181391

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบพลาสม่าที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศ ซึ่งจะสามารถนำระบบพลาสม่าที่พัฒนานี้ไปติดตั้งในเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (spit type) ได้ทุกชนิด โดยจะสามารถช่วยปรับปรุงคุณภาพของอากาศได้เทียบเท่ากับระบบพลาสม่าที่มีอยู่ในปัจจุบัน มีขั้นตอนในการพัฒนาคือ ศึกษาระบบพลาสม่าที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศ ออกแบบเครื่องกำเนิดพลาสม่า พัฒนาเครื่องกำเนิดพลาสม่า ทดสอบการใช้งานในเครื่องปรับอากาศแบบต่างๆ ระบบพลาสม่านี้พัฒนาโดยการใช้ระบบไฟฟ้าแรงดันสูง 14 kv แบบไฟฟ้ากระแสสลับที่มีความถี่ 50 Hz (AC high voltage) โดยใช้คาร์บอนเป็นสื่อเพื่อสร้างการอาร์คในระบบฟอกอากาศ ทดสอบการวิจัยโดยติดตั้งเครื่องกำเนิดพลาสม่าในเครื่องปรับอากาศแบบติดผนัง (wall type) ซึ่งใช้วิธีการติดตั้ง 3 ลักษณะคือ ติดตั้งบริเวณทิศทางลมออกของเครื่องปรับอากาศ (air flow out) ติดตั้งบริเวณทิศทางลมเข้าของเครื่องปรับอากาศ (air flow in) และติดตั้งกลางห้อง (room center)

ผลการวิจัยเครื่องกำเนิดพลาสม่าที่นำไปติดตั้งในเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (spit type) นี้พบว่าการติดตั้งเครื่องกำเนิดพลาสม่าบริเวณทิศทางลมออกของเครื่องปรับอากาศให้ค่าปริมาณโอโซนโดยเฉลี่ยมากที่สุดคือ 3.45 g/h ซึ่งเป็นการติดตั้งที่ให้ประสิทธิภาพการปรับปรุงคุณภาพของอากาศที่สูงที่สุดและการติดตั้งในทิศทางลมเข้าและติดตั้งกลางห้องให้ค่าปริมาณโอโซนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 2.55 g/h และ 0.91 g/h ตามลำดับ

181391

This thesis presented an improvement of low power factor and high harmonic current of SEPIC rectifier by using current control operating in discontinuous conduction mode. This control technique could shape input current waveform to be closely sinusoidal, by using simple control circuit. Gate driving signal was determined from comparison a carrier waveform generated error amplifier of voltage feedback loop with an averaging switch current waveform in each switching period implementation. The carrier waveform was generated based on SEPIC operation order. To verify the proposed control technique, the experiment of SEPIC rectifier having specification as 220 V_{rms} of input voltage, 250 V_{dc} of output voltage, and 40 kH_Z of switching frequency was applied. From results, the total harmonic distortion was at 8 % and the power factor at full load condition was at 0.997. Although at a light load condition, the power factor was at 0.985, it was a high level also was accepted as standard. The power factor was not lower than 0.95.