



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2563

แผ่นที่ 1/3

รหัส.....งาน.....ข้างยนต์.....
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมการทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดฝึกเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมการทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องยนต์แก๊สโซลีนชนิด 4 สูบ 4 จังหวะ ระบายความร้อนด้วยน้ำ ควบคุมการทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ มีอุปกรณ์ประกอบเครื่องยนต์ติดตั้งบนแท่น เครื่องยนต์ครบสมบูรณ์ตามรายละเอียด พร้อมชุดพอร์ทสำหรับวิเคราะห์สัญญาณของกล่องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ศึกษาระบบการทำงานของเครื่องยนต์สามารถติดเครื่องยนต์ได้ด้วยวิธีปกติโดยมีรายละเอียดดังนี้

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 เครื่องยนต์แก๊สโซลีน 4 สูบ 4 จังหวะ 16 วาล์ว ความจุระบอบสูบไม่น้อยกว่า ขนาด 1,450 ซีซี.
- 2.2 ระบบฉีดเชื้อเพลิงควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 2.3 มีระบบจุดระเบิดครบ
- 2.4 มีระบบการกรองอากาศครบ
- 2.5 เป็นเครื่องยนต์เก่าอยู่ในสภาพดี ไม่เคยปรับปรุงสภาพมาก่อน
- 2.6 สภาพเครื่องยนต์ภายนอกสะอาด เรียบร้อย พร้อมพ่นสีทนความร้อน
- 2.7 มีเกียร์อัตโนมัติติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องยนต์อยู่ในสภาพสมบูรณ์ สามารถใช้งานได้
- 2.8 มีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ พร้อมพัดลมไฟฟ้าครบสภาพดีพร้อมใช้งาน
- 2.9 มีที่วางแบตเตอรี่และติดตั้งหม้อน้ำอย่างเหมาะสมมั่นคงแข็งแรง
- 2.10 มีแท่นเครื่องทำด้วยเหล็กแข็งแรงทนทานมีล้อไนลอนหรือล้อยูรีเทน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวกมั่นคงแข็งแรงและสามารถล็อกล้อได้ไม่น้อยกว่า 2 ล้อ
- 2.11 มีแผงหน้าปัดภายในแท่นติดตั้งอุปกรณ์ดังนี้
 - 2.11.1 กล่องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์
 - 2.11.2 กล่องฟิวส์ รีเลย์ควบคุมวงจร
 - 2.11.3 เกจวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์
 - 2.11.4 เกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิงในถัง
 - 2.11.5 หลอดไฟเตือนเครื่องยนต์ (Check Engine)
 - 2.11.6 หลอดไฟเตือนแรงดันน้ำมันหล่อลื่น
 - 2.11.7 หลอดไฟแสดงการทำงานไฟชาร์จ
 - 2.11.8 สวิตช์กุญแจจุดระเบิด

วิทยาลัยสารพัดช่างสงขลา

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

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



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2563

แผ่นที่ 2/3

รหัส.....งาน.....ช่างยนต์.....
ชื่อครุภัณฑ์.....ชุดฝึกเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมการทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์.....

- 2.12 ติดตั้งท่อไอเสียพร้อมท่อพัก สภาพพร้อมใช้งาน
- 2.13 มีถังน้ำมันเชื้อเพลิงขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร พร้อมติดตั้งปั้มน้ำมันเชื้อเพลิงและลูกลอยไว้ในถัง
- 2.14 มีแบตเตอรี่ 12 V ขนาดไม่น้อยกว่า 45 Ah จำนวน 1 ลูก
- 2.15 เดินวงจรไฟฟ้าเรียบร้อยพร้อมใช้งานได้ทันที
- 2.16 มีพอร์ทวิเคราะห์ (OBD II) ติดตั้งอยู่กับเครื่องยนต์ ใช้สำหรับต่อกับเครื่องวิเคราะห์กล่องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.17 สภาพเครื่องยนต์ทั้งหมดเรียบร้อย สามารถติดเครื่องยนต์เกินเบาและเร่งความเร็วรอบได้ตามปกติ
- 2.18 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าประจำการทดสอบ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 2.18.1. เป็นเครื่องตรวจสอบระบบไฟฟ้าของชุดฝึกแบบพกพา จอแสดงผลด้วยตัวเลขซึ่งมีหน่วยนับ ไม่น้อยกว่า 30,000 counts สามารถแสดงค่าวัดได้พร้อมกันได้ 2 ค่า (Dual Display) ซึ่งมีระบบจอแสดงผลแบบ Backlight บนหน้าจอแสดงผลชนิด OLED ได้
 - 2.18.2. ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
 - 2.18.3. สามารถวัดค่าแรงดันไฟ AC/DC, กระแสไฟ AC/DC, ความต้านทาน, ความถี่, ความจุไฟฟ้า, ทดสอบความต่อเนื่องและทดสอบไดโอด
 - 2.18.4. มีฟังก์ชันแบบ Z low (low impedance) สำหรับความผิดพลาดจากการอ่านค่าของแรงดันไฟฟ้า เบียงเบน, Smart สำหรับลดการอ่านค่าผิดพลาดของกระแสไฟฟ้ารั่วไหล, Low pass filter
 - 2.18.5. มีมาตรฐาน IP54 ที่ช่วยให้เครื่องทนทานต่อการใช้งาน เพื่อการป้องกันน้ำและกันฝุ่นได้
 - 2.18.6. มีมาตรฐานความปลอดภัยและการใช้งานรองรับ CAT III 1000V, CAT IV 600V, IEC, EN, CSA หรือมากกว่า
 - 2.18.7. สามารถแสดงผลการวัดแบบ True RMS ของ AC และ DC ได้
 - 2.18.8. ย่านวัดแรงดันไฟฟ้า DC ได้ไม่น้อยกว่า 1000 V โดยมีค่าความแม่นยำ 0.1%
 - 2.18.9. ย่านวัดแรงดันไฟฟ้า AC ได้ไม่น้อยกว่า 1000 V ที่ขนาดแบนด์วิด 45 Hz ถึง 100 kHz โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน 1.0 %
 - 2.18.10. ย่านวัดกระแสไฟฟ้า DC ได้ไม่น้อยกว่า 10 A โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน 0.5 %
 - 2.18.11. ย่านวัดกระแสไฟฟ้า AC ได้ไม่น้อยกว่า 10 A มีขนาดแบนด์วิด 45 Hz ถึง 2 kHz โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน 1.0 %
 - 2.18.12. ย่านวัดความต้านทานได้ไม่น้อยกว่า 300 M Ω โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน 0.5%
 - 2.18.13. ย่านวัดค่าความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 990 kHz มีค่าความแม่นยำที่ 0.02%

วิทยาลัยสารพัดช่างสงขลา

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

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



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ปี 2563

แผ่นที่ 3/3

รหัส.....งาน.....ช่างยนต์.....
ชื่อครุภัณฑ์.....ชุดฝึกเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมการทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์.....

- 2.18.14. ย่านวัดความจุไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 10 μF โดยมีค่าความแม่นยำที่ 1.0 %
- 2.18.15. สามารถบันทึกค่า Min, Max และแสดงผลค้างได้
- 2.18.16. สามารถทำงานแบบ Data logging ได้และมีช่องเชื่อมต่อ IR-USB
- 2.18.17. มีฟังก์ชันการแสดงผลสเกลของ 4 ถึง 20 mA ได้
- 2.18.18. ฟังก์ชันการอ่านค่า Decibel และสามารถแสดงผลหน่วยของ dBm และ dBV
- 2.18.19. รองรับมาตรฐานความปลอดภัย (Safety and EMC Compliance) IEC/EN 61010-1 และ CSA C22.2No.61010-1 หรือมากกว่า
- 2.18.20. มีสายวัดสัญญาณขนาดมาตรฐาน 4 มม. จำนวน 1 ชุด
- 2.18.21. มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
- 2.18.22. มีเอกสารรายงานยืนยันการสอบเทียบจากโรงงานผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1 มีคู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาไทย จำนวน 1 ชุด
- 3.2 มีชุด Wiring Diagram ตรงกับรุ่นเครื่องยนต์ จำนวน 1 ชุด
- 3.3 มีผ้าคลุมทำด้วยผ้าร่ม จำนวน 1 ผืน
- 3.4 มีการสาธิตแนะนำการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษา
- 3.5 มีการสาธิตการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษาจนสามารถใช้งานได้ถูกต้อง
- 3.6 มีคู่มือการใช้งานและทดสอบเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 3.7 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าจากผู้จัดจำหน่ายหรือผู้ผลิตโดยตรงที่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการบริการหลังการขายระดับ ISO 9001:2015 (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) โดยเฉพาะ เพื่อเป็นประโยชน์ด้านการบริการหลังการขาย หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมเอกสารรับรอง
- 3.8 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านการออกแบบพัฒนาและผลิต การขายชุดฝึกด้านการศึกษา, เครื่องมือวัด และโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 3.9 บริษัทผู้ยื่นซองประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง

วิทยาลัยสารพัดช่างสงขลา

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

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