

## Vergleich der IEEE und IEC Norm zur Messung der Reaktanzen in einem Wasserkraftgenerator

In großen Wasserkraftanlagen werden in der Regel Schenkelpolsynchronmaschinen zur elektromechanischen Energiewandlung verwendet. Bei der Inbetriebnahme der el. Maschine werden die Reaktanzen sowie die transienten und subtransienten Reaktanzen für die d- und die q-Achse der Maschine gemessen. Für die Durchführung der Messung werden verschiedene Methoden innerhalb der Norm angegeben. Ziel dieser Arbeit ist es, die verschiedenen Methoden miteinander zu vergleichen. Dazu sollen Simulationen und ggf. Messungen im Großgeneratorenlabor des IALs durchgeführt werden.



Foto: Großgeneratorenprüfstand

Bei den zu untersuchenden Normen handelt es sich zum einen um die „IEEE std 115-2019“, die vor allem im amerikanischen Raum angewendet wird, und zum anderen um die „DIN EN IEC 60034-4-1 (VDE 0530-4-1): 2019-06“, die hauptsächlich im europäischen Raum angewendet wird. Die Unterschiede zwischen den beiden Normen sollen herausgearbeitet und mit Hilfe von Simulationen und ggf. Messungen auf Abweichungen in den Prozessen untersucht werden. Des Weiteren wird eine Liste erstellt, welche die Messtechnik für eine reale Wasserkraftanlage spezifiziert. Die numerischen Berechnungen können z.B. mit JMAG durchgeführt werden. Die Arbeit kann auf Englisch oder Deutsch verfasst werden.

**Forschungsschwerpunkt:**

- |                             |                          |                     |                                     |                                       |                          |
|-----------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| Elektromobilität / Aviation | <input type="checkbox"/> | Großmaschinen       | <input checked="" type="checkbox"/> | Antriebe für industrielle Anwendungen | <input type="checkbox"/> |
| Geräusche und Schwingungen  | <input type="checkbox"/> | Hochfrequenzeffekte | <input type="checkbox"/>            | Entwurfs- und Berechnungsverfahren    | <input type="checkbox"/> |

**Inhalt:**

- |                                     |                          |   |                                     |                          |                                     |   |                                     |                                     |
|-------------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                                     | viel                     |  | wenig                               |                          | viel                                |  | wenig                               |                                     |
| Methodenentwicklung                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Maschinenentwurf                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Finite-Elemente- / Systemsimulation | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
|                                     |                          |   |                                     | Programmierung           | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
|                                     |                          |   |                                     | Praktische Tätigkeit     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |