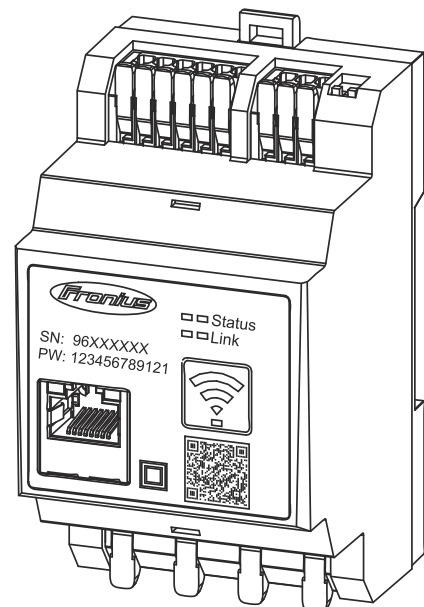


# Operating Instructions

## Fronius Smart Meter IP



**FI** | Käyttöohje



42,0426,0464,FI

010-14062024



# Sisällysluettelo

<b>Turvallisuusohjeet</b>	<b>5</b>
Turvallisuusohjeet.....	7
Turvaohjeiden selitys.....	7
Yleistä.....	7
Ympäristöolosuhteet.....	8
Valtuutettu henkilöstö.....	8
Tekijänoikeus.....	8
Tietoturva.....	8
<b>Yleisiä tietoja</b>	<b>9</b>
Fronius Smart Meter IP.....	11
Laitteen kuvaus.....	11
Tiedot laitteessa.....	11
Määräystenmukainen käyttö.....	11
Toimitussisältö.....	12
Sijoittaminen.....	12
Mittaustarkkuus.....	13
Varavirtakäyttö.....	13
Käyttöosat, liitännät ja näytöt.....	14
Tuotteen yleiskuva.....	14
LED-tilanäyttö.....	14
<b>Asennus</b>	<b>15</b>
Valmistelu.....	17
Sijainnin valinta.....	17
Asennus.....	18
Asennuksen tarkastuslista.....	18
Asennus.....	19
Suojavirtapiiri.....	19
Johdotus.....	20
Soveltuvat muuntajat.....	21
Virtamuuntajan liittäminen.....	22
LAN:n liittäminen.....	23
WLAN-kokoonpano.....	23
Modbus RTU:n liittäminen.....	23
Päätevastukset – symbolien selitys.....	24
Modbus RTU:n päätevastuksen asettaminen.....	25
Päätevastukset.....	25
Modbus RTU BIAS:in asettaminen.....	26
<b>Käyttöönotto</b>	<b>27</b>
Fronius Smart Meter IP -laitteen käyttöönotto.....	29
Käyttöliittymän avaaminen QR-koodilla.....	29
Käyttöliittymän avaaminen IP-osoitteella.....	29
Ohjelmistopäivitys.....	30
Fronius SnapINverter.....	31
Yleistä.....	31
Yhteyden muodostaminen Fronius Datamanageriin 2.0.....	31
Ensisijaisen mittarin määrittäminen.....	31
Toissijaisen mittarin määrittäminen.....	32
Modbus-väylään osallistuva laite – Fronius SnapINverter.....	32
Useiden mittareiden järjestelmä – symbolien selitys.....	33
Useiden mittareiden järjestelmä – Fronius SnapINverter.....	34
Fronius GEN24 -invertteri.....	36
Yleistä.....	36
Asennus selaimen avulla.....	36

Ensisijaisen mittarin määrittäminen.....	37
Toissijaisen mittarin määrittäminen .....	37
Modbus-väylään osallistuva laite - Fronius GEN24 .....	38
Useiden mittareiden järjestelmä – symbolien selitys .....	39
Useiden mittareiden järjestelmä – Fronius GEN24 -invertteri.....	40

## **Käyttöliittymä 43**

Yleiskatsaus .....	45
Yleiskatsaus.....	45
Asetukset.....	46
Laajennetut asetukset.....	46
Tehdasasetusten palauttaminen.....	47
Muuntajan tulovirran muuttaminen .....	47

## **Liite 49**

Huolto, kunnossapito ja hävittäminen.....	51
Huolto.....	51
Puhdistaminen .....	51
Hävittäminen.....	51
Fronius-tehdastakuu.....	51
Tekniset tiedot.....	52
Tekniset tiedot.....	52

# **Turvallisuusohjeet**



# 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 hyväksyttyjen 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 tehtäväänsä
- 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 violliset 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 päällekyttämistä.

---

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

---

---

#### **Ympäristöolosuhteet**

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 dokumentaatiossa 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.

---

#### **Tekijänoikeus**

Tämän käyttöohjeen tekijänoikeus on valmistajalla.

Teksti ja kuvat vastaavat tekniikan tilaa painohetkellä, oikeudet muutoksiin pidätetään.

Otamme mielellämme vastaan parannusehdotuksia ja huomautuksia käyttöohjeen mahdollisista epäjohtonmukaisuuksista.

---

#### **Tietoturva**

Käyttäjä vastaa tietoturvan osalta seuraavista:

- Tehdasasetuksiin tehtyjen muutosten varmuuskopiointi,
- henkilökohtaisten asetusten tallentaminen ja säilyttäminen.



# **Yleisiä tietoja**



# Fronius Smart Meter IP

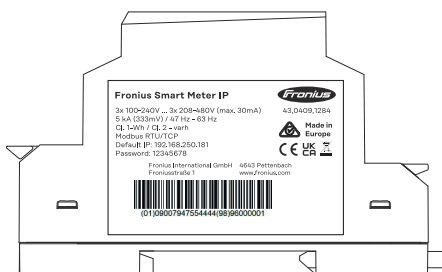
## Laitteen kuvaus

Fronius Smart Meter IP on omakulutuksen optimointiin ja kotitalouden kuormituskäyrän luomiseen tarkoitettu kaksisuuntainen sähkömittari. Yhdessä Fronius-invertterin tai Fronius Datamanagerin 2.0 ja Fronius-dataliitännän kanssa Fronius Smart Meter IP mahdollistaa oman virrankulutuksen esityksen.

Mittari mittaa energiavirran virrankuluttajille tai julkiseen sähköverkkoon ja toimittaa tiedot Modbus RTU/RS485- tai TCP (LAN/WLAN) -tiedonsiirrolla Fronius-invertterille tai Fronius Datamanagerille 2.0.

## Tiedot laitteessa

Fronius Smart Meter IP -laitteessa on teknisiä tietoja, merkintöjä ja turvallisuus-symboleja. Niitä ei saa poistaa eikä peittää. Varoitukset ja symbolit varoittavat virheellisestä käytöstä, josta voi aiheutua vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja.



### Tehokilven symbolit:



CE-merkintä – vahvistaa asianmukaisten EU-direktiivien ja säädösten mukaisuuden. Tietty ilmoitettu laitos on tarkastanut tuotteen.



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



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



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

## Määräystenmukainen käyttö

Fronius Smart Meter IP on TN-/TT-järjestelmien julkisiin sähköverkkoihin tarkoitettu kiinteä laite, joka on tarkoitettu ainoastaan kuormien ja omakulutuksen mittaamiseen.

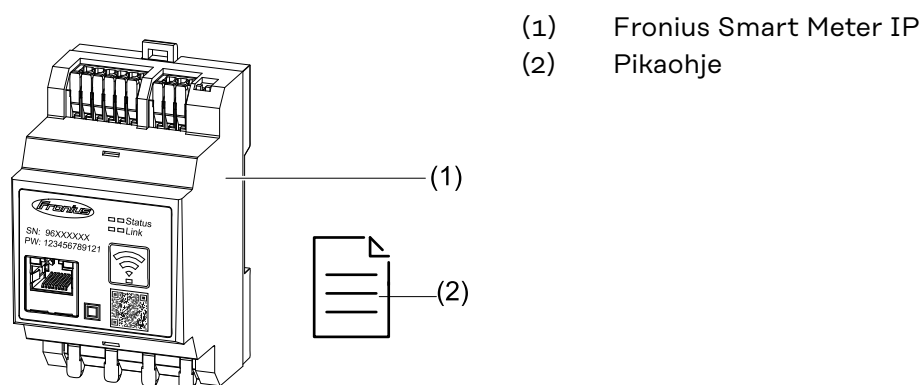
Fronius Smart Meter IP tarvitaan yksittäisten komponenttien tiedonsiirtoon järjestelmissä, joissa on asennettu akkuvaraaja ja/tai Fronius Ohmpilot.

Asennus tehdään DIN-asennuskiskolla sisäalueella vastaavien esisulakkeiden kanssa, jotka on sovitettu kuparijohtimen kaapelin poikkileikkaukseen sekä mittarin enimmäisvirtaan. Fronius Smart Meter IP -laitetta saa käyttää ainoastaan mukana toimitetun dokumentaation tietojen mukaan ja käyttöpaikalla sovellettavien lakien, määräysten, ohjeiden ja standardien mukaisesti sekä teknisten mahdolli-

suuksien puitteissa. Kaikki tuotteen muu käyttö kuin mitä on kuvattu Määräysten mukainen käyttö -kohdassa, on määräystenvastaista.

Saatavilla oleva dokumentaatio on osa tuotetta, ja se on luettava, sitä on noudatettava ja se on säilytettävä asianmukaisessa kunnossa ja aina saatavilla asennuspaikalla. Fronius International GmbH ei vastaa näiden lakien tai määräysten noudattamisesta tai noudattamatta jättämisestä tuotteen asennukseen liittyen.

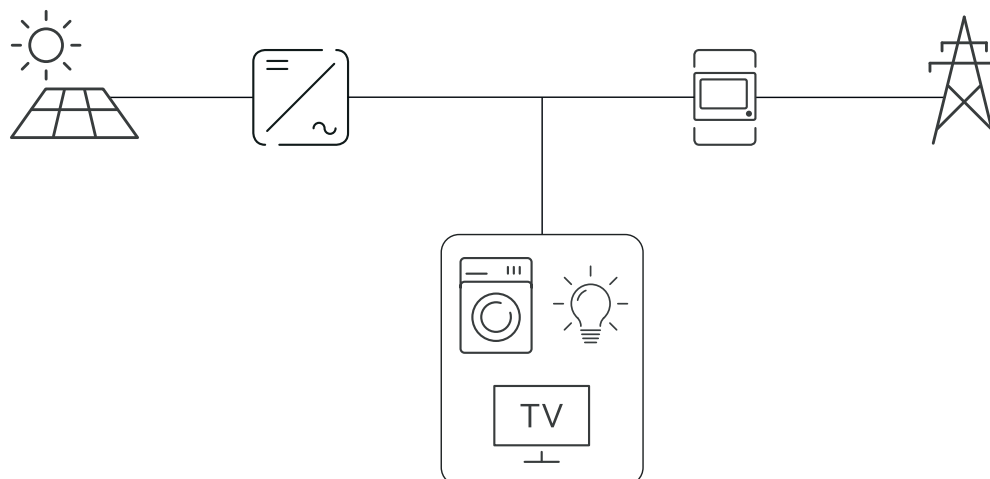
## Toimitussisältö



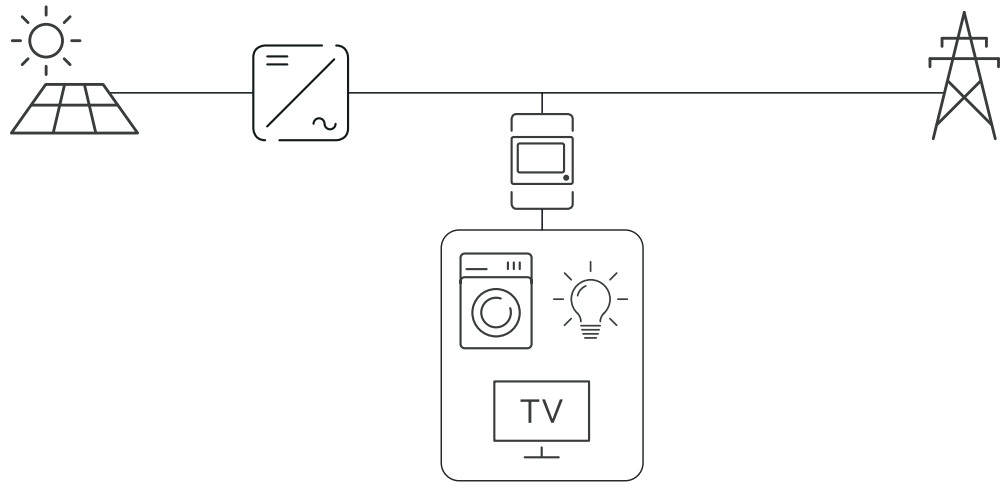
## Sijoittaminen

Smart Meter voidaan asentaa seuraaviin paikkoihin

### Sijoittaminen syöttöpisteeseen



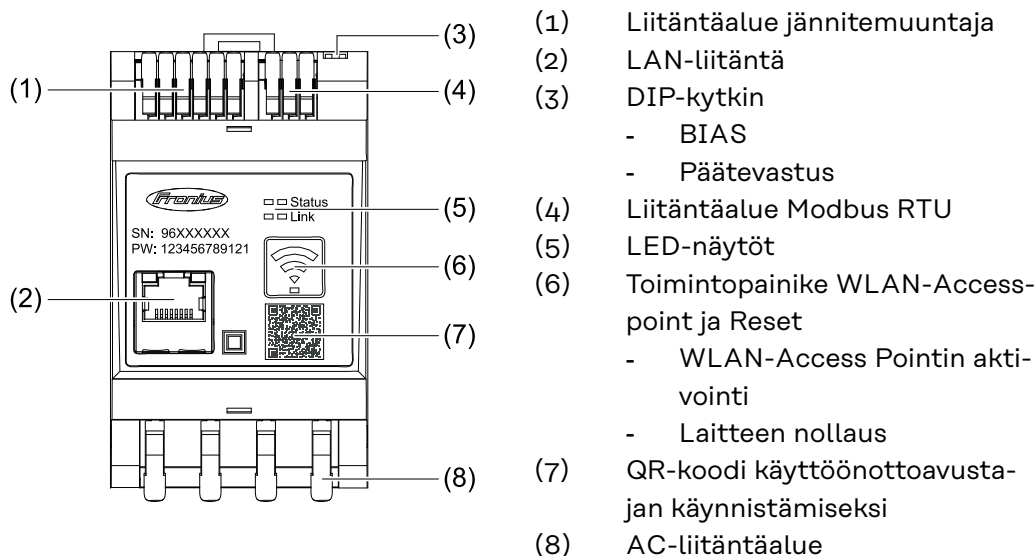
## Sijoittaminen kulutuspiisteeseen



- 
- Mittaustarkkuus** Fronius Smart Meter IP -laitteella on pätöenergiaa mitattaessa standardin EN IEC 62053-21 mukaan jännitealueilla 208–480 VLL ja 100–240 VLN tarkkuusluokka 1. Lisätietoja, katso [Tekniset tiedot](#) sivulla [52](#).
- 
- Varavirtakäyttö** Fronius Smart Meter IP on varavirtakykyinen Modbus RTU/TCP -datakaapeloinnin kanssa. Yhdistettäessä Modbus TCP:n kautta on varmistettava, että verkon takaisinkytkentäaika kasvaa verkon käynnistämisen kautta. Fronius suosittelee Modbus RTU -liitäntää.

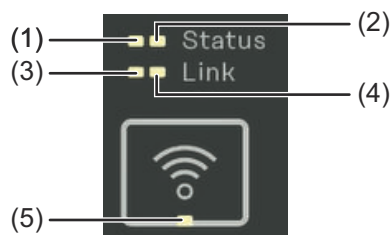
# Käyttöosat, liitännät ja näytöt

## Tuotteen yleiskuva



## LED-tilanäyttö

LED-tilanäyttö näyttää Fronius Smart Meter IP -laitteen käyttötilan ja tietoliikenneyhteyden.



- |     |   |
|-----|---|
| (1) | <b>LED tila 1</b><br>Palaa vihreänä: käyttövalmis                   |
| (2) | <b>LED tila 2</b><br>Palaa: Laite käynnistyy / käynnistyy uudelleen |

- |     |  |
|-----|--|
| (3) | <b>LED linkki 1</b><br>Palaa vihreänä: tietoliikenneyhteys verkkoon muodostettu.                               |
| (4) | <b>LED linkki 2</b><br>Palaa punaisena: ei tietoliikenneyhteyttä<br>Vilkkuu punaisena: avoin WLAN Access Point |
| (5) | <b>LED WLAN</b><br>Vilkkuu vihreänä: WLAN-yhteyttä muodostetaan.<br>Palaa vihreänä: WLAN-yhteys on aktiivinen  |

# **Asennus**





# Valmistelu

---

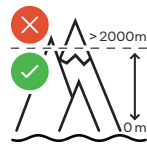
**Sijainnin valinta** Ota Smart Meterin sijoituspaikan valinnassa huomioon seuraavat kriteerit:

Asennus vain tukevalle, palamattomalle alustalle.

Jos Smart Meter asennetaan kytkinkaappiin tai samankaltaiseen vastaavan suoja-luokan koteloon, on huolehdittava koneellisesta ilmanvaihdosta ylikuumenemisen estämiseksi.



Smart Meter sopii asennettavaksi sisätiloihin.



Smart Meteriä ei saa asentaa ja käyttää yli 2 000 metrin korkeu-della merenpinnasta.

---

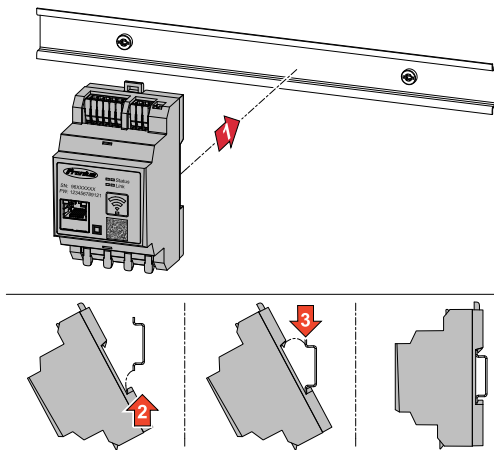
# Asennus

## Asennuksen tarkastuslista

Katso asennusta koskevat tiedot seuraavista luvuista:

- 1** Kytke virransyöttö pois päältä ennen julkiseen sähköverkkoon liittämistä.
- 2** Fronius Smart Meter IP -laitteen asentaminen (katso [Asennus](#) sivulla **19**).
- 3** Johdonsuojakytkimien tai automaattisulakkeiden liittäminen (katso [Suojavirtapiiri](#) sivulla **19**).
- 4** Verkkojännitteen tulojen yhdistäminen Fronius Smart Meter IP -laitteeseen (katso [Johdotus](#) sivulla **20**).
- 5** Kirjaa ylös virtamuuntajan nimellisvirta jokaiselle mittarille. Näitä arvoja tarvitaan käyttöönoton yhteydessä.
- 6** Virtamuuntajan ja Fronius Smart Meter IP -laitteen yhdistäminen (katso [Soveltuvat muuntajat](#) sivulla **21**).
- 7** Asenna virtamuuntaja johtimiin. Varmista, että virtamuuntajat osoittavat oikeaan suuntaan. Nuoli osoittaa liitettyyn kuormaan tai julkiseen sähköverkkoon vievään lähtöön (katso [Virtamuuntajan liittäminen](#) sivulla **22** ja virtamuuntajan käyttöohjeet).
- 8** Varmista, että virtamuuntajan vaiheet vastaavat verkkojännitteen vaiheita (katso [Virtamuuntajan liittäminen](#) sivulla **22**).
- 9** Muodosta Fronius Smart Meter IP -laitteen tietoliikenneyhteys. Tietoliikenneyhteys voidaan muodostaa kolmella tapaa:
  - Modbus RTU (suositus varavirtakäyttölle), katso **23**, sivulla **23**.
  - LAN, katso [LAN:n liittäminen](#), sivulla **23**.
  - WLAN, katso [WLAN-kokoonpano](#), sivulla **23**.
- 10** Modbus RTU -yhteyden tapauksessa: Aseta päätevastus (katso [Modbus RTU:n päätevastuksen asettaminen](#) sivulla **25**).
- 11** Modbus RTU -yhteyden tapauksessa: Aseta BIAS-kytkin (katso [Modbus RTU BIAS:in asettaminen](#) sivulla **26**).
- 12** Tarkasta yksijohtimisten/pistoliitäntöjen turvallinen kytkentä Smart Meter IP -laitteessa.
- 13** Kytke Fronius Smart Meter IP -laitteen virransyöttö päälle.
- 14** Tarkasta Fronius-järjestelmänvalvonnan laiteohjelmistoversio (katso "[Tekniset tiedot](#)"). Invertterin ja Fronius Smart Meter IP -laitteen yhteensopivuuden varmistamiseksi ohjelmiston version on oltava aina uusin. Päivitys voidaan käynnistää invertterin käyttöliittymän tai Fronius Solar.web:in kautta (katso "[Laajennetut asetukset](#)").
- 15** Konfiguroi ja ota käyttöön Fronius Smart Meter IP (katso [Käyttöönotto](#) sivulla **27**).

## Asennus



Fronius Smart Meter IP voidaan asentaa DIN-asennuskiskoon 35 mm. Kotelon koko on kolme osayksikköä standardin DIN 43880 mukaisesti.

## Suojavirtapiiri

Fronius Smart Meter IP on kiinteästi kytketty laite ja tarvitsee erotuslaitteen (johdonsuojakytkimen tai automaattisulakkeen).

Fronius Smart Meter IP kuluttaa 30 mA, erotuslaitteiden ja ylivirtasuojan nimelliskapasiteetti määritetään johtimen poikkileikkauksen, verkkojännitteen ja vaaditun katkaisukapasiteetin avulla.

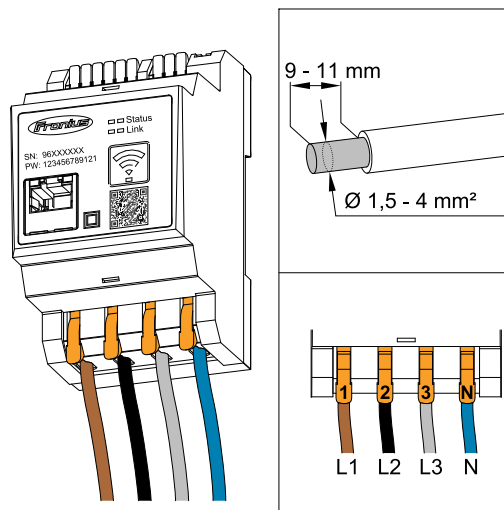
- Erotuslaitteiden on oltava asennettuna samaan koteloon (esim. Kytkinkaappiin) kuin Fronius Smart Meter IP.
- Erotuslaitteiden on täytettävä standardeissa IEC 60947-1 ja IEC 60947-3 sekä kaikissa sähkölaitteita koskeissa kansallisissa ja paikallisissa määräyksissä annetut vaatimukset.
- Käytä yhdistettyjä johdonsuojakytkimiä useampien verkkojännitteiden valvontaan.

### HUOMIO!

#### Verkkoliittimien erotuslaite

- Ylivirtasuojakytkimen tai automaattisulakkeen on suojattava verkkoliittimiä, joissa on merkinnät L1, L2 ja L3. Harvinaisissa tapauksissa nollajohtimessa on erotuslaite, jonka on katkaistava samanaikaisesti maadoittamattomat ja nol-lajohdot.

## Johdotus



**VAARA!**

### Sähköä johtavien verkkojännitteen tulojen aiheuttama vaara

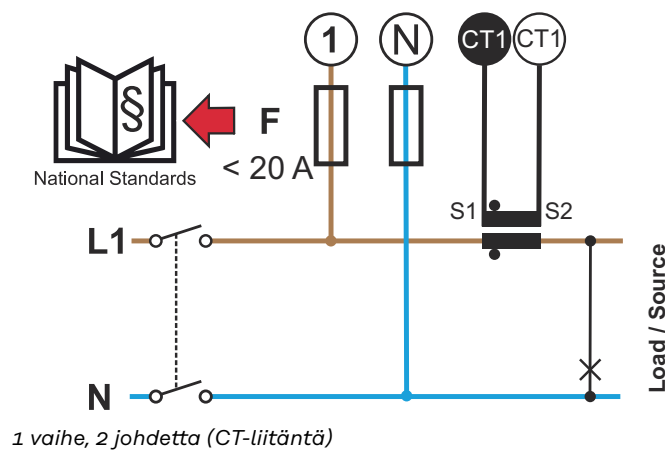
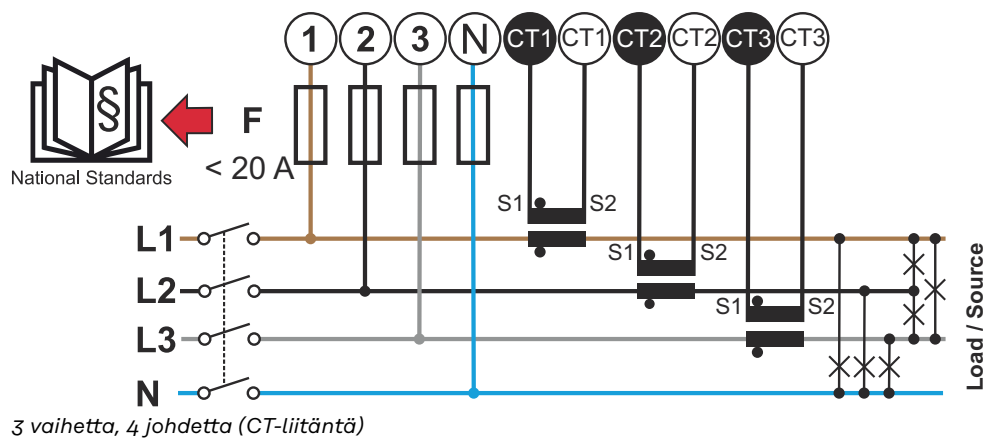
Sähköisku voi aiheuttaa kuoleman.

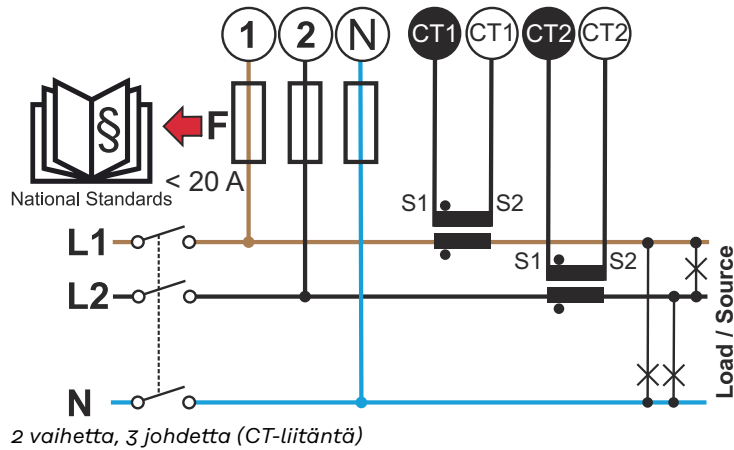
- Kytke virransyöttö pois päältä ennen verkkojännitteen tulojen liittämistä.

AC-liittimien sallittu johtimien poikkileikkaus:

- Johdin: 1,5–4 mm<sup>2</sup>

Kaikki jännitteiset johtimet on liitettävä AC-liittimiin alla olevien kuvien mukaisesti.





### Soveltuvat muuntajat

Suosittellemme käyttämään tyyppin Fronius CT muuntajaa (tuotenumerot 41,0010,0104 / 41,0010,0105 / 41,0010,0232). Fronius Smart Meter IP -laitteen moitteettoman toiminnan ja tarkkojen mittaustulosten takaamiseksi on kaikkien liitettyjen virtamuuntajien täytettävä seuraavat edellytykset:

- Virtamuuntajan on tuotettava nimellisvirta 333 mV. Virtamuuntajan nimellisvirta on ilmoitettu virtamuuntajan tietolehdessä.
- Älä käytä virtamuuntajia, joiden lähtövirta on yksi ampeeri tai viisi ampeeria!
- Huomioi virtamuuntajien tietolehdessä ilmoitettu enimmäistulovirta.
- Älä käytä mittaustarkoituksiin Rogowski-kehoja.
- Taitettavien tai jäykkien virtamuuntajien asentaminen on mahdollista. Jäykillä virtamuuntajilla on usein parempia teho- ja tarkkuusarvoja. Taitettavissa virtamuuntajissa on jaettu ydin ja ne voidaan avata johtimeen liittämistä varten ja siten asentaa järjestelmään jännitettä katkaisematta.



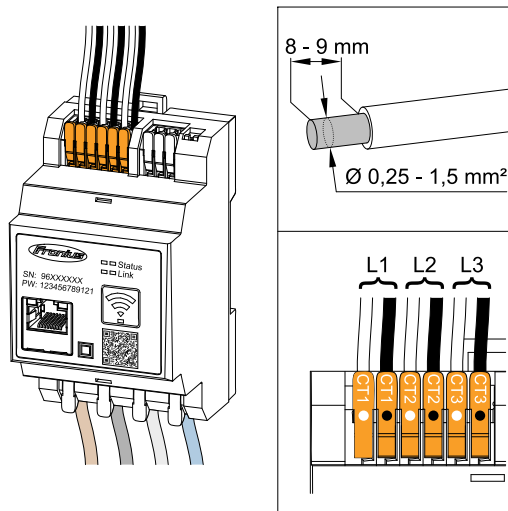
### VARO!

#### Taitettavan virtamuuntajan tahattoman avaamisen aiheuttama sähköiskun vaara

Seurauksena voi olla vakavia loukkaantumisia ja aineellisia vahinkoja.

- Katkaise virta työskenneltäessä virtamuuntajien parissa.
- Kiinnitä virtamuuntajaan muovinen johdinside tahattoman avaamisen estämiseksi.

## Virtamuuntajan liittäminen



- 1 Varmista, että virtamuuntajat vastaavat jännitteisiä vaihteita. Varmista, että virtamuuntaja L1 mittaa virtaa samalla vaiheella, jota jännitetulo L1 valvoo. Sama koskee vaihteita L2 ja L3. Vain näin näytetään oikeita mittausrvoja.
- 2 Varmista, että virtamuuntajat osoittavat oikeaan suuntaan.

### HUOMIO!

#### Asennon huomioiminen virtamuuntajan asennuksessa

Tuloksena on negatiivisia tehoarvoja, kun virtamuuntajat on liitetty väärin.

- Huomioi tietolehti ja virtamuuntajassa olevat merkinnät (nuoli osoittaa virrankuluttajaa tai julkista sähköverkkoa kohti)
- Tarkasta mustan ja valkoisen johdon oikea asento.

- 3 Kirjaa ylös virtamuuntajan nimellisvirta jokaiselle mittarille. Näitä arvoja tarvitaan käyttöönottoa varten.
- 4 Kiinnitä virtamuuntaja mitattavaan johtimeen ja yhdistä virtamuuntajan johtimet Fronius Smart Meter IP -laitteeseen.



### VAARA!

#### Vaara verkkojännitteen vuoksi

Sähköisku voi aiheuttaa kuoleman.

- Kytke virransyöttö pois päältä ennen jännitteisten johtimien irrottamista.

- 5 Liitä virtamuuntajat liitäntöihin CT1 (valkoinen/musta), CT2 ja CT3. Ylipitkät johdot voidaan lyhentää vastaavasti. Huomaa järjestys, jossa vaiheet liitetään.
- 6 Aseta verkkojohdin virtamuuntajan läpi (katso [Johdotus](#)).

### HUOMIO!

#### Virtamuuntajan johdon pituus

Liian pitkät johdot voivat heikentää mittauksen tarkkuutta.

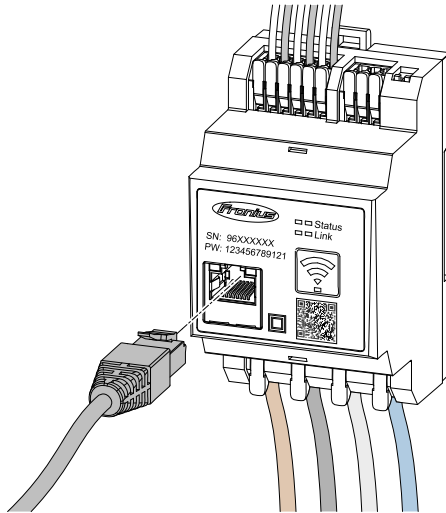
- Mikäli johtoja tarvitsee pidentää, käytä suojattua tyyppin CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair) kaapelia 0,34–1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 22-16), joka on mitoitettu 300 V:lle tai 600 V:lle (suurempi kuin käyttöjännite).

### HUOMIO!

#### Poikkeukselliset mittausrvot käyttämättömissä vaiheissa

- Kun käyttämättömissä vaiheissa esiintyy poikkeuksellisia mittausrvoja ohita käyttämättömät virtamuuntajan tulot.
- Tätä varten yhdistä lyhyellä johdolla jokaista käyttämätöntä virtamuuntajaa varten valkoisella pisteellä merkitty liitin mustalla pisteellä merkityn liittimen kanssa.

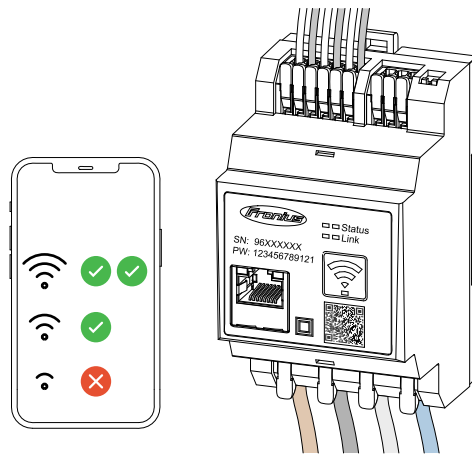
## LAN:n liittäminen



Noudata seuraavia ohjeita:

- Käytä suojattua tyyppin CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair) tai korkeampaa tietoliikennekaapelia.
- Jos tietoliikennejohdot sijaitsevat lähellä verkkokaapelointia, käytä kaapeleita, jotka on mitoitettu 300–600 V:lle (ei koskaan vähemmän kuin käyttöjännite).
- Käytä kaksoiseristettyä tai päällystettyä tietoliikennekaapelia, jos kaapeli on lähellä pinnoittamattomia johteita.
- Suosittelemme käyttämään staattista IP-osoitetta.

## WLAN-kokoonpano



### TÄRKEÄÄ!

Huolehdi, että WLAN-signaaliveikkuus on riittävä asennuspaikassa. Heikon signaaliveikkuuden yhteydessä täytyy esim. asentaa WLAN-vahvistin.

Suosittellemme käyttämään staattista IP-osoitetta.

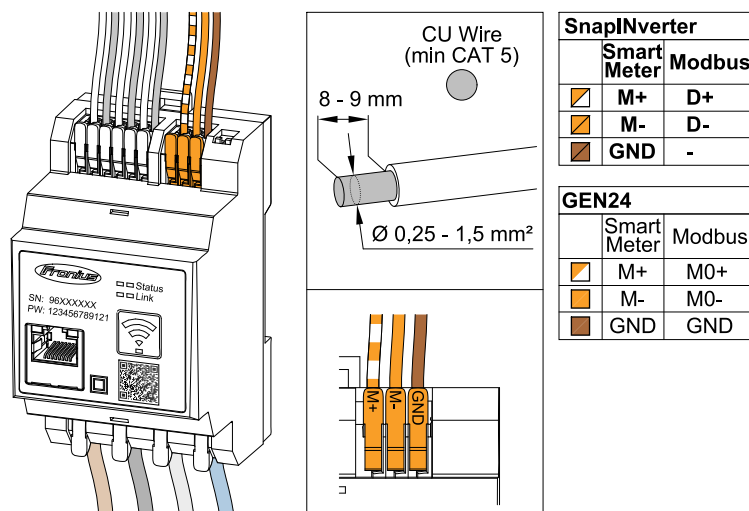
## Modbus RTU:n liittäminen

Yhdistä Fronius Smart Meter IP -laitteen tiedonsiirtoliitännät tyyppin CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair) tai korkeammalla tietoliikennekaapelilla Fronius-invertterin Modbus-liitäntään.

Fronius Smart Meter IP voidaan lisäksi yhdistää verkkoon (LAN/WLAN). Näin on mahdollista tehdä ohjelmistopäivityksiä.

Vakiona olevat Modbus-osoite & TCP-portti:

- Osoite: 1
- TCP-portti: 502



Interferenssien välttämiseksi on käytettävä päätevastusta (katso luku [Modbus RTU:n päätevastuksen asettaminen](#) sivulla 25).

Jos järjestelmään on asennettu akku, on asetettava BIAS-kytkin (katso luku [Modbus RTU BIAS:in asettaminen](#) sivulla 26).

Lisäasetuksia tarvitaan invertterin ja Fronius Smart Meter IP -laitteen käyttöliittymässä (katso [Laajennetut asetukset](#)).

### TÄRKEÄÄ!

Irtonainen johto voi deaktivoida koko verkkoalueen. Fronius Smart Meter IP -laitteen tiedonsiirtoliitännät on erotettu galvaanisesti vaarallisista jännitteistä.

### Lisätietoja käyttöönottoa varten.

Huomaa seuraavat tietoliikennejohdon liittämistä invertteriin koskevat ohjeet.

- Käytä suojattua tyypin CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair) tai korkeampaa tiedonsiirtokaapelia häiriöiden ehkäisemiseksi.
- Käytä yhteen kuuluville tietoliikennejohdoille (D+/D-, M1+/M1-) yhdessä kieritettyä kaapeliparia.
- Kun tietoliikennejohdot asetetaan verkkokaapeloinnin lähelle, on käytettävä kaapeleita tai johtoja, jotka on mitoitettu 300–600 V:lla (ei koskaan vähemmän kuin käyttöjännite).
- Käytä kaksoiseristettyjä tai päällystettyjä tietoliikennejohtoja, jos johdot ovat lähellä pinnoittamattomia johteita.
- Jokaiseen liittimeen voidaan asentaa kaksi johtoa niin, että johdot kierteitetään ensin ja johdetaan sitten liitinkoteloon ja kiristetään.

### Päätevastukset – symbolien selitys



#### Invertteri järjestelmässä

esim. Fronius Symo



#### Mittari – Fronius Smart Meter IP

Päätevastus asetetaan DIP-kytkimellä asetukseen ON.



#### Fronius- tai kolmannen osapuolen laite, Modbus TRU -liitäntä

esim. Fronius Ohmpilot, akku jne.

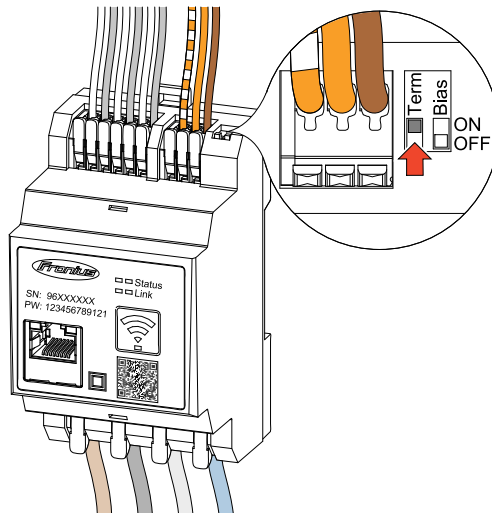


#### Päätevastus

R 120 ohmia



## Modbus RTU:n päätevastuksen asettaminen

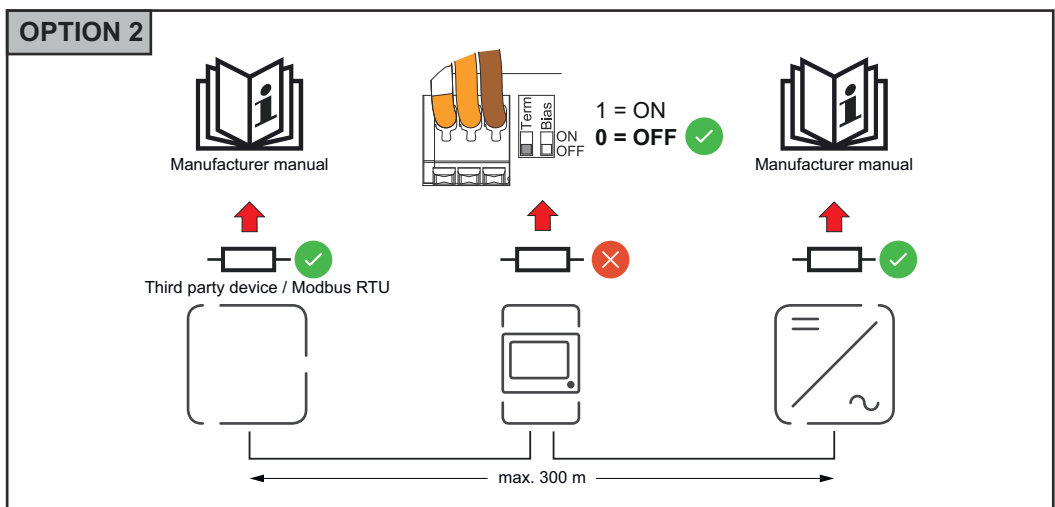
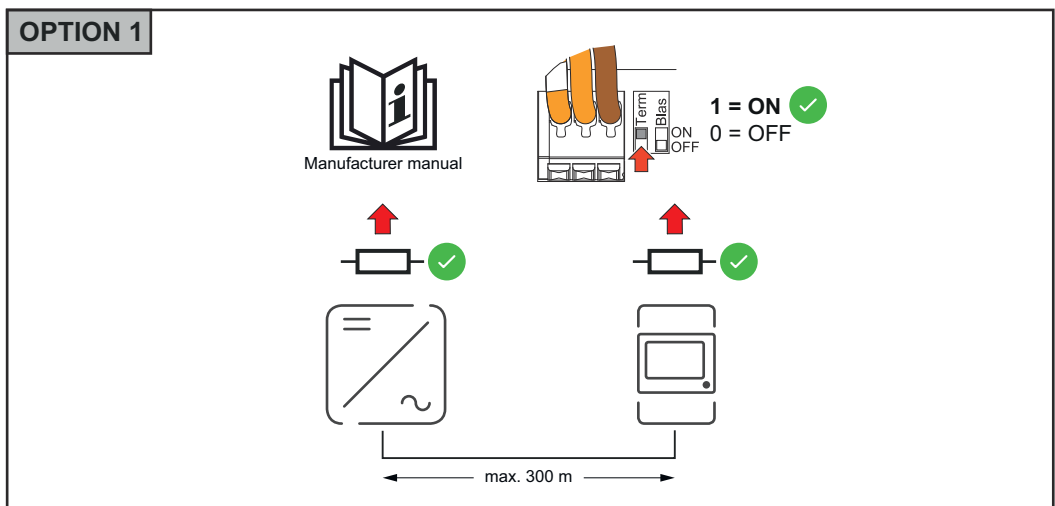


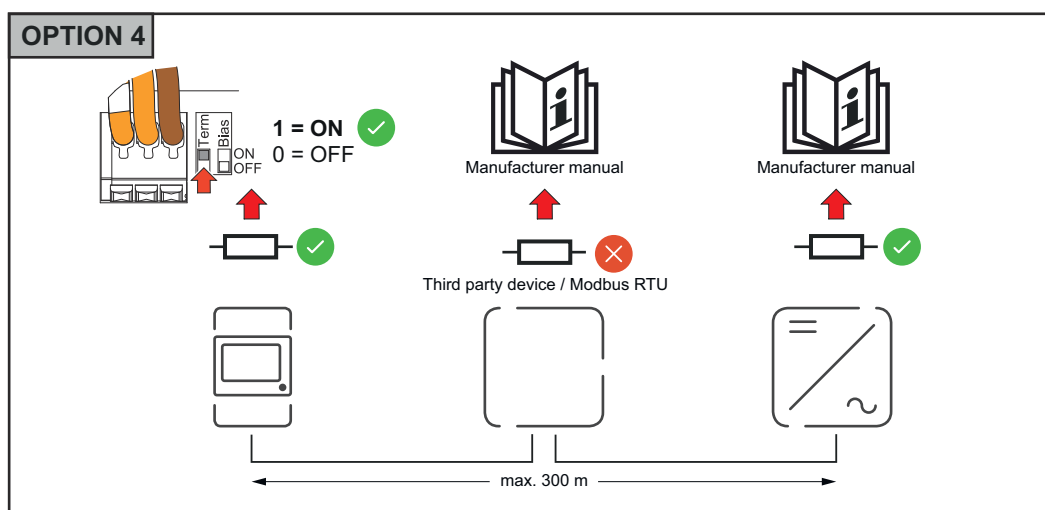
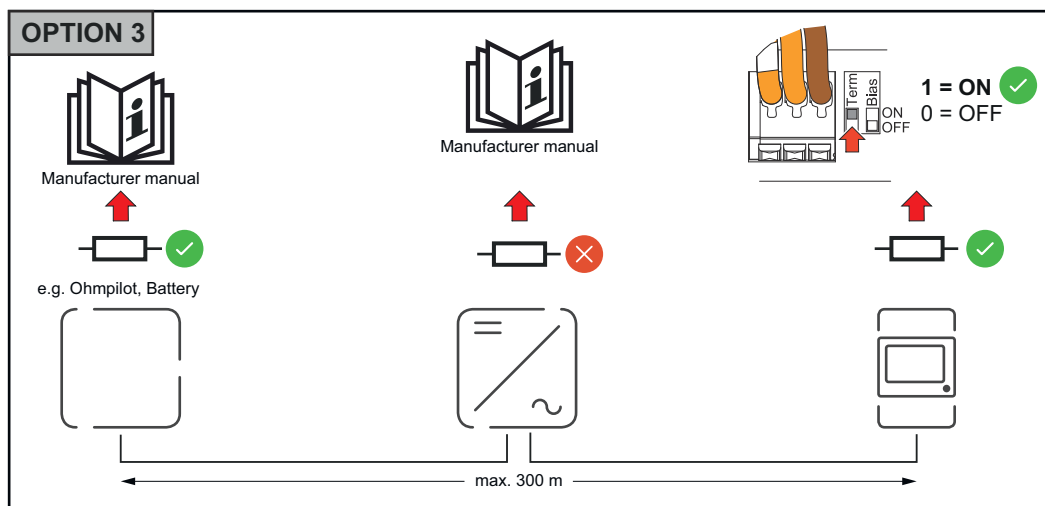
Päätevastus on integroitu Fronius Smart Meter IP -laitteeseen, ja se asetetaan kytkimellä.

Katso luvusta [Päätevastukset](#) sivulta [25](#), onko päätevastus asetettava vai ei.

## Päätevastukset

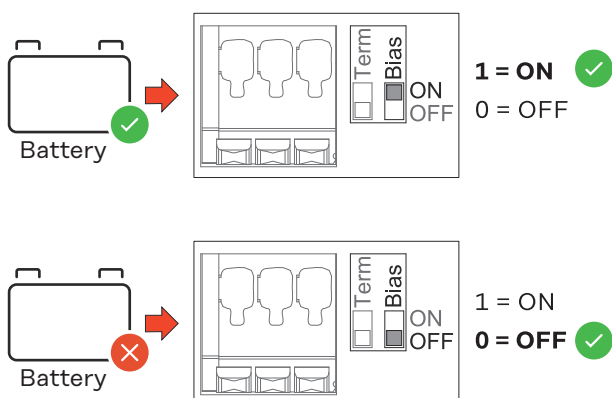
Interferenssien vuoksi suosittelemme päätevastusten käyttöä seuraavan kuvauksen mukaisesti moitteettoman toiminnan takaamiseksi.





### Modbus RTU BIAS:in asetta- minen

Jos Smart Meter on liitetty samaan Modbus-liitäntään (MBO tai MB1) kuin akku, BIAS-kytkin on asetettava asentoon ON.

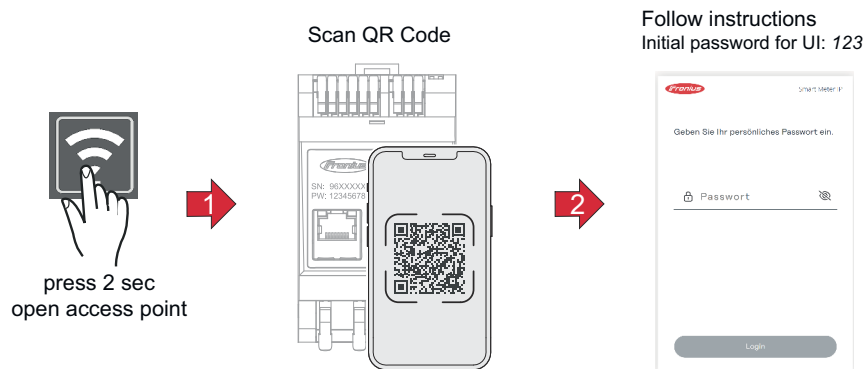


# Käyttöönotto



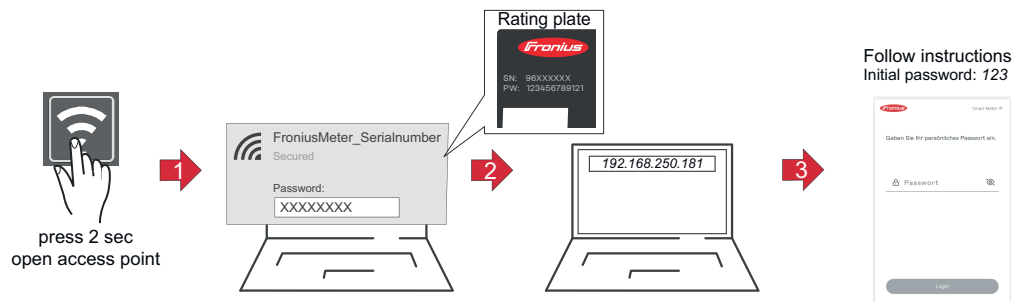
# Fronius Smart Meter IP -laitteen käyttöönotto

## Käyttöliittymän avaaminen QR-koodilla



- 1** Paina Access Point -painiketta 2 sekunnin ajan. LED linkki 2 vilkkuu punaisena.
- 2** Skannaa laitteen etupuoella oleva QR-koodi.
- 3** Syötä aloitussalasana ja paina **Login**.
- 4** Noudata asennusavustajan ohjeita ja viimeistele asennus.
- 5** Lisää Smart Meter IP invertterin käyttöliittymään (katso käyttöönotto GEN24 / SnapINverter).

## Käyttöliittymän avaaminen IP-osoitteella



- 1** Paina Access Point -painiketta 2 sekunnin ajan. LED linkki 2 vilkkuu punaisena.
- 2** Muodosta yhteys päätelaitteesta Access Pointiin  
SSID = FroniusMeter\_XXXXX (XXXX = sarjanumero)  
salasana = katso Smart Meter (PW)
- 3** Syötä selaimen osoitekenttään IP-osoite 192.168.250.181, ja vahvista se. Asennusavustaja avautuu.
- 4** Noudata asennusavustajan ohjeita eri kohdissa ja viimeistele asennus.
- 5** Lisää Smart Meter IP invertterin käyttöliittymään (katso käyttöönotto GEN24 / SnapINverter)

---

## Ohjelmistopäivitys

Suosittellemme ottamaan käyttöön käyttöönoton yhteydessä toiminnon **Automaattiset päivitykset**. Fronius Smart Meter IP hakee päivittäin saatavilla olevia päivityksiä ja asentaa ne automaattisesti aikavälillä 0–6. Voit asettaa tarkan ajankohdan.

Kun tämä toiminto ei ole käytössä, voidaan ohjelmistopäivityksiä hakea ja käynnistää manuaalisesti laitteen käyttöliittymässä.

Fronius Smart Meter IP -laitteen ohjelmisto on yhteensopiva seuraavien Fronius-komponenttien ohjelmistoversioiden kanssa:

- Fronius GEN24 & Tauro: täysi yhteensopivuus versiosta 1.24.1 alkaen
- Fronius SnapINverter (Fronius Datamanager 2.0): yhteensopivuus versiosta 3.28.1 alkaen
- Fronius Symo Hybrid: yhteensopivuus versiosta 1.28.1 alkaen
- Fronius Wattpilot: täysi yhteensopivuus versiosta 1.9.29 alkaen

# Fronius SnapINverter

## Yleistä

**TÄRKEÄÄ!** Vain koulutettu ammattihenkilöstö saa suorittaa **Mittari**-valikkokohdan asetukset!

**Mittari**-valikkokohdassa on annettava huoltosalasana.

Mittari valitaan **Fronius Smart Meter IP** -laitteen kautta. Fronius Datamanager 2.0 määrittää mittarityypin automaattisesti.

On mahdollista valita ensisijainen mittari ja useita toissijaisia mittareita. Ensisijainen mittari on konfiguroitava ennen kuin toissijaisen mittarin voi valita.

Fronius Smart Meter IP voidaan yhdistää Modbus TCP:n tai Modbus RTU:n kanssa.

## Yhteyden muodostaminen Fronius Datamanageriin 2.0

### Access Point:

Aktivoi invertterin WiFi Access point:

- 1 Valitse invertterin näytössä valikko **Setup**
- 2 Siirry kohtaan **WiFi Access Point**.  
✓ Verkko (SS) ja salasana (PW) näytetään.
- 3 Aktivoi **WiFi Access Point** Enter-painikkeella ↵.

Muodosta yhteys invertterin kohdasta WiFi Access Point tietokoneeseen:

- 1 Muodosta yhteys invertteriin verkkoasetuksissa (invertteri näytetään nimellä Fronius\_240.XXXXXX).
- 2 Syötä ja vahvista salasana invertterin näytöllä.
- 3 Syötä selaimen osoitekenttään IP-osoite <http://192.168.250.181> ja vahvista se.  
✓ Fronius Datamanagerin 2.0 etusivu näytetään.

### LAN:

- 1 Yhdistä Fronius Datamanager 2.0 ja tietokone LAN-kaapelilla.
- 2 Kytke Fronius Datamanagerin 2.0 Ip-kytkin asentoon A.
- 3 Syötä selaimen osoitekenttään IP-osoite <http://169.254.0.180> ja vahvista se.

## Ensisijaisen mittarin määrittäminen

- 1 Avaa Fronius Datamanagerin 2.0 käyttöliittymä.
  - Avaa selain.
  - Syötä selaimen osoitekenttään IP-osoite (WLAN-verkko: 192.168.250.181, LAN-verkko: 169.254.0.180) tai syötä Fronius Datamanagerin 2.0 isäntä- ja toimialue nimi ja vahvista.
  - Fronius Datamanagerin 2.0 käyttöliittymä näytetään.
- 2 Napsauta painiketta **Asetukset**.
- 3 Kirjaudu sisäänkirjautumisalueella sisään käyttäjänä **Huolto** ja Huolto-salasalla.
- 4 Avaa valikkoalue **Mittari**.

- 5 Valitse ponnaudusluettelosta ensisijainen mittari **Fronius Smart Meter (RTU)** tai **Fronius Smart Meter (TCP)**.
- 6 Napsauta painiketta **Asetukset**.
- 7 Jos käytössä on **Fronius Smart Meter (TCP)**, syötä Fronius Smart Meter IP -laitteen IP-osoite. Suosittelemme Fronius Smart Meterille staattista IP-osoitetta.
- 8 Sääda mittarin mittaripaikka (**syöttökohta** tai **kulutuskohta**). Lisätietoja Fronius Smart Meter IP -laitteen paikasta on kohdassa **Sijoittaminen** sivulla **12**.
- 9 Napsauta painiketta **OK**, kun näkyviin tulee tila **OK**. Jos näytetään tila **Ajan ylitys**, toista menettely.
- 10 Napsauta painiketta ☒ tallentaaksesi asetukset.

Fronius Smart Meter IP on määritetty ensisijaiseksi mittariksi.

Valikkoalueella **Ajantasainen kokonaisnäky** näytetään aurinkopaneelin teho, omakulutus, syöttäminen verkkoon ja akun varaus (jos saatavilla).

### Toissijaisen mittarin määrittäminen

- 1 Kirjaudu sisään Smart Meter IP -laitteella (IP WLAN: 192.168.250.181) ja muuta vastaavasti kohdassa **Laajennetut asetukset > Dataliitäntä > Modbus-osoite** (1 = ensisijainen mittari)  
**TÄRKEÄÄ**  
Modbus-osoite voidaan antaa vain kerran.
- 2 Avaa Fronius Datamanagerin 2.0 käyttöliittymä.
  - Avaa selain.
  - Syötä selaimen osoitekenttään IP-osoite (WLAN-verkko: 192.168.250.181, LAN-verkko: 169.254.0.180) tai syötä Fronius Datamanagerin 2.0 isäntä- ja toimialueen nimi ja vahvista.
  - Fronius Datamanagerin 2.0 käyttöliittymä näytetään.
- 3 Napsauta painiketta **Asetukset**.
- 4 Kirjaudu sisään kirjautumisalueella sisään käyttäjänä **Huolto** ja Huolto-salasanalla.
- 5 Avaa valikkoalue **Mittari**.
- 6 Valitse toissijainen mittari avattavasta listasta.
- 7 Napsauta painiketta **Lisää**.
- 8 Anna toissijaisen mittarin nimi syöttökenttään **Nimi**.
- 9 Syötä syöttökenttään **Modbus-osoite** aiemmin annettu osoite. Toissijaisen mittarin osoitteen on vastattava Smart Meter IP -laitteella asetettua Modbus-osoitetta.
- 10 Täydennä mittarin kuvaus.
- 11 Napsauta painiketta ☒ tallentaaksesi asetukset.

Fronius Smart Meter IP on määritetty toissijaiseksi mittariksi.

### Modbus-väylään osallistuva laite – Fronius SnapINverter

**Modbus RTU:** Modbus-kytkentäliittimeen voi liittää enintään neljä Modbus-väylään osallistuvaa laitetta.

**Modbus TCP:** Järjestelmässä voidaan käyttää enintään seitsemää toissijaista mittaria.

### TÄRKEÄÄ!

Yhtä invertteriä kohti voidaan liittää vain yksi ensisijainen mittari, yksi akku ja yksi Ohmpilot. Akun suuren tiedonsiirron vuoksi akku varaa kaksi osallistuvaa laitetta.



### Esimerkki:

Tulo	Akku	Fronius Ohmpilot	Ensisijaisten mittareiden lukumäärä	Toissijaisten mittareiden lukumäärä
Modbus	✓	✓	1	0
	✓	✗	1	1
	✗	✓	1	2
	✗	✗	1	3

### Useiden mitta- reiden järjes- telmä – symbo- lien selitys



#### Sähköverkko

syöttää virtaa virrankuluttajille järjestelmässä, kun aurinkopaneeleista tai akusta ei saa riittävästi tehoa.



#### Invertteri järjestelmässä

esim. Fronius Primo, Fronius Symo jne.



#### Kiinteistömittari

mittaa virtamäärien laskennan kannalta olennaiset mittaustiedot (ennen kaikkea verkkokäytön ja syöttämisen verkkoon kilowattitunnit). Laskennan kannalta olennaisten tietojen perusteella sähkönmyyjä lisää laskuun verkkokäytön ja ylijäämän ottaja hyvittää syöttämisen verkkoon.



1

#### Ensisijainen mittari

rekisteröi järjestelmän kuormituskäyrän ja asettaa mittaustiedot Energy Profilingin käytettäväksi Fronius Solar.webissä. Ensisijainen mittari ohjaa myös dynaamista verkkoonsyöttösäätelyä.



2

#### Toissijainen mittari

rekisteröi yksittäisten virrankuluttajien (esim. pesukoneen, lampujen, television ja lämpöpumpun) kuormituskäyrän ja asettaa mittaustiedot Energy Profilingin käytettäväksi Fronius Solar.webissä.



↑

#### Tuottajamittari

rekisteröi yksittäisten tuottajien (esim. tuulivoimala) kuormituskäyrän ja asettaa mittaustiedot Energy Profilingin käytettäväksi Fronius Solar.webissä.



#### Modbus-RTU-Slave

esim. Fronius Ohmpilot, akku jne.



#### Virrankuluttaja järjestelmässä

esim. pesukone, lamput, televisio jne.



#### Muut virrankuluttajat järjestelmässä

esim. lämpöpumppu



### Muut tuottajat järjestelmässä

esim. tuulivoimala



### Päätevastus

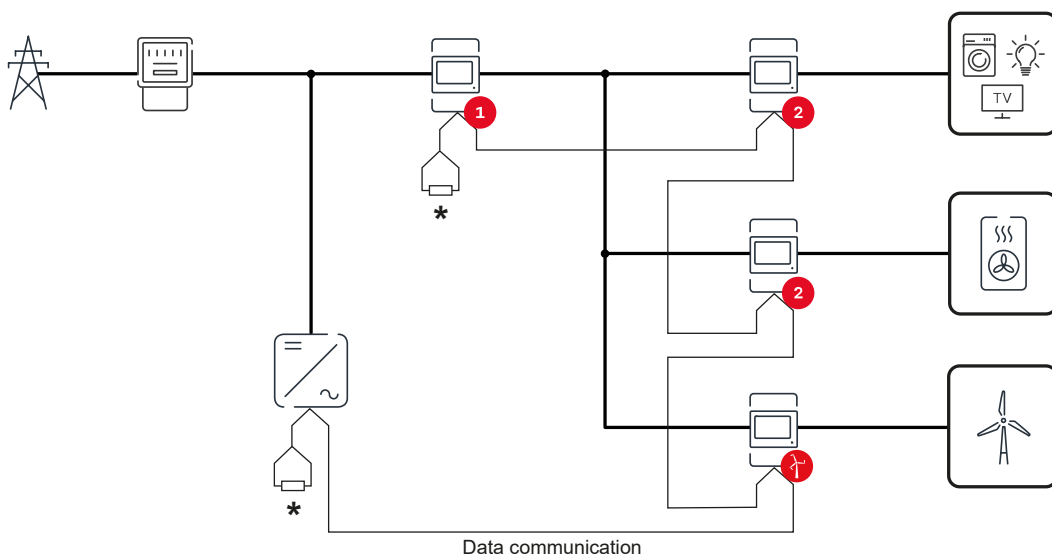
R 120 ohmia

## Useiden mittareiden järjestelmä – Fronius SnapINverter

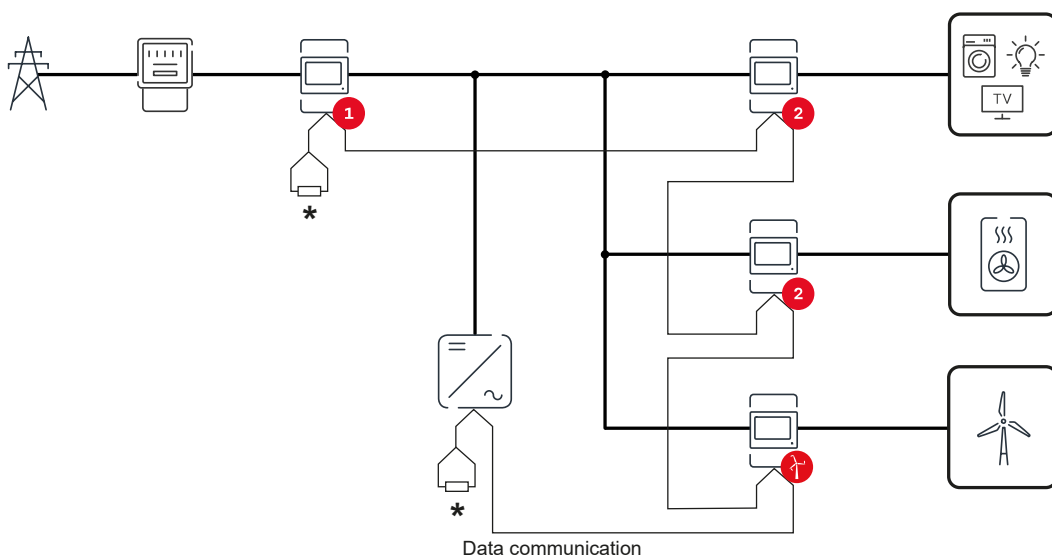
Jos asennetaan useampia Fronius Smart Meter -inverttereitä, on jokaiselle määritettävä oma osoite (katso [Laajennetut asetukset](#) sivulla 46). Ensisijainen mittari saa aina osoitteen 1. Kaikki muut mittarit numeroidaan osoitealueella 2–14. Eri-laisia Fronius Smart Meter -teholuokkia voidaan käyttää yhdessä.

### TÄRKEÄÄ!

Käytä järjestelmässä enintään kolmea toissijaista mittaria. Interferenssien välttämiseksi suosittelemme asentamaan päätevastukset luvun [Päätevastukset](#) sivulla 25 mukaisesti.



Ensisijaisen mittarin paikka kulutushaarassa. \*Päätevastus R 120 ohmia



Ensisijaisen mittarin paikka verkkoonsyöttöpisteessä. \*Päätevastus R 120 ohmia

**Useita mittareita sisältävän järjestelmän tapauksessa on otettava huomioon seuraava:**

- Anna jokainen Modbus-osoite vain kerran.
- Suorita päätevastusten sijoittaminen erikseen jokaiselle kanavalle.

# Fronius GEN24 -invertteri

## Yleistä

**TÄRKEÄÄ!** Vain koulutettu ammattihenkilöstö saa suorittaa **Laitekokoonpano**-valikkokohdan asetukset!

Valikkokohdassa **Laitekokoonpano** on annettava Teknikko-salasana.

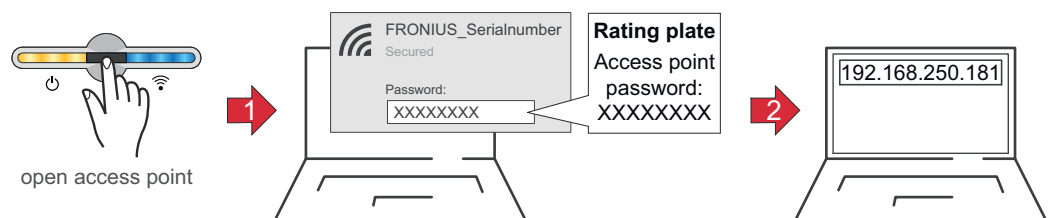
Fronius Smart Meter IP -laitetta voi käyttää yksi-, kaksi- ja kolmivaiheisessa tilassa. Valinta tehdään kummassakin tapauksessa **Komponentit**-valikkoalueen kautta. Mittarityyppi määritetään tällöin automaattisesti.

On mahdollista valita ensisijainen mittari ja useita toissijaisia mittareita. Ensisijainen mittari on konfiguroitava ennen kuin toissijaisen mittarin voi valita.

Fronius Smart Meter IP voidaan yhdistää Modbus TCP:n tai Modbus RTU:n kanssa.

## Asennus selaimen avulla

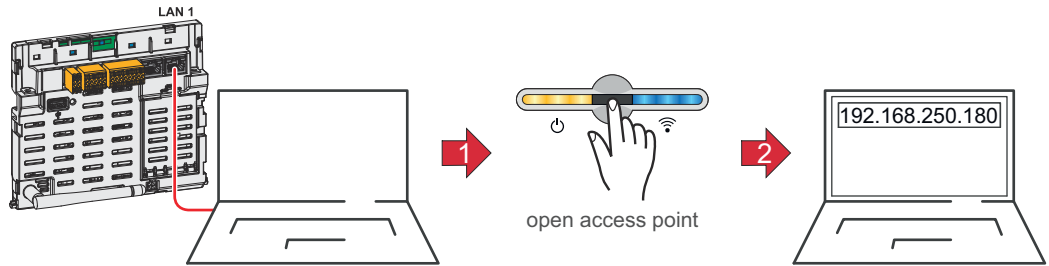
### WLAN:




- 1** Avaa Access Point koskettamalla anturia .  
✓ Viestintä-LED vilkkuu sinisenä.
- 2** Muodosta yhteys invertteriin verkkoasetuksissa (invertteri näytetään nimen "FRONIUS\_" ja laitteen sarjanumeron kanssa).
- 3** Syötä tehokilvessä oleva salasana, ja vahvista se.  
**TÄRKEÄÄ!**  
Windows 10:ssä täytyy salasan syöttämistä varten ensin aktivoida linkki „Yhdistä käyttämällä suojausavainta sen sijaan”, jotta voidaan muodostaa yhteys salasanalla.
- 4** Syötä selaimen osoitekenttään IP-osoite 192.168.250.181, ja vahvista se.  
Asennusavustaja avautuu.
- 5** Noudata asennusavustajan ohjeita eri kohdissa ja viimeistele asennus.
- 6** Lisää järjestelmäkomponentit Fronius Solar.webissä ja ota aurinkosähköjärjestelmä käyttöön.

Verkkoavustajan ja tuotteen määrittämisen voi suorittaa erikseen. Fronius Solar.web-asennusavustajaa varten tarvitaan verkkoyhteys.

## Ethernet:



- 1 Muodosta yhteys invertteriin (LAN1) verkkokaapelilla (vähintään CAT5 STP).
- 2 Avaa Access Point koskettamalla anturia 1 x   
✓ Viestintä-LED vilkkuu sinisenä.
- 3 Syötä selaimen osoitekenttään IP-osoite 169.254.0.180 ja vahvista se. Asennusavustaja avautuu.
- 4 Noudata asennusavustajan ohjeita eri kohdissa ja viimeistele asennus.
- 5 Lisää järjestelmäkomponentit Fronius Solar.webissä ja ota aurinkosähköjärjestelmä käyttöön.

Verkkoavustajan ja tuotteen määrittymisen voi suorittaa erikseen. Fronius Solar.web-asennusavustajaa varten tarvitaan verkkoyhteys.

### Ensisijaisen mittarin määrittäminen

- 1 Avaa invertterin käyttöliittymä.
  - Avaa selain.
  - Syötä selaimen osoitekenttään IP-osoite (WLAN-verkko: 192.168.250.181, LAN-verkko: 169.254.0.180) tai syötä invertterin isäntä- ja toimialueen nimi ja vahvista.
  - Invertterin käyttöliittymä näytetään.
- 2 Napsauta painiketta **Laitekokoontaminen**.
- 3 Kirjaudu sisään kirjautumisalueella sisään käyttäjänä **Teknikko** ja Teknikko-salasana.
- 4 Avaa valikkoalue **Komponentit**.
- 5 Napsauta painiketta **Lisää komponentteja**.
- 6 Valitse yhteystyyppi (**Fronius Smart Meter (RTU)** tai **Fronius Smart Meter (TCP)**)
- 7 Sääda avattavasta listasta **Paikka** mittarin paikka (**Syöttökohta** tai **Kulutuskohta**). Lisätietoja Fronius Smart Meter IP -laitteen paikasta on kohdassa **Sijoittaminen** sivulla **12**.
- 8 Jos käytössä on **Fronius Smart Meter (TCP)**, syötä Fronius Smart Meter IP -laitteen IP-osoite. Suosittelemme Fronius Smart Meterille staattista IP-osoitetta.
- 9 Napsauta painiketta **Lisää**.
- 10 Napsauta painiketta **Tallenna** tallentaaksesi asetukset.

Fronius Smart Meter IP on määritetty ensisijaiseksi mittariksi.

### Toissijaisen mittarin määrittäminen

- 1 Muodosta yhteys Smart Meter IP -laitteen kanssa (IP WLAN: 192.168.250.181)
- 2 Avaa selain.

- 3 Kirjaudu sisään Smart Meter IP -laitteen käyttöliittymään ja muuta vastavasti kohdassa **Laajennetut asetukset > Dataliitäntä > Modbus-osoite** (1 = ensisijainen mittari)  
Tämä asetus on tarpeen käytettäessä Modbus TCP:tä ja RTU:ta.
- 4 Avaa invertterin käyttöliittymä.
  - Avaa selain.
  - Syötä selaimen osoitekenttään IP-osoite (WLAN-verkon IP-osoite: 192.168.250.181, LAN-verkon IP-osoite: 169.254.0.180) tai syötä invertterin isäntä- ja toimialueenimi ja vahvista.
  - Invertterin käyttöliittymä näytetään.
- 5 Napsauta painiketta **Laitekokoonpano**.
- 6 Kirjaudu sisäänkirjautumisalueella sisään käyttäjänä **Teknikko** ja Teknikko-salasana.
- 7 Avaa valikkoalue **Komponentit**.
- 8 Napsauta painiketta **Lisää komponentteja**.
- 9 Valitse yhteystyyppi (**Fronius Smart Meter (RTU)** tai **Fronius Smart Meter (TCP)**)
- 10 Valitse mittarityyppi avattavasta listasta **Paikka** (Voimalaoperaattori- tai Virrankuluttajamittari).
- 11 Syötä syöttökenttään **Modbus-osoite** aiemmin annettu osoite. Toissijaisen mittarin osoitteen on vastattava Smart Meter IP -laitteella asetettua Modbus-osoitetta.
- 12 Syötä mittarin nimi syöttökenttään **Nimi**.
- 13 Valitse luokka avattavasta listasta **Luokka** (**Voimalaoperaattori** tai **Virrankuluttaja**).
- 14 Jos käytössä on **Fronius Smart Meter (TCP)**, syötä Fronius Smart Meter IP -laitteen IP-osoite kohtaan **IP-osoite**. Suosittelemme staattista IP-osoitetta.
- 15 Napsauta painiketta **Lisää**.
- 16 Napsauta painiketta **Tallenna** tallentaaksesi asetukset.

Fronius Smart Meter IP on määritetty toissijaiseksi mittariksi.

### Modbus-väylään osallistuva laite - Fronius GEN24

**Modbus RTU:** Tulot MO ja M1 ovat vapaasti valittavissa. Modbus-kytkentäliittimen tuloihin MO ja M1 voi liittää enintään neljä Modbus-väylään osallistuvaa laitetta.

**Modbus TCP:** Järjestelmässä voidaan käyttää enintään seitsemää toissijaista mittaria.

### TÄRKEÄÄ!

Yhtä invertteriä kohti voidaan liittää vain yksi ensisijainen mittari, yksi akku ja yksi Ohmpilot. Akun suuren tiedonsiirron vuoksi akku varaa kaksi osallistuvaa laitetta.

### Esimerkki 1:

Tulo	Akku	Fronius Ohmpilot	Ensisijaisten mit-tareiden lukumäärä	Toissijaisten mit-tareiden lukumäärä
Modbus o (Mo)	✗	✗	0	4
	✓	✗	0	2
	✓	✓	0	1

Tulo	Akku	Fronius Ohmpilot	Ensisijaisten mittareiden lukumäärä	Toissijaisten mittareiden lukumäärä
Modbus 1 (M1)	×	×	1	3

Esimerkki 2:

Tulo	Akku	Fronius Ohmpilot	Ensisijaisten mittareiden lukumäärä	Toissijaisten mittareiden lukumäärä
Modbus 0 (Mo)	×	×	1	3
Modbus 1 (M1)	×	×	0	4
	✓	×	0	2
	✓	✓	0	1

#### Useiden mittareiden järjestelmä – symbolien selitys



#### Sähköverkko

syöttää virtaa virrankuluttajille järjestelmässä, kun aurinkopaneeleista tai akusta ei saa riittävästi tehoa.



#### Invertteri järjestelmässä

esim. Fronius Primo, Fronius Symo jne.



#### Kiinteistömittari

mittaa virtamäärien laskennan kannalta olennaiset mittaustiedot (ennen kaikkea verkkokäytön ja syöttämisen verkkoon kilowattitunnit). Laskennan kannalta olennaisten tietojen perusteella sähkönmyyjä lisää laskuun verkkokäytön ja ylijäämän ottaja hyvittää syöttämisen verkkoon.



1

#### Ensisijainen mittari

rekisteröi järjestelmän kuormituskäyrän ja asettaa mittaustiedot Energy Profilingin käytettäväksi Fronius Solar.webissä. Ensisijainen mittari ohjaa myös dynaamista verkkoonsyöttösäätelyä.



2

#### Toissijainen mittari

rekisteröi yksittäisten virrankuluttajien (esim. pesukoneen, lampujen, television ja lämpöpumpun) kuormituskäyrän ja asettaa mittaustiedot Energy Profilingin käytettäväksi Fronius Solar.webissä.



↑

#### Tuottajamittari

rekisteröi yksittäisten tuottajien (esim. tuulivoimala) kuormituskäyrän ja asettaa mittaustiedot Energy Profilingin käytettäväksi Fronius Solar.webissä.



### Modbus-RTU-Slave

esim. Fronius Ohmpilot, akku jne.



### Virrankuluttaja järjestelmässä

esim. pesukone, lamput, televisio jne.



### Muut virrankuluttajat järjestelmässä

esim. lämpöpumppu



### Muut tuottajat järjestelmässä

esim. tuulivoimala



### Päätevastus

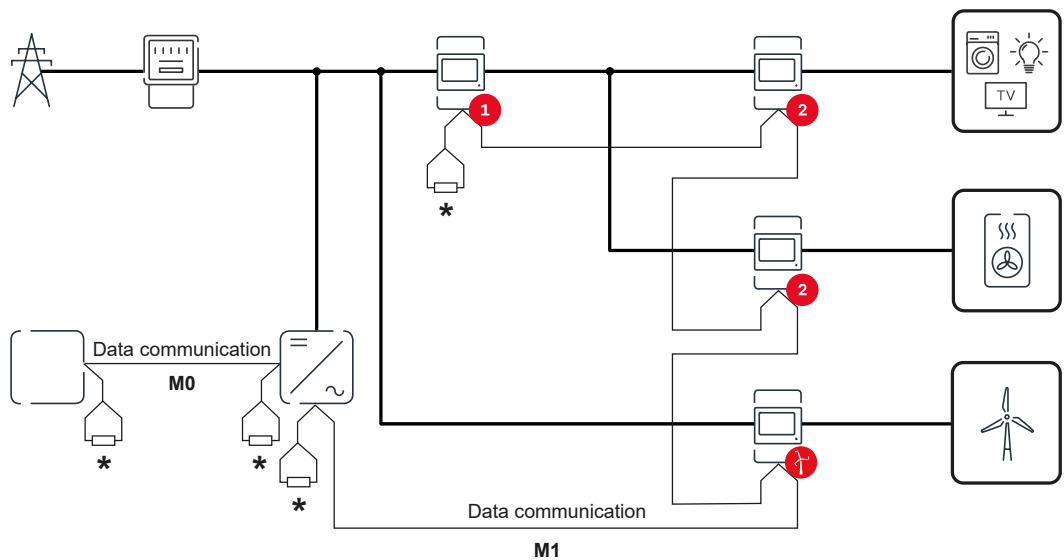
R 120 ohmia

## Useiden mittareiden järjestelmä – Fronius GEN24 -invertteri

Jos asennetaan useampia Fronius Smart Meter -inverttereitä, on jokaiselle määritettävä oma osoite (katso [Laajennetut asetukset](#) sivulla 46). Ensijainen mittari saa aina osoitteen 1. Kaikki muut mittarit numeroidaan osoitealueella 2–14. Eri-laisia Fronius Smart Meter -teholuokkia voidaan käyttää yhdessä.

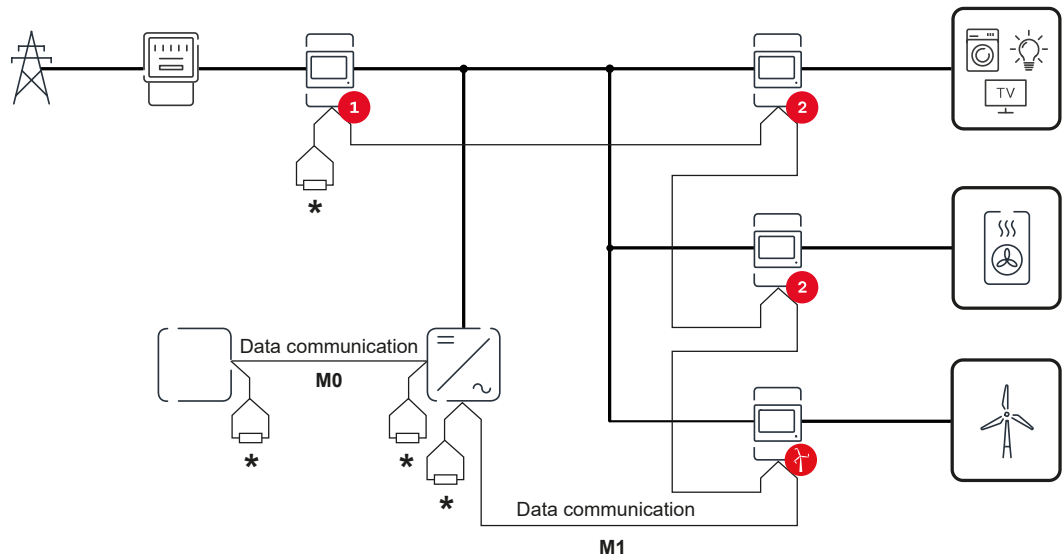
### TÄRKEÄÄ!

Käytä järjestelmässä enintään seitsemää toissijaista mittaria. Dataliitäntä on mahdollinen RTU:n sekä TCP:n kautta. Interferenssien välttämiseksi suosittelemme asentamaan päätevastukset luvun [Modbus RTU:n päätevastuksen asettaminen](#) sivulla 25 mukaisesti.



Ensijaisen mittarin paikka kulutushaarassa. \*Päätevastus R 120 ohmia





Ensisijaisen mittarin paikka verkkosyöttöpisteessä. \*Päätevastus  $R$  120 ohmia

**Useita mittareita sisältävän järjestelmän tapauksessa on otettava huomioon seuraava:**

- Liitä ensisijainen mittari ja akku eri kanaviin (suositus).
- Jaa loput Modbus-väylään osallistuvat laitteet tasaisesti.
- Anna jokainen Modbus-osoite vain kerran.
- Suorita päätevastusten sijoittaminen erikseen jokaiselle kanavalle.



# Käyttöliittymä



# Yleiskatsaus

---

## Yleiskatsaus



### Mittaustiedot ja yhteydet

Näytetään mittaustietojen (esim. jännite, sähkövirran, taajuuden jne.) ja tietoliikenneyhteyksien yleiskatsaus.



### Kieli

Tässä voidaan säätää haluttu kieli avattavan valikon kautta.



### Muuta salasana

Aloitussalasanan ( 123) syöttämisen jälkeen on annettava uusi salasana:

Salasanaohjeet

- vähintään kuusi merkkiä
- vähintään kolme seuraavista neljästä merkistä: isot kirjaimet, pienet kirjaimet, numerot, erikoismerkit

Jos salasana unohtuu, Smart Meter on nollattava (katso luku [Tehdasetusten palauttaminen](#) sivulla [47](#)).



### Laajennetut asetukset

Katso lisätiedot asetuksista luvusta [Laajennetut asetukset](#) sivulla [46](#).



### Tietoja

Tässä näytetään erilaisia tietoja Fronius Smart Meter IP -laitteesta. Näistä tiedoista voi olla hyötyä, kun tarvitaan tukea.



### Logout

Nykyinen käyttäjä kirjataan ulos.

# Asetukset

## Laajennetut asetukset

### Verkko

Tässä voidaan määrittää WLAN- tai LAN-yhteys. Suosittelemme käyttämään staattista IP-osoitetta.

### Mittariarvot

Tässä voidaan nollata kaikki arvot tai korjata mittariarvoja manuaalisesti.

Muuntajan tulovirtaa voidaan muuttaa, katso [Muuntajan tulovirran muuttaminen](#) sivulla 47.

### Ohjelmistopäivitys

Tässä voidaan tehdä ohjelmistopäivitystä koskevia asetuksia. On mahdollista määrittää automaattinen päivitys.

### Dataliitännät

Useampia dataliitäntöjä voidaan käyttää yhtäaikaista.

**Tietonäkymät** – Login-tiedot on syötettävä.

- **Asiantuntijanäkymä:** Kaikki saatavilla olevat Fronius Smart Meter IP -laitteen arvot näytetään.
- **REST/JSON:** Senhetkiset mittaustiedot näytetään.
- **REST/XML:** Näkyy vain, jos **REST/XML**-liitäntä on aktivoitu **dataliitäntöjen** alla. Senhetkiset mittaustiedot näytetään.

### Dataliitännät

- **REST/XML:** REST/XML-liitännän aktivointia varten.
- **Fronius Backend:** Fronius Backendin kautta voidaan muodostaa yhteys Message Queuing Telemetry Transport (MQTT)-Broker -välittäjään. Tämä asetus tarvitaan esim. Fronius Emiliä varten. Ota yhteys Fronius-järjestelmäkumppaniisi, jos haluat lisätietoja.
- **Modbus (TCP ja RTU):**
  - **Modbus-osoite:** On muutettava vastaavasti, kun käytetään useita mittareita (1 = ensisijainen mittari)
  - **Modbus TCP -portti:** Tämän asetuksen on vastattava invertterin asetusta (vakioportti: 502).

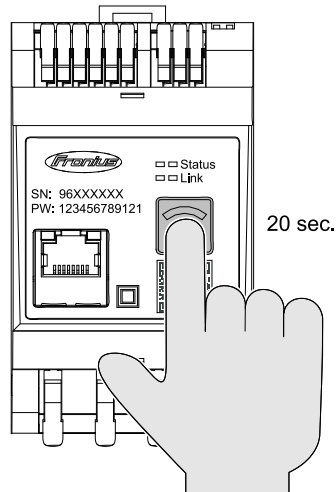
### Yksi-/monivaiheinen

Tässä voidaan valita Fronius Smart Meter IP -laitteen liitäntätapa.

### Laitteen uudelleenkäynnistys

Kun kohtaa **Laitteen uudelleenkäynnistys** napsautetaan, Fronius Smart Meter IP käynnistyy uudelleen.

## Tehdasasetusten palauttaminen



Pidä painiketta **WLAN Accesspoint ja Reset** painettuna 20 sekunnin ajan palauttaaksesi Fronius Smart Meters IP -laitteen tehdasasetuksiin.

- Kaikki Fronius Smart Meter IP -laitteen LED-valot sammuvat ja laite käynnistyy uudelleen (voi kestää enint. 10 minuuttia).
- Kaikki mittausarvot asetetaan nollaan ja kokoonpano nollataan.
- Kun tehdasasetukset on palautettu on laite konfiguroitava uudelleen (katso **Fronius Smart Meter IP-laitteen käyttöönotto**).

## Muuntajan tulovirran muuttaminen

Muuntajan tulovirtaa voidaan muuttaa käyttöönoton jälkeen:

- 1 Avaa valikko **Laajennetut asetukset > Mittariarvot**.
- 2 Napsauta painiketta **Muuntaja**.
- 3 Anna liitetyn muuntajan tulovirta ampeereina ja napsauta kohtaa **Jatka**. Tulovirran arvo on ilmoitettu muuntajan käyttöohjeissa.
- 4 Vahvista arvon muutos napsauttamalla kohtaa **Tallenna**.





# Liite



# Huolto, kunnossapito ja hävittäminen

---

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

---

**Puhdistaminen** Pyyhi Fronius Smart Meter tarvittaessa kostealla liinalla. Älä käytä Smart Meterin puhdistamiseen puhdistusaineita, hankausaineita, liuotimia tai vastaavia aineita.

---

**Hävittäminen** Käytetyt sähkö- ja elektroniikkalaitteet on kerättävä erikseen EU-direktiivin ja kansallisen lain mukaisesti ja kierrätettävä ympäristöystävällisesti. Käytetyt laitteet on palautettava jälleenmyyjälle tai paikalliseen valtuutettuun keräys- ja hävityspisteeseen. Vanhan laitteen asianmukainen hävittäminen tukee resurssien kestävää uudelleenkäyttöä ja ehkäisee haitallisia terveys- ja ympäristövaikutuksia.

**Pakkausmateriaalit**

- lajitteltava erikseen
  - noudatettava voimassa olevia määräyksiä
  - vähentää pahvin määrää
- 

**Fronius-tehdas-takuu** Tarkemmat, maakohtaiset takuuehdot on saatavilla osoitteessa: [www.fronius.com/solar/garantie](http://www.fronius.com/solar/garantie).

Jotta voit hyödyntää uuden, asennetun Fronius-tuotteen koko takuuajan, rekisteröidy osoitteessa: [www.solarweb.com](http://www.solarweb.com).

# Tekniset tiedot

## Tekniset tiedot

Mittaustulo	
Nimellisjännite (3-vaiheinen) ml. toleranssi	208–480 V
Nimellisjännite (1-vaiheinen) ml. toleranssi	100–240 V
Omakulutus	30 mA
Nimellistaajuus Toleranssi	50–60 Hz 47–63 Hz
Maksimivirta, $I_{\max}$	5 000 A
Lyhytaikainen ylikuormitus (EN IEC 62053-21, EN IEC 62053-23)	$3 \times I_{\max} / 20 \text{ s}$
Omakulutus (maks.virta)	maks. 5 W
Virtavääristymäkerroin	standardin EN IEC 62053-21 mukaisesti
Tehokerroin Toiminta-alue (EN IEC 62053-21, EN IEC 62053-23)	Aktiivinen $\cos\phi$ 0,5 ind – 0,8 cap, reaktiivinen $\sin\phi$ 0,5 ind – 0,5 cap
<b>Virtamuuntaja (kCT)</b>	1 – 5 000 esim. CT 800/333 mV  Älä käytä mittaustarkoituksiin Rogowski-keloja!

Energia	
Pätoenergian tarkkuus (EN IEC 62053-21) / luokka B (EN IEC 50470-3)	Luokka 1
Loisenergian tarkkuus (EN IEC 62053-23)	Luokka 2
Vasteaika käynnistyksen jälkeen (EN IEC 62053-21, EN IEC 62053-23)	< 5 s

Lähtö	
<b>Tiedonsiirto RS485</b> Galvaanisesti erotettu tulosta ja apujännitteestä	
Vakio	RS485 – 3 johdinta
Siirto	Sarja, asynkroninen
Protokolla	Modbus RTU
<b>Osoitteet</b>	1–255
Bittimäärä	8
Loppubitti	1
<b>Pariteettibitti</b>	none – even – odd

<b>Lähtö</b>	
<b>Baudi</b> (Modbus-tiedonsiirtonopeus)	9 600 bit/s
Vastausaika	≤ 200 ms

<b>WLAN</b>	
Taajuusalue	2 412 – 2 472 MHz
Käytetyt kanavat	Kanava: 1–13 b,g,n HT20 Kanava: 3–9 HT40
Teho	< 18 dBm
Modulaatio	802.11b: DSSS (1 Mbps DBPSK, 2 Mbps DQPSK, 5,5/11 Mbps CCK) 802.11g: OFDM (6/9 Mbps BPSK, 12/18 Mbps QPSK, 24/36 Mbps 16-QAM, 48/54 Mbps 64-QAM) 802.11n: OFDM (6.5 BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)

<b>Eristys (EN IEC 62052-11, EN IEC 62053-21)</b>	
Asennusluokka	II
Likaantumisaste	PD2
Eristysjännite	4 kV RMS
Syöksyjännitteen kesto Testipiiri	4 kV 1,2/60 µs Jännitetulo, virtamuuntajatulo, tiedonsiirto
Koekuormitus Testipiiri	2,5 kV RMS. 50 Hz / 1 min Jännitetulo, virtamuuntajatulo, tiedonsiirto
Koekuormitus Testipiiri	4 kV RMS. 50 Hz / 1 min Kaikki piirit ja maa

<b>Sähkömagneettinen yhteensopivuus</b>	
Testausstandardi	Testattu standardin EN IEC 62052-11 mukaisesti

<b>Ympäristöolosuhteet</b>	
Referenssilämpötila	25 °C (± 5 °C)
Toiminta-alue	-25 – +55 °C
Varastoinnin ja kuljetuksen rajalämpötila	-30 – +80 °C
Ilman enimmäiskosteus	93 %
Tehon enimmäishäviö (kytkinkaapin termistä mitoitusta varten)	≤ 6 W
Ylijänniteluokka	III

<b>Kotelo</b>	
Kotelo	3 TE standardin DIN 43880 mukaisesti

<b>Kotelo</b>	
Liitäntä	Jousiliittimet
Kiinnitys	DIN-asennuskisko 35 mm
Kotelon materiaali	PA-765 UL
IP-luokitus (EN 60529)	IP20 kotelo, IP30 liitännät
Paino	132 grammaa

<b>Liittimet</b>	
<b>Jännitetulo</b>	
Johdin	väh. 1,5 mm <sup>2</sup> / enint. 4 mm <sup>2</sup>
<b>Datalähtö ja virtamuuntajan tulo</b>	
Johdin	väh. 0,25 mm <sup>2</sup> / enint. 2,5 mm <sup>2</sup>





[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.