

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

อินเวอร์เตอร์ชนิดแหล่งจ่ายกระแสเฟสเดียวแบบ جهدระดับโดยใช้เทคนิคการมอดูเลตความกว้างพัลส์แบบเลื่อนเฟสสำหรับระบบเชื่อมต่อกริด

ผู้เขียน

นางสาวณปภัช เล็กกำแหง

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยุทธนา ขำสุวรรณ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอวงจรอินเวอร์เตอร์ชนิดแหล่งจ่ายแรงดันกระแสเฟสเดียวแบบ جهدระดับโดยใช้เทคนิคการมอดูเลตความกว้างพัลส์แบบเลื่อนเฟสสำหรับระบบเชื่อมต่อกริด โครงสร้างของวงจรคอนเวอร์เตอร์ที่นำเสนอสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่งจะใช้วงจร ดีซี-ดีซี คอนเวอร์เตอร์ แบบ 3 กิ่ง ที่ถูกควบคุมการสวิตช์ด้วยเทคนิคการมอดูเลตความกว้างพัลส์แบบเลื่อนเฟส ทำหน้าที่สร้างคลื่นกระแสตรงแบบสี่ระดับ และในส่วนที่สองจะใช้วงจร ดีซี-เอซี อินเวอร์เตอร์ ที่ถูกควบคุมการสวิตช์ด้วยความถี่ของกริดระบบ ทำหน้าที่แปลงคลื่นกระแสตรงแบบสี่ระดับที่ได้รับจากวงจร ดีซี-ดีซี คอนเวอร์เตอร์ ให้เป็นคลื่นกระแสสลับในลักษณะ جهدระดับเพื่อจ่ายเข้าสู่กริดระบบ เครื่องต้นแบบที่ได้สร้างขึ้นได้นำไปทดสอบกับกริดระบบ 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ โดยทางด้านอินพุตได้รับแหล่งจ่ายไฟตรง ซึ่งผลการทดสอบสมรรถนะของระบบที่นำเสนอพบว่าสามารถเชื่อมต่อกับกริดระบบได้ โดยมีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าที่ใกล้เคียงหนึ่งและประสิทธิภาพของระบบมีค่าประมาณ 88.7 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งสามารถลดความผิดเพี้ยนของคลื่นกระแสที่ได้จากอินเวอร์เตอร์ป้อนเข้าสู่กริดระบบ ผลของการศึกษานี้คาดหวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจและอาจสามารถนำไปประยุกต์และพัฒนาในงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

Thesis Title	Seven-level Single-phase Current Source Inverter Using Phase-shift Pulse Width Modulation Technique for Grid Connected Systems
Author	Miss Napaphat Lekgamheng
Degree	Master of Engineering (Electrical Engineering)
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Yuttana Kumsuwan

ABSTRACT

This thesis presents a seven-level single-phase current source inverter using phase-shift pulse width modulation technique for grid connected systems. The converter topology consists of two-stage power conversion topologies. First, the three leg dc-dc converter is controlled by using the phase-shift pulse width modulation technique for generated the four-level dc output current. Second, the dc-ac inverter is operated at line frequency to unfold the seven-level current injection into the grid system. The prototype system has been designed and experimented by using dc power supply for the dc input voltage and the output of the system connected to utility grid 220 Volt 50 Hertz. As results, the proposed method is good conformation with the theoretical analysis in which the high power factor and high efficiency about 88.7%. Moreover, it can inject nearly sinusoidal current waveform into the utility grid. It is hoped that the research of this study will be valuable for the interesting for the understanding of the grid-connected systems and for application in other related studies.