

Proyecto de Tesis de Maestría

Título: Modelado y control de un inversor bidireccional para la interconexión a la red eléctrica 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 el modo de interconexión a la red eléctrica, el inversor utilizado deberá realizar las siguientes funciones: Transferir potencia activa de la red eléctrica al bus de CD y del bus de CD la red eléctrica, dar soporte a la red eléctrica mediante la corrección del factor de potencia y mitigación de armónicos [6] [7]. En este trabajo se pretende establecer el estado actual en el análisis, diseño e implementación de convertidores de potencia bidireccionales para la interconexión a la red eléctrica de una nanored de CD de aplicación residencial explorando las funcionalidades de control del flujo de potencia, mitigación de armónicos y corrección del factor de potencia de la red principal.

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, n° 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] J. HELGUERO, A. ROSIN y H. BIECHL, «Provision of Ancillary Services of a Nanogrid in Grid Connected Mode,» de *En Electric Power Quality and Supply Reliability Conference (PQ) & 2019 Symposium on Electrical Engineering and Mechatronics (SEEM)*, 2019.
- [7] Q. LIU, T. CALDOGNETTO y S. BUSO, «Flexible control of interlinking converters for dc microgrids coupled to smart ac power systems,» *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, vol. 66, n° 5, pp. 3477-3485, 2018.
- [8] S. G. M. J. B. & S.-B. I. Moussa, «Bus voltage level choice for standalone residential DC nanogrid,» *Sustainable Cities and Society*, n° 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*, n° 254, p. 113689, 2019.
- [11] S. L. J. J. H. C. J. H. J. L. S. & H. D. Lee, "Optimal power management for nanogrids based on technical information of electric appliances," *Energy and Buildings*, no. 191, pp. 174-186, 2019.
- [12] 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.
- [13] A. T. & T. C. W. Dahiru, " Optimal sizing and techno-economic analysis of grid-connected nanogrid for tropical climates of the Savannah," *Sustainable Cities and Society*, no. 52, p. 101824, 2020.