



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 1/11

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานการส่งถ่ายพลังงานโดยน้ำมัน จำนวน 1 ชุด

ชุดปฏิบัติการพื้นฐานการส่งถ่ายพลังงานโดยน้ำมัน จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 800,000 บาท

## ประกอบด้วย

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. ชุดปฏิบัติการไฮดรอลิกส์เบื้องต้นและไฟฟ้า              | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์แบบกระเป่า           | จำนวน 1 ชุด |
| 3. โปรแกรมบริหารจัดการด้านการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ | จำนวน 1 ชุด |

## รายละเอียดทางเทคนิค

1. ชุดไฮดรอลิกส์เบื้องต้นและไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

### รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้สำหรับเรียนรู้ระบบการทำงานและการควบคุมระบบของไหล ซึ่งต้องมีการออกแบบระบบป้องกันอันตรายอันเกิดจากการเรียนรู้ทั้งในส่วนของตัวเครื่องจักรและผู้ปฏิบัติการ

### 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. โตะสำหรับแผงติดตั้งอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - 1.2.1. โตะมีโครงสร้างทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า
  - 1.2.2. มีถาดสำหรับรองแผงติดตั้งอุปกรณ์ทำจากเหล็กหรือดีกว่า
- 1.3. ชุดปั๊มจ่ายน้ำมันไฮดรอลิกส์ (Hydraulic Pump Unit) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - 1.3.1. ผลิตภัณฑ์ทำงานด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าที่มีกำลังไม่น้อยกว่า 1 แรงม้า หรือไม่น้อยกว่า 750 วัตต์
  - 1.3.2. ผลิตภัณฑ์มีแรงดันใช้งานปกติตั้งแต่ 40 – 55 kgf/cm<sup>2</sup> หรือกว้างกว่า
  - 1.3.3. ผลิตภัณฑ์สามารถสร้างแรงดันได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 130 kgf/cm<sup>2</sup>

(นายเฉลิม พิเมย)  
ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)  
กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)  
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการพื้นฐานการส่งถ่ายพลังงานโดยน้ำมัน จำนวน 1 ชุด

- 1.4. ชุดสายต่อวงจรไฮดรอลิกส์ (Piping Hose Set) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - 1.4.1. มีสายขนาดความยาว 600 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 5 เส้น
  - 1.4.2. มีสายขนาดความยาว 1,000 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 5 เส้น
  - 1.4.3. มีสายขนาดความยาว 1,200 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 5 เส้น
- 1.5. ครอบอกสูบลำงานสองทางแบบใส จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.5.1. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของครอบอกสูบไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
  - 1.5.2. มีระยะชักของก้านสูบไม่น้อยกว่า 190 มิลลิเมตร
  - 1.5.3. สามารถทนแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 60 kgf/cm<sup>2</sup>
  - 1.5.4. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.6. ครอบอกสูบลำงานสองทางพร้อมชุดเบรกก้านสูบ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.6.1. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของครอบอกสูบไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
  - 1.6.2. มีระยะชักของก้านสูบไม่น้อยกว่า 190 มิลลิเมตร
  - 1.6.3. สามารถทนแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 60 kgf/cm<sup>2</sup>
  - 1.6.4. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.7. ครอบอกสูบลำงานทางเดียว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.7.1. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของครอบอกสูบไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
  - 1.7.2. มีระยะชักของก้านสูบไม่น้อยกว่า 140 มิลลิเมตร
  - 1.7.3. สามารถทนแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 60 kgf/cm<sup>2</sup>
  - 1.7.4. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.8. วาล์ว 4/2 สั่งงานด้วยคั่นโยก ดันกลับด้วยสปริง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.8.1. อุปกรณ์สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 110 kgf/cm<sup>2</sup>
  - 1.8.2. วาล์วรองรับอัตราการไหลได้ไม่น้อยกว่า 6 ลิตรต่อนาที
  - 1.8.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y

(นายเฉลิม พิเมย)

ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)

กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)

กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการพื้นฐานการส่งถ่ายพลังงานโดยน้ำมัน จำนวน 1 ชุด

- 1.9. วาล์ว 4/3 สั่งงานด้วยคั่นโยก แบบค้างตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.9.1. อุปกรณ์มีคุณลักษณะที่ตำแหน่งกลางของวาล์ว A, B, P, T ปิด
  - 1.9.2. สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 100 kgf/cm<sup>2</sup>
  - 1.9.3. วาล์วรองรับอัตราการไหลได้ไม่น้อยกว่า 6 ลิตรต่อนาที
  - 1.9.4. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.10. วาล์วจำกัดแรงดันแบบปรับค่าได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.10.1. สามารถปรับระดับแรงดันทำงานได้ด้วยมือ
  - 1.10.2. สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 100 kgf/cm<sup>2</sup>
  - 1.10.3. วาล์วรองรับอัตราการไหลได้ไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อนาที
  - 1.10.4. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.11. วาล์วจำกัดแรงดันแบบปรับค่าได้ แบบควบคุมจากภายนอก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.11.1. สามารถปรับระดับแรงดันทำงานได้ด้วยมือ
  - 1.11.2. ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 100 kgf/cm<sup>2</sup>
  - 1.11.3. วาล์วรองรับอัตราการไหลได้ไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อนาที
  - 1.11.4. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.12. วาล์วทำงานตามลำดับแรงดัน (Sequence Valve) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.12.1. สามารถปรับระดับแรงดันทำงานได้ด้วยมือ
  - 1.12.2. สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 110 บาร์
  - 1.12.3. วาล์วรองรับอัตราการไหลได้ไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อนาที
  - 1.12.4. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.13. มอเตอร์ไฮดรอลิกส์ (Hydraulic Motor) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.13.1. โครงสร้างของมอเตอร์เป็นแบบ Axial Piston Type หรือดีกว่า
  - 1.13.2. สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 100 kgf/cm<sup>2</sup>
  - 1.13.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y

(นายเฉลิม พิเมย)  
ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)  
กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)  
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครูเกณฑ์

ชื่อครูเกณฑ์

ชุดปฏิบัติการพื้นฐานการส่งถ่ายพลังงานโดยน้ำมัน จำนวน 1 ชุด

- 1.14. วาล์วควบคุมอัตราการไหลทางเดียว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.14.1. สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า  $100 \text{ kgf/cm}^2$
  - 1.14.2. สามารถปรับอัตราการไหลสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 7 ลิตรต่อนาที
- 1.15. วาล์วควบคุมอัตราการไหลสองทาง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.15.1. สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า  $100 \text{ kgf/cm}^2$
  - 1.15.2. สามารถปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 7 ลิตรต่อนาที
- 1.16. วาล์วเปิด-ปิด จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
  - 1.16.1. สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า  $100 \text{ kgf/cm}^2$
- 1.17. วาล์วควบคุมความดัน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.17.1. สามารถปรับระดับแรงดันทำงานได้ด้วยมือ
  - 1.17.2. ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า  $100 \text{ kgf/cm}^2$
  - 1.17.3. มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 10 ลิตรต่อนาที
  - 1.17.4. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.18. ชุดแบ่งจ่ายน้ำมันพร้อมมาตรวัดแรงดัน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.18.1. มีหัวจ่ายน้ำมันไม่น้อยกว่า 3 หัว
  - 1.18.2. มีมาตรวัดแรงดันสามารถวัดระดับแรงดันได้ตั้งแต่  $0 - 90 \text{ kgf/cm}^2$  หรือกว้างกว่า
  - 1.18.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.19. ชุดแบ่งจ่ายน้ำมันแบบ 6 หัวจ่าย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.19.1. สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า  $100 \text{ kgf/cm}^2$
  - 1.19.2. มีจำนวนหัวจ่ายไม่น้อยกว่า 6 หัว
  - 1.19.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.20. ชุดแบ่งจ่ายน้ำมันแบบ 3 หัวจ่าย 2 แกว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.20.1. สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า  $100 \text{ kgf/cm}^2$

(นายเจลิม พิเมย)  
ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)  
กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการพื้นฐานการส่งถ่ายพลังงานโดยน้ำมัน จำนวน 1 ชุด

- 1.20.2. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.21. วาล์วกำหนดทิศทางแบบที่ 1 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.21.1. มีระดับแรงดันเริ่มต้นในการทำงาน 0.5 kgf/cm<sup>2</sup>
- 1.22. วาล์วกำหนดทิศทางแบบที่ 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.22.1. มีระดับแรงดันเริ่มต้นในการทำงาน 5 kgf/cm<sup>2</sup>
- 1.23. ข้อต่อสามทางสำหรับชุดฝึกอบรมไฮดรอลิกส์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 1.24. วาล์ว 4/2 สั่งงานด้วยไฟฟ้า ดันกลับด้วยสปริง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.24.1. วาล์วทนแรงดันสูงสุดขณะทำงานได้ไม่น้อยกว่า 100 kgf/cm<sup>2</sup>
  - 1.24.2. อุปกรณ์รองรับอัตราการไหลได้ไม่น้อยกว่า 10 ลิตรต่อนาที
  - 1.24.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.25. วาล์ว 4/3 สั่งงานด้วยไฟฟ้าที่ตำแหน่งกลางของวาล์ว A, B, P, T ปิด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.25.1. วาล์วทนแรงดันสูงสุดขณะทำงานได้ไม่น้อยกว่า 100 kgf/cm<sup>2</sup>
  - 1.25.2. อุปกรณ์รองรับอัตราการไหลได้ไม่น้อยกว่า 10 ลิตรต่อนาที
  - 1.25.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.26. วาล์ว 4/3 สั่งงานด้วยไฟฟ้าที่ตำแหน่งกลางของวาล์ว A, B ปิด - P, T ต่อถึงกัน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.26.1. วาล์วทนแรงดันสูงสุดขณะทำงานได้ไม่น้อยกว่า 100 kgf/cm<sup>2</sup>
  - 1.26.2. รองรับอัตราการไหลได้ไม่น้อยกว่า 10 ลิตรต่อนาที
  - 1.26.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.27. สวิตช์ความดันแบบปรับค่าได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.27.1. สามารถปรับย่านการทำงานได้ตั้งแต่ 10 - 65 kgf/cm<sup>2</sup> หรือกว้างกว่า
  - 1.27.2. มีหน้าสัมผัสเป็นแบบปกติเปิดและแบบปกติปิดไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - 1.27.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y

(นายเฉลิม พิเมย)

ประธานกรรมการ

(นายอนูชิต สิงห์จันทร์)

กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)

กรรมการและเลขานุการ




รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการพื้นฐานการส่งถ่ายพลังงานโดยน้ำมัน จำนวน 1 ชุด

- 1.28. ชุดกล่องรีเลย์ไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - 1.28.1. ภายในกล่องประกอบด้วยรีเลย์ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัว
  - 1.28.2. รีเลย์แต่ละตัวมีจำนวนหน้าคอนแทรกแบบ NO/NC ไม่น้อยกว่า 4 ชุด
  - 1.28.3. หน้าคอนแทรกของรีเลย์ สามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 1 แอมป์
  - 1.28.4. ระดับสัญญาณไฟเลี้ยงที่ขดลวดรีเลย์ 24 โวลท์ ดีซี
  - 1.28.5. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.29. ชุดกล่องรีเลย์หน่วยเวลา จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - 1.29.1. ภายในกล่องประกอบด้วยรีเลย์หน่วยเวลา แบบหน่วยเวลาเปิด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัวและแบบหน่วยเวลาปิด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.29.2. มีระบบการทำงานและแสดงผลเป็นแบบดิจิตอลที่รีเลย์หน่วยเวลาแต่ละตัวมีจำนวนหน้าคอนแทรกแบบ NO ไม่น้อยกว่า 2 ชุด และจำนวนหน้าคอนแทรกแบบ NC ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
  - 1.29.3. มีย่านการปรับตั้งเวลาได้ไม่น้อยกว่า 0.1 – 9 วินาที
  - 1.29.4. ระดับสัญญาณไฟเลี้ยงที่ขดลวดรีเลย์ 24 โวลท์ ดีซี
  - 1.29.5. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.30. ชุดกล่องรีเลย์กำหนดจำนวน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - 1.30.1. มีระบบการทำงานและแสดงผลเป็นแบบดิจิตอล
  - 1.30.2. มีจำนวนหน้าคอนแทรกแบบ NO/NC ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - 1.30.3. มีย่านการนับ ไม่น้อยกว่า 0 – 99
  - 1.30.4. ระดับสัญญาณไฟเลี้ยง 24 โวลท์ ดีซี
  - 1.30.5. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.31. ชุดกล่องสวิตช์กดรูปแบบที่ 1 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - 1.31.1. ภายในกล่องประกอบด้วยสวิตช์แบบกดค้างตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัวและแบบกดไม่ค้างตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

  
(นายเฉลิม พิเมย)  
ประธานกรรมการ

  
(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)  
กรรมการ

  
(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการพื้นฐานการส่งถ่ายพลังงานโดยน้ำมัน จำนวน 1 ชุด

- 1.31.2. มีหลอดไฟแสดงผลที่สวิทช์แต่ละตัว
- 1.31.3. สวิทช์แต่ละตัวมีจำนวนหน้าคอนแทรกแบบ NO/NC จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 1.31.4. มีสีแตกต่างกันอย่างน้อย 3 สี
- 1.31.5. ที่หน้าคอนแทรก สามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 1.5 แอมป์
- 1.31.6. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.32. สวิทช์จำกัดตำแหน่ง แบบทำงานด้านซ้าย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.32.1. มีชุดหน้าสัมผัสแบบ NO/NC จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - 1.32.2. หน้าสัมผัสสามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 5 แอมป์
  - 1.32.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.33. สวิทช์จำกัดตำแหน่ง แบบทำงานด้านขวา จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
  - 1.33.1. มีชุดหน้าสัมผัสแบบ NO/NC จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - 1.33.2. หน้าสัมผัสสามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 5 แอมป์
  - 1.33.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.34. ชุดแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบกระแสตรง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - 1.34.1. มีระดับสัญญาณไฟเลี้ยงแบบ 220 โวลท์ เอซี
  - 1.34.2. สามารถจ่ายกระแสเอาท์พุทได้ไม่น้อยกว่า 5 แอมป์
  - 1.34.3. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- 1.35. ชุดสายไฟต่อวงจรแบบสวมไว (Connection cable set) จำนวนไม่น้อยกว่า 100 เส้น
  - 1.35.1. มีสายไฟต่างสีกันไม่น้อยกว่า 3 สี
  - 1.35.2. แต่ละสีมีขนาดความยาวของสายแตกต่างกันไม่น้อยกว่า 4 ขนาด
- 1.36. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเอกสารแนบขณะเข้าเสนอราคา

(นายเฉลิม พิเมย)  
ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)  
กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)  
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการพื้นฐานการส่งถ่ายพลังงานโดยน้ำมัน จำนวน 1 ชุด

2. ชุดโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์แบบกระเป๋

จำนวน 1 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. มีสวิทช์สำหรับเลือกการทำงานให้อยู่ในโหมด RUN/STOP/RESET
- 2.11. รับสัญญาณไฟเลี้ยงขนาดตั้งแต่ 100 V ถึง 240 V AC
- 2.12. มีช่องสื่อสารข้อมูลแบบ RS485 พร้อมรองรับการสื่อสารแบบ ModbusRTU
- 2.13. สายไหลตข้อมูล 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
  - 2.14.5. โปรแกรมมีไลบรารีของ FB (Function block) ที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้ เช่น RFID และ Vision sensor เป็นต้น
  - 2.14.6. โปรแกรมมีโมดูล FB ที่สามารถนำมาใช้งานบนแลตเตอร์ได้

(นายเฉลิม พิเมย)  
ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)  
กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการพื้นฐานการส่งถ่ายพลังงานโดยน้ำมัน จำนวน 1 ชุด

- 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. โปรแกรมเมเบิลลอคจิกคอนโทรลเลอร์(PLC) ติดตั้งอยู่บนแผงหรือกล่อง
- 2.16. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ในส่วนของโปรแกรมเมเบิลลอคจิกคอนโทรลเลอร์(PLC) โดยยื่นเอกสารแนบขณะเข้าเสนอราคา

3. โปรแกรมบริหารจัดการด้านการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์

จำนวน 1 ชุด

- 3.1. โปรแกรมมีเว็บแอปพลิเคชันแบบ function responsive ที่สามารถรองรับการแสดงผลหน้าจอของอุปกรณ์หลากหลายชนิด
- 3.2. มี Mobile Application ให้ใช้ฟังก์ชันที่จำเป็นในการทำงานหน้างาน หรือนอกสถานที่ สามารถรายงานการปฏิบัติงานแบบออนไลน์โดยไม่ต้องรอเอกสารกลับมาป้อนข้อมูล
- 3.3. มี QR Code เพื่อดูประวัติงานบำรุงรักษาหรือแจ้งปัญหาผ่าน Mobile Application
- 3.4. สามารถส่งข้อมูลแจ้งซ่อมเข้ากลุ่มไลน์ (LINE App Group) และอีเมล (Email) ได้
- 3.5. สามารถส่งการแจ้งเตือน (Notification) ไปยัง Mobile Application ของผู้รับผิดชอบงานนั้น ตามขั้นตอนการทำงานที่กำหนดในโปรแกรม
- 3.6. สามารถเพิ่มข้อมูลหลัก (Master) ที่จำเป็นบางรายการขณะใช้งาน (Add on the fly)
- 3.7. สามารถเปลี่ยนรหัสอุปกรณ์และ Master File ได้ โดยประวัติข้อมูลที่เชื่อมโยงกันยังคงอยู่
- 3.8. สามารถบันทึกการย้ายอุปกรณ์พร้อมประวัติได้

(นายเฉลิม พิเมย)  
ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันท์)  
กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)  
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการพื้นฐานการส่งถ่ายพลังงานโดยน้ำมัน จำนวน 1 ชุด

- 3.9. สามารถแสดงประวัติบำรุงรักษาและค่าใช้จ่ายตลอดอายุ
- 3.10. สามารถแสดงประวัติการใช้ทรัพยากรได้อย่างน้อยดังนี้ อะไหล่ งานจ้างเหมา และผู้ปฏิบัติงานซ่อมอุปกรณ์นั้นๆ
- 3.11. สามารถแสดงประวัติการเปลี่ยนการซ่อมหรือ Failure Mode ของชิ้นส่วนที่เสีย
- 3.12. สามารถวิเคราะห์โอกาสเสียด้วย Function Reliability Analysis
- 3.13. สามารถบันทึกข้อมูล Downtime, Failure mode เพื่อการนำไปวิเคราะห์งานบำรุงรักษา
- 3.14. สามารถกำหนดค่าการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ (Equipment Reliability Analysis) ได้
- 3.15. มีชุดข้อมูลที่ตอบคำถามในลักษณะ What-If สำหรับการบริหารงานบำรุงรักษา
- 3.16. การแสดงภาพรวมของข้อมูล (Dashboard) ช่วยให้สามารถติดตามปัญหาที่เกิดขึ้นได้ทันที
- 3.17. ข้อมูลและรายงานต่างๆ สามารถส่งออกเป็นไฟล์ชนิด Excel และ PDF ได้
- 3.18. มีฟังก์ชันระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และสามารถสร้าง Inspection PM โดยใช้ Excel ในการบันทึกค่าแบบออนไลน์จากหน้าจอได้ทันที
- 3.19. ใบสั่งงาน PM สามารถแนบ Check Sheet/Inspection Sheet ที่อยู่ในรูปแบบไฟล์ Excel ไปเก็บค่าหน้างานด้วย Tablet หรือ Mobile ได้ และสร้างงาน PM ของแต่ละอุปกรณ์ได้ไม่จำกัด
- 3.20. สามารถรองรับการบริหารงานบำรุงรักษา กรณีที่ดูแลหลายไซต์งาน (Multi-site)
- 3.21. สามารถนำเข้าข้อมูลเพื่อการขึ้นระบบได้เอง
- 3.22. สามารถใส่รูปภาพและเอกสารแนบได้ เช่น Inspection Sheet, Maintenance Procedure
- 3.23. มีฟังก์ชันการเก็บค่าทางวิศวกรรม (Inspection Sheets) ได้ สามารถแนบ Inspection Sheet ที่อยู่ในรูปแบบไฟล์ Excel เพื่อไปบันทึกหรือเก็บค่าทางวิศวกรรมหน้างานแบบออนไลน์ผ่านใบสั่งงานได้
- 3.24. สามารถสร้างงานมาตรฐาน (Standard job) สำหรับประเภทอุปกรณ์และประเภทงานต่างๆ
- 3.25. สามารถกำหนดขั้นตอนงานและทรัพยากร (Resource) สำหรับงานนั้นๆ
- 3.26. สามารถปรับแผนบนหน้าจอได้หลายวิธีที่สามารถทำเฉพาะครั้ง หรือปรับหมดทั้งแผนโดยการปรับเป็นช่วงเวลา (Interval) หรือวันที่ถึงกำหนดถัดไป (Next Due date)
- 3.27. สามารถส่งแจ้งเตือน (Notification) ไปยัง Mobile Application ของผู้รับผิดชอบงานนั้น

(นายเฉลิม พิเมย)  
ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)  
กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)  
กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 11/11

### รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพื้นฐานการส่งถ่ายพลังงานโดยน้ำมัน จำนวน 1 ชุด

- 3.28. สามารถสร้างรายการอะไหล่คงคลัง (Stock) รายการที่ไม่คุมยอด (Non-Stock) และงานบริการจากภายนอก (Outsource Services)
- 3.29. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา

### รายละเอียดอื่น ๆ

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

(นายเฉลิม พิเมย)  
ประธานกรรมการ

(นายอนุชิต สิงห์จันทร์)  
กรรมการ

(นายปรีชา หงส์ผาแก้ว)  
กรรมการและเลขานุการ