

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ครุภัณฑ์ชุดทดลองสำหรับสร้างต้นแบบระบบควบคุมงานอุตสาหกรรม

1.คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ชุดทดลองสำหรับสร้างต้นแบบระบบควบคุมงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นแผงต่อวงจรฮาร์ดแวร์ ส่วนที่ 2 เป็นโปรแกรมเฉพาะทางสำหรับกำหนดการทำงานและการตรวจวัดร่วมกับส่วนที่ 1 และในส่วนที่ 3 เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของส่วนที่ 1 และ 2 โดยแต่ละส่วนมีคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

1.1 ส่วนที่ 1 แผงต่อวงจรฮาร์ดแวร์

มีส่วนประกอบต่างๆที่มีคุณสมบัติเฉพาะเป็นไปตามความต้องการดังนี้

1.1.1 แหล่งจ่ายไฟฟ้าที่แตกต่างกัน 3 แหล่งจ่าย คือ

- แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง $\pm 15V$ ที่สามารถจ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า 500mA
- แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 5V ที่สามารถจ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า 2A
- แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่าได้ตั้งแต่ 0V ถึง $\pm 12V$ ที่สามารถจ่ายกระแสได้ถึง 500mA

1.1.2 ส่วนรับสัญญาณอนาล็อก

- สามารถรับสัญญาณเข้าแบบจุดความละเอียดไม่น้อยกว่า 16 บิตได้ และมีความไวในการรับเข้าสัญญาณไม่ต่ำกว่า 1MS/s จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ
- สามารถรับสัญญาณเข้าได้ถึง $\pm 10V$

1.1.3 ส่วนสร้างสัญญาณอนาล็อก

- สามารถส่งออกสัญญาณความละเอียดไม่น้อยกว่า 16 บิต และมีความไวในการส่งออกสัญญาณไม่น้อยกว่า 2.0MS/s จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- สามารถส่งออกสัญญาณได้ถึง $\pm 10V$

1.1.4 มีไทม์เมอร์/เคาน์เตอร์ ขนาด 32 บิต จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

1.1.5 มีช่องทางในการรับเข้าและส่งออกสัญญาณดิจิทัล จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่องสัญญาณ

1.1.6 มีสัญญาณทริกเกอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

1.2 ส่วนที่ 2 โปรแกรมออกแบบระบบควบคุมการทำงานและการตรวจวัด

เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการออกแบบและกำหนดการทำงานของคอมพิวเตอร์ให้ทำงานร่วมกับแผงต่อวงจรฮาร์ดแวร์ในข้อ 4.1 โดยการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เป็นแบบ high speed USB 2.0 สำหรับสร้างอุปกรณ์เสมือนจริงให้เกิดการทำงานในลักษณะเดียวกับอุปกรณ์ที่นิยมใช้ในห้องปฏิบัติการ โดยโปรแกรมนี้อาจต้องมีคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

1.2.1 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์

- วัดความต้านทานได้ถึง $100\text{M}\Omega$
- วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ถึง 60V และแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ถึง 20Vrms
- วัดกระแสไฟฟ้าได้ถึง 2A(dc) และ 500Arms
- วัดไดโอดที่กระแสทดสอบ 100uA ได้
- วัดค่าเก็บประจุขนาด 50pF ถึง 500uF ได้
- วัดค่าความเหนี่ยวนำขนาด 100uH ถึง 100mH ได้

1.2.2 ออสซิลโลสโคปแบบ 2 ช่องสัญญาณ ที่มีความไวในการสุ่มสัญญาณเข้าไม่ต่ำกว่า 500kS/s แบนวิดซ์ไม่ต่ำกว่า 35MHz

1.2.3 เครื่องกำเนิดสัญญาณแบบ 1 ช่องสัญญาณที่สามารถกำเนิดสัญญาณรูปคลื่นไซน์ สัญญาณสามเหลี่ยมและสัญญาณสี่เหลี่ยม ขนาด $\pm 10\text{V}$ ปรับความถี่ได้ถึง 5MHz ปรับค่า duty cycle ได้ในช่วง 0-100% และสามารถจ่ายกระแสได้ถึง 100mA

1.2.4 เครื่องมือวิเคราะห์แบบโบดที่สามารถแสดงผลเป็นกราฟได้

1.2.5 เครื่องมือวิเคราะห์สัญญาณแบบไดนามิกส์

1.2.6 เครื่องมือสำหรับแสดงผลและควบคุมสัญญาณดิจิตอลลอจิก

1.2.7 เครื่องมือวิเคราะห์อิมพีแดนซ์

1.3 ส่วนที่ 3 ซอฟต์แวร์สำหรับเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน

เป็นซอฟต์แวร์เฉพาะทางที่ใช้ในการออกแบบระบบควบคุมการทำงานของส่วนที่ 1 และ 2 โดยให้การเขียนโปรแกรมแบบกราฟฟิกที่สะดวกต่อการใช้งาน

1.4 กำหนดส่งมอบ.....30.....วัน



(นายพินิจ ศรีธร)

ผู้กำหนดรายละเอียด



(นายกิตติวุฒิ จินนະบุตร)

ผู้ตรวจสอบ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)

ผู้อนุมัติ