นายชาตรี สรรคอนุรักษ์ : แบบจำลองในโดเมนความถี่และวงจรสมมูลของวงจรเรียงกระแส 3 เฟส แบบไดโอดสำหรับการวิเคราะห์ฮาร์มอนิก (FREQUENCY DOMAIN MODEL AND EQUIVALENT CIRCUIT OF A THREE-PHASE DIODE RECTIFIER FOR HARMONIC ANALYSIS) อ. ที่ปรึกษา : อ.ดร.สมบูรณ์ แสงวงค์วาณิชย์, 112 หน้า. ISBN 974-53-1186-3.

T 167754

การวิเคราะห์ผลของการมีปฏิกิริยาต่อกันของระบบส่งจ่ายไฟ วงจรกรองฮาร์มอนิกกับโหลดไม่เชิงเส้นชนิดวงจรเรียงกระแส 3 เฟส เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการทำความเข้าใจพฤติกรรมของระบบเมื่อมีการออกแบบและติดตั้งวงจรกรอง งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในโดเมนความถี่ของวงจรเรียงกระแส 3 เฟสแบบไดโอด วิธีการที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองจะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกระแสและแรงดันไฟสลับของวงจรเรียงกระแส โดยจะอาศัยฟังก์ชันการสวิตช์และทฤษฎีการมอดูเลตช่วยในการเชื่อมโยงสัญญาณ งานวิจัยนี้ได้เสนอแนวทางในการพัฒนาแบบจำลองที่มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกันเอาไว้ 2 แบบ เพื่อให้เกิดทางเลือกในการนำไปใช้กับวงจรเรียงกระแสที่มีโครงสร้างแบบต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม และได้มีการอธิบายกลไกการเกิดการเชื่อมร่วมกันทางความถี่ด้วยเมตริกซ์โอนย้ายเชิงฮาร์มอนิก เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการเชื่อมร่วมกันทางความถี่ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของโหลดชนิดวงจรเรียงกระแสได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ทำให้สามารถแสดงแบบจำลองในรูปของวงจรสมมูลในโดเมนความถี่ได้ และเนื่องจากการวิเคราะห์ด้วยทฤษฎีวงจรเป็นที่คุ้นเคยดังนั้นเพื่อความสะดวกจึงได้ใช้วงจรสมมูลที่พัฒนาขึ้นมาในการอธิบายปรากฏการณ์และคาดการณ์พฤติกรรมของระบบล่วงหน้าเมื่อมีการติดตั้งอุปกรณ์ปรับปรุงคุณภาพสัญญาณไฟฟ้าของระบบส่งจ่ายและชี้ให้เห็นสาเหตุของการมีปฏิกิริยาต่อกัน โดยได้ตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองด้วยการเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการจำลองเชิงเวลาและผลจากการทดลอง และได้ทำการวิเคราะห์วงจรสมมูลที่นำเสนอเปรียบเทียบกับวงจรสมมูลที่ใช้กันอยู่ทั่วไปด้วย

ภาควิชา.....วิศวกรรมไฟฟ้า..... ลายมือชื่อนิสิต.....

สาขาวิชา.....วิศวกรรมไฟฟ้า..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ปีการศึกษา.....2547.....

4570288521 : MAJOR POWER ELECTRONICS

KEY WORD: DIODE RECTIFIER / HARMONIC ANALYSIS / EQUIVALENT CIRCUIT / FREQUENCY DOMAIN MODEL

CHATREE SANANURAK : FREQUENCY DOMAIN MODEL AND EQUIVALENT CIRCUIT OF A THREE-PHASE DIODE RECTIFIER FOR HARMONIC ANALYSIS. THESIS ADVISOR : DR. SOMBOON SANGWONGWANICH, D.Eng ,112 pp. ISBN 974-53-1186-3.

T167754

Analysis of the interaction among the power system, the harmonic filters and the nonlinear loads of three-phase diode rectifier type, is necessary for understanding the behavior of the overall system when the filters are designed and installed. The purpose of this thesis is to develop an analytic frequency domain model of the three-phase diode rectifier for harmonic analysis. A method which is used for developing the model is to relate in a systematic way the ac current with the ac voltage using the switching function and the modulation theory. This thesis presents two models having different characteristics to provide suitable choice of the models compatible with several structures of rectifier circuits. Also, the harmonic transfer function matrix is used to represent the proposed model because presenting in matrix form can show evidently the frequency coupling mechanism which is the important characteristic of rectifier converters. Furthermore, because analysis from the circuit viewpoint is more familiar and convenient, the proposed models have been presented as equivalent circuits in frequency domain so as to describe the interaction phenomenon and to predict the behavior of the overall system which is changed by the installation of the power conditioners. The proposed models have also been compared with the conventional models, and the accuracy of the proposed models is confirmed by comparison with the results of both time-domain simulation and experiment.

Department.....Electrical Engineering.....Student's signature.....

Field of study.....Electrical Engineering.....Advisor's signature.....

Academic year .....2004.....