




รหัสครุภัณฑ์ วก.อท.๐๐๑/๒๕๖๗


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติพร้อมแขนกลอุตสาหกรรม และโปรแกรมออกแบบจำลองการทำงาน

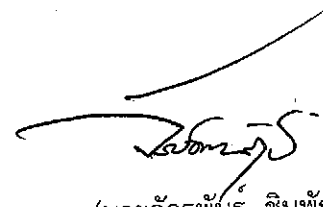
ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติพร้อมแขนกลอุตสาหกรรมและโปรแกรมออกแบบจำลองการทำงานและโปรแกรมออกแบบจำลองการทำงาน

๑ คุณลักษณะทั่วไป

- ๑.๑ สามารถเรียนรู้การเขียนโปรแกรม PLC พื้นฐานได้
- ๑.๒ สามารถเรียนรู้การใช้งานเซ็นเซอร์อุตสาหกรรมหลากหลายประเภท เช่น อินดักทีฟ หรือ คาปาซิทีฟ หรือ ออปติคอล และการออกแบบโปรแกรม PLC รับค่าจากเซ็นเซอร์ได้
- ๑.๓ มีอุปกรณ์เซ็นเซอร์อุตสาหกรรมที่มีเทคโนโลยีการสื่อสารแบบ IO-Link เพื่อเรียนรู้การใช้งานและเขียนโปรแกรม PLC
- ๑.๔ อุปกรณ์ในการเคลื่อนที่จะต้องเป็นอุปกรณ์แกนเคลื่อนที่ไฟฟ้า (Fully Electric Actuator) และนิวแมติกส์
- ๑.๕ สามารถเรียนรู้การใช้งานและการปรับตั้งค่าของอุปกรณ์แกนเคลื่อนที่ไฟฟ้า
- ๑.๖ สามารถเรียนรู้การออกแบบโปรแกรม PLC ควบคุมแกนเคลื่อนที่ไฟฟ้าในรูปแบบการสื่อสาร EtherNet/IP
- ๑.๗ สามารถเรียนรู้จอสัมผัสควบคุมและสั่งการทำงาน (HMI) การออกแบบหน้าจอแสดงผลและการเขียนโปรแกรม PLC เพื่อควบคุม
- ๑.๘ สามารถเรียนรู้ใช้งานและการออกแบบโปรแกรมหุ่นยนต์แขนกลอุตสาหกรรมและการออกแบบโปรแกรม PLC ควบคุมและสื่อสารกับหุ่นยนต์
- ๑.๙ สามารถเรียนรู้การใช้งาน IIoT ในการดึงข้อมูลการทำงานในระบบอัตโนมัติและการออกแบบหน้าจอ Dashboard การสื่อสารกับ PLC ในรูปแบบ Ethernet / ModbusTCP สั่งการทำงานระบบอัตโนมัติ ด้วยแท็บเล็ต
- ๑.๑๐ สามารถเรียนรู้การสื่อสารแบบไร้สายระหว่างสถานีระบบอัตโนมัติ
- ๑.๑๑ สามารถเรียนรู้การเชื่อมต่ออุปกรณ์ IIoT gateway กับ PLC
- ๑.๑๒ สามารถเรียนรู้การเชื่อมต่ออุปกรณ์ IIoT gateways บนอินเทอร์เน็ตและการสร้างระบบ VPN
- ๑.๑๓ สามารถเรียนรู้การสั่งการและแสดงผลผ่าน แท็บเล็ตบนเครือข่าย IIoT
- ๑.๑๔ สามารถเรียนรู้การกำหนดตัวแปรในรูปแบบ OPC UA และ MQTT
- ๑.๑๕ สามารถเรียนรู้การสร้างคำสั่งพิเศษในอุปกรณ์ IIoT Gateway ด้วยภาษา Basic Script


(นายพิพัฒน์ ทองระอา)
ประธานกรรมการ


(นายสามารถ เกษแก้ว)
กรรมการ


(นายจักรพันธ์ ชินพัฒน)
กรรมการ




คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๗


หน้า ๕/๓๑

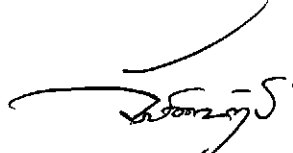
รหัสครุภัณฑ์ วก.อท.๐๐๑/๒๕๖๗

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติพร้อมแขนกลอุตสาหกรรม และโปรแกรมออกแบบจำลองการทำงาน

- ๒.๑.๒.๔.๑ มีวาล์วสั่งการทำงานระบบนิวแมติกส์ ไม่น้อยกว่า ๖ ตัว
- ๒.๑.๒.๔.๒ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ EtherNet/IP
- ๒.๑.๒.๔.๓ มีช่องต่อสายสัญญาณ EtherNet/IP ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๒.๑.๒.๔.๔ มีสายสัญญาณแบบ RJ๔๕ ไม่น้อยกว่า ๑ เส้น
- ๒.๑.๒.๔.๕ มีจุดต่อแหล่งจ่ายไฟสำหรับวาล์วควบคุมพร้อมสายไฟ ไม่น้อยกว่า ๑ จุด
- ๒.๑.๒.๔.๖ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ c-UL-us
- ๒.๑.๒.๕ ชุดแขนกลระบบนิวแมติกส์ จำนวน ๑ ชุด
 - ๒.๑.๒.๕.๑ กระบอกลูกสูบประกอบกันเป็นแขนกลระบบนิวแมติกส์พร้อมสวิตช์แม่เหล็กตรวจจับการทำงาน
 - ๒.๑.๒.๕.๒ มีมีกระบอกลูกสูบแบบแกนคู่ จำนวน ๑ ตัว
 - ๒.๑.๒.๕.๓ มีกระบอกลูกสูบแบบโรตารี จำนวน ๑ ตัว
 - ๒.๑.๒.๕.๔ มีเซ็นเซอร์ตรวจจับแรงดันลมแบบดิจิตอล จำนวน ๑ ตัว
 - ๒.๑.๒.๕.๕ มีตัวจับชิ้นงานแบบกริปเปอร์หรือแบบสุญญากาศ
- ๒.๑.๒.๖ กระบอกลูกสูบชิ้นงาน จำนวน ๓ ชุด
 - ๒.๑.๒.๖.๑ มีวาล์วควบคุมความเร็วของกระบอกลูกสูบ จำนวน ๒ ตัว
 - ๒.๑.๒.๖.๒ มีสวิตช์แม่เหล็กตรวจจับการทำงาน จำนวน ๒ ตัว
- ๒.๑.๒.๗ ชุดบรรจุชิ้นงาน สามารถบรรจุชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น จำนวน ๑ ชุด
 - ๒.๑.๒.๗.๑ ชุดบรรจุชิ้นงานขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ x ๕๐ x ๒๐๐ มม.
 - ๒.๑.๒.๗.๒ มีชิ้นงานทำจากพลาสติกแข็ง ๓ สี ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ x ๓๐ x ๒๐ มม. จำนวนอย่างละไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
 - ๒.๑.๒.๗.๓ เซ็นเซอร์ตรวจจับชิ้นงานในแม่พิมพ์เป็นแบบ Optical Proximity จำนวน ๓ ตัว
- ๒.๑.๒.๘ ชุดขับเคลื่อนแกนไฟฟ้าแบบเชิงเส้นเพื่อนำชิ้นงานไปสู่ระบบการตรวจสอบ จำนวน ๑ ชุด
 - ๒.๑.๒.๘.๑ มีแกนขับเคลื่อนไฟฟ้าแบบเชิงเส้นมีระยะไม่น้อยกว่า ๔๐๐ mm.
 - ๒.๑.๒.๘.๒ มีแกนขับเคลื่อนไฟฟ้าแบบเชิงเส้นมีเพลสกรูมีระยะ Pitch ที่ ๑๐ mm.
 - ๒.๑.๒.๘.๓ มีแกนขับเคลื่อนไฟฟ้าแบบเชิงเส้นมีเอ็นโค้ดเดอร์แบบ Battery-less
 - ๒.๑.๒.๘.๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ c-UL-us


(นายพิพัฒน์ ทองระอา)
ประธานกรรมการ


(นายสีสามารถ เกษแก้ว)
กรรมการ


(นายจักรพันธ์ ชินพันธ์)
กรรมการ




คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๗


หน้า ๖/๓๑

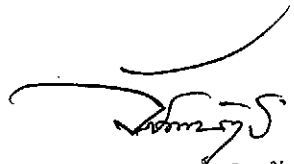
รหัสครุภัณฑ์ วก.อท.๐๐๑/๒๕๖๗

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติพร้อมแขนกลอุตสาหกรรม และโปรแกรมออกแบบจำลองการทำงาน

- ๒.๑.๒.๙ ชุดควบคุมชุดขับเคลื่อนแกนไฟฟ้าแบบเชิงเส้นเพื่อนำชิ้นงานไปสู่ระบบการตรวจสอบ
จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๒.๙.๑ เป็นอุปกรณ์ขับเคลื่อนแกนไฟฟ้ารองรับการควบคุมการทำงานได้ในรูปแบบ Half
direct value mode และ Full direct value mode ผ่าน EtherNet/I
- ๒.๑.๒.๙.๒ เป็นอุปกรณ์ขับเคลื่อนแกนไฟฟ้าสามารถอ่านค่าตำแหน่ง Current position
และความเร็วได้ Current speed ผ่าน EtherNet/IP ได้
- ๒.๑.๒.๙.๓ เป็นอุปกรณ์ขับเคลื่อนแกนไฟฟ้าที่มีแบตเตอรี่ในการแบ็คอัพข้อมูล Battery-
less Absolute Shared
- ๒.๑.๒.๙.๔ มีช่อง Power Source ๒๔ VDC
- ๒.๑.๒.๙.๕ มีช่องเชื่อมต่อเพื่อควบคุมชุดขับเคลื่อนแกนไฟฟ้าแบบเชิงเส้น
- ๒.๑.๒.๙.๖ มีช่องสื่อสาร Modbus RTU/ASCII
- ๒.๑.๒.๙.๗ มีสวิตช์เลือกฟังก์ชัน MANUAL กับ AUTO
- ๒.๑.๒.๙.๘ มีไฟแสดงสถานะการทำงานของชุดควบคุมชุดขับเคลื่อนแกนไฟฟ้าแบบเชิงเส้น
- ๒.๑.๒.๙.๙ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ c-UL-us
- ๒.๑.๒.๑๐ ชุดบรรจุชิ้นงาน สามารถบรรจุชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น จำนวน ๓ ชุด
- ๒.๑.๒.๑๐.๑ ชุดบรรจุชิ้นงานขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ x ๕๐ x ๒๐๐ มม.
- ๒.๑.๒.๑๐.๒ มีชิ้นงานทำจากพลาสติกแข็ง ๓ สี ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ x ๓๐ x ๒๐ มม.
จำนวนอย่างละไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๒.๑.๒.๑๑ เซ็นเซอร์ตรวจจับชิ้นงานในแม็กกาซีนเป็นแบบ Optical Proximity จำนวน ๓ ชุด
- ๒.๑.๒.๑๒ ชุดโครงสร้างของระบบการจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๒.๑๒.๑ โต๊ะโครงสร้างอลูมิเนียมโปรไฟล์มีขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕๐ x ๙๕๐ x ๗๕๐ มม
- ๒.๑.๒.๑๒.๒ มีล้อเลื่อนแบบปรับตั้งพื้นได้ จำนวน ๔ ล้อ
- ๒.๑.๒.๑๒.๓ มีประตูด้านหน้าสำหรับ เปิด-ปิด แบบใส่พร้อมตัวล็อก ขนาดไม่น้อยกว่า
๕๐๐ x ๕๕๐ มม.
- ๒.๑.๒.๑๒.๔ มีประตูด้านหลังสำหรับ เปิด-ปิด แบบทึบพร้อมตัวล็อก ขนาดไม่น้อยกว่า
๖๐๐ x ๕๕๐ มม.


(นายพิพัฒน์ ทองระอา)
ประธานกรรมการ


(นายสามารถ เกษแก้ว)
กรรมการ


(นายจักรพันธ์ ชินพัฒน)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๗

หน้า ๗/๓๑

รหัสครุภัณฑ์ วก.อท.๐๐๑/๒๕๖๗

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติพร้อมแขนกลอุตสาหกรรม และโปรแกรมออกแบบจำลองการทำงาน

๒.๑.๓ ชุดควบคุมการทำงานระบบการจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ

๒.๑.๓.๑ กล้องสำหรับชุดควบคุมการทำงานระบบการจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๓.๑.๑ ทำจากโลหะพ่นสีแบบ powder code หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕๐ x ๓๐๐ (๕๐๐) x ๒๒๐ มม.

๒.๑.๓.๑.๒ มีช่องต่อสายสัญญาณดิจิตอลอินพุตไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด

๒.๑.๓.๑.๓ มีหลอดไฟแสดงสถานะสำหรับดิจิตอลอินพุตไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด

๒.๑.๓.๑.๔ มีสวิทช์โยกสำหรับดิจิตอลอินพุตไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด

๒.๑.๓.๑.๕ มีช่องต่อสายสัญญาณดิจิตอลเอาต์พุตไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด

๒.๑.๓.๑.๖ มีหลอดไฟแสดงสถานะสำหรับดิจิตอลเอาต์พุตไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด

๒.๑.๓.๑.๗ มีช่องต่อสายแรงดันไฟ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง

o VDC จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๒๔ VDC จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๒.๑.๓.๑.๘ มีสวิทช์เปิด-ปิด พร้อมไฟแสดงสถานะ

๒.๑.๓.๒ ชุดควบคุม จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๓.๒.๑ ชุดควบคุมมีหน่วยประมวลผลเป็นแบบ Logix หรือดีกว่า

๒.๑.๓.๒.๒ มีจำนวนจุดต่อภาคอินพุตไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด

๒.๑.๓.๒.๓ มีจำนวนจุดต่อภาคเอาต์พุตไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด

๒.๑.๓.๒.๔ ขนาดหน่วยความจำของโปรแกรม ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ KB

๒.๑.๓.๒.๕ มีพอร์ตสื่อสาร EtherNet ที่สามารถกำหนดการสื่อสารรูปแบบโปรโตคอล EtherNet/IP และ Modbus TCP

๒.๑.๓.๒.๖ มีรูปแบบการสื่อสารแบบ message โดยผ่าน EtherNet/IP

๒.๑.๓.๒.๗ มีช่อง USB สำหรับเชื่อมต่อระหว่างชุดควบคุมกับคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์ต่อพ่วงสัญญาณ

๒.๑.๓.๒.๘ มีสวิทช์สำหรับเปลี่ยนโหมดการทำงานบนตัว PLC ได้ ๓ โหมด Program, Remote-Run และ Run หรือดีกว่า

๒.๑.๓.๒.๙ ซอฟต์แวร์สามารถรองรับการเขียนโปรแกรมได้ ๓ รูปแบบ ได้แก่ Ladder Diagram, Function Block Diagram และ Structured Text หรือดีกว่า

(นายพิพัฒน์ ทองระอา)

ประธานกรรมการ

(นายสามารถ เกษแก้ว)

กรรมการ

(นายจักรพันธ์ ชินพัฒน)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๗

หน้า ๘/๓๑

รหัสครุภัณฑ์ วก.อท.๐๐๑/๒๕๖๗

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติพร้อมแขนกลอุตสาหกรรม และโปรแกรมออกแบบจำลองการทำงาน

๒.๑.๓.๒.๑๐ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ c-UL-us

๒.๑.๓.๒.๑๑ เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา หรือ ไต้หวัน หรือไทยที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๒.๑.๓.๓ ชุดเครือข่ายแลน (Ethernet Switch) จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๓.๓.๑ แรงดันไฟไม่น้อยกว่า ๒๔ VDC

๒.๑.๓.๓.๒ มีพอร์ต RJ๔๕ ไม่น้อยกว่า ๕ พอร์ต

๒.๑.๓.๓.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ UL

๒.๑.๓.๓.๔ เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา หรือ ไต้หวัน หรือไทยที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๒.๒ ระบบการตรวจสอบชิ้นงานอัตโนมัติพร้อมจอแสดงผลและสั่งการทำงาน จำนวน ๑ สถานี

๒.๒.๑ ชุดแผงควบคุมการทำงานระบบการตรวจสอบชิ้นงานอัตโนมัติ พร้อมจอแสดงผลและสั่งการทำงาน

๒.๒.๑.๑ จอแสดงผลแบบสัมผัสสำหรับแสดงสถานการณ์ทำงาน จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๑.๑.๑ หน่วยประมวลผล (CPU) มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๘๐๐ MHz

๒.๒.๑.๑.๒ ความละเอียดหน้าจอแสดงผลไม่น้อยกว่า ๘๐๐x๔๘๐ จุด

๒.๒.๑.๑.๓ หน้าจอมีขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว

๒.๒.๑.๑.๔ จอแสดงผลมีจำนวนสีในการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๖๕,๐๐๐ สี

๒.๒.๑.๑.๕ จอแสดงผลมีหน่วยความจำแบบ (RAM) ๒๕๖ MB หรือมากกว่า

๒.๒.๑.๑.๖ จอแสดงผลมีพื้นที่หน่วยความจำขนาด ๒๕๖ MB หรือมากกว่า

๒.๒.๑.๑.๗ มีระบบฐานเวลาแบบ Real-Time Clock

๒.๒.๑.๑.๘ จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง


๒.๒.๑.๑.๙ จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ LAN ๑๐BASE-TX/๑๐๐BASE-T ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง


๒.๒.๑.๑.๑๐ จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ RS๒๓๒ หรือ RS๔๒๒/RS๔๘๕ ไม่น้อยกว่า

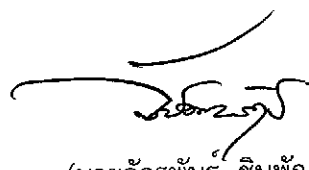
๑ ช่อง

๒.๒.๑.๑.๑๑ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ c-UL-us

๒.๒.๑.๑.๑๒ เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา หรือ ไต้หวัน หรือไทยที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง


(นายพิพัฒน์ ทองระอา)
ประธานกรรมการ


(นายสามารถ เกษแก้ว)
กรรมการ


(นายจักรพันธ์ ชินพัฒน์)
กรรมการ



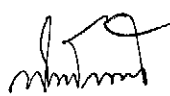
คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๗


หน้า ๙/๓๑

รหัสครุภัณฑ์ วก.อท.๐๐๑/๒๕๖๗

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติพร้อมแขนกลอุตสาหกรรม และโปรแกรมออกแบบจำลองการทำงาน

- ๒.๒.๑.๒ สวิตช์ปุ่มกด (Push Button Switch) สำหรับควบคุมการทำงาน จำนวน ๑ ชุด
 - ๒.๒.๑.๒.๑ มีปุ่มกด (Push Button Switch) สำหรับ Start การทำงาน
 - ๒.๒.๑.๒.๒ มีปุ่มกด (Push Button Switch) สำหรับ Reset การทำงาน
 - ๒.๒.๑.๒.๓ มีปุ่มกด (Push Button Switch) สำหรับ Stop การทำงาน
- ๒.๒.๑.๓ หลอดไฟแสดงผล (Pilot Lamp) สำหรับแสดงผลการทำงานจำนวน ๑ ชุด
 - ๒.๒.๑.๓.๑ มีหลอดไฟแสดงผลการทำงานสถานะเครื่องจักรทำงาน (Run)
 - ๒.๒.๑.๓.๒ มีหลอดไฟแสดงผลการทำงานสถานะเครื่องจักรพร้อมใช้งาน (Ready)
 - ๒.๒.๑.๓.๓ มีหลอดไฟแสดงผลการทำงานสถานะเครื่องจักรเกิดปัญหา (Alarm)
- ๒.๒.๑.๔ มีสวิตช์แบบบิดล็อกค้างตำแหน่งสำหรับเลือกฟังก์ชันการทำงาน สามารถเลือกการทำงานแบบ Auto และแบบ Manual ได้ จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๒.๑.๕ มีสวิตช์ฉุกเฉินที่สามารถหยุดการทำงานได้ทั้ง ๔ สถานี จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๒.๑.๖ มีช่องเสียบ USB เพื่อโหลดโปรแกรม จำนวน ๑ ช่อง
- ๒.๒.๑.๗ มีสวิตช์ควบคุมเปิด/ปิดแหล่งจ่ายไฟ ๒๒๐VAC พร้อมหลอดไฟแสดงสถานะ จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๒.๑.๘ โครงสร้างเป็นกล่องทำจากโลหะพ่นสีแบบ Powder Code ขนาดไม่น้อยกว่า (๖๕๐ x ๕๐(๑๕๐) x ๒๓๐ มม.)
- ๒.๒.๒ ระบบการตรวจสอบชิ้นงานอัตโนมัติ
 - ๒.๒.๒.๑ ชุดเชื่อมต่อสัญญาณดิจิตอลอินพุตเอาต์พุตแบบเครือข่าย EtherNet/IP จำนวน ๑ ชุด
 - ๒.๒.๒.๑.๑ เป็นอุปกรณ์โมดูล I/O มาตรฐานระดับ IP๖๗
 - ๒.๒.๒.๑.๒ มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ EtherNet/IP แบบ D-Code ขนาด M๑๒ จำนวน ๒ ช่อง
 - ๒.๒.๒.๑.๓ มีช่องสื่อสารสัญญาณ ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง เชื่อมต่อแบบ ๕-Pin Female ขนาด M๑๒
 - ๒.๒.๒.๑.๔ สามารถเลือกรูปแบบการสื่อสาร (interface) แบบ IO-Link และ standard I/O
 - ๒.๒.๒.๑.๕ แรงดันไฟฟ้าสำหรับอินพุตรองรับตั้งแต่ ๑๘ - ๓๐.๒ VDC กระแสไฟฟ้าสำหรับเอาต์พุตสูงสุด ๒A


(นายพิพัฒน์ ทองระอา)
ประธานกรรมการ


(นายสมารถ เกษแก้ว)
กรรมการ


(นายจักรพันธ์ ชินพัฒน)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๗

หน้า ๑๐/๓๑

รหัสครุภัณฑ์ วก.อท.๐๐๑/๒๕๖๗

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติพร้อมแขนกลอุตสาหกรรม และโปรแกรมออกแบบจำลองการทำงาน

๒.๒.๒.๑.๖ วัสดุเป็นแบบ Zinc, Die casting ใช้งานในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิตั้งแต่ -๕ ถึง ๗๐ °C

๒.๒.๒.๑.๗ มีไฟแสดงสถานะ Actuator supply UA หรือ indicator หรือ IO-Link communication indicator หรือ Sensor supply US indicator หรือ Switching function display เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ c-UL-us

๒.๒.๒.๑.๘ เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา หรือ ไต้หวัน หรือไทยที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๒.๒.๒.๒ ชุดโมดูล IO-Link ขยายเชื่อมต่อสัญญาณดิจิทัลอินพุตเอาต์พุต จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๒.๒.๑ ชุดโมดูลรองรับเวอร์ชัน IO-Link ๑.๑

๒.๒.๒.๒.๒ ชุดโมดูลใช้แรงดันไฟฟ้าระหว่าง ๑๘-๓๐.๒ VDC

๒.๒.๒.๒.๓ มีช่องเชื่อมต่ออินเทอร์เฟซ M๑๒ แบบ ๔-pin หรือ A-coded จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๒.๒.๒.๔ มีช่องเชื่อมต่ออินพุตเอาต์พุตแบบ M๑๒ แบบ ๕-pin หรือ A-coded จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๒.๒.๒.๒.๕ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ c-UL-us

๒.๒.๒.๒.๖ เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา หรือ ไต้หวัน หรือไทยที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๒.๒.๒.๓ ชุดกรองและวาล์วควบคุมแรงดันลม จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๒.๓.๑ มีตัวปรับแรงดันลม

๒.๒.๒.๓.๒ มีเกจแสดงแรงดันลม ขนาดไม่น้อยกว่า ๐-๑ MPa


๒.๒.๒.๓.๓ มีชุดกรองแรงดันลม


๒.๒.๒.๓.๔ มีตัวเปิด-ปิดแรงดันลม

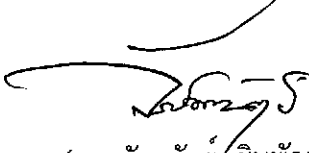
๒.๒.๒.๔ ชุดวาล์วควบคุมการทำงานในระบบนิวแมติกส์เชื่อมต่อสัญญาณ แบบ EtherNet/IP จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๒.๔.๑ มีวาล์วสั่งการทำงานระบบนิวแมติกส์ ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๒.๒.๒.๔.๒ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ EtherNet/IP


(นายพิพัฒน์ ทองระอา)
ประธานกรรมการ


(นายสามารถ เกษแก้ว)
กรรมการ


(นายจักรพันธ์ ชินพัฒน)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๗

หน้า ๑๑/๓๑

รหัสครุภัณฑ์ วก.อท.๐๐๑/๒๕๖๗

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติพร้อมแขนกลอุตสาหกรรม และโปรแกรมออกแบบจำลองการทำงาน

๒.๒.๒.๔.๓ มีช่องต่อสายสัญญาณ EtherNet/IP ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๒.๒.๔.๔ มีสายสัญญาณแบบ RJ๔๕ ไม่น้อยกว่า ๑ เส้น

๒.๒.๒.๔.๕ มีจุดต่อแหล่งจ่ายไฟสำหรับวาล์วควบคุมพร้อมสายไฟ ไม่น้อยกว่า ๑ จุด

๒.๒.๒.๔.๖ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ c-UL-us

๒.๒.๒.๕ ชุดตรวจจับเพื่อแยกประเภทชิ้นงาน

๒.๒.๒.๕.๑ มีตัวตรวจจับแบบ Inductive Proximity

๒.๒.๒.๕.๒ มีตัวตรวจจับแบบ Capacitive Proximity

๒.๒.๒.๕.๓ มีตัวตรวจจับแบบแยกสี RGB สื่อสารแบบ IO-Link

๒.๒.๒.๕.๓.๑ มีระยะตรวจวัด ๔๐๐...๗๐๐ mm

๒.๒.๒.๕.๓.๒ มีการเชื่อมต่อสัญญาณชนิด IO-Link

๒.๒.๒.๕.๔ มีชุดตรวจวัดความลึก ชนิดลำแสง สื่อสารแบบ IO-Link

๒.๒.๒.๕.๔.๑ มีการเชื่อมต่อสัญญาณชนิด IO-Link

๒.๒.๒.๕.๔.๒ มีระยะการตรวจวัด ๓๐...๒๐๐ mm

๒.๒.๒.๕.๔.๓ ชนิดของแสงเป็นแบบ เลเซอร์สีแดง มี Wave length เท่ากับ

๖๕๕ nm

๒.๒.๒.๕.๔.๔ ขนาดของลำแสงเท่ากับ ๑.๕ x ๐.๕ mm ที่ระยะ ๒๐๐

มิลลิเมตร

๒.๒.๒.๕.๔.๕ มีความแม่นยำสูงถึง ± ๑.๕ mm max. (๓๐...๑๗๐mm) และ

± ๓ mm max. (๑๗๐...๒๐๐mm)

๒.๒.๒.๕.๔.๖ มีความสามารถในการทวนของความแม่นยำสูงถึง ± ๐.๒๕ mm

๒.๒.๒.๕.๔.๗ มีความละเอียดสูงถึง ≤ ๑๐ μ m ที่ระยะใช้งาน


(๓๐...๑๗๐mm) และ ≤ ๑๐๐ μ m ที่ระยะใช้งาน


(๑๗๐...๒๐๐mm)


๒.๒.๒.๕.๔.๘ มีการเชื่อมต่อสัญญาณชนิด IO-Link ๑.๑

๒.๒.๒.๕.๔.๙ มีวงจรป้องกันภายในตัวและการป้องกันมาตรฐาน IP๖๗

๒.๒.๒.๕.๕ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ c-UL-us


(นายพิพัฒน์ ทองระอา)
ประธานกรรมการ


(นายสามารถ เกษแก้ว)
กรรมการ


(นายจักรพันธ์ ชินพัฒน์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๗

หน้า ๑๒/๓๑

รหัสครุภัณฑ์ วก.อท.๐๐๑/๒๕๖๗

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติพร้อมแขนกลอุตสาหกรรม และโปรแกรมออกแบบจำลองการทำงาน

๒.๒.๒.๕.๖ เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา หรือ ไต้หวัน หรือไทยที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๒.๒.๒.๖ ระบายอกสูบลมแกนคู่สำหรับยกชิ้นงาน จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๒.๖.๑ มีวาล์วควบคุมความเร็วของกระบอกสูบลม จำนวน ๒ ตัว

๒.๒.๒.๖.๒ มีสวิตช์แม่เหล็กตรวจจับการทำงาน จำนวน ๒ ตัว

๒.๒.๒.๗ ระบายอกสูบลมแกนคู่สำหรับดันชิ้นงานออกจากระบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๒.๗.๑ มีวาล์วควบคุมความเร็วของกระบอกสูบลม ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๒.๒.๒.๗.๒ มีสวิตช์แม่เหล็กตรวจจับการทำงาน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๒.๒.๒.๘ ชุดขับเคลื่อนแกนไฟฟ้าแบบเชิงเส้นเพื่อนำชิ้นงานมายังจุดตรวจสอบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๒.๘.๑ มีแกนขับเคลื่อนไฟฟ้าแบบเชิงเส้นมีระยะไม่น้อยกว่า ๔๐๐ mm.

๒.๒.๒.๘.๒ มีแกนขับเคลื่อนไฟฟ้าแบบเชิงเส้นมีเพลาสกรูมีระยะ Pitch ที่ ๑๐ mm.

๒.๒.๒.๘.๓ มีแกนขับเคลื่อนไฟฟ้าแบบเชิงเส้นมีเอ็นโค้ดเดอร์แบบ Battery-less

๒.๒.๒.๘.๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ c-UL-us

๒.๒.๒.๙ ชุดควบคุมชุดขับเคลื่อนแกนไฟฟ้าแบบเชิงเส้นเพื่อนำชิ้นงานมายังจุดตรวจสอบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๒.๙.๑ เป็นอุปกรณ์ขับเคลื่อนแกนไฟฟ้ารองรับการควบคุมการทำงานได้ในรูปแบบ Half direct value mode และ Full direct value mode ผ่าน EtherNet/

๒.๒.๒.๙.๒ เป็นอุปกรณ์ขับเคลื่อนแกนไฟฟ้าสามารถอ่านค่าตำแหน่ง Current position และความเร็วได้ Current speed ผ่าน EtherNet/IP ได้

๒.๒.๒.๙.๓ เป็นอุปกรณ์ขับเคลื่อนแกนไฟฟ้าที่มีแบตเตอรี่ในการแบ็คอัพข้อมูล Battery-less Absolute Shared

๒.๒.๒.๙.๔ มีช่อง Power Source ๒๔ VDC

๒.๒.๒.๙.๕ มีช่องเชื่อมต่อเพื่อควบคุมชุดขับเคลื่อนแกนไฟฟ้าแบบเชิงเส้น


๒.๒.๒.๙.๖ มีช่องสื่อสาร Modbus RTU/ASCII


๒.๒.๒.๙.๗ มีสวิตช์เลือกฟังก์ชัน MANUAL กับ AUTO

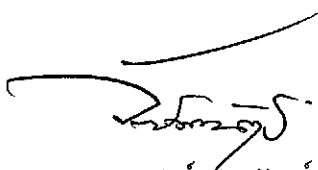
๒.๒.๒.๙.๘ มีไฟแสดงสถานะการทำงานของชุดควบคุมชุดขับเคลื่อนแกนไฟฟ้าแบบเชิงเส้น

๒.๒.๒.๙.๙ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ c-UL-us

๒.๒.๒.๑๐ แหล่งจ่ายไฟสำหรับชุดขับเคลื่อนแกนไฟฟ้าแบบเชิงเส้น จำนวน ๑ ชุด


(นายพิพัฒน์ ทองระอา)
ประธานกรรมการ


(นายสามารถ เกษแก้ว)
กรรมการ


(นายจักรพันธ์ ชินพัฒน)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๗

หน้า ๑๗/๓๑

รหัสครุภัณฑ์ วก.อท.๐๐๑/๒๕๖๗

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติพร้อมแขนกลอุตสาหกรรม และโปรแกรมออกแบบจำลองการทำงาน

๒.๒.๒.๑๐.๑ ขนาดแรงดันไฟฟ้าขาออก ๒๔VDC

๒.๒.๒.๑๐.๒ ขนาดของกระแสไฟฟ้าขาออกไม่น้อยกว่า ๔.๕ A.

๒.๒.๒.๑๐.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ c-UL-us

๒.๒.๒.๑๐.๔ เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา หรือ ไต้หวัน หรือไทยที่
ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๒.๒.๒.๑๑ ชุดกระตุกขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๓๐ x ๕๐๐ x ๒๐ มม. จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๒.๑๒ ชุดโครงสร้างของระบบการจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๒.๑๒.๑ โต๊ะโครงสร้างอลูมิเนียมโปรไฟล์ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕๐ x ๙๕๐ x ๗๕๐ มม.

๒.๒.๒.๑๒.๒ มีล้อเลื่อนแบบปรับตั้งพื้นได้ จำนวน ๔ ล้อ

๒.๒.๒.๑๒.๓ มีประตูด้านหน้าสำหรับ เปิด-ปิด แบบใส่พร้อมตัวล็อก ขนาดไม่น้อยกว่า
๕๐๐ x ๕๕๐ มม.

๒.๒.๒.๑๒.๔ มีประตูด้านหลังสำหรับ เปิด-ปิด แบบทึบพร้อมตัวล็อก ขนาดไม่น้อยกว่า
๖๐๐ x ๕๕๐ มม.

๒.๒.๓ ชุดควบคุมการทำงานระบบการตรวจสอบชิ้นงานอัตโนมัติ

๒.๒.๓.๑ กล่องสำหรับชุดควบคุมการทำงานระบบการจ่ายชิ้นงานอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๓.๑.๑ ทำจากโลหะพ่นสีแบบ powder code หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า
๔๕๐ x ๓๐๐ (๕๐๐) x ๒๒๐ มม.

๒.๒.๓.๑.๒ มีช่องต่อสายสัญญาณดิจิตอลอินพุตไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด

๒.๒.๓.๑.๓ มีหลอดไฟแสดงสถานะสำหรับดิจิตอลอินพุตไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด

๒.๒.๓.๑.๔ มีสวิตช์โยกสำหรับดิจิตอลอินพุตไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด

๒.๒.๓.๑.๕ มีช่องต่อสายสัญญาณดิจิตอลเอาต์พุตไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด


๒.๒.๓.๑.๖ มีหลอดไฟแสดงสถานะสำหรับดิจิตอลเอาต์พุตไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด

๒.๒.๓.๑.๗ มีช่องต่อสายแรงดันไฟ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง

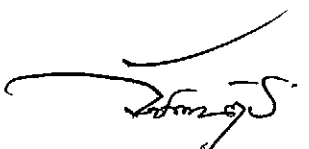
o VDC จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๒๔ VDC จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๒.๒.๓.๑.๘ มีสวิตช์เปิด-ปิด พร้อมไฟแสดงสถานะ


(นายพิพัฒน์ ทองระอา)
ประธานกรรมการ


(นายสามารถ เกษแก้ว)
กรรมการ


(นายจักรพันธ์ ชินพันธ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๗

หน้า ๑๔/๓๑

รหัสครุภัณฑ์ วก.อท.๐๐๑/๒๕๖๗

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติพร้อมแขนกลอุตสาหกรรม และโปรแกรมออกแบบจำลองการทำงาน

๒.๒.๓.๒ ชุดควบคุม จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๓.๒.๑ ชุดควบคุมมีหน่วยประมวลผลเป็นแบบ Logix หรือดีกว่า

๒.๒.๓.๒.๒ มีจำนวนจุดต่อภาคอินพุตไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด

๒.๒.๓.๒.๓ มีจำนวนจุดต่อภาคเอาต์พุตไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด

๒.๒.๓.๒.๔ ขนาดหน่วยความจำของโปรแกรม ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ KB

๒.๒.๓.๒.๕ มีพอร์ตสื่อสาร EtherNet ที่สามารถกำหนดการสื่อสารรูปแบบโปรโตคอล EtherNet/IP และ Modbus TCP

๒.๒.๓.๒.๖ มีรูปแบบการสื่อสารแบบ message โดยผ่าน EtherNet/IP

๒.๒.๓.๒.๗ มีช่อง USB สำหรับเชื่อมต่อระหว่างชุดควบคุมกับคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์ต่อพ่วงสัญญาณ

๒.๒.๓.๒.๘ มีสวิตช์สำหรับเปลี่ยนโหมดการทำงานบนตัว PLC ได้ ๓ โหมด Program, Remote Run และ Run หรือดีกว่า

๒.๒.๓.๒.๙ ซอฟต์แวร์สามารถรองรับการเขียนโปรแกรมได้ ๓ รูปแบบ ได้แก่ Ladder Diagram, Function Block Diagram และ Structured Text หรือดีกว่า

๒.๒.๓.๒.๑๐ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ c-UL-us

๒.๒.๓.๒.๑๑ เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา หรือ ไต้หวัน หรือไทยที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๒.๒.๓.๓ ชุดเครือข่ายแลน (EtherNet Switch) จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๓.๓.๑ แรงดันไฟไม่น้อยกว่า ๒๔ VDC

๒.๒.๓.๓.๒ มีพอร์ต RJ๔๕ ไม่น้อยกว่า ๕ พอร์ต

๒.๒.๓.๓.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ UL


๒.๒.๓.๓.๔ เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา หรือ ไต้หวัน หรือไทยที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง


๒.๓ ระบบสั่งการผ่าน IIoT และชุดจัดวางชิ้นงานพร้อมจอแสดงผลและสั่งการทำงาน จำนวน ๑ สถานี

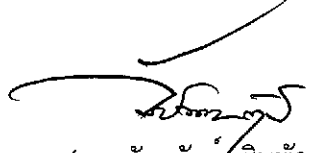
๒.๓.๑ ชุดแผงควบคุมการทำงานระบบหุ่นยนต์สั่งการผ่าน IIoT

๒.๓.๑.๑ จอแสดงผลแบบสัมผัสสำหรับแสดงสถานการณ์ทำงาน จำนวน ๑ ชุด

๒.๓.๑.๑.๑ หน่วยประมวลผล (CPU) มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๘๐๐ MHz


(นายพิพัฒน์ ทองระอา)
ประธานกรรมการ


(นายสามารท เกษแก้ว)
กรรมการ


(นายจักรพันธ์ ชินพัฒน)
กรรมการ



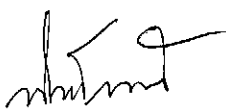
คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๗


หน้า ๑๕/๓๑

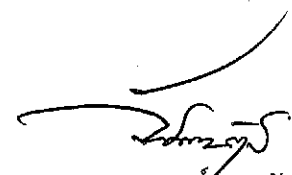
รหัสครุภัณฑ์ วก.อท.๐๐๑/๒๕๖๗

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติพร้อมแขนกลอุตสาหกรรม และโปรแกรมออกแบบจำลองการทำงาน

- ๒.๓.๑.๑.๒ ความละเอียดหน้าจอแสดงผลไม่น้อยกว่า ๘๐๐x๔๘๐ จุด
- ๒.๓.๑.๑.๓ หน้าจอมีขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว
- ๒.๓.๑.๑.๔ จอแสดงผลมีจำนวนสีในการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๖๕,๐๐๐ สี
- ๒.๓.๑.๑.๕ จอแสดงผลมีหน่วยความจำแบบ (RAM) ๒๕๖ MB หรือมากกว่า
- ๒.๓.๑.๑.๖ จอแสดงผลมีพื้นที่หน่วยความจำขนาด ๒๕๖ MB หรือมากกว่า
- ๒.๓.๑.๑.๗ มีระบบฐานเวลาแบบ Real-Time Clock
- ๒.๓.๑.๑.๘ จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๓.๑.๑.๙ จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ LAN๑๐BASE-TX/๑๐๐BASE-T ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๓.๑.๑.๑๐ จอแสดงผลมีช่องสื่อสารแบบ RS๒๓๒ หรือ RS๔๒๒/RS๔๘๕ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๓.๑.๑.๑๑ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ c-UL-us
- ๒.๓.๑.๑.๑๒ เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศยุโรปหรือ อเมริกา หรือ ไต้หวัน หรือไทยที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- ๒.๓.๑.๒ ชุดเชื่อมต่อข้อมูลควบคุมผ่านระบบ Industrial Internet of Things (IIoT) จำนวน ๑ ชุด
 - ๒.๓.๑.๒.๑ อุปกรณ์เชื่อมต่อแบบเทคโนโลยี IIoT data Logging and Remote Access สำหรับการวัดประสิทธิภาพ KPI
 - ๒.๓.๑.๒.๒ สามารถสื่อสารข้อมูลกับระบบ Serverภายนอกด้วย OPC UA หรือ MODBUS หรือ MQTT หรือ SNMP เป็นอย่างน้อย
 - ๒.๓.๑.๒.๓ สามารถดึงข้อมูลจากอุปกรณ์ต้นทางจำนวน ๒๕๐๐ ข้อมูล
 - ๒.๓.๑.๒.๔ มีพอร์ตสื่อสารแบบ RJ๔๕ จำนวนไม่น้อย ๔ พอร์ต และสามารถปรับตั้งให้ทำงานในรูปแบบ พอร์ตสื่อสารแบบ LAN/WAN ได้ หรือดีกว่า
 - ๒.๓.๑.๒.๕ มีช่องรับสัญญาณอินพุตแบบ ๐ ถึง ๑๒ VDC หรือ ๐ ถึง ๒๔ VDC Isolate จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
 - ๒.๓.๑.๒.๖ มีช่องส่งสัญญาณเอาต์พุตขนาด ๒๐๐ mA Isolate จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๒.๓.๑.๒.๗ สามารถกำหนดค่าอุปกรณ์และปรับปรุงแก้ไขผ่านระบบ WEB Interface
 - ๒.๓.๑.๒.๘ สามารถส่งข้อความเตือนสัญญาณในรูปแบบ E-mail และ SMS และ FTP หรือ SNMP เป็นอย่างน้อย


(นายพิพัฒน์ ทองระอา)
ประธานกรรมการ


(นายสามารถ เกษแก้ว)
กรรมการ


(นายจักรพันธ์ ชินพัฒน)
กรรมการ