



SHIFTING THE LIMITS

Fronius Symo 3 - 8,2 kW

Asennusohje

FI

Verkkoon kytketty invertteri



Sisällysluettelo

Sijainnin valinta ja asennusasento	3
Turvaohjeiden selitys	3
Turvallisuus.....	3
Määräystenmukainen käyttö	4
Invertterin sijainnin valinta.....	5
Symbolien selitys – asennusasento.....	6
Yleistä invertterin sijainnin valinnasta	7
Seinäkiinnikkeen asennus	8
Turvallisuus.....	8
Kiinnitystulpkien ja ruuvien valinta	8
Ruuvisuositus.....	8
Invertterin avaaminen	8
Seinäkiinnikkeen asennus seinään.....	9
Seinäkiinnikkeen asennus pylvääseen tai palkkiin	10
Seinäkiinnikkeen asennus metallipalkkiin	10
Seinäkiinnike ei saa vääntyä tai menettää muotoaan.....	10
Invertterin liittäminen julkiseen sähköverkkoon (AC)	11
Turvallisuus.....	11
Verkon valvonta	11
AC-kaapelin rakenne	11
Alumiinikaapelin liittäminen.....	11
AC-kytkentäliittimet	12
AC-kaapelin poikkipinta	12
Invertterin liittäminen julkiseen sähköverkkoon (AC)	12
Vaihtovirtapuolen maksimisuojaus.....	14
Ohjeita Single- ja Multi- MPP Tracker -invertterille	15
Single MPP Tracker -invertteri	15
Multi MPP Tracker -invertteri	15
Aurinkopaneeliyhteyksien liittäminen invertteriin (DC)	17
Turvallisuus.....	17
Yleisiä tietoja aurinkopaneeleista.....	17
DC-kytkentäliittimet	18
Alumiinikaapelin liittäminen.....	18
Aurinkopaneeliyhteyksien liittäminen invertteriin (DC)	19
Dataliikenne	22
Dataliikennekaapeli asennus	22
Invertterin asennus seinäkiinnikkeeseen	24
Invertterin asennus seinäkiinnikkeeseen	24
Ensimmäinen käyttöönotto.....	25
Invertterin ensimmäinen käyttöönotto	25
Ohjelmistopäivityksen ohjeet	27
Ohjelmistopäivityksen ohjeet	27
USB-tikku tietojenkoontiysikkönä ja invertteriohjelmiston päivittämiseen	28
USB-tikku tietojenkoontiysikkönä	28
Tiedot USB-tikussa	28
Datamäärä ja tallennuskapasiteetti	29
Puskurimuisti.....	30
Sopivat USB-tikut.....	30
USB-tikku invertteriohjelmiston päivittämiseen	31
USB-tikun poistaminen	31
Huolto-ohjeet.....	32
Huolto.....	32
Puhdistaminen	32
Sarjanumerotarra asiakaskäyttöä varten	33
Sarjanumerotarra asiakaskäyttöä varten (Serial Number Sticker for Customer Use).....	33

Sijainnin valinta ja asennusasento

Turvaohjeiden selitys



VAROITUS! Tarkoittaa välittömästi uhkaavaa vaaraa, jonka seurauksena voi olla vakavia vammoja ja kuolema.



VAROITUS! 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 mahdollisten laitevaurioiden vaaraa.

TÄRKEÄÄ! Tarkoittaa käyttöön liittyviä vihjeitä ja muita erityisen hyödyllisiä tietoja. Se ei tarkoita vaarallista tai vahingollista tilannetta.

Kiinnitä erityistä huomiota tässä luvussa esitellyillä symboleilla merkittyihin ohjeisiin.

Turvallisuus



VAROITUS! Virheellinen käyttö ja virheellisesti tehdyt työt voivat aiheuttaa vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja. Ainoastaan koulutettu henkilöstö saa ottaa hybridijärjestelmän käyttöön teknisten määräysten mukaisesti. Lue asennus- ja käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.



VAROITUS! Virheellisesti tehdyt työt voivat aiheuttaa vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja. Ainoastaan luvan saanut sähköasentaja saa asentaa ja liittää ylijännitesuojan!
Noudata turvallisuusohjeita!
Ennen liitännöiden tekemistä täytyy varmistaa, että invertterin AC- ja DC-puoli ovat jännitteettömiä.

Palontorjunta



VARO! Invertterien ja aurinkosähköjärjestelmän muiden virrallisten osien vaurioitumisvaara puutteellisten tai virheellisten asennusten vuoksi.
Puutteelliset tai virheelliset asennukset voivat aiheuttaa kaapelien ja kiinnityskoh-
tien ylikuumentumisen sekä valokaarien syntymisen. Siitä voi aiheutua lämpövau-
rioita, jotka puolestaan voivat aiheuttaa tulipalon.

Ota AC- ja DC-kaapelien kiinnittämisessä huomioon seuraavat seikat:
- kiristä kaikki kytkentäliittimet käyttöohjeessa määritettyyn momenttiin

- kiristä kaikki maadoitusliittimet, myös vapaat maadoitusliittimet, (PE/GND) käyttöohjeessa määritettyyn momenttiin
- älä ylikuormita kaapelia
- tarkasta kaapeli mahdollisten vaurioiden varalta ja oikean asennuksen takaamiseksi
- noudata turvaohjeita, käyttöohjetta ja paikallisia liitantomääräyksiä.

Kiinnitä invertteri seinäkiinnikkeeseen aina kiinnitysruuveilla käyttöohjeessa määritettyyn momenttiin.

Ota invertteri käyttöön ainoastaan silloin, kun kiinnitysruuvit on kiristetty oikein!



HUOMIO! 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 tunnistuksesta / keskeytyksestä huolimatta (esim. rinnakkaisen valokaaren vuoksi).



HUOMIO! 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 liitäntätyöt huolellisesti ohjeiden ja määräysten mukaan, jotta vaaratilanteilta välttyttäisiin mahdollisimman tehokkaasti.

Noudata kaikissa kiinnityskohdissa laitteiden käyttö- ja asennusohjeissa mainittuja kiristysmomentteja.

Määräystenmukainen käyttö

Aurinkoinvertteri 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

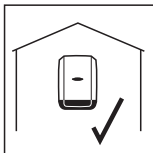
- kaikkien käyttöohjeen ohjeiden sekä turvallisuusohjeiden ja varoitusten lukeminen ja noudattaminen
- vaadittavien tarkistus- ja huoltotöiden suorittaminen
- käyttöohjeen mukainen asennus.

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

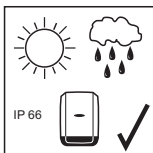
Kaikkia aurinkopaneelin valmistajan suosittelemia toimenpiteitä pitää noudattaa aurinkopaneelien ominaisuuksien pitkäaikaista ylläpitoa varten.

Sähkösäätöiden verkkosäätöä määräyksiä täytyy noudattaa.

Invertterin sijain- nin valinta

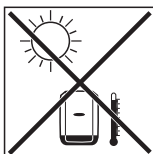


Invertteri sopii asennettavaksi sisätiloihin.

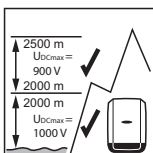
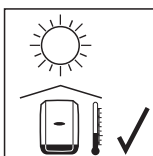


Invertteri sopii asennettavaksi ulkotiloihin.

Invertteri on P 65 -suojausluokkansa perusteella suojattu suihkuvedeltä joka suunnasta, ja sitä voi käyttää myös kosteissa ympäristöissä.

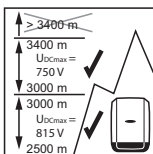


Jotta invertteri kuumenisi mahdollisimman vähän, sitä ei saa asettaa suoraan auringonvaloon. Invertteri on paras asentaa suojattuun paikkaan, esim. aurinkopaneelin läheisyyteen tai räystäään alle.



U_{DCmax}, korkeus merenpinnasta:

0 – 2 000 m = 1 000 V
 2 000 – 2 500 m = 900 V
 2 500 – 3 000 m = 815 V
 3 000 – 3 400 m = 750 V



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



Älä asenna invertteriä

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



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 (hevokset, nautakarja, lampaat, siat jne.)
- talleihin ja niihin liittyviin aputiloihin
- heinä-, olki-, silppu-, väkirehu-, lannoitevarastoihin jne.



Älä asenna invertteriä

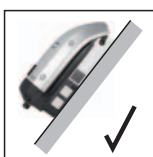
- voimakkaasti pölyäviin tiloihin ja ympäristöihin
- tiloihin, joissa muodostuu paljon sähköä johtavia hiukkasia sisältävää pölyä (esim. teräslastuja).



Älä asenna invertteriä

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

**Symbolien selitys
– 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.

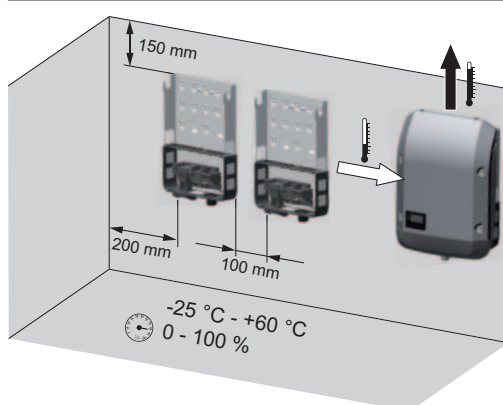


Älä asenna invertteriä kattoon.

Yleistä invertterin sijainnin valinnasta

Ota invertterin sijainnin valinnassa huomioon seuraavat perusteet:

Asennus vain tukevalle alustalle



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

Suhteellinen ilmankosteus:
0–100 %

Ilmavirta kulkee invertterin sisällä vasemmalta ylös (kylmäilman tulo vasemmalla, lämpimän ilman poisto ylhäällä).

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 happojen, suolojen tai happojen aiheuttamaa lisärasitusta.

Seinäkiinnikkeen asennus

Turvallisuus



VAROITUS! Sähköisku voi aiheuttaa kuoleman. Kondensaattorien jäännösjännitteen aiheuttama vaara. Odota kondensaattoreiden purkausaikaa. Purkausaika on viisi minuuttia.



VARO! Invertterin vaurioitumisvaara kytkentäliittimien ja liitäntäalueen kytkimien likaantumisen tai kastumisen vuoksi.

- Varmista poraamisen aikana, etteivät kytkentäliittimet ja liitäntäalueen kytkimet likaannu ja kastu.
- Seinäkiinnike ilman teho-osaa ei vastaa koko invertterin suojausluokkaa, eikä sitä siksi saa asentaa ilman teho-osaa.
Suojaaja seinäkiinnike asennuksen aikana likaantumiselta ja kosteudelta.



HUOMIO! Suojausluokka IP 65 on voimassa vain silloin, kun invertteri on asetettu seinäkiinnikkeeseen ja kiinnitetty siihen tiukasti ruuveilla.
Jos seinäkiinnikkeessä ei ole invertteriä, se kuuluu suojaluokkaan IP 20!

Kiinnitystulppien ja ruuvien valinta

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

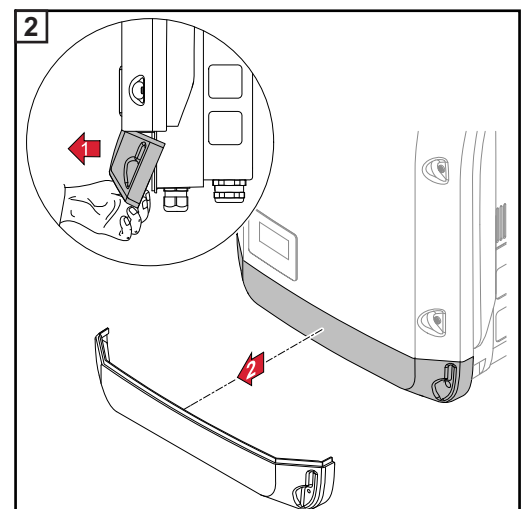
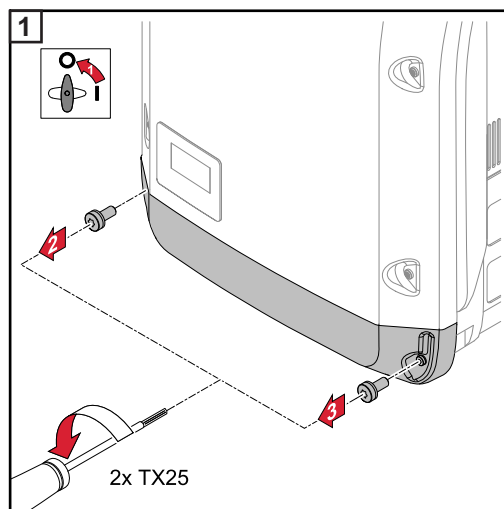
Ruuvisuositus

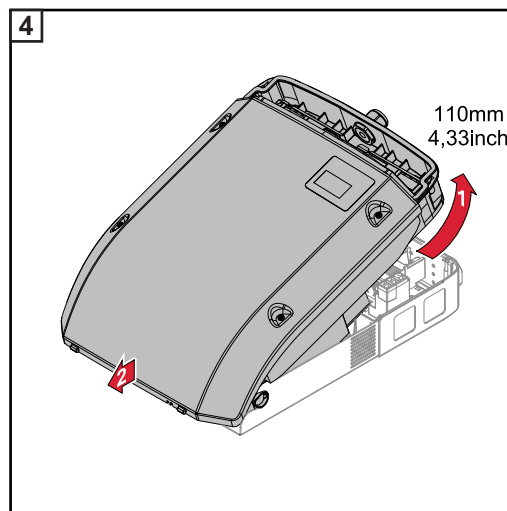
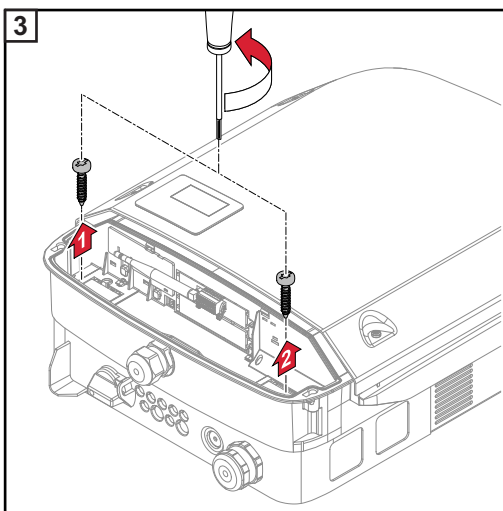
Valmistaja suosittelee invertterin asentamisessa käytettäväksi teräs- tai alumiiniruuveja, joiden halkaisija on 6–8 mm.

Invertterin avaa- minen

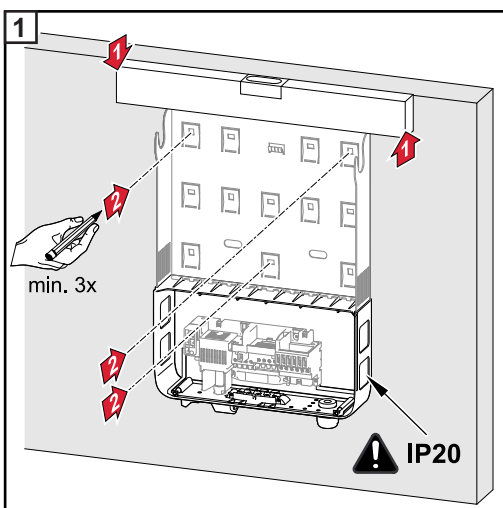


VAROITUS! Riittämättömien suojajohtimien käyttö voi aiheuttaa vakavia henkilötai esinevahinkoja. Kotelon ruuvit toimivat suojajohtimina kotelon maadoitusta varten, eikä niitä saa missään tapauksessa korvata muilla ruuveilla ilman luotettavaa suojajohdinliitäntää.

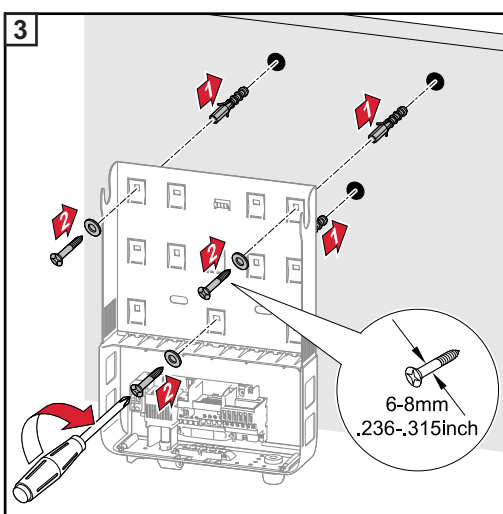
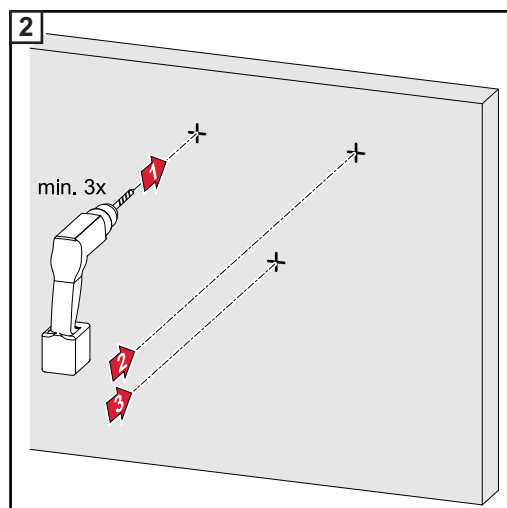




Seinäkiinnikkeen asennus seinään

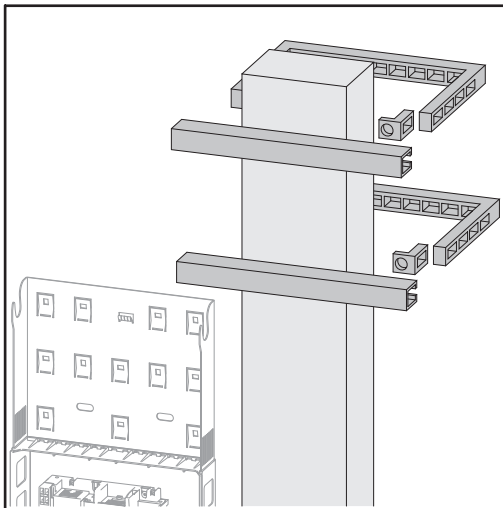


Vihje: asenna invertteri siten, että näyttö on silmäkorkeudella.



HUOMIO! Varmista seinäkiinnikettä seinään asennettaessa, ettei seinäkiinnike ole vääntynyt tai menettänyt muotoaan.

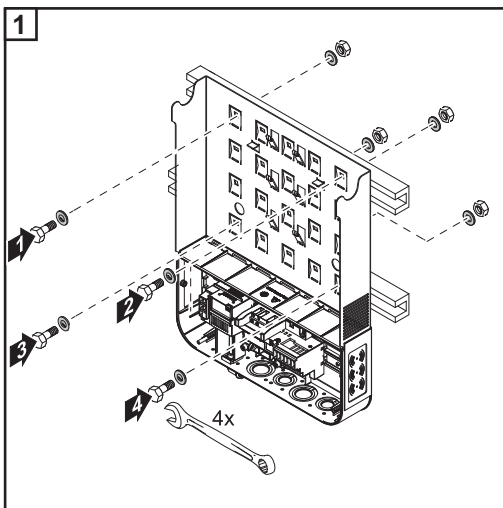
**Seinäkiinnikkeen
asennus pylvää-
seen tai palkkiin**



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

**Seinäkiinnikkeen
asennus metalli-
palkkiin**

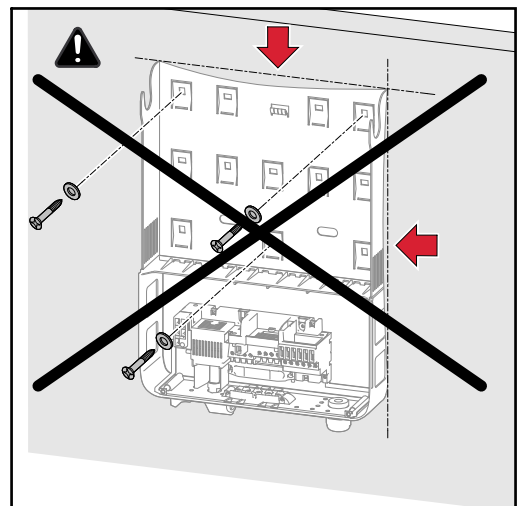
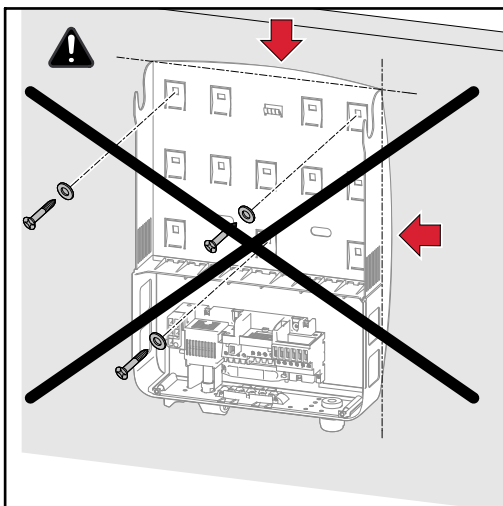
Seinäkiinnike täytyy kiinnittää ruuveilla vähintään neljästä kohdasta.



**Seinäkiinnike ei
saa vääntyä tai
menettää muo-
toaan**



HUOMIO! Varmista seinäkiinnikettä seinään tai pylvääseen asennettaessa, ettei seinäkiinnike väännä tai menetä muotoaan.



Invertterin liittäminen julkiseen sähköverkkoon (AC)

Turvallisuus



VAROITUS! Virheellinen käyttö ja virheellisesti tehdyt työt voivat aiheuttaa vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja. Ainoastaan koulutettu henkilöstö saa ottaa invertterin käyttöön teknisten määräysten mukaisesti. Lue asennus- ja käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.



VAROITUS! Sähköisku voi aiheuttaa kuoleman. Verkojännitteen ja DC-jännitteen vaara aurinkopaneeleista, jotka ovat altistuneet valolle.

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



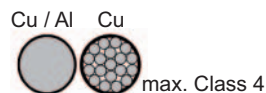
VARO! Invertterin vaurioitumisvaara väärin kiristettyjen kytkentäliittimien vuoksi. Väärin kiristetyt kytkentäliittimet voivat aiheuttaa invertterissä lämpövaurioita ja sitä kautta tulipalon. AC- ja DC-kaapeleita liitettäessä täytyy varmistaa, että kaikki kytkentäliittimet on kiristetty määrättyyn momenttiin.

Verkon valvonta

TÄRKEÄÄ! 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 liittäminen

AC-puolen kytkentäliittimet sopivat pyöreiden yksilankaisten alumiinikaapelien liittämiseen. Alumiinin johtamattoman oksidikerroksen vuoksi täytyy alumiinikaapelien liittämisenä ottaa huomioon seuraavaa:

- pienempi nimellisvirta alumiinikaapeleille
- alla luetellut liitäntäehdot.



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

Liitäntäehdot:

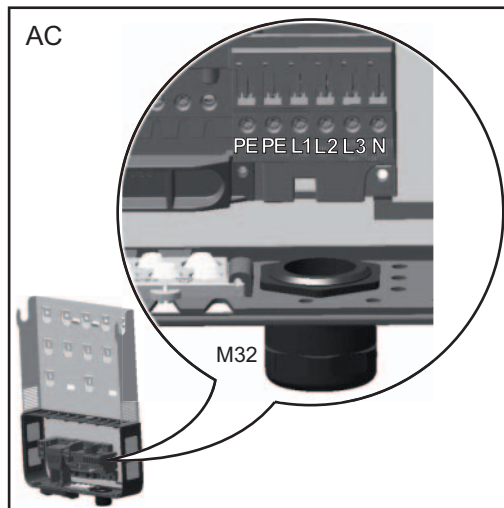
- 1** Kun kaapelin päästä on poistettu eriste, kaavi oksidikerros huolellisesti pois esim. puukolla.

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 rasvalla, esim. hapottomalla ja alkalittomalla vaseliinilla.
- 3** Liitä kaapelin pää välittömästi liitimeen.

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

AC-kytkentäliittimet



PE	Maadoitusjohdin / maadoitus
L1-L3	Vaihejohdin
N	Neutraalijohdin

kunkin johdinkaapelin maksimipoikkipinta-ala:
16 mm²

kunkin johdinkaapelin minimipoikkipinta-ala:
AC-puolen varmistettua arvoa vastaava, mutta vähintään 2,5 mm².

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

Kun AC-kaapelin poikkipinta on 16 mm², ei monisäiekaapelien päätteitä voi käyttää tai niitä voi käyttää vain päte- ja puristustyypin mukaan.

AC-kaapelin poikkipinta

Vakiomallisessa metrisessä läpivientiholkissa M32 supistuskappaleen kanssa:
kaapelin halkaisija 7–15 mm

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-läpivientiholkkiin, jolla on laajempi puristusalue – tuotenumero: 42,0407,0780 - vetokuormitus M32x15 KB 18-25.

Invertterin liittäminen julkiseen sähköverkkoon (AC)



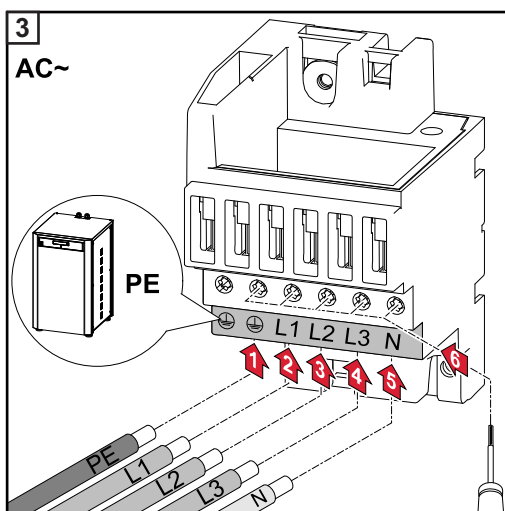
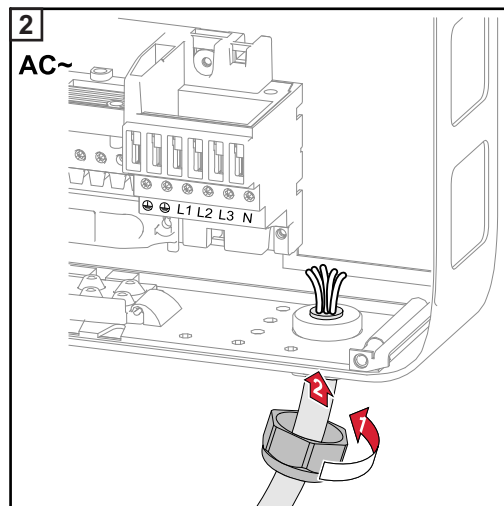
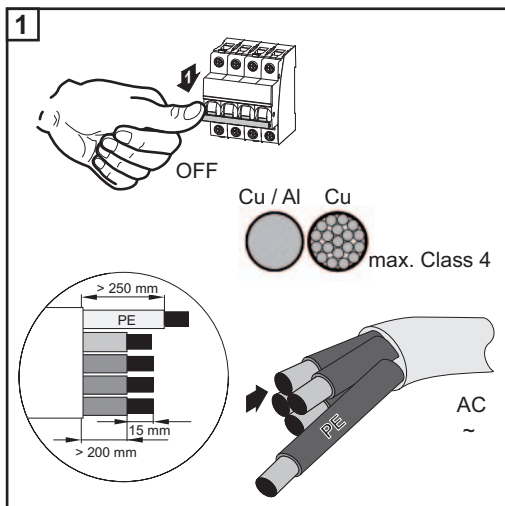
HUOMIO! Kun liität AC-kaapeleita AC-liittimiin, kierrä AC-kaapelit lenkeiksi. Kun AC-kaapelit kiinnitetään metrisellä läpivientiholkilla, pitää varmistaa, etteivät lenkit ulotu liitäntäalueen ulkopuolelle. Muuten invertteriä ei ehkä voi enää sulkea.



HUOMIO!

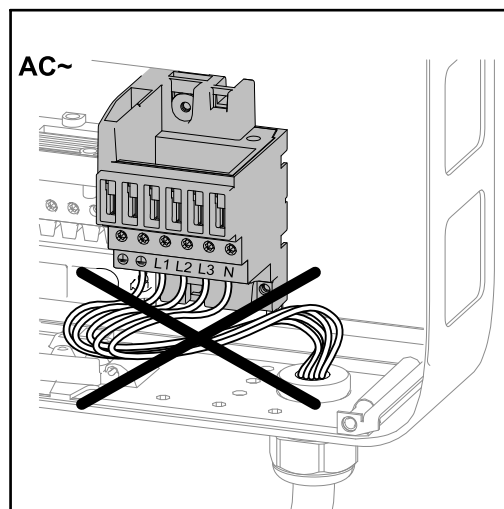
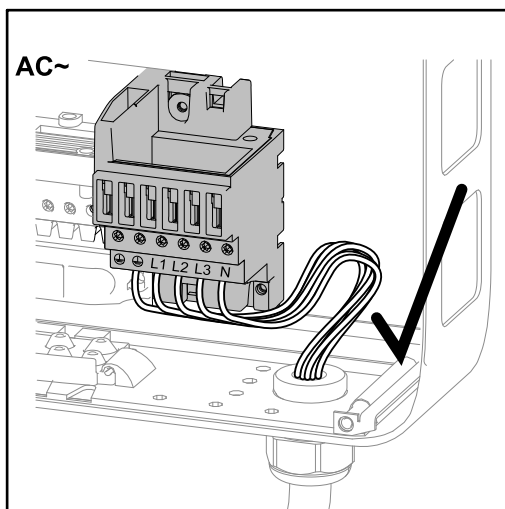
- Varmista, että verkon neutraalijohdin on maadoitettu. Tietoverkot saattavat olla maadoittamattomia (eristetyt verkot ilman maadoitusta), ja invertteriä ei voi käyttää.
- Neutraalijohdin on liitettävä invertterin käyttöä varten. Liian pieneksi mitoitettu neutraalijohdin voi haitata invertterin verkkoonsyöttöä. Neutraalijohtimen täytyy siis olla mitoitettu yhtä suureksi muiden sähköä johtavien johtimien kanssa.

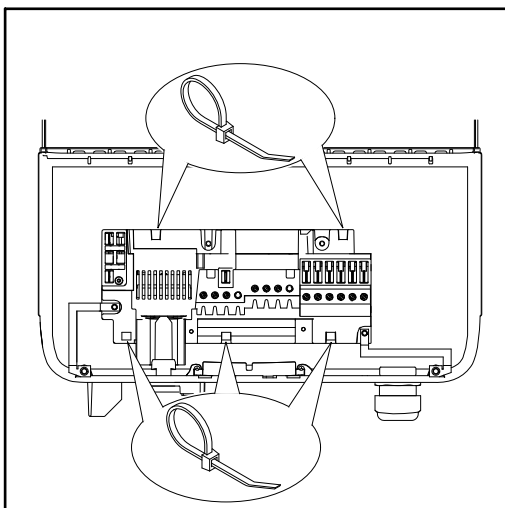
TÄRKEÄÄ! AC-kaapelin PE-maadoitusjohdin täytyy asettaa siten, että se irtoaa viimeisenä, jos kaapelikiinnike petteää. Tämän voi varmistaa esimerkiksi mittaamalla PE-maadoitusjohtimen pidemmäksi ja kiertämällä sen lenkiksi.



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

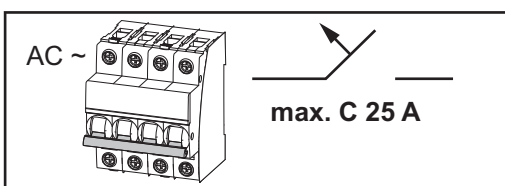
TÄRKEÄÄ! Älä aseta AC-kaapelia DC-pääkytkimen akselin yli tai DC-pääkytkimen liitällohkon poikki!



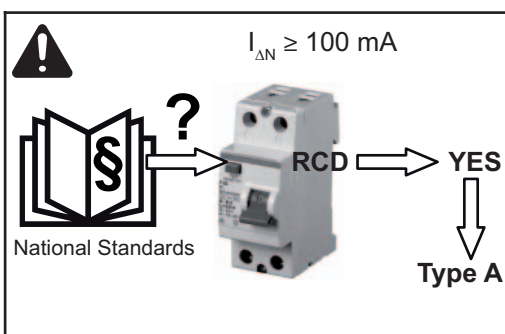


Jos ylipitkiä AC- tai DC-kaapeleita asetetaan lenkkeinä liitäntäalueelle, kiinnitä kaapelit kaapelisiteillä sitä varten tarkoitettuihin silmukoihin, jotka ovat liitäntälohkon ylä- ja alapuolella.

Vaihtovirtapuolen maksimisuojaus



Invertteri	Vaiheet	AC-teho	Maksimisuojaus	Suositteltu suojaus
Fronius Symo 3.0-3-S / -M	3	3 000 W	C 25 A	C 10 A
Fronius Symo 3.7-3-S / -M	3	3 700 W	C 25 A	C 13 A
Fronius Symo 4.5-3-S / -M	3	4 500 W	C 25 A	C 16 A
Fronius Symo 5.0-3-M	3	5 000 W	C 25 A	C 16 A
Fronius Symo 6.0-3-M	3	6 000 W	C 25 A	C 16 A
Fronius Symo 7.0-3-M	3	7 000 W	C 25 A	C 20 A
Fronius Symo 8.2-3-M	3	8 200 W	C 25 A	C 25 A

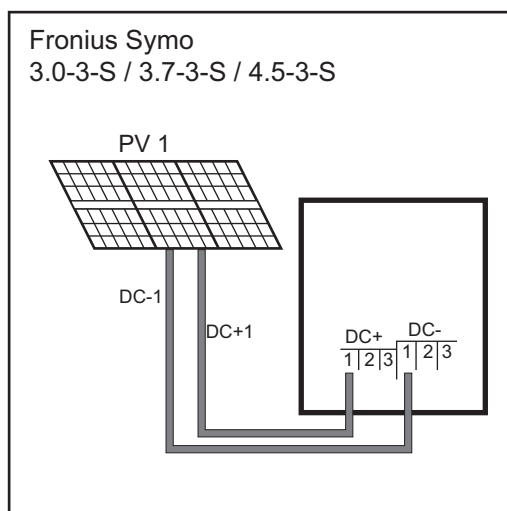


HUOMIO! Paikalliset määräykset, sähköyhtiö tai muut tekijät voivat edellyttää vikavirtasuojakytkintä AC-liitosjohtoon. Yleensä tässä tapauksessa riittää tyyppin A vikavirtasuojakytkin vähintään 100 mA:n laukaisuvirralla. Yksittäistapauksissa ja paikallisista tekijöistä riippuen tyyppin A vikavirtasuojakytkin saattaa kuitenkin laueta väärään aikaan. Siksi Fronius suosittelee käyttämään taajuusmuuttajalle sopivaa vikavirtasuojakytkintä.

Ohjeita Single- ja Multi- MPP Tracker -invertterille

Single MPP Tracker -invertteri

Fronius Symo 3.0-3-S / 3.7-3-S / 4.5-3-S



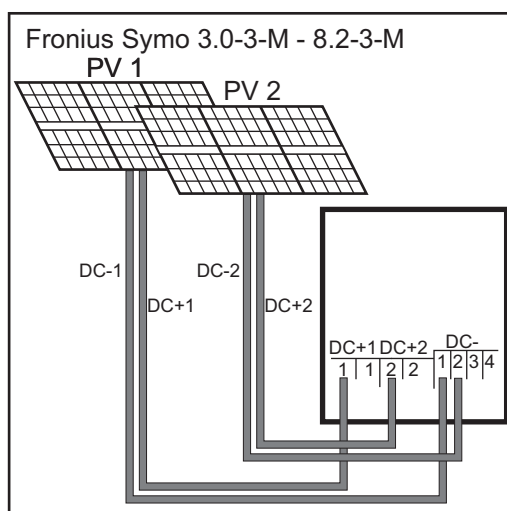
Aurinkopaneelikentän liittäminen Single MPP Tracker -invertteriin

Inverttereissä on käytettävissä kolme liitintä kytkentöjä (DC+ ja DC-) varten. Liittimet on yhdistetty sisäisesti, eikä niitä ole suojattu sulakkeella. Siten invertteriin voidaan liittää enintään kolme johtoa suoraan rinnakkain. Paneelien täytyy tässä tapauksessa kestää kahden johdon osalta yksinkertaista ja kolmen johdon osalta kaksinkertaista takavirtaa (katso paneelin tietolehti).

Kun johtoja on enemmän kuin kolme, täytyy käyttää ulkoista koontiyksikköä ja johtosulakkeita. Johdoilla täytyy tässä tapauksessa olla sama määrä paneeleja.

Multi MPP Tracker -invertteri

Fronius Symo 3.0-3-M - 8.2-3-M



Kahden aurinkopaneelikentän liittäminen Multi MPP Tracker -invertteriin

Multi MPP Tracker -invertterissä on käytettävissä kaksi toisistaan riippumatonta DC-tuloa (MPP Tracker). Niihin voi kytkeä eri määrän paneeleja.

Yhtä MPP Tracker -säädintä kohti on käytettävissä kaksi liitintä DC+ -puolelle. DC- -puolelle liittämiä on yhteensä neljä.

Kahdesta neljään johdon liittäminen Multi MPP Tracker -käytössä:

jaa johdot kummallekin MPP Tracker -tulolle (DC+1/DC+2). DC- -liittämiä voi käyttää miten tahansa, sillä ne on yhdistetty sisäisesti.

Ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä MPP TRACKER 2 täytyy asettaa ON-asentoon (sen voi tehdä myös jälkikäteen Basic-valikossa).

Aurinkopaneelijohtojen liittäminen invertteriin (DC)

Turvallisuus



VAROITUS! Virheellinen käyttö ja virheellisesti tehdyt työt voivat aiheuttaa vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja. Ainoastaan koulutettu henkilöstö saa ottaa invertterin käyttöön teknisten määräysten mukaisesti. Lue asennus- ja käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.



VAROITUS! Sähköisku voi aiheuttaa kuoleman. Verkkojännitteen ja DC-jännitteen vaara aurinkopaneeleista, jotka ovat altistuneet valolle.

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



VAROITUS! Sähköisku voi aiheuttaa kuoleman. Verkkojännitteen ja aurinkopaneelien DC-jännitteen aiheuttama vaara.

- 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! Invertterin vaurioitumisvaara väärin kiristettyjen kytkentäliittimien vuoksi. Väärin kiristetyt kytkentäliittimet voivat aiheuttaa invertterissä lämpövaurioita ja sitä kautta tulipalon. AC- ja DC-kaapeleita liitettäessä täytyy varmistaa, että kaikki kytkentäliittimet on kiristetty määritettyyn momenttiin.



VARO! Invertterin vaurioitumisvaara ylikuormituksen vuoksi.

- 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.



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



HUOMIO! Valolle altistuvat aurinkopaneelit tuottavat sähköä invertteriin.

Yleisiä tietoja aurinkopaneeleista

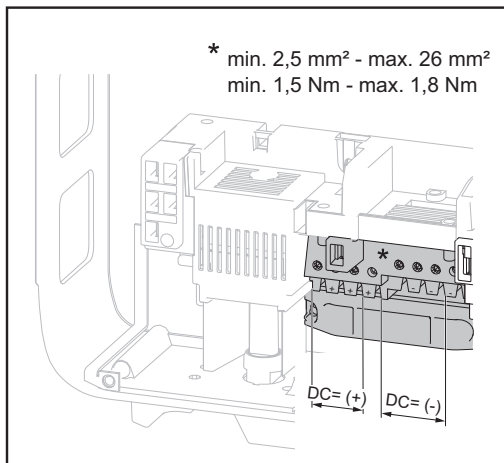
Ota seuraavat seikat huomioon sopivien aurinkopaneelien valitsemiseksi ja invertterin mahdollisimman taloudellisen käytön takaamiseksi:

- Aurinkopaneelien vapaa jännite kasvaa, kun auringonsäteily jatkuu ja lämpötila laskee. Vapaa jännite saa olla enintään 1 000 V. Määritetyt arvot ylittävä vapaa jännite voi johtaa invertterin vaurioitumiseen ja takuun raukeamiseen.
- Noudata aurinkopaneelien tietolehteen merkittyjä lämpötilakertoimia.
- Aurinkomoduulien mitoituksen tarkkoja arvoja saa määritettyä erityisillä laskentaohjelmilla, kuten esimerkiksi Fronius Solar.configurator -ohjelmalla (saatavissa osoitteessa <http://www.fronius.com>).



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

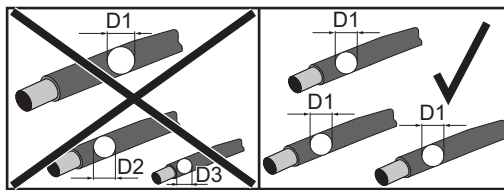
DC-kytkentäliittimet



Kunkin DC-kaapelin maksimipoikkipinta-ala:
16 mm².

Kunkin DC-kaapelin minimipoikkipinta-ala:
2,5 mm².

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



HUOMIO! Jotta aurinkopaneeli-johdot pysyisivät tehokkaasti kiinni, pitää käyttää kaapeleita, joiden poikkipinta-ala on yhtä suuri.

Kun DC-kaapelin poikkipinta on 16 mm², ei monisäiekaapelien päätteitä voi käyttää tai niitä voi käyttää vain päte- ja puristustyyppin mukaan.

Alumiinikaapelin liittäminen

DC-puolen kytkentäliittimet sopivat pyöreiden yksilankaisten alumiinikaapelien liittämiseen. Alumiinin johtamattoman oksidikerroksen vuoksi täytyy alumiinikaapelien liittämisenä ottaa huomioon seuraavaa:

- pienempi nimellisvirta alumiinikaapeleille
- alla luetellut liitäntäehdot.



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

Liitäntäehdot:

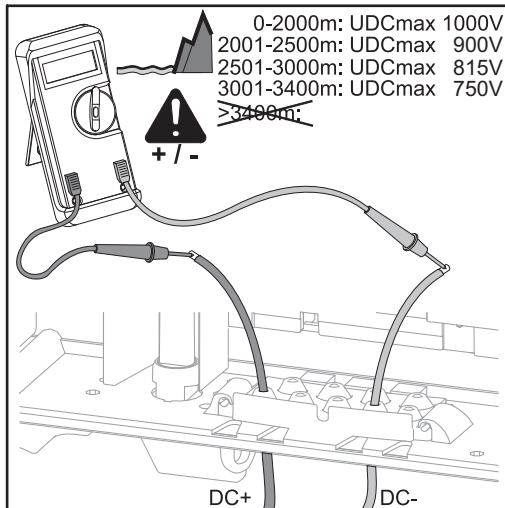
- 1** Kun kaapelin päästä on poistettu eriste, kaavi oksidikerros huolellisesti pois esim. puukolla.

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 rasvalla, esim. hapottomalla ja alkalittomalla vaseliinilla.
- 3** Liitä kaapelin pää välittömästi liitimeen.

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

Aurinkopaneeli- johtojen liittämi- nen invertteriin (DC)



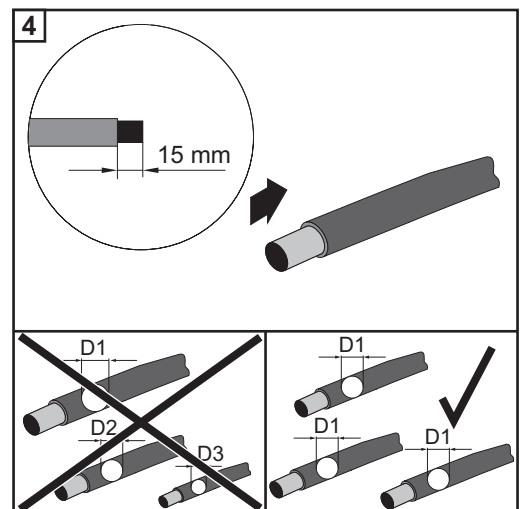
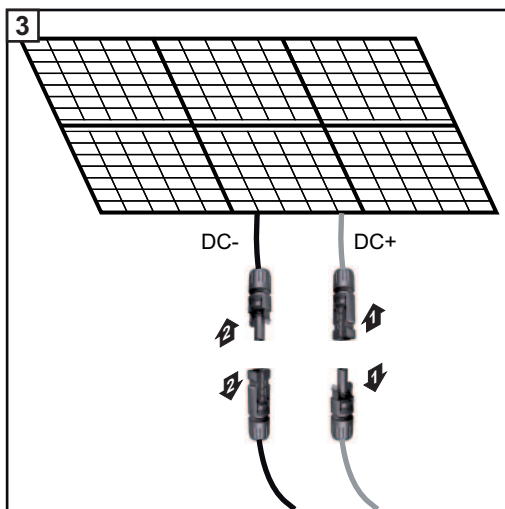
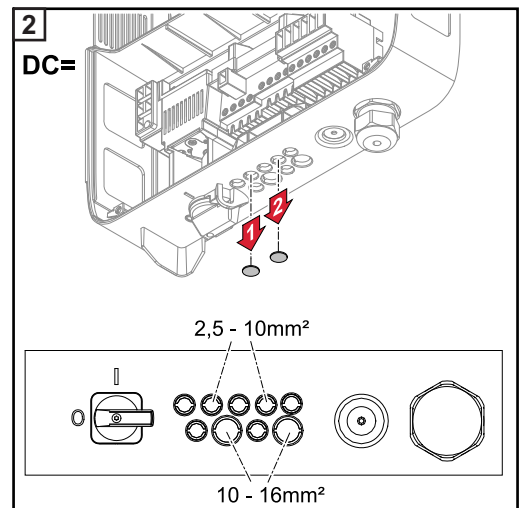
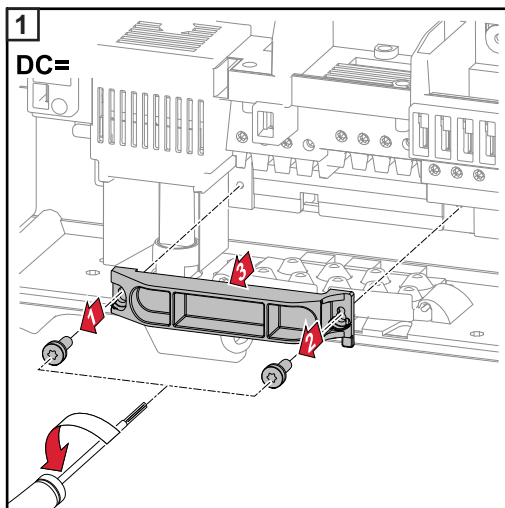
VARO! Invertterin mahdollisten vaurioiden vaara! Tarkasta aurinkopaneelijohtojen napaisuus ja jännite ennen liittämistä. Jännite ei saa ylittää seuraavia arvoja:

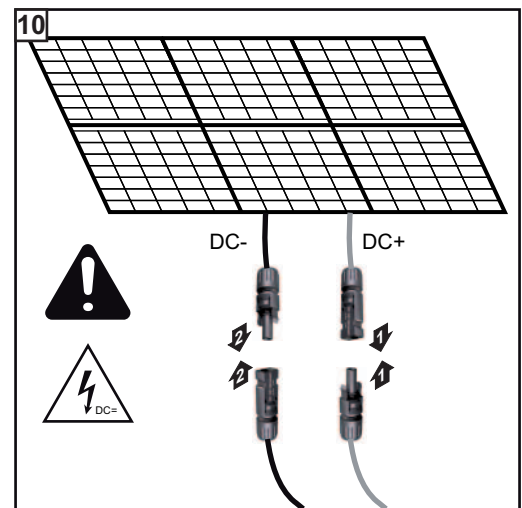
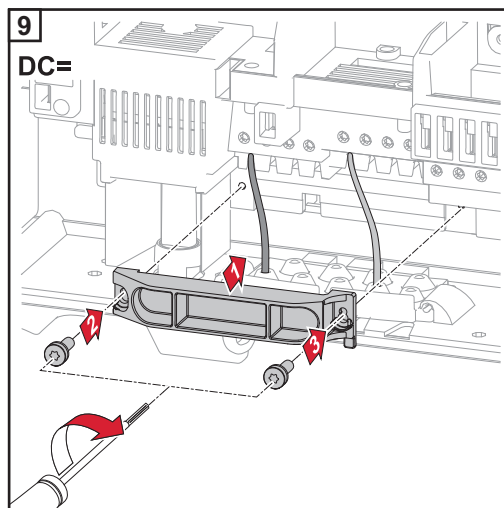
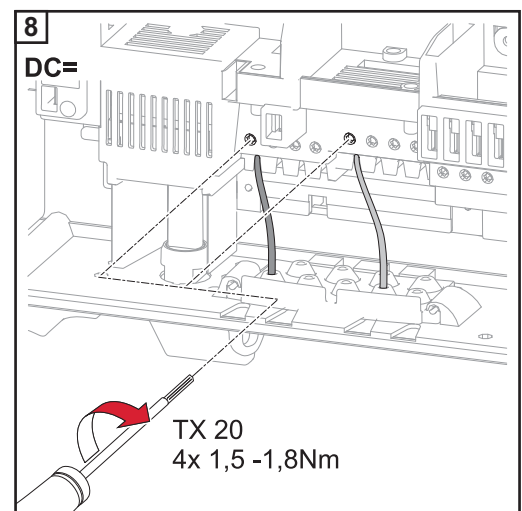
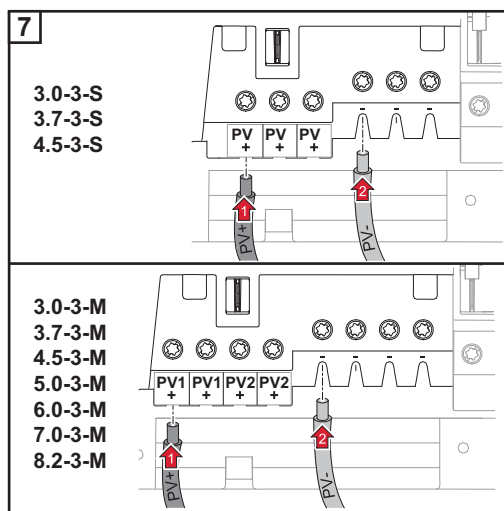
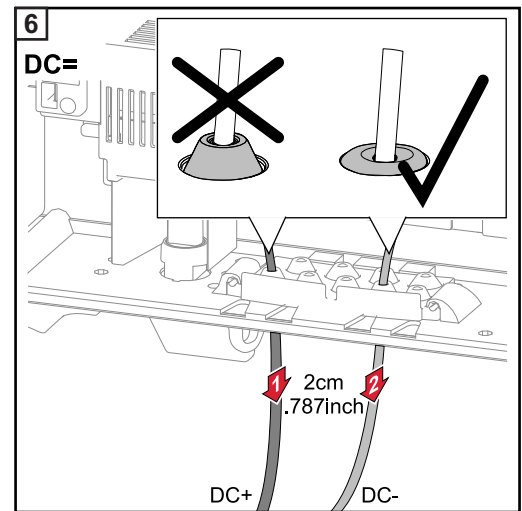
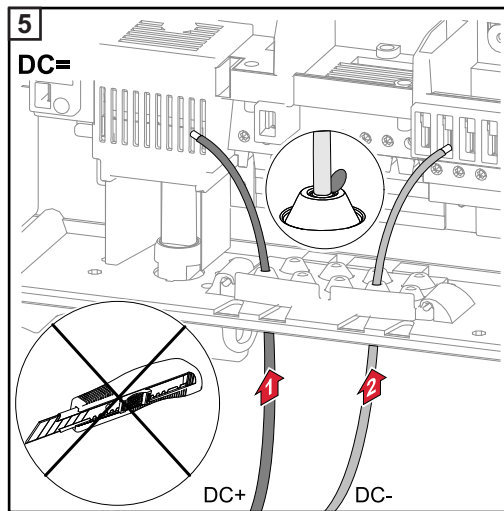
- asennus, kun korkeus merenpinnasta 0 – 2 000 m: 1 000 V
- asennus, kun korkeus merenpinnasta 2 001 – 2 500 m: 900 V
- asennus, kun korkeus merenpinnasta 2 501 – 3 000 m: 815 V
- asennus, kun korkeus merenpinnasta 3 001 – 3 400 m: 750 V



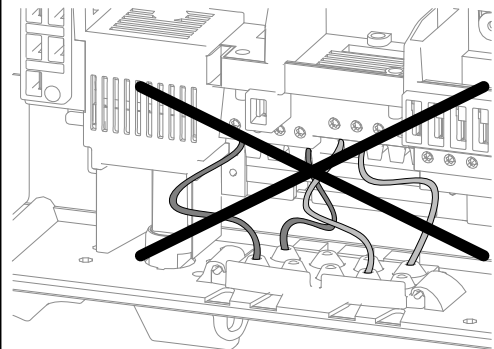
HUOMIO! Murra kullekin kaapelille vain yksi murtamiskohta.

Yksittäisten aurinkomoduulijohtojen välinen ero saa olla korkeintaan 10 V.



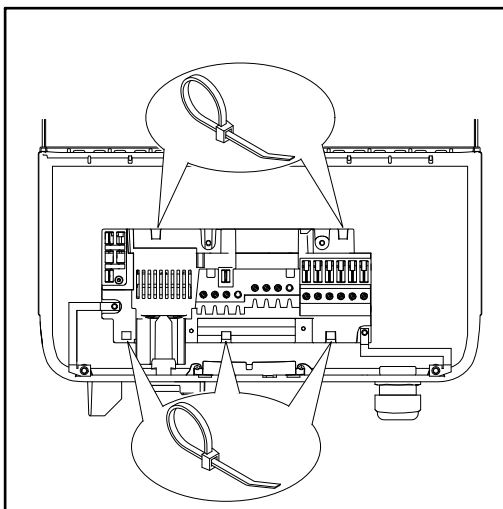


DC=



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

TÄRKEÄÄ! Älä aseta AC-kaapelia DC-pääkytkimen akselin yli tai DC-pääkytkimen liitälaitteiden poikki!



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

Dataliikenne

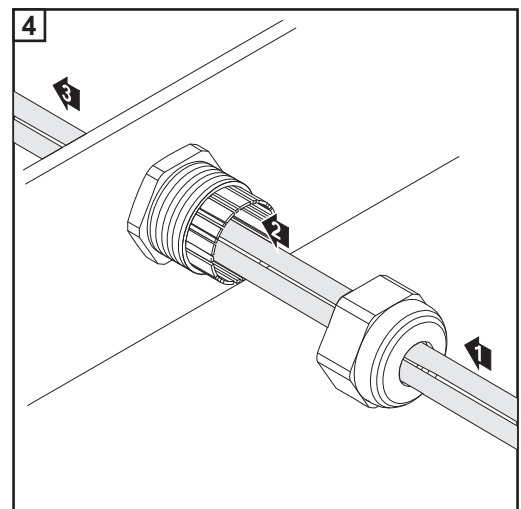
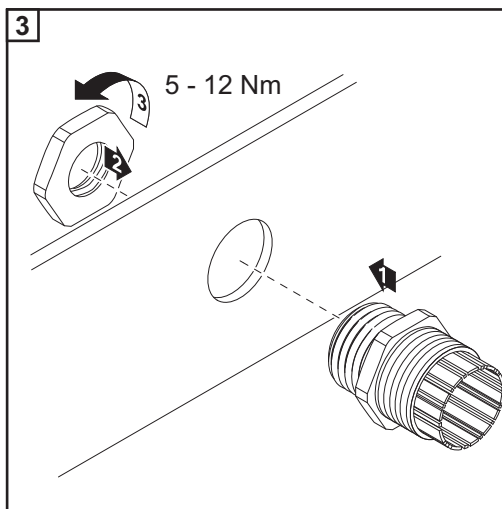
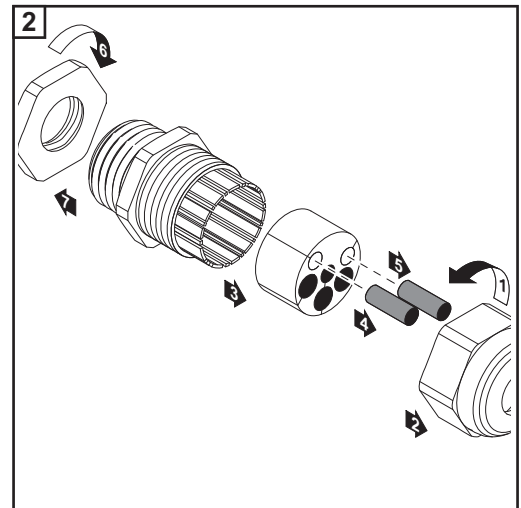
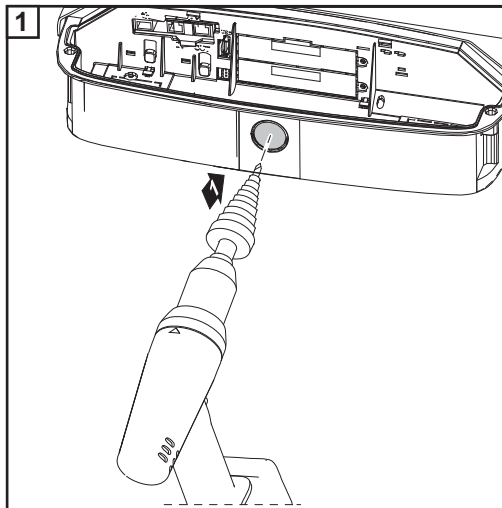
Dataliikennekaapeli- pelien asennus

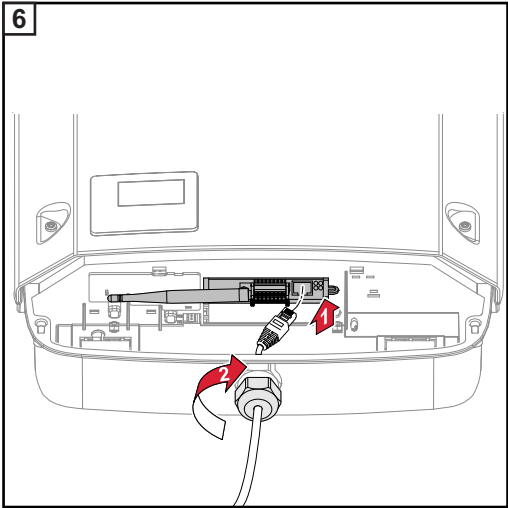
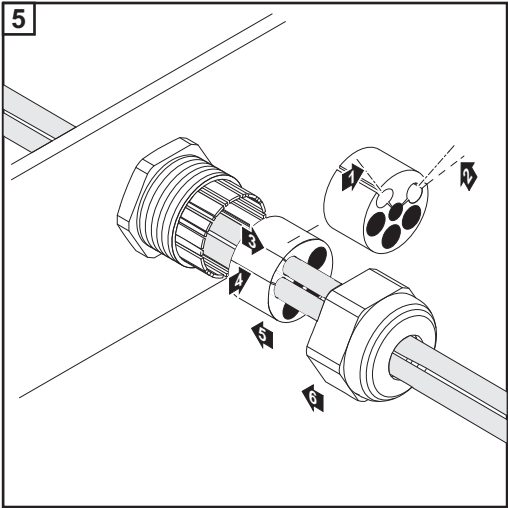
TÄRKEÄÄ! Invertteriä ei saa käyttää yhden lisävarustekortin ja kahden avatun lisävarustekorttilokeron kanssa.

Tätä tapausta varten on saatavissa vastaava suojakansi (42,0405,2020) lisävarusteena.

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

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





Invertterin asennus seinäkiinnikkeeseen

Invertterin asennus seinäkiinnikkeeseen



VAROITUS! Riittämättömien suojajohtimien käyttö voi aiheuttaa vakavia henkilö- tai esinevahinkoja. Kotelon ruuvit toimivat suojajohtimina kotelon maadoitusta varten, eikä niitä saa missään tapauksessa korvata muilla ruuveilla ilman luotettavaa suojajohdinliitintä.

Kotelon kannen sivuseinät on suunniteltu siten, että ne toimivat kädensijoina ja kantokahvoina.



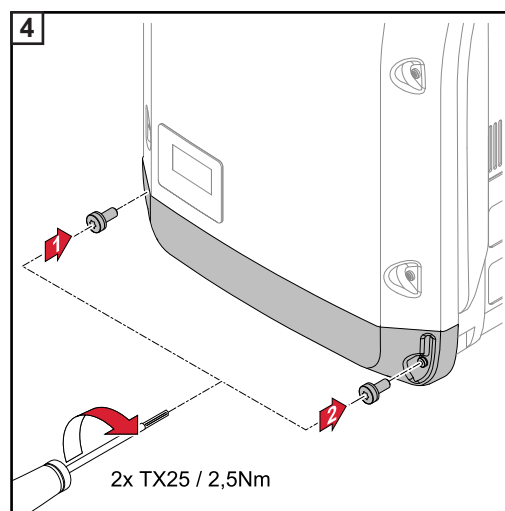
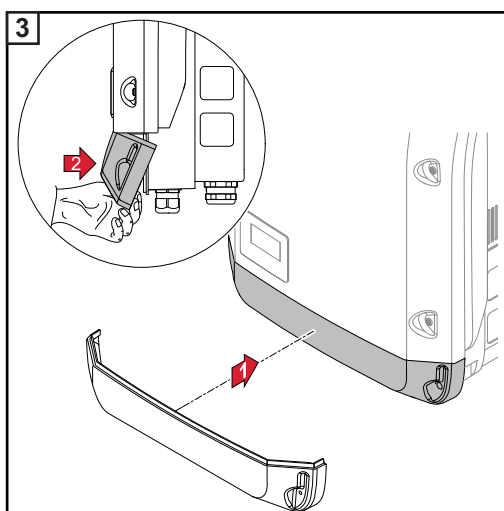
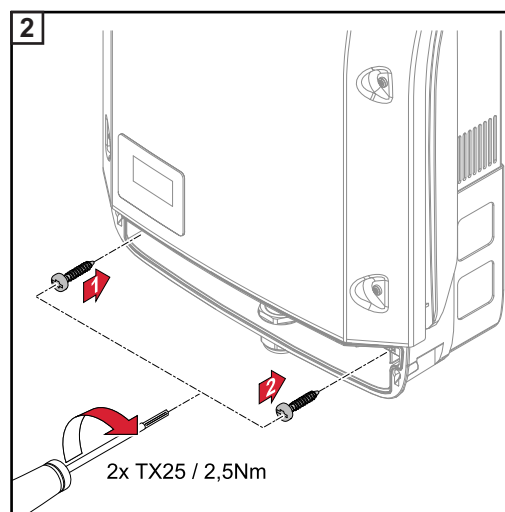
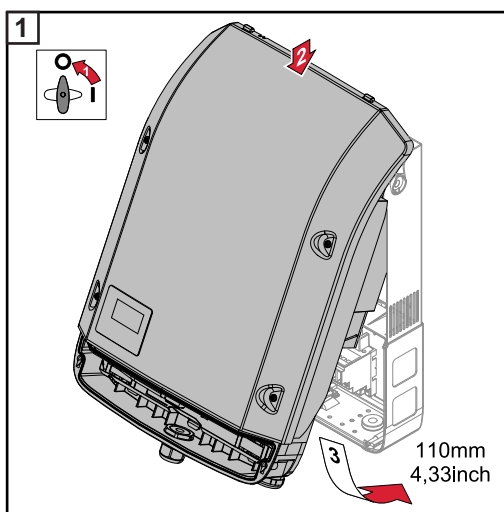
HUOMIO! Invertteri on varustettu turvallisuussyistä lukolla, jonka ansiosta invertterin voi kääntää paikoilleen vain silloin, kun DC-pääkytkin on kytketty pois päältä.

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

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



VARO! Jos kiinnitysruuveja ei ole kiristetty oikein, invertteri voi vaurioitua. Väärin kiristetyt kiinnitysruuvit voivat aiheuttaa invertterin käytön aikana valokaa- ria, jotka voivat puolestaan aiheuttaa tulipalon. Kiristä kiinnitysruuvit aina määritettyyn momenttiin.



Ensimmäinen käyttöönotto

Invertterin ensimmäinen käyttöönotto

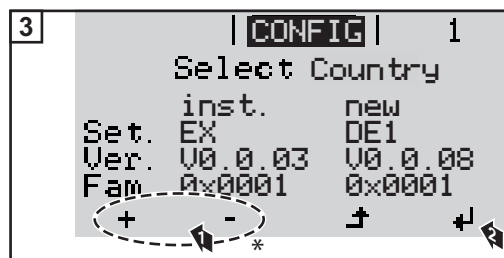
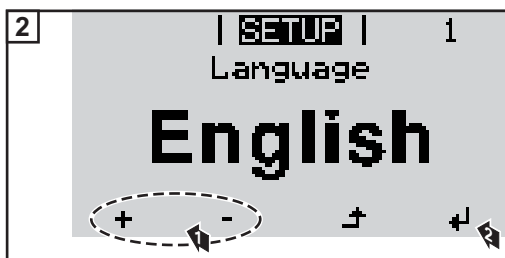
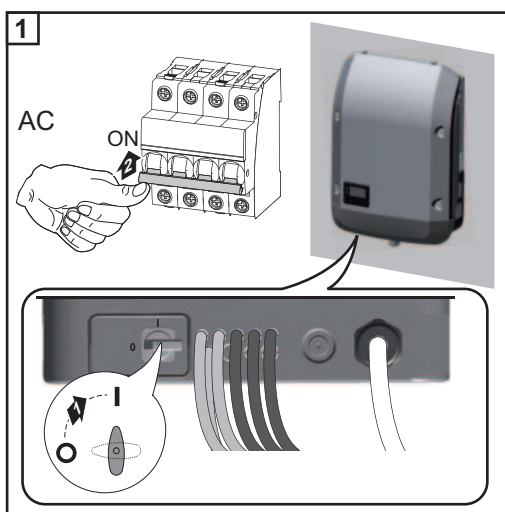


VAROITUS! Virheellinen käyttö ja virheellisesti tehdyt työt voivat aiheuttaa vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja. Ainoastaan koulutettu henkilöstö saa ottaa invertterin käyttöön teknisten määräysten mukaisesti. Lue asennus- ja käyttöohje ennen asennusta ja käyttöönottoa.

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 johdonsuoja-automaatin pois päältä ja kytkemällä sen takaisin päälle.

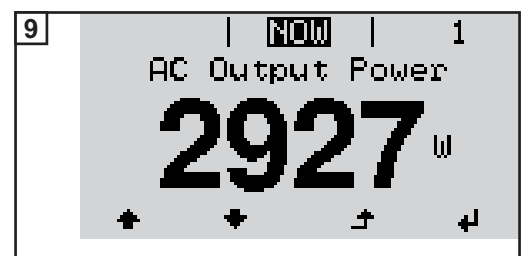
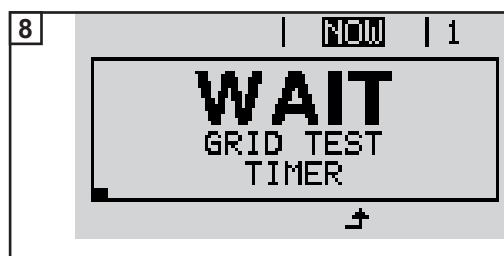
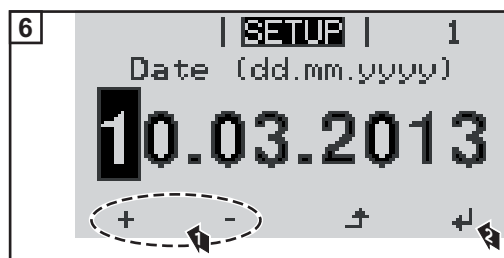
Maa-asetuksen voi määrittää vain invertterin ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä. Jos maa-asetusta täytyy muuttaa jälkikäteen, ota yhteys tekniseen tukeen.



* Country Setups

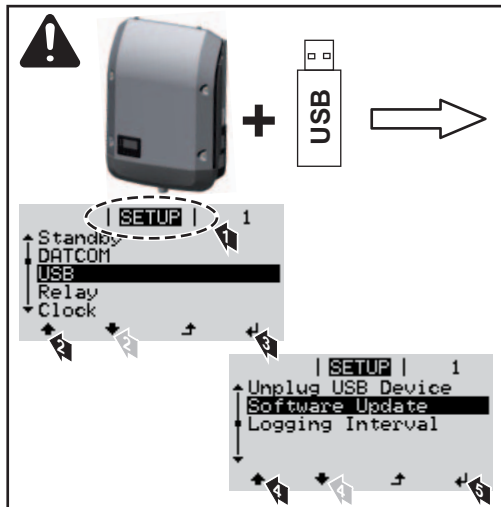
50 HZ	International 50 Hz	GB	Great Britain
60 HZ	International 60 Hz	GR	Ελλάδα
AT1	Österreich: Anlagengröße < 3,68 kVA	HU	Magyarország
AT2	Österreich: Anlagengröße < 13,8 kVA	IE	Éire / Ireland; Malta
AT3	Österreich: Anlagengröße > 13,8 kVA	IL	ישראל / Israel
AU	Australia	IT2	Italia: Dimensioni impianto < 6 kVA (Multistring)
BE	Belgique / België	IT3	Italia: Dimensioni impianto > 6 kVA (Multistring)
BR2	Brasil: > 3,6 kVA	MG50	Microgrid 50 Hz
BR3	Brasil: > 6 kVA (Multistring)	MG60	Microgrid 60 Hz
CH	Schweiz / Suisse / Svizzera / Svizra	NL	Nederland

CY	Cyprus	PF1	Polynésie française
CZ	Česko	PT	Portugal
DE1	Deutschland: Anlagengröße < 3,68 kVA	RO	România
DE2	Deutschland: Anlagengröße < 13,8 kVA	SE	Sverige
DE3	Deutschland: Anlagengröße > 13,8 kVA	SI	Slovenija
DK	Danmark	SK	Slovensko
ES	España	TR	Türkiye
ESOS	Territorios españoles en el extranjero (Spanish Oversea Islands)	ZA	South Africa
FR	France		
FROS	Territoire d'Outre-Mer (French Oversea Islands)		



Ohjelmistopäivityksen ohjeet

Ohjelmistopäivityksen ohjeet



Jos invertteri toimitetaan USB-tikun kanssa, invertteriohjelmisto täytyy päivittää invertterin käyttöönoton jälkeen:

- 1 laita USB-tikku invertterin dataliikennealueeseen
- 2 avaa asetusvalikko
- 3 valitse USB-valikkokohta
- 4 valitse Update Software (päivitä ohjelmisto)
- 5 suorita päivitys.

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

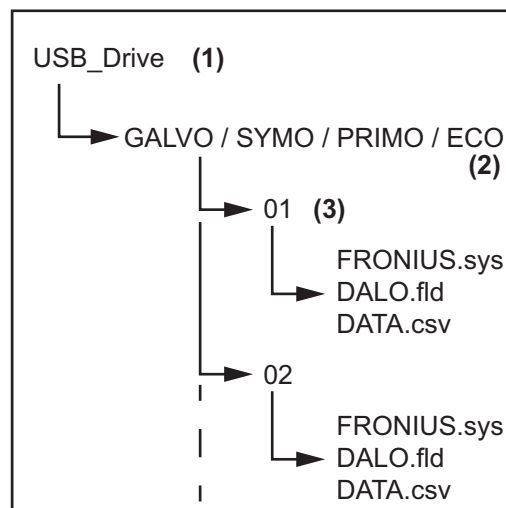
Tiedot USB-tikussa

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.



Tietorakenne USB-tikussa

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

Jos useilla inverttereillä on sama invertterinnumero, nämä kolme tiedostoa tallennetaan samaan kansioon. Tiedostonimiin liitetään numero (esim.: DALO_02.fld).

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 lokiinmerkintäváliin
- (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 -version asti, sen jälkeen ilman rajoituksia).

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

Jotta tietoja ei häviäisi, pitää CSV-tiedosto tallentaa kyseisen seitsemän kuukauden 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 työvälineitä ei tarvita.



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

Puskurimuisti

Kun USB-tikku irrotetaan (esim.: 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 luku Valikkokohtien määrittäminen ja näyttäminen, Parametrien näyttäminen ja määrittäminen DATCOM-valikkokokohdassa).

Sopivat USB-tikut

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

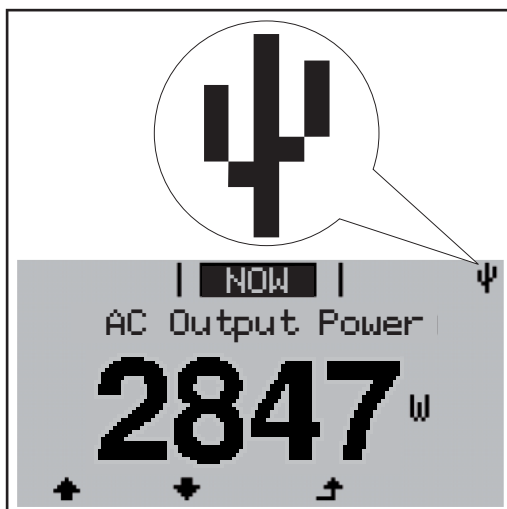
Fronius suosittelee käytettäväksi vain sertifioituja, teollisuuskelpoisia USB-tikkuja (huomaa USB-IF-logo).

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 asettaessa, näkyykö USB-symboli (se voi myös vilkkua).



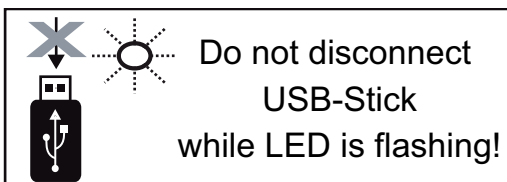
HUOMIO! Ulkokohteissa pitää ottaa huomioon, että tavallisten USB-tikkujen toimivuus on taattu vain rajoitetulla lämpötila-alueella. Ulkokohteissa täytyy varmistaa, että USB-tikku toimii esim. alhaisissa lämpötiloissa.

USB-tikku invertteriohjelmiston päivittämiseen

USB-tikun avulla loppukäyttäjät voivat SETUP-valikkokohdan USB-valikkomerkin kautta päivittää invertterin ohjelmiston: päivitystiedosto tallennetaan ensin USB-tikulle, josta se siirretään invertteriin. Päivitystiedosto täytyy tallentaa USB-tikun juurihakemistoon.

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.

Huolto-ohjeet

Huolto



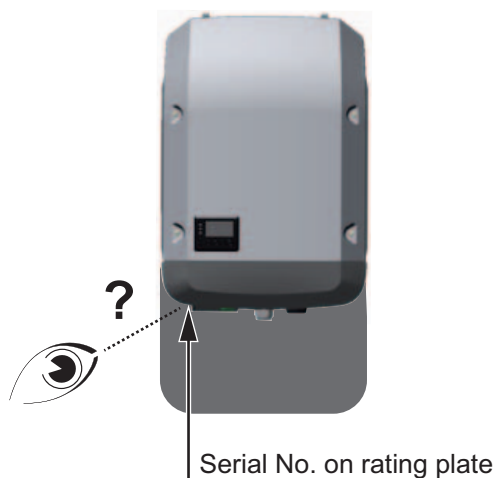
HUOMIO! Kun invertteri on asennettu vaakasuoraan tai ulkotiloihin: tarkasta vuosittain, että kaikki ruuvit on kiristetty tarpeeksi tiukasti!

Puhdistaminen

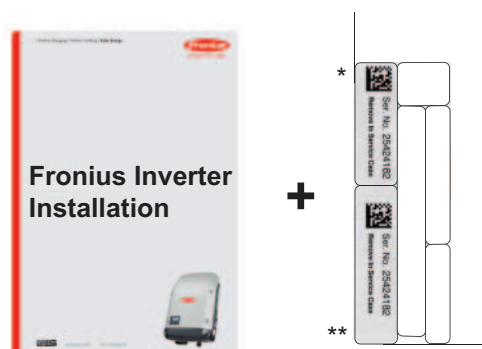
Pyyhi invertteri ja näyttö tarvittaessa kostealla liinalla.
Älä käytä invertterin puhdistamiseen puhdistusaineita, hankausaineita tai liuottimia.

Sarjanumerotarra asiakaskäyttöä varten

Sarjanumerotarra asiakaskäyttöä varten (Serial Number Sticker for Customer Use)



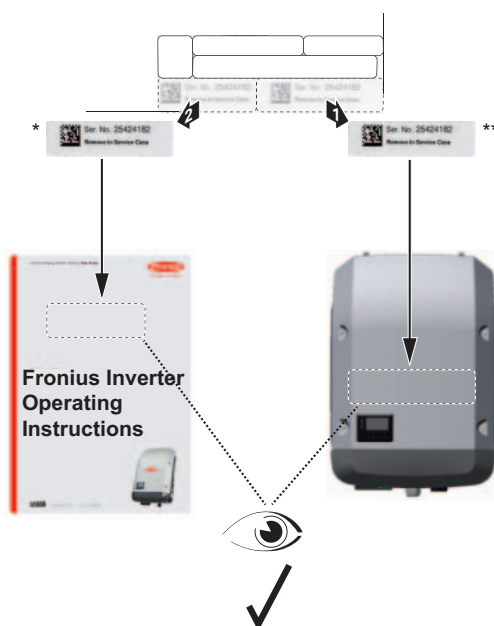
Invertterin sarjanumero on invertterin alapuolella olevassa tehokilvessä. Sarjanumero voi olla hankalasti luettavissa asennuspaikasta riippuen, esim. kun invertteri on asennettu pimeään tai varjoisaan paikkaan.



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 ja invertterin etupuolella.

Fronius Worldwide - www.fronius.com/addresses

Fronius International GmbH
4600 Wels, Froniusplatz 1, Austria
E-Mail: pv-sales@fronius.com
<http://www.fronius.com>

Fronius USA LLC Solar Electronics Division
6797 Fronius Drive, Portage, IN 46368
E-Mail: pv-us@fronius.com
<http://www.fronius-usa.com>

Under <http://www.fronius.com/addresses> you will find all addresses of our sales branches and partner firms!