

สารบัญ

Increment Encoder	1
การทดลองที่ 1 การอ่านค่าสัญญาณเอ็นโค้ดเดอร์	2
การทดลองที่ 2 การจับมอเตอร์	9
การทดลองที่ 3 การจับมอเตอร์และอ่านค่าจาก Encoder	14
การทดลองที่ 4 Timer1 Interrupt และการตั้งค่า Sampling Time	17
การทดลองที่ 5 การหาค่าตำแหน่งและความเร็วของมอเตอร์จาก Encoder	19
การทดลองที่ 6 PID Control (ทฤษฎี)	23
การทดลองที่ 7 PID Speed Control (ภาคปฏิบัติ)	30
การทดลองที่ 8 การใช้งาน Labview เพื่อสร้าง GUI แสดงผลการทำงานของการควบคุม PID	37
การทดลองที่ 9 การจูนค่า K ผ่าน GUI ที่สร้างด้วย Labview	55
การทดลองที่ 10 การทำให้ Arduino จดจำค่า K สุดท้ายที่จูน	75
การทดลองที่ 11 PID Position Control (ภาคปฏิบัติ)	82
การทดลองที่ 12 Digital Filter	92
Digital Low pass filter	92
Digital High pass filter	99