

ตัวสังเกตโหลดทอร์กแบบปรับตัวสำหรับระบบเซอร์โว

มัชยุดิน คาตะ วิโรจน์ แสงชงทอง และอนันท์ อุ่นศิริไฉย

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อ

ในระบบควบคุมเซอร์โวที่ต้องการความเที่ยงทางตำแหน่งและความเร็ว โหลดทอร์กเป็นการรบกวนภายนอกที่เกิดขึ้นตามปกติและเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดความผิดพลาดในระบบดังกล่าว เมื่อพิจารณาถึงการลดต้นทุนและแบบจำลองของระบบเซอร์โว ตัวสังเกตโหลดทอร์กเชิงเส้นจะทำหน้าที่ประมาณหรือคำนวณตัวเลขของโหลดทอร์กซึ่งแทนที่การวัดโหลดทอร์กที่เกิดขึ้นจริงและตัวสังเกตโหลดทอร์กข้างต้นเป็นส่วนหนึ่งของระบบควบคุมเซอร์โวเพื่อชดเชยให้มีความเที่ยง เงื่อนไขสำคัญของการคำนวณตัวเลขของโหลดทอร์กให้ตรงกับโหลดทอร์กที่เกิดขึ้นจริงคือค่าพารามิเตอร์ของตัวสังเกตต้องเป็นตัวเลขเดียวกับค่าพารามิเตอร์ของระบบเซอร์โว เนื่องจากในทางปฏิบัติค่าพารามิเตอร์ของระบบจะเปลี่ยนแปลงไปตามปัจจัยสิ่งแวดล้อมเป็นผลให้ตัวสังเกตโหลดทอร์กเชิงเส้นคำนวณตัวเลขของโหลดทอร์กได้ไม่ตรงกับโหลดทอร์กที่เกิดขึ้นจริง เมื่อพิจารณาถึงแนวคิดของการแก้ไขปัญหาข้างต้น แนวคิดของแผนการปรับตัวหรือการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวสังเกตโหลดทอร์กในขณะที่ตัวสังเกตทำงานเพื่อให้การคำนวณตัวเลขของโหลดทอร์กมีผลลัพธ์ที่ตรงกับหรือใกล้เคียงกับโหลดทอร์กที่เกิดขึ้นจริง เป็นวิธีหนึ่งที่เกิดจากการเพิ่มหรือขยายโครงสร้างของตัวสังเกตโหลดทอร์กเชิงเส้น จุดเด่นของตัวสังเกตโหลดทอร์กแบบปรับตัวคือการกำหนดค่าพารามิเตอร์เริ่มต้นของตัวสังเกตไม่จำเป็นต้องเท่ากับค่าพารามิเตอร์ของระบบเซอร์โว ในบทความนี้จะนำเสนอตัวสังเกตโหลดทอร์กแบบปรับตัวในโครงสร้างใหม่ที่ต้องการข้อมูลกระแสไฟฟ้าที่สมมูลกับทอร์กทางแม่เหล็กไฟฟ้า และข้อมูลความเร็วของระบบเป็นข้อมูลอินพุตเพื่อคำนวณตัวเลขของโหลดทอร์ก พร้อมกับแสดงผลการเลียนแบบโหลดทอร์กที่ได้จากการคำนวณเปรียบเทียบกับโหลดทอร์กที่เกิดขึ้นจริงในระบบเซอร์โวในกรณีที่ทดสอบตัวสังเกตโหลดทอร์กเชิงเส้น และตัวสังเกตโหลดทอร์กแบบปรับตัวตามลำดับ

ตีพิมพ์ในการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาของประเทศไทยครั้งที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 18-19 ก.

ก. 2545