วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย
เลขที่รับ 3364
วันที่ 10 พ.ย. 2569
เวลา 13.30 น.

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

วันที่ ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๙

เรื่อง รายงานการปรับปรุงตามคำวิจารณ์คุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

ตามคำสั่งวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย เลขที่ ๖๐๑/๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๙ ในการแต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง และได้นำเอกสารขึ้นประกาศร่างเอกสารประกวดราคา ระหว่างวันที่ ๒๙ ตุลาคม – ๐๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๙ (รอบ ๓) และมีผู้สนใจร่วมประวิจารณ์ บัดนี้คณะกรรมการได้ทำการปรับปรุงเอกสารคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง พร้อมบันทึกการพิจารณาวิจารณ์ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ตามเอกสารแนบท้าย ดังนี้

รายการ	ราคากลางในการจัดซื้อครั้งนี้ ต่อชุด
ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC และการทดสอบด้วยโมดูลสำหรับอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน ๑ ห้อง	๕,๒๐๐,๐๐๐ บาท

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการเพื่อประกอบการจัดซื้อ จัดจ้างต่อไป

(นายบรรชัย นาคสุวรรณ)
ประธานกรรมการ

(นายพีรวัส รัตนไชตี)
กรรมการ

๑. เรียน ผอ. เพื่อโปรดทราบ
๒. พิจารณาคุณลักษณะเฉพาะ
ตามที่ คกก. ให้คำแนะนำ เรียบร้อยแล้ว
๓. ดำเนินการต่อไปตามเสนอ

(นายชุ่มจิตร ศรีเขื่อนแก้ว)
กรรมการและเลขานุการ

ว่าที่ร้อยตรี
(ปริญญา เต็มรักษ์)
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร

(นายยุทธพันธ์ โคตรพันธ์)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC และการทดสอบด้วยโมดูลสำหรับอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน 1 ห้อง งบประมาณ 5,200,000 บาท

ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC และการทดสอบด้วยโมดูลสำหรับอุตสาหกรรม

ประกอบด้วย

1.	ชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูล ไม่น้อยกว่า 16 ชนิด	จำนวน 1 ชุด
2.	ชุดฝึกการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม	จำนวน 16 ชุด
3.	ซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์	จำนวน 16 ชุด
4.	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับโปรแกรมแบบพกพา	จำนวน 16 เครื่อง
5.	โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้	จำนวน 16 ชุด
6.	จอภาพ Interactive Touchscreen ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว	จำนวน 1 เครื่อง
7.	ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือพร้อมลำโพง	จำนวน 2 ชุด
8.	ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย	จำนวน 1 ระบบ

มีรายละเอียดดังนี้

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

1. คุณลักษณะทั่วไป
   - 1.1 เป็นชุดทดสอบสำหรับรองรับการใช้งานร่วมกับชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
   - 1.2 เป็นชุดทดลองแบบติดตั้งอุปกรณ์ชุดจำลองตัวอย่างงานบนแผงฝึกปฏิบัติการ Panel System และเหมาะสมกับการเรียนการสอน
   - 1.3 เป็นชุดแผงทดลองที่สามารถทำการทดลองได้ง่ายและสะดวก
2. คุณลักษณะทางเทคนิค
   - 2.1 ชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูล ไม่น้อยกว่า 16 ชนิด
     จำนวน 1 ชุด
     - 2.1.1 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมการกลับทางหมุนของมอเตอร์ 3 เฟส
       จำนวน 1 แผง
       - 2.1.1.1 Input: มีสวิตช์จำนวน 3ตัว (FW ,RW, Stop)
       - 2.1.1.2 Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ (K1,K2)
       - 2.1.1.3 Connector Power Supply 24 VDC
     - 2.1.2 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีสตาร์ทมอเตอร์แบบสตาร์-เดลต้า
       จำนวน 1 แผง

(.....)
นายบรรชัย นาคสุวรรณ
ประธานกรรมการ

(.....)
นายพีรวัส รัตนโชติ
กรรมการ

(.....)
นายชุ่มจิตร ศรีเขื่อนแก้ว
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC และการทดสอบด้วยโมดูลสำหรับอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน 1 ห้อง งบประมาณ 5,200,000 บาท

2.1.2.1 Input: มีสวิตช์จำนวน 2 ตัว (Start, Stop)

2.1.2.2 Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ (Overload, K1, K2, K3)

2.1.2.3 Connector Power Supply 24 VDC

2.1.3 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมการกลับทางหมุนของมอเตอร์แบบสตาร์-เดลต้า จำนวน 1 แผง

2.1.3.1 Input: มีสวิตช์จำนวน 4ตัว (Start, Stop , FW , RW)

2.1.3.2 Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ 4 Contactor (K1, K2, K3,K4)

2.1.3.3 Connector Power Supply 24 VDC

2.1.4 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุม 4 แยกจราจร จำนวน 1 แผง

2.1.4.1 Input: มีสวิตช์จำนวน 3ตัว (Start, Stop, Blinking)

2.1.4.2 Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ (4 RED Signal ,4 Green Signal , 4 Yellow Signal)

2.1.4.3 Connector Power Supply 24 VDC

2.1.5 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุม 3 แยกจราจร จำนวน 1 แผง

2.1.5.1 Input: มีสวิตช์จำนวน 3ตัว (Start, Stop, Blinking)

2.1.5.2 Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ (3 RED Signal, 3 Green Signal ,3 YellowSignal)

2.1.5.3 Connector Power Supply 24 VDC

2.1.6 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมระบบไซโล จำนวน 1 แผง

2.1.6.1 Input: มีสวิตช์จำนวน 2ตัว (Start , Stop) ,
: มีการจำลองสถานะเซนเซอร์ 4 ตัว (S1 ,S2 , S3 , S4)

2.1.6.2 Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ 2 Pumps , 2 Valves ,2 Conveyer

2.1.6.3 Connector Power Supply 24 VDC

2.1.7 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุม 7-Segment panel จำนวน 1 แผง

2.1.7.1 Input: มีสวิตช์จำนวน 5ตัว (Start, Stop , Speed X1, Speed X 2,Speed X 3)

2.1.7.2 Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ 8 Segment (ตำแหน่งของหลอด LED)

2.1.7.3 Connector Power Supply 24 VDC

(.....)
นายบรรชัย นาคสุวรรณ
ประธานกรรมการ

(.....)
นายพีรวัส รัตนโชติ
กรรมการ

(.....)
นายชุ่มจิตร ศรีเขื่อนแก้ว
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC และการทดสอบด้วยโมดูลสำหรับอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน 1 ห้อง งบประมาณ 5,200,000 บาท

2.1.8 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมชุดสาธิตการทำงานของระบบลิฟท์
จำนวน 1 แผง
2.1.8.1 Input: มีสวิตช์จำนวน 6ตัว (Start, Stop) ,4 Switch (สำหรับเลือกชั้น)
: มีการจำลองสถานะเซนเซอร์ 6 ตัว
2.1.8.2 Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ 2 point (Up, Down)
2.1.8.3 Connector Power Supply 24 VDC

2.1.9 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมการสาธิตการกรอกน้ำใส่ขวด
จำนวน 1 แผง
2.1.9.1 Input: มีสวิตช์จำนวน 2ตัว (Start , Stop)
: มีการจำลองสถานะเซนเซอร์ 5 ตัว
2.1.9.2 Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ (2 Solenoid ,1 Conveyor, Valve ,1 Screw, 1 Cap Machine)
2.1.9.3 Connector Power Supply 24 VDC

2.1.10 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมซักผ้าอัตโนมัติ
จำนวน 1 แผง
2.1.10.1 Input: มีสวิตช์จำนวน 5ตัว (Start, Stop , Wash , Rinse ,Spin)
2.1.10.2 Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ (2 Axis (CW, CCW) , 2 Valve ,3 Status (Wash, Rinse, Spin)
3 Level (90%, 60%, 30%)
2.1.10.3 Connector Power Supply 24 VDC

2.1.11 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมควบคุม การทำงานอุณหภูมิ จำนวน 1 แผง
2.1.11.1 มีชุดคอนโทรลเพื่อแสดงค่าอุณหภูมิ สามารถตั้งค่าการควบคุม สัญญาณ Relay Output
2.1.11.2 มี Data Output แบบ Modbus RTU สำหรับสื่อสารกับ PLC
2.1.11.3 Connector Power Supply 24 VDC

2.1.12 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมควบคุม มอเตอร์ตำแหน่ง จำนวน 1 แผง
2.1.12.1 รองรับสัญญาณควบคุมมอเตอร์ แบบ Pulse Direction
2.1.12.2 Input: มีสวิตช์จำนวน 4ตัว (Start, Stop , FW , RW)
2.1.12.3 Connector Power Supply 24 VDC

(.....)
นายบรรชัย นาคสุวรรณ
ประธานกรรมการ

(.....)
นายพีรวัส รัตนโชติ
กรรมการ

(.....)
นายชุ่มจิตร ศรีเขื่อนแก้ว
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC และการทดสอบด้วยโมดูลสำหรับอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน 1 ห้อง งบประมาณ 5,200,000 บาท

2.1.13 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส จำนวน 1 แผง

2.1.13.1 เป็นชุดทดลองแบบติดตั้งอุปกรณ์จริงบนแผงฝึกปฏิบัติการ (Panel System) และรองรับการประยุกต์ใช้งาน ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

2.1.13.2 มีมอเตอร์ไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ 3 เฟส ขนาด 20W 220/380 VAC จำนวน 1 ตัว

2.1.13.3 มีแมกเนติกคอนแทคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 10A 220VAC 50Hz จำนวน 2 ตัว

2.1.13.4 มีหลอดไฟแสดงผลสถานการทำงาน สีแดง,สีเขียวและสีเหลือง ขนาดไม่น้อยกว่า 16 มม. จำนวนอย่างละ 1 หลอด

2.1.13.5 มีสวิตช์คอนโทรลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มม.สำหรับกำหนดการทำงานของมอเตอร์ 3 ตัว

2.1.13.6 มีเทอร์มินอลเชื่อมต่ออุปกรณ์ อินพุต,ส่วนเอาต์พุต แบบ Safety Socket ขนาด 4 มม.

2.1.14 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมการชั่งน้ำหนัก จำนวน 1 แผง

2.1.14.1 เป็นชุดทดลองแบบติดตั้งอุปกรณ์จริงบนแผงฝึกปฏิบัติการ (Panel System) และรองรับการประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

2.1.14.2 มีโหลดเซลล์ ชั่งน้ำหนัก 100 กรัม จำนวน 1 ตัว

2.1.14.3 มีเครื่องแปลงสัญญาณวงจรโหลดเซลล์ส่งสัญญาณแบบอนาล็อก 4-20 mA หรือ 0-10 V จำนวน 1 ตัว

2.1.14.4 มีจอหน้าสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว

2.1.14.5 มีหลอดไฟแสดงผลสถานการทำงานสีแดง,สีเขียว และสีเหลือง ขนาดไม่น้อยกว่า 16 มม จำนวนอย่างละ 1 หลอด

2.1.14.6 มีสวิตช์คอนโทรลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มม.สำหรับกำหนดการทำงานของมอเตอร์ 3 ตัว และมีชิ้นงานทดสอบ 3 ชิ้น

2.1.14.7 มีเทอร์มินอลเชื่อมต่ออุปกรณ์ อินพุต,ส่วนเอาต์พุต แบบ Safety Socket ขนาด 4 มม.

2.1.15 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมอินเวอร์เตอร์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส จำนวน 1 แผง

2.1.15.1 เป็นชุดทดลองแบบติดตั้งอุปกรณ์จริงบนแผงฝึกปฏิบัติการ (Panel System) และรองรับการประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

2.1.15.2 มีมอเตอร์ไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ 3เฟสขนาดไม่น้อยกว่า 20W 220/380VAC จำนวน 1 ตัว

(.....)
นายบรรชัย นาคสุวรรณ
ประธานกรรมการ

(.....)
นายพีรวัส รัตนโชติ
กรรมการ

(.....)
นายชุ่มจิตร ศรีเขื่อนแก้ว
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC และการทดสอบด้วยโมดูลสำหรับอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน 1 ห้อง งบประมาณ 5,200,000 บาท

2.1.15.3 มีอินเวอร์เตอร์ขนาด 1/2HP แรงดันด้านออกสูงสุด 200V ความถี่ด้านออกสูงสุด 100Hz จำนวน 1 ตัว

2.1.15.4 มีเอ็นโค้ดเดอร์แบบแกนหมุน ขนาดแกนเพลา 6 mm ความถี่สวิตช์ 50kHz ส่งสัญญาณด้านออก 360 จำนวน พัลส์ต่อรอบ จำนวน 1 ตัว

2.1.15.5 มีสวิตช์คอนโทรลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มม.สำหรับกำหนดการทำงานของมอเตอร์ 3 ตัว

2.1.15.6 มีเทอร์มินอลเชื่อมต่ออุปกรณ์ อินพุต,ส่วนเอาต์พุต แบบ Safety Socket ขนาด 4 มม.

2.1.16 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมสกอร์บอร์ดแบบ 7-Segment จำนวน 1 แผง

2.1.16.1 เป็นชุดทดลองแบบติดตั้งอุปกรณ์จริงบนแผงฝึกปฏิบัติการ (Panel System)และรองรับการประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

2.1.16.2 มีจอแสดงผล 7-Segment ชนิด 2 หลัก ความสูงตัวอักษรไม่น้อยกว่า 4 ซม. จำนวน 2 ชุด

2.1.16.3 มีวงจรถอดรหัส สำหรับ 7-Segment จำนวน 2 ชุด

2.1.16.4 มีสวิตช์คอนโทรลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มม.สำหรับกำหนดการทำงานของมอเตอร์ 6 ตัว

2.1.16.5 มีเทอร์มินอลเชื่อมต่ออุปกรณ์ อินพุต,ส่วนเอาต์พุต แบบ Safety Socket ขนาด 4 มม.

2.1.17 แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมสายพานลำเลียงและการคัดแยก จำนวน 1 แผง

2.1.17.1 เป็นชุดทดลองแบบติดตั้งอุปกรณ์จริงบนแผงฝึกปฏิบัติการ (Panel System) และรองรับการประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

2.1.17.2 มีชุดสายพานลำเลียง จำนวน 1 ชุด

2.1.17.3 มีมอเตอร์กระแสตรงแบบทดรอบความเร็วต่ำ จำนวน 1 ตัว

2.1.17.4 มีชุดพร็อกซิมิตี้เซนเซอร์แบบอินดักทีฟ จำนวน 1 ตัว

2.1.17.5 มีชุดพร็อกซิมิตี้เซนเซอร์แบบคาปาซิทีฟ จำนวน 1 ตัว

2.1.17.6 มีชุดพร็อกซิมิตี้เซนเซอร์แบบอ๊อปติคอล จำนวน 1 ตัว

2.1.17.7 มีชิ้นงานทดสอบ จำนวน 6 ชิ้น

2.1.17.8 มีหลอดไฟแสดงผลสถานการทำงาน สีแดง,สีเขียว และสีเหลืองขนาดไม่น้อยกว่า 16 มม.

2.1.17.9 จำนวนอย่างละ 1 หลอด

2.1.17.10 มีสวิตช์คอนโทรลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มม.สำหรับกำหนดการทำงานของมอเตอร์ 3 ตัว

(.....)
นายบรรชัย นาคสุวรรณ
ประธานกรรมการ

(.....)
นายพีรวัส รัตนโชติ
กรรมการ

(.....)
นายชุ่มจิตร ศรีเขื่อนแก้ว
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC และการทดสอบด้วยโมดูลสำหรับอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน 1 ห้อง งบประมาณ 5,200,000 บาท

2.1.17.11 มีเทอร์มินอลเชื่อมต่ออุปกรณ์ อินพุต,ส่วนเอาต์พุต แบบ Safety Socket ขนาด 4 มม.

2.1.18 แผงทดสอบ AC/DC Power Supply สำหรับร่วมกับชุดจำลอง
จำนวน 1 แผง

2.1.18.1 Input AC 220 Volt

2.1.18.2 Output AC 220 Volt

2.1.18.3 Output DC 24 Volt

2.1.18.4 แผง AC/DC Power Supply มีลักษณะ เป็น Panel ที่สามารถวางบนเฟรมสำหรับทดสอบได้

2.1.19 แผงทดสอบ POWER SUPPLY 3 PHASE
จำนวน 1 แผง

2.1.19.1 MCB 3 P กระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 10A 6KA จำนวน 1 ตัว

2.1.19.2 Pilot Lamp dia. ขนาดไม่น้อยกว่า 10 mm. จำนวน 3 ดวง

2.1.19.3 Emergency SW. จำนวน 1 ตัว

2.1.19.4 มีเทอร์มินอลเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ Safety Socket ขนาด 4 มม. L1,L2,L3,N และ PE
จำนวน 5 จุด

2.1.19.5 มี Power Plug 3P+N+PE พร้อมสายไฟยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร

2.1.20 โต๊ะทดลองพร้อมเฟรมวางแผงทดลอง
จำนวน 1 ชุด

2.1.20.1 พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาร์ติเกิล เคลือบผิวด้วยเมลามีน

2.1.20.2 ตัวพื้นมีขนาด 1,500 มม. x 800 มม. ความหนา 28 มม.

2.1.20.3 ปิดขอบโต๊ะโดยรอบด้วย PVC หนา 2 มม.

2.1.20.4 โครงขาโต๊ะเป็นแบบถอดประกอบได้

2.1.20.5 ขาทั้ง 4 ด้าน ทำด้วยเหล็กกล่องหนา 1.8 มม. ขนาดกล่อง 48 x 48 มม.

2.1.20.6 ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาด 48 x 48 มม. หนา 1.8 มม.

2.1.20.7 ลักษณะตัวคานเชื่อมยึดติดกันทั้ง 4 ด้าน พร้อมทั้งมีคานกลางรองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะ

2.1.20.8 ชุดตัวคานประกอบเข้ากับตัวขาโต๊ะ โดยใช้สกรูยึดทั้ง 4 ด้าน

2.1.20.9 ขาโต๊ะสามารถปรับระดับความสูงได้ 15 มม.

2.1.20.10 ความสูงจากพื้นถึงระดับพื้นโต๊ะด้านบน มีความสูง 800 มม.

(.....)
นายบรรชัย นาคสุวรรณ
ประธานกรรมการ

(.....)
นายพีรวัส รัตนโชติ
กรรมการ

(.....)
นายชุ่มจิตร ศรีเขื่อนแก้ว
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC และการทดสอบด้วยโมดูลสำหรับอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน 1 ห้อง งบประมาณ 5,200,000 บาท

2.1.20.11 ชุดขาโต๊ะทุกชิ้นพ่นสีเป็นแบบสีฝุ่นอุตสาหกรรมชนิดใช้ภายนอกอาคารสามารถทนความชื้นได้เป็นอย่างดี

2.1.20.12 เฟรมวางแผงทดลองขนาด 2 ชั้น สำหรับติดตั้งบนโต๊ะทดลองตัวรางทำจากอลูมิเนียม

2.1.21 เครื่องมือวัดและจ่ายสัญญาณแบบ 3 รูปแบบ จำนวน 1 ชุด

2.1.21.1 มีฟังก์ชันการทำงานอย่างน้อย 3 ฟังก์ชันประกอบด้วย ฟังก์ชันเครื่องมือสำหรับกำเนิดสัญญาณ ฟังก์ชันเครื่องมือสำหรับวัดสัญญาณ และฟังก์ชันมัลติมิเตอร์

2.1.21.2 มีหน้าจอแสดงผลแบบสีขนาดไม่น้อยกว่า 2.8 นิ้ว ความละเอียด 320x240 พิกเซล หรือดีกว่า

2.1.21.2.1 ฟังก์ชั่นเครื่องมือสำหรับวัดสัญญาณ

2.1.21.2.2 เป็นดิจิตอลสตอเรจออสซิลโลสโคปขนาด DC ถึง 70 MHz

2.1.21.2.3 มีอัตราการสุ่มสัญญาณไม่น้อยกว่า 250 MSa/s

2.1.21.2.4 มีปุ่ม Auto

2.1.21.2.5 สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกัน 2 แชนแนลหรือดีกว่า

2.1.21.3 ฟังก์ชันสำหรับกำเนิดสัญญาณ

2.1.21.3.1 สามารถกำเนิดสัญญาณจำนวน 1 ช่อง

2.1.21.3.2 มีอัตราการสุ่มสัญญาณไม่น้อยกว่า 250 MSa/s

2.1.21.3.3 สามารถกำเนิดสัญญาณได้หลายรูปแบบ

2.1.21.3.3.1รูปสัญญาณ Sine 1 Hz ถึง 25 MHz

2.1.21.3.3.2รูปสัญญาณ Square 1 Hz ถึง 10 MHz

2.1.21.3.3.3รูปสัญญาณ Triangle 1 Hz ถึง 1 MHz

2.1.21.4 ฟังก์ชั่นมัลติมิเตอร์

2.1.21.4.1 รองการวัดค่าทางไฟฟ้า ได้แก่ AC Voltage, DC Voltage, DC Current, AC Current

2.1.21.4.2 รองรับการทดสอบ Diode, Capacitance, Resistance

2.1.21.4.3 สามารถวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้าทั้งกระแสตรงและกระแสสลับได้

2.1.21.5 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ เพื่อการยืนยันให้บริการหลังการขาย

(.....)
นายบรรชัย นาคสุวรรณ
ประธานกรรมการ

(.....)
นายพีรวัส รัตนโชติ
กรรมการ

(.....)
นายชุ่มจิตร ศรีเขื่อนแก้ว
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC และการทดสอบด้วยโมดูลสำหรับอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน 1 ห้อง งบประมาณ 5,200,000 บาท

2.1.22 มีสายต่อวงจรชนิดหัวเสียบแบบ 2 ชั้น Safety Lead ยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร
จำนวน 60 เส้น

2.2 ชุดฝึกการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม
จำนวน 16 ชุด

2.2.1 มีหน่วยความจำข้อมูล Read/Write Data (Data Memory) ไม่น้อยกว่า 20 Kbytes

2.2.2 มีหน่วยความจำโปรแกรม (Program Capacity) ไม่น้อยกว่า 10 Ksteps

2.2.3 สามารถคำนวณทางคณิตศาสตร์ Floating point ได้ทั้ง 32-bits และ 64-bits

2.2.4 รองรับการใช้ข้อมูลประเภท BOOL, WORD, INT, DINT, REAL และ STRING ได้

2.2.5 มีความเร็วในการประมวลผล (Execution Time) ไม่น้อยกว่า 0.3 μS ต่อคำสั่งพื้นฐาน

2.2.6 มีตัวนับความเร็วสูง (High Speed Counter) ไม่น้อยกว่า 4 จุด

2.2.7 ฟังก์ชันทามเมอร์ 1 ฟังก์ชัน สามารถตั้งค่าเวลา ในหน่วยเวลา มิลลิวินาที (ms) และ วินาที (s) และ นาที (m)
และ ชั่วโมง (H)

2.2.8 สามารถต่อ CPU กับ Computer โดยผ่านทางพอร์ตสื่อสารแบบ USB 2.0

2.2.9 มีพอร์ทสื่อสาร Ethernet ที่สามารถกำหนดการสื่อสารรูปแบบโปรโตคอล EtherNet/IP หรือ Modbus TCP
ได้ไม่น้อยกว่า จำนวน 1 ช่อง

2.2.10 มีพอร์ทสื่อสารอนุกรม RS-232/485 ได้ ไม่น้อยกว่า จำนวน 1 ช่อง

2.2.11 ชุดควบคุม PLC มีโปรแกรมมิ่งพอร์ต EtherNet, USB และ Serial Port ในตัว โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์อื่นเพิ่มเติม

2.2.12 มีสวิตช์สำหรับเปลี่ยนโหมดการทำงานบนตัว PLC ได้ 3 โหมด Program, Remote Run และ Run

2.2.13 มีช่องเสียบเพื่อเพิ่มโมดูลพิเศษบนตัว PLC ไม่น้อยกว่า 5 โมดูล

2.2.14 มีดิจิตอลอินพุต ไม่น้อยกว่า 28 ช่อง

2.2.15 มีดิจิตอลเอาท์พุต ไม่น้อยกว่า 20 ช่อง

2.2.16 มีอนาล็อกอินพุต สามารถเลือกทั้ง V และ mA. ได้จากซอฟแวร์ ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ

2.2.17 มีอนาล็อกเอาท์พุต สามารถเลือกทั้ง V และ mA. ได้จากซอฟแวร์ ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ

2.2.18 มีช่องต่อสายสัญญาณดิจิตอลอินพุตขนาด 4 มม. ไม่น้อยกว่า 28 ช่อง

2.2.19 มีสวิตช์โยกสำหรับป้อนสัญญาณดิจิตอลอินพุตไม่น้อยกว่า 28 จุด

(.....)
นายบรรชัย นาคสุวรรณ
ประธานกรรมการ

(.....)
นายพีรวัส รัตนโชติ
กรรมการ

(.....)
นายชุ่มจิตร ศรีเขื่อนแก้ว
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC และการทดสอบด้วยโมดูลสำหรับอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน 1 ห้อง งบประมาณ 5,200,000 บาท

2.2.20 มีช่องต่อสายสัญญาณดิจิตอลเอาท์พุตขนาด 4 มม.ไม่น้อยกว่า 20 ช่อง

2.2.21 มีช่องต่อสายสัญญาณ อนาล็อกอินพุตขนาด 4 มม. ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

2.2.22 มีช่องต่อสายสัญญาณ อนาล็อกเอาท์พุตขนาด 4 มม. ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.2.23 มีแหล่งจ่ายแรงดัน 0-10 V ปรับค่า ไม่น้อยกว่า 1 ตัว

2.2.24 มีจุดต่อสายแบบ Screw Clamp Terminal Block (Gary Color) ขนาด 5มม. สำหรับจุดต่อดิจิตอลอิน
พุตไม่น้อยกว่า 16 จุด

2.2.25 มีจุดต่อสายแบบ Screw Clamp Terminal Block (Gary Color) ขนาด 5มม. สำหรับจุดต่อดิจิตอลเอาท์พุตไม่น้อยกว่า 16 จุด

2.2.26 ชุดแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าแบบสวิตช์ชิ่ง 24 VDC /5A

2.2.27 มีสวิตช์เปิด-ปิด

2.2.28 ชุด PLC จะต้องถูกติดตั้งบรรจุในกระเป๋าที่ทำจากวัสดุที่แข็งแรงกันกระแทกได้

2.3 ซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์
จำนวน 16 ชุด

2.3.1 มีซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

2.3.2 สามารถเขียนโปรแกรม Ladder Diagram และ Function Block Diagram หรือ Structured Text รวมในเน็ตเวิร์คเดียวกันได้

2.3.3 โปรแกรมรองรับการใช้งานในรูปแบบ standard PLCopen® motion instructions

2.3.4 รองรับการแก้ไขออนไลน์ online edit experience

2.3.5 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ พร้อมแนบเอกสารมาแสดงในวันเสนอราคา ยืนยัน

2.4 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับโปรแกรมแบบพกพา จำนวน 16 เครื่อง

2.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย

2.4.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB

(.....)
นายบรรชัย นาคสุวรรณ
ประธานกรรมการ

(.....)
นายพีรวัส รัตนโชติ
กรรมการ

(.....)
นายชุ่มจิตร ศรีเขื่อนแก้ว
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC และการทดสอบด้วยโมดูลสำหรับอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน 1 ห้อง งบประมาณ 5,200,000 บาท

2.4.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า

2.4.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย

2.4.5 มีจอภาพความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว

2.4.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.4.7 มีช่องเชื่อมต่อ HDMI หรือ Display Port เทียบเท่าหรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.4.8 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi6 (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth 5.3

2.4.9 มีระบบทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือ ดีกว่า

2.4.10 มีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ จากบริษัทผู้ผลิต

2.4.11 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ พร้อมแนบเอกสารมาแสดงในวันเสนอราคา

2.4.12 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ Onsite Service

2.4.13 ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows 11 สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

2.5 โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ จำนวน 16 ชุด

2.5.1 โต๊ะปฏิบัติการมีขนาด 800x1500x750 มม.

2.5.2 พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิล ปิดทับด้วยเมลามีนทั้งสองด้านปิดขอบโต๊ะทั้ง 4 ด้านด้วย PVC

2.5.3 โครงสร้างขาโต๊ะเป็นเหล็กกล่องขนาด 50x50 มม. เคลือบสีอีพอกซี

2.5.4 ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาดเดียวกับขาโต๊ะ

2.5.5 ลักษณะตัวคานยึดติดกันทั้ง 4 ด้าน พร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะ

2.5.6 เก้าอี้ปฏิบัติการหัวกลม จำนวน 2 ตัว

2.6 จอภาพ Interactive Touchscreen ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

2.6.1 จอแสดงภาพชนิด OLED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว

2.6.2 ความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า UHD 3840 x 2160 พิกเซล ด้วยอัตราส่วนแบบ 16:9

2.6.3 เวลาตอบสนองในการสัมผัสน้อยกว่า 8 มิลลิวินาที

2.6.4 มีค่าอัตราส่วนความคมชัดแบบ Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 5000: 1

2.6.5 ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 8 มิลลิวินาที

(.....)
นายบรรชัย นาคสุวรรณ
ประธานกรรมการ

(.....)
นายพีรวัส รัตนโชติ
กรรมการ

(.....)
นายขุ่มจิตร ศรีเขื่อนแก้ว
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC และการทดสอบด้วยโมดูลสำหรับอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน 1 ห้อง งบประมาณ 5,200,000 บาท

2.6.6 มีความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 400 cd/m²

2.6.7 สามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสีเป็นอย่างน้อย

2.6.8 สามารถดูมุมมองภาพแนวนอนได้ 178 องศา, แนวตั้งได้ 178 องศา หรือดีกว่า

2.6.9 มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียง ดังนี้

2.6.9.1 ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI อย่างน้อย 3 ช่อง

2.6.9.2 มีช่องต่อ USB 3.0 หรือดีกว่า อย่างน้อย 4 ช่อง

2.6.9.3 มีช่องต่อ USB Type C รองรับสัญญาณภาพ, เสียง, การสัมผัส, ด้านหลังอย่างน้อย 1 ช่อง ด้านหน้าอย่างน้อย 1 ช่อง

2.6.9.4 ช่องต่อสัญญาณแบบ Display port

2.6.9.5 มีช่องสัญญานแบบ USB Type B ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.6.10 มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 12 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

2.6.11 มีไมโครโฟนในตัวเครื่องเพื่อรองรับการบันทึกเสียง

2.6.12 มีกล้อง Webcam รองรับการประชุมแบบทางไกลติดตั้งในตัวเครื่อง

2.6.13 สามารถแชร์หน้าจอของ PC, Laptop, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, iOS

2.6.14 มีฟังก์ชันอนุญาตให้อุปกรณ์ภายนอกควบคุมจอภาพผ่านระบบ Wireless จากโปรแกรมสะท้อนหน้าจอภายใต้ยี่ห้อเดียวกับจอภาพได้

2.6.15 จอภาพมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ

2.6.16 จอภาพมาพร้อมกับ Google EDLA certification

2.6.17 มีโปรแกรมกระดานไวท์บอร์ดติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

2.6.17.1 เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้

2.6.17.2 สามารถแชร์ข้อมูลของไวท์บอร์ดด้วยวิธี QR Code, E-Mail ได้เป็นอย่างน้อย

2.6.17.3 สามารถบันทึกหน้าจอแบบภาพเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างน้อย

2.6.17.4 รองรับฟังก์ชันการเขียนแบบแยกหน้าจอและผู้ใช้สามารถเลือกแบ่งหน้าจอสูงสุดถึง 4 ส่วนเพื่อการเขียนพร้อมกันได้

2.6.17.5 มีฟังก์ชันแปลงการวาดภาพแบบอัจฉริยะโดยมีการแนะนำภาพหลังจากผู้ใช้งานวาดภาพได้

2.6.18 สามารถใช้ปากกาเขียนจอภาพได้โดยไม่ต้องเปิดแอพพลิเคชั่นใดๆ

2.6.19 มีระบบบันทึกหน้าจอ โดยสามารถบันทึกหน้าจอการใช้งานได้

2.6.20 มีการรับประกันตัวจอแสดงผลภาพอย่างน้อย 1 ปี โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการ

(.....)
นายบรรชัย นาคสุวรรณ
ประธานกรรมการ

(.....)
นายพีรวัส รัตนโชติ
กรรมการ

(.....)
นายชุ่มจิตร ศรีเขื่อนแก้ว
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC และการทดสอบด้วยโมดูลสำหรับอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน 1 ห้อง งบประมาณ 5,200,000 บาท

แต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ และ บริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้นำเข้าและจัดจำหน่ายอย่างถูกต้องภายในประเทศไทยจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารรับรอง เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ และรับการสนับสนุนการให้บริการหลังการขาย

2.7 ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือพร้อมลำโพง จำนวน 2 ชุด

- 2.7.1 ชุดไมโครโฟนไร้สาย ระบบ UHF ย่านความถี่ 748 – 758 MHz หรือดีกว่า
- 2.7.2 ประกอบด้วยเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน (Receiver) จำนวน 1 ตัว และไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ (Handheld Transmitter) 2 ตัว
- 2.7.3 ตัวรับสัญญาณ (Receiver) แบบแบตเตอรี่ในตัวชาร์จไฟได้
- 2.7.4 ตัวรับสัญญาณ (Receiver) ช่องต่อแบบ Type-C สำหรับชาร์จแบตเตอรี่
- 2.7.5 ตัวรับสัญญาณ (Receiver) เชื่อมต่อ Output ขนาด 6.3 mm (1/4") แบบ Phone Jack
- 2.7.6 ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ ใช้แบตเตอรี่แบบ Lithium-ion หรือ AA Alkaline Dry Cell Battery Type
- 2.7.7 สามารถปรับความดังเสียง (Volume) ได้ที่ตัวรับสัญญาณ (Receiver)
- 2.7.8 ไมโครโฟนและตัวรับสัญญาณ เชื่อมต่อช่องความถี่แบบอัตโนมัติ
- 2.7.9 ตอบสนองความถี่ได้ระหว่าง 50 – 15,000 Hz
- 2.7.10 ไมโครโฟนมีเสาอากาศภายในตัว (Antenna Built in type)
- 2.7.11 ไมโครโฟนมีจอแสดงผลการทำงาน แบบ LED แสดงปริมาณแบตเตอรี่และคลื่นความถี่
- 2.7.12 ตัวรับสัญญาณ (Receiver) มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน และระดับพลังงานแบตเตอรี่
- 2.7.13 มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 40W
- 2.7.14 มีรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.8 ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย จำนวน 1 ระบบ

- 2.8.1 ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ พร้อมระบบสายสัญญาณของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้พอเพียงต่อการใช้งานของอุปกรณ์ หรือมีความเหมาะสม ต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง
- 2.8.2 มีตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า (Load Center) โดยมีจำนวนสวิตช์ตัดตอน ดังนี้
- 2.8.3 มีสวิตช์ตัดตอนหลัก แบบ 1 เฟส
  - 2.8.3.1 มีสวิตช์ตัดตอน เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนและอุปกรณ์ภายในตู้ RACK จำนวน 1 ชุด

(.....)
นายบรรชัย นาคสุวรรณ
ประธานกรรมการ

(.....)
นายพีรวัส รัตนโชติ
กรรมการ

(.....)
นายขุ่มจิตร ศรีเขื่อนแก้ว
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC และการทดสอบด้วยโมดูลสำหรับอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน 1 ห้อง งบประมาณ 5,200,000 บาท

2.8.3.2 มีสวิตช์ตัดตอน เครื่องปรับอากาศ จำนวนเครื่องละ 1 ชุด

2.8.3.3 สวิตช์ตัดตอนทุกตัวต้องติดตั้งอยู่ในตู้ (Consumer Unit) เดียวกัน

2.8.4 การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ ไปยังเต้ารับทุกจุดเป็นชนิดสายเดี่ยว IEC 01(THW) 2.5 Sq.mm. และสายดิน IEC 01 (THW) 2.5 Sq.mm.

2.8.5 มีรางอลูมิเนียมเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังเต้ารับจุดต่างๆ หรือร้อยด้วยท่ออ่อนร้อยสายไฟ Flexible

2.8.6 ช่วงรอยต่อระหว่างฝารางปกปิดสายระบบไฟฟ้า และสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN)ให้ใช้ซิลิโคนหรือวัสดุอื่นปิดรอยต่อให้เรียบร้อยตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า, สวิตช์ตัดตอน, รางเดินสายไฟฟ้า, สายไฟฟ้า, สายดินและส่วนประกอบอื่นๆ จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยการติดตั้งสายไฟฟ้าติดตั้งระบบปลั๊กไฟ ไปยังตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ การเดินสายต้องจัดเก็บภายในรางร้อยสายอลูมิเนียมที่มีความทนทานและปลอดภัยต่อการใช้งานการติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN)

2.8.7 ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT5 เชื่อมต่อมายังเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์แยกสัญญาณ (Switch) มีหัวต่อเชื่อมอุปกรณ์เป็นหัว RJ45 พร้อมยางกันฝุ่นที่ปลายสัญญาณทุกเส้น และมีสายเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์โดยการเก็บและปกปิดสายสัญญาณพร้อมติดเครื่องหมายแสดงคู่สาย ระหว่างต้นทางและปลายทางของสาย UTP ให้ทราบทุกเส้น

2.8.8 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ต้องติดตั้งในตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ โดยต้องทำการจัดเก็บสายให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย รอยต่อระหว่างรางกับตู้และช่องสายเข้า ต้องปิดมิดชิดด้วยซิลิโคนเพื่อป้องกันแมลงและหนูเข้าไปกัดสาย

2.8.9 อุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในตู้ Rack จะต้องทำการติดตั้งให้เรียบร้อย และเหมาะสมต่อการใช้งาน

2.8.10 ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัย ตามมาตรฐาน วสท.2564

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 มีคู่มือประกอบการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 3 ชุด

3.2 มีการอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษาภายหลังการส่งมอบและตรวจรับครุภัณฑ์โดยผู้ใช้งานและมีการอบรมการใช้งานให้บุคลากร ไม่น้อย 10 คน จำนวน 3 วัน โดยค่าใช่จ่ายที่เกิดขึ้นบริษัทเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น เป็นประโยชน์ต่อการใช้งานสูงสุด

3.3 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมใช้งานในวันส่งมอบครุภัณฑ์ และรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันส่งมอบครุภัณฑ์

(.....)
นายบรรชัย นาคสุวรรณ
ประธานกรรมการ

(.....)
นายพีรวัส รัตนโชติ
กรรมการ

(.....)
นายชุ่มจิตร ศรีเขื่อนแก้ว
กรรมการและเลขานุการ