

## RESUMEN

Los inversores desempeñan un papel importante para la implementación de las energías renovables, por ejemplo, posibilita la conversión de corriente continua en alterna para la conexión de las fuentes eólicas y solares a redes eléctricas convencionales.

La energía solar es una fuente renovable de energía, cuyo beneficio, además de reducir el crecimiento de uso de fuentes no renovables de electricidad, es el de poder suministrar energía a cargas en localidades aisladas, sin conexión con las redes eléctricas convencionales.

El presente documento aborda la implementación del algoritmo de control por Matriz Dinámica (*Dynamic Matrix Control* - DMC), en un inversor monofásico para su aplicación en un sistema de generación fotovoltaica aislada. La validación del control se realiza por medio del esquema Controller Hardware in the loop (CHIL), donde el sistema es modelado por el simulador en tiempo real Typhoon HIL y controlado por el microprocesador Rapid Control Prototyping dSPACE. El DMC es un tipo de control predictivo de la familia del Control Predictivo por modelo (*Model Predictive Control* - MPC), ampliamente utilizado en la industria debido a su capacidad para controlar grandes sistemas multivariables, así como su adaptación a las restricciones de los sistemas.

### **PALABRAS CLAVES:**

- **INVERSOR MONOFÁSICO**
- **CONTROL POR MATRIZ DINÁMICA (DMC)**
- **SISTEMAS FOTOVOLTAICOS**
- **CONTROL PREDICTIVO POR MODELO**

## **ABSTRACT**

Inverters have an important role in the implementation of renewable energies, for instance, inverters enable the conversion of direct current into alternating current for the connection of wind and solar sources to conventional electricity networks.

Solar energy is a renewable energy source which has a lot of benefits, such as reducing the growth of the use of non-renewable energy sources and supplying power to loads in isolated locations (i.e., locations without a connection to conventional electricity network).

This document addresses the implementation of the Dynamic Matrix Control (DMC) algorithm, in a single-phase inverter to be applied in an isolated photovoltaic generation system. The control validation is performed through the Controller Hardware-in-the-Loop (CHIL) scheme, where the system is modeled by the simulator Typhoon HIL in real time and controlled by a Rapid Control Prototyping dSPACE microprocessor. The DMC is a type of predictive control of the Model Predictive Control (MPC) family which is widely used in the industry due to its ability to control large multivariable systems, as well as, its high adaptation to the system's restrictions.

### **KEY WORDS:**

- **SINGLE-PHASE INVERTER**
- **DYNAMIC MATRIX CONTROL (DMC)**
- **PHOTOVOLTAIC SYSTEMS**
- **MODEL PREDICTIVE CONTROL**