

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ .....	(1)
กิตติกรรมประกาศ.....	(3)
สารบัญตาราง.....	(7)
สารบัญรูป.....	(8)
บทที่	
1. บทนำ .....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย .....	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2 ทฤษฎีพื้นฐานและงานที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของมอเตอร์ BLDC .....	6
2.2 หลักการทำงานเบื้องต้นของมอเตอร์ BLDC.....	8
2.3 มอเตอร์ BLDC กับคอมเพรสเซอร์.....	10
2.4 การเริ่มต้นทำงานของมอเตอร์ BLDC ด้วยวิธีการเดิม.....	11
2.4.1 วิธีการกำหนดตำแหน่งเริ่มต้นของโรเตอร์.....	12
2.4.2 วิธีการบังคับเริ่มหมุนด้วยการกำหนดระดับกระแส.....	14
2.5 ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
2.6 แนวทางในการวิจัย.....	17

3	วิธีการที่นำเสนอ .....	18
3.1	วิธีการประมาณค่าตำแหน่งของโรเตอร์.....	18
3.1.1	หลักการพื้นฐานของการประมาณค่าตำแหน่งของโรเตอร์ .....	18
3.1.2	ขั้นตอนการเปรียบเทียบค่าความเหนี่ยวนำ.....	23
	การจ่ายแรงดันพัลส์ครั้งที่หนึ่ง .....	24
	การจ่ายแรงดันพัลส์ครั้งที่สอง.....	28
	การจ่ายแรงดันพัลส์ครั้งที่สาม .....	39
3.1.3	ขั้นตอนการกำหนดขั้วแม่เหล็กของโรเตอร์.....	42
3.2	วิธีการเริ่มต้นการทำงานของมอเตอร์.....	44
3.2.1	การกำหนดลำดับขั้นเริ่มต้นการสวิตช์.....	45
3.2.2	การเริ่มต้นทำงานด้วยวิธีการบังคับเริ่มหมุน.....	46
4	การทดสอบและวิเคราะห์ข้อมูล .....	47
4.1	ส่วนประกอบของอุปกรณ์ในชุดทดลอง .....	47
4.1.1	ไมโครคอนโทรลเลอร์ .....	47
4.1.2	วงจรควบคุมมอเตอร์ BLDC.....	48
4.1.3	วงจรตรวจวัดกระแส DC Link .....	49
4.1.4	วงจรตรวจวัดแรงดันเฟส.....	49
4.1.5	มอเตอร์ที่ใช้ทำการทดลอง .....	50
4.2	ผลการทดลอง .....	51
4.2.1	ผลการประมาณค่าตำแหน่งโรเตอร์.....	52
4.2.2	ผลการกำหนดตำแหน่งสวิตช์ของการจ่ายแรงดันพัลส์ครั้งที่สาม...	56
4.2.3	ผลการกำหนดตำแหน่งขั้วแม่เหล็กของโรเตอร์ .....	60
4.3	ขอบเขตของการประมาณค่าตำแหน่งของโรเตอร์.....	67
4.4	ผลการทดลองการเริ่มต้นทำงาน .....	71

5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	73
5.1 บทสรุป .....	73
5.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนา.....	74
5.3 ปัญหาและอุปสรรค .....	75
บรรณานุกรม .....	76
ภาคผนวก.....	77
ประวัติการศึกษา.....	86