

Wels, July 03rd 2018

CERTIFICATE FRONIUS INVERTERS

Fronius International GmbH

hereby confirms, that the inverters

- / **Fronius Primo 3.8-1 – 8.2-1 208 - 240**
- / **Fronius Primo 10.0-1 – 15.0-1 208 - 240**
- / **Fronius Galvo 1.5-1 – 3.1-1 208 - 240**
- / **Fronius Symo 10.0-3 – 12.0-3 208 - 240**
- / **Fronius Symo 15.0-3 208**
- / **Fronius Symo 10.0-3 – 24.0-3 480**

fulfill UL 1741 "Standard for Safety: Inverters, Converters, Controllers and Interconnection Systems Equipment for Use With Distributed Energy Resources" and IEEE 1547 "Standard for Interconnecting Distributed Resources with Electric Power Systems".

The inverters are equipped with an internal interface protection including the following trip functions for abnormal voltage and abnormal frequency (according to IEEE 1547):

Function	Threshold value	Clearing time [s]
Overvoltage protection >>	120 % of U_n	0.16 s
Overvoltage protection >	110 % of U_n	1.00 s
Undervoltage protection <	88 % of U_n	2.00 s
Undervoltage protection <<	50 % of U_n	0.16 s
Overfrequency protection	60.5 Hz	0.16 s
Underfrequency protection	59.3 Hz	0.16 s

This means that an inverter automatically disconnects from the grid in the indicated time, if the grid frequency or the grid voltage exceeds the limits listed above.

After a grid fault, the inverter is reconnected if the grid frequency is within 59.3 – 60.5 Hz and the grid voltage is within 88 % - 106 % of U_n for at least 5 minutes.

Additionally, the inverters are equipped with an anti-islanding function as described in IEEE 1547.

CERTIFICADO DE INVERSORES FRONIUS

Fronius International GmbH

por la presente confirmamos que los inversores

- / **Fronius Primo 3.8-1 – 8.2-1 208 - 240**
- / **Fronius Primo 10.0-1 – 15.0-1 208 - 240**
- / **Fronius Galvo 1.5-1 – 3.1-1 208 - 240**
- / **Fronius Symo 10.0-3 – 12.0-3 208 - 240**
- / **Fronius Symo 15.0-3 208**
- / **Fronius Symo 10.0-3 – 24.0-3 480**

cumple con la norma UL 1741 "Norma para la seguridad: equipos de convertidores, convertidores, controladores y sistemas de interconexión para su uso con recursos de energía distribuida" y IEEE 1547 "Estándar para la interconexión de recursos distribuidos con sistemas de energía eléctrica".

Los inversores están equipados con una protección de interfaz interna que incluye las siguientes funciones de disparo para voltaje anormal y frecuencia anormal (de acuerdo con IEEE 1547):

Función	Valor de umbral	Tiempo desconexión [s]
Protección de sobrevoltaje >>	120 % of U_n	0.16 s
Protección de sobrevoltaje >	110 % of U_n	1.00 s
Protección contra subtensión <	88 % of U_n	2.00 s
Protección contra baja tensión <<	50 % of U_n	0.16 s
Protección contra sobre frecuencia	60.5 Hz	0.16 s
Protección contra baja frecuencia	59.3 Hz	0.16 s

Esto significa que un inversor se desconecta automáticamente de la red en el tiempo indicado, si la frecuencia de la red o el voltaje de la red excede los límites señalados anteriormente.

Después de una falla de red, el inversor se vuelve a conectar si la frecuencia de la red está entre 59,3 - 60,5 Hz y la tensión de la red está dentro del 88% - 106% de U_n durante al menos 5 minutos.

Además, los inversores están equipados con una función anti-isla como se describe en IEEE 1547.



Fronius International GmbH
Business Unit Solar Energy
Froniusplatz 1
A-4600 Wels

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Martin Heidl".

DI Dr. Martin Heidl
Head of Systems Technology