

รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์

ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

- เป็นชุดฝึกที่สร้างขึ้นเพื่อใช้สำหรับเรียนรู้ระบบการทำงาน และการควบคุมของ กระบวนการผลิตและจัดเก็บ ชิ้นงานอัตโนมัติ
- อุปกรณ์แต่ละชุดต้องสามารถทำงานร่วมกันหรือเชื่อมโยงกัน พร้อมทั้งสามารถแยกส่วนการทำงาน กันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ใช้ PLC ในการควบคุมการทำงานของระบบอัตโนมัติ

ประกอบด้วยชุดฝึกสถานีการทดลอง ดังต่อไปนี้

1. ระบบสายพานการผลิตอัตโนมัติ	จำนวน 1 สถานี
2. ระบบการจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ	จำนวน 1 สถานี
3. ระบบการตรวจสอบชิ้นงานอัตโนมัติ	จำนวน 1 สถานี
4. ระบบการผลิตอัตโนมัติ	จำนวน 1 สถานี
5. ระบบการจัดเก็บอัตโนมัติ	จำนวน 1 สถานี
6. ชุดควบคุมกำกับดูแลและเก็บข้อมูล	จำนวน 1 ชุด
7. ชุดควบคุมทดสอบสถานี	จำนวน 1 ชุด
8. อุปกรณ์ประกอบรวม	จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

1. ระบบสายพานการผลิตอัตโนมัติ จำนวน 1 สถานี

เป็นสถานีที่ทำหน้าที่ในการลำเลียงชิ้นงานในระบบการผลิต จากสถานีหนึ่งไปยังอีกสถานีหนึ่ง โดยมีจุดหยุด ชิ้นงานตามสถานีการทำงานต่างๆ โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1.1 เป็นสายพานแบบวงปิด โครงสร้างมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 1000 มม.
- 1.2 มีขนาดความกว้างของหน้าสายพานไม่น้อยกว่า 10 มม.
- 1.3 มีจุดหยุดชิ้นงานไม่น้อยกว่า 4 จุด พร้อมเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุที่เข้ามายังตำแหน่งหยุดชิ้นงานเป็นแบบ Optical Proximity หรือ Capacitive Proximity หรือ Inductive Proximity
- 1.4 ชุดวาล์วควบคุมการทำงานในระบบนิวแมติกส์
- 1.5 ชุดสวิทช์ควบคุมการทำงาน ประกอบด้วย สวิทช์ปุ่มกดไม่น้อยกว่า 3 ตัว, สวิทช์แบบบิดล็อกค้าง ตำแหน่งไม่น้อยกว่า 1 ตัว และ สวิทช์ฉุกเฉิน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 1.6 มีอุปกรณ์ตัดระบบฉุกเฉินแบบ Safety relay ตามมาตรฐาน IEC

สอว
ก๊อวอว
๑๗

- 1.7 ชุดแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าแบบสวิตชิ่ง ระดับแรงดัน 24 โวลต์ สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 5 แอมป์
- 1.8 ชุดโครงสร้างโดยรวมของระบบสายพาน ทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์
- 1.9 ระบบมอเตอร์ขับเคลื่อนสายพานลำเลียงเป็นแบบ ดีไซน์มอเตอร์พร้อมเกียร์บล็อก ขนาดแรงดัน 24VDC ขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 25วัตต์
- 1.10 ชุดควบคุมมีขนาดของ หน่วยประมวลผลเป็นแบบ ARM A9 400MHz หรือ ARM A8 1GHz
- 1.11 ชุดควบคุมมีหน่วยความจำแบบ Flash memory ขนาดไม่น้อยกว่า 512 Mbyte
- 1.12 ชุดควบคุมมีหน่วยความจำชั่วคราว ขนาดไม่น้อยกว่า 64 Mbyte
- 1.13 ชุดควบคุมมีช่องสื่อสารแบบ Ethernet RJ45 ไม่น้อยกว่า 2ช่องโดยเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่ติดตั้งมากับชุดควบคุม
- 1.14 ระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งอยู่ในชุดควบคุมเป็นแบบ Microsoft Windows Embedded CE หรือ Microsoft Windows Embedded Compact 7
- 1.15 สามารถรองรับและใช้งานได้กับโปรแกรมตามมาตรฐาน IEC61131-3
- 1.16 ชุดควบคุมมีอุปกรณ์รับสัญญาณแบบดิจิตอล 24VDC/ 3ms รวมไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 1.17 ชุดควบคุมมีอุปกรณ์ส่งสัญญาณแบบดิจิตอล 24VDC/0.5A รวมไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 1.18 ชุดควบคุมสามารถมีระบบสื่อสารกันได้แบบ Ethernet และ EtherCAT
- 1.19 มีจอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชุด
- 1.20 ความละเอียดหน้าจอแสดงผล 800x400 จุด
- 1.21 จอแสดงผลมีจำนวนสีในการแสดงผล 65,536 สี
- 1.22 จอแสดงผลมีพื้นที่หน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 10.5 MB
- 1.23 จอแสดงผลมีหน่วยความจำแบบ SRAM ไม่น้อยกว่า 128KB
- 1.24 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ COM1 RS422/485 Asynchronous จำนวน 1 ช่อง
- 1.25 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ COM2&COM3 RS232C/RS485 จำนวน 1 ช่อง
- 1.26 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ LAN 100BASE-TX/10BASE-T จำนวน 1 ช่อง
- 1.27 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ USB miniB (Slave port) จำนวน 1 ช่อง
- 1.28 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ USB-A (Master port) จำนวน 1 ช่อง

ASB
①
คือ กง...

2. ระบบการจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ

จำนวน 1 สถานี

เป็นสถานีที่ทำหน้าที่จ่ายชิ้นงานวัตถุดิบเข้าสู่ระบบการผลิต โดยชิ้นงานมีการจัดเรียงอยู่ในแม่กกาชินและถูกผลักออกจากแม่กกาชินโดยกระบอบอกสูบ จากนั้นจึงมีการจับยกชิ้นงานด้วยแขนกลระบบนิวแมติกส์จ่ายป้อนเข้าสู่สายพานการผลิต โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 2.1 มีชุดแขนกลระบบนิวแมติกส์ ประกอบด้วย กระบอบอกสูบยกแบบทำงานสองทางแกนคู่ และมีมือจับชิ้นงานแบบกริปเปอร์หรือระบบสุญญากาศ
- 2.2 มีสวิทช์แม่เหล็กตรวจจับการทำงานของกระบอบอกสูบและปากจับ ไม่น้อยกว่า 6 ตัว
- 2.3 มีชุดบรรจุชิ้นงาน สามารถบรรจุชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น
- 2.4 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับชิ้นงานในแม่กกาชินเป็นแบบ Optical Proximity จำนวน 1 ชุด
- 2.5 มีกระบอบอกสูบป้อนชิ้นงานพร้อมวาล์วควบคุมความเร็วของกระบอบอกสูบ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.6 มีชุดวาล์วควบคุมตัวทำงานในระบบนิวแมติกส์ ประกอบด้วยวาล์วไม่น้อยกว่า 4 ตัววางอยู่บนฐานเดียวกัน
- 2.7 มีชุดสวิทช์ควบคุมการทำงาน ประกอบด้วย สวิทช์ปุ่มกดไม่น้อยกว่า 3 ตัว , สวิทช์แบบบิดล็อกค้างตำแหน่งไม่น้อยกว่า 1 ตัว และสวิทช์ฉุกเฉิน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.8 มีอุปกรณ์ตัดระบบฉุกเฉินแบบ Safety relay ตามมาตรฐาน IEC
- 2.9 มีชุดแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าแบบสวิทซ์ชิ่ง ระดับแรงดัน 24 โวลต์ สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 5 แอมป์
- 2.10 มีชุดโครงสร้างของระบบจำลองการผลิต ประกอบด้วย แผงอลูมิเนียมโปรไฟล์ขนาดไม่น้อยกว่า 400x400x20 มม. และฐานชนิดอลูมิเนียมโปรไฟล์ พร้อมล้อเลื่อนที่สามารถล็อกได้
- 2.11 ชุดควบคุมมีขนาดของ หน่วยประมวลผลเป็นแบบ ARM A9 400MHz หรือ ARM A8 1GHz
- 2.12 ชุดควบคุมมีหน่วยความจำแบบ Flash memory ขนาดไม่น้อยกว่า 512 Mbyte
- 2.13 ชุดควบคุมมีหน่วยความชั่วคราว ขนาดไม่น้อยกว่า 64 Mbyte
- 2.14 ชุดควบคุมมีช่องสื่อสารแบบ Ethernet RJ45 ไม่น้อยกว่า 2ช่องโดยเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่ติดตั้งมากับชุดควบคุม
- 2.15 ระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งอยู่ในชุดควบคุมเป็นแบบ Microsoft Windows Embedded CE หรือ Microsoft Windows Embedded Compact 7
- 2.16 สามารถรองรับและใช้งานได้กับโปรแกรมตามมาตรฐาน IEC61131-3
- 2.17 ชุดควบคุมมีอุปกรณ์รับสัญญาณแบบดิจิตอล 24VDC/ 3ms รวมไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 2.18 ชุดควบคุมมีอุปกรณ์ส่งสัญญาณแบบดิจิตอล 24VDC/0.5A รวมไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 2.19 ชุดควบคุมสามารถมีระบบสื่อสารกันได้แบบ Ethernet และ EtherCAT
- 2.20 มีจอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชุด

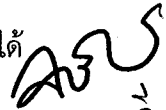
200
กัศณ

- 2.21 ความละเอียดหน้าจอแสดงผล 800x400 จุด
- 2.22 จอแสดงผลมีจำนวนสีในการแสดงผล 65,536 สี
- 2.23 จอแสดงผลมีพื้นที่หน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 10.5 MB
- 2.24 จอแสดงผลมีหน่วยความจำแบบ SRAM ไม่น้อยกว่า 128KB
- 2.25 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ COM1 RS422/485 Asynchronous จำนวน 1 ช่อง
- 2.26 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ COM2&COM3 RS232C/RS485 จำนวน 1 ช่อง
- 2.27 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ LAN 100BASE-TX/10BASE-T จำนวน 1 ช่อง
- 2.28 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ USB miniB (Slave port) จำนวน 1 ช่อง
- 2.29 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ USB-A (Master port) จำนวน 1 ช่อง

3. ระบบการตรวจสอบชิ้นงานอัตโนมัติ จำนวน 1 สถานี

เป็นสถานีที่ทำหน้าที่ตรวจหาคุณสมบัติของวัตถุดิบ ทำงานเมื่อมีวัตถุดิบไหลมาในระบบสายพานผ่านมายังสถานี สถานีจะทำการหยิบจับวัตถุดิบจากสายพานมาทำการตรวจเช็คคุณสมบัติโดยใช้เซ็นเซอร์ ได้แก่ อินดักทีฟเซ็นเซอร์ , คาปาซิทีฟเซ็นเซอร์, ออปติคอลเซ็นเซอร์, ลิเนียร์ทรานสดิวเซอร์ และเมื่อทำการตรวจหาคุณสมบัติของวัตถุดิบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะนำชิ้นงานส่งไปยังสถานีผลิต โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 3.1 ชุดแขนกลระบบนิวแมติกส์ ประกอบด้วย กระบอกสูบยกแบบทำงานสองทาง , กระบอกสูบหมุน เคลื่อนย้ายชิ้นงานแบบโรตารีหรือกระบอกสูบสองแกนเคลื่อนที่แบบเส้นตรง และมีมือจับชิ้นงานแบบ กริปเปอร์หรือระบบสุญญากาศ
- 3.2 สวิตช์แม่เหล็กตรวจจับการทำงานของกระบอกสูบและปากจับ ไม่น้อยกว่า 6 ตัว
- 3.3 ชุดตัวตรวจจับเพื่อแยกประเภทชิ้นงาน ประกอบด้วย ตัวตรวจจับแบบ Inductive Proximity, Capacitive Proximity, Optical Proximity, Linear Transducer 5Kohm หรือ 10 Kohm
- 3.4 ชุดกระบอกสูบเพื่อตรวจสอบขนาดของชิ้นงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 3.5 ชุดกระบอกสูบเพื่อนำชิ้นงานมายังจุดตรวจสอบจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 3.6 ชุดวาล์วควบคุมตัวทำงานในระบบนิวแมติกส์ ประกอบด้วยวาล์วไม่น้อยกว่า 4 ตัวตัววางอยู่บนฐานเดียวกัน
- 3.7 ชุดสวิตช์ควบคุมการทำงาน ประกอบด้วย สวิตช์ปุ่มกดไม่น้อยกว่า 3 ตัว , สวิตช์แบบบิดล็อกค้าง ตำแหน่งไม่น้อยกว่า 1 ตัว และสวิตช์ฉุกเฉิน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 3.8 มีอุปกรณ์ตัดระบบฉุกเฉินแบบ Safety relay ตามมาตรฐาน IEC
- 3.9 ชุดแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าแบบสวิตช์ชิ่ง ระดับแรงดัน 24 โวลท์ สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 5 แอมป์
- 3.10 ชุดโครงสร้างของระบบจำลองการผลิต ประกอบด้วย แผงอลูมิเนียมโปรไฟล์ขนาดไม่น้อยกว่า 400x400x20 มม. และโครงขาแบบอลูมิเนียมโปรไฟล์ พร้อมล้อเลื่อนที่สามารถล็อกได้


กมลเดช
กช

- 3.11 ชุดควบคุมมีขนาดของ หน่วยประมวลผลเป็นแบบ ARM A9 400MHz หรือ ARM A8 1GHz
- 3.12 ชุดควบคุมมีหน่วยความจำแบบ Flash memory ขนาดไม่น้อยกว่า 512 Mbyte
- 3.13 ชุดควบคุมมีหน่วยความจำชั่วคราว ขนาดไม่น้อยกว่า 64 Mbyte
- 3.14 ชุดควบคุมมีช่องสื่อสารแบบ Ethernet RJ45 ไม่น้อยกว่า 2ช่องโดยเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่ติดตั้งมา กับชุดควบคุม
- 3.15 ระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งอยู่ในชุดควบคุมเป็นแบบ Microsoft Windows Embedded CE หรือ Microsoft Windows Embedded Compact 7
- 3.16 สามารถรองรับและใช้งานได้กับโปรแกรมตามมาตรฐาน IEC61131-3
- 3.17 ชุดควบคุมมีอุปกรณ์รับสัญญาณแบบดิจิตอล 24VDC/ 3ms รวมไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 3.18 ชุดควบคุมมีอุปกรณ์ส่งสัญญาณแบบดิจิตอล 24VDC/0.5A รวมไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 3.19 ชุดควบคุมมีอุปกรณ์รับสัญญาณแบบอนาล็อกชนิด Potentiometer measurement ความต้านทานของเซ็นเซอร์ 300ohm ถึง 50Kohm จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
- 3.20 ชุดควบคุมสามารถมีระบบสื่อสารกันได้แบบ Ethernet และ EtherCAT
- 3.21 มีจอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชุด
- 3.22 ความละเอียดหน้าจอแสดงผล 800x400 จุด
- 3.23 จอแสดงผลมีจำนวนสีในการแสดงผล 65,536 สี
- 3.24 จอแสดงผลมีพื้นที่หน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 10.5 MB
- 3.25 จอแสดงผลมีหน่วยความจำแบบ SRAM ไม่น้อยกว่า 128KB
- 3.26 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ COM1 RS422/485 Asynchronous จำนวน 1 ช่อง
- 3.27 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ COM2&COM3 RS232C/RS485 จำนวน 1 ช่อง
- 3.28 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ LAN 100BASE-TX/10BASE-T จำนวน 1 ช่อง
- 3.29 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ USB miniB (Slave port) จำนวน 1 ช่อง
- 3.30 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ USB-A (Master port) จำนวน 1 ช่อง

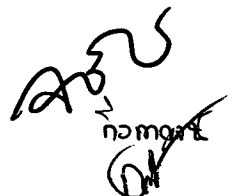
AB
ก้องเกียรติ
๑๖

4. ระบบการผลิตอัตโนมัติ

จำนวน 1 สถานี

เป็นสถานีที่ทำหน้าที่ประกอบชิ้นส่วนของชิ้นงาน เข้าด้วยกัน จากนั้นจึงมีการส่งชิ้นงานเข้าสู่ระบบจัดเก็บชิ้นงาน โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 4.1 มีชุดลำเลียงชิ้นงานเพื่อเข้าสู่ตำแหน่งประกอบชิ้นงานเป็นลักษณะการเคลื่อนที่แบบเส้นตรงขับเคลื่อนดีซีมอเตอร์พร้อมเกียร์บล็อก ขนาดแรงดัน 24VDC ขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 5 วัตต์
- 4.2 มีเซ็นเซอร์ในการตรวจจับตำแหน่งการเคลื่อนที่ของชุดลำเลียงชิ้นงานเป็นแบบ Optical Proximity หรือ Inductive Proximity จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 4.3 มีระบบกันชนของการเคลื่อนที่ของชุดลำเลียงชิ้นงานเป็นแบบ Limit switch หรือ Proximity sensor
- 4.4 มีสวิตช์แม่เหล็กตรวจจับการทำงานของกระบอกสูบและปากจับ ไม่น้อยกว่า 6 ตัว
- 4.5 มีชุดบรรจุชิ้นงาน สามารถบรรจุชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น
- 4.6 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับชิ้นงานในชุดบรรจุชิ้นงานเป็นแบบ Optical Proximity จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.7 มีชุดวาล์วควบคุมตัวทำงานในระบบนิวแมติกส์ ประกอบด้วยวาล์วไม่น้อยกว่า 5 ตัววางอยู่บนฐานเดียวกัน
- 4.8 มีชุดสวิตช์ควบคุมการทำงาน ประกอบด้วย สวิตช์ปุ่มกดไม่น้อยกว่า 3 ตัว , สวิตช์แบบบิดล็อกค้างตำแหน่งไม่น้อยกว่า 1 ตัว และสวิตช์ฉุกเฉิน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 4.9 มีอุปกรณ์ตัดระบบฉุกเฉินแบบ Safety relay ตามมาตรฐาน IEC
- 4.10 มีชุดแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าแบบสวิตซ์ชิ่ง ระดับแรงดัน 24 โวลต์ สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 5 แอมป์
- 4.11 มีชุดโครงสร้างของระบบจำลองการผลิต ประกอบด้วย แผงอลูมิเนียมโปรไฟล์ขนาดไม่น้อยกว่า 400x400x20 มม. และฐานชนิดอลูมิเนียมโปรไฟล์ พร้อมล้อเลื่อนที่สามารถล็อกได้
- 4.12 ชุดควบคุมมีขนาดของ หน่วยประมวลผลเป็นแบบ ARM A9 400MHz หรือ ARM A8 1GHz
- 4.13 ชุดควบคุมมีหน่วยความจำแบบ Flash memory ขนาดไม่น้อยกว่า 512 Mbyte
- 4.14 ชุดควบคุมมีหน่วยความชั่วคราว ขนาดไม่น้อยกว่า 64 Mbyte
- 4.15 ชุดควบคุมมีช่องสื่อสารแบบ Ethernet RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่องโดยเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่ติดตั้งมากับชุดควบคุม
- 4.16 ระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งอยู่ในชุดควบคุมเป็นแบบ Microsoft Windows Embedded CE หรือ Microsoft Windows Embedded Compact 7
- 4.17 สามารถรองรับและใช้งานได้กับโปรแกรมตามมาตรฐาน IEC61131-3
- 4.18 ชุดควบคุมมีอุปกรณ์รับสัญญาณแบบดิจิตอล 24VDC/ 3ms รวมไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 4.19 ชุดควบคุมมีอุปกรณ์ส่งสัญญาณแบบดิจิตอล 24VDC/0.5A รวมไม่น้อยกว่า 16 ช่อง


กนกนที

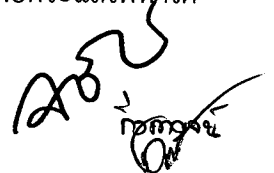
- 4.20 ชุดควบคุมสามารถมีระบบสื่อสารกันได้แบบ Ethernet และ EtherCAT
- 4.21 มีจอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.22 ความละเอียดหน้าจอแสดงผล 800x400 จุด
- 4.23 จอแสดงผลมีจำนวนสีในการแสดงผล 65,536 สี
- 4.24 จอแสดงผลมีพื้นที่หน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 10.5 MB
- 4.25 จอแสดงผลมีหน่วยความจำแบบ SRAM ไม่น้อยกว่า 128KB
- 4.26 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ COM1 RS422/485 Asynchronous จำนวน 1 ช่อง
- 4.27 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ COM2&COM3 RS232C/RS485 จำนวน 1 ช่อง
- 4.28 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ LAN 100BASE-TX/10BASE-T จำนวน 1 ช่อง
- 4.29 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ USB miniB (Slave port) จำนวน 1 ช่อง
- 4.30 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ USB-A (Master port) จำนวน 1 ช่อง

5. ระบบการจัดเก็บอัตโนมัติ

จำนวน 1 สถานี

เป็นสถานีที่ทำหน้าที่ คัดแยกชิ้นงานเพื่อจัดเก็บตามคุณสมบัติของชิ้นงาน โดยเมื่อมีชิ้นงานไหลในระบบมายังสถานี สถานีจะหยิบจับชิ้นงานดังกล่าวด้วยแขนกลมาจัดเก็บในช่องหรือรางตามประเภทชิ้นงานที่กำหนดไว้ โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 5.1 ชุดแขนกลระบบนิวแมติกส์ ประกอบด้วย กระบอกลูกสูบแบบทำงานสองทาง , กระบอกลูกสูบหมุน เคลื่อนย้ายชิ้นงานแบบโรตารี และมีมือจับชิ้นงานแบบกริปเปอร์หรือระบบสุญญากาศ จำนวน 1 ชุด
- 5.2 สวิตช์แม่เหล็กตรวจจับการทำงานของกระบอกลูกสูบ ไม่น้อยกว่า 6 ตัว
- 5.3 ชุดรางคัดแยกจัดเก็บชิ้นงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ราง
- 5.4 ชุดกระบอกลูกสูบยกชิ้นงานเพื่อจัดเก็บ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 5.5 ชุดนำเลื่อนชิ้นงานเชิงเส้น เคลื่อนที่ด้วยระบบสายพานขับเคลื่อนด้วยดีซีมอเตอร์หรือเคลื่อนที่ด้วยระบบนิวแมติกส์ มีระยะการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 250 มม.
- 5.6 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับตำแหน่งการเคลื่อนที่ของชุดนำเลื่อนชิ้นงานไม่น้อยกว่า 4 ตัว
- 5.7 ชุดวาล์วควบคุมตัวทำงานในระบบนิวแมติกส์ ประกอบด้วยวาล์วไม่น้อยกว่า 5 ตัวตัววางอยู่บนฐานเดียวกัน
- 5.8 ชุดสวิตช์ควบคุมการทำงาน ประกอบด้วย สวิตช์ปุ่มกดไม่น้อยกว่า 3 ตัว, สวิตช์แบบบิดล็อกค้าง ตำแหน่งไม่น้อยกว่า 1 ตัว และ สวิตช์ฉุกเฉิน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 5.9 มีอุปกรณ์ตัดระบบฉุกเฉินแบบ Safety relay ตามมาตรฐาน IEC
- 5.10 ชุดแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าแบบสวิตซ์ชิ่ง ระดับแรงดัน 24 โวลต์ สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า 5 แอมป์



- 5.11 ชุดโครงสร้างของระบบจำลองการผลิต ประกอบด้วย แผงอลูมิเนียมโปรไฟล์ขนาดไม่น้อยกว่า 400x400x20 มม. และโครงขาแบบอลูมิเนียมโปรไฟล์ พร้อมล้อเลื่อนที่สามารถล็อกได้ทั้งสี่ล้อ
- 5.12 ชุดควบคุมมีขนาดของ หน่วยประมวลผลเป็นแบบ ARM A9 400MHz หรือ ARM A8 1GHz
- 5.13 ชุดควบคุมมีหน่วยความจำแบบ Flash memory ขนาดไม่น้อยกว่า 512 Mbyte
- 5.14 ชุดควบคุมมีหน่วยความจำชั่วคราว ขนาดไม่น้อยกว่า 64 Mbyte
- 5.15 ชุดควบคุมมีช่องสื่อสารแบบ Ethernet RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่องโดยเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่ติดตั้งมากับชุดควบคุม
- 5.16 ระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งอยู่ในชุดควบคุมเป็นแบบ Microsoft Windows Embedded CE หรือ Microsoft Windows Embedded Compact 7
- 5.17 สามารถรองรับและใช้งานได้กับโปรแกรมตามมาตรฐาน IEC61131-3
- 5.18 ชุดควบคุมมีอุปกรณ์รับสัญญาณแบบดิจิตอล 24VDC/ 3ms รวมไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 5.19 ชุดควบคุมมีอุปกรณ์ส่งสัญญาณแบบดิจิตอล 24VDC/0.5A รวมไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 5.20 ชุดควบคุมสามารถมีระบบสื่อสารกันได้แบบ Ethernet และ EtherCAT
- 5.21 มีจอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1ชุด
- 5.22 ความละเอียดหน้าจอแสดงผล 800x400 จุด
- 5.23 จอแสดงผลมีจำนวนสีในการแสดงผล 65,536 สี
- 5.24 จอแสดงผลมีพื้นที่หน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 10.5 MB
- 5.25 จอแสดงผลมีหน่วยความจำแบบ SRAM ไม่น้อยกว่า 128KB
- 5.26 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ COM1 RS422/485 Asynchronous จำนวน 1 ช่อง
- 5.27 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ COM2&COM3 RS232C/RS485 จำนวน 1 ช่อง
- 5.28 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ LAN 100BASE-TX/10BASE-T จำนวน 1 ช่อง
- 5.29 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ USB miniB (Slave port) จำนวน 1 ช่อง
- 5.30 จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ USB-A (Master port) จำนวน 1 ช่อง

ASU
10/10/25
กพ

6. ชุดควบคุมกำกับดูแลและเก็บข้อมูล

จำนวน 1 ชุด

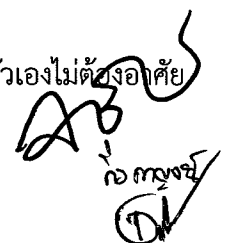
- 6.1 สามารถติดต่อสื่อสารกับ PLC หรือ Microcontroller ในระบบควบคุมได้หลากหลายยี่ห้อ โดยสามารถแสดงภาพลักษณะ จำลองรูปแบบกราฟฟิกรวมถึง ระบบบันทึกเวลาการทำงาน และสร้างเงื่อนไขต่างๆ ให้สอดคล้องกับระบบที่ต้องการควบคุม
- 6.2 การใช้งานหลากหลาย รวมถึงฟังก์ชัน SPC หรือดีกว่า
- 6.3 สามารถรองรับระบบหลากหลาย ยกเว้นระบบ Unix
- 6.4 โปรแกรมสามารถรองรับ .Net Script เช่น VB.Net , C# ได้
- 6.5 สามารถรองรับระบบ 100's Server หรือ ดีกว่า
- 6.6 มีระบบ Foreground and background task capability หรือดีกว่า
- 6.7 รองรับ Driver หลากหลาย
- 6.8 รองรับระบบ scripts and animations
- 6.9 รองรับระบบ Zero Configuration สำหรับ Web Viewer หรือดีกว่า
- 6.10 โปรแกรมรองรับระบบดิจิตอลกราฟฟิกรี่เลย์ (DGR) หรือดีกว่า
- 6.11 โปรแกรมสามารถใช้ร่วมกับ Microsoft Windows 7 & SQL Server 2008 support
- 6.12 มี Alarms Management
- 6.13 โปรแกรมมีฟังก์ชัน Animated gif สามารถกำหนดความเร็วของการเล่นภาพเคลื่อนไหว
- 6.14 โปรแกรมมีฟังก์ชัน panning สามารถควบคุมผ่าน Mouse ได้
- 6.15 มีเอกสารคู่มือประกอบการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

7. ชุดควบคุมทดสอบสถานี

จำนวน 1 ชุด

7.1 หน่วยประมวลผล

- 7.1.1 หน่วยความจำโปรแกรมขนาด 128Kbyte
- 7.1.2 หน่วยความจำข้อมูลขนาด 128Kbyte
- 7.1.3 ความเร็วในการประมวลผล(PLC Cycle Time) 1ms/1000 instruction
- 7.1.4 รองรับภาษาในการเขียนโปรแกรม 5 ภาษา IEC61131-3
- 7.1.5 สามารถต่อ I/O Bus Module ได้ 64 โมดูล ขยายได้สูงสุด 255 โมดูล
- 7.1.6 สามารถต่อสัญญาณดิจิตอลอินพุตและเอาต์พุตได้ 2040 input/output
- 7.1.7 สามารถต่อสัญญาณอนาล็อกอินพุตและเอาต์พุตได้ 512 input/output
- 7.1.8 รองรับการสื่อสาร โปรโตคอล TwinCAT ADS และ Modbus TCP
- 7.1.9 มีช่องสื่อสาร Ethernet RJ45 2 ช่องสัญญาณ
- 7.1.10 ชุดควบคุมสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุตแบบต่างๆได้ด้วยตัวเองไม่ต้องอาศัยสายสัญญาณหรือราง (RACK) มาประกอบรวม


น.ท. พงษ์ชัย
๑๗

7.1.11 สามารถแก้ไขโปรแกรมขณะ PLC ทำงานได้ (Online Change)

7.2 หน่วยรับสัญญาณดิจิทัลอินพุต 8 ช่องสัญญาณ	จำนวน 2 ชุด
7.3 หน่วยรับสัญญาณดิจิทัลอินพุต 4 ช่องสัญญาณ	จำนวน 1 ชุด
7.4 หน่วยส่งสัญญาณดิจิทัลเอาต์พุต 8 ช่องสัญญาณ	จำนวน 2 ชุด
7.5 หน่วยรับสัญญาณอนาล็อกอินพุต 2 ช่องสัญญาณ	จำนวน 1 ชุด
7.6 หน่วยส่งสัญญาณอนาล็อกเอาต์พุต 2 ช่องสัญญาณ	จำนวน 1 ชุด
7.7 ชุดป้อนสัญญาณและแสดงผลสัญญาณอินพุตและเอาต์พุต	จำนวน 1 ชุด

8. อุปกรณ์ประกอบรวม **จำนวน 1 สถานี**

8.1 ปุ่มลบบรรบบเดินเบา	จำนวน 1 เครื่อง
------------------------	-----------------

รายละเอียดอื่น ๆ

1. ชุดฝึกต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายใต้โรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008
2. ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ควบคุม, อุปกรณ์แสดงผลเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก, อุปกรณ์ระบบนิเวศน์จากผู้ผลิตโดยตรงเพื่อการบริการหลังการขาย
3. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องมีผู้ผ่านการฝึกอบรมการใช้งานชุดอุปกรณ์ควบคุมของแต่ละสถานีจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงแนบมากับการยื่นซอง เพื่อการบริการหลังการขาย
4. อบรมการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 วัน
5. ต้องมีคู่มือการทดลองเป็นภาษาไทย
6. ต้องมีคู่มือการใช้งานภาษาไทยพร้อมอบรม
7. ผู้เสนอราคาต้องมีโปรแกรมจำลองการทำงานเพื่อฝึกการออกแบบโปรแกรมควบคุม


กวดมณ
๑๗