

Índice

Capítulo 1	Estado del arte	1-1
Capítulo 2	Principios del Control Directo del Par (DTC)	2-1
	2.1 Introducción	2-1
	2.2 Principio de operación	2-1
	2.3 Estimación del flujo y del par	2-5
	2.4 Efecto de las fronteras de los controladores histéresis	2-7
	2.4.1 Efecto de la frontera del controlador del flujo	2-8
	2.4.2 Efecto de la frontera del controlador del par	2-10
	2.5 Las ventajas del DTC	2-11
	2.6 Inconvenientes del DTC Convencional	2-11
	2.7 Mejora del DTC Convencional	2-14
	2.7.1 Limitación de la corriente de arranque	2-14
	2.7.2 Reducción de la ondulación del Par y del Flujo	2-16
	2.7.3 Estimar la resistencia del estator	2-19
Capítulo 3	Técnicas de modulación para un inversor de cuatro interruptores	3-1
	3.1 Introducción	3-1
	3.2 Estrategias de modulación	3-1
	3.2.1 PWM controlado por corriente	3-2
	3.2.1.1 Simulación del accionamiento: Inversor B4 controlado por corriente	3-3
	3.2.2 PWM controlado por tensión	3-5
	3.2.2.1 Alimentación de una carga trifásica de 2-fuentes de tensión	3-5
	3.2.2.2 Simulación del accionamiento: inversor B4 controlado por tensión	3-7
	3.3 Nueva aplicación del DTC basado en un inversor B4	3-9
	3.3.1 Introducción	3-9
	3.3.2 Representación del vector espacial	3-9
	3.3.3 Análisis y el desarrollo de la estrategia propuesta	3-11
	3.4 Simulación del accionamiento del DTC con el inversor B4	3-15
	3.5 Limitación de la corriente de arranque del motor con el DTC	3-22
	3.6 Modificación del DTC basado en un inversor B4	3-23
	3.7 Comentario sobre los resultados de la simulación	3-29
Capítulo 4	Diseño y aplicación del DTC con un inversor cuasi resonante	4-1
	4.1 Introducción	4-1
	4.2 Efectos e inconvenientes de la conmutación dura	4-1
	4.3 Utilización de la topología cuasi resonante para mejorar el DTC	4-3
	4.4 Funcionamiento del DTC basado en el inversor cuasi resonante	4-8
	4.5 El circuito de resonancia y su funcionamiento	4-12
	4.6 Resultados obtenidos por simulación	4-18
	4.7 Resultados experimentales del circuito de resonancia	4-20
	4.8 Mejora del comportamiento de circuito de resonancia	4-20
	4.9 Modificación del circuito de resonancia	4-21
	4.9.1 Requisitos y Consideraciones	4-21

4.9.2	El comportamiento del segundo circuito de resonancia	4-22
4.9.3	Resultados experimentales obtenidos	4-29
4.10	Simulación del DTC alimentado por un inversor cuasi resonante	4-30
Capítulo 5	Estudio del efecto de la variación de la resistencia del estator sobre el DTC	5-1
5.1	Introducción	5-1
5.2	Estudio del efecto de la variación del R_s al DTC	5-1
5.3	Estimación del valor real del R_s	5-15
5.3.1	Determinación de la resistencia del estator durante el arranque	5-16
5.3.2	Estimación de la resistencia real del estator en régimen permanente	5-20
Capítulo 6	Resultados Experimentales	6-1
6.1	Introducción	6-1
6.2	Sistema desarrollado y resultados del DTC basado en un inversor B6	6-1
6.3	Resultados experimentales del DTC basado en B6	6-3
6.4	Resultados experimentales del DTC basado en el inversor B4	6-11
6.5	Resultados experimentales del DTC basado en el inversor cuasi-resonante	6-19
Capítulo 7	Conclusiones y recomendaciones	7-1
Capítulo 8	Bibliografía	8-1