

หัวข้อโครงการ	หุ่นยนต์เพื่อการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูง
โดย	นายศุภวิชญ์กสิน กงแก้ว รหัสนักศึกษา 65130046069
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ศุภฤกษ์ จันทร์จรัสจิตต์

บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง “หุ่นยนต์เพื่อการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูง (High Volt Testing Robot)” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและปรับปรุงระบบทดสอบแรงดันสูงของผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศให้มีความแม่นยำ ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยระบบเดิมใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบข้อต่อ (articulated robot, jointed arm) ชนิดหุ่นยนต์ร่วมงาน (collaborative robot: co-bot) ซึ่งไม่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ต้องออกแรงกดสูงและมีการทำงานซ้ำ ส่งผลให้เกิดความเสียหายของข้อต่อหุ่นยนต์ และเพิ่มภาระงานในการซ่อมบำรุง

ในโครงการนี้ได้ทำการออกแบบและปรับปรุงระบบใหม่โดยเปลี่ยนมาใช้ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบแกน (cartesian robot) ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์: พีแอลซี (programmable logic controller: PLC) และระบบการตรวจสอบความพร้อมเครื่องจักรก่อนเริ่มงานแบบอัตโนมัติ (auto function test) เพื่อให้สามารถควบคุมการทดสอบทุกเงื่อนไขได้อย่างต่อเนื่องและแม่นยำ พร้อมปรับปรุงโครงสร้างของอุปกรณ์จับยึดข้อต่อไฟฟ้า (jig terminal) และ อุปกรณ์จับยึดกราวด์ (jig ground) ให้มีความยืดหยุ่นและรองรับการผลิตหลายรุ่นได้มากขึ้น อีกทั้งยังได้ออกแบบระบบการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive maintenance) เพื่อใช้ตรวจสอบการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์และตรวจสอบสภาพการทำงานของวงจรทดสอบโดยอัตโนมัติ

Project Title	High Volt Testing Robot
Name	Mr. Supawitkasin Kongkaew Code. 65130046069
Department	Electrical and Electronics Engineering, Faculty of Engineering, Ubonratchathani University
Project Advisor	Asst. Prof. Dr. Suparerk Janjarasjitt

Abstract

The project entitled “High Volt Testing Robot” aims to develop and enhance the accuracy, safety, and efficiency of the high-voltage testing process for air conditioner products. The existing system employed a Collaborative Robot (Co-bot), which was unsuitable for repetitive high force pressing operations, leading to joint damage and increased maintenance workload.

In this study, the system was redesigned using a Cartesian Robot integrated with a PLC-based automatic Function Test system to perform all test conditions accurately and efficiently. The Jig ground and Jig terminal were improved to increase flexibility and compatibility with various product models. Additionally, a Self-Check system was designed to verify communication among devices and automatically monitor testing circuit conditions.