

Modulación Vectorial y Control con Prealimentación de Estados para un Rectificador Fuente de Corriente de Cuatro Polos PWM

Francisco F. Zapata Hernández

Una Tesis del
Departamento de Ingeniería Eléctrica



Presentada en Cumplimiento Parcial de los Requerimientos
del Grado de Magister en Ciencias con Mención en Ingeniería
Eléctrica
de la Escuela de Graduados
de la Universidad de Concepción
Concepción, Chile

Enero 2002

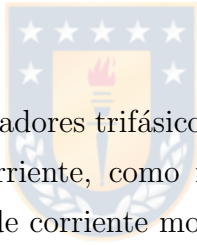
© Francisco F. Zapata Hernández, 2002

Resumen

Modulación Vectorial y Control con Prealimentación de Estados para un Rectificador Fuente de Corriente de Cuatro Polos PWM

Francisco F. Zapata H., M.Cs.

Universidad de Concepción, 2002.



El esquema más popular en rectificadores trifásicos PWM, es el circuito Puente de Graetz tanto como rectificador fuente de corriente, como fuente de voltaje. Esta tesis investiga detalladamente una topología fuente de corriente modificada denominada rectificador fuente de corriente de cuatro polos PWM, que se caracteriza por tener una pierna adicional que conmuta un cuarto conductor (neutro), conectado al filtro capacitivo de entrada. En primer lugar, se desarrolla una técnica de modulación vectorial expresada en función de variables en ejes $\alpha\beta$ (modulación vectorial bidimensional). Segundo, se desarrolla una estrategia de lazo cerrado, para el control independiente del flujo de potencia activa y reactiva del rectificador. Esta estrategia permite desacoplar y linealizar dinámicamente las corrientes directa y en cuadratura de entrada gracias a una prealimentación de estados. Finalmente, se propone una técnica de modulación vectorial tridimensional, que habilita el seguimiento de una referencia expresada en ejes $\alpha\beta 0$. Como resultado se logra un reducción de la distorsión armónica del voltaje dc, se elimina el problema de resonancia asociado al filtro de entrada, y se logra el control independiente de la componente de secuencia cero de la corriente de entrada ac en el rectificador. Resultados teóricos y simulados avalan los análisis y estudios propuestos.