


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 21 จาก 70 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------


ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)


1.5.1.4.3 AR Application เป็น Application ผลิตภัณ์เดียวกับชุดฝึก


1.6 คอมพิวเตอร์เฉพาะทางจำลองการผลิตอัตโนมัติเบื้องต้นและขั้นสูงควบคุมการทำงานด้วยระบบ Internet of things (IOT) จำนวน 7 ชุด


- 1.6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) และ 24 แกนเสมือน (24 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.2 GHz) จำนวน 1 หน่วย
- 1.6.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 30 MB
- 1.6.3 มีแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB DDR6 หรือดีกว่า และมี CUDA ไม่น้อยกว่า 850 Cores
- 1.6.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 1.6.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB และ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 1.6.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.6.7 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth
- 1.6.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 1.6.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ
- 1.6.10 มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ
- 1.6.11 ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows 11 Professional ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ลิขสิทธิ์

ลงชื่อ.....  ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)


ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)


ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)


ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติชัยศักดิ์)


ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล่ง)


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 22 จาก 70 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)		
	<p>1.7 เครื่องจ่ายประจุไฟฟ้า</p> <p>1.7.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1000VA/900W</p> <p>1.7.2 มีระบบการทำงานแบบ True Online Double Conversion Design</p> <p>1.7.3 ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free</p> <p>1.7.4 มีหน้าจอบ่งชี้การทำงานแบบ LCD Display แบบ MIMIC สามารถแสดงสภาวะการทำงาน ได้ดังนี้ UPS status, Load level, Battery level, Input/output voltage, Remaining backup time, and Fault conditions</p> <p>1.7.5 มีสัญญาณเสียงเตือนได้อย่างน้อยดังนี้ Battery mode, Low Battery, Overload และ Fault</p> <p>1.7.6 คุณสมบัติทางด้าน Input</p> <p>1.7.6.1 แรงดันขาเข้า 110-300Vac at 50% load, 160-300Vac at 100% load</p> <p>1.7.6.2 ความถี่ขาเข้า 50 Hz +/- 10 %</p> <p>1.7.6.3 Power Factor >0.99</p> <p>1.7.7 คุณสมบัติทางด้าน Output</p> <p>1.7.7.1 แรงดันขาออก 208/220/230/240 Vac. +/- 1 %</p> <p>1.7.7.2 ความถี่ขาออก 50 Hz +/- 0.1 %</p> <p>1.7.7.3 มีค่า Total Harmonic Distortion (THD) <3 % at linear load</p> <p>1.7.7.4 มี Wave Form ไฟฟ้าขาออกเป็น Pure sinewave</p> <p>1.7.8 มีระบบ Programmable power management outlets ในการควบคุมการเปิด-ปิด Outlet เป็น 2 กลุ่มได้</p> <p>1.7.9 สามารถเลือกให้เครื่องจ่ายประจุไฟฟ้า ทำงานในโหมดประหยัดพลังงานได้ (ECO Mode)</p> <p>1.7.10 มีระบบ Emergency Power Off (EPO) เพื่อปิดระบบ UPS ในกรณีฉุกเฉินได้</p>	จำนวน 36 เครื่อง

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)

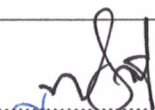
ลงชื่อ..........กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)

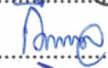
ลงชื่อ..........กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)


ลงชื่อ..........กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อดิศักดิ์กตา)


ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล่ง)


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 23 จาก 70 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)		
<p>1.7.11 มีพอร์ตสัญญาณ RS232 และ USB พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมตรวจสอบการทำงานของเครื่องจ่ายประจุไฟฟ้า (UPS Monitoring and Controlling Software) สามารถทำงานบน Windows OS, Linux and MAC ได้</p> <p>1.7.12 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1291 เล่ม 1-2553, 1291 เล่ม 2-2553 และ 1291 เล่ม 3-2555</p> <p>1.7.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน EN 62040-1-1 และ EN 62040-2</p> <p>1.7.14 โรงงานผลิต/ประกอบตั้งอยู่ในประเทศไทย และโรงงานนั้นต้องได้รับมาตรฐานการผลิต ISO 9001:2015 และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2015</p> <p>1.7.15 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต โดยระบุชื่อตัวแทนจำหน่ายและชื่อประกาศและชื่อสถาบันฯ หรือหน่วยงานราชการในเอกสารให้ชัดเจนเพื่อประโยชน์ในการให้บริการและคำปรึกษาภายหลังการขายแนบมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์</p>		
1.8 ชุดสายสัญญาณและอุปกรณ์ติดตั้งระบบ	จำนวน 3 ชุด	
<p>1.8.1 มีระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับการทำงานของชุดทดลอง</p> <p>1.8.2 มีระบบไฟส่องสว่างพร้อมตู้เบรกเกอร์</p> <p>1.8.3 มีโต๊ะปฏิบัติการขนาดไม่น้อยกว่า 2000x1200x800 (กว้างxยาวxสูง) มิลลิเมตร จำนวน 3 ชุด</p> <p>1.8.4 มีเก้าอี้แบบโซ้คแก๊สและมีที่วางเท้าเหยียบ จำนวน 18 ชุด</p> <p>1.8.5 มีแอร์แบบติดผนังขนาดไม่น้อยกว่า 23,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง</p> <p>1.8.6 มีกระดานไวท์บอร์ด จำนวน 1 ชุด</p> <p>1.8.8 มีโครงผ้าเพดานแบบอลูมิเนียมฉาบเรียบ</p> <p>1.8.9 มีพื้นเป็นแบบกระเบื้องลามิเนต</p>		

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)

ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)






ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)

ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติศัยศักดิ์)

ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล้ง)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 24 จาก 70 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)		
1.8.10	มีงานทาสีผนังห้อง	
1.8.11	มีงานรื้อถอนประตู, หน้าต่าง, ฝ้าเพดาน, ผนัง และปรับพื้นห้อง	
1.9	รายละเอียดอื่นๆ	
1.9.1	เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน	
1.9.2	รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี	
1.9.3	มีคู่มือการใช้งาน 1 ชุด	
1.9.4	มีการสอนการใช้งานอย่างน้อย 2 วัน หรือจนกว่าบุคลากรสามารถใช้งานได้	
1.9.5	มีตัวอย่างใบงานการทดลองอย่างน้อย 5 ใบงาน ยกเว้นข้อ อุปกรณ์เชื่อมต่อแสดงผล, คอมพิวเตอร์เฉพาะทางจำลองการผลิตอัตโนมัติเบื้องต้นและชั้นสูงควบคุมการทำงานด้วยระบบ Internet of things (IOT), เครื่องจ่ายประจุไฟฟ้า และชุดสายสัญญาณและอุปกรณ์ติดตั้งระบบ	
1.9.6	บริษัทผู้ผลิตชุดฝึกที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ว่าด้วยการพัฒนา การผลิต และการกระจายบริการการศึกษาอบรมและให้คำปรึกษา วางแผนและดำเนินการศูนย์การเรียนรู้โดยแนบสำเนาเอกสารรับรองมาตรฐานจากบริษัทผู้ผลิตในเอกสารประกวดราคาเพื่อประกอบการพิจารณา ยกเว้นข้ออุปกรณ์เชื่อมต่อแสดงผล, คอมพิวเตอร์เฉพาะทางจำลองการผลิตอัตโนมัติเบื้องต้นและชั้นสูงควบคุมการทำงานด้วยระบบ Internet of things (IOT), เครื่องจ่ายประจุไฟฟ้า และชุดสายสัญญาณและอุปกรณ์ติดตั้งระบบ	
1.9.7	อุปกรณ์ส่วนหลักสำหรับชุดฝึกเป็นผลิตภัณฑ์ในกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา ที่มีการใช้อย่างแพร่หลายในระดับสากลทางการศึกษาโดยมีเครือข่ายสาขาทั่วโลกไม่น้อยกว่า 30 ประเทศ โดยบริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นสาขา หรือตัวแทนจำหน่ายโครงการนี้ ยกเว้นข้อ อุปกรณ์เชื่อมต่อแสดงผล, คอมพิวเตอร์เฉพาะทางจำลองการผลิตอัตโนมัติเบื้องต้นและชั้นสูงควบคุมการทำงานด้วยระบบ Internet of things (IOT), เครื่องจ่ายประจุไฟฟ้า และชุดสายสัญญาณและอุปกรณ์ติดตั้งระบบ	

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)
 ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)
 ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)
 ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อดิศักดิ์กตา)
 ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล้ง)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 25 จาก 70 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)

- 1.9.8 เป็นชุดฝึกที่ถูกผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน ซึ่งไม่ใช่เป็นการนำอุปกรณ์ต่าง
ยี่ห้อมาประกอบรวมกัน ไม่เป็นสินค้าผลิตขึ้นเฉพาะกิจ ยกเว้นข้อ อุปกรณ์เชื่อมต่อ
แสดงผล, คอมพิวเตอร์เฉพาะทางจำลองการผลิตอัตโนมัติเบื้องต้นและขั้นสูงควบคุมการ
ทำงานด้วยระบบ Internet of things (IOT), เครื่องจ่ายประจุไฟฟ้า และชุดสายสัญญาณ
และอุปกรณ์ติดตั้งระบบ
- 1.9.9 บริษัทผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิต ซึ่งมีรายละเอียดข้อมูลทางเทคนิค
รูปภาพ และหมายเลขแสดงรหัสสินค้า

**2. ชุดทดลองระบบนิวเมติกส์เบื้องต้นและขั้นสูงในงานอุตสาหกรรม
รายละเอียดทั่วไป**

เป็นชุดสาธิตที่ออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และฝึกทดลองการ
ใช้งาน อุปกรณ์นิวเมติกส์ การควบคุมชุดนิวเมติกส์เบื้องต้นและนิวเมติกส์ไฟฟ้า พร้อมทั้ง
สามารถจำลองการทำงานและวิเคราะห์และออกแบบวงจรนิวเมติกส์ได้

รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 ชุดฝึกนิวเมติกส์

จำนวน 4 ชุด ✓

2.1.1 วาล์ว 3/2 ทาง แบบมือกด ปกติปิด กลับด้วยแรงสปริง จำนวน 2 ตัว

2.1.1.1 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง - 0.9 ถึง 8 บาร์

2.1.1.2 อัตราการไหล 60 ลิตรต่อนาที

2.1.1.3 Actuating force at 600 kPa (6 bar) 6 N

2.1.1.4 การออกแบบวาล์วเป็นแบบ Poppet valve, directly actuated on one
side, with return spring

2.1.1.5 วาล์วถูกติดตั้งอยู่ในกล่องสี่เหลี่ยมทำด้วยพลาสติกอย่างดี

2.1.1.6 ปุ่มกดเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)



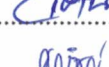


ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)


ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติชัยศักดิ์)


ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล้ง)


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 26 จาก 70 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)		
	2.1.1.7 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค	
2.1.2	วาล์ว 3/2 ทาง แบบมีอกด ปกติเปิด กลับด้วยแรงสปริง	จำนวน 1 ตัว
2.1.2.1	ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง - 0.9 ถึง 8 บาร์	
2.1.2.2	อัตราการไหล 60 ลิตรต่อนาที	
2.1.2.3	Actuating force at 600 kPa (6 bar) 6 N	
2.1.2.4	การออกแบบวาล์วเป็นแบบ Poppet valve, directly actuated on one side, with return spring	
2.1.2.5	วาล์วถูกติดตั้งอยู่ในกล่องสี่เหลี่ยมทำด้วยพลาสติกอย่างดี	
2.1.2.6	ปุ่มกดเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม	
2.1.2.7	ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค	
2.1.3	วาล์ว 5/2 ทาง สวิตช์ปิดค้างตำแหน่ง ทำงานด้วยแรงดันลม กลับด้วยแรงสปริง	จำนวน 1 ตัว
2.1.3.1	ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง -0.9 ถึง 8 บาร์	
2.1.3.2	อัตราการไหล 60 ลิตรต่อนาที	
2.1.3.3	Actuating force at 600 kPa (6 bar) 6 N	
2.1.3.4	การออกแบบวาล์วเป็นแบบ Poppet valve, directly actuated on one side, with return spring	
2.1.3.5	Actuation: Selector switch	
2.1.3.6	วาล์วถูกติดตั้งอยู่ในกล่องสี่เหลี่ยมทำด้วยพลาสติกอย่างดี	
2.1.3.7	ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค	


ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)
 ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)
 ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)
 ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติชัยศักดิ์)
 ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล้ง)


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 27 จาก 70 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)		
	<p>2.1.4 วาล์ว 3/2 ทาง สวิตช์ปิดค้างตำแหน่ง ปกติปิด กลับด้วยแรงสปริงจำนวน 1 ตัว</p> <p>2.1.4.1 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง -0.9 ถึง 8 บาร์</p> <p>2.1.4.2 อัตราการไหล 60 ลิตรต่อนาที</p> <p>2.1.4.3 Actuating force at 600 kPa (6 bar) 6 N</p> <p>2.1.4.4 การออกแบบวาล์วเป็นแบบ Poppet valve, directly actuated on one side, with return spring</p> <p>2.1.4.5 Actuation: Selector switch</p> <p>2.1.4.6 วาล์วถูกติดตั้งอยู่ในกล่องสี่เหลี่ยมทำด้วยพลาสติกอย่างดี</p> <p>2.1.4.7 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค</p> <p>2.1.5 วาล์ว 3/2 ทาง แบบลูกกลิ้งทำงานสองทาง ปกติปิดกลับด้วยแรงสปริง จำนวน 2 ตัว</p> <p>2.1.5.1 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 3.5 ถึง 8 บาร์</p> <p>2.1.5.2 อัตราการไหล 120 ลิตรต่อนาที</p> <p>2.1.5.3 Actuating force at 600 kPa (6 bar) = 1.8 N</p> <p>2.1.5.4 การออกแบบวาล์วเป็นแบบ valve is returned to its initial position by a return spring</p> <p>2.1.5.5 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีปุ่มหมุนสำหรับล๊อค</p> <p>2.1.6 อุปกรณ์ตรวจจับตำแหน่งแบบใช้อำนาจแม่เหล็ก (Proximity switch) ทำงานด้วยลม จำนวน 2 ตัว</p> <p>2.1.6.1 โครงสร้างวาล์วเป็นแบบวาล์ว 3/2 ทาง ปกติปิดกลับด้วยแรงสปริง</p> <p>2.1.6.2 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 2 ถึง 8 บาร์</p> <p>2.1.6.3 ความเร็วการเปิด/ปิดวาล์ว 22 ms. /52 ms.</p>	

ลงชื่อ.....  ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)

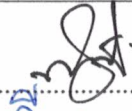
ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)


ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)

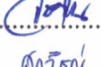
ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติศัยศักดิ์)


ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล่ง)


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 28 จาก 70 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)		
<p>2.1.6.4 มีจุดแสดงผลสถานะการทำงาน</p> <p>2.1.6.5 ชุดติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับตำแหน่งกับกระบอกสูบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 mm. เป็นแบบ T-slot สามารถติดตั้งได้ 2 จุด ทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป</p> <p>2.1.7 วาล์วหน่วงเวลา แบบปกติปิด (Time-delay valve, normally closed) จำนวน 1 ตัว</p> <p>2.1.7.1 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 2 ถึง 6 บาร์</p> <p>2.1.7.2 อัตราการไหลไม่น้อยกว่า 50 ลิตรต่อนาที</p> <p>2.1.7.3 สามารถตั้งเวลาได้ ตั้งแต่ 2 ถึง 30 วินาที</p> <p>2.1.7.4 ความแม่นยำในการตั้งค่า ± 0.3 s</p> <p>2.1.7.5 แสดงเวลาเป็นตัวเลขที่ชัดเจน สามารถปรับตั้งเวลาด้วยปุ่มหมุน</p> <p>2.1.7.6 ตัววาล์วมีการต่อระบบลมบนฐาน ทำด้วยอลูมิเนียม</p> <p>2.1.7.7 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค</p> <p>2.1.8 วาล์วสั่งงานตามลำดับความดัน (Pressure sequence valve) จำนวน 1 ตัว</p> <p>2.1.8.1 ย่านแรงดันลมใช้งาน 1.8 ถึง 8 บาร์</p> <p>2.1.8.2 อัตราการไหลไม่น้อยกว่า 100 ลิตรต่อนาที</p> <p>2.1.8.3 การออกแบบวาล์วเป็นแบบ Poppet valve, with return spring</p> <p>2.1.8.4 ตัววาล์วมีการต่อระบบลมบนฐาน ทำด้วยอลูมิเนียม</p> <p>2.1.8.5 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค</p> <p>2.1.9 วาล์ว 3/2 ทาง แบบทำงานด้วยลมทางเดียว กลับด้วยแรงสปริง จำนวน 1 ตัว</p> <p>2.1.9.1 Pilot pressure 1.5-10 บาร์</p> <p>2.1.9.2 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง -0.9 ถึง 10 บาร์</p> <p>2.1.9.3 ใช้งานกับระบบสุญญากาศได้</p>		

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)

ลงชื่อ.......... กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)

ลงชื่อ.......... กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)

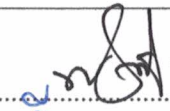
ลงชื่อ.......... กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติศัยศักดิ์)


ลงชื่อ.......... กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล่ง)


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 29 จาก 70 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------


ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)


2.1.9.4	โครงสร้างวาล์วเป็นแบบ Directly actuated, normally closed single-solenoid piston spool valve with mechanical spring return.	
2.1.9.5	ตัววาล์วมีการต่อระบบลมบนฐานทำด้วยอลูมิเนียม	
2.1.9.6	ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค	
2.1.10	วาล์ว 5/2 ทาง บังคับด้วยแรงดันลมทางเดียว กลับด้วยแรงสปริง จำนวน 1 ตัว	
2.1.10.1	Pilot pressure 1.5-10 บาร์	
2.1.10.2	ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง -0.9 ถึง 10 บาร์	
2.1.10.3	ใช้งานกับระบบสุญญากาศได้	
2.1.10.4	โครงสร้างวาล์วเป็นแบบ Directly actuated, normally closed single-solenoid piston spool valve with mechanical spring return.	
2.1.10.5	ตัววาล์วมีการต่อระบบลมบนฐาน ทำด้วยอลูมิเนียม	
2.1.10.6	ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค	
2.1.11	วาล์ว 5/2 ทาง บังคับด้วยแรงดันลมสองทาง	จำนวน 3 ตัว
2.1.11.1	Pilot pressure 1.5-10 บาร์	
2.1.11.2	ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง -0.9 ถึง 10 บาร์	
2.1.11.3	ใช้งานกับระบบสุญญากาศได้	
2.1.11.4	โครงสร้างวาล์วเป็นแบบ Directly actuated, double solenoid piston spool Valve	
2.1.11.5	ตัววาล์วมีการต่อระบบลมบนฐาน ทำด้วยอลูมิเนียม	
2.1.11.6	ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค	

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)



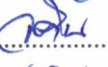


ลงชื่อ.......... กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)

ลงชื่อ.......... กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)

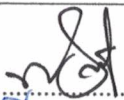
ลงชื่อ.......... กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติชัยศักดิ์)


ลงชื่อ.......... กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล่ง)


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 30 จาก 70 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)		
2.1.12 วาล์วลมเดี่ยว (OR) 2.1.12.1 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 1 ถึง 10 บาร์ 2.1.12.2 อัตราการไหล 500 ลิตรต่อนาที 2.1.12.3 การออกแบบวาล์วเป็นแบบ OR-Gate (Shuttle valve) 2.1.12.4 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฟีกทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค		จำนวน 1 ตัว
2.1.13 วาล์วลมคู่ (AND) 2.1.13.1 ย่านแรงดันใช้งาน ระหว่าง 1 ถึง 10 บาร์ 2.1.13.2 อัตราการไหล 550 ลิตรต่อนาที 2.1.13.3 การออกแบบวาล์วเป็นแบบ AND-Gate (Dual-pressure valve) 2.1.13.4 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฟีกทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค		จำนวน 2 ตัว
2.1.14 วาล์วเร่งระบายลม (Quick exhaust valve) 2.1.14.1 ที่รู 1 กับ 2 มีอัตราการไหล 300 ลิตรต่อนาที 2.1.14.2 ที่รู 2 กับ 3 มีอัตราการไหล 390 ลิตรต่อนาที 2.1.14.3 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 0.5 ถึง 10 บาร์ 2.1.14.4 การออกแบบวาล์วเป็นแบบ Poppet valve		จำนวน 1 ตัว
2.1.15 วาล์วปรับอัตราการไหลแบบทางเดียว (One-way flow control valve) 2.1.15.1 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 0.2 ถึง 10 บาร์ 2.1.15.2 อัตราการไหลแบบ in throttled direction: ระหว่าง 0 ถึง 85 ลิตรต่อนาที 2.1.15.3 อัตราการไหลแบบ free flow direction: ระหว่าง 100 ถึง 110 ลิตรต่อนาที		จำนวน 2 ตัว
2.1.16 กระบอกลูกสูบแบบทำงานทางเดียว กลับด้วยแรงสปริง (Single-acting cylinder) จำนวน 1 ตัว 2.1.16.1 แรงดันลมใช้งานสูงสุด 10 บาร์		


ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)
 ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)
 ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)
 ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติศัยศักดิ์)
 ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล่ง)


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 31 จาก 70 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)		
<p>2.1.16.2 มีระยะชักขนาด 50 มิลลิเมตร</p> <p>2.1.16.3 Thrust at 600 kPa (6 bar) = 150 N.</p> <p>2.1.16.4 Spring return force min.= 13.5 N</p> <p>2.1.16.5 มีแม่เหล็กถาวรติดอยู่กับลูกสูบของกระบอกสูบใช้งานร่วมกับเซ็นเซอร์</p> <p>2.1.16.6 สามารถปรับติดตั้งบนแผงฝึกในแนวตั้ง และแนวนอน</p> <p>2.1.16.7 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝึกทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีปุ่มหมุนสำหรับล็อก</p> <p>2.1.17 กระบอกสูบแบบทำงานสองทาง (Double-acting cylinder) จำนวน 1 ตัว</p> <p>2.1.17.1 แรงดันลมใช้งานสูงสุด 10 บาร์</p> <p>2.1.17.2 ระยะชักออกของก้านสูบ 100 มิลลิเมตร</p> <p>2.1.17.3 สามารถปรับ Pneumatic cushioning ได้</p> <p>2.1.17.4 Thrust at 600 kPa (6 bar) = 165 N หรือดีกว่า</p> <p>2.1.17.5 Return force at 600 kPa (6 bar) =140 N หรือดีกว่า</p> <p>2.1.17.6 มีแม่เหล็กถาวรติดอยู่กับลูกสูบของกระบอกสูบใช้งานร่วมกับเซ็นเซอร์</p> <p>2.1.17.7 สามารถปรับติดตั้งบนแผงฝึกในแนวตั้ง และแนวนอน</p> <p>2.1.17.8 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝึกทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีปุ่มหมุนสำหรับล็อก</p> <p>2.1.18 วาล์วปิด-เปิด พร้อมไส้กรองและอุปกรณ์ควบคุมแรงดันลม จำนวน 1 ตัว</p> <p>2.1.18.1 แรงดันลมใช้งาน 0.5-7 บาร์</p> <p>2.1.18.2 อัตราการไหลไม่น้อยกว่า 110 ลิตรต่อนาที</p> <p>2.1.18.3 มีวาล์วเปิดปิด และเกจวัดแสดงแรงดันลม</p> <p>2.1.18.4 ติดตั้งอยู่บนฐานที่ปรับมุมก้ม-เงยได้</p>		

ลงชื่อ.....  ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)

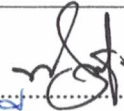
ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)


ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วสันต์ ลูกจันทร์)


ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติศัยศักดิ์)


ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล่ง)


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 32 จาก 70 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)		
2.1.19	<p>อุปกรณ์ควบคุมแรงดันลม (Pressure regulator with pressure gauge) จำนวน 1 ตัว</p> <p>2.1.19.1 แรงดันลมเข้า 1-10 บาร์</p> <p>2.1.19.2 ช่วงควบคุมแรงดัน 0.5- 7 บาร์</p> <p>2.1.19.3 อัตราการไหลไม่น้อยกว่า 110 ลิตรต่อนาที</p> <p>2.1.19.4 มีเกจวัดแสดงแรงดันลม</p> <p>2.1.19.5 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค</p>	
2.1.20	<p>เกจวัดแรงดันลม</p> <p>2.1.20.1 แสดงผลวัดแรงดันลม ระหว่าง 0 ถึง 10 บาร์</p> <p>2.1.20.2 การออกแบบเกจวัดเป็นแบบ Bourdon tube pressure gauge</p> <p>2.1.20.3 Quality class: 2.5</p> <p>2.1.20.4 ตัวเกจมีการต่อระบบลมบนฐาน ทำด้วยอลูมิเนียม</p> <p>2.1.20.5 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค</p>	จำนวน 2 ตัว
2.1.21	<p>อุปกรณ์แบ่งจ่ายแรงดันลม (Mainfold)</p> <p>2.1.21.1 มีจุดต่อท่อลม สำหรับท่อขนาด 6 มิลลิเมตร 1 จุด</p> <p>2.1.21.2 มีจุดต่อท่อลม พร้อมวาล์วกันกลับในตัว สำหรับท่อขนาด 4 มิลลิเมตร 8 จุด</p> <p>2.1.21.3 จุดต่อท่อลมมีการต่อระบบลมบนฐาน ทำด้วยอลูมิเนียม</p> <p>2.1.21.4 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค</p>	จำนวน 1 ตัว
2.1.22	<p>ท่อลมสำหรับต่อวงจรนิวเมติกส์</p> <p>2.1.22.1 เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกขนาด 4 มิลลิเมตร</p> <p>2.1.22.2 ความยาวแต่ละเส้น 10 เมตร</p>	จำนวน 2 เส้น

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)

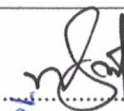
ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)


ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)


ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อดิศักดิ์กดา)


ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล่ง)


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 33 จาก 70 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)		
<p>2.1.23 ใบงานการทดลอง มีหัวข้อการทดลองไม่น้อยกว่าดังนี้</p> <p>2.1.23.1 Pressing cheeses</p> <p>2.1.23.2 Opening a fodder silo</p> <p>2.1.23.3 Clamping boards to a saw bench</p> <p>2.1.23.4 Sorting packages</p> <p>2.1.23.5 Stopping milk bottles</p> <p>2.1.23.6 Opening and closing a pipeline</p> <p>2.1.23.7 Shutting off a pipeline</p> <p>2.1.23.8 Actuating a shut-off device</p> <p>2.1.23.9 Expanding the control system for pressing cheeses</p> <p>2.1.23.10 Clamping a workpiece</p> <p>2.1.23.11 Loading wire baskets</p> <p>2.1.23.12 Actuating a sliding door</p> <p>2.1.23.13 Feeding wooden boards</p> <p>2.1.23.14 Compacting beverage cans</p> <p>2.1.23.15 Packaging of brochures</p> <p>2.1.23.16 Mounting locking pins</p> <p>2.1.23.17 Labelling paint pots</p> <p>2.1.23.18 Cleaning workpieces</p> <p>2.1.23.19 Pressing labels into place</p>	จำนวน 1 เล่ม	
<p>2.2 ชุดฝึกนิวมเมติกส์ขั้นสูง</p> <p>2.2.1 วาล์ว 3/2 ทาง แบบมือกด ปกติปิด กลับด้วยแรงสปริง</p> <p>2.2.1.1 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง - 0.9 ถึง 8 บาร์</p>	จำนวน 4 ชุด จำนวน 2 ตัว	

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)

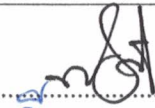
ลงชื่อ..........กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)


ลงชื่อ..........กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)


ลงชื่อ..........กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติศัยศักดิ์)


ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล่ง)


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 34 จาก 70 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)		
<p>2.2.1.2 อัตราการไหล 60 ลิตรต่อนาที</p> <p>2.2.1.3 Actuating force at 600 kPa (6 bar) 6 N</p> <p>2.2.1.4 การออกแบบวาล์วเป็นแบบ Poppet valve, directly actuated on one side, with return spring</p> <p>2.2.1.5 วาล์วถูกติดตั้งอยู่ในกล่องสี่เหลี่ยมทำด้วยพลาสติกอย่างดี</p> <p>2.2.1.6 ปุ่มกดเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม</p> <p>2.2.1.7 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค</p> <p>2.2.2 วาล์ว 3/2 ทาง แบบสวิตช์ปุ่มกดฉุกเฉินหัวดอกเห็ด ปกติเปิด กลับด้วยแรงสปริง จำนวน 1 ตัว</p> <p>2.2.2.1 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 0.9 ถึง 8 บาร์</p> <p>2.2.2.2 ปุ่มกดฉุกเฉินแบบหัวดอกเห็ด</p> <p>2.2.2.3 อัตราการไหล 60 ลิตรต่อนาที</p> <p>2.2.2.4 Actuating force at 600 kPa (6 bar) 6 N</p> <p>2.2.2.5 การออกแบบวาล์วเป็นแบบ Poppet valve, directly actuated on one side, with return spring</p> <p>2.2.2.6 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค</p> <p>2.2.3 วาล์ว 3/2 ทาง แบบลูกกลิ้งทำงานทางเดียว ปกติปิดกลับด้วยแรงสปริง จำนวน 1 ตัว</p> <p>2.2.3.1 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 0 ถึง 8 บาร์</p> <p>2.2.3.2 อัตราการไหลไม่น้อยกว่า 80 ลิตรต่อนาที</p> <p>2.2.3.3 Actuating force at 600 kPa (6 bar) 12.5 N</p> <p>2.2.3.4 การออกแบบวาล์วเป็นแบบ Poppet valve, directly actuated on one side, with return spring</p>		

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)






ลงชื่อ.......... กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)

ลงชื่อ.......... กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)

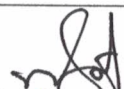

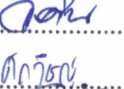


ลงชื่อ.......... กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติศัยศักดิ์ดา)

ลงชื่อ.......... กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล่ง)

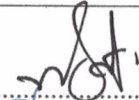
มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 35 จาก 70 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)		
	2.2.3.5 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีปุ่มหมุนสำหรับล็อก	
2.2.4	วาล์วทำงานแบบแรงดันลมไหลกลับ Back pressure valve	จำนวน 1 ตัว
2.2.4.1	ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 0 ถึง 8 บาร์	
2.2.4.2	Closing force at 600 kPa (6 bar) = 12.5 N	
2.2.4.3	ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีปุ่มหมุนสำหรับล็อก	
2.2.5	วาล์ว 3/2 ทาง แบบทำงานด้วยลมทางเดียว กลับด้วยแรงสปริง	จำนวน 4 ตัว
2.2.5.1	Pilot pressure 1.5-10 บาร์	
2.2.5.2	ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง -0.9 ถึง 10 บาร์	
2.2.5.3	ใช้งานกับระบบสุญญากาศได้	
2.2.5.4	สามารถปรับเป็นปกติเปิดหรือปกติปิดได้	
2.2.5.5	โครงสร้างวาล์วเป็นแบบ Directly actuated, normally closed single-solenoid piston spool valve with mechanical spring return.	
2.2.5.6	ตัววาล์วมีการต่อระบบลมบนฐาน ทำด้วยอลูมิเนียม	
2.2.5.7	ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล็อก	
2.2.6	วาล์ว 5/2 ทาง บังคับด้วยแรงดันลมสองทาง	จำนวน 2 ตัว
2.2.6.1	Pilot pressure 1.5-10 บาร์	
2.2.6.2	ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง -0.9 ถึง 10 บาร์	
2.2.6.3	ใช้งานกับระบบสุญญากาศได้	
2.2.6.4	โครงสร้างวาล์วเป็นแบบ Directly actuated, double solenoid piston spool valve	


ลงชื่อ.....  ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)
 ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)
 ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)
 ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติศัยศักดิ์ดา)
 ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล่ง)


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 36 จาก 70 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)		
2.2.6.5	ตัววาล์วมีการต่อระบบลมบนฐาน ทำด้วยอลูมิเนียม	
2.2.6.6	ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค	
2.2.7	ท่อลมสำหรับต่อวงจรนิวเมติกส์	จำนวน 2 เส้น
2.2.7.1	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกขนาด 4 มิลลิเมตร	
2.2.7.2	ความยาวแต่ละเส้น 10 เมตร	
2.2.8	วาล์วลมเดี่ยว (OR)	จำนวน 4 ตัว
2.2.8.1	ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 1 ถึง 10 บาร์	
2.2.8.2	อัตราการไหล 500 ลิตรต่อนาที	
2.2.8.3	การออกแบบวาล์วเป็นแบบ OR-Gate (Shuttle valve)	
2.2.8.4	ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค	
2.2.9	วาล์วลมคู่ (AND)	จำนวน 3 ตัว
2.2.9.1	ย่านแรงดันใช้งาน ระหว่าง 1 ถึง 10 บาร์	
2.2.9.2	อัตราการไหล 550 ลิตรต่อนาที	
2.2.9.3	การออกแบบวาล์วเป็นแบบ AND-Gate (Dual-pressure valve)	
2.2.9.4	ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค	
2.2.10	วาล์วหน่วงเวลา แบบปกติเปิด	จำนวน 1 ตัว
2.2.10.1	สามารถตั้งเวลาได้ ตั้งแต่ 2 ถึง 30 วินาที	
2.2.10.2	แสดงเวลาเป็นตัวเลขที่ชัดเจน สามารถปรับตั้งเวลาด้วยปุ่มหมุน	
2.2.10.3	ตัววาล์วมีการต่อระบบลมบนฐาน ทำด้วยอลูมิเนียม	
2.2.10.4	ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค	


ลงชื่อ.....  ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)
 ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)
 ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)
 ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อดิศักดิ์กตา)
 ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล้ง)


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 37 จาก 70 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)		
<p>2.2.11 อุปกรณ์นับจำนวนครั้งการทำงาน สัญญาณและรีเซ็ตด้วยแรงดันลม จำนวน 1 ตัว</p> <p>2.2.11.1 สามารถนับจำนวนครั้งการทำงานได้ 5 หลัก ขนาดตัวเลข 4.5 มิลลิเมตร</p> <p>2.2.11.2 สามารถรีเซ็ตด้วยแรงดันลมหรือปุ่มกด</p> <p>2.2.11.3 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 2 ถึง 8 บาร์</p> <p>2.2.11.4 Minimal pulse duration Count:10 ms, Reset:180 ms</p> <p>2.2.11.5 Continuous counting frequency:2 Hz</p> <p>2.2.11.6 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค</p> <p>2.2.12 วาล์วสัญญาณแบบเรียงลำดับ จำนวน 1 ตัว</p> <p>2.2.12.1 ประกอบด้วยวาล์วสัญญาณแบบ TAA ไม่น้อยกว่า 3 ตัว</p> <p>2.2.12.2 ประกอบด้วยวาล์วสัญญาณแบบ TAB ไม่น้อยกว่า 1 ตัว</p> <p>2.2.12.3 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 2 ถึง 8 บาร์</p> <p>2.2.12.4 อัตราการไหล 60 ลิตรต่อนาที</p> <p>2.2.12.5 การออกแบบวาล์วเป็นแบบ Poppet valve with integrated AND and OR gate</p> <p>2.2.12.6 ตัววาล์วมีการต่อระบบลมบนฐาน ทำด้วยอลูมิเนียม</p> <p>2.2.12.7 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค</p> <p>2.2.13 วาล์วปรับอัตราการไหลแบบทางเดียว (One-way flow control valve) จำนวน 2 ตัว</p> <p>2.2.13.1 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 0.2 ถึง 10 บาร์</p> <p>2.2.13.2 อัตราการไหลแบบ in throttled direction: ระหว่าง 0 ถึง 85 ลิตรต่อนาที</p> <p>2.2.13.3 อัตราการไหลแบบ free flow direction: ระหว่าง 100 ถึง 110 ลิตรต่อนาที</p>		

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)






ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)

ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)

ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติชัยศักดิ์)

ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล้ง)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 38 จาก 70 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)		
2.2.14	วาล์วกันกลับโดยอาศัยด้วยแรงดันลมจากภายนอก 2.2.14.1 ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 0.5 ถึง 10 บาร์ 2.2.14.2 อัตราการไหล 108 ลิตรต่อนาที	จำนวน 2 ตัว
2.2.15	กระบอกสูบแบบทำงานสองทาง (Double-acting cylinder) 2.2.15.1 แรงดันลมใช้งานสูงสุด 10 บาร์ 2.2.15.2 มีเส้นผ่านศูนย์กลางของลูกสูบ 8 มม. 2.2.15.3 ระยะชักออกของก้านสูบ 100 มิลลิเมตร 2.2.15.4 สามารถปรับ Pneumatic cushioning ได้ 2.2.15.5 Thrust at 600 kPa (6 bar) = 165 N หรือดีกว่า 2.2.15.6 Return force at 600 kPa (6 bar) = 140 N หรือดีกว่า 2.2.15.7 มีแม่เหล็กถาวรติดอยู่กับลูกสูบของกระบอกสูบใช้งานร่วมกับเซ็นเซอร์ 2.2.15.8 สามารถปรับติดตั้งบนแผงฝักในแนวตั้ง และแนวนอน 2.2.15.9 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีปุ่มหมุนสำหรับล็อก	จำนวน 2 ตัว
2.2.16	ใบงานการทดลอง มีหัวข้อการทดลองไม่น้อยกว่าดังนี้ 2.2.16.1 Opening and closing of an oven door 2.2.16.2 Separating of drinks bottles 2.2.16.3 Drilling of valve manifold blocks 2.2.16.4 Filling of drinks bottles 2.2.16.5 Cleaning of workpieces 2.2.16.6 Printing of mobile phone housings 2.2.16.7 Packaging of spark plugs 2.2.16.8 Sealing of guide bushes	จำนวน 1 เล่ม

ลงชื่อ.....  ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)
 ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)
 ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)
 ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติชัยศักดิ์)
 ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล้ง)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 39 จาก 70 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)

2.2.16.9 Hardening of material test specimens

2.2.16.10 Bending of sheet metal strips

2.3 อุปกรณ์ประกอบชุดฝึก

จำนวน 4 ชุด

2.3.1 ชุดฝึกนิวมेटิกส์ไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

2.3.1.1 กล่องให้สัญญาณทางไฟฟ้า

จำนวน 1 กล่อง

2.3.1.1.1 ประกอบด้วยสวิตช์แบบปุ่มกด 3 ตัว และสวิตช์แบบค้ำตำแหน่ง 1 ตัว

2.3.1.1.2 สวิตช์แต่ละตัวมีหน้าสัมผัส 1 ปกติปิด, 1 ปกติเปิด ทนกระแสไฟฟ้าสูงสุด 2 A.

2.3.1.1.3 สวิตช์แต่ละตัวมีหลอดไฟขนาด 0.48W สำหรับแสดงสถานการณ์ทำงาน

2.3.1.1.4 มีช่องต่อสายไฟทดลองขนาด 4 mm. แบบ safety plugs

2.3.1.2 กล่องรีเลย์ไฟฟ้า

จำนวน 2 กล่อง

2.3.1.2.1 ประกอบด้วยรีเลย์ 3 ตัว แต่ละตัวมีหน้าสัมผัส 4 ชุด

2.3.1.2.2 หน้าสัมผัสสามารถทนกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด 5 แอมป์

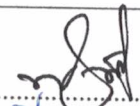
2.3.1.2.3 Pick up time = 10 ms.


2.3.1.2.4 Drop-off time = 8 ms.


2.3.1.2.5 Cut-off load: max. 90 W


2.3.1.2.6 รองรับใช้งานแรงดันไฟฟ้าใช้งาน 24 VDC


2.3.1.2.7 มีช่องต่อสายไฟทดลองขนาด 4 mm. แบบ safety plugs

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)

ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)

ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)

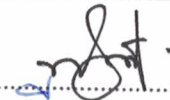
ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติชัยศักดิ์)


ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล่ง)

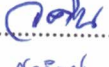
มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 40 จาก 70 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------


ชื่ออุปกรณ์ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)


- 2.3.1.3 สวิตช์กดจำกัดระยะทางแบบไฟฟ้า สำหรับปลายก้านสลับสัมผัสทางด้านซ้าย
จำนวน 1 ตัว
- 2.3.1.3.1 ติดตั้งทางซ้ายของกระบอกสูบ
- 2.3.1.3.2 หน้าสัมผัสสามารถทนกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด 5 แอมป์
- 2.3.1.3.3 มีช่องต่อสายไฟทดลองขนาด 4 mm. แบบ safety plugs
- 2.3.1.3.4 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีปุ่มหมุนสำหรับล๊อค
- 2.3.1.4 สวิตช์กดจำกัดระยะทางแบบไฟฟ้า สำหรับปลายก้านสลับสัมผัสทางด้านขวา
จำนวน 1 ตัว
- 2.3.1.4.1 ติดตั้งด้านขวาของกระบอกสูบ
- 2.3.1.4.2 หน้าสัมผัสสามารถทนกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด 5 แอมป์
- 2.3.1.4.3 มีช่องต่อสายไฟทดลองขนาด 4 mm. แบบ safety plugs
- 2.3.1.4.4 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีปุ่มหมุนสำหรับล๊อค
- 2.3.1.5 ออปติกเซ็นเซอร์ แบบใช้แสงในการตรวจจับชิ้นงาน จำนวน 1 ตัว
- 2.3.1.5.1 เซ็นเซอร์มีขนาด M12
- 2.3.1.5.2 เซ็นเซอร์ติดตั้งบนฐานที่สามารถหมุนได้ 360 องศา
- 2.3.1.5.3 มีช่องต่อสายไฟทดลองขนาด 4 mm. แบบ safety plugs
- 2.3.1.5.4 แรงดันไฟฟ้าใช้งาน ระหว่าง 10 ถึง 30 VDC
- 2.3.1.5.5 มี N/O Contract PNP
- 2.3.1.5.6 มีหลอดไฟแบบ LED แสดงสถานะการทำงาน
- 2.3.1.5.7 มีระยะการทำงาน 70-300 mm
- 2.3.1.5.8 ตัวอุปกรณ์มีฐานยึดกับร่องแผงฝักทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป และมีก้านสำหรับกดเพื่อปลดล๊อค

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงยศ สารภาพ)

ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วีรพล ทองคุปต์)

ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วศิน ลูกจันทร์)

ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์ศุภวิชญ์ อติศัยศักดิ์)

ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์เจริญศักดิ์ เขียวเล้ง)