



Universidade de Pernambuco (UPE)
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)
Instituto de Ciências Biológicas (ICB)

Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

Proposta de Tese de Doutorado

Área: Cibernética
Linha de Pesquisa: Sistemas Energéticos
Título Provisório: Estudos de Variantes do Conversor Multifuncional Aplicado à Microrredes C.A. em Sistema de Armazenamento de Energia por Baterias
Orientador: Manoel Henrique da Nóbrega Marinho
Co-orientador: -

Descrição: Um sistema de armazenamento de energia de bateria (BESS – *Battery storage power station*) é uma solução complexa que utiliza baterias recarregáveis para capturar energia e liberá-la posteriormente. Os tipos de BESS estão ligados à eletroquímica das baterias que empregam, com base em tecnologias como baterias de íon-lítio, chumbo-ácido, níquel-cádmio, enxofre-sódio e de fluxo. Uma microrrede é descrita como uma rede radial composta por vários alimentadores, nos quais cargas elétricas diversas e várias microfones estão conectadas a um barramento de baixa ou média tensão. Silva (2001) enfatiza em seus estudos que essa categoria de serviços sempre foi crucial, especialmente após a formação de mercados de energia e potência, exigindo a separação dos serviços ancilares como um produto independente, sujeito a transações. Meneghetti (2020), em sua revisão, observou que a potência fornecida à rede por inversores multifuncionais geralmente carece de rastreamento preciso, devido à eficiência dos conversores, demandando uma estratégia para mitigar esse efeito indesejado. De acordo com Han et al. (2013), a ideia da configuração de conversor multifuncional para o compensador série propõe uma nova funcionalidade com a adição de uma chave estática. Esta configuração pode-se derivar do dispositivo dinâmico de proteção, porém com um inversor em ponte H ao invés de meia ponte (SILVA e FILHO, 2002). Muda e Jena (2018) estudaram o fluxo de energia bidirecional através de um conversor de interligação conectado entre uma subrede CA e uma sub-rede CC, e foram apresentadas as características de ganho por inclinação (*droop*) para o conversor de interligação, considerando casos de funcionamento como a partilha de potência proporcional e não proporcional entre as sub-redes. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa é analisar, simular e propor estratégias de controle aplicadas a conversores multifuncionais, para reduzir os efeitos da imprecisão no rastreamento da potência fornecida.

Referências Bibliográficas:

Referências Bibliográficas:

HAN, X; CHENG, R; WANG, P; JIA, Y. Advanced dynamic voltage restorer to improve power quality in microgrid. In: IEEE. Power and Energy Society General Meeting (PES). 2013. Doi:

<https://doi.org/10.1109/PESMG.2013.6672665>.

MENEGHETTI, L. H. Estratégia de Controle e Modos de Operação para Inversores Multifuncionais. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica - UTFPR, Pato Branco, 2020. Disponível em:

<https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/23628/1/controleinversormultifuncional.pdf>.

Acessado em: 19 dez 2023.

Muda, H.; Jena, P. A Droop Controlled Operation of Interlinking Converters for Power Sharing in



Universidade de Pernambuco (UPE)
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)
Instituto de Ciências Biológicas (ICB)

Hybrid AC/DC Subgrids. In: 2018 20th National Power Systems Conference (NPSC). pp. 1-5. 2018.

Doi: <https://doi.org/10.1109/NPSC.2018.8771735>.

SILVA, E. L. Formação de preços em mercados de energia elétrica. Sagra Luzzatto. 2001. ISBN: 8524106468. E-ISBN: 9788524106460.

SILVA, S. M.; FILHO, B. Component-minimized voltage sag compensators. In: CONFERENCE RECORD OF THE IEEE INDUSTRY APPLICATIONS CONFERENCE. v. 2, pp. 883–889. 2002.

Doi: <https://doi.org/10.1109/IAS.2002.1042663>.