

Wels, April 07th 2016

PROTECTION BY RESIDUAL CURRENT MONITORING REGARDING FRONIUS SYMO

During the feed-in operation of the Fronius Symo the integrated Residual Current Monitoring Unit (RCMU) is responsible for the detection of a positive ground fault as well as for a negative one. The RCMU measures the total (both AC and DC components) root mean square (RMS) current to ground and comply with the requirements in IEC 62109-2.

IEC 62109-2 states that transformerless (non-isolated) inverters shall provide residual current monitoring for both continuous excessive residual current and excessive sudden changes in residual current, according to the following limits:

Continuous residual current

/ If the continuous residual exceeds 300mA the inverter shall disconnect from the mains within 0.3 seconds.

That's the limit for inverters with rated output power ≤ 30kVA (Fronius Symo)

Sudden changes in residual current

/ If a sudden change in residual current is detected the inverter shall disconnect from the mains within the limit specified in Table 1:

Sudden change in residual current	Maximum disconnection time from the mains
30 mA	300 ms
60 mA	150 ms
150 mA	40 ms

Table 1: time limits for sudden changes in residual current for transformerless inverters

From that follows that the Fronius Symo will disconnect the neutral from the DC side of the inverter under the first fault condition. All Fronius transformerless inverters switch off and break the neutral connection if an earth fault occurs in accordance with VDE 0126-1-1 and IEC 62109-2.

OCHRONA POPRZEZ MONITOROWANIE PRĄDU UPŁYWU DOTYCZĄCA FALOWNIKÓW

Podczas wprowadzania energii do sieci, zintegrowany w falownikach Fronius SYMO układ monitorowania prądu różnicowego (ang. Residual Current Monitoring Unit - RCMU) jest odpowiedzialny za wykrywanie zwarcia doziemnego, zarówno po stronie bieguna dodatniego, jak i ujemnego. RCMU mierzy sumaryczną (składową AC i DC), średnią kwadratową (RMS) wartości prądu upływu do ziemi i porównuje z wymaganiami normy IEC 62109-2.

Norma IEC 62109-2 stwierdza, że beztransformatorowe (nieizolowane galwanicznie) falowniki powinny być wyposażone w układy monitorowania prądu upływu dla ciągłych nadmiernych wartości bieżących oraz nadmiernych nagłych zmian prądu różnicowego, w następujących granicach:

Ciągły prąd upływu

/ Jeśli ciągła wartość prądu różnicowego przekracza 300mA, falownik musi odłączyć się od sieci w czasie 0,3 sekundy.

Jest to granica dla falowników o mocy wyjściowej ≤ 30kVA (Fronius SYMO)

Nagłe zmiany prądu upływu

/ W przypadku wykrycia nagłej zmiany wartości prądu różnicowego falownik musi odłączyć się od sieci w ramach limitów czasowych podanych w Tabeli 1:

Nagła zmiana wartości prądu różnicowego	Maksymalny czas odłączenia od sieci
30 mA	300 ms
60 mA	150 ms
150 mA	40 ms

Tabela 1: czasy odłączenia od sieci w przypadku nagłych zmian prądu upływu dla falowników beztransformatorowych

Z tego wynika, że falownik Fronius SYMO rozłączy przewód neutralny od strony DC falownika w przypadku pierwszego wystąpienia warunku błędu. Wszystkie falowniki beztransformatorowe Fronius wyłączają się i przerywają połączenie do przewodu neutralnego w przypadku wystąpienia zwarcia doziemnego zgodnie z wymaganiami norm VDE 0126-1-1 i IEC 62109-2.



SHIFTING THE LIMITS

Fronius International GmbH

Solar Energy Division

Froniusplatz 1

A-4600 Wels

A handwritten signature in blue ink that reads "Thomas Mühlberger".

DI Thomas Mühlberger
Head of Solution Management