

Wels, April 03rd 2018

ANTI ISLANDING PROTECTION FRONIUS INVERTERS

Fronius International GmbH

hereby certifies, that the inverters

- / **Fronius Symo 3.0-3- S – 20.0-3-M**
- / **Fronius Symo Hybrid 3.0-3-S – 5.0-3-S**
- / **Fronius Galvo 1.5-1 – 3.1-1**
- / **Fronius Primo 3.0-1 – 8.2-1**
- / **Fronius Eco 25.0-3-S – 27.0-3-S**

Fulfil all requirements, which are postulated by the Greek Energy Supply Industry, including the Anti Islanding Protection.

1. The disconnection and connection of the inverter to the point of power injection is done with internal relays which are controlled by a software which will initiate:
 - a. an automatic (re-)connection to the public grid provided that voltage and frequency are within the range of $0,8 \times V_{nom} - 1,15 \times V_{nom}$ and $49,5 \text{ Hz} - 50,5 \text{ Hz}$.
 - b. an immediate ($< 0,5 \text{ s}$) disconnection if the voltage, the frequency or both are not within these limits.
 - c. the software with its adjustments can not be accessed by the end-user.
2. The connection time and the reconnection time after clearance of grid failure is not shorter than 180 s.
3. The injected DC current into the grid is $< 0,5\%$ of nominal current.
4. The total harmonic distortion of the output current (THDI) is lower than 5%.
5. In addition to the passive protection limits (voltage and frequency) an Active Anti Islanding method according to VDE 0126-1-1 is implemented. The pattern detection method injects reactive current pulses and analyses the resulting frequency behavior. The Anti Islanding protection trip time is < 5 seconds.

Με το παρόν βεβαιώνει ότι όλα τα είδη των μετατροπέων

- / **Fronius Symo 3.0-3- S – 20.0-3-M**
- / **Fronius Symo Hybrid 3.0-3-S – 5.0-3-S**
- / **Fronius Galvo 1.5-1 – 3.1-1**
- / **Fronius Primo 3.0-1 – 8.2-1**
- / **Fronius Eco 25.0-3-S – 27.0-3-S**

Εκπληρώνουν όλες τις απαιτήσεις οι οποίες αξιώνονται από την Ελληνική βιομηχανία παραγωγής ενέργειας, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας έναντι του φαινομένου της νησιδοποίησης.

1. Ο μετατροπέας συνδέεται στο σημείο εισαγωγής ισχύος και αποσυνδέεται από αυτό με τη βοήθεια εσωτερικών ηλεκτρονόμων που ελέγχονται μέσω λογισμικού το οποίο πραγματοποιεί:
 - a. αυτόματη (επανα-)σύνδεση στο δημόσιο δίκτυο, εφόσον οι τιμές της τάσης και της συχνότητας εμπίπτουν εντός του εύρους τιμών $0,8 \times V_{nom} - 1,15 \times V_{nom}$ και $49,5 \text{ Hz} - 50,5 \text{ Hz}$.
 - b. άμεση ($< 0,5 \text{ s}$) αποσύνδεση, εφόσον η τάση, η συχνότητα ή και τα δύο δεν εμπίπτουν εντός αυτού του εύρους.
 - c. ο τελικός χρήστης δεν έχει πρόσβαση στο λογισμικό ούτε στις ρυθμίσεις του.
2. Ο χρόνος σύνδεσης και ο χρόνος επανασύνδεσης μετά την επαναφορά του δικτύου από σφάλμα είναι τουλάχιστον 180 s.
3. Η έγχυση συνεχούς ρεύματος στο δίκτυο είναι $< 0,5\%$ του ονομαστικού
4. Η συνολική αρμονική παραμόρφωση του ρεύματος εξόδου (THDI) είναι μικρότερη από 5%.
5. Επιπλέον των ορίων προστασίας της τάσης και της συχνότητας, εφαρμόζεται ενεργή μέθοδος προστασίας έναντι του φαινομένου της νησιδοποίησης κατά το πρότυπο VDE 0126-1-1. Η σύμφωνη με το πρότυπο μέθοδος ανίχνευσης, αναλύει την συμπεριφορά της συχνότητας ως αποτέλεσμα της έγχυσης παλμών άεργου ρεύματος. Ο χρόνος λειτουργίας της προστασίας έναντι νησιδοποίησης είναι < 5 δευτερόλεπτα.



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