

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

**Fronius**



**SUUNNITELTU JA  
VALMISTETTU EUROOPASSA.**

**LAATUA, LUOTETTAVUUTTA JA INNOVAATIOTA  
VAALIVA ITÄVALTALAINEN PERHEYRITYS.**

**24HRS  
SUN**

/ Fronius-tuotteet 2017

Fronius: tiennäyttäjä jo yli 70 vuoden ajan. Sattledtin tuotantolaitos Itävallassa.



## LAATUA JA INNOVAATIOTA VAALIVA PERHEYRITYS

/ Solar Energy Division on toiminut aurinkosähköalalla jo vuodesta 1992. Fronius on perheyritys, jolla on pitkät perinteen tehoelektronikassa. Vuonna 1945 esitellystä ensimmäisestä akkulatorista lähtien Fronius on asettanut maailmanlaajuisia standardeja innovaation, laadun ja tehonmuuntamisen alalla. Froniuksen innovaatioita ohjaa visio 24 tunnista aurinkoa. Se on tulevaisuutta, jonka voimanlähteenä ja tukena käytetään ainoastaan uusiutuvaa energiaa.

### TALOUDELLISTA LUOTETTAVUUTTA

/ Yksityisomisteinen Fronius tarjoaa asiakkailleen turvallisuutta ja luottamusta hankinnoille. Taloudellisesti vakaa ja Dun & Bradstreetin parhaan 1\* -riskiluokituksen saanut Fronius on selkeästi turvallinen kumppani.

### ENERGIAA LUOTETTAVASTI

/ Kun asiakkaat valitsevat Froniuksen, he varmistavat taatun tuoton ja lupauksen siitä, että vikatilanteissa Fronius Service Partner voi helposti korjata järjestelmän paikan päällä.

/ Toimialansa nopein paikan päällä tapahtuva huoltopalvelu.

/ Kaikilla verkkoinverttereillä on kahden vuoden takuu, jota voi pidentää maksuttomasti.





## KESTÄVÄÄ LAATUA

/ Fronius on sitoutunut valmistamaan tuotteita, jotka kestävät eliniän kaikkein vaativimmissakin olosuhteissa. Mittavat testit kattavat esimerkiksi heikkenemisen, jäätyminen, infrapunasäteilyn, värinän ja kuljetuksen aiheuttamat rasitukset. Korkeiden standardien ansiosta Fronius on ollut aurinkoelektronikan laatujohtaja jo vuodesta 2002 lähtien. Fronius on myös ISO 9001 -sertifioitu.



## KANSAINVÄLINEN TUKI

/ Järjestelmien käyttäjät voivat luottaa siihen, että Froniuksen kouluttamien asentajien verkosto voi korjata järjestelmän paikan päällä mahdollisimman nopeasti.

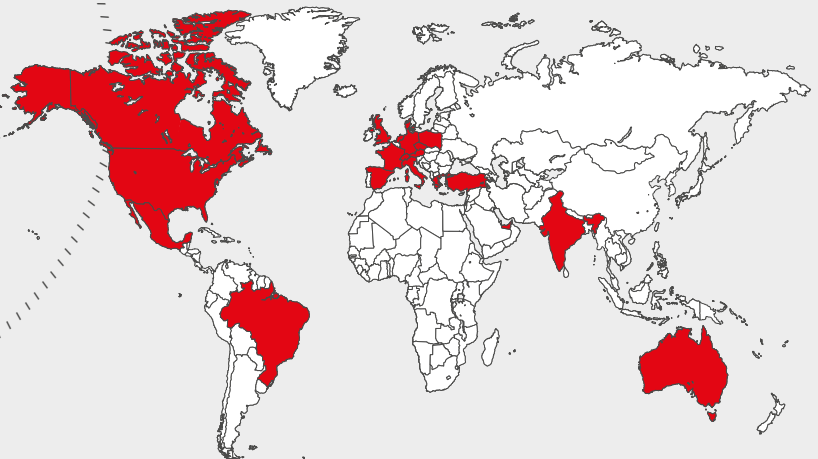
/ Teknisen tuen kansainvälinen tiimi on valmiina auttamaan ja vastaamaan kaikkiin pyyntöihin.

/ Aukioloaika on jo mennyt? Ei ongelmaa. Fronius SOS -onlinetyökalu on ympäri vuorokauden palveleva asentajatuki, josta voi hakea laitetietoja sekä pyytää tukea ja vaihtolaitteita.



## MAAILMANLAAJUINEN YRITYS

/ Nykyisin Fronius vie yli 90 prosenttia tuotteistaan 24 kansainvälisen tytäryhtiön ja virallisen jakelijan kautta yli 60 maahan. 838 myönnetyn patentin ansiosta Fronius on maailmanlaajuinen innovaatiojohtaja.



# FRONIUKSEN SNAPINVERTER-SUKUPOLVI

/ SnapINverter on Froniuksen uusi invertterisukupolvi, jossa on yksinkertainen ja standardoitu asennusjärjestelmä. Yksityisasunnoista suuren mittakaavan asennuksiin saakka – näitä inverttereitä voidaan käyttää missä tahansa tuottavuuden moninkertaistamiseen.



	FRONIUS GALVO	FRONIUS PRIMO	FRONIUS SYMO HYBRID
Vaiheluokka	Yksivaiheinen	Yksivaiheinen	Kolmivaiheinen
Kokovaihtoehdot	1.5, 2, 2.5, 3 & 3.1 kW	3, 3.5, 3.6, 4, 4.6, 5, 6 & 8.2 kW	3, 4 & 5 kW
MPP Tracker	1	2	1
IP-luokitus	IP65	IP65	IP65
Mitat	645 x 431 x 204 mm	645 x 431 x 204 mm	645 x 431 x 204 mm
Paino	16.8 kg	21.5 kg	19.9 kg
Superflex Design	-	Kyllä	-
Dynamic Peak Manager	-	Kyllä	Kyllä
Multi Flow Technology ja varastointivalmius	-	-	Kyllä

## KAIKKIEN FRONIUS SNAPINVERTER - INVERTTERIEN TYYPITIEDOT



### SNAPINVERTER-TEKNIikka

- / Yksinkertainen, standardoitu asennusjärjestelmä, käyttöliittymä ja käynnistysprosessi.
- / Liitäntäalue erillään teho-osa-alueesta.
- / Kääntöjärjestelmä helpottaa asennusta ja huoltoa.



### INTEGROITU TIETOLIIKENNE

- / Täysin integroitu tietojenkoonti, WLAN, Ethernet, energianhallinta, web-palvelin ja liitäntävalikoima.
- / Yhteys kolmannen osapuolen osiin Modbus TCP SunSpec-, Modbus RTU SunSpec- tai Fronius Solar API (JSON) -liittymän kautta.



### SMART GRID READY

- / Laitteisiin sisäänrakennetut älykkäät toiminnot, kuten lois- ja pätötehon optimaalisen syötön ohjaustoiminnot.
- / Mahdollistaa vakaan verkkokäytön, kun aurinkosähköjärjestelmiä on tiheässä, ja estää syöttökatkot.



### SYÖTÖN RAJOITUS

- / Rajoittaa verkkoon ladatun energian määrää silloin, kun sähköverkkoon saa syöttää vain rajoitetun määrän tai ei lainkaan energiaa.
- / Edellyttää Smart Meter- ja Datamanager-tuotteita.



FRONIUS SYMO 3 - 8.2 KW	FRONIUS SYMO 10 - 20 KW	FRONIUS ECO
Kolmivaiheinen	Kolmivaiheinen	Kolmivaiheinen
3, 3.7, 4.5, 5, 6, 7 & 8.2 kW	10, 12.5, 15, 17.5 & 20 kW	25 & 27 kW
2	2	1
IP65	IP66	IP66
645 x 431 x 204 mm	725 x 510 x 225 mm	725 x 510 x 225 mm
3-6 kW, 19.9 kg. 7 & 8 kW, 21.9 kg.	10 & 12.5 kW, 34.8 kg. 15-20 kW, 43.4 kg.	35.7 kg
Kyllä	Kyllä	-
Kyllä	Kyllä	Kyllä
-	-	-

## ERITYISTEN FRONIUS SNAPINVERTER - INVERTTERIEN TYYPITIEDOT



### SUPERFLEX DESIGN

/ Kaksi MPP Tracker -laitetta, suuri järjestelmäjännite ja laaja DC-tulojännitealue.

Jokaisella DC-tulolla on oma MPP Tracker.

/ Yksi invertteri eri kattojen kallistumia varten, yhden tai kahden ketjun varjostus tai jännösmoduulien käyttö.



### DYNAMIC PEAK MANAGER

/ Uusi MPP tracking -algoritmi.

/ Tarkistaa automaattisesti ominaiskäyrän säännöllisin väliajoin ja löytää globaalin maksimitehopisteen (Global Maximum Power Point, GMPP) myös osittaisessa varjossa.



### VALMIS VARASTOINTIIN

/ Kaikki toiminnot on sisäänrakennettu invertteriin, joten sen voi milloin tahansa laajentaa kattavaksi varastointiratkaisuksi. Sitä voidaan käyttää akun kanssa tai ilman akkua.

/ Varavirtatoiminto.



### MULTI FLOW TECHNOLOGY

/ Eri DC- ja AC-energiavirrat ovat mahdollisia rinnakkain.

/ Akun voi ladata DC- tai AC-virtalähteestä.

/ Sopii yhdistettäväksi tavanomaisiin muuntajiin, vanhojen järjestelmien laajentamiseen jne.

# FRONIUS INVERTTERIT & MODULE-LEVEL POWER ELECTRONICS

/ Tuoton vertailu DC-optimoitujen järjestelmien ja tavanomaisten aurinkosähköjärjestelmien välillä



/ Sekä mikro-invertterit, että paneeli/DC optimoijat on luokiteltu kuuluvan Module-Level Power Electronics (MLPE) tuotteisiin. MLPE:llä varustetussa aurinkosähköjärjestelmässä kunkin paneelin tuotto on maksimoitu. Varjoista, yhteensopimattomuudesta, eri kallistumista tai kulmista johtuvat säteilyerot eivät vaikuta muihin moduuleihin. Verkkoinvertterillä varustetussa aurinkosähköjärjestelmässä samaan MPP Trackeriin liitetyt paneelit vaikuttavat toisiinsa.

/ MLPE:llä varustetuissa aurinkosähköjärjestelmissä ei kuitenkaan aina ole suurempi tuotto, kuin verkkoinverttereillä varustetuissa aurinkosähköjärjestelmissä. Joskus MLPE-järjestelmien hävikki on suurempi, kuin niiden saavuttama lisätuotto. Todellisuudessa aurinkosähköjärjestelmät, varustettuna joko Fronius string invertterillä tai MLPE:llä, osoittavat laajaa tuotannon vaihtelua. Seuraavat, teknisestä tietokonesimulaatiota sisältävästä tutkimuksesta johdetut tulokset osoittavat, miten Froniuksen string invertterit ovat verrattavissa MLPE:n kanssa.

## MLPE-JÄRJESTELMIEN TUOTTO FRONIUS-VERKKOINVERTTERIJÄRJESTELMIIN VERRATTUNA

### JÄRJESTELMÄT ILMAN VARJOSTUKSIA

MLPE kompensoi paneelien epäsovituksen (0,5–1 %), mutta jokaisen MLPE:n tehon menetys on 1–5 %.

/ Enintään +0,5 % suurempi tuotto joillekin MLPE:ille

/ Enintään -5 % pienempi tuotto joillekin MLPE:ille

### VARJOSTETUT JÄRJESTELMÄT

		
YHTENÄINEN VARJO*	PIENI LIIKKUVA VARJO	SUURI LIIKKUVA VARJO
<p>/ Enintään +2 % suurempi tuotto joillekin MLPE:ille</p> <p>/ Enintään -4 % pienempi tuotto joillekin MLPE:ille</p> <p>*Suuri rakennus, puurivistö, muiden paneelien rivistö jne.</p>	<p>/ Enintään +4 % suurempi tuotto joillekin MLPE:ille</p> <p>/ Enintään -3 % pienempi tuotto joillekin MLPE:ille</p>	<p>/ Enintään +9 % suurempi tuotto joillekin MLPE:ille</p> <p>/ Enintään -2 % pienempi tuotto joillekin MLPE:ille</p>

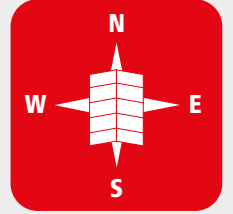
<sup>1</sup> Micro invertterit; paneelin optimoijat

Kaikki todellisilla aurinkosähköjärjestelmillä toteutetut testit osoittivat matalampaa tuottoa MLPE järjestelmille, kuin laskennallisesti. MLPE:n hyödyt aurinkosähköjärjestelmissä näkyivät pääasiassa talvisin, kun järjestelmä oli (osittain) peittyneenä lumeen.

Kuvitukset: PV\*SOL Premium, Valentine Software.

# FRONIUS SUPERFLEX DESIGN

## YKSI JOUSTAVA RATKAISU KAIKILLE KATOILLE



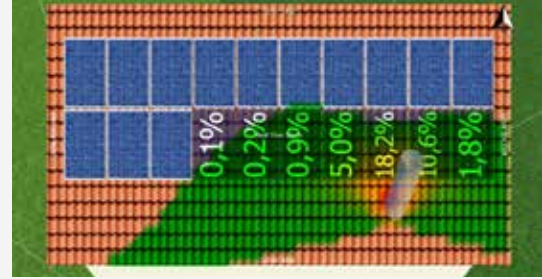
/ Tilanne 1: osittain varjostettu katto



/ Tilanne 2: Erisuuntainen katto



/ Tilanne 3: Itä-länsisuunnassa oleva katto



### Tuottoesimerkki

/ Suuri savupiippu suoraan paneelien edessä

Korkeus 2 m, lävistäjä 0.5 m

AURINKOSÄHKÖJÄRJESTELMÄ	TUOTTO
/ Verkkoinvertteri ilman SuperFlex Design -rakennetta	-8% - -12%
/ 1 MPP Tracker, ei Dynamic Peak Manager -toimintoa	
/ MLPE (Module Level Power Electronics)	-4% - -8%
/ Verkkoinvertteri SuperFlex Design -rakenteen kanssa	
/ Paneelien tasainen jakautuminen kummallekin	-6%
/ MPP Trackerille	
/ Verkkoinvertteri SuperFlex Design -rakenteen kanssa	
/ Paneelien optimaalinen jakautuminen kummallekin	-5%
/ MPP Trackerille	

## JOUSTAVUUS ON SUUNNITTELUKYSYMYKSI, TOTEA ITSE!

/ Fronius SuperFlex Design on integroitu kaikkiin Fronius Symo ja Primo inverttereihin. Dynamic Peak Manager algoritmi löytää tehokkaasti globaalin moduulin Maximum Power Pointin (MPP) ja siten lieventää mahdollisia tehon menetyksiä. Varjojen vaikutusta voidaan myös merkittävästi vähentää käyttämällä kahden, hyvin laajalla tehoalueella varustetun MPP trackerin tarjoamia, joustavia kytkentämahdollisuuksia.



FRONIUS SYMO



FRONIUS PRIMO

**SÄÄSTÄ AIKAA JA RAHAA  
VALITSEMALLA HELPO ASENNUS!**

Lisää tietoa: [www.fronius.com/superflex](http://www.fronius.com/superflex)





## **REKISTERÖIDY MAKSUTTA JA PIDENNÄ TAKUUAIKAASI**

/ Rekisteröi Fronius-invertterisi ja varmista seitsemän vuoden maksuton takuusi. Voit myös käyttää Fronius Solar.web Classic -valvonta portaalia täysin maksuttomasti. Se on kattava internetportaali asetusten määrittämistä, valvontaa, analysointia ja visualisointia varten. Ajan tasalla olevat tiedot ovat käytettävissä milloin tahansa selkeästi esitettyinä; portaali on erittäin käyttäjäystävällinen, ja se sisältää kattavan valikoiman analyysitoimintoja.

### **FRONIUS SOLAR.WEB**

/ Fronius Solar.web Classic tarjoaa järjestelmän omistajille kaikki päivittäiseen valvontaan tarvittavat tutut toiminnot:

- / Useiden invertterien automaattiset tuottovertailut
- / Selkeä omakulutuksen näyttö
- / Varastointijärjestelmien visualisointi

Rekisteröidy maksutta tänään käymällä osoitteessa [www.solarweb.com](http://www.solarweb.com)!

### **FRONIUS SOLAR.WEB PREMIUM**

/ Solar.web Premium -version edut:

- / Tarkista päivittäinen virrankulutus- ja tuotto
- / Analysoi omakulutuskäyräsi historiaa
- / Analysoi kulutusprofiilisi ja optimoi
- / Tarkkaile kaikkia kotisi energivirtoja



Fronius Solar.web Premium -version on ostettavissa osoitteessa [www.solarweb.com](http://www.solarweb.com)

### **FRONIUS SOLAR.WEB APP**

/ Voit seurata aurinkosähköjärjestelmäsi energiatuottoa kaikkialla asentamalla sovelluksen iPhoneen, iPod touchiin, iPadiin, Android-älypuhelimeen, tablettiin tai Windows-älypuhelimeen.

- / Helppo rekisteröinti asennusavustajan avulla
- / Solar.web Live App -sovellus saatavissa myös Mac-laitteille ja Windows 7:lle





# FRONIUS-TAKUUT



/ Osoitteessa [www.solarweb.com](http://www.solarweb.com) tehdyn nopean ja maksuttoman rekisteröitymisen jälkeen Fronius-verkkoinvertterin tai Fronius-varastointiyksikön omistajat voivat valita asuinalueensa mukaan parhaan takuumallin, joka sopii täydellisesti heidän yksilöllisiin vaatimuksiinsa.

**TAKUU ILMAN  
REKISTERÖITYMISTÄ**

**TAKUUMALLIT, JOTKA VOI AKTIVOIDA REKISTERÖITYMISEN JÄLKEEN**

**KAHDEN VUODEN  
FRONIUS WARRANTY  
PLUS -TAKUU**

**+ KOLMEN VUODEN FRONIUS  
WARRANTY PLUS -TAKUU = VIISI  
VUOTTA**

**+ VIIDEN VUODEN FRONIUS  
WARRANTY -TAKUU = SEITSEMÄN  
VUOTTA**

/ Fronius-invertterit toimitetaan kahden vuoden vakiotakuulla. Rekisteröidy nopeasti ja helposti ja voit pidentää takuun jopa seitsemään vuoteen täysin maksutta! Valittavissasi ovat viiden vuoden FroniusWarranty Plus -takuu ja seitsemän vuoden Fronius Warranty -takuu.<sup>1)</sup> Rekisteröityminen on mahdollista 30 kuukauden kuluessa Froniuksen toimituksesta.

## FRONIUS WARRANTY PLUS-TAKUU

/ Fronius Warranty Plus -tarjoaa maksimaalista turvaa Mikäli takuuvaatimus on pätevä, Fronius vastaa materiaalikustannusten lisäksi kuljetuskustannuksista ja palvelumaksusta.<sup>1)</sup>

/ Rekisteröidy nyt osoitteessa [www.solarweb.com](http://www.solarweb.com)

## FRONIUS WARRANTY -TAKUU

/ Jos takuuvaatimus on pätevä, Fronius vastaa materiaalikustannuksista.<sup>1)</sup>

/ Rekisteröidy nyt osoitteessa [www.solarweb.com](http://www.solarweb.com)

/ Oletko jo nähnyt uuden takuurekisteröintivideomme?  
[www.fronius.com/solar/garantie](http://www.fronius.com/solar/garantie)

<sup>1)</sup> Takuehdot voivat vaihdella asennusmaan ja -alueen mukaan.

Maakohtaiset takuehtomme ovat löydettävissä osoitteesta [www.fronius.com/solar/warranty](http://www.fronius.com/solar/warranty)



## **VISIOMME: 24 TUNTIA AURINKOA. SE TARKOITTAU, ETTÄ UUSIUTUVAA ENERGIAA ON AINA SAATAVILLA. YÖLLÄ JA PÄIVÄLLÄ, TALVELLA JA KESÄLLÄ.**

/ Uskomme tulevaisuuteen, jossa 100 % maailman energiatarpeista pystytään kattamaan uusiutuvilla energialähteillä. Maailma, jossa on 24 tuntia aurinkoa. Tässä tulevaisuudessa uusiutuva energia on kaikkien ulottuvilla. Maailmanlaajuisesti, mihin aikaan tahansa, missä tahansa. Aurinkosähköllä on johtava rooli uusiutuvien energialähteiden valikoimassa, joka tarjoaa energiaa ympäri vuorokauden.

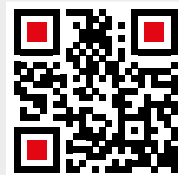
/ Miten saavutamme tulevaisuudessa 24 tuntia aurinkoa? Keskeistä on käyttää tekniikoita ja ratkaisuja, joiden avulla uusiutuvaa energiaa tuotetaan, varastoidaan, jaellaan ja kulutetaan älykkäästi ja kustannustehokkaasti. Me Froniuksella työskentelemme asian parissa päivästä toiseen. Tuotteidemme ja ratkaisujemme avulla teemme jo nyt ratkaisevaa panostusta 24 tuntia aurinkoa tavoitteen saavuttamiseksi tulevaisuudessa.

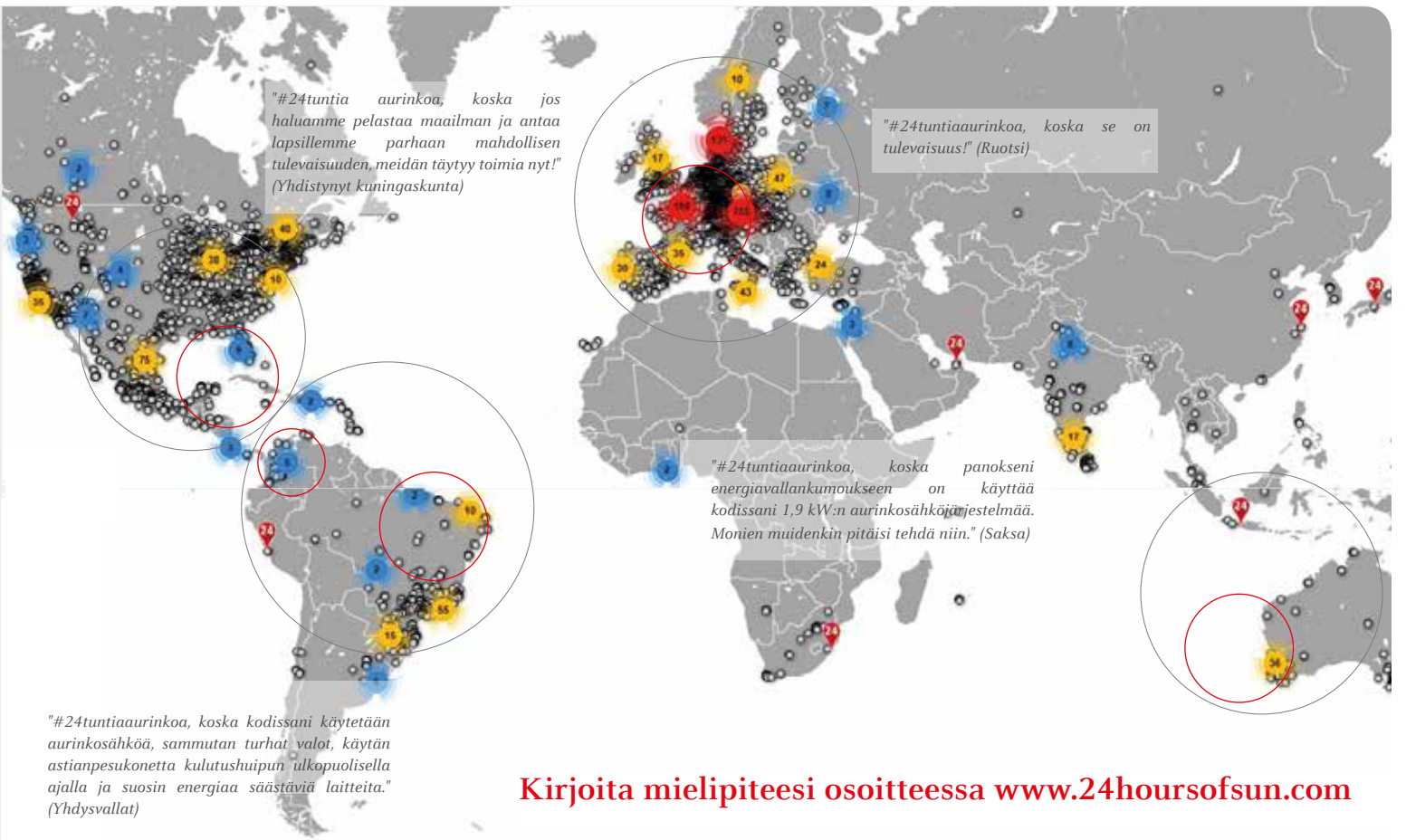
/ Emme voi kuitenkaan saavuttaa tavoitetta yksin. Tarvitsemme muita jakamaan tavoitteemme. Ostamalla aurinkosähköjärjestelmän tai varastointiyksikön, sijoittamalla energiatehokkuuden kehittämiseen tai yksinkertaisimmillaan käyttämällä julkisia liikennevälineitä. Jokainen voi osallistua ja jokaisen panoksella on merkitystä. Miksi et sinäkin osallistuisi? Sillä me kaikki olemme 24 tuntia aurinkoa. Lisätietoja osoitteessa [www.24hoursofsun.com](http://www.24hoursofsun.com).



Jokainen meistä voi auttaa luomaan maailmaa, jossa energia on 100 % uusiutuvaa. Myös sinä!  
Muuta maailmaa yhdessä kanssamme.

Katso *You are 24 hours of sun* -videomme ja lisää oma henkilökohtainen viestisi maailmankarttaamme osoitteessa [www.24hoursofsun.com](http://www.24hoursofsun.com)





Kirjoita mielipiteesi osoitteessa [www.24hoursofsun.com](http://www.24hoursofsun.com)

## FRONIUS ENERGY PACKAGE

### / HENKILÖKOHTAINEN VARASTOINTIRATKAISU 24 TUNNIN AURINKOA VARTEN

#### / FRONIUS SOLAR BATTERY

3,6 - 9,6 kWh

#### / FRONIUS SMART METER

Kaksisuuntainen mittari virrankulutuksen tallentamiseen

/ Varatehotoiminto ja voidaan asentaa jälkikäteen.

/ Kattava valikoima erilaisia akkukapasiteetteja

/ DC-kytketty järjestelmä

/ Suuritehoinen litium-rautafosfaattitekniikka

/ Omakulutuksen maksimointi

/ Kolmivaiheinen varavirransyöttö

#### / FRONIUS SYMO HYBRID

AC-teho 3,0, 4,0, 5,0 kW

3-vaihe

Lisätietoja saat lähimmältä Fronius- jälleenmyyjältä tai osoitteesta [www.fronius.com](http://www.fronius.com)!



# NYT ON AIKA TARKISTAA LUOTETTAVUUS:



/ Huoleton investointi edellyttää luotettavia kumppaneita, jotka pysyvät aina rinnallasi.

## ! PERHEYRITYS

- / Günter Fronius perusti yrityksen vuonna 1945
- / Aurinkosähköpioneeri yli 25 vuoden ajalta
- / Yksityisomistuksessa yli 70 vuoden ajan
- / Menestyksekkäästi aktiivinen kolmella eri teollisuudenalalla

## ! LAATUPIONEERI

- / Täysin ISO 9001 -sertifioitu yli 20 vuoden ajan
- / Fronius tarkoittaa erinomaisia tuotteita:  
Plus X -palkinnot korkeasta laadusta, toiminnallisuudesta  
ja ekologisuudesta Fronius Galvo- ja Fronius Symo -tuotteille  
puhuvat puolestaan

## ! AINUTLAATUINEN TUKI

- / Tekninen tuki on asiakkaiden käytettävissä maailmanlaajuisesti
- / Fronius tarjoaa huoltopalveluita yli 70 maassa

## ! HUIPPUTOIMINNOT

- / Mahdollisimman vähän komponentteja
- / Alhainen vikamäärä, pitkä elinikä
- / Helppo pääsy huollon yhteydessä
- / Huolto mahdollinen paikan päällä ilman Fronius teknikkojen paikallaoloa
- / Tietoliikenne Modbus TCP:n, JSON:n ja Modbus RTU:n kautta

## ! VAHVA TAKUU

- / Fronius tarjoaa rekisteröityneille käyttäjille jopa seitsemän vuoden takuun
- / Fronius tarjoaa paperittoman ja lomakkeettoman takuuvaatimusten käsittelyn ammattimaisen Fronius-tukitiimin kanssa, sekä koulutettujen Fronius Service Partners -kumppanien paikan päällä tekemänä huoltopalveluna

# 25

• **YEARS**  
• **FRONIUS**  
• **SOLAR**  
• **ENERGY**

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

## **KOLME TOIMIALAA, YKSI INTOHIMO: MAHDOLLISUUKSIEN RAJOJEN SIIRTÄMINEN.**

/ Hitsaus-, aurinkosähkö- ja akunlataustekniikka – tavoitteemme on selvä: innovaatiojohtajuus. Maailmanlaajuisesti henkilöstöön kuuluu noin 3 800 henkilöä, jotka mahdollistavat mahdollisuuksien rajojen siirtämisen. Siitä osoituksena Froniuksella on yli 1 200 myönnettyä patenttia. Kun muut etenevät kehittämisessä askel askeleelta, me kehitämme loikkauksin. Kuten aina. Resurssien vastuullinen käyttö on Froniuksen yritystoiminnan perusta.

Lisätietoja kaikista Fronius-tuotteista sekä maailmanlaajuisista myyntikumppaneista ja edustajista on osoitteessa [www.fronius.com](http://www.fronius.com)

v07 Apr 2017 FI

Fronius International GmbH  
Froniusplatz 1  
4600 Wels  
Austria  
[pv-sales@fronius.com](mailto:pv-sales@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)