ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การชดเชยแรงดันตกชั่วขณะของระบบขับแบบปรับความเร็วได้โดยใช้บูสต์คอนเวอร์เตอร์

ผู้เขียน นายมนตรี เงาเดช

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิชัย เปรมฤดีปรีชาชาญ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการชดเชยแรงดันตกชั่วขณะของระบบขับแบบปรับความเร็วได้โดยใช้บูสต์คอนเวอร์เตอร์ เพื่อรักษาระดับของแรงดันไฟฟ้าก่อนที่จะทำการจ่ายให้กับระบบขับแบบปรับความเร็วรองรับในสภาวะการเกิดแรงดันตกชั่วขณะได้ โดยประยุกต์ใช้วงจรดีซี-ดีซี บูสต์คอนเวอร์เตอร์ ต่อเพิ่มเติมเข้ากับวงจรเชื่อมโยงไฟตรงที่ทำงานร่วมกับอินเวอร์เตอร์เพียงวงจรเดียว ไม่จำเป็นต้องอาศัยแหล่งจ่ายจากส่วนอื่นในการชดเชยแรงดันตกชั่วขณะ ทำให้อุปกรณ์ที่นำมาใช้ออกแบบสร้าง ไม่ยุ่งยากและ ไม่แพง

โดยผลของงานวิจัยนี้ เมื่อทดสอบในสภาวะการเกิดแรงดันตกชั่วขณะทั้งในกรณี 1 เฟส 2 เฟส และ 3 เฟส โดยทดสอบการเกิดแรงดันตกสูงสุดที่ 60% เพื่อจ่ายให้กับภาคเชื่อมโยงไฟตรงที่สามารถใช้ได้กับอินเวอร์เตอร์ ขนาด 1 กิโลวัตต์ 380โวลต์ ภายใต้เงื่อนไขการทำงานคือรักษาระดับของแรงดันเชื่อมโยงไฟตรงให้คงที่ 550 โวลต์ คลาดเคลื่อนได้ ±10% (495 โวลต์ – 605 โวลต์) รองรับแรงดันตกชั่วขณะสูงสุดที่ 60% ในสภาวะเกิดแรงดันตกชั่วขณะ พบว่าเทคนิคการชดเชยแรงดันตกชั่วขณะได้โดยใช้บูสต์คอนเวอร์เตอร์สามารถรักษาระดับของแรงดันทางด้านเอาต์พุตของวงจรก่อนที่จะทำการจ่ายให้กับระบบขับแบบปรับความเร็วได้ สามารถทำงานได้เป็นอย่างดี สามารถที่จะนำไปใช้เป็นแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าในระบบชดเชยแรงดันตกชั่วขณะได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Voltage Sag Compensation Using Boost Converter for Adjustable Speed Drive System

Author Mr. Montri Ngoudech

Degree Master of Engineering (Electrical Engineering)

Thesis Advisor Assoc. Prof. Dr. Suttichai Premrudeepreechacharn

ABSTRACT

This thesis presents the voltage sag compensation for an adjustable speed drive system (ASDS) by using a boost converter in order to regulate the DC link voltage before suppling to the ASDS when the voltage sag occurres. In this study, only one DC-DC boost converter circuit is added into the DC link voltage circuit.Thus, the cost and complexity of the system can be reduce.

The converter has been constructed and tested. These experiments have been carried out with 1-phase, 2-phase and 3-phase 60% voltage sag. The converter suppling to the DC Link voltage can be used for the 3-phase, 1kW, 380 V inverter under the operating condition of the DC link voltage of 550V, ±10% (495 V – 605 V), and supported 60% voltage sag. It is found from the results that this technique can regulate the DC link voltage of the ASDS when the voltage sag occurred. In addition, it has been shown that this system can be successfully operated as a good voltage source in the ASDS.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved