



รหัส

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกที่สามารถทำการทดลองได้ง่ายและรวดเร็วมีระบบป้องกันสำหรับการทดลองผิดพลาดเป็นชุดฝึกที่สมบูรณ์สามารถนำมาประกอบร่วมกันและทดลองร่วมกันได้โดยไม่มีปัญหาเครื่องโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ต้องได้มาตรฐานอุตสาหกรรม ติดตั้งบนวัสดุที่ แข็งแรง คงทน

ชุดฝึกเหมาะสมต่อการศึกษากการเขียนโปรแกรมควบคุมตั้งแต่พื้นฐานจนถึงการประยุกต์ใช้งานและสามารถฝึกการควบคุมโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล ให้สามารถนำมาควบคุมอุปกรณ์ในงานอุตสาหกรรมที่จำลองเป็นชุดฝึกได้ ตลอดจนการศึกษาเกี่ยวกับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล

ตัวเครื่องโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล ติดตั้งกับแผงทดลองทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวน โดยด้านหน้าของแผงทดลองมีสัญลักษณ์ที่แสดงไว้อย่างชัดเจนโดยใช้เทคโนโลยีการเจาะร่อง ซึ่งสามารถทนต่อการขูดขีดได้เป็นอย่างดี และนำไปบรรจุภายในกระเป๋าลูมิเนียม ที่แข็งแรงสะดวกต่อการจัดเก็บ

รับประกันคุณภาพโดยบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะโดยมีระบุในเอกสารอย่างชัดเจนพร้อมแนบเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา

- | | |
|--|--------------|
| 1.1. ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล | จำนวน 10 ชุด |
| 1.2. ชุดฝึกจอสกรีน | จำนวน 10 ชุด |
| 1.3. คอมพิวเตอร์แบบพกพาพร้อมติดตั้งโปรแกรม PLC และจอสกรีน | จำนวน 10 ชุด |
| 1.4. โต๊ะปฏิบัติการชุดจำลองตัวอย่างงานในงานอุตสาหกรรม พร้อมเก้าอี้ | จำนวน 10 ชุด |

2. รายละเอียดเทคนิค

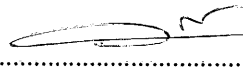
2.1. ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลส่วนที่เป็นการวัด

- 2.1.1. มีจำนวนอินพุตแบบดิจิทัลไม่น้อยกว่า 16 จุด พร้อมสวิทช์อินพุตสำหรับการทดสอบการทำงานของอินพุตของ PLC
- 2.1.2. มีจำนวนเอาต์พุตแบบรีเลย์ไม่น้อยกว่า 16 จุดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2A/point
- 2.1.3. มีจำนวนอนาล็อกอินพุต (Analog input points) ไม่น้อยกว่า 2 จุด
- 2.1.4. มีจำนวนอนาล็อกเอาต์พุต (Analog output points) ไม่น้อยกว่า 1 จุด
- 2.1.5. ชนิดของอินพุต (Input type) แบบ Sink หรือ source
- 2.1.6. มีเทอร์มินอลเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกเป็นแบบ Safety Socket ขนาด 4 มิลลิเมตร สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกเข้ากับส่วนอินพุต,ส่วนเอาต์พุต, อนาล็อกอินพุต และอนาล็อกเอาต์พุต ของ PLC


.....
(นายจิรายุทธ พลฉนิสาร)
ประธานกรรมการ


.....
(นายอเนก ทอนสูงเนิน)
กรรมการ


.....
(นายรุตนาญ ธีญธนธรรม)
กรรมการ


.....
(นายศราวุธ ศรีวิไล)
กรรมการ

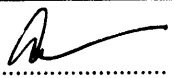

.....
(นายชัยวัฒน์ ณ ระนอง)
กรรมการ



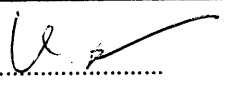
รหัส

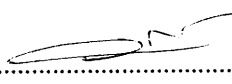
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล

- 2.1.7. มีหน่วยความจำในการโปรแกรม (Program capacity) ไม่น้อยกว่า 64 k steps
- 2.1.8. มีหน่วยความจำสามารถเก็บข้อมูล (Data memory/standard ROM) ไม่น้อยกว่า 5 Mbytes
- 2.1.9. มี Clock function Display data : Year, month, day, hour, minute, second และ day of week
- 2.1.10. ค่า Operating altitude ไม่น้อยกว่า 0-2000 m
- 2.1.11. จำนวน Timer และ Counter อย่างละไม่น้อยกว่า 1024 points
- 2.1.12. มีมาตรฐานการอินเตอร์เฟสแบบร่วมกับคอมพิวเตอร์ RS 485 หรือ RS-232 หรือ USB หรือ Ethernet หรือ RJ45 จำนวน 1 พอร์ต
- 2.1.13. มีสายสำหรับรองรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เส้น
- 2.1.14. มี Software สำหรับเขียนโปรแกรม Ladder หรือแบบอื่นผ่านทางคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด
- 2.1.14.1. ซอฟต์แวร์มีระบบตรวจสอบตัวเองเมื่อเกิดการทำงานผิดพลาดหรือการเขียนโปรแกรมผิดพลาด
- 2.1.14.2. สามารถเขียนโปรแกรม Ladder หรือรูปแบบอื่นได้
- 2.1.15. มีสวิทช์เปิด-ปิด เครื่องพร้อมฟิวส์ป้องกัน จำนวน 1 ชุด
- 2.1.16. ตัวเครื่อง PLC ผลิตหรือมีเครื่องหมายการค้าจากกลุ่มประเทศ ยุโรป หรือ อเมริกา หรือ ญี่ปุ่น
- 2.1.17. ตัวเครื่อง PLC ติดตั้งกับแผงทดลองทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. โดยด้านหน้าของแผงทดลองมีสัญลักษณ์หรือตัวเลขแสดงไว้อย่างชัดเจนโดยใช้เทคโนโลยีการเจาะร่อง ซึ่งสามารถทนต่อการขีดขูดได้เป็นอย่างดี และนำไปบรรจุอยู่ภายในกระเปาะลูมิเนียม
- 2.1.18. มีสายเสียบและขั้วเสียบต่อวงจรเป็นแบบ SAFETY CONNECTION LEADS ขนาดหัว มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 40 เส้น
- 2.1.19. มีใบงาน (Experimental Manual) สำหรับนักศึกษา จำนวน 11 เล่ม (ภาษาไทย)
- 2.1.20. มีคู่มือครูพร้อมชุดเฉลยใบงาน จำนวน 1 เล่ม (ภาษาไทย)
- 2.1.21. บริษัทผู้เสนอราคาและผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ด้านการผลิตและบริการหลังการขาย โดยเฉพาะพร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 2.1.22. ผู้เสนอราคาต้องสาธิตและอบรมการใช้งานครุภัณฑ์ให้กับบุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ของวิทยาลัยโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม จำนวนไม่น้อยกว่า 5 วัน
- 2.1.23. มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี


.....
(นายจิรายุทธ พฤตนิสาร)
ประธานกรรมการ


.....
(นายอเนก ทอนสูงเนิน)
กรรมการ


.....
(นายรุตนา ธิญนุธรรม)
กรรมการ


.....
(นายศราวุธ ศรีวิไล)
กรรมการ


.....
(นายชัยวัฒน์ ณ ระนอง)
กรรมการ



รหัส

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล

2.2. ชุดฝึกทักษะกรีน

- 2.2.1. จอควบคุมและสั่งการขนาดไม่น้อยกว่า 4.3 นิ้ว แบบ TFT color LCD และ Display Hard protective case
 - 2.2.2. ค่าความละเอียดของหน้าจอ ไม่น้อยกว่า 480 × 272 dots หรือดีกว่า
 - 2.2.3. สามารถทำงานที่ช่วงแรงดันไฟฟ้า 24VDC หรือ 220 VAC
 - 2.2.4. อายุการใช้งานขจจอไม่น้อยกว่า 65,000 h
 - 2.2.5. มี User memory capacity : Memory for storage (ROM) ไม่น้อยกว่า 9 MB
 - 2.2.6. ระดับมาตรฐานการป้องกัน IP65F (Only the front part of the panel)
 - 2.2.7. มีระบบการเชื่อมต่อผ่านพอร์ท Profinet I/O หรือ RS-485 หรือ RS-232 หรือ USB หรือ Ethernet หรือ RJ45 ระหว่างตัวควบคุม จำนวน 1 ชุด หรือมากกว่า
 - 2.2.8. มีซอฟต์แวร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 2.2.8.1. สามารถใช้ในการเขียนคำสั่งโปรแกรม จอทักษะกรีนทำงานร่วม ชุด PLC ได้
 - 2.2.8.2. เป็นระบบโปรแกรมที่ใช้งานร่วมกับ Hard lock หรือรหัสสำหรับป้องกันขณะติดตั้งการใช้งานหรืออุปกรณ์อื่น เพื่อความปลอดภัยต่อการสูญเสียหรือสูญหายของโปรแกรม
 - 2.2.9. ตัวเครื่องของจอทักษะกรีน มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับ PLC
 - 2.2.10. ตัวเครื่องของจอทักษะกรีน ติดตั้งกับแผงทดลองทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวน โดยด้านหน้าของแผงทดลองมีสัญลักษณ์หรือตัวอักษรหรือตัวเลขที่แสดงไว้อย่างชัดเจนโดยใช้เทคโนโลยีการเจาะร่องซึ่งสามารถทนต่อการขีดขูดได้เป็นอย่างดีและนำไปบรรจุภายในกล่องที่มีลักษณะเป็น Panel ขนาดความสูงตามมาตรฐาน DIN (A4) หรือ บรรจุอยู่ในกระเป๋าลูมิเนียม หรือบรรจุในกระเป๋าดูเดียวกับ PLC
 - 2.2.11. ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐานในการให้บริการหลังการขาย ด้านการบริการหลังการขาย โดยเฉพาะเพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขายพร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา
 - 2.2.12. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.3. คอมพิวเตอร์แบบพกพาพร้อมติดตั้งโปรแกรม PLC และจอทักษะกรีน
- 2.3.1. มีหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า CORE i5 (CPU) ไม่น้อยกว่า 2.0 GHz
 - 2.3.2. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
 - 2.3.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 2.3.4. จอภาพแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
 - 2.3.5. มี DVD-RW จำนวน 1 ชุด

.....
(นายจิรายุทธ พงศ์สินสาร)
ประธานกรรมการ

.....
(นายอเนก ทอนสูงเนิน)
กรรมการ

.....
(นายรุหาญ ธัญญธรรม)
กรรมการ

.....
(นายศราวุธ ศรีวิไล)
กรรมการ

.....
(นายชัยวัฒน์ ณ ระนอง)
กรรมการ



รหัส

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล

2.3.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10 / 100 / 1000 Mbps จำนวน 1 ช่อง

2.3.7. มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Wireless LAN 802.11 b/g/n

2.3.8. มี SOFTWARE สำหรับออกแบบหรือป้อนคำสั่งให้ชุดโปรแกรม

2.3.9. มี USB PORT และ MOUSE และกระเป๋ابรรจุคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด

2.3.10. ติดตั้งโปรแกรม PLC และ โปรแกรมจอตริสกรีน

2.3.11. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1. โต๊ะปฏิบัติการขนาดไม่น้อยกว่า 1500 x 800 มม.พร้อมเก้าอี้

4.1.1. พื้นโต๊ะปฏิบัติการ มีคุณลักษณะดังนี้

4.1.1.1. พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิลเคลือบผิวด้วยเมลามีน

4.1.1.2. ตัวพื้นมีขนาดไม่น้อยกว่า ยาว 1500 มม. x กว้าง 800 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 28 มม.

4.1.1.3. ปิดขอบโต๊ะโดยรอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

4.1.1.4. การยึดพื้นโต๊ะเข้ากับคอนโซลและโครงขาโต๊ะยึดได้อย่างมั่นคงแข็งแรง

4.1.2. โครงขาโต๊ะ มีคุณลักษณะดังนี้

4.1.2.1. โครงขาโต๊ะเป็นแบบถอดประกอบได้

4.1.2.2. ขาทั้ง 4 ด้าน ทำด้วยเหล็กกล่อง หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 35 x 35 มม.

4.1.2.3. ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 50 x 25 มม. หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

4.1.2.4. ลักษณะตัวคานเชื่อมยึดติดกันทั้ง 4 ด้าน พร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะ ตามแนวความกว้างของพื้นโต๊ะ

4.1.2.5. ชุดตัวคานประกอบเข้ากับตัวขาโต๊ะ โดยใช้สกรูยึดทั้ง 4 ด้าน

4.1.2.6. ขาโต๊ะสามารถปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 20 มม.

4.1.2.7. ความสูงจากพื้นถึงระดับพื้นโต๊ะด้านบน มีความสูงไม่น้อยกว่า 800 มม.

4.1.2.8. ชุดโครงขาโต๊ะทุกชิ้นมีการพ่นสีอย่างเรียบร้อย

4.1.2.9. มีชุดจำลองตัวอย่างงานในงานอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 7 ตัวอย่าง ตัวอย่างละไม่น้อยกว่า 1 ชุด โดยผู้เสนอราคาต้องเลือกเสนอชุดจำลอง ดังนี้

4.1.2.9.1. ชุดควบคุมระบบไซโล

4.1.2.9.2. ชุดควบคุมระบบไฟจราจรสี่แยก

4.1.2.9.3. ชุดบริหารจัดการควบคุมการสตาร์ทมอเตอร์ 3 เฟส แบบสตาร์ท- เดลต้า

(นายจิรายุทธ พงศ์สาร)

ประธานกรรมการ

(นายอเนก ทอนสูงเนิน)

กรรมการ

(นายรุหาญ ธัญญธรรม)

กรรมการ

(นายศราวุธ ศรีวิไล)

กรรมการ

(นายชัยวัฒน์ ณ ระนอง)

กรรมการ



รหัส

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล

- 4.1.2.9.4.ชุดสาธิตการกรอกน้ำใส่ขวด
- 4.1.2.9.5.ชุดสาธิตการผสมวัสดุ
- 4.1.2.9.6.ชุดสาธิตการบรรจุของ
- 4.1.2.9.7.ชุดจำลองตัวอย่างงานในงานอุตสาหกรรมแสดงการทำงานของอินพุทหรือเอาต์พุทในชุดจำลองการประยุกต์ใช้งานแต่ละตัวอย่างงานด้วยหลอด LED
- 4.1.2.9.8.มีสัญลักษณ์และตัวอักษรที่แสดงไว้อย่างชัดเจนโดยใช้เทคโนโลยีการเข้ารหัสซึ่งสามารถทนต่อการขีดข่วนได้เป็นอย่างดี
- 4.1.2.9.9.มีจุดต่อการทดลองแบบ Safety Socket ขนาดมาตรฐาน 4 มม.ใช้ไฟ 220 VAC ,50 Hz
- 4.1.2.10. มีแก้อั้วหัวกลมเบาะแบบบุฉนวนหุ้มหนัง PVC หรือยาง ปรับระดับได้
- 4.1.2.11. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 4.1.2.12. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายจิรายุทธ พงศ์สาร)
ประธานกรรมการ

(นายอนก ทอนสูงเนิน)
กรรมการ

(นายรุทมาญ ธัญญธรรม)
กรรมการ

(นายศราวุธ ศรีวิไล)
กรรมการ

(นายชัยวัฒน์ ฌ ระนอง)
กรรมการ