

Proyecto de Tesis de Maestría

Título: Modelado y control de convertidores CD-CD para la operación en modo isla de una nanored de CD

Una nanored es una red de distribución de energía eléctrica, la cual es utilizada a nivel residencial o comercial. Las nanoredes de CD son muy atractivas dada su eficiencia y a la reducción de las problemáticas debidas a la fluctuación de potencia de las energías renovables [1] [2] [3]. Estas pueden operar en modo isla o interconectadas a la red eléctrica [4] [5]. En algunos casos la nanored se diseña para trabajar en modo isla [6] [7], sin interacción con la red eléctrica. Cuando se tiene acceso a la red eléctrica, la nanored utiliza almacenamiento de energía para cuando se de la condición de isla debido a fallas en la red principal o para almacenar energía renovable y entregarla a la red eléctrica cuando se tengan mejores beneficios económicos. En este trabajo se pretende establecer el estado actual en el análisis, diseño e implementación de convertidores de potencia bidireccionales para operar una nanored de corriente directa en modo isla de tal forma que mantenga un bus de corriente directa para cargas en CD o en CA y almacene energía de módulos fotovoltaicos.

Productor académicos comprometidos: 1 artículo en conferencia internacional arbitrada antes del mes de diciembre de 2020.

Estancia del estudiante: En una institución nacional durante 1 mes (cenidet, itCelaya, UASLP).

Ponencia en congreso internacional: ROPEC.

Referencias

- [1] S. KUMAR y K. VIJAYAKUMAR, «Simulation and experimental comparative analysis of the DC-DC converter topologies for wind driven SEIG fed DC nanogrid,» *Electric Power Systems Research*, vol. 181, p. 106196, 2020.
- [2] A. A. SAAD, S. FADDEL y O. MOHAMMED, « A secured distributed control system for future interconnected smart grids,» *Applied energy*, vol. 243, pp. 57-70, 2019.
- [3] D. R. R. S. W. & A. D. Burmester, "A review of nanogrid topologies and technologies," *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, no. 67, pp. 760-775., 2017.
- [4] H. e. a. SAMET, «Full-selective contribution of sources in DC nanogrids using a technique based on buck/boost converter,» *Energy Systems Integration*, vol. 1, nº 1, pp. 14-22, 2019.
- [5] A. e. a. BURGIO, «A compact nanogrid for home applications with a behaviour-tree-based,» *Applied Energy*, vol. 225, pp. 14-26, 2018.
- [6] L. R. JIE y R. T. NAAYAGI, «Nanogrid for Energy Aware Buildings,» de *IEEE PES GTD Grand International Conference and Exposition Asia (GTD Asia)*, 2019.
- [7] S. e. a. LEE, «Optimal power management for nanogrids based on technical information of electric appliances,» *Energy and Buildings*, vol. 191, pp. 174-186, 2019.
- [8] S. G. M. J. B. & S.-B. I. Moussa, «Bus voltage level choice for standalone residential DC nanogrid,» *Sustainable Cities and Society*, nº 46, p. 101431, 2019.
- [9] A. r. o. o. c. o. D. microgrids, "Kumar, J., Agarwal, A., & Agarwal, V.," *Journal of Energy Storage*, no. 21, pp. 113-138, 2019.
- [10] H. & D. B. Fontenot, «Modeling and control of building-integrated microgrids for optimal energy management—A review,» *Applied Energy*, nº 254, p. 113689, 2019.
- [11] A. M. D. S. N. P. A. & M. M. Burgio, "A compact nanogrid for home applications with a behaviour-tree-based central controller," *Applied energy*, no. 225, pp. 14-26, 2018.