksan megatavua).

Jotta tietoja ei häviäisi, pitää CSV-tiedosto tallentaa kyseisen seitsemän kuukau-



den kuluessa tietokoneelle ja poistaa USB-tikusta. Jos lokiinmerkintäväli on määritetty pidemmäksi, kyseinen aikaväli pitenee vastaavasti.

### FLD-tiedosto

FLD-tiedosto saa olla korkeintaan 16 megatavua. Kun lokiinmerkintäväli on viisi minuuttia, tallennuskapasiteettia riittää noin kuudeksi vuodeksi.

Jos tiedoston koko on yli 16 megatavua, se pitää tallentaa tietokoneelle ja kaikki tiedot pitää poistaa USB-tikusta.

Tietojen tallentamisen ja poistamisen jälkeen USB-tikun voi asettaa takaisin paikoilleen lokiinmerkintätietojen rekisteröimistä varten. Muita työvaiheita ei tarvita.

**TÄRKEÄÄ!** Jos USB-tikku on täynnä, tietoja voi hävitä tai ne voidaan korvata. USB-tikkuja käytettäessä täytyy varmistaa, että USB-tikussa on riittävästi tallennuskapasiteettia.

### HUOMIO!

#### Riski täyden USB-tikun vuoksi.

Se voi aiheuttaa tietojen häviämisen tai korvaamisen.

- ▶ USB-tikkuja käytettäessä täytyy varmistaa, että USB-tikussa on riittävästi tallennuskapasiteettia.

### Puskurimuisti

Kun USB-tikku irrotetaan (esimerkiksi tietojen tallentamista varten), lokiinmerkintätiedot kirjoitetaan invertterin puskurimuistiin. Heti kun USB-tikku on laitettu takaisin paikoilleen, tiedot siirretään automaattisesti puskurimuistista USB-tikkuun.

Puskurimuistissa on korkeintaan kuusi lokiinmerkintäpistettä. Tiedot merkitään lokiin vain invertterin käytön aikana (kun teho on yli 0 W). Lokiinmerkintäväli on asetettu kiinteästi 30 minuuttiin. Siten puskurimuistiin rekisteröidään tietoja kolmen tunnin ajan.

Kun puskurimuisti on täynnä, puskurimuistin vanhimmat tiedot korvataan uusilla tiedoilla.

**TÄRKEÄÄ!** Puskurimuisti tarvitsee jatkuvaa virransyöttöä.

Jos käytön aikana tapahtuu AC-virtakatkos, kaikki puskurimuistin tiedot häviävät. Jotta tiedot eivät häviäisi yön aikana, täytyy automaattinen yöajan poiskytkentä poistaa käytöstä (valitse Night Mode (yötila) -parametrille arvo ON, katso Data-manager 2.0 -käyttöohjeen luku Valikkokohtien määrittäminen ja näyttäminen, Parametrien näyttäminen ja määrittäminen DATCOM-valikkokohtadassa). Fronius Eco- tai Fronius Symo 15.0-3 208 versiossa puskurimuisti toimii myös pelkällä DC-syötöllä.

### Sopivat USB-tikut

Koska markkinoilla on monia erilaisia USB-tikkuja, invertterin ei voi taata tunnistavan jokaista USB-tikkua.

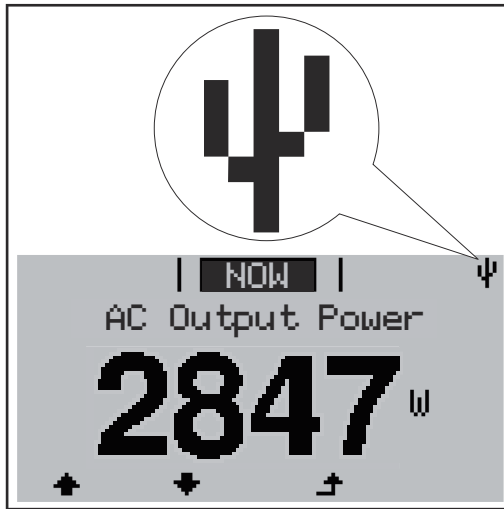
Fronius suosittelee käytettäväksi vain sertifioituja, teollisuuskelpoisia USB-tikkuja (huomaa USB-IF-logo).

Invertteri tukee USB-tikkuja, joissa käytetään seuraavia tiedostojärjestelmiä:

- FAT12
- FAT16
- FAT32

Fronius suosittelee käyttämään USB-tikkuja vain lokiinmerkintätietojen tallentamiseen tai invertteriohjelmiston päivittämiseen. USB-tikuilla ei saa olla muita tietoja.

Invertterin näytössä näkyvä USB-symboli, esim. NOW (NYT) -näyttötilassa:

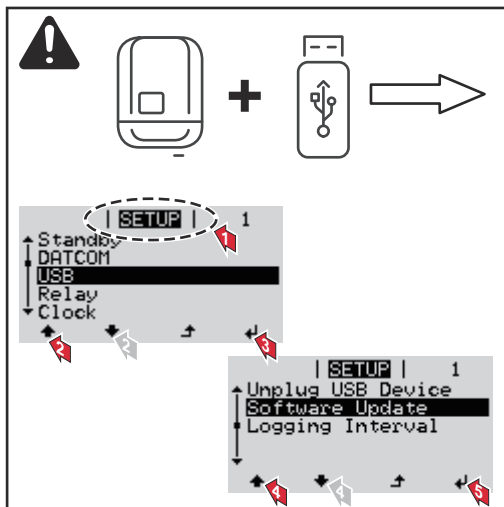


Kun invertteri tunnistaa USB-tikun, näytön oikeassa yläkulmassa näkyy USB-symboli.

Tarkasta USB-tikkua asetettaessa, näkyykö USB-symboli (se voi myös vilkkua).

**TÄRKEÄÄ!** Ulkokohteissa pitää ottaa huomioon, että tavallisten USB-tikkujen toimivuus on taattu vain rajoitetulla lämpötila-alueella. Ulkokohteissa täytyy varmistaa, että USB-tikku toimii myös esim. alhaisissa lämpötiloissa.

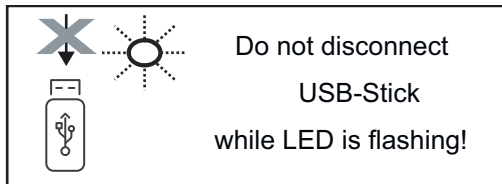
### USB-tikku invertteriohjelmiston päivittämiseen



USB-tikun avulla loppukäyttäjät voivat päivittää invertterin ohjelmiston asetusvalikon kautta: päivitystiedosto tallennetaan ensin USB-tikulle, josta se siirretään invertteriin.

### USB-tikun poistaminen

USB-tikun poistamisen turvaohje:

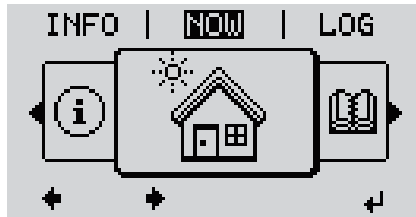


**TÄRKEÄÄ!** Jotta tietojen häviämistä välttyttäisiin, liitetyn USB-tikun saa irrottaa vain silloin, kun seuraavat ehdot täyttyvät:

- vain SETUP-valikon Safely remove USB / HW (Poista USB/laitteisto turvallisesti) -kohdan kautta
- Data transmission (tiedonsiirron) -LED-valo ei enää vilku tai pala.

# Basic-valikko

## Basic-valikon avaaminen



- 1 Paina Menu (valikko)  $\uparrow$  -painiketta

Valikkotaso näytetään.

- 2 Paina määrittämätöntä Valikko/Esc-painiketta viisi kertaa



**CODE**-valikossa näytetään **Access Code** (pääsykoodi), ensimmäinen paikka vilkkuu.

- 3 Syötä koodi 22742: Valitse plus- tai miinus-painikkeilla + = koodin ensimmäisen paikan arvo

- 4 Paina Enter  $\leftarrow$  -painiketta

Toinen paikka vilkkuu.

- 5 Toista vaiheet 3 ja 4 koodin toista, kolmatta, neljättä ja viidettä paikkaa varten, kunnes

asetettu koodi vilkkuu.

- 6 Paina Enter  $\leftarrow$  -painiketta

Basic-valikko näytetään.

- 7 Valitse plus- tai miinus-painikkeilla + = haluttu merkintä

- 8 Muokkaa haluttua merkintää painamalla Enter  $\leftarrow$  -painiketta

- 9 Poistu Basic-valikoista painamalla Enter  $\uparrow$  -painiketta

## Basic-valikko-merkinnät

Basic-valikossa määritetään seuraavat invertterin asennuksen ja käytön kannalta tärkeät parametrit:

### MPP Tracker 1 / MPP Tracker 2

- MPP Tracker 2 (maksimitehopisteen seuraaja 2): ON / OFF
- DC-käyttötila: MPP AUTO / FIX / MPP USER
  - MPP AUTO: normaali käyttötila, invertteri hakee automaattisesti optimaalisen toimintapisteen
  - FIX: määrittää kiinteän DC-jännitteen, jolla invertteri toimii
  - MPP USER: määrittää alemman MP-jännitteen, josta lähtien invertteri hakee optimaalisen toimintapistensä
- Dynamic Peak Manager: ON / OFF
- kiinteä jännite: määrittää kiinteän jännitteen
- MPPT-alkujännite: määrittää alkujännitteen

### USB-lokikirja

Toiminnon, jolla kaikki virheilmoitukset tallennetaan USB-tikulle AUTO / OFF / ON aktivointi tai käytöstä poistaminen

- ON: Kaikki virheilmoitukset tallennetaan automaattisesti liitettylle USB-tikulle.

### Tuosignaali

- Toimintatapa: Ext Sig. / SO-Meter / OFF

Toimintatapa Ext Sig.:

- **Liipaisutapa:** Warning (näytössä näkyy varoitus) / Ext. Stop (invertteri kytketään pois päältä)
- **Liitäntätyyppi:** N/C (normal closed, lepokosketin) / N/O (normal open, työkosketin)

Toimintatapa SO-mittari – katso luku [Dynaaminen tehonalennus invertterillä](#) sivulla [22](#).

- **Verkkosyöttöraja**

Syöttökenttä verkkosyötön enimmäisteholle watteina. Invertteri laskee kansallisten standardien ja säännösten vaatimassa ajassa asetettuun arvoon, kun tämä raja ylitetään.

- **Impulssit kWh:a kohti**

Syöttökenttä SO-mittarin impulsseille kWh:a kohti.

### Tekstiviesti / rele

- Tapahtumaviive  
Tekstiviestin lähettämiselle tai releen kytkemiselle syötettävä aikaviive 900–86 400 sekuntia
- tapahtumalaskuri:  
määrittää niiden tapahtumien lukumäärän, jotka johtavat signaalointiin: 10–255

### Eristysasetus

- eristysvaroitus: ON / OFF
- Kynnysarvovaroitus: määrittää kynnysarvon, joka johtaa varoitukseen
- Kynnysarvovirhe: määrittää kynnysarvon, joka johtaa virheeseen (ei käytettävissä kaikissa maissa)

### TOTAL Reset (kaikkien nollaus)

Nollaa LOG-valikkokohdassa jännitteen maksimi- ja minimiarvot sekä suurimman verkkosyöttötehon.

Arvojen nollaamista ei voi peruuttaa.

Nollaa arvot painamalla Enter-painiketta.

Näytössä näkyy CONFIRM (vahvista).

Paina Enter-painiketta uudelleen.

Arvot nollataan, valikko näytetään.

### Asetukset asennetun DC SPD -lisävarusteen kanssa

Jos lisävaruste DC SPD (ylijännitesuoja) on asennettu invertteriin, seuraavat valikkokohdat on asetettu vakiona:

**Signal input (signaalitulo):** Ext Sig.

**Triggering method (liipaisutapa):** Warning

**Connection type (liitäntätyyppi):** N/C



# Liite





# Tiladiagnostiikka ja korjaustoimet

## Tilailmoitusten näyttö

Invertterissä on käytettävissä järjestelmän itsediagnostiikka, joka tunnistaa useita mahdollisia virheitä itsenäisesti ja näyttää ne näytössä. Siten invertterin ja aurinkosähköjärjestelmän viat sekä asennus- ja käyttövirheet voidaan havaita nopeasti.

Kun järjestelmän itsediagnostiikka havaitsee konkreettisen virheen, näytössä näytetään siihen liittyvä tilailmoitus.

**TÄRKEÄÄ!** Lyhytaikaisesti näytetyt tilailmoitukset voivat johtua invertterin normaalista toiminnasta. Jos invertteri jatkaa toimintaansa ilman häiriöitä, ei kyseessä ole virhe.

## Näyttö ei toimi lainkaan

Jos näyttö pysyy pimeänä pitkään auringonnousun jälkeen:

- tarkasta invertterin liitäntöjen AC-jännite:  
AC-jännitteen on oltava 220/230 V (+10 % / -5 %) tai 380/400 V (+10 % / -5 %).

## Tilailmoitukset – luokka 1


Luokan 1 tilailmoituksia esiintyy yleensä vain väliaikaisesti, ja ne ovat julkisen sähköverkon aiheuttamia.

Esimerkki: verkkotaajuus on liian korkea eikä invertteri saa erään standardin vuoksi syöttää energiaa sähköverkkoon. Kyseessä ei ole laitevika. Invertteri reagoi ensin irrottamalla itsensä verkosta. Sen jälkeen verkko tarkastetaan määritetyn valvontajakson ajan. Jos tämän jakson aikana ei havaita enää virheitä, invertteri jatkaa verkkosyöttökäyttöä.

GPIS SoftStart -toiminto aktivoidaan maa-asetuksesta riippuen: AC-virheestä johtuvan poiskytkennän jälkeen invertterin lähtötehoa lisätään jatkuvasti kansallisten ohjeistojen mukaisesti.

Koodi	Kuvaus	Käyttäytyminen	Korjaustoimi
102	AC-jännite on liian suuri		
103	AC-jännite on liian pieni		
105	AC-taajuus on liian suuri	Heti kun verkko-olosuhteet ovat perusteellisen tarkastuksen jälkeen sallitulla alueella, invertteri jatkaa verkkosyöttöä.	Tarkasta verkkoliitännät. Jos tilailmoitus esiintyy jatkuvasti, ota yhteys järjestelmäasentajaasi.
106	AC-taajuus on liian pieni		
107	AC-verkkoa ei ole		
108	Saarekekäyttö havaittu		
112	RCMU-virhe		

## Tilailmoitukset – luokka 2

Koodi	Kuvaus	Käyttäytyminen	Korjaustoimi
			 <b>VARO!</b>
240	ArcContinuousFault Aurinkosähköjärjestelmässä on havaittu valokaari, ja automaattisten takaisinkytkentöjen maksimimäärä 24 tunnin aikana on saavutettu.	Tilailmoitus 240 näytetään noin 4 sekunnin ajan.	<p><b>Aurinkosähköjärjestelmän vaurioituneiden komponenttien aiheuttama vaara</b></p> <p>Seurauksena voi olla vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja.</p> <p>Ennen tilan "<b>240 – ArcContinuousFault</b>" vahvistamista on kyseinen aurinkosähköjärjestelmä kokonaisuudessaan tarkastettava mahdollisten vaurioiden varalta.</p> <p>Anna valtuutetun ammattihenkilöstön korjata vaurioituneet komponentit.</p>
241	ArcContinuousFault Aurinkosähköjärjestelmässä on havaittu valokaari.	Tilailmoitus 241 näytetään välittömästi ilmoituksen 240 jälkeen, invertteri katkaisee turvallisuussyistä yhteyden sähköverkkoon.	Tarkasta kyseinen aurinkosähköjärjestelmä kokonaisuudessaan mahdollisten vaurioiden varalta ennen invertterin palauttamista havaitun valokaaren jälkeen! Nollaa tilailmoitus painamalla Enter-painiketta.
242	ArcContinuousFault Aurinkosähköjärjestelmässä on havaittu valokaari.	Tilailmoitus 242 näytetään tilailmoituksen 241 nollauksen jälkeen.	Nollaa tilailmoitus painamalla Enter-painiketta. Invertteri jatkaa jälleen verkkosyöttökäytössä. **)
244	ArcDetected Aurinkosähköjärjestelmässä on havaittu valokaari.	Tilailmoitus 244 näytetään.	Toimenpiteitä ei tarvita. Verkkosyöttökäyttö käynnistetään automaattisesti uudelleen 10 minuutin kuluessa.
245	Arc Detectorin itsetesti epäonnistui	Invertteri katkaisee yhteyden sähköverkkoon.	Suorita AC-Reset; Testi toistetaan. *)

\*) Jos tilailmoitus esiintyy jatkuvasti, ota yhteys Fronius-koulutettuun huoltoteknikkoon.

\*\*\*) Virhe korjataan automaattisesti. Jos tilailmoitus esiintyy jatkuvasti, ota yhteys järjestelmäasentajaasi.

### Tilailmoitukset – luokka 3

Luokka 3 käsittää tilailmoitukset, jotka voivat esiintyä verkkosyötön aikana ilman, että ne periaatteessa johtaisivat jatkuvaan verkkosyötön keskeytymiseen.

Automaattisen verkosta irrottamisen ja määritetyn verkon valvontajakson jälkeen invertteri yrittää jatkaa verkkosyöttöä.

Koodi	Kuvaus	Käyttäytyminen	Korjaustoimi
301	Ylivirta (AC)	Verkkosyötön lyhytaikainen keskeytys. Invertteri aloittaa käynnistymisvaiheen uudelleen.	*)
302	Ylivirta (DC)		
303	DC-moduulin yllämpötila	Verkkosyötön lyhytaikainen keskeytys. Invertteri aloittaa käynnistymisvaiheen uudelleen.	Puhdista jäähdytysaukot ja jäähdytyslevy puhaltamalla; **)
304	AC-moduulin yllämpötila		
305	Ei syöttöä suljetusta releestä huolimatta	Verkkosyötön lyhytaikainen keskeytys. Invertteri aloittaa käynnistymisvaiheen uudelleen.	**)
306	Verkkosyöttöön on käytettävissä liian vähän PV-tehoa	Verkkosyötön lyhytaikainen keskeytys. Invertteri aloittaa käynnistymisvaiheen uudelleen.	Odota riittävää auringonvaloa; **)
307	DC low DC-tulojännite on liian alhainen verkkosyöttöön.		
<b>TÄRKEÄÄ!</b> Auringon joka-aamuisen ja -iltaisen heikon säteilyn vuoksi tilailmoitukset 306 (Power low) ja 307 (DC low) tulevat näkyviin. Nämä tilailmoitukset eivät johdu virheestä.			
308	Välipiirin ylijännite	Verkkosyötön lyhytaikainen keskeytys. Invertteri aloittaa käynnistymisvaiheen uudelleen.	**)
309	DC-tulojännite MPPT 1 on liian suuri		
311	DC-johtojen napaisuuksia vaihdettu		
313	DC-tulojännite MPPT2 on liian suuri	Verkkosyötön lyhytaikainen keskeytys. Invertteri aloittaa käynnistymisvaiheen uudelleen.	*)
314	Virta-anturin kalibroinnin aikakatkaisu		
315	AC-virta-anturin virhe		
316	InterruptCheck fail		
325	Yllämpötila liitäntäalueella		
326	Tuulettimen 1 virhe	*)	
327	Tuulettimen 2 virhe		

\*) Jos tilailmoitus esiintyy jatkuvasti, ota yhteys Fronius-koulutettuun huoltoteknikkoon.

\*\*\*) Virhe korjataan automaattisesti. Jos tilailmoitus esiintyy jatkuvasti, ota yhteys järjestelmäasentajaasi.

**Tilailmoitukset – luokka 4** Luokan 4 tilailmoitukset edellyttävät koulutetun Fronius-huoltoteknikon panosta osittain.

Koodi	Kuvaus	Käyttäytyminen	Korjaustoimi
401	Tietoliikenne teho-osan kanssa ei ole mahdollista.		
406	AC-moduulin lämpötila-anturi vioittunut (L1)	Jos mahdollista, invertteri jatkaa verkkosyöttökäyttöä automaattisen uudelleenkäytännön jälkeen.	*)
407	AC-moduulin lämpötila-anturi vioittunut (L2)		
408	Sähköverkossa mitattu liian suuri tasavirtaosuus		
412	Maksimitehopisteen jännitekäytön sijaan on valittu kiinteän jännitteen käyttö ja kiinteälle jännitteelle on määritetty liian alhainen tai korkea arvo.	-	**)
415	Turvakatkaisu on liipaistu lisävarustekortin tai RECERBOn kautta.	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	*)
416	Tietoliikenne teho-osan ja ohjauksen välillä ei ole mahdollista.	Jos mahdollista, invertteri jatkaa verkkosyöttökäyttöä automaattisen uudelleenkäytännön jälkeen.	*)
417	Laitteiston tunnusongelma		
419	Yksilöivän tunnuksen ristiriita		
420	Tietoliikenne Fronius Datamanagerin kanssa ei ole mahdollista.	Jos mahdollista, invertteri jatkaa verkkosyöttökäyttöä automaattisen uudelleenkäytännön jälkeen.	Päivitä invertterin laiteohjelmisto; *)
421	HID-alueen virhe		
425	Tietoliikenne teho-osan kanssa ei ole mahdollista.		
426 – 428	Mahdollinen laitteistovika		
431	Ohjelmisto-ongelma	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	Tee AC-nollaus (kytke johdonsuojakytkin pois päältä ja takaisin päälle), päivitä invertterin laiteohjelmisto; *)
436	Toiminnallinen yhteensopimattomuus (invertterin piirilevyt eivät ole yhteensopivia keskenään esim. piirilevyn vaihtamisen jälkeen).	Jos mahdollista, invertteri jatkaa verkkosyöttökäyttöä automaattisen uudelleenkäytännön jälkeen.	Päivitä invertterin laiteohjelmisto; *)
437	Teho-osan ongelma		
438	Toiminnallinen yhteensopimattomuus (invertterin piirilevyt eivät ole yhteensopivia keskenään esim. piirilevyn vaihtamisen jälkeen).	Jos mahdollista, invertteri jatkaa verkkosyöttökäyttöä automaattisen uudelleenkäytännön jälkeen.	Päivitä invertterin laiteohjelmisto; *)
443	Välipiirijännite on liian alhainen tai epäsymmetrinen	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	*)

Koodi	Kuvaus	Käyttäytyminen	Korjaustoimi
445	- yhteensopivuusvirhe (esim. piirilevyn vaihtamisen jälkeen) - virheellinen teho-osan kokoonpano	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	Päivitä invertterin laiteohjelmisto; *)
447	Eristysvirhe		
448	Neutraalijohdinta ei ole liitetty	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	*)
450	Guard ei löydy		
451	Tallenninvirhe havaittu		
452	Tietoliikennevirhe prosessorien välillä.		
453	Verkkojännite ja teho-osa eivät täsmää	Jos mahdollista, invertteri jatkaa verkkosyöttökäyttöä automaattisen uudelleenkytkentäyrityksen jälkeen.	*)
454	Verkkotaajuus ja teho-osa eivät täsmää		
456	Saarekekäytön estävää toimintoa ei voi enää suorittaa oikein		
457	Verkkojännitevirhe	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	Tarkista AC-kaapeli *)
458	Virhe mittaussignaalin rekisteröinnissä		
459	Virhe rekisteröitäessä mittaussignaalia eristystestiä varten.		
460	Digitaalisen signaaliprosessorin (DSP) referenssijännitelähde toimii toleranssirajojen ulkopuolella.	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	*)
461	Virhe DSP-muistissa		
462	Virhe DC-syötön valvontarutiinissa		
463	AC-napaisuus vaihdettu, AC-yhdyspistoke kytketty väärin		
474	RCMU-anturi viallinen		
475	Eristysvirhe (aurinkopaneelin ja maadoituksen välinen liitäntä)	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	**)
476	Käyttölaitteen syöttöjännite on liian alhainen		
479	Välipiirin jänniterele on kytketty pois päältä	Jos mahdollista, invertteri jatkaa verkkosyöttökäyttöä automaattisen uudelleenkytkentäyrityksen jälkeen.	*)
480, 481	Toiminnallinen yhteensopimattomuus (invertterin piirilevyt eivät ole yhteensopivia keskenään esim. piirilevyn vaihtamisen jälkeen).	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	Päivitä invertterin laiteohjelmisto, *)

Koodi	Kuvaus	Käyttäytyminen	Korjaustoimi
482	Asetus ensimmäisen käyttöönoton jälkeen keskeytetty	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	Käynnistä asetus AC-nollauksen jälkeen uudelleen (kytke johdonsuojakytkin pois päältä ja takaisin päälle)
483	MPP2-ketjun jännite $U_{DCfix}$ on sallitun alueen ulkopuolella	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	Tarkasta MPP-asetukset; *)
485	CAN-lähetyspuskuri on täynnä	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	Tee AC-nollaus (kytke johdonsuojakytkin pois päältä ja takaisin päälle); *)
489	Jatkuva ylijännite välipiirin kondensaattorissa (5 x peräkkäinen tilailmoitus 479)	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	*)

\*) Jos tilailmoitus esiintyy jatkuvasti, ota yhteys Fronius-koulutettuun huoltoteknikkoon.

\*\*) Jos tilailmoitus esiintyy jatkuvasti, ota yhteys järjestelmäasentajaasi.

**Tilailmoitukset – luokka 5** Luokan 5 tilailmoitukset eivät yleisesti estä verkkosyöttökäyttöä, mutta ne voivat rajoittaa sitä. Tilailmoitukset näytetään, kunnes ne kuitataan painamalla painiketta (invertteri toimii kuitenkin taustalla normaalisti).

Koodi	Kuvaus	Käyttäytyminen	Korjaustoimi
502	Eristysvirhe aurinkomoduuleissa.	Varoitusilmoitus näkyy näytössä.	**)
509	Ei syöttöä viimeisen 24 tunnin aikana.	Varoitusilmoitus näkyy näytössä.	Kuittaa tilailmoitus, tarkasta täyttyvätkö kaikki häiriöttömän verkkosyöttökäytön ehdot (esim. peittääkö lumi aurinkopaneelit). **)
515	Tietoliikenne suodattimen kanssa ei ole mahdollista.	Varoitusilmoitus näytössä	*)
516	Tietoliikenne tallennusyksikön kanssa ei ole mahdollista.	Tallennusyksikön varoitusilmoitus	*)
517	Tehorasituksen pienentäminen liian korkean lämpötilan vuoksi.	Tehorasituksen pienentämisen yhteydessä näytetään varoitusilmoitus.	Puhdista jäähdytysaukot ja jäähdytyslevy tarvittaessa puhaltamalla. Virhe korjataan automaattisesti. **)
518	Sisäinen DSP-virhetointo	Varoitusilmoitus näytössä	*)
519	Tietoliikenne tallennusyksikön kanssa ei ole mahdollista.	Tallennusyksikön varoitusilmoitus	*)

Koodi	Kuvaus	Käyttäytyminen	Korjaustoimi
520	Ei MPPT1-syöttöä viimeisen 24 tunnin aikana.	Varoitusilmoitus näkyy näytössä.	Kuittaa tilailmoitus, tarkasta täyttyvätkö kaikki häiriöttömän verkkosyöttökäytön ehdot (esim. peittääkö lumi aurinkopaneelit). *)
522	DC low String 1	Varoitusilmoitus näytössä	*)
523	DC low String 2		
558, 559	Toiminnallinen yhteensopimattomuus (invertterin yksi piirilevy tai useita piirilevyjä eivät ole yhteensopivia keskenään esim. piirilevyn vaihtamisen jälkeen).	Varoitusilmoitus näytössä	Päivitä invertterin laiteohjelmisto; *)
560	Tehorasituksen pienentäminen liian korkean taajuuden vuoksi.	Näytetään, kun verkkotaajuus on liian korkea. Tehoa alennetaan.	Heti, kun verkkotaajuus on jälleen sallitulla alueella ja invertteri on normaalikäytössä, virhe korjataan automaattisesti, **)
564	Toiminnallinen yhteensopimattomuus (invertterin yksi piirilevy tai useita piirilevyjä eivät ole yhteensopivia keskenään esim. piirilevyn vaihtamisen jälkeen).	Varoitusilmoitus näytössä	Päivitä invertterin laiteohjelmisto; *)
566	Arc Detector kytketty pois päältä (esim. ulkoisen valokaaren valvonnan yhteydessä)	Tilailmoitus näytetään joka päivä, kunnes Arc Detector kytketään jälleen päälle.	Ei virhettä! Vahvasta tilailmoitus painamalla Enter-painiketta.
568	Virheellinen tulosignaali monitoimintoisessa virtarajapinnassa	Tilailmoitus näytetään monitoimintoisen virtarajapinnan virheellisen tulosignaalin yhteydessä ja seuraavan asetuksen kanssa: Basic menu / Input signal / Mode of operation = Ext. signal, triggering method = Warning (Basic-valikko / tulosignaali / toimintatapa = ulk. signaali, laukaisutapa = varoitus).	Kuittaa tilailmoitus, tarkasta monitoimintoiseen virtarajapintaan liitetyt laitteet **)
572	Teho-osa rajoittaa tehoa	Teho-osa rajoittaa tehoa	*)
573	Alilämpötilan varoitus	Varoitusilmoitus näytössä	*)

Koodi	Kuvaus	Käyttäytyminen	Korjaustoimi
581	Asetus "Special Purpose Utility-Interactive" (SPUI) on aktivoitu	Invertteri ei ole enää IEEE1547- ja IEEE1574.1-standardien mukainen, koska erillistoiminto on poistettu käytöstä, taajuudesta riippuva tehon alentaminen on otettu käyttöön sekä jännitteen ja taajuuden raja-arvoja on muutettu.	Ei virhettä! Vahvista tilailmoitus painamalla Enter-painiketta.

\*) Jos tilailmoitus esiintyy jatkuvasti, ota yhteys Fronius-koulutettuun huoltoteknikkoon.

\*\*) Jos tilailmoitus esiintyy jatkuvasti, ota yhteys järjestelmäasentajaasi.

**Tilailmoitukset – luokka 6** Luokan 6 tilailmoitukset edellyttävät koulutetun Fronius-huoltoteknikon panosta osittain.

Koodi	Kuvaus	Käyttäytyminen	Korjaustoimi
601	CAN-väylä on täynnä	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	Päivitä invertterin laiteohjelmisto; *)
603	AC-moduulin lämpötila-anturi vioittunut (L3)	Jos mahdollista, invertteri jatkaa verkkoon-syöttöä automaattisen uudelleenkytkentäyrityksen jälkeen.	*)
604	DC-moduulin lämpötila-anturi vioittunut		
607	RCMU-virhe	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	Nollaa tilailmoitus painamalla Enter-painiketta. Invertteri jatkaa verkkoon-syöttöä. Jos tilailmoitus näkyy uudelleen, koko asianomainen aurinkosähköjärjestelmä täytyy tarkastaa mahdollisten vaurioiden varalta. **)
608	Toiminnallinen yhteensopimattomuus (invertterin yksi piirilevy tai useita piirilevyjä eivät ole yhteensopivia keskenään esim. piirilevyn vaihtamisen jälkeen).	Invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	Päivitä invertterin laiteohjelmisto; *)

\*) Jos tilailmoitus esiintyy jatkuvasti, ota yhteys Fronius-koulutettuun huoltoteknikkoon.

\*\*) Virhe korjataan automaattisesti. Jos tilailmoitus esiintyy jatkuvasti, ota yhteys järjestelmäasentajaasi.



**Tilailmoitukset – Luokka 7** Luokan 7 tilailmoitukset koskevat invertterin ohjausta, kokoonpanoa ja tietojen tallentamista. Ne voivat vaikuttaa verkkoonsyöttöön suorasti tai epäsuorasti.

Koodi	Kuvaus	Käyttäytyminen	Korjaustoimi
701 – 704	Ilmoittaa sisäisestä prosessorin tilasta	Varoitusilmoitus näytössä	*)
705	Ristiriita määritettäessä invertterinumeroa (esim. numero määritetty kahteen kertaan).	-	Korjaa invertterinumero asetusvalikossa.
706 – 716	Ilmoittaa sisäisestä prosessorin tilasta	Varoitusilmoitus näytössä	*)
721	EEPROM on alustettu uudelleen	Varoitusilmoitus näytössä	Kuittaa tilailmoitus; *)
722 – 730	Ilmoittaa sisäisestä prosessorin tilasta	Varoitusilmoitus näytössä	*)
731	Alustusvirhe – USB-tikkua ei tueta.	Varoitusilmoitus näytössä	Tarkasta USB-tikku tai vaihda se
732	Alustusvirhe – ylivirta USB-tikussa		Tarkasta USB-tikun tiedostojärjestelmä; *)
733	USB-tikkua ei ole liitetty.	Varoitusilmoitus näytössä	Liitä USB-tikku tai tarkasta se; *)
734	Päivitystiedostoa ei tunnista tai sitä ei ole.	Varoitusilmoitus näytössä	Tarkasta päivitystiedosto (esim. onko sen tiedostonimi oikein) *)
735	Päivitystiedosto ei vastaa laitetta, liian vanha päivitystiedosto.	Varoitusilmoitus näky näytössä, päivitysvaihe keskeytetään.	Tarkasta päivitystiedosto, lataa tarvittaessa laitteeseen sopiva päivitystiedosto (esim. osoitteesta <a href="http://www.fronius.com">http://www.fronius.com</a> ). *)
736	Luku- tai kirjoitusvirhe.	Varoitusilmoitus näytössä	Tarkasta USB-tikku ja siinä olevat tiedostot tai vaihda USB-tikku. Liitä USB-tikku vain silloin, kun tiedonsiirron LED-valo ei enää vilku tai pala. *)
737	Tiedostoa ei voitu avata	Varoitusilmoitus näytössä	Irrota USB-tikku ja laita se takaisin paikoilleen, tarkasta USB-tikku tai vaihda se
738	Lokitiedostoa ei voi tallentaa (esim. USB-tikku on kirjoitussuojattu tai täynnä).	Varoitusilmoitus näytössä	Hanki tallennustilaa, poista kirjoitussuojaus, tarvittaessa tarkasta USB-tikku tai vaihda se; *)
740	Alustusvirhe – virhe USB-tikun tiedostojärjestelmässä	Varoitusilmoitus näytössä	Tarkasta USB-tikku, alusta PC:ssä uudelleen FAT12-, FAT16- tai FAT32-muotoon.
741	Virhe lokiinmerkintätietojen tallentamisessa	Varoitusilmoitus näytössä	Irrota USB-tikku ja laita se takaisin paikoilleen, tarkasta USB-tikku tai vaihda se

Koodi	Kuvaus	Käyttäytyminen	Korjaustoimi
743	Virhe päivittämisen aikana.	Varoitusilmoitus näytössä	Toista päivitysvaihe, tarkasta USB-tikku; *)
745	Virheellinen päivitystiedosto.	Varoitusilmoitus näkyy näytössä, päivitysvaihe keskeytetään.	Lataa päivitystiedosto uudelleen, tarkasta USB-tikku tai vaihda se; *)
746	Virhe päivittämisen aikana.	Varoitusilmoitus näkyy näytössä, päivitysvaihe keskeytetään.	Käynnistä päivitys kahden minuutin odotusajan jälkeen uudelleen; *)
751	Kellonaika on hävinnyt.		
752	Real Time Clock (tosiaikakello) -moduulin tietoliikennevirhe.	Varoitusilmoitus näytössä	Määritä invertterin kellonaika ja päivämäärä uudelleen; *)
753	Sisäinen virhe: Real Time Clock (tosiaikakello) on hätätilassa.	Kellonaika on epätarkka tai mahdollisesti hävinnyt (verkkoonkytö on normaali).	Määritä invertterin kellonaika ja päivämäärä uudelleen
754 – 755	Ilmoittaa sisäisestä prosessorin tilasta	Varoitusilmoitus näytössä	*)
757	Laitteistovirhe Real Time Clock -moduulissa.	Virheilmoitus näkyy näytössä, invertteri ei syötä virtaa sähköverkkoon.	*)
758	Sisäinen virhe: Real Time Clock (tosiaikakello) on hätätilassa.	Kellonaika on epätarkka tai mahdollisesti hävinnyt (verkkoonkytö on normaali).	Määritä invertterin kellonaika ja päivämäärä uudelleen
760	Sisäinen laitteistovirhe	Virheilmoitus näytössä	*)
761 – 765	Ilmoittaa sisäisestä prosessorin tilasta	Varoitusilmoitus näytössä	
766	Hätätilan tehorasituksen pienentäminen on aktivoitu (enintään 750 W).	Virheilmoitus näytössä	*)
767	Ilmoittaa sisäisestä prosessorin tilasta		
768	Tehonrajoitus erilainen laitteistomoduuleissa		
772	Tallennusyksikkö ei ole käytettävissä	Varoitusilmoitus näytössä	*)
773	Ohjelmistopäivitys – ryhmä O (virheellinen maa-asetus)		
775	PMC-teho-osa ei ole käytettävissä	Varoitusilmoitus näytössä	Vahvista virhe painamalla Enter-painiketta; *)
776	Laitetyyppi virheellinen		
781 – 794	Ilmoittaa sisäisestä prosessorin tilasta	Varoitusilmoitus näytössä	*)

\*) Jos tilailmoitus esiintyy jatkuvasti, ota yhteys Fronius-koulutettuun huoltoteknikkoon.

---

**Tilailmoitukset –  
luokat 10 – 12****1 000 – 1 299-** Ilmoittaa sisäisestä prosessorin ohjelman tilasta

Kuvaus

Vaaraton, kun invertteri toimii oikein, näkyy vain asetusparametrissa PSS Status (PSS-tila). Tämä tilailmoitus tukee todellisessa virhetapauksessa Fronius TechSupport -tukea virheanalyysin tekemisessä.

---

**Asiakaspalvelu****TÄRKEÄÄ!** Ota yhteys Fronius-kauppiaaseen tai Fronius-koulutettuun huoltoteknikkoon, kun

- virhe esiintyy usein tai toistuvasti
  - esiintyy virhe, jota ei ole merkitty taulukkoon.
- 

**Käyttö voimakkaasti pölyävissä ympäristöissä**

Invertterin käyttö voimakkaasti pölyävissä ympäristöissä: puhdista tarvittaessa invertterin takapuolella oleva jäähdytyslevy ja tuuletin sekä asennuskiinnikkeen kohdalla olevat tuloilma-aukot puhtaalla paineilmalla.

# Tekniset tiedot

## Fronius Symo Advanced 10.0-3-M

Fronius Symo Advanced	10.0-3-M
<b>Tulotiedot</b>	
Maksimitehopisteen jännitealue	270–800 V DC
Maks. tulojännite (1 000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C joutokäynnillä)	1 000 V DC
Minimitulojännite	200 V DC
Maks. tulovirta (MPP1 / MPP2) (MPP1 + MPP2)	27,0 / 16,5 A (14 A jännit- teille < 420 V) 43,5 A
Maks. tulovirta ketjua kohti, kun AFCI (AFPE) ak- tivoitu	12 A
Aurinkopaneelin maksimioikosulkuvirta (I <sub>SC PV</sub> ) (MPP1 / MPP2)	55,7 / 34 A
Invertterin maks. takaisinsyöttövirta aurin- kosähkökenttään <sup>3)</sup>	40,5 / 24,8 A (RMS) <sup>4)</sup>
Aurinkosähkögeneraattorin maksimikapasiteetti maahan	10 000 nF
Aurinkosähkögeneraattorin ja maan välisen eris- tysvastustarkastuksen raja-arvo (toimitettaessa) <sup>7)</sup>	100 kΩ
Aurinkosähkögeneraattorin ja maan välisen eris- tysvastustarkastuksen säädettävissä oleva alue <sup>6)</sup>	100 – 10 000 kΩ
Yhtäkkisen vikavirtavalvonnan raja-arvo ja laukai- suaika (toimitettaessa)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Jatkuvan vikavirtavalvonnan raja-arvo ja laukai- suaika (toimitettaessa)	300 / 300 mA / ms
Jatkuvan vikavirtavalvonnan säädettävissä oleva alue <sup>6)</sup>	– mA
Eristysvastustarkastuksen syklinen toisto (toimi- tettaessa)	24 h
Säädettävissä oleva alue eristysvastustarkastuk- sen syklistä toistoa varten	-
<b>Lähtötiedot</b>	
Nimellislähtöteho (P <sub>nom</sub> )	10 000 W
Maks. lähtöteho	10 000 W
Nimellinen näennäisteho	10 000 VA
Nimellisverkkojännite	3~ NPE 400 / 230 V tai 3~ NPE 380 / 220
Min. verkkojännite	150 V / 260 V
Maks. verkkojännite	280 V / 485 V
Nimellislähtövirta, kun 220 / 230 V	15,2 / 14,4 A

<b>Fronius Symo Advanced</b>	<b>10.0-3-M</b>
Maks. lähtövirta	20 A
Nimellistaajuus	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Aloitusoikosulku vaihtovirta / vaihe I <sub>k</sub>	20 A
Harmoninen kokonaissärö	< 1,75 %
Kytkevirta <sup>5)</sup>	27,2 A huippu / 5,18 A rms yli 5,4 ms <sup>4)</sup>
Tehokerroin cos phi	0–1 ind./kap. <sup>2)</sup>
Maks. lähtövikavirta jaksoa kohti	64 A / 2,34 ms
<b>Yleiset tiedot</b>	
Maks. hyötysuhde	97,8 %
Euroopp. hyötysuhde U <sub>DCmin</sub> / U <sub>DCnom</sub> / U <sub>DCmax</sub>	95,4 / 97,3 / 96,6 %
Omakulutus yöllä	0,7 W ja 117 VA
Jäähdytys	Ohjattu koneellinen il- manvaihto
Kotelointiluokka	IP 66
Mitat k x l x s	725 x 510 x 225 mm
Paino	34,8 kg
Sallittu ympäristön lämpötila	-25 °C – +60 °C
Sallittu ilmankosteus	0–100 %
EMC-päästöluokka	B
Ylijänniteluokka DC / AC	2 / 3
Likaantumisaste	2
Melutaso	65 dB(A) (viitearvo 1pW)
Invertterin topologia	Ei-eristetty ilman muunta- jaa
<b>Turvallitteet</b>	
DC-eristysmittaus	Integroitu
Käyttäytyminen DC-ylikuormituksessa	Toimintapisteen siirto, te- honrajoitus
DC-kytkin	Integroitu
Vikavirran valvontayksikkö	Integroitu
Aktiivinen saarekkeen tunnistus	Taajuussiirtomenetelmä
AFCI- valokaaren tunnistus (Arc Guard)	integroitu
AFPE (AFCI) -luokitus (IEC63027:n mukaan)	F-I-AFPE-1-6-1 täysi suojaus integroitu AFPE 1 valvottu ketju tuloport- tia kohti 6 tuloporttia kanavaa koh- ti (AFPE MPP1:lle ja MPP2:lle: 6) 1 valvottu kanava

**Fronius Symo  
Advanced  
12.5-3-M**

<b>Fronius Symo Advanced</b>	<b>12.5-3-M</b>
<b>Tulotiedot</b>	
Maksimitehopisteen jännitealue	320–800 V DC
Maks. tulojännite (1 000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C joutokäynnillä)	1 000 V DC
Minimitulojännite	200 V DC
Maks. tulovirta (MPP1 / MPP2)  (MPP1 + MPP2)	27,0 / 16,5 A (14 A jännit- teille < 420 V) 43,5 A
Maks. tulovirta ketjua kohti, kun AFCI (AFPE) ak- tivoitu	12 A
Aurinkopaneelin maksimioikosulkuvirta (I <sub>SC PV</sub> ) (MPP1 / MPP2)	55,7 / 34 A
Invertterin maks. takaisinsyöttövirta aurin- kosähkökenttään <sup>3)</sup>	40,5 / 24,8 A (RMS) <sup>4)</sup>
Aurinkosähkögeneraattorin ja maan välisen eris- tysvastustarkastuksen raja-arvo (toimitettaessa) <sup>7)</sup>	100 kΩ
Aurinkosähkögeneraattorin ja maan välisen eris- tysvastustarkastuksen säädettävissä oleva alue <sup>6)</sup>	100 – 10 000 kΩ
Yhtäkkisen vikavirtavalvonnan raja-arvo ja laukai- suaika (toimitettaessa)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Jatkuvan vikavirtavalvonnan raja-arvo ja laukai- suaika (toimitettaessa)	300 / 300 mA / ms
Jatkuvan vikavirtavalvonnan säädettävissä oleva alue <sup>6)</sup>	– mA
Eristysvastustarkastuksen syklinen toisto (toimi- tettaessa)	24 h
Säädettävissä oleva alue eristysvastustarkastuk- sen syklistä toistoa varten	-
<b>Lähtötiedot</b>	
Nimellislähtöteho (P <sub>nom</sub> )	12 500 W
Maks. lähtöteho	12 500 W
Nimellinen näennäisteho	12 500 VA
Nimellisverkkojännite	3~ NPE 400 / 230 V tai 3~ NPE 380 / 220
Min. verkkojännite	150 V / 260 V
Maks. verkkojännite	280 V / 485 V
Nimellislähtövirta, kun 220 / 230 V	18,9 / 18,1 A
Maks. lähtövirta	20 A
Nimellistaajuus	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Aloitusoikosulku vaihtovirta / vaihe I <sub>k</sub>	20 A
Harmoninen kokonaissärö	< 2 %

<b>Fronius Symo Advanced</b>	<b>12.5-3-M</b>
Kytkevirta <sup>5)</sup>	27,2 A huippu / 5,18 A rms yli 5,4 ms <sup>4)</sup>
Tehokerroin cos phi	0–1 ind./kap. <sup>2)</sup>
Maks. lähtövikavirta jaksoa kohti	64 A / 2,34 ms
<b>Yleiset tiedot</b>	
Maks. hyötysuhde	97,8 %
Euroopp. hyötysuhde $U_{DCmin} / U_{DCnom} / U_{DCmax}$	95,7 / 97,5 / 96,9 %
Omakulutus yöllä	0,7 W ja 117 VA
Jäähdytys	Ohjattu koneellinen il- manvaihto
Kotelointiluokka	IP 66
Mitat k x l x s	725 x 510 x 225 mm
Paino	34,8 kg
Sallittu ympäristön lämpötila	-25 °C – +60 °C
Sallittu ilmankosteus	0–100 %
EMC-päästöluokka	B
Ylijänniteluokka DC / AC	2 / 3
Likaantumisaste	2
Melutaso	65 dB(A) (viitearvo 1pW)
Invertterin topologia	Ei-eristetty ilman muunta- jaa
<b>Turvalaitteet</b>	
DC-eristysmittaus	integroitu
Käyttäytyminen DC-ylikuormituksessa	Toimintapisteen siirto, te- honrajoitus
DC-kytkin	integroitu
Vikavirran valvontayksikkö	integroitu
Aktiivinen saarekkeen tunnistus	Taajuussiirtomenetelmä
AFCI- valokaaren tunnistus (Arc Guard)	integroitu
AFPE (AFCI) -luokitus (IEC63027:n mukaan)	F-I-AFPE-1-6-1 täysi suojaus integroitu AFPE 1 valvottu ketju tuloport- tia kohti 6 tuloporttia kanavaa koh- ti (AFPE MPP1:lle ja MPP2:lle: 6) 1 valvottu kanava

**Fronius Symo  
Advanced  
15.0-3-M**

<b>Fronius Symo Advanced</b>	<b>15.0-3-M</b>
<b>Tulotiedot</b>	
Maksimitehopisteen jännitealue	320–800 V DC
Maks. tulojännite (1 000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C joutokäynnillä)	1 000 V DC
Minimitulojännite	200 V DC
Maks. tulovirta (MPP1 / MPP2) (MPP1 + MPP2)	33,0 / 27,0 A 51,0 A
Maks. tulovirta ketjua kohti, kun AFCI (AFPE) aktivoitu	12 A
Aurinkopaneelin maksimioikosulkuvirta (I <sub>SC PV</sub> ) (MPP1 / MPP2)	68 / 55,7 A
Invertterin maks. takaisinsyöttövirta aurinkosähkökenttään <sup>3)</sup>	49,5 / 40,5 A
Aurinkosähkögeneraattorin ja maan välisen eristysvastustarkastuksen raja-arvo (toimitettaessa) <sup>7)</sup>	100 kΩ
Aurinkosähkögeneraattorin ja maan välisen eristysvastustarkastuksen säädettävissä oleva alue <sup>6)</sup>	100 – 10 000 kΩ
Yhtäkkisen vikavirtavalvonnan raja-arvo ja laukaisuaika (toimitettaessa)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Jatkuvan vikavirtavalvonnan raja-arvo ja laukaisuaika (toimitettaessa)	300 / 300 mA / ms
Jatkuvan vikavirtavalvonnan säädettävissä oleva alue <sup>6)</sup>	– mA
Eristysvastustarkastuksen syklinen toisto (toimitettaessa)	24 h
Säädettävissä oleva alue eristysvastustarkastuksen syklistä toistoa varten	-
<b>Lähtötiedot</b>	
Nimellislähtöteho (P <sub>nom</sub> )	15 000 W
Maks. lähtöteho	15 000 W
Nimellinen näennäisteho / S <sub>RATED</sub>	15 000 VA
Nimellisverkkojännite	3~ NPE 400 / 230 V tai 3~ NPE 380 / 220
Min. verkkojännite	150 V / 260 V
Maks. verkkojännite	280 V / 485 V
Nimellislähtövirta, kun 220 / 230 V	22,7 / 21,7 A
Maks. lähtövirta	32 A
Nimellistaajuus	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Aloitusoikosulku vaihtovirta / vaihe I <sub>k</sub>	32 A
Harmoninen kokonaissärö	< 1,5 %



<b>Fronius Symo Advanced</b>	<b>15.0-3-M</b>
Kytkevirta <sup>5)</sup>	27,2 A huippu / 5,18 A rms yli 5,4 ms <sup>4)</sup>
Tehokerroin cos phi	0–1 ind./kap. <sup>2)</sup>
Maks. lähtövikavirta jaksoa kohti	64 A / 2,34 ms
<b>Yleiset tiedot</b>	
Maks. hyötysuhde	98 %
Euroopp. hyötysuhde $U_{DCmin} / U_{DCnom} / U_{DCmax}$	96,2 / 97,6 / 97,1 %
Omakulutus yöllä	0,7 W ja 117 VA
Jäähdytys	Ohjattu koneellinen il- manvaihto
Kotelointiluokka	IP 66
Mitat k x l x s	725 x 510 x 225 mm
Paino	43,4 kg / 43,2 kg
Sallittu ympäristön lämpötila	-25 °C – +60 °C
Sallittu ilmankosteus	0–100 %
EMC-päästöluokka	B
Ylijänniteluokka DC / AC	2 / 3
Likaantumisaste	2
Melutaso	65 dB(A) (viitearvo 1pW)
Invertterin topologia	Ei-eristetty ilman muunta- jaa
<b>Turvalaitteet</b>	
DC-eristysmittaus	integroitu
Käyttäytyminen DC-ylikuormituksessa	Toimintapisteen siirto, te- honrajoitus
DC-kytkin	integroitu
Vikavirran valvontayksikkö	integroitu
Aktiivinen saarekkeen tunnistus	Taajuussiirtomenetelmä
AFCI- valokaaren tunnistus (Arc Guard)	integroitu
AFPE (AFCI) -luokitus (IEC63027:n mukaan)	F-I-AFPE-1-6-1 täysi suojaus integroitu AFPE 1 valvottu ketju tuloport- tia kohti 6 tuloporttia kanavaa koh- ti (AFPE MPP1:lle ja MPP2:lle: 6) 1 valvottu kanava

**Fronius Symo  
Advanced  
17.5-3-M**

<b>Fronius Symo Advanced</b>	<b>17.5-3-M</b>
<b>Tulotiedot</b>	
Maksimitehopisteen jännitealue	370–800 V DC
Maks. tulojännite (1 000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C joutokäynnillä)	1 000 V DC
Minimitulojännite	200 V DC
Maks. tulovirta (MPP1 / MPP2) (MPP1 + MPP2)	33,0 / 27,0 A 51,0 A
Maks. tulovirta ketjua kohti, kun AFCI (AFPE) aktivoitu	12 A
Aurinkopaneelin maksimioikosulkuvirta (I <sub>SC PV</sub> ) (MPP1 / MPP2)	68 / 55,7 A
Invertterin maks. takaisinsyöttövirta aurinkosähkökenttään <sup>3)</sup>	49,5 / 40,5 A
Aurinkosähkögeneraattorin ja maan välisen eristysvastustarkastuksen raja-arvo (toimitettaessa) <sup>7)</sup>	100 kΩ
Aurinkosähkögeneraattorin ja maan välisen eristysvastustarkastuksen säädettävissä oleva alue <sup>6)</sup>	100 – 10 000 kΩ
Yhtäkkisen vikavirtavalvonnan raja-arvo ja laukaisuaika (toimitettaessa)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Jatkuvan vikavirtavalvonnan raja-arvo ja laukaisuaika (toimitettaessa)	300 / 300 mA / ms
Jatkuvan vikavirtavalvonnan säädettävissä oleva alue <sup>6)</sup>	– mA
Eristysvastustarkastuksen syklinen toisto (toimitettaessa)	24 h
Säädettävissä oleva alue eristysvastustarkastuksen syklistä toistoa varten	-
<b>Lähtötiedot</b>	
Nimellislähtöteho (P <sub>nom</sub> )	17 500 W
Maks. lähtöteho	17 500 W
Nimellinen näennäisteho / S <sub>RATED</sub>	17 500 VA
Nimellisverkkojännite	3~ NPE 400 / 230 V tai 3~ NPE 380 / 220
Min. verkkojännite	150 V / 260 V
Maks. verkkojännite	280 V / 485 V
Nimellislähtövirta, kun 220 / 230 V	26,5 / 25,4 A
Maks. lähtövirta	32 A
Nimellistaajuus	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Aloitusoikosulku vaihtovirta / vaihe I <sub>k</sub>	32 A
Harmoninen kokonaissärö	< 1,5 %

<b>Fronius Symo Advanced</b>	<b>17.5-3-M</b>
Kytkevirta <sup>5)</sup>	27,2 A huippu / 5,18 A rms yli 5,4 ms <sup>4)</sup>
Tehokerroin cos phi	0–1 ind./kap. <sup>2)</sup>
Maks. lähtövikavirta jaksoa kohti	64 A / 2,34 ms
<b>Yleiset tiedot</b>	
Maks. hyötysuhde	98 %
Euroopp. hyötysuhde $U_{DCmin} / U_{DCnom} / U_{DCmax}$	96,4 / 97,7 / 97,2 %
Omakulutus yöllä	0,7 W ja 117 VA
Jäähdytys	Ohjattu koneellinen il- manvaihto
Kotelointiluokka	IP 66
Mitat k x l x s	725 x 510 x 225 mm
Paino	43,4 kg / 43,2 kg
Sallittu ympäristön lämpötila	-25 °C – +60 °C
Sallittu ilmankosteus	0–100 %
EMC-päästöluokka	B
Ylijänniteluokka DC / AC	2 / 3
Likaantumisaste	2
Melutaso	65 dB(A) (viitearvo 1pW)
Invertterin topologia	Ei-eristetty ilman muunta- jaa
<b>Turvallitteet</b>	
DC-eristysmittaus	integroitu
Käyttäytyminen DC-ylikuormituksessa	Toimintapisteen siirto, te- honrajoitus
DC-kytkin	integroitu
Vikavirran valvontayksikkö	integroitu
Aktiivinen saarekkeen tunnistus	Taajuussiirtomenetelmä
AFCI- valokaaren tunnistus (Arc Guard)	integroitu
AFPE (AFCI) -luokitus (IEC63027:n mukaan)	F-I-AFPE-1-6-1 täysi suojaus integroitu AFPE 1 valvottu ketju tuloport- tia kohti 6 tuloporttia kanavaa koh- ti (AFPE MPP1:lle ja MPP2:lle: 6) 1 valvottu kanava

**Fronius Symo  
Advanced  
20.0-3-M**

<b>Fronius Symo Advanced</b>	<b>20.0-3-M</b>
<b>Tulotiedot</b>	
Maksimitehopisteen jännitealue	420–800 V DC
Maks. tulojännite (1 000 W/m <sup>2</sup> / -10 °C joutokäynnillä)	1 000 V DC
Minimitulojännite	200 V DC
Maks. tulovirta (MPP1 / MPP2) (MPP1 + MPP2)	33,0 / 27,0 A 51,0 A
Maks. tulovirta ketjua kohti, kun AFCI (AFPE) aktivoitu	12 A
Aurinkopaneelin maksimioikosulkuvirta (I <sub>SC PV</sub> ) (MPP1 / MPP2)	68 / 55,7 A
Invertterin maks. takaisinsyöttövirta aurinkosähkökenttään <sup>3)</sup>	49,5 / 40,5 A
Aurinkosähkögeneraattorin ja maan välisen eristysvastustarkastuksen raja-arvo (toimitettaessa) <sup>7)</sup>	100 kΩ
Aurinkosähkögeneraattorin ja maan välisen eristysvastustarkastuksen säädettävissä oleva alue <sup>6)</sup>	100 – 10 000 kΩ
Yhtäkkisen vikavirtavalvonnan raja-arvo ja laukaisuaika (toimitettaessa)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Jatkuvan vikavirtavalvonnan raja-arvo ja laukaisuaika (toimitettaessa)	300 / 300 mA / ms
Jatkuvan vikavirtavalvonnan säädettävissä oleva alue <sup>6)</sup>	– mA
Eristysvastustarkastuksen syklinen toisto (toimitettaessa)	24 h
Säädettävissä oleva alue eristysvastustarkastuksen syklistä toistoa varten	-
<b>Lähtötiedot</b>	
Nimellislähtöteho (P <sub>nom</sub> )	20 000 W
Maks. lähtöteho	20 000 W
Nimellinen näennäisteho / S <sub>RATED</sub>	20 000 VA
Nimellisverkkojännite	3~ NPE 400 / 230 V tai 3~ NPE 380 / 220
Min. verkkojännite	150 V / 260 V
Maks. verkkojännite	280 V / 485 V
Nimellislähtövirta, kun 220 / 230 V	30,3 / 29 A
Maks. lähtövirta	32 A
Nimellistaajuus	50 / 60 Hz <sup>1)</sup>
Aloitusoikosulku vaihtovirta / vaihe I <sub>k</sub>	32 A
Harmoninen kokonaissärö	< 1,25 %

<b>Fronius Symo Advanced</b>	<b>20.0-3-M</b>
Kytkevirta <sup>5)</sup>	27,2 A huippu / 5,18 A rms yli 5,4 ms <sup>4)</sup>
Tehokerroin cos phi	0–1 ind./kap. <sup>2)</sup>
Maks. lähtövikavirta jaksoa kohti	64 A / 2,34 ms
<b>Yleiset tiedot</b>	
Maks. hyötysuhde	98 %
Euroopp. hyötysuhde $U_{DCmin} / U_{DCnom} / U_{DCmax}$	96,5 / 97,8 / 97,3 %
Omakulutus yöllä	0,7 W ja 117 VA
Jäähdytys	Ohjattu koneellinen il- manvaihto
Kotelointiluokka	IP 66
Mitat k x l x s	725 x 510 x 225 mm
Paino	43,4 kg / 43,2 kg
Sallittu ympäristön lämpötila	-25 °C – +60 °C
Sallittu ilmankosteus	0–100 %
EMC-päästöluokka	B
Ylijänniteluokka DC / AC	2 / 3
Likaantumisaste	2
Melutaso	65 dB(A) (viitearvo 1pW)
Invertterin topologia	Ei-eristetty ilman muunta- jaa
<b>Turvalaitteet</b>	
DC-eristysmittaus	integroitu
Käyttäytyminen DC-ylikuormituksessa	Toimintapisteen siirto, te- honrajoitus
DC-kytkin	integroitu
Vikavirran valvontayksikkö	integroitu
Aktiivinen saarekkeen tunnistus	Taajuussiirtomenetelmä
AFCI- valokaaren tunnistus (Arc Guard)	integroitu
AFPE (AFCI) -luokitus (IEC63027:n mukaan)	F-I-AFPE-1-6-1 täysi suojaus integroitu AFPE 1 valvottu ketju tuloport- tia kohti 6 tuloporttia kanavaa koh- ti (AFPE MPP1:lle ja MPP2:lle: 6) 1 valvottu kanava

## Alaviitteiden selitykset

- 1) Ilmoitetut arvot ovat vakioarvoja. Invertteri määritetään kunkin maan vaatimusten mukaan.
- 2) Maa-asetuksen tai laitekohtaisten asetusten mukaan (ind. = induktiivinen, cap. = kapasitiivinen).
- 3) Viallisen aurinkopaneelin maksimivirta kaikkiin muihin aurinkopaneeleihin. Itse invertteristä invertterin aurinkosähköpuolelle se on 0 A.
- 4) Invertterin sähköisen kokoonpanon varmistama.
- 5) Virtahuippu, kun invertteri kytketään päälle.
- 6) Ilmoitetut arvot ovat vakioarvoja. Nämä arvot on mukautettava vaatimuksen ja aurinkosähkötehon mukaan.
- 7) Ilmoitettu arvo on maksimiarvo; maksimiarvon ylittäminen voi vaikuttaa negatiivisesti toimintaan.
- 8)  $I_{SC PV} = I_{SC max} \geq I_{SC (STC)} \times 1,25$  esim. näin: IEC 60364-7-712, NEC 2020, AS/NZS 5033:2021

## WLAN

WLAN	
Taajuusalue	2412 - 2462 MHz
Käytetyt kanavat / teho	Kanava: 1-11 b,g,n HT20 Kanava: 3-9 HT40 <18 dBm
Modulaatio	802.11b: DSSS (1Mbps DBPSK, 2Mbps DQPSK, 5,5/11Mbps CCK) 802.11g: OFDM (6/9Mbps BPSK, 12/18Mbps QPSK, 24/36Mbps 16-QAM, 48/54Mbps 64-QAM) 802.11n: OFDM (6.5 BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)

## Integroitu DC-kytkin Fronius Symo Advanced 10.0-12.5

Asetukset	
Tuotteen nimi	Benedict LS32 E 7857
Nimellinen eristysjännite	1 000 V <sub>DC</sub>
Nimellinen syökyjännitelujuus	8 kV
Soveltuvuus eristykseen	Kyllä, vain DC
Käyttöluokka ja/tai aurinkosähköön käyttöluokka	IEC/EN 60947-3 käyttöluokka DC-PV2
Nimellinen terminen kestovirta (I <sub>cw</sub> )	Nimellinen terminen kestovirta (I <sub>cw</sub> ): 1 000 A 2 navalle, 1700 A 2+2 navalle
Nimellinen oikosulun kytkentäkyky (I <sub>cm</sub> )	Nimellinen oikosulun kytkentäkyky (I <sub>cm</sub> ): 1 000 A 2 navalle, 1700 A 2+2 navalle

**Asetukset**

	Nimellinen käyttöjännite (Ue) [V d.c.]	Nimellinen käyttövirta (Ie) [A]	I(make) / I(break) [A]	Nimellinen käyttövirta (Ie) [A]	I(make) / I(break) [A]
		2 napaa	2 napaa	2 + 2 napaa	2 + 2 napaa
Nimellinen katkaisuteho	≤ 500	32	128	50	200
	600	27	108	35	140
	700	22	88	22	88
	800	17	68	17	68
	900	12	48	12	48
	1 000	6	24	6	24

**Integroitu DC-  
kytkin Fronius  
Symo Advanced  
15.0 - 20.0**
**Asetukset**

Tuotteen nimi	Benedict LS32 E 7858				
Nimellinen eristysjännite	1 000 V <sub>DC</sub>				
Nimellinen syöksyjännitelujuus	8 kV				
Soveltuvuus eristykseen	Kyllä, vain DC				
Käyttöluokka ja/tai aurinkosähkön käyttöluokka	IEC/EN 60947-3 käyttöluokka DC-PV2				
Nimellinen terminen kestovirta (I <sub>cw</sub> )	Nimellinen terminen kestovirta (I <sub>cw</sub> ): 1 400 A 2 navalle, 2 400 A 2+2 navalle				
Nimellinen oikosulun kytkentäkyky (I <sub>cm</sub> )	Nimellinen oikosulun kytkentäkyky (I <sub>cm</sub> ): 1 400 A 2 navalle, 2 400 A 2+2 navalle				
	Nimellinen käyttöjännite (Ue) [V d.c.]	Nimellinen käyttövirta (Ie) [A]	I(make) / I(break) [A]	Nimellinen käyttövirta (Ie) [A]	I(make) / I(break) [A]
		2 napaa	2 napaa	2 + 2 napaa	2 + 2 napaa
Nimellinen katkaisuteho	≤ 500	55	220	85	340
	600	55	220	75	300
	700	55	220	60	240
	800	49	196	49	196
	900	35	140	35	140
	1 000	20	80	25	100

---

**Sovellettavat  
standardit ja oh-  
jeistot**

**CE-merkintä**

Kaikki tarpeelliset ja asiaankuuluvat standardit ja ohjeistot ovat asiaankuuluvan EU-direktiivin mukaisia, joten laitteille on myönnetty CE-merkintä.

**Saarekekäytön estävä suojaus**

Invertterissä on sallittu suojaus saarekekäytön estämiseksi.

**Verkkokatkos**

Invertteriin on vakiomallisesti integroitu mittaus- ja turvamenettelyt, jotka takaavat syötön välittömän keskeyttämisen mahdollisen verkkokatkoksen yhteydessä (esim. energiantoimittajan aiheuttaman katkoksen tai sähköjohtovaurioiden vuoksi).



# Takuuehdot ja hävittäminen

---

## **Fronius-tehdas-takuu**

Yksityiskohtaiset, maakohtaiset takuuehdot ovat Internet-osoitteessa [www.fronius.com/solar/warranty](http://www.fronius.com/solar/warranty)

Jotta uuden, asennetun Fronius-invertterin tai -tallentimen koko takuuaika olisi hyödynnettävissä, on suositeltavaa rekisteröityä osoitteessa [www.solarweb.com](http://www.solarweb.com).

---

## **Hävittäminen**

Valmistaja Fronius International GmbH ottaa käytetyn laitteen vastaan ja huolehtii sen asianmukaisesta kierrättämisestä. Noudata käytettyjen elektroniikkalaitteiden kansallisia kierrätysmääräyksiä.







[fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/products-solutions/monitoring-digital-tools](https://fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/products-solutions/monitoring-digital-tools)

**MONITORING &  
DIGITAL TOOLS**

**Fronius International GmbH**

Froniusstraße 1  
4643 Pettenbach  
Austria  
[contact@fronius.com](mailto:contact@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

At [www.fronius.com/contact](http://www.fronius.com/contact) you will find the contact details of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.