



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2563

แผ่นที่ 1/4

รหัส.....งาน.....ช่างยนต์.....
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องยนต์ดีเซลหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์แบบคอมมอนเรล

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกเครื่องยนต์ดีเซลหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์แบบคอมมอนเรล จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย รายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องยนต์สำหรับฝึกปฏิบัติ ชนิดเครื่องยนต์ดีเซลหัวฉีดไฟฟ้าระบบคอมมอนเรล 4 สูบ 4 จังหวะ มีอุปกรณ์ครบ พร้อมใช้งานติดตั้งอยู่บนแท่นมีล้อเคลื่อนที่ได้สะดวกพร้อมใช้ฝึกปฏิบัติ อุปกรณ์อะไหล่เครื่องยนต์ที่นำมาประกอบ เป็นอะไหล่เครื่องยนต์ที่ใช้งานแล้ว แต่อยู่ในสภาพดี และสามารถใช้งานได้

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 เป็นเครื่องยนต์ดีเซลหัวฉีดไฟฟ้าระบบคอมมอนเรล ชนิด 4 สูบ 4 จังหวะ ความจุกระบอกสูบ ไม่น้อยกว่า 2,400 ซีซี. พร้อมระบบประจุอากาศด้วยเทอร์โบชาร์จ
- 2.2 มีอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์แบบคอมมอนเรลครบชุด
- 2.3 มีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ พร้อมอุปกรณ์ป้องกันความร้อนจากแผงหม้อน้ำ
- 2.4 เป็นเครื่องยนต์เก่า ที่ไม่เคยปรับปรุงสภาพมาก่อน (ฝาสูบ เสื้อสูบไม่แตกร้า)
- 2.5 มีท่อไอเสีย หม้อพักไอเสีย และอุปกรณ์ระบบไอเสียติดตั้งอย่างเรียบร้อยพร้อมใช้งาน
- 2.6 มีชุดเกียร์ พร้อมน้ำมันหล่อลื่น ติดตั้งอยู่กับเครื่องยนต์สามารถเข้าเกียร์ได้ทุกตำแหน่ง
- 2.7 สภาพเครื่องยนต์ภายนอกสะอาด ฟันสีทนความร้อน ติดตั้งอยู่บนแท่นเรียบร้อย แข็งแรง
- 2.8 อุปกรณ์ของเครื่องยนต์ครบ สามารถติดเครื่องยนต์ได้ด้วยวิธีปกติ
- 2.9 มีแผงหน้าปัดติดตั้งอุปกรณ์เกจวัดต่างๆ ของเครื่องยนต์ เรียบร้อย ใช้งานได้อย่างสะดวก
- 2.10 ระบบไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องยนต์ เป็นระบบไฟฟ้า DC 12 โวลต์ พร้อมแบตเตอรี่ ขนาดไม่น้อยกว่า 70 Ah จำนวน 1 ลูก
- 2.11 มีระบบประจุไฟฟ้าเป็นแบบอัลเตอร์เนเตอร์ ที่มีไอซีเรกูเลเตอร์ในตัว
- 2.12 มีสวิตช์สัญญาณสำหรับสตาร์ทเครื่องยนต์ พร้อมระบบสตาร์ท สภาพใช้งานได้ดี
- 2.13 มีการเดินวงจรระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ พร้อมเก็บรายละเอียดสายไฟอย่างเรียบร้อยสวยงาม
- 2.14 มีพอร์ตสำหรับวิเคราะห์สภาพการทำงานของเครื่องยนต์ตามแบบมาตรฐานของรถยนต์ (OBDII) สามารถต่อร่วมกับเครื่องวิเคราะห์สภาพเครื่องยนต์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิทยาลัยสารพัดช่างสงขลา

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์/คำสั่งที่.....603/2562 ลงวันที่.....6 ธันวาคม 2562

1.....ประธานกรรมการ 2.....กรรมการ 3.....กรรมการ
(นายณกร แซ่หลี่) (นายอนุภัทร แซ่ซัน) (นายอนุรักษ์ นุ่นแก้ว)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2563

แผ่นที่ 2/4

รหัส..... งาน..... ข้างยนต์.....

ชื่อครุภัณฑ์..... ชุดฝึกเครื่องยนต์ดีเซลหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์แบบคอมมอนเรล.....

- 2.15 มีชุดแผนวิเคราะห์ และจำลองสถานการณ์เครื่องยนต์ สำหรับใช้กับเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าทั่วไป เพื่อวิเคราะห์สัญญาณต่างๆ ของเครื่องยนต์ ประกอบด้วย
- 2.15.1. สวิตช์ตัดต่อวงจร สำหรับจำลองสถานการณ์ข้อบกพร่องของเครื่องยนต์ตามจำนวนข้อที่จำเป็น พร้อมสัญลักษณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 สถานการณ์
- 2.15.2. ขั้วสำหรับวิเคราะห์ตรวจสอบสัญญาณทางไฟฟ้า พร้อมแผนผังวงจรสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ โดยจัดทำด้วยวิธีการ สกรีนในวงจรและขั้วตรวจสอบตรงกัน และขั้ววิเคราะห์ตรวจสอบ สามารถใช้กับเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าได้
- 2.15.3. มีชุดอุปกรณ์จำลองสถานการณ์ การทำงานของเซนเซอร์วัดสัญญาณตามสภาวะการทำงานของเครื่องยนต์ ไม่น้อยกว่า 3 จุด
- 2.16 ระบบประจุอากาศ ติดตั้งท่อทางเดินอากาศเรียบร้อย พร้อมไส้กรองอากาศ
- 2.17 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ติดตั้งท่อทางเดินน้ำมันเรียบร้อย พร้อมถังน้ำมัน ขนาด 20 ลิตร และมีชุดกรองน้ำมันเชื้อเพลิง ชนิดถอดเปลี่ยนไส้กรองได้ พร้อมไส้กรอง
- 2.18 ระบบหล่อลื่น พร้อมไส้กรองน้ำมันเครื่อง
- 2.19 มีหม้อน้ำ หม้อพักน้ำ ติดตั้งอย่างเรียบร้อย พร้อมเติมน้ำยากันสนิมหม้อน้ำ
- 2.20 ลูกยางแทนเครื่องที่ใช้งานได้ดี พร้อมติดตั้งเรียบร้อย
- 2.21 แท่นเครื่องสำหรับติดตั้งเครื่องยนต์ ทำจากเหล็กแข็งแรง พร้อมทำสีเรียบร้อย มีล้อไนลอน หรือล้อยูริเทน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก และมีอุปกรณ์ล็อกล้อไม่น้อยกว่า 2 ล้อ
- 2.22 อุปกรณ์มาตรฐานของเครื่องยนต์ต้องเป็นยี่ห้อ เดียวกันกับเครื่องยนต์ที่ติดตั้ง
- 2.23 เครื่องมือวัดระบบไฟฟ้าจำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 2.23.1 เป็นเครื่องตรวจสอบระบบไฟฟ้าของชุดฝึกแบบพกพา จอแสดงผลด้วยตัวเลขซึ่งมีหน่วยนับ ไม่น้อยกว่า 30,000 counts สามารถแสดงค่าวัดได้พร้อมกันได้ 2 ค่า (Dual Display) ซึ่งมีระบบจอแสดงผลแบบ Backlight บนหน้าจอแสดงผลชนิด OLED ได้

วิทยาลัยสารพัดช่างสงขลา

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์/คำสั่งที่..... 603/2562 ลงวันที่ 6 ธันวาคม 2562

1..... ประธานกรรมการ 2..... กรรมการ 3..... กรรมการ

(นายณกร แซ่หลี่)

(นายอนุภัทร แซ่ขัน)

(นายอนุรักษ์ นุ่นแก้ว)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2563

แผ่นที่ 3/4

รหัส.....งาน.....ช่วงยนต์.....
ชื่อครุภัณฑ์.....ชุดฝึกเครื่องยนต์ดีเซลหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์แบบคอมมอนเรล.....

- 2.23.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
- 2.23.3 สามารถวัดค่าแรงดันไฟ AC/DC, กระแสไฟ AC/DC, ความต้านทาน, ความถี่, ความจุไฟฟ้า, อุณหภูมิ, ทดสอบความต่อเนื่องและทดสอบไดโอด
- 2.23.4 มีฟังก์ชันแบบ Z low (low impedance) สำหรับความผิดพลาดจากการอ่านค่าของแรงดันไฟฟ้า เบียงเบน, Smart สำหรับลดการอ่านค่าผิดพลาดของกระแสไฟฟ้ารั่วไหล, Low pass filter
- 2.23.5 มีมาตรฐาน IP 54 ที่ช่วยให้เครื่องทนทานต่อการใช้งาน เพื่อการป้องกันน้ำและกันฝุ่นได้
- 2.23.6 มีมาตรฐานความปลอดภัยและการใช้งานรองรับ CAT III 1000V, CAT IV 600V, IEC,EN, CSA หรือมากกว่า
- 2.23.7 สามารถแสดงผลการวัดแบบ True RMS ของ AC และ DC ได้
- 2.23.8 ย่านวัดแรงดันไฟฟ้า DC ได้ไม่น้อยกว่า 1000 V โดยมีค่าความแม่นยำ 0.1%
- 2.23.9 ย่านวัดแรงดันไฟฟ้า AC ได้ไม่น้อยกว่า 1000 V ที่ขนาดแบนด์วิด 45 Hz ถึง 65 kHz โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน 1.0 %
- 2.23.10 ย่านวัดกระแสไฟฟ้า DC ได้ไม่น้อยกว่า 10 A โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน 0.5 %
- 2.23.11 ย่านวัดกระแสไฟฟ้า AC ได้ไม่น้อยกว่า 10 A มีขนาดแบนด์วิด 45 Hz ถึง 2 kHz โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน 1.0 %
- 2.23.12 ย่านวัดความต้านทานได้ไม่น้อยกว่า 300 M Ω โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน 0.5%
- 2.23.13 ย่านวัดค่าความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 990 kHz มีค่าความแม่นยำที่ 0.02%
- 2.23.14 ย่านวัดความจุไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 10 μ F โดยมีค่าความแม่นยำที่ 1.0 %
- 2.23.15 ย่านวัดอุณหภูมิ Thermocouple ชนิด K ได้ตั้งแต่ -200 ถึง 1370 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 2.23.16 สามารถบันทึกค่า Min, Max และแสดงผลค้างได้
- 2.23.17 รองรับการทำงานแบบ Data logging ได้และมีช่องเชื่อมต่อ IR-USB
- 2.23.18 มีฟังก์ชันการแสดงผลสเกลของ 4 ถึง 20 mA ได้
- 2.23.19 ฟังก์ชันการอ่านค่า Decibel และสามารถแสดงผลหน่วยของ dBm และ dBV

วิทยาลัยสารพัดช่างสงขลา

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์/คำสั่งที่..... 603/2562 ลงวันที่..... 6 ธันวาคม 2562

1.....
(นายณกร แซ่หลี่)

ประธานกรรมการ

2.....
(นายอนุภัทร แซ่ซัน)

กรรมการ

3.....
(นายอนุรักษ์ นุ่นแก้ว)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2563

แผ่นที่ 4/4

รหัส.....งาน.....ข้างยนต์.....
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องยนต์ดีเซลหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์แบบคอมมอนเรล

2.23.20 รองรับมาตรฐานความปลอดภัย (Safety and EMC Compliance) IEC/EN 61010-1และ CSA C22.2No.61010-1 หรือมากกว่า

2.23.21 มีสายวัดสัญญาณขนาดมาตรฐาน 4 มม. จำนวน 1 ชุด

2.23.22 มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

2.23.23 มีเอกสารรายงานยืนยันการสอบเทียบจากโรงงานผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด

3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1 มีชุด Wiring Diagram ตรงกับรุ่นเครื่องยนต์ จำนวน 1 ชุด

3.2 มีผ้าคลุมทำด้วยผ้าร่ม จำนวน 1 ผืน

3.3 ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

3.4 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านการออกแบบพัฒนาและผลิต รวมถึงการขายชุดฝึกด้านการศึกษา, เครื่องมือวัด และโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

3.5 บริษัทผู้ยื่นซองประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง

3.6 บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศโดยระบุเลขที่ประกวดราคาหรือสอบราคาและระบุสถานศึกษา พร้อมแนบเอกสารรับรองเพื่อรองรับการบริการหลังการขาย และการสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิคที่มีประสิทธิภาพ

วิทยาลัยสารพัดช่างสงขลา

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์/คำสั่งที่.....603/2562 ลงวันที่ 6 ธันวาคม 2562

1.....ประธานกรรมการ 2.....กรรมการ 3.....กรรมการ
(นายณกร แซ่หลี) (นายอนุภัทร แซ่ซัน) (นายอนุรักษ์ นุ่นแก้ว)