

รายการรูปประกอบ

รูป	หน้า
1.1 โครงสร้างของระบบควบคุมแบบ Vector Control	1
1.2 การประมาณค่าความเร็วโรเตอร์ด้วย Adaptive Observer	3
2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างแกนอ้างอิงทั้งสามแกนที่ใช้ในการควบคุมแบบไร้เซนเซอร์ วัดความเร็วของมอเตอร์เหนี่ยวนำ	7
2.2 ภาพรวมการทำงานของตัวสังเกตแบบปรับตัว	10
2.3 แผนภาพไดอะแกรมโดยรวมของตัวสังเกตแบบปรับตัวกับระบบควบคุมเวกเตอร์ แบบแยกการเชื่อมร่วม	13
2.4 ระบบควบคุมความเร็วที่ใช้ระบบควบคุมเวกเตอร์แบบแยกการเชื่อมร่วม ที่มีการประมาณค่าความเร็วด้วยตัวสังเกตเต็มอันดับแบบปรับตัว	14
3.1 แผนภาพบล็อกของค่าผิดพลาดในระบบประมาณค่าความเร็วบนแกนอ้างอิงสเตเตอร์	12
3.2 แผนภาพบล็อกของค่าผิดพลาดในระบบประมาณค่าความเร็วบนแกนอ้างอิงฟลักซ์ประมาณ	13
4.1 โครงสร้างของระบบที่ใช้ในการทดลอง	22
4.2 ผลการทดลองในขณะเกิดโหลดแบบขั้นที่แรงบิดพิกัดและความเร็วคำสั่ง 300 rpm	27
4.3 ผลการจำลองในขณะเกิด โหลดแบบขั้นที่แรงบิดพิกัดและความเร็วคำสั่ง 300 rpm	27
4.4 ผลการทดลองในขณะเกิด โหลดแบบขั้นที่แรงบิดพิกัดและความเร็วคำสั่ง 1000 rpm	28
4.5 ผลการจำลองในขณะเกิด โหลดแบบขั้นที่แรงบิดพิกัดและความเร็วคำสั่ง 1000 rpm	28
4.6 ผลการทดลองการตอบสนองขณะกลับทิศทางหมุนแบบทันทีทันใดจาก -1000 rpm ไป 1000 rpm	29
4.7 ผลการจำลองการตอบสนองขณะกลับทิศทางหมุนแบบทันทีทันใดจาก -1000 rpm ไป 1000 rpm	29
4.8 ผลการทดลองการตอบสนองขณะกลับทิศทางหมุนแบบทันทีทันใดจาก -1000 rpm ไป 1000 rpm	30
4.9 ผลการจำลองการตอบสนองขณะกลับทิศทางหมุนแบบทันทีทันใดจาก -1000 rpm ไป 1000 rpm	30
4.10 ผลการทดลองการทำงานในขณะเปลี่ยนแปลงความเร็วในช่วงแคบระหว่าง 900 rpm และ 1000 rpm	32
4.11 ผลการจำลองการทำงานในขณะเปลี่ยนแปลงความเร็วในช่วงแคบระหว่าง 900 rpm และ 1000 rpm	32

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูป	หน้า
4.12 ผลการทดลองการทำงานในขณะที่กลับทิศทางการหมุนระหว่าง 1000 rpm และ -1000 rpm	33
4.13 ผลการจำลองการทำงานในขณะที่กลับทิศทางการหมุนระหว่าง 1000 rpm และ -1000 rpm	33
4.14 ผลการทดลองในขณะที่เปลี่ยนแปลงความเร็วช้า ๆ ในช่วงกว้างจาก 1000 rpm ไป 100 rpm ที่โหลดพิกัด	34
4.15 ผลการจำลองในขณะที่เปลี่ยนแปลงความเร็วช้า ๆ ในช่วงกว้างจาก 1000 rpm ไป 100 rpm ที่โหลดพิกัด	34
4.16 ผลการทดลองในขณะที่เปลี่ยนแปลงความเร็วช้า ๆ ในช่วงกว้างจาก 100 rpm ไป 1000 rpm ที่โหลดพิกัด	35
4.17 ผลการจำลองในขณะที่เปลี่ยนแปลงความเร็วช้า ๆ ในช่วงกว้างจาก 100 rpm ไป 1000 rpm ที่โหลดพิกัด	35
ก.1 โครงสร้างทางฮาร์ดแวร์ของระบบในวิทยานิพนธ์นี้	42
ก.2 ฮาร์ดแวร์จริงที่ใช้ในวิทยานิพนธ์นี้	43
ก.3 ฮาร์ดแวร์จริงที่ใช้ในวิทยานิพนธ์นี้ (ต่อ1)	44
ก.4 ฮาร์ดแวร์จริงที่ใช้ในวิทยานิพนธ์นี้ (ต่อ2)	44
ก.5 ไดอะแกรมเวลาของซอฟต์แวร์โมดูล	47