

Kurzfassung

Die verschiedenen Änderungen der globalen klimatischen Bedingungen haben die Nachfrage nach erneuerbaren Energiequellen (EE) im Hinblick auf die Änderungen in Bezug auf Kontrolle und Effizienz der vorhandenen Versorgungsunternehmen erhöht. Infolgedessen hat die Einführung der dezentralen Erzeugung die Türen für neue Konzepte der elektrischen Energieübertragung geöffnet, beispielsweise für Mikronetze. Das Szenario der Stromversorgungssysteme erlebt eine Revolution in Bezug auf die betriebliche Flexibilität, die vom Interesse der Verteilernetzbetreiber geleitet wird, Verluste zu reduzieren, um die betrieblichen Fixkosten zu senken.

Infolgedessen werden Stromnetze aufgrund des Eindringens der dezentralen Erzeugung immer kapillarer. Daher sind neue Regelungsstrategien erforderlich, um eine effiziente Energieverteilung zu gewährleisten, die zur Erforschung der Stromverteilung in einem DC-Mikrogridmuster führt. Obwohl die Gleichstromverteilung in Inselsystemen wie Flugzeugen, Schiffen und Kommunikationszentren eingerichtet wurde, ist die Technologie noch recht jung und muss im Hinblick auf die technische Anwendbarkeit auf bereits vorhandene Verteilungssysteme überprüft werden. Microgrids als vielversprechender Baustein zukünftiger intelligenter Verteilungssysteme sind einer der Hauptbereiche, in denen sich die DC-Technologien durchsetzen sollen. Hybrid AC DC Microgrids können den Integrationsprozess von Gleichstromtechnologien in bestehende Wechselstromsysteme erleichtern.

Diese Arbeit untersucht die Integration eines Algorithmus zur Netzwerkrekonfiguration für minimale Leistungsverluste in hybriden AC/DC-Netzen mit Echtzeitvalidierung. Es wird ein verallgemeinerter Algorithmus entwickelt, um den hybriden AC/DC-Stromfluss eines Verteilungsnetzwerks zu ermitteln, das mit RTDS modelliert wurde. Die Ergebnisse werden mithilfe von Echtzeitsimulationen verglichen und validiert. Dies führt zu einer optimalen Netzkonfiguration entsprechend dem Lastprofil und belegt die Vorteile von hybriden Mittelspannungs-AC/DC-Netzsystemen.

Stichwörter: Intelligente Netze, Echtzeit, Hybrid-AC/DC-Netz, Stromnetz, Stromfluss, minimaler Verlust