

## FlashCheck

Lichtbogendetektion in DCNetzen - regelungsorientierte Identifikation mit CompressedSensing symbolischer Klassifikation

|                                 |  |                        |               |
|---------------------------------|--|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | Energieforschung (e!MISSION), Energieforschung, Energieforschung 3. Ausschreibung 2016 | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 01.04.2017   | <b>Projektende</b>     | 30.09.2020    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2017 - 2020  | <b>Projektlaufzeit</b> | 42 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | Photovoltaik, Batterie, Lichtbogen, Detektion, Klassifikation                          |                        |               |

### Projektbeschreibung

Störlichtbögen können in Gleichstromnetzen durch Tierversiss, fehlerhafte Verbindungen (z.B. bei Klemmstellen) oder Hot-Spots in Photovoltaikmodulen hervorgerufen werden. Diese Energieentladungen sollen sehr zuverlässig erkannt und das System sicher abgeschaltet werden, bevor es zu Bränden kommen kann. Fehlauflösungen sollen möglichst vermieden werden, um die Verfügbarkeit des Gleichstrommikronetzes zu maximieren.

Dazu wollen wir erstmalig Quelle-Lastabhängigkeiten erforschen und regelungstechnisch modellieren, um die Lichtbogensignale in verschiedenen Netzkonfigurationen zu identifizieren und mit hoher Erkennungszuverlässigkeit detektieren zu können.

Weiters wird darauf aufbauend symbolische Regression und Klassifikation mit Compressed Sensing verbunden und damit die Grundlagen für eine neuartige Technologie zur Erkennung von Gleichstromlichtbögen geschaffen.

Betrachtet werden PV-Anlagen und Batteriesysteme mit verschiedenen zusätzlichen Störquellen wie z.B. EMV-Einstrahlung auf den Leitungen, verteilte DC/DC Stufen (Moduloptimizer), Modultypen und Kabelalterung.

### Abstract

Arcs in DC grids can be caused by animal biting, loose connections (i.e. at terminals) or hot-spots in photovoltaic modules. These energy flashes should be detected very reliable. The system should be switched off safely before fires arise. Nuisance tripping should be omitted to maximise the availability of the DC microgrid.

Thus, we research the source-load dependency and establish control based modeling such to identify arc signatures in different grid topologies and achieve detection with high hit rate.

Furthermore we extend this modeling by symbolic regression and classification which will be connected to compressed sensing. This will achieve the fundamentals for novel technology in DC arc detection.

PV and battery storage system including different interference sources, i.e., EMC interference on wiring, distributed DC/DC converters, modultypes and aging will be considered.

### **Projektkoordinator**

- FRONIUS INTERNATIONAL GmbH

### **Projektpartner**

- FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH
- RISC Software GmbH
- Eaton Industries (Austria) GmbH