



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 1,300,000 บาท

ประกอบด้วย

- | | |
|--|-----------------|
| 1. ชุดปฏิบัติการนิวแมติกส์ไฟฟ้า | จำนวน 2 ชุด |
| 2. ชุดโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ | จำนวน 6 เครื่อง |
| 3. ชุดกระเป่าสำหรับพีแอลซี | จำนวน 2 ชุด |
| 4. ชุดปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ขั้นสูง | จำนวน 1 ชุด |
| 5. โปรแกรมออกแบบและจำลองการทำงานนิวแมติกส์ | จำนวน 1 ชุด |
| 6. เครื่องประมวลผลข้อมูลแบบพกพา | จำนวน 3 เครื่อง |
| 7. ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ | จำนวน 4 ชุด |

รายละเอียดทางเทคนิค


1. ชุดนิวแมติกส์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด


รายละเอียดทั่วไป


เป็นชุดฝึกที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้สำหรับเรียนรู้ระบบการทำงานและการควบคุมชุดนิวแมติกส์และไฟฟ้า ซึ่งต้องมีการออกแบบระบบป้องกันอันตรายอันจากการเรียนรู้ทั้งในส่วนของตัวเครื่องจักรและผู้ปฏิบัติการ

รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.1. แผงติดตั้งอุปกรณ์ทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผง
- 1.1.1. มีขนาดไม่น้อยกว่า 700 x 1100 x 30 มม.
- 1.1.2. มีจำนวนร่องยึดอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 27 ร่อง
- 1.2. โต๊ะสำหรับแผงติดตั้งอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 1.2.1. โต๊ะมีโครงสร้างทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า


(นายเฉลิม พิเมย)
ประธานกรรมการ


(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)
กรรมการ


(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

- 1.2.2. มีภาคสำหรับรองแผงติดตั้งอุปกรณ์ทำจากเหล็กหรือดีกว่า
- 1.3. ชุดกรองและปรับระดับแรงดัน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.3.1. มีย่านการทำงานตั้งแต่ 0.2 – 0.8 Mpa หรือกว้างกว่า
 - 1.3.2. มีระดับการกรอง 10 ไมครอนหรือดีกว่า
- 1.4. ชุดแบ่งจ่ายลมจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.4.1. มีจำนวนช่องแบ่งจ่ายลมไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
 - 1.4.2. มีวาล์วเปิด-ปิดแบบ 3/2
 - 1.4.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.5. กระจกสูบทำงานทางเดียว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.5.1. กระจกสูบมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มม.
 - 1.5.2. มีระยะการเคลื่อนที่ของก้านสูบไม่น้อยกว่า 70 มม.
 - 1.5.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.6. กระจกสูบทำงานสองทางพร้อมสวิทช์แม่เหล็ก จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - 1.6.1. กระจกสูบมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มม.
 - 1.6.2. มีระยะการเคลื่อนที่ของก้านสูบไม่น้อยกว่า 120 มม.
 - 1.6.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
 - 1.6.4. มีสวิทช์แม่เหล็กติดตั้งที่กระจกสูบพร้อมปลั๊กเสียบสาย จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 1.7. วาล์ว 3/2 ปกติปิด แบบสั่งงานด้วยไฟฟ้าด้านเดียวจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.7.1. มีย่านความดันในการทำงานตั้งแต่ 2 – 6 kgf/cm² หรือกว้างกว่า
 - 1.7.2. มีปุ่มกดสั่งงานที่ตัววาล์ว
 - 1.7.3. สั่งลิ้นวาล์วทำงานด้วยขดลวดโซลินอย ขนาด 24 โวลท์ ดันกลับกลับด้วยระบบ Piston Return
 - 1.7.4. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y


(นายเจลิม พิเมย)
ประธานกรรมการ


(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)
กรรมการ


(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

- 1.8. วาล์ว 5/2 แบบสั่งงานด้วยไฟฟ้าด้านเดียว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.8.1. มีย่านความดันในการตั้งตั้งแต่ 2 – 6 kgf/cm² หรือกว้างกว่า
 - 1.8.2. มีปุ่มกดสั่งงานที่ตัววาล์ว
 - 1.8.3. สั่งลีนวาล์วทำงานด้วยขดลวดโซลินอยขนาด 24 โวลท์ ดันกลับกลับด้วยระบบ Piston Return
 - 1.8.4. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.9. วาล์ว 5/2 คู่ แบบสั่งงานด้วยไฟฟ้าด้านเดียว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.9.1. มีวาล์ว 5/2 จำนวน 2 ตัว วางอยู่บนฐานเดียวกัน
 - 1.9.2. มีย่านความดันในการทำงานตั้งแต่ 2 – 6 kgf/cm² หรือกว้างกว่า
 - 1.9.3. มีปุ่มกดสั่งงานที่ตัววาล์ว
 - 1.9.4. สั่งลีนวาล์วทำงานด้วยขดลวดโซลินอยขนาด 24 โวลท์ ดันกลับกลับด้วยระบบ Piston Return
 - 1.9.5. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.10. วาล์ว 5/2 แบบสั่งงานด้วยไฟฟ้าทั้งสองด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.10.1. มีย่านความดันในการทำงานตั้งแต่ 2 – 6 kgf/cm² หรือกว้างกว่า
 - 1.10.2. มีปุ่มกดสั่งงานที่ตัววาล์ว
 - 1.10.3. สั่งลีนวาล์วทำงานด้วยขดลวดโซลินอยขนาด 24 โวลท์ ทั้งสองด้าน
 - 1.10.4. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.11. สวิตช์แรงดัน แบบปรับค่าได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.11.1. มีย่านความดันในการตั้งตั้งแต่ 2 – 6 kgf/cm² หรือกว้างกว่า
 - 1.11.2. สามารถปรับย่านการทำงานได้
 - 1.11.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.12. ชุดกล่องรีเลย์ไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.12.1. ภายในกล่องประกอบด้วยรีเลย์ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัว
 - 1.12.2. รีเลย์แต่ละตัวมีจำนวนหน้าคอนแทรกแบบ NO/NC ไม่น้อยกว่า 4 ชุด


(นายเฉลิม พิเมย)
ประธานกรรมการ


(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)
กรรมการ


(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

- 1.12.3. หน้าคอนแทรกของรีเลย์ สามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 1 แอมป์
- 1.12.4. ระดับสัญญาณไฟเลี้ยงที่ขดลวดรีเลย์ 24 โวลท์ ดีซี
- 1.12.5. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.13. ชุดกล่องรีเลย์หนึ่งวงเวลา จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.13.1. ภายในกล่องประกอบด้วยรีเลย์หนึ่งวงเวลา แบบหนึ่งวงเวลาเปิด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัวและแบบหนึ่งวงเวลาปิด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.13.2. มีระบบการทำงานและแสดงผลเป็นแบบดิจิทัลที่รีเลย์หนึ่งวงเวลาแต่ละตัวมีจำนวนหน้าคอนแทรกแบบ NO ไม่น้อยกว่า 2 ชุด และจำนวนหน้าคอนแทรกแบบ NC ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
 - 1.13.3. มีย่านการปรับตั้งเวลาได้ไม่น้อยกว่า 0.1 – 9 วินาที
 - 1.13.4. ระดับสัญญาณไฟเลี้ยงที่ขดลวดรีเลย์ 24 โวลท์ ดีซี
 - 1.13.5. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.14. ชุดกล่องรีเลย์กำหนดจำนวน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.14.1. มีระบบการทำงานและแสดงผลเป็นแบบดิจิทัล
 - 1.14.2. มีจำนวนหน้าคอนแทรกแบบ NO/NC ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.14.3. มีย่านการนับ ไม่น้อยกว่า 0 – 99
 - 1.14.4. ระดับสัญญาณไฟเลี้ยง 24 โวลท์ ดีซี
 - 1.14.5. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.15. ชุดกล่องสวิตช์กดรูปแบบที่ 1 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.15.1. ภายในกล่องประกอบด้วยสวิตช์แบบกดค้างตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัวและแบบกดไม่ค้างตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - 1.15.2. มีหลอดไฟแสดงผลที่สวิตช์แต่ละตัว
 - 1.15.3. สวิตช์แต่ละตัวมีจำนวนหน้าคอนแทรกแบบ NO/NC จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
 - 1.15.4. มีสีแตกต่างกันอย่างน้อย 3 สี

(นายเฉลิม พิเมย)

ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)

กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

- 1.15.5. ที่หน้าคอนแทรก สามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 1.5 แอมป์
- 1.15.6. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.16. ชุดกล่องสวิทช์กรุปแบบที่ 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.16.1. ภายในกล่องประกอบด้วยสวิทช์แบบกดค้างตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัวและแบบกดไม่ค้างตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.16.2. มีหลอดไฟแสดงผลที่สวิทช์แต่ละตัว
 - 1.16.3. ที่สวิทช์แต่ละตัวมีจำนวนหน้าคอนแทรกแบบ NO/NC จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
 - 1.16.4. มีสีแตกต่างกันอย่างน้อย 3 สี
 - 1.16.5. ที่หน้าคอนแทรกสามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 1.5 แอมป์
 - 1.16.6. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.17. อุปกรณ์ตรวจจับแบบแสงจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.17.1. มีระยะการตรวจจับ ไม่น้อยกว่า 10 มม.
 - 1.17.2. สามารถจ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า 100 มิลลิแอมป์
 - 1.17.3. มีความไวในการตรวจจับไม่น้อยกว่า 3 มิลลิวินาที
 - 1.17.4. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.18. อุปกรณ์ตรวจจับ แบบคาปาซิเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.18.1. มีระยะการตรวจจับ ไม่น้อยกว่า 5 มม.
 - 1.18.2. มีความถี่ในการตรวจจับไม่น้อยกว่า 50 Hz
 - 1.18.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.19. อุปกรณ์ตรวจจับแบบเหนี่ยวนำ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.19.1. มีระยะการตรวจจับ ไม่น้อยกว่า 5 มม.
 - 1.19.2. โครงสร้างของเอาต์พุตเป็นแบบ NPN
 - 1.19.3. มีความถี่ในการตรวจจับไม่น้อยกว่า 100 Hz
 - 1.19.4. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y


(นายเฉลิม พิเมย)
ประธานกรรมการ


(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)
กรรมการ


(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

- 1.20. อุปกรณ์ตรวจจับ แบบเหนี่ยวนำ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.20.1. มีระยะการตรวจจับ ไม่น้อยกว่า 5 มม.
 - 1.20.2. โครงสร้างของเอาต์พุตเป็นแบบ PNP
 - 1.20.3. มีความถี่ในการตรวจจับไม่น้อยกว่า 100 Hz
 - 1.20.4. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.21. สวิตช์จำกัดตำแหน่ง แบบทำงานด้านซ้าย จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - 1.21.1. มีชุดหน้าสัมผัสแบบ NO/NC จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.21.2. หน้าสัมผัสสามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 5 แอมป์
 - 1.21.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.22. สวิตช์จำกัดตำแหน่ง แบบทำงานด้านขวา จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - 1.22.1. มีชุดหน้าสัมผัสแบบ NO/NC จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.22.2. หน้าสัมผัสสามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 5 แอมป์
 - 1.22.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.23. ชุดแหล่งจ่ายสัญญาณไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.23.1. มีระดับสัญญาณไฟเลี้ยงแบบ 220 โวลท์ เอซี
 - 1.23.2. สามารถจ่ายกระแสเอาต์พุตได้ไม่น้อยกว่า 5 แอมป์
 - 1.23.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.24. ชุดสายต่อสัญญาณไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.24.1. มีสายไฟต่างสีกันไม่น้อยกว่า 3 สี
 - 1.24.2. แต่ละสีมีขนาดความยาวของสายแตกต่างกันไม่น้อยกว่า 4 ขนาด
- 1.25. ข้อต่อสามทาง 6 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ตัว
- 1.26. สายลมขนาดความ 6 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 25 เมตร
- 1.27. ปัมลมแบบเสียบและถังเก็บลม ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

(นายเฉลิม พิเมย)
ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)
กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

1.28. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเอกสารแนบขณะเข้าเสนอราคา

2. ชุดโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ จำนวน 6 ชุด

- 2.1. จำนวนจุดต่อภาคอินพุตไม่น้อยกว่า 16 จุด
- 2.2. มีจำนวนจุดต่อภาคเอาต์พุตไม่น้อยกว่า 16 จุด
- 2.3. เอาต์พุตแบบรีเลย์หรือแบบทรานซิสเตอร์
- 2.4. รองรับสัญญาณ High Speed Pulse อินพุต ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 2.5. มีขนาดหน่วยความจำของโปรแกรมไม่น้อยกว่า 64K step
- 2.6. มีช่องสื่อสารข้อมูลแบบ Ethernet พร้อมรองรับการสื่อสารแบบ SLMP, Modbus TCP และ CC-Link ภายในตัว
- 2.7. มีช่องต่อสัญญาณอินพุตแบบอนาล็อกจำนวน 2 ช่องสัญญาณ
- 2.8. มีช่องต่อสัญญาณเอาต์พุตแบบอนาล็อกจำนวน 1 ช่องสัญญาณ
- 2.9. มีช่องสำหรับใส่ SD Memory Card อย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.10. มีสวิตช์สำหรับเลือกการทำงานให้อยู่ในโหมด RUN/STOP/RESET
- 2.11. รับสัญญาณไฟเลี้ยงขนาดตั้งแต่ 100 V ถึง 240 V AC
- 2.12. มีช่องสื่อสารข้อมูลแบบ RS485 พร้อมรองรับการสื่อสารแบบ ModbusRTU
- 2.13. สายโหนดข้อมูล จำนวน 1 เส้น
- 2.14. มีโปรแกรมใช้ประกอบการใช้งาน
 - 2.14.1. เป็นโปรแกรมที่ใช้งานร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์
 - 2.14.2. โปรแกรมรองรับมาตรฐาน IEC 61131-3
 - 2.14.3. สามารถตั้งค่าโมดูลเสริมโดยการลากโมดูลมาวางและทำการตั้งค่าพารามิเตอร์ได้โดยตรง
 - 2.14.4. โปรแกรมมีเครื่องมือในตั้งค่าพารามิเตอร์โมดูลควบคุมการเคลื่อนที่เช่น โมดูลพารามิเตอร์และตำแหน่งของเซอร์โวมอเตอร์ได้

(นายเฉลิม พิเมย)
ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)
กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

- 2.14.5. โปรแกรมมีไลบรารีของ FB (Function block) ที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้ เช่น RFID และ Vision sensor เป็นต้น
- 2.14.6. โปรแกรมมีโมดูล FB ที่สามารถนำมาใช้งานบนแลตเตอร์ได้
- 2.14.7. โปรแกรมมีไลบรารีโมดูลอุปกรณ์ที่สามารถนำมาสร้างระบบได้
- 2.14.8. สามารถลดความซ้ำซ้อนในการทำงานของโปรแกรมโดยการกำหนดตัวแปร (Labels) แบบ Global เพื่อใช้งานในการเขียนโปรแกรมหรือประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ
- 2.14.9. สามารถเรียกดูการทำงานของโปรแกรมแบบออนไลน์เพื่อตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมได้รวมถึงสามารถดูสถานะตำแหน่งหน่วยความจำต่าง ๆ ได้
- 2.14.10. สามารถจำลองการทำงานของโปรแกรมแบบออฟไลน์ได้ในโปรแกรมโดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์จริง
- 2.14.11. โปรแกรมสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นผ่านหน้าต่างโปรแกรม สำหรับระบบ CC-Link ได้
- 2.15. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเอกสารแนบขณะเข้าเสนอราคา

3. ชุดกระเป๋าสำหรับพีแอลซี


จำนวน 2 ชุด


- 3.1. มีช่องเชื่อมต่อแบบ safety socket หรือ banana jack จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 3.2. มีแหล่งจ่ายไฟสำหรับพีแอลซี


4. ชุดฝึกเมคคาทรอนิกส์ขั้นสูง

จำนวน 1 ชุด

- 4.1. ชุดฝึกทักษะเมคคาทรอนิกส์หุ่นยนต์แบบ Collaborative จำนวน 1 ชุด
 - 4.1.1. หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ Collaborative จำนวน 1 ตัว
 - 4.1.1.1. หุ่นยนต์เป็นชนิดตั้งโต๊ะ ใช้งานได้ง่าย และมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง
 - 4.1.1.2. เป็นหุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ Collaborative ขนาด 4 แกน หรือ 5 แกน หรือ 6 แกน
 - 4.1.1.3. แขนกลมีระยะเอื้อม (Reach) ไม่น้อยกว่า 440 มิลลิเมตร


(นายเจลิม พิเมย)
ประธานกรรมการ


(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)
กรรมการ


(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

- 4.1.1.4. มีความแม่นยำในการทำงาน(Repeatability) +/- 0.05 มิลลิเมตร
 - 4.1.1.5. รองรับสัญญาณ Power supply ขนาด 100 – 240 V AC, 50 – 60 Hz
 - 4.1.1.6. รองรับการสื่อสารแบบ TCP/IP และ Modbus TCP
 - 4.1.1.7. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณอินพุท จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
 - 4.1.1.8. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเอาต์พุท จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
 - 4.1.1.9. ช่อง I/O รองรับสัญญาณขนาด 24 V DC
 - 4.1.1.10. มีช่องเชื่อมต่อแบบ Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 4.1.1.11. มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 4.1.1.12. มีช่องเชื่อมต่อ Encoder Input จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 4.1.1.13. มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณลม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด
 - 4.1.1.14. มีช่องเชื่อมต่อกับสวิทช์ฉุกเฉินจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 4.1.1.15. มีสวิทช์ฉุกเฉินพร้อมสายเชื่อมต่อให้ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 4.1.1.16. ที่แขนหุ่นยนต์มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณไฟฟ้าและสัญญาณลมรองรับการใช้งานของอุปกรณ์ End Effector
 - 4.1.1.17. มีโปรแกรมควบคุมการทำงานของแขนกลซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows
 - 4.1.1.18. เป็นหุ่นยนต์แขนกลที่ผลิตจากบริษัท ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO โดยให้ยื่นขอเช่าเสนอราคา
 - 4.1.1.19. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเช่าเสนอราคา
- 4.1.2. ชุดหัวดูดจับชิ้นงานแบบขั้นครึ่ง จำนวน 1 ชุด
- 4.1.2.1. วาล์วกำเนิดแรงดันสุญญากาศ จำนวน 1 ตัว
 - 4.1.2.2. วาล์ว 3/2 สั่งงานด้วยไฟฟ้าคืนกลับด้วยสปริง จำนวน 1 ตัว
 - 4.1.2.3. แผงวางชิ้นงาน ขนาด 3x3 จำนวน 1 แผง

(นายเฉลิม พิเมย)
ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)
กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

4.1.2.4.	แผ่นฐานอลูมิเนียมสำหรับยึดหุ่นยนต์	จำนวน 1 แผ่น
4.1.2.5.	โครงอลูมิเนียมโปรไฟล์	จำนวน 1 ชุด
4.2.	ชุดฝึกทักษะเมคคาทรอนิกส์ด้วยระบบอัตโนมัติ	จำนวน 1 ชุด
4.2.1.	โมดูลจ่ายชิ้นงาน	จำนวน 1 โมดูล
4.2.1.1.	โมดูลจ่ายชิ้นงานผลิตจากโลหะปลอดสนิม	
4.2.1.2.	แม่เหล็กขึ้นบรรจุชิ้นงานมีความจุไม่น้อยกว่า 6 ชิ้น	
4.2.1.3.	มีกระบอกสูบล้างชิ้นงานไม่น้อยกว่า 1 กระบอก	
4.2.2.	โมดูลสายพานลำเลียง	จำนวน 1 โมดูล
4.2.2.1.	มีความยาวของสายพานไม่น้อยกว่า 500 มม.	
4.2.2.2.	ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 24 V DC	
4.2.3.	กระบอกสูบล้างชิ้นงาน	จำนวน 2 กระบอก
4.2.4.	รางรับชิ้นงาน	จำนวน 2 ราง
4.2.5.	วาล์วควบคุมอัตราการไหล	จำนวน 6 ตัว
4.2.6.	โมดูลวาล์ว	จำนวน 1 โมดูล
4.2.6.1.	วาล์ว 5/2 สั่งงานด้วยไฟฟ้า	จำนวน 2 ตัว
4.2.6.2.	วาล์ว 5/2 สั่งงานด้วยไฟฟ้า	จำนวน 1 ตัว
4.2.7.	รีเลย์ไฟฟ้า	จำนวน 2 ตัว
4.2.8.	อินดักทีฟเซ็นเซอร์	จำนวน 1 ตัว
4.2.9.	คาปาซิทีฟเซ็นเซอร์	จำนวน 1 ตัว
4.2.10.	โฟโต้เซ็นเซอร์	จำนวน 1 ตัว
4.2.11.	ไฟเบอร์ออปติกเซ็นเซอร์	จำนวน 1 ตัว

(นายเจลิ้ม พิเมย)

ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)

กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

- | | | |
|-----------|---|---------------|
| 4.2.12. | โมดูลเชื่อมต่ออินพุทและเอาต์พุท | จำนวน 1 โมดูล |
| 4.2.12.1. | มีจุดเชื่อมต่ออินพุท 16 จุด | |
| 4.2.12.2. | มีจุดเชื่อมต่อเอาต์พุท 16 จุด | |
| 4.2.12.3. | รองรับการสื่อสารผ่านระบบ CC-Link | |
| 4.2.13. | ชุดชิ้นงานทดสอบ | จำนวน 1 ชุด |
| 4.2.14. | แผงอลูมิเนียมโปรไฟล์ | จำนวน 1 แผง |
| 4.2.15. | รางยึดอุปกรณ์ | จำนวน 1 ราง |
| 4.2.16. | รางเก็บสายไฟ | จำนวน 1 ราง |
| 4.2.17. | ชุดกรองและปรับระดับแรงดันลม | จำนวน 1 ชุด |
| 4.2.18. | แหล่งจ่ายไฟฟ้าการแสดตรงขนาด 24 V | จำนวน 1 ชุด |
| 4.3. | ชุดตู้คอนโทรลทาง PLC แบบควบคุมอุตสาหกรรม | จำนวน 1 ชุด |
| 4.3.1. | มีตู้ไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำนวน 1 ตู้ | |
| 4.3.2. | มีสวิตช์ปุ่มกด จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัว | |
| 4.3.3. | มีสวิตช์ปุ่มบิด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว | |
| 4.3.4. | มีสวิตช์ฉุกเฉิน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว | |
| 4.3.5. | มีหลอดไฟสัญญาณ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หลอด | |
| 4.3.6. | มีเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว | |
| 4.3.7. | รางยึดอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ราง | |
| 4.3.8. | รางเก็บสายไฟ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ราง | |
| 4.3.9. | อุปกรณ์ควบคุมทางอุตสาหกรรมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ จำนวน 1 ชุด | |
| 4.3.9.1. | มีดิจิตอลอินพุต จำนวนไม่น้อยกว่า 16 จุด | |
| 4.3.9.2. | มีดิจิตอลเอาต์พุต จำนวนไม่น้อยกว่า 16 จุด | |
| 4.3.9.3. | มีนาฬิกาอินพุต จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุด | |

(นายเฉลิม พิเมย)

ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)

กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

- 4.3.9.4. มีอนาล็อกเอาต์พุต จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด
- 4.3.9.5. มีพอร์ตสื่อสารแบบ RS485 รองรับการสื่อสารแบบ Modbus ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.3.9.6. มีพอร์ตสื่อสารแบบ Ethernet ในการรับ-ส่งข้อมูล ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.3.9.7. ใช้ระดับแรงดันไฟเลี้ยงขนาด 220 V.AC. 50 Hz.
- 4.3.9.8. มีสายสำหรับเชื่อมต่อ จำนวน 1 เส้น
- 4.3.9.9. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

5. โปรแกรมออกแบบและจำลองการทำงานนิวแมติกส์

จำนวน 1 ชุด

- 5.1. สามารถสร้างและ Import ไฟล์รูปภาพ 3D จากภายนอก เพื่อนำมาจำลองการทำงานร่วมกับวงจรที่ออกแบบขึ้นมา ได้
- 5.2. สามารถเขียนและจำลองการทำงานของวงจรไฮดรอลิกส์ได้ ด้วยสัญลักษณ์ตามมาตรฐาน ISO 1219-1
- 5.3. สามารถเขียนและจำลองการทำงานของวงจรนิวแมติกส์ได้
- 5.4. สามารถเขียนและจำลองการทำงานของโปรแกรมพีแอลซีตามมาตรฐาน IEC ได้
- 5.5. สามารถเขียนและจำลองการทำงานของโปรแกรมพีแอลซี ได้อย่างน้อย 2 ยี่ห้อ
- 5.6. สามารถเขียนและจำลองการทำงานของวงจรดิจิทัลได้ โดยต้องมี Library ของสัญลักษณ์เพื่อช่วยในการออกแบบไม่น้อยกว่าดังนี้ Logic Gates, Flip Flops, Counters, Shift Registers, Comparators, Switches, LEDs, 7-bar Display, Decoders, Multiplexers
- 5.7. สามารถเขียนและจำลองการทำงานของวงจรไฟฟ้าแบบ One-line ได้
- 5.8. สามารถเขียนและจำลองการทำงานของวงจรไฟฟ้า AC และ DC ด้วยสัญลักษณ์ตามมาตรฐาน IEC และ NEMA ได้
- 5.9. สามารถเขียนและจำลองการทำงานของวงจรไฟฟ้าควบคุมได้ ด้วยสัญลักษณ์ตามมาตรฐาน IEC และ JIC
- 5.10. สามารถเขียนและจำลองการทำงานของโปรแกรม SFC หรือ GRAFCET ได้
- 5.11. สามารถสร้างและจำลองการทำงานของ HMI ในรูปแบบ 2D หรือ 3D ได้

(นายเจลิม พิเมย)
ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)
กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์


ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนากการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

- 5.12. สามารถสร้างและจำลองการทำงานของ Control Panels ได้
- 5.13. สามารถสร้างและแก้ไขสัญลักษณ์ของวาล์วและกระบอกสูบได้
- 5.14. โปรแกรมมีฟังก์ชันที่ช่วยในการคำนวณหาขนาดของอุปกรณ์ (Component Sizing)
- 5.15. โปรแกรมสามารถจำลองการทำงานได้ในรูปแบบ Dynamic, Realistic และ Visual Simulation ได้
- 5.16. โปรแกรมสามารถแสดงการทำงานของวงจรถ่ายและอุปกรณ์ในรูปแบบภาพตัด (Cross-Section) ได้
- 5.17. โปรแกรมสามารถปรับเวลา Time Step ในการจำลองได้ตั้งแต่ 10 มิลลิวินาที จนถึง 0.1 มิลลิวินาที
- 5.18. สามารถปรับค่าพารามิเตอร์ของอุปกรณ์เพื่อใช้จำลองการทำงานได้
- 5.19. ภายในโปรแกรมต้องมี Troubleshooting เพื่อใช้ในการกำหนดจุดบกพร่องของตัวอุปกรณ์
- 5.20. ภายในโปรแกรมต้องมี Diagnostic Tools เพื่อช่วยในการหาจุดผิดพลาดของวงจร
- 5.21. ภายในโปรแกรมประกอบด้วย Libraries หรือ Modules ต่าง ๆ ดังนี้ Electrotechnical (AC/DC), Hydraulics / Proportional Hydraulics, Pneumatics / Proportional Pneumatics, Electrical Controls, PLC Ladder Logic, Allen Bradley, Siemens & IEC, Sequential Function Chart (SFC/GRAFNET), Digital Electronics, Electrotechnical One-line, Control Panels & 2D-3D HMI, Mechanical Links, Fluid Power Component Sizing, Electrical Component Sizing, Bill of Material & Report
- 5.22. มีไฟล์วิดีโอสอนการใช้งานโปรแกรม ในรูปแบบ VCD หรือแบบอื่นที่ดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 5.23. มีเอกสารคู่มือประกอบการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ หรือ ภาษาไทย หรือ ทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 5.24. เป็นระบบโปรแกรมที่ต้องใช้งานร่วมกับ Hard lock หรือระบบอื่นที่ปลอดภัยต่อสิทธิในการใช้งานโปรแกรม
- 5.25. เป็นโปรแกรมที่ผลิตจากบริษัท ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO พร้อมแนบเอกสารรับรองมาตรฐานมาพร้อมกับการยื่นขอ
- 5.26. เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา


(นายเฉลิม พิเมย)
ประธานกรรมการ


(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)
กรรมการ


(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

6. เครื่องประมวลผลข้อมูลแบบพกพา จำนวน 3 เครื่อง

- 6.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 6.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 6.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 6.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 6.5. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 6.6. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 6.7. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.8. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.9. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth
มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 Home หรือดีกว่า ติดตั้งมาพร้อมใช้งาน แบบมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

7. ตู้กระจกบานเลื่อน จำนวน 4 ชุด

- 7.1. มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 90 x 40 x 180 เซนติเมตร
- 7.2. โครงสร้างทำจากเหล็กพ่นสีและมีชั้นวางของได้อย่างน้อย 3 ชั้น
- 7.3. มีกระจกบานเลื่อน 2 บาน สำหรับเปิดปิดตู้ สามารถล็อกได้

(นายเฉลิม พิเมย)
ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)
กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาการส่งถ่ายพลังงานในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดอื่น ๆ

1. ต้องมีเอกสารแคตตาล็อกในวันยื่นซองเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาตามความถูกต้องของรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่นำเสนอ
2. มีการรับประกันสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปี
3. ต้องส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 180 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย
4. ต้องมีการฝึกอบรมให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. คณะกรรมการทรงไว้ซึ่งสิทธิในการขอเรียกดูอุปกรณ์หรือชุดฝึกซอฟต์แวร์โปรแกรมที่ระบุในรายละเอียดครุภัณฑ์บางรายการหรือทั้งหมดก็ได้เพื่อความถูกต้องประกอบการพิจารณา

(นายเฉลิม พิเมย)
ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)
กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)
กรรมการและเลขานุการ