



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT
งบประมาณ 2,500,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกการเรียนรู้การควบคุมระบบอัตโนมัติ ด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) ส่งการผ่านระบบอินเทอร์เน็ต IOT ประกอบไปด้วย ชุดฝึกที่สามารถเรียนรู้ระบบขับเคลื่อนทางลมและทางไฟฟ้า ระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับทางอุตสาหกรรม และสามารถเรียนรู้การออกแบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานจนถึงขั้นประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรมและเรียนรู้การส่งการผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (IOT) เรียนรู้การเขียนโปรแกรมออกแบบจำลองการทำงานเสมือนจริง ประกอบด้วย

- | | |
|--|-------------------|
| 1.1 ชุดระบบการจ่ายและเจาะชิ้นงานพร้อมชุด IOT | จำนวน 1 สถานี |
| 1.2 ชุดระบบการเคลื่อนย้ายชิ้นงานพร้อมชุด IOT | จำนวน 1 สถานี |
| 1.3 ชุดระบบการตรวจสอบและคัดแยกชิ้นงานพร้อมชุด IOT | จำนวน 1 สถานี |
| 1.4 ชุดระบบการจัดเรียงชิ้นงานพร้อมชุด IOT | จำนวน 1 สถานี |
| 1.5 หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 6D พร้อมชุดหยิบจับชิ้นงาน | จำนวน 1 สถานี |
| 1.6 โปรแกรมออกแบบจำลองการทำงานเสมือนจริง | จำนวน 1 ลิขสิทธิ์ |
| 1.7 ชุดโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ PLC พร้อมจอทัชสกรีน | จำนวน 4 ชุด |
| 1.8 เครื่องมือวัดและตรวจสอบทางไฟฟ้าประจำชุดฝึก | จำนวน 1 ชุด |
| 1.9 อุปกรณ์ประกอบสำหรับสถานีการทดลอง | จำนวน 1 ชุด |
| 1.10 ชุดทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขา พีแอลซี | จำนวน 2 ชุด |
| 1.11 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล | จำนวน 4 เครื่อง |
| 1.12 โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ | จำนวน 4 ชุด |
| 1.13 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์พร้อมจอภาพ | จำนวน 1 ชุด |
| 1.14 เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียูพร้อมติดตั้ง | จำนวน 2 เครื่อง |
| 1.15 ตู้กระจกบานเลื่อนสำหรับเก็บอุปกรณ์ | จำนวน 2 ชุด |
| 1.16 ระบบไฟฟ้า | จำนวน 1 ระบบ |

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- | | |
|--|---------------|
| 2.1 ชุดระบบการจ่ายและเจาะชิ้นงานพร้อมชุด IOT | จำนวน 1 สถานี |
| 2.1.1 เป็นชุดฝึกสำหรับการประยุกต์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) | |

(นายกระรัตเพชร โสดาชาติ)
ประธานกรรมการ(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
กรรมการ(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,500,000 บาท

- 2.1.2 โครงสร้างของสถานีทำงานจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดสนิม ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 400 x 500 มม. และความสูงรวมล้อไม่น้อยกว่า 750 มม. พร้อมล้อสำหรับการเคลื่อนที่ได้สะดวก
- 2.1.3 สามารถเรียนรู้การจ่ายชิ้นงาน, การเจาะชิ้นงานและส่งชิ้นงานไปยังสถานีต่อไปได้
- 2.1.4 สามารถทำงานร่วมกับสถานีการเคลื่อนย้ายชิ้นงานด้วยแขนกลได้
- 2.1.5 มีแม่กลูขึ้นบรรจุชิ้นงานที่สามารถบรรจุชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า 9 ชิ้น
- 2.1.6 มีกระบอกสูบแบบแกนคู่ดันชิ้นงานจากแม่กลูขึ้น 1 ตัว
- 2.1.7 มีกระบอกสูบแบบแกนคู่เพื่อการเคลื่อนที่เจาะชิ้นงาน 1 ตัว
- 2.1.8 มีกระบอกสูบดันชิ้นงาน 1 ตัว
- 2.1.9 มีวาล์วปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 6 ตัว
- 2.1.10 มีหลอดสวิตช์ไม่น้อยกว่า 6 ตัว
- 2.1.11 มีวาล์วควบคุมการทำงานของกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 3 ตัว
- 2.1.12 มีสว่านมอเตอร์กระแสตรง เพื่อจำลองการเจาะชิ้นงาน 1 ตัว
- 2.1.13 มีสวิตช์กดสั่งงานไม่น้อยกว่า 3 ตัว
- 2.1.14 มีหลอดแสดงสถานะของการทำงานไม่น้อยกว่า 3 หลอด
- 2.1.15 มีวาล์วเปิดปิดลม 1 ตัว
- 2.1.16 มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงขนาด 24 โวลต์
- 2.1.17 มีชิ้นงานทดสอบไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
- 2.1.18 มีจุดเชื่อมต่อการควบคุมกับสายทดลอง safety socket ขนาด 4 มม.
- 2.1.19 มีอุปกรณ์ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IOT) 1 ชุด
 - 2.1.19.1 เป็นอุปกรณ์ชนิด Gateway หรือชนิดอื่น
 - 2.1.19.2 สามารถควบคุมการทำงานผ่านคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนได้
 - 2.1.19.3 สามารถสื่อสารการทำงานร่วมกับ PLC ได้
 - 2.1.19.4 เป็นอุปกรณ์มีหน่วยประมวลผลแบบ ARM หรือ Cortex
 - 2.1.19.5 มีหน่วยความจำ Flash ไม่น้อยกว่า 128MB
 - 2.1.19.6 มีช่องสื่อสารแบบ RS422 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.1.19.7 มีช่องสื่อสารแบบ RS 485 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.1.19.8 มีช่องสื่อสารแบบ Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

(นายกระวีเพชร โสตาชาติ)

ประธานกรรมการ

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)

กรรมการ

(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,500,000 บาท

2.1.19.9 ใช้ไฟ 24 VDC

2.1.20 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศพร้อมแนบประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

2.2 ชุดระบบการเคลื่อนย้ายชิ้นงานพร้อมชุด IOT

จำนวน 1 สถานี

2.2.1 เป็นชุดฝึกสำหรับการประยุกต์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

2.2.2 โครงสร้างของสถานีทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดสนิม ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 400 x 500 มม. และความสูงรวมไม่น้อยกว่า 750 มม. พร้อมล้อสำหรับการเคลื่อนที่ได้อย่างสะดวก

2.2.3 สามารถเรียนรู้การเคลื่อนย้ายด้วยการจับยกชิ้นงาน และส่งชิ้นงานไปยังสถานีต่อไปได้

2.2.4 สามารถทำงานร่วมกับสถานีการส่งถ่ายและเจาะชิ้นงาน และสถานีการตรวจสอบและคัดแยกชิ้นงานได้

2.2.5 มีกระบอกสูบแบบคอมแพ็ค สำหรับการเคลื่อนที่ขึ้นลงของชุดแขนกลนิวแมติกส์ 1 ตัว

2.2.6 มีกระบอกสูบแบบหมุน สำหรับการเคลื่อนที่หมุนของชุดแขนกลนิวแมติกส์ จำนวน 1 ตัว

2.2.7 มีกระบอกสูบแบบมือจับ สำหรับจับชิ้นงาน จำนวน 1 ตัว

2.2.8 มีวาล์วปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 6 ตัว

2.2.9 มีหริตสวิตช์ไม่น้อยกว่า 6 ตัว

2.2.10 มีวาล์วควบคุมการทำงานของกระบอกสูบ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัว

2.2.11 มีสวิตช์กดสั่งงานจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัว

2.2.12 มีหลอดแสดงสถานะของการทำงานไม่น้อยกว่า 3 หลอด

2.2.13 มีวาล์วเปิดปิดลม จำนวน 1 ตัว

2.2.14 มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงขนาด 24 โวลต์

2.2.15 มีชิ้นงานทดสอบไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น

2.2.16 มีจุดเชื่อมต่อการควบคุมกับสายทดลอง safety socket ขนาด 4 มม.

2.2.17 มีอุปกรณ์ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IOT) 1 ชุด

2.2.17.1 เป็นอุปกรณ์ชนิด Gateway หรือชนิดอื่น

2.2.17.2 สามารถควบคุมการทำงานผ่านคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนได้

2.2.17.3 สามารถสื่อสารการทำงานร่วมกับ PLC ได้

2.2.17.4 เป็นอุปกรณ์มีหน่วยประมวลผลแบบ ARM หรือ Cortex

2.2.17.5 มีหน่วยความจำ Flash ไม่น้อยกว่า 128MB

(นายกระรัตเพชร โสตาชาติ)

ประธานกรรมการ

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)

กรรมการ

(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT
งบประมาณ 2,500,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

- 2.2.17.6 มีช่องสื่อสารแบบ RS422 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.17.7 มีช่องสื่อสารแบบ RS 485 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.17.8 มีช่องสื่อสารแบบ Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.17.9 ใช้ไฟ 24 VDC
- 2.2.18 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศพร้อมแนบประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 2.3 ชุดระบบการตรวจสอบและคัดแยกชิ้นงานพร้อมชุด IOT จำนวน 1 สถานี
 - 2.3.1 เป็นชุดฝึกสำหรับการประยุกต์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)
 - 2.3.2 โครงสร้างของสถานีทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดสนิม ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 400 x 500 มม. และความสูงรวมล้อยไม่น้อยกว่า 750 มม. พร้อมล้อสำหรับการเคลื่อนที่ได้อย่างสะดวก
 - 2.3.3 สามารถเรียนรู้การใช้เซนเซอร์ตรวจจับชนิดงานแต่ละชนิด และคัดแยกชิ้นงานได้
 - 2.3.4 สามารถทำงานร่วมกับสถานีการเคลื่อนย้ายด้วยการจับยกชิ้นงาน และสถานีเคลื่อนย้ายด้วยการจับเลื่อนชิ้นงานได้
 - 2.3.5 มีกระบอกสูบสำหรับหยุดชิ้นงาน 1 ตัว
 - 2.3.6 มีกระบอกสูบตรวจสอบรูชิ้นงาน 1 ตัว
 - 2.3.7 มีกระบอกสูบแบบแกนคู่สำหรับดันชิ้นงานไม่น้อยกว่า 3 ตัว
 - 2.3.8 มีวาล์วปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 10 ตัว
 - 2.3.9 มีหริตสวิตช์ไม่น้อยกว่า 5 ตัว
 - 2.3.10 มีวาล์วควบคุมการทำงานของกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 5 ตัว
 - 2.3.11 มีชุดสายพานลำเลียง จำนวน 1 ชุด
 - 2.3.12 มีมอเตอร์กระแสตรงแบบทดรอบความเร็วต่ำสำหรับการขับเคลื่อนสายพานลำเลียง 1 ตัว
 - 2.3.13 มีชุดพริกขี้มิติ์เซนเซอร์แบบอินดักทีฟ สำหรับตรวจจับเพื่อคัดแยก 1 ชุด
 - 2.3.14 มีชุดพริกขี้มิติ์เซนเซอร์แบบคาปาซิทีฟ สำหรับตรวจจับเพื่อคัดแยก 1 ชุด
 - 2.3.15 มีชุดพริกขี้มิติ์เซนเซอร์แบบออปติคอล สำหรับตรวจจับเพื่อคัดแยก 1 ชุด
 - 2.3.16 มีสวิตช์กดสั่งงานไม่น้อยกว่า 3 ตัว
 - 2.3.17 มีหลอดแสดงสถานะของการทำงานไม่น้อยกว่า 3 หลอด
 - 2.3.18 มีวาล์วเปิดปิดลม จำนวน 1 ตัว

(นายกระวีเพชร โสตาธาตุ)

ประธานกรรมการ

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)

กรรมการ

(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT
งบประมาณ 2,500,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

- 2.3.19 มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงขนาด 24 โวลต์
- 2.3.20 มีชิ้นงานทดสอบไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
- 2.3.21 มีจุดเชื่อมต่อการควบคุมกับสายทดลอง safety socket ขนาด 4 มม.
- 2.3.22 มีอุปกรณ์ระบบอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IOT) 1 ชุด
 - 2.3.22.1 เป็นอุปกรณ์ชนิด Gateway หรือชนิดอื่น
 - 2.3.22.2 สามารถควบคุมการทำงานผ่านคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนได้
 - 2.3.22.3 สามารถสื่อสารการทำงานร่วมกับ PLC ได้
 - 2.3.22.4 เป็นอุปกรณ์มีหน่วยประมวลผลแบบ ARM หรือ Cortex
 - 2.3.22.5 มีหน่วยความจำ Flash ไม่น้อยกว่า 128MB
 - 2.3.22.6 มีช่องสื่อสารแบบ RS422 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.3.22.7 มีช่องสื่อสารแบบ RS 485 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.3.22.8 มีช่องสื่อสารแบบ Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.3.22.9 ใช้ไฟ 24 VDC
- 2.3.23 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศพร้อมแนบประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 2.4 ชุดระบบการจัดเรียงชิ้นงานพร้อมชุด IOT จำนวน 1 สถานี
 - 2.4.1 เป็นชุดฝึกสำหรับการประยุกต์ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)
 - 2.4.2 โครงสร้างของสถานีทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์หลอดสนิม ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 400 x 500 มม. และความสูงรวมล้อไม่น้อยกว่า 750 มม. พร้อมล้อสำหรับการเคลื่อนที่ได้สะดวก
 - 2.4.3 สามารถเรียนรู้การควบคุมการเคลื่อนที่ของมอเตอร์แบบ 2 แกนให้ตรงตามตำแหน่งการจัดเรียงชิ้นงานได้
 - 2.4.4 สามารถทำงานร่วมกับสถานีการกดฝาปิดชิ้นงานได้
 - 2.4.5 มีชุดชุดสูญญากาศสำหรับดูดชิ้นงาน 1 ชุด
 - 2.4.6 มีกระบอกสูบแบบแกนคู่สำหรับควบคุมการขึ้นลงของชุดดูดสูญญากาศ จำนวน 1 ตัว
 - 2.4.7 มีวาล์วปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - 2.4.8 มีรีดสวิตช์ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - 2.4.9 มีวาล์วควบคุมการทำงานของกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - 2.4.10 มีชุดมอเตอร์สำหรับการขับเคลื่อนตามแนว X 1 ชุด มีระยะการเคลื่อนไม่น้อยกว่า 9 ซม.

(นายกระวีเพชร โสตาธาตุ)
ประธานกรรมการ

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
กรรมการ

(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,500,000 บาท

- 2.4.11 มีชุดมอเตอร์สำหรับการขับเคลื่อนตามแนว Y 1 ชุด มีระยะการเคลื่อน ไม่น้อยกว่า 12 ซม.
- 2.4.12 มีชุดพรีอิกซิมิต์เซนเซอร์ สำหรับตรวจจับชิ้นงาน 1 ชุด
- 2.4.13 ชุดเซนเซอร์ตรวจจับตำแหน่งการเคลื่อนที่ของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 7 ชุด
- 2.4.14 มีสวิตช์กดสั่งงานไม่น้อยกว่า 3 ตัว
- 2.4.15 มีหลอดแสดงสถานะของการทำงานไม่น้อยกว่า 3 หลอด
- 2.4.16 มีวาล์วเปิดปิดลม 1 ตัว
- 2.4.17 มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงขนาด 24 โวลต์
- 2.4.18 มีชิ้นงานทดสอบไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
- 2.4.19 มีจุดเชื่อมต่อการควบคุมกับสายทดลอง safety socket ขนาด 4 มม.
- 2.4.20 มีอุปกรณ์ระบบอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IOT) 1 ชุด
 - 2.4.20.1 เป็นอุปกรณ์ชนิด Gateway หรือชนิดอื่น
 - 2.4.20.2 สามารถควบคุมการทำงานผ่านคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนได้
 - 2.4.20.3 สามารถสื่อสารการทำงานร่วมกับ PLC ได้
 - 2.4.20.4 เป็นอุปกรณ์มีหน่วยประมวลผลแบบ ARM หรือ Cortex
 - 2.4.20.5 มีหน่วยความจำ Flash ไม่น้อยกว่า 128MB
 - 2.4.20.6 มีช่องสื่อสารแบบ RS422 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.4.20.7 มีช่องสื่อสารแบบ RS 485 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.4.20.8 มีช่องสื่อสารแบบ Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.4.20.9 ใช้ไฟ 24 VDC
- 2.4.21 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศพร้อมแนบประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 2.5 หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 6D พร้อมชุดหยิบจับชิ้นงาน จำนวน 1 สถานี
 - 2.5.1 มีหุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ 6 แกน จำนวน 1 ชุด
 - 2.5.1.1 แกนที่ (1) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +170 องศา ถึง -170 องศา ความเร็วไม่ต่ำกว่า 360 องศา/วินาที หรือดีกว่า
 - 2.5.1.2 แกนที่ (2) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า + 40 องศา ถึง -195 องศา ความเร็วไม่ต่ำกว่า 360 องศา/วินาที หรือดีกว่า

(นายกระวีเพชร โสดาธาตุ)
ประธานกรรมการ

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
กรรมการ

(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,500,000 บาท

- 2.5.1.3 แกนที่ (3) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +150 องศา ถึง -115 องศา ความเร็วไม่ต่ำกว่า 488 องศา/วินาที หรือดีกว่า
- 2.5.1.4 แกนที่ (4) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +185 องศา ถึง -185 องศา ความเร็วไม่ต่ำกว่า 600 องศา/วินาที หรือดีกว่า
- 2.5.1.5 แกนที่ (5) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +120 องศา ถึง -120 องศา ความเร็วไม่ต่ำกว่า 529 องศา/วินาที หรือดีกว่า
- 2.5.1.6 แกนที่ (6) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +350° ถึง -350° ความเร็วไม่ต่ำกว่า 800 องศา/วินาที หรือดีกว่า
- 2.5.1.7 แขนของหุ่นยนต์ รับน้ำหนัก (Payload) ได้ไม่น้อยกว่า 4.0 กิโลกรัม (Kg)
- 2.5.1.8 มีระยะการเอื้อมของแขนไม่น้อยกว่า (Maximum reach) 600 mm
- 2.5.1.9 มีระดับการป้องกันเป็น IP40 หรือดีกว่า
- 2.5.1.10 มีความคลาดเคลื่อนในการทำซ้ำที่ตำแหน่งเดิม (Pose repeatability) ไม่เกิน 0.02 mm
- 2.5.1.11 ความสามารถตำแหน่งในการติดตั้งพื้น ผนัง หรือห้อยหัวได้ (floor-,wall-or ceiling-mounted)
- 2.5.2 มีชุดควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด
 - 2.5.2.1 เป็นตัวควบคุมที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวหุ่นยนต์
 - 2.5.2.2 มีระดับการป้องกันเป็น IP20 หรือดีกว่า
 - 2.5.2.3 ชุดควบคุมมีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ควบคุมแขนกลแบบจอสัมผัส
 - 2.5.2.4 ชุดควบคุมสามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220VAC 50 Hz
 - 2.5.2.5 มีพอร์ต USB สำหรับใช้ในการบันทึกหรือโหลดค่าโปรแกรม อย่างน้อย 2 ช่อง
 - 2.5.2.6 มี Inputs/Outputs เป็นแบบ Standard 16/16
 - 2.5.2.7 สามารถรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกแบบ EtherCAT
 - 2.5.2.8 สามารถรองรับการเชื่อมต่อ PC Interface แบบ Ethernet
- 2.5.3 มีชุดควบคุมหุ่นยนต์แบบจอสัมผัส จำนวน 1 ชุด
 - 2.5.3.1 มีปุ่ม Jog Key สำหรับใช้ในการควบคุมแขนกล
 - 2.5.3.2 มีจอแสดงผล ไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
 - 2.5.3.3 มีระบบการควบคุมหุ่นยนต์ แบบ 6 ทิศทาง
 - 2.5.3.4 มีระบบตัดการทำงานของหุ่นยนต์ในกรณีฉุกเฉิน (Emergency button)

(นายกระวีเพชร โสตาชาติ)

ประธานกรรมการ

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)

กรรมการ

(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,500,000 บาท

- 2.5.3.5 สามารถถอดอุปกรณ์ควบคุมแขนกลแบบจอสัมผัสออกจาก ชุดควบคุมแขนกลโดยที่ระบบยังทำงานได้ตามปกติ
- 2.5.3.6 มีอุปกรณ์ติดต่อการควบคุมการเคลื่อนที่ของแขนกลบนเป็นควบคุม (Enabling device)
- 2.6 โปรแกรมออกแบบการจำลองการทำงานเสมือนจริง จำนวน 1 ลิขสิทธิ์
- 2.6.1 เป็น Software ออกแบบและควบคุมระบบอัตโนมัติในโรงงานและสามารถออกแบบควบคุมเครื่องจักรแบบต่างๆได้ สามารถการออกแบบได้ทั้ง 2D และ 3D
- 2.6.2 สามารถติดต่อสื่อสารแบบ OPC ได้
- 2.6.3 สามารถเขียน HTML ลงในโปรแกรมได้
- 2.6.4 สามารถนำภาพจาก 2D และ 3D มาทำการเคลื่อนไหวให้เสมือนอุปกรณ์จริงได้
- 2.6.5 สามารถกำหนด อินพุตและเอาต์พุตเพื่อกำหนดเป็นจุดอ้างอิงของภาพ 2D และ 3D ได้
- 2.6.6 สามารถเขียนโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า Ladder, Logic, Flow chart, Literal, Function blocks, Grafcet/SFC
- 2.6.7 ชุดโปรแกรมสามารถทำงานได้โดย ไม่ต้องต่ออุปกรณ์จริงหรือการทำงานเสมือนบนเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยตัวเองได้
- 2.6.8 มีความสามารถใช้ระบบควบคุมเชิงทัศน์ (Vision Control) สำหรับตรวจสอบการทำงานได้
- 2.6.9 มีความสามารถในการรองรับจำนวน Input/output ได้ไม่จำกัดจำนวน
- 2.6.10 มี Program รองรับ สามารถเลือกโหลดโปรแกรมลง PLC ตามยี่ห้อต่างๆต่อไปนี้เช่น SCHNEIDER, SMC, SIEMENS, KLOCKNER-MOELLER, GE-FANUC, CEGELEC, OMRON, MITSUBISHI, FESTO, PANASONIC, LEGO RCX, LANGUAGEC ได้โดยต้องเป็นไปตามรุ่นที่ทางผู้ผลิตซอฟต์แวร์กำหนด
- 2.6.11 สามารถ Import 3D File ได้จาก File ตามนี้คือ Solid works, 3D Studio, AutoCAD โดยให้เป็นไปตามเงื่อนไขของโปรแกรม
- 2.6.12 สามารถออกแบบเป็นระบบ SCADA ได้และมี Graphic library ให้ใช้งาน
- 2.6.13 สามารถออกแบบวงจรนิวแมติกส์, ไฮดรอลิกส์ รวมถึงมีวงจรไฟฟ้าควบคุมอุปกรณ์นิวแมติกส์ไฟฟ้าและ ไฮดรอลิกส์ด้วย และสามารถต่อใช้งานร่วมกับอุปกรณ์จริงได้
- 2.6.14 สามารถออกแบบวงจรไฟฟ้า (Electrical control) สำหรับควบคุมวงจรนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า ได้
- 2.6.15 สามารถทำการออกแบบที่ละ Diagram และสามารถ Simulate พร้อมกันทุกๆ Diagram ได้
- 2.6.16 สามารถดูภาพอุปกรณ์ (Animation) พร้อมๆ กับการ Simulate วงจรได้

(นายกระรัตเพชร โสคาธาตุ)
ประธานกรรมการ

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
กรรมการ

(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,500,000 บาท

- 2.6.17 สามารถดูสีของ Line ลมและ Line ไฟฟ้าในการ Simulation (การจำลองการทำงาน) ได้
- 2.6.18 วงจรนิวแมติกส์สามารถออกแบบได้ไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้ Accessory ไม่น้อยกว่า 20 แบบ Actuators ไม่น้อยกว่า 16 แบบ Directional valves ไม่น้อยกว่า 38 แบบ Flow control ไม่น้อยกว่า 7 แบบ Flow lines ไม่น้อยกว่า 5 แบบ Links ไม่น้อยกว่า 3 แบบ Logic ไม่น้อยกว่า 12 แบบ Pressure control ไม่น้อยกว่า 10 แบบ Push buttons ไม่น้อยกว่า 4 แบบ Sensors ไม่น้อยกว่า 3 แบบ Sequencers ไม่น้อยกว่า 5 แบบ Timers ไม่น้อยกว่า 4 แบบ Proportional ไม่น้อยกว่า 1 แบบ
- 2.6.19 วงจรไฮดรอลิกส์สามารถออกแบบได้ไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้ Accessory ไม่น้อยกว่า 20 แบบ Actuators ไม่น้อยกว่า 9 แบบ Directional valves ไม่น้อยกว่า 50 แบบ Flow controls ไม่น้อยกว่า 7 แบบ Flow lines ไม่น้อยกว่า 6 แบบ Links ไม่น้อยกว่า 2 แบบ Pressure controls ไม่น้อยกว่า 11 แบบ Sensors ไม่น้อยกว่า 1 แบบ Proportional ไม่น้อยกว่า 1 แบบ
- 2.6.20 วงจรไฟฟ้าสามารถออกแบบได้ไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้ Accessory ไม่น้อยกว่า 9 แบบ Connections ไม่น้อยกว่า 1 แบบ Contacts ไม่น้อยกว่า 30 แบบ Links ไม่น้อยกว่า 2 แบบ Motors ไม่น้อยกว่า 9 แบบ Output components ไม่น้อยกว่า 11 แบบ Power sources ไม่น้อยกว่า 9 แบบ Sensors ไม่น้อยกว่า 2 แบบ
- 2.6.21 เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 2.6.22 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยมีหนังสือแต่งตั้งเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย
- 2.7 ชุดโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ PLC พร้อมจอทัชสกรีน จำนวน 4 ชุด
- 2.7.1 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ PLC
- 2.7.1.1 เป็นชุดฝึกที่ออกแบบสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ สามารถทำการฝึกทดลองได้ง่ายและสะดวก
- 2.7.1.2 มีจำนวนอินพุตแบบรีเลย์ไม่น้อยกว่า 16 จุด และเอาต์พุตแบบรีเลย์ 16 จุด
- 2.7.1.3 มีสวิตช์อินพุตไม่น้อยกว่า 16 จุด สำหรับใช้ในการทดสอบการทำงานของอินพุตของ PLC
- 2.7.1.4 มีจำนวน Analog input points (0-10V) ไม่น้อยกว่า 2 จุด
- 2.7.1.5 มีจำนวน Analog output points (0-10V) ไม่น้อยกว่า 1 จุด
- 2.7.1.6 ชนิดของอินพุต (Input type) แบบ Sink หรือ Source
- 2.7.1.7 มีเทอร์มินอลเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกเป็นแบบ Safety Socket ขนาด 4 มิลลิเมตร สำหรับ

(นายกระวีเพชร โสตาชาติ)
ประธานกรรมการ

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
กรรมการ

(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)
กรรมการและเลขานุการ

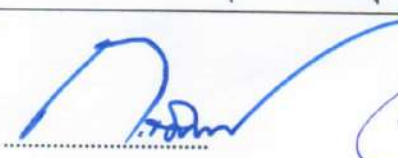


รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT
งบประมาณ 2,500,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

- เชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกเข้ากับส่วนอินพุต, ส่วนเอาต์พุต, Analog input points และ Analog output points ของ PLC
- 2.7.1.8 มีหน่วยความจำในการโปรแกรม (Program capacity) ไม่น้อยกว่า 64 k steps
- 2.7.1.9 มีหน่วยความจำสามารถเก็บข้อมูล (Data memory/standard ROM) ไม่น้อยกว่า 5 Mbytes
- 2.7.1.10 มีมาตรฐานการอินเทอร์เฟซแบบร่วมกับคอมพิวเตอร์ RS 485 หรือ RS-232 หรือ USB หรือ Ethernet หรือ RJ45 จำนวน 1 พอร์ต
- 2.7.1.11 มีซอฟต์แวร์ สามารถรองรับการเขียนภาษาแบบ Leader จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.7.2 จอทัชสกรีน
- 2.7.2.1 จอควบคุมและสั่งการขนาดไม่น้อยกว่า 4.3 นิ้ว แบบ TFT color LCD และ Display
- 2.7.2.2 มีค่าความละเอียดของหน้าจอ ไม่น้อยกว่า 480 x 272 dots หรือดีกว่า
- 2.7.2.3 สามารถทำงานที่ช่วงแรงดันไฟฟ้า 24VDC หรือ 220 VAC
- 2.7.2.4 อายุการใช้งานของจอไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง
- 2.7.2.5 มี User memory capacity : Memory for storage (ROM) ไม่น้อยกว่า 9 MB
- 2.7.2.6 ระดับมาตรฐานการป้องกัน IP65F
- 2.7.2.7 มีระบบการเชื่อมต่อผ่านพอร์ต USB และ Ethernet หรือ RJ45 จำนวน 1 ชุด
- 2.7.2.8 มีซอฟต์แวร์ จำนวน 1 ชุด
- 2.7.2.9 ตัวเครื่องของจอทัชสกรีน มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง PLC
- 2.7.3 มีสายสำหรับรองรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เส้น
- 2.7.4 ตัวเครื่องของ PLC และจอทัชสกรีน ต้องติดตั้งกับแผงทดลองทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. โดยด้านหน้าของแผงทดลองมีสัญลักษณ์ที่แสดงไว้อย่างชัดเจนโดยใช้เทคโนโลยีการเจาะร่อง ซึ่งสามารถทนต่อการขูดขีดได้เป็นอย่างดี และนำไปบรรจุภายในกระเปาะอลูมิเนียม
- 2.7.5 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศพร้อมแนบประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 2.8 เครื่องมือวัดและตรวจสอบทางไฟฟ้าประจำชุดฝึก จำนวน 1 ชุด
- 2.8.1 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง
- 2.8.1.1 เป็นเครื่องดิจิตอลมัลติมิเตอร์โดยเฉพาะเท่านั้น ซึ่งไม่ได้นำมาประกอบหรือดัดแปลงเป็นแผงชุดฝึกหรือแผงชุดทดลอง



(นายกระรัตเพชร โสตาธาตุ)
ประธานกรรมการ



(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
กรรมการ



(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,500,000 บาท

- 2.8.1.2 เป็นเครื่องมือวัดขนาด 4 หลัก ความละเอียดระดับไม่น้อยกว่า 10,000 counts
- 2.8.1.3 สามารถวัด แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, ความต้านทาน, ความถี่, ความต่อเนื่อง, ไดโอด, อุณหภูมิ, Capacitance, Zlow-low impedance หรือมากกว่า
- 2.8.1.4 จอแสดงผลแบบ Backlight ที่สามารถปรับค่าได้ ,มีไฟฉายสำหรับส่องสว่างที่ด้านหลังตัวเครื่อง, ฟังก์ชันอ่านค่าแบบ True RMS และมีฟังก์ชันรองรับการบันทึกข้อมูลแบบบลูทูธ
- 2.8.1.5 มีมาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1000V , มีมาตรฐาน CE, UL, CSA รองรับและมีระบบป้องกัน IP67 โดยแสดงหน้าเครื่องอย่างชัดเจน หรือมากกว่า
- 2.8.1.6 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศโดยระบุหน่วยงานและเลขที่เอกสารสอบหรือประกวดราคา พร้อมแนบเอกสารยืนยันเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 2.8.1.7 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าหรือมาตรฐานการผลิตจากกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกา หรือญี่ปุ่น
- 2.8.1.8 มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟตรง (Vdc) ได้ตั้งแต่ 100mV-1000 V หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า 0.01mV โดยมีค่าความแม่นยำ 0.09 % of reading ในทุกย่านวัดหรือดีกว่า
- 2.8.1.9 มีย่านการวัดค่ากระแสไฟตรง (Idc) ได้ตั้งแต่ 1 mA-10A หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า 0.1μA โดยมีค่าความแม่นยำ 0.3 % of reading ในทุกย่านวัดหรือดีกว่า
- 2.8.1.10 มีย่านการวัดค่าความต้านทาน ได้ตั้งแต่ 100 Ω ถึง 100MΩ หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า 0.01Ω โดยมีค่าความแม่นยำ 0.2 % of reading ในย่านวัดต่ำสุด
- 2.8.1.11 มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟสลับ (Vac) ได้ตั้งแต่ 100mV-1000 V หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า 0.01mV โดยมีค่าความแม่นยำ 1.5 % of reading ในทุกย่านวัดหรือดีกว่า
- 2.8.1.12 มีย่านการวัดค่ากระแสไฟสลับ (Iac) ได้ตั้งแต่ 1mA-10A หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า 0.1μA โดยมีค่าความแม่นยำ 1.2 % of reading ในทุกย่านวัดหรือดีกว่า
- 2.8.1.13 มีย่านการวัดค่าความถี่ได้จาก 100Hz – 10 MHz หรือกว้างกว่าความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า 0.01Hz
- 2.8.1.14 วัดค่าคาปาซิแตนซ์ ได้จาก 1000nF-10mF หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า 0.1nF
- 2.8.1.15 มีโปรแกรม Manual data logging ได้ไม่น้อยกว่า 100 ค่า และโปรแกรมAuto/event logging

(นายกระวีเพชร โสตาชาติ)

ประธานกรรมการ

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)

กรรมการ

(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT
งบประมาณ 2,500,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 ค่า

- 2.8.1.16 สามารถรองรับการวัดความแตกต่างของอุณหภูมิได้
- 2.8.1.17 สามารถวัดค่า Harmonic ratio ได้
- 2.8.1.18 มีอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า 399 ชั่วโมง โดยแสดงในเอกสารแค็ตตาล็อกอย่างชัดเจน
- 2.8.1.19 มีสายวัดทดสอบสัญญาณทางไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
- 2.8.1.20 คู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 2.8.2 เครื่องวัดสัญญาณรูปคลื่นทางไฟฟ้า แบบ 2 เส้นภาพ จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.8.2.1 เป็นดิจิตอลสโตเรจจอสีแอลซีดี ที่ใช้วัดสัญญาณขนาด DC ถึง 60 MHz หรือมากกว่า
 - 2.8.2.2 มีปุ่ม AUTOSET
 - 2.8.2.3 สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกัน 2 แชนแนล หรือดีกว่า
 - 2.8.2.4 มีจอแสดงผลแบบสีขนาด 7 นิ้ว หรือมากกว่า
 - 2.8.2.5 มีเมนูแสดงผลการใช้งานแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2.8.2.6 สามารถรองรับการบันทึกข้อมูลสูงสุด 2Mpts หรือดีกว่า
 - 2.8.2.7 มีซอฟต์แวร์สำหรับการแสดงผลของรูปสัญญาณต่าง ๆ บนคอมพิวเตอร์ได้
 - 2.8.2.8 สามารถบันทึกรูปสัญญาณลง USB หรือหน่วยความจำภายในเครื่องได้
 - 2.8.2.9 มีฟังก์ชันแสดงผลแบบ 2 หน้าต่างได้
 - 2.8.2.10 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศด้าน windows embedded partner พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา
 - 2.8.2.11 มี CURSORS สำหรับวัด VOLTS, TIME และความถี่
 - 2.8.2.12 WAVEFORM PROCESSING : ADD, SUBTRACT และ FFT หรือดีกว่า
 - 2.8.2.13 มี AUTOMATIC MEASUREMENTS 20 พารามิเตอร์ หรือมากกว่า
 - 2.8.2.14 มีปุ่ม PROBE CHECK บนหน้าเครื่องสำหรับการตรวจสอบโพรบวัดสัญญาณ
 - 2.8.2.15 มี USB PORTS : 2 PORTS หรือมากกว่า
 - 2.8.2.16 มีมาตรฐาน EN หรือ IEC หรือ UL หรือ CSA หรือ CE รองรับหรือมากกว่า
 - 2.8.2.17 ใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 220 V 50Hz
 - 2.8.2.18 มีสายไฟ AC Power Cord จำนวน 1 เส้น

(นายกระวีเพชร โสตาชาติ)
ประธานกรรมการ

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
กรรมการ

(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT
งบประมาณ 2,500,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

- 2.8.2.19 มีสายวัดสัญญาณขนาด DC ถึง 60 MHz หรือมากกว่า จำนวน 2 เส้น
- 2.8.2.20 มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 2.8.2.21 บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยแนบเอกสารรับรองประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 2.8.2.22 บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 หรือดีกว่าเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

2.9 อุปกรณ์ประกอบสำหรับสถานีการทดลอง จำนวน 1 ชุด

2.9.1 ชุดปั๊มลม จำนวน 1 ชุด

- 2.9.1.1 ถังบรรจุลมขนาดไม่น้อยกว่า 40 ลิตร
- 2.9.1.2 มอเตอร์กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 0.5 HP
- 2.9.1.3 ใช้ไฟ 220 VAC 50 Hz

2.9.2 ชุดสายเสียบต่อเนื่อง แบบ Safety ยาวไม่น้อยกว่า 1,000 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 80 เส้น

2.9.3 มีคู่มือประกอบการทดลอง จำนวน 1 ชุด

2.9.4 ท่อลม PU Dia.ขนาด 4 มม. หรือ ขนาด 6 มม. จำนวน 1 ชุด

2.10 ชุดทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขา ไฟแอลซี จำนวน 2 ชุด

- 2.10.1 เป็นชุดฝึกปฏิบัติ การประกอบเครื่องจักร ที่สามารถรองรับการใช้งานร่วมกับโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (พี แอล ซี) ได้ทุกยี่ห้อ
- 2.10.2 สามารถใช้สอนการเขียนโปรแกรมให้กับผู้เรียน (Trainee)
- 2.10.3 สามารถใช้สอนการเขียนโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ระดับผู้สอน (Trainer)
- 2.10.4 สามารถเรียนรู้การประกอบระบบไฟฟ้าตามแบบที่กำหนดได้
- 2.10.5 สามารถใช้เครื่องมืออย่างง่ายได้ตามมาตรฐานได้อย่างถูกต้อง
- 2.10.6 สามารถทดสอบการทำงานแบบฉุกเฉินได้
- 2.10.7 สามารถควบคุมการทำงานของสายพานลำเลียงได้ทั้งแบบเคลื่อนที่ไปทางซ้ายและทางขวาได้
- 2.10.8 สามารถแสดงค่าตัวเลขแบบ BCD ที่ต้องการได้
- 2.10.9 Input สามารถใช้กับ NPN/PNP ได้ โดยใช้สวิตช์เลือกในเครื่องเดียวกัน
- 2.10.10 ใช้ได้กับแหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ 220VAC 50Hz

(นายกระวีเพชร โสดาธาตุ)

ประธานกรรมการ

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)

กรรมการ

(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,500,000 บาท

2.10.11 ชุดบอร์ดทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติสาขา พีแอลซี มีลักษณะการติดตั้งอุปกรณ์กับแผงทดลอง ทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. โดยด้านหน้าของแผงทดลองมีสัญลักษณ์หรือตัวอักษร หรือตัวเลข ที่แสดงไว้อย่างชัดเจนโดยใช้เทคโนโลยีการเซาะร่อง ซึ่งสามารถทนต่อการขีดขูดได้เป็นอย่างดีและนำไปบรรจุภายในกระเปาะลูมิเนียมขนาดไม่น้อยกว่า 450x350x130 มม. พร้อมติดตั้งหรือยึดอุปกรณ์ภายในกระเปาะเดียวกันประกอบดังนี้

2.10.11.1 สวิตช์กดติดปล่อยดับ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ตัว

2.10.11.2 สวิตช์กดติดปล่อยดับแบบฉุกเฉิน จำนวน 1 ตัว

2.10.11.3 สวิตช์เปลี่ยนตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

2.10.11.4 ดิจิตอลสวิตช์ แบบ BCD จำนวน 1 ตัว

2.10.11.5 ชุดเซนเซอร์ตรวจจับ ชนิดกลไก (Limit Switch) จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด

2.10.11.6 สายพานลำเลียงขนาดเล็กพร้อมชุดขับเคลื่อน 24 โวลต์ จำนวน 1 ชุด

2.10.11.7 รีเลย์แบบ 4 คอนแทค ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 5 A 24 โวลต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

2.10.11.8 ขาสำหรับรีเลย์แบบ 4 คอนแทค จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

2.10.11.9 หลอดไฟ แอลอีดี 24 โวลต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ตัว

2.10.11.10 ตัวแสดงผลตัวเลข 2 หลัก แบบดิจิตอล จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.10.11.11 ชุดป้องกันกระแสเกิน 2P ขนาดไม่น้อยกว่า 3 แอมป์ จำนวน 1 ตัว

2.10.11.12 ไฟบอกสถานะแหล่งจ่ายไฟ จำนวน 1 ตัว

2.10.11.13 ติดตั้งเทอร์มินอล 2 ชั้น เพื่อใช้ฝึกอบรมและทดสอบด้านการวางเรียงต่อสายไฟ จำนวน 1 ชุด

2.10.11.14 มีจุดต่อสายไฟฟ้าแบบเซฟตี้ช็อกเก็ต ขนาด 4 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 40 จุด

2.10.12 สายไฟขนาดไม่น้อยกว่า 1 ตร.มม. ยาวไม่น้อยกว่า 1,000 มม. พร้อมเครื่องหมายจำแนก I/O จำนวนไม่น้อยกว่า 40 เส้น

2.10.13 มีเอกสารคู่มือ หรือใบงานประกอบการทดลอง จำนวน 1 ชุด

2.10.14 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศพร้อมแนบประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

2.11 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล จำนวน 4 เครื่อง

2.11.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 3.1 GHz หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

(นายกระรัตเพชร โสดาธาตุ)

ประธานกรรมการ

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)

กรรมการ

(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT
งบประมาณ 2,500,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

- 2.11.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 2.11.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.11.4 มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 2.11.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 (LAN) หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.11.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 2.11.7 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 2.11.8 จอแสดงผลภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 2.12 โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ จำนวน 4 ชุด
- 2.12.1 ลักษณะโต๊ะปฏิบัติการต้องเป็นแบบถอดประกอบได้
- 2.12.2 มีความแข็งแรงทนทานเหมาะกับการเรียนการสอน
- 2.12.3 พื้นโต๊ะปฏิบัติการ มีคุณลักษณะดังนี้
- 2.12.3.1 พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิลเคลือบผิวด้วยเมลามีน
- 2.12.3.2 ตัวพื้นมีขนาดไม่น้อยกว่า ยาว 1500 มม. x กว้าง 800 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 28 มม.
- 2.12.3.3 ปิดขอบโต๊ะโดยรอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- 2.12.4 โครงขาโต๊ะ มีคุณลักษณะดังนี้
- 2.12.4.1 โครงขาโต๊ะเป็นแบบถอดประกอบได้
- 2.12.4.2 ขาทั้ง 4 ด้าน ทำด้วยเหล็กกล่อง หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 45 x 45 มม.
- 2.12.4.3 ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 45 x 45 มม. หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- 2.12.4.4 ลักษณะตัวคานเชื่อมยึดติดกันทั้ง 4 ด้านพร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะตามแนวความกว้างของพื้นโต๊ะ
- 2.12.4.5 ชุดตัวคานประกอบเข้ากับตัวขาโต๊ะ โดยใช้สกรูยึดทั้ง 4 ด้าน
- 2.12.4.6 ขาโต๊ะสามารถปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 20 มม.
- 2.12.4.7 ความสูงจากพื้นถึงระดับพื้นโต๊ะด้านบน มีความสูงไม่น้อยกว่า 800 มม.
- 2.12.4.8 ชุดโครงขาโต๊ะทุกชิ้นมีการพ่นสีอย่างเรียบร้อย
- 2.12.5 มีเก้าอี้หัวกลมเบาะแบบบุนวมหุ้มหนัง PVC หรือยาง จำนวน 2 ตัว


(นายกระรัตเพชร โสตาธาตุ)
ประธานกรรมการ
(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
กรรมการ
(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT
งบประมาณ 2,500,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

2.12.6 เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจาก
ตัวแทนในประเทศพร้อมแนบประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

2.13 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์พร้อมจอภาพ

จำนวน 1 ชุด

2.13.1 เป็นเครื่องฉายภาพวีดีโอและคอมพิวเตอร์ระบบ DLP

2.13.2 มีความละเอียดของภาพ XGA 1,024 x 768 จุด หรือดีกว่า

2.13.3 มีความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI Lumens หรือดีกว่า

2.13.4 มีอัตราส่วนความคมชัด 32,000:1 (CONTRAST RATIO) หรือดีกว่า

2.13.5 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ 28 - 250 นิ้ว โดยมีระยะการฉายได้ตั้งแต่ 1 - 12 เมตร หรือดีกว่า

2.13.6 มีอายุการใช้งานของหลอดภาพยาวนาน 6000 /15000 Hrs. (Dynamic/ECO) หรือดีกว่า

2.13.7 มีช่องสัญญาณไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

2.13.7.1 Computer Input : VGA D – sub 15 – pin x 1

2.13.7.2 Digital Input : HDMI V1.4b x 1

2.13.7.3 Video Input : Composite Video x 1

2.13.7.4 Management port : USB B x 1

2.13.8 มีระบบแก้ไขความผิดพลาดจอภาพสี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone Correction) ได้แบบแนวตั้งไม่น้อย
กว่า $\pm 40^\circ$

2.13.9 มีช่องล็อคแบบ Kensington ซึ่งช่วยยึดโปรเจคเตอร์เพื่อป้องกันการถูกโจรกรรม

2.13.10 มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

2.13.11 บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
โดยแนบเอกสารรับรองประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

2.13.12 สินค้าที่เสนอต้องเป็นสินค้า Original product ไม่ใช่สินค้า OEM (มีเอกสารรับรองจากโรงงานผู้ผลิต
โดยตรง)

2.13.13 จอรับภาพชนิดแฉวนมือง ขนาดไม่น้อยกว่า 80 x 60 นิ้ว วัตต์แฉวนมืองม เนื้อจอสีขาว ทนต่อการฉีกขาด
และสามารถทำความสะอาดได้ จำนวน 1 จอ

2.14 เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียูพร้อมติดตั้ง

จำนวน 2 เครื่อง

2.14.1 เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้น หรือแฉวนเพดาน หรือติดผนัง

2.14.2 มีขนาดของ BTU ไม่น้อยกว่า 30,000 BTU

(นายกะรัตเพชร โสดาธาตุ)
ประธานกรรมการ

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
กรรมการ

(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองปฏิบัติการระบบโรงงานอัตโนมัติด้วยเครือข่ายควบคุม IOT

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,500,000 บาท

2.14.3 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับเครื่องหมายคุณภาพ ประหยัดไฟเบอร์ 5 มีมาตรฐาน มอก.

2.14.4 คอมเพรสเซอร์ เป็นชนิด Scroll หรือ Rotary หรือชนิดอื่น

2.14.5 ใช้ไฟฟ้าแบบ Three Phase 380 V 50 Hz

2.14.6 มีรีโมทไร้สายหรือมีสายสำหรับควบคุมความเย็นอุณหภูมิ

2.14.7 ติดตั้งพร้อมใช้งาน

2.15 ตู้กระจกบานเลื่อนสำหรับเก็บอุปกรณ์ จำนวน 2 ตู้

2.15.1 ขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) 1,000 x 400 x 800 มิลลิเมตร

2.15.2 มีกุญแจสำหรับปิดล็อก จำนวน 1 ชุด

2.15.3 ภายในมีชั้นกับช่องได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

2.16 ระบบไฟฟ้า จำนวน 1 ระบบ

2.16.1 ติดตั้งตู้ load center 3 เฟส 12 วงจรย่อย CB เมน ขนาด 30 A ,3P,16kA, CB ย่อย 3 P 10 A 2 ตัว ,CB ย่อย 1 P 20 A 4 ตัว , CB ย่อย 16 A 2 ตัว พร้อมติดตั้งสายเมน IEC 01 ขนาด 6 sq.mm.

2.16.2 ติดตั้งเดินสายไฟฟ้าภายในห้องเรียนไปยังจุดติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์

2.16.3 ติดตั้งปลั๊กกราวด์คู่ครบทุกจุดเพียงพอต่อการใช้งาน

2.16.4 สายไฟที่ใช้มีเป็นชนิด THW เบอร์ 2.5 สาย GND เบอร์ 2.5 เป็นอย่างน้อย

2.16.5 จะต้องติดตั้งราง Wire Way พร้อมฝา เพื่อใช้ในการเดินสายไฟในด้านข้างของห้อง ไปยังตำแหน่งที่ใช้งานภายในห้อง

2.16.6 การเดินสายไฟฟ้าจะต้องปฏิบัติตามกฎมาตรฐานการเดินสายไฟ

3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ พร้อมแนบเอกสารประกอบมาพร้อมกับการยื่นซองเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

3.2 มีการอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษาภายหลังการส่งมอบและตรวจรับครุภัณฑ์โดยผู้ใช้งานและบริษัทจะนัดวัน เวลา ที่เหมาะสมในการอบรมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการใช้งานสูงสุด

3.3 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายกระรัตเพชร โสตาธาตุ)
ประธานกรรมการ

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
กรรมการ

(นายอนันต์ สุวรรณชาติ)
กรรมการและเลขานุการ