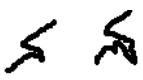


กล่าวนำ

นับจากนี้ไปโลกจะต้องประสบกับปัญหาวิกฤติพลังงานมากขึ้นเรื่อย ๆ ภายใต้พัฒนาการแห่งวัฒนธรรมบริโภคนิยมที่นับวันมีแต่เจริญเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งสถานการณ์แบบนี้ได้ส่งผลกระทบต่อประเทศในโลกที่สามหรือประเทศกำลังพัฒนา(พัฒนาการช้า)เป็นอย่างยิ่ง ด้วยเหตุจากกลุ่มประเทศที่เป็นผู้นำทางเทคโนโลยีกลายเป็นกลุ่มเดียวกันกับกลุ่มที่ยึดครองพลังงานส่วนใหญ่ที่มีอยู่บนโลก ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาพลังงาน(แนวโน้มมีแต่จะแพงขึ้น ๆ ๆ ๆ เรื่อย ๆ)

ด้วยสถานการณ์ดังกล่าวข้าง ต้น ประเทศในกลุ่มด้อยพัฒนาทั้งหลาย รวมทั้งประเทศไทย จำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เพื่อปรับตัวเพื่อความอยู่รอดของลูกหลานในวันข้างหน้า การเรียนรู้เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับการนำพลังงานมาใช้ นับได้ว่าเป็นความสำคัญในลำดับ ต้น ๆ เนื่องจากราคาพลังงานเป็นตัวหลักต่อการชี้นำภาวะเศรษฐกิจในประเทศ ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารฉบับนี้จะเป็นส่วนหนึ่งในการริเริ่มการพัฒนาชุดควบคุมการขับเคลื่อน BRUSHLESS DC MOTOR ใช้เป็นต้นกำลัง ในขบวนพาหนะ และ พัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและเพื่อรองรับเทคโนโลยีไฮบริด(HYBRID TECHNOLOGY)ในวันข้างหน้าต่อไป

อหนึ่งหากมีข้อผิดพลาดในส่วนใดส่วนหนึ่งของเอกสารผู้เขียนต้องขออภัยมา ณ โอกาสนี้ ด้วย

(..... )

(สำเร็จ เต็มราม)

นักพัฒนาทรัพยากรบุคคลชำนาญการ

ภาควิชาเทคโนโลยีไฟฟ้ากำลังสำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา

สารบัญ

บทที่ 1 พื้นฐานการใช้โปรแกรม PROTEUS

สภาพแวดล้อมของโปรแกรม PROTEUS.....	2
การเข้าถึงเมนูสำหรับการใช้ INPUT OUTPUT POWER และ GROUND ให้กับระบบ....	3
การใช้ BUS BAR และ LABEL.....	4
การสร้าง SUB CIRCUIT.....	5
การระบุขอบเขตการ print ออกเครื่องพิมพ์.....	10
การทำสำเนาส่วนใดส่วนหนึ่งของวงจร.....	13
การวัดสัญญาณ โดยใช้ Oscilloscope และ การวิเคราะห์โดยใช้กราฟ.....	14
การสร้าง Package Library.....	16
การสร้าง Schematic Library.....	21
ตัวอย่างการออกแบบวงจรพิมพ์.....	25

บทที่ 2 การออกแบบชุดควบคุมมอเตอร์ ดีไซน์มอเตอร์แบบไร้แปรงถ่านระบบดิจิทัลโดยใช้

ลอจิกเกต

ตัวอย่างการออกแบบระบบควบคุมโดยใช้ลอจิกเกต.....	35
กฎและหลักเกณฑ์พีชคณิตบูลีน.....	36
การลดรูปสมการบูลีนโดยใช้แผนผังคาร์โนห์.....	40

การแทนสมการบูลีนในแผนผังคาร์โนห์.....	42
วิธีการรวมเทอมโดยใช้แผนผังคาร์โนห์	43
มอเตอร์ดีซีแบบไร้แปรงถ่าน.....	43
กลไกการทำงานของมอเตอร์ดีซีแบบไร้แปรงถ่าน.....	45
การสร้างตารางความจริงจากความสัมพันธ์ระหว่างอินพุตจาก HALL EFFECT กับสัญญาณ	
ควบคุม การทำงานของ POWER MOSFET.....	48

บทที่ 3 การออกแบบชุดควบคุมมอเตอร์ ดีซีมอเตอร์แบบไร้แปรงถ่านระบบดิจิทัลโดยใช้

ดิจิทัลชิกเนลคอนโทรลเลอร์

User Interface of PICC Compiler.....	52
Preprocessor and data definition.....	54
Operator Table.....	56
Statements Table.....	57
Built in Function.....	58
การสร้างโปรเจ็ก.....	60
Manual Create Project.....	63
การใช้ PICC COMPILER ร่วมกับ MPLAB IDE	64
ตัวอย่างการใช้ MPLAB IDE ตรวจสอบค่าในตัวแปร และ ค่าใน Register.....	70

ตัวอย่างการตรวจสอบโดยใช้ LOGIC ANALYZER.....	74
รูปลักษณะภายนอกและองค์ประกอบภายในของ DSPIC30F2010.....	76
ตัวอย่างโปรแกรมการเข้าถึงข้อมูลใน Register โดยใช้ Preprocessor #Locate.....	80
การค้นหา REGISTER ADDRESS ใน PICC Compiler.....	81
ตัวอย่างโปรแกรมการใช้งาน ANALOG TO DIGITAL	83
การใช้งานโมดูล Timer1.....	84
การใช้งานโมดูล Timer 2/3.....	86
โปรแกรมบริการ INTERRUPT.....	88
โมดูล POWER CONTROL PWM.....	89
ตารางแสดง ADDRESS ของ REGISTER ที่เกี่ยวข้องกับโมดูล POWER CONTROL PWM	98
การคำนวณคาบเวลาของสัญญาณ PWM.....	99
การกำหนดค่า DEAD TIME ให้กับคู่สัญญาณ PWM ในโหมด COMPLEMENTARY.....	106
การใช้ INPUT FAULT PIN.....	108
การสร้างชุดควบคุมดีซีมอเตอร์แบบไร้แปรงถ่านแบบลูปเปิดด้วย DSPIC30F2010.....	110
กระบวนการ COMMUTATION กับความสัมพันธ์ของค่าใน REGISTER OVDCON.....	112
บทที่ 4 รายละเอียดวงจร	
LOGIC CONTROL CIRCUIT.....	116
SPEED CONTROL AND OVER CURRENT PROTECTION.....	117

DSPIC3OF2010 CONTROL CIRCUIT.....	118
SUPPLY ISOLATE GATE TLP250.....	119
GATE DRIVE (TLP250).....	120
DRIVE CIRCUIT.....	121
เอกสารอ้างอิง.....	122