บทคัดย่อ

T 161512

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการวิเคราะห์และออกแบบด้วยหลักการสมดุลย์กำลังไฟฟ้าสำหรับเครื่องแปลงผันไฟสลับเป็นไฟตรงที่ให้ตัวประกอบกำลังใกล้เคียงหนึ่ง แนวความคิดหลักของงานวิจัยเป็นการออกแบบชุดควบคุมแรงดันและกระแส ที่อาศัยหลักการวัดแรงดันไฟตรงและกระแสที่ภาระและแรงดันอินพุตนำไปเป็นรูปแบบการควบคุมเพื่อกำหนดกระแสขดลวดเหนี่ยวนำอ้างอิง ผลจากการวิเคราะห์และออกแบบด้วยหลักการนี้คือ เครื่องแปลงผันที่ถูกควบคุมมีเสถียรภาพ ให้ผลการตอบสนองทางพลวัตและสภาวะคงตัวที่ดี มีสมรรถนะสูง ได้แบบแผนของระบบควบคุมที่ง่าย ซึ่งสามารถนำไปประกอบและสร้างวงจรได้โดยตรง ส่งผลให้ต้นทุนฮาร์ดแวร์ต่ำ

เครื่องแปลงผันไฟสลับเป็นไฟตรงที่ได้มีคุณสมบัติ พิกัดแรงดันอินพุต 220 V_{rms} ความถี่อินพุต 50 Hz ตัวประกอบกำลังอินพุตมากกว่า 0.95 และ %THD ของกระแสอินพุตเป็น 6% โดยวัดที่พิกัดแรงดันเอาต์พุต 400 V_{DC} กำลังไฟฟ้าเอาต์พุต 500 W

ABSTRACT

TE 161512

This research presents the method of analysis and design of power balance control for an ac-dc converter with nearly unity power factor. The major control techniques to absorb sinusoidal input currents and voltage regulation. These controllers require the rectified-line-voltage, output voltage and load current sensor, which are needed by traditional control methods. The control strategy used for the converter is power balance control in order to introduce a good dynamic response, high performance, simple controller, easily implemented directly in hardware.

The circuit was designed and built to operate at input voltage 220 V input frequency 50 Hz. It offered power factor 0.96, with approximately 93% efficiency and %THD of input current 6% at dc output voltage 400 V at the maximum output power 500. W. The developed method is very useful for circuit design of high power factor converters.