

ฮาร์มอนิกส์ในระบบไฟฟ้าเป็นปัญหาที่มีความสำคัญ โดยสาเหตุหลักของปัญหานี้คือการต่อโหลดที่มีคุณลักษณะไม่เป็นเชิงเส้นเข้าไปในระบบไฟฟ้า โดยโหลดที่มีลักษณะสมบัติไม่เป็นเชิงเส้นที่มีใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมและเป็นสาเหตุหลักของปัญหาฮาร์มอนิกส์ คือ โหลดไฟฟ้ากระแสตรงที่ต่อเข้าสู่ระบบโดยผ่านวงจรแปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับให้กลายเป็นแรงดันไฟฟ้า วิธีการที่น่าสนใจในการลดปัญหากระแสฮาร์มอนิกส์ซึ่งเกิดจากโหลดกำลังสูงที่ต่ออยู่วงจรเรียงกระแส คือการเลือกใช้อุปกรณ์เรียงกระแสแบบมัลติพัลส์ ซึ่งอาจเป็นวงจรแบบ 12 พัลส์ หรือ 18 พัลส์ โดยหม้อแปลงที่ใช้จัดแรงดันให้เหมาะสมอาจเป็นแบบ Y/YΔ หรือ ซิกแซ็ก หรือ หม้อแปลงแบบพิเศษคือแบบออโต งานวิจัยนี้มีขึ้นเพื่อศึกษาความเหมาะสมในการใช้ระบบเรกติไฟเออร์แบบ 18 พัลส์โดยใช้หม้อแปลงชนิดออโตในงานอุตสาหกรรม โดยเปรียบเทียบกับวงจรเรียงกระแสแบบ 6, 12 และ 18 พัลส์ ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้หม้อแปลงชนิดต่างๆ ในด้านความสามารถในการลดฮาร์มอนิกส์ ขนาด และราคาของระบบ โดยผลการวิจัยเผยให้เห็นว่าระบบเรียงกระแสแบบ 18 พัลส์ มีข้อได้เปรียบด้าน ขนาด น้ำหนัก และ ราคา เมื่อเปรียบเทียบกับระบบเรียงกระแสแบบ 18 พัลส์ที่ใช้หม้อแปลงแบบซิกแซ็ก และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงงานที่มีภาระชนิดเดียวกันเช่นอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์ขนาดเดียวกันซึ่งทำงานพร้อมๆกันหลายๆตัว

## Abstract

223555

Harmonics is very important problem in power systems. The main source of the harmonics is the nonlinear load. The nonlinear load which widely used in industry is the dc load which connected to the system via a rectifier or converter. The interesting solution for harmonic mitigation is to replace the conventional 6 pulse rectifier with the multipulse converter. The multipulse rectifier can be 12 or 18 pulse and can have different configurations. The heart of the multipulse rectifier is the transformer which delivered proper set of voltages to each bridge rectifier. This research is aimed to study of suitability of 18-pulse autotransformer rectifier unit for industrial applications by comparing the 6, 12, and 18 pulse rectifier which constructed from Y/YΔ, zigzag and autotransformer. The performance indexes are the THD, size, weight, and cost of the systems.

After design, build and evaluate each system, the result shows that the 18-pulse autotransformer rectifier unit is better than the 18-pulse constructed from zigzag transformer by weight and cost. The result also reveals that the 18-pulse autotransformer rectifier unit is suited for the industrial application where there are many same kind of dc load, like the inverter and motor, which have the same rate and run in the same time.