

ในระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าสิ่งหนึ่งคือตัวประกอบกำลังซึ่งมักจะมีค่าต่ำ และอีกประการหนึ่งคือเรื่องของกระแสฮาร์มอนิกและค่าตัวประกอบยอดคลื่นที่เกิดขึ้นในระบบ และโหลดโดยส่วนใหญ่จะเป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ซึ่งวงจรเหล่านี้จะใช้วงจรเรียงกระแสชนิดพาสซีฟที่ประกอบด้วยไดโอดและคาปาซิเตอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งทำหน้าที่เรียงกระแสไฟฟ้าให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรงก่อนที่จะจ่ายให้กับวงจรอินเวอร์เตอร์หรือคอนเวอร์เตอร์ให้ทำงานต่อไป ส่งผลทำให้ค่าตัวประกอบกำลังนั้นต่ำและมีกระแสฮาร์มอนิกที่สูง (ค่า THD สูง) นั้นเอง ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาเพื่อที่ต่อการแก้ไขปัญหาเรื่องค่าตัวประกอบกำลังให้สูงขึ้นและมีค่าของกระแสฮาร์มอนิกที่น้อย (ค่า THD ต่ำ) โดยอาศัยการทำงานของวงจรทบทแรงดันและใช้เทคนิคสวิตชิงความถี่สูง ส่วนเอาต์พุตของวงจรทบทแรงดันคือวงจรบริดจ์อินเวอร์เตอร์ซึ่งมีโหลดเป็นคาปาซิทีฟและมีการขับสวิตช์กำลังด้วยเทคนิคพัลส์วิดท์มอดูเลตแบบใหม่และโหลดประเภทคาปาซิทีฟโหลดได้เลือกใช้หลอด Electroluminescent ขนาด A3 115 Vrms 500 Hz โดยทางด้าน AC นั้นมีค่าตัวประกอบกำลังที่สูงและมีกระแสฮาร์มอนิกต่ำ

Abstract

TE 150531

Power factor, current harmonics and crest factor are very important for power transmission and distribution systems. In this moment, the most of loads are power electronic circuit that is rectifier circuit. This rectifier circuit consists of diodes and large capacitance, therefore made power factor is low, current harmonics and total harmonics distortion (THD) are high. This thesis concentrated on power factor correction, low current harmonics and total harmonics distortion (THD). By used the boost converter and high switching frequency. The output of the boost converter is supplied to bridge inverter for capacitive load. This bridge inverter is a new pulse width modulation technique that drive power switch. This capacitive load is Electroluminescent (EL) and output voltage is nearly sine wave. High input power factor and low current total harmonics distortion (THD) can be obtained.

Keywords : Power Factor / Current Harmonics / Boost Converter / Bridge Inverter / Pulse Width Modulation (PWM) / Capacitive Load