

Índice General

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1.- PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

- 1.1.1.- Perspectiva histórica
- 1.1.2.- Estado del arte

1.2.- OBJETIVOS Y MÉTODOS

- 1.2.1.- Objetivos
- 1.2.2.- Métodos
 - 1.2.2.1.- Modelado de las perturbaciones individuales de cada convertidor
 - 1.2.2.2.- Propagación de las perturbaciones a través de la conexión en cascada
 - 1.2.2.3.- Modelado del camino de propagación
 - 1.2.2.4.- Separación de los modos de propagación
- 1.2.3.- Descripción de la planta experimental

1.3.- DOMINIO TEMPORAL VS FRECUENCIAL

- 1.3.1.- Simulaciones y modelos, ¿en el dominio temporal o frecuencial?
- 1.3.2.- La transformada de Fourier
- 1.3.3.- Relación entre las transformadas de Fourier y Laplace

1.4.- EL ANALIZADOR DE ESPECTROS COMO RECEPTOR EMI

- 1.4.1.- Influencia del parámetro RBW
- 1.4.2.- El detector de envolvente
- 1.4.3.- Incertidumbre en la medida

1.5.- LA RED DE ESTABILIZACIÓN DE IMPEDANCIAS

- 1.5.1.- El limitador de transitorios
- 1.5.2.- Discriminación de los modos de propagación

1.6.- APORTACIONES DE LA TESIS

CAPÍTULO 2. ESTUDIO DEL MEDIO DE PROPAGACIÓN

2.1.- MÉTODO DE MEDIDA DE IMPEDANCIAS

- 2.1.1.- Desarrollo teórico
- 2.1.2.- Realización práctica
- 2.1.3.- Ejemplos de aplicación

2.2.- CARACTERIZACIÓN DE LAS IMPEDANCIAS DEL MEDIO DE PROPAGACIÓN

- 2.2.1.- Condensador de desacoplo del DC bus
- 2.2.2.- Impedancia parásita entre barras del DC bus
- 2.2.3.- Impedancia de la resistencia de carga
- 2.2.4.- Impedancia de la bobina de carga
- 2.2.5.- Punto medio de las ramas del inversor y terminal del tierra del inversor
- 2.2.6.- Condensador electrolítico del DC bus
- 2.2.7.- Impedancia entre borne de tierra del inversor y red artificial
- 2.2.8.- Impedancia parásita en MC del motor de inducción

2.3.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

CAPÍTULO 3. ESTUDIO DE LAS PERTURBACIONES GENERADAS POR CONVERTIDORES

3.1.- ESTUDIO DEL RECTIFICADOR NO CONTROLADO

- 3.1.1.- Observaciones experimentales
- 3.1.2.- Estudio en modo diferencial
 - 3.1.2.1.- Modelo equivalente propuesto
 - 3.1.2.2.- Cálculo de las funciones de excitación
 - 3.1.2.3.- Resultados
- 3.1.3.- Estudio en modo común
- 3.1.4.- Conclusiones

3.2.- ESTUDIO DEL ONDULADOR MONOFÁSICO

- 3.2.1.- Observaciones experimentales
- 3.2.2.- Modelado de la fuente de perturbaciones
 - 3.2.2.1.- Efecto del ciclo de trabajo
 - 3.2.2.2.- Efecto de los tiempos de transición
- 3.2.3.- Estudio en modo diferencial
- 3.2.4.- Estudio en modo común
- 3.2.5.- Ejemplos de aplicación del modelo
 - 3.2.5.1.- Efecto de la conexión/desconexión de la trenza de masa
 - 3.2.5.2.- Efecto de la pantalla electrostática
 - 3.2.5.3.- Efecto de la impedancia parásita del DC bus
- 3.2.6.- Conclusiones

3.3.- CONCLUSIONES

CAPÍTULO 4. PERTURBACIONES PRODUCIDAS POR ASOCIACION DE CONVERTIDORES

4.1.- ASOCIACIÓN RECTIFICADOR-INVERSOR

- 4.1.1.- Estudio en modo diferencial
- 4.1.2.- Estudio en modo común

4.2.- CONCLUSIONES

CAPÍTULO 5. ESTUDIO DE TÉCNICAS DE MODULACIÓN PARA REDUCCIÓN DE PERTURBACIONES

5.1.- TÉCNICAS DE MODULACIÓN

- 5.1.1.- Algoritmo de arrastre de error
 - 5.1.1.1.- Resultados experimentales
 - 5.1.1.2.- Influencia del parámetro T_z
 - 5.1.1.3.- Influencia del parámetro T_{min}
- 5.1.2.- Modulación vectorial clásica MVC
- 5.1.3.- Modulación vectorial de reducción del modo común RMC
- 5.1.4.- Resultados experimentales
- 5.1.5.- Restricción de la modulación RMC

5.2.- APLICACIÓN DEL MODELO AL ONDULADOR TRIFÁSICO

- 5.2.1.- Circuito equivalente del ondulator
- 5.2.2.- Modelado de la modulación vectorial clásica MVC
- 5.2.3.- Modelado de la modulación de reducción del modo común RMC
- 5.2.4.- Comparación de resultados

5.3.- CONCLUSIONES

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES

6.1.- CONCLUSIONES GENERALES

6.2.- TRABAJOS FUTUROS

ANEXO FOTOGRAFICO

Bibliografía

