



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด เป็นชุดฝึกและอุปกรณ์สำหรับใช้ในการเรียนรู้การทำงาน ของยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งในชุดครุภัณฑ์นี้จะมีชุดฝึกเพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ถึงวิธีการทำงานของ เครื่องยนต์ไฟฟ้าจริงด้วย โดยในชุดจะประกอบไปด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

- | | |
|---|-----------------|
| ๑. ชุดฝึกเครื่องยนต์พร้อมระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (เครื่องยนต์ใหม่) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๒. เครื่องวิเคราะห์สมรรถนะและสัญญาณเซ็นเซอร์รถยนต์ | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๓. ชุดโปรแกรมฐานข้อมูลอะไหล่รถยนต์ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔. เครื่องวิเคราะห์หมวนแรงดันสูง | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๕. ชุดปฏิบัติการเรียนรู้สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแบบโมดูลไฟฟ้าเสมือนจริง | จำนวน ๑ ชุด |
| ๖. เครื่องชาร์จแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๗. ลิฟต์ยกรถยนต์แบบสองเสา | จำนวน ๑ ตัว |
| ๘. ชุดเครื่องมือช่างยนต์ทั่วไป | จำนวน ๑ ชุด |
| ๙. ชุดเครื่องมือซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้าแบบมีหมวน | จำนวน ๒ ชุด |
| ๑๐. อุปกรณ์ตรวจสอบและป้องกันสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน ๑ ชุด |
| ๑๑. ถังดับเพลิง | จำนวน ๑ ถัง |
| ๑๒. ปีมลขนาด ๓ แรงม้า | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๑๓. เครื่องเติมลมยางอัตโนมัติ | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๑๔. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๑๕. โทรศัพท์มือถือขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๕ นิ้ว | จำนวน ๑ เครื่อง |

โดยแต่ละเครื่องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

รายการที่ ๑ ชุดฝึกเครื่องยนต์พร้อมระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (เครื่องยนต์ใหม่) จำนวน ๑ ชุด มี
รายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกเครื่องยนต์ไฟฟ้าแบบ PEV ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าแบบ Permanent Magnet Synchronous โดยใช้แหล่งพลังงานจากแบตเตอรี่แบบ Lithium-Ion Battery ติดตั้งบนโครงรถจริง โดย เครื่องยนต์ที่ใช้ในชุดฝึกต้องเป็นเครื่องยนต์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน และมีการติดตั้งอุปกรณ์ส่วนเพิ่ม ให้กับชุดฝึกให้สามารถใช้งานได้จริง

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ มอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับขับเคลื่อนกำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ แรงม้า โดยมีแรงบิดสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ นิวตัน-เมตร

(นายสรวิช สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิต)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๒ แบตเตอรี่แบบ Lithium- Ion Battery โดยมีความจุไม่น้อยกว่า ๔๕ กิโลวัตต์-ชั่วโมง
- ๒.๓ มีการจำลองโหมดการขับขี่ไม่น้อยกว่า ๓ แบบ
- ๒.๔ มีการติดตั้งระบบป้องกันล้อล็อก (ABS), ระบบกระจายแรงเบรก (EBD) และระบบเสริมแรงเบรก (EBA) ให้กับชุดฝึก
- ๒.๕ มีการติดตั้งระบบควบคุมการทรงตัว (SCS) และระบบควบคุมการลื่นไถล (TCS) ให้กับชุดฝึก
- ๒.๖ มีการติดตั้งระบบถุงลมนิรภัย
- ๒.๗ มีการติดตั้งประตูให้กับชุดฝึกจำนวนไม่น้อยกว่า ๕ บาน บนแชสซีส์ โดยการติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ๒.๘ ติดตั้งล้อขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว จำนวน ๔ ล้อ
- ๒.๙ มีการติดตั้งเบาะนั่งแบบหนังหรือดีกว่า ด้านคนขับและคนนั่ง
- ๒.๑๐ ติดตั้งเครื่องเสียงแบบหน้าจอร์บบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว พร้อมช่อง USB และระบบเชื่อมต่อสัญญาณ Bluetooth
- ๒.๑๑ มีระบบกุญแจนิรภัย (Immobilizer)
- ๒.๑๒ มีพอร์ตสำหรับวิเคราะห์สภาพการทำงานของรถยนต์ สามารถต่อร่วมกับเครื่องวิเคราะห์สภาพเครื่องยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๓.๑ มีคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษา จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๒ มีการแนะนำการใช้งานให้กับผู้ใช้งาน
- ๓.๓ รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

รายการที่ ๒ เครื่องวิเคราะห์สมองกลและสัญญาณเซ็นเซอร์รถยนต์ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องที่ใช้วิเคราะห์กล่อง ECU สามารถวิเคราะห์ข้อบกพร่อง อ่านโค้ดและลบโค้ด เครื่องยนต์เบนซิน และดีเซล ได้ทั้ง รถเอเชีย ยุโรป อเมริกา ครอบคลุมรถยนต์ยี่ห้อต่าง ๆ และปรับแต่งตามความต้องการของแต่ละศูนย์บริการและโปรแกรมสำหรับศูนย์บริการ

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ สามารถวิเคราะห์สมองกล ECU ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล หัวฉีดไฟฟ้า ระบบคอมมอนเรล สำหรับรถยนต์และรถบรรทุกในกลุ่มประเทศ ยุโรป อเมริกา และเอเชียได้

(นายสรวิช สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิตติ)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

๒.๒ มีฟังก์ชันสำหรับวินิจฉัย ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์ (Engine), ระบบส่งกำลังเกียร์อัตโนมัติ, ระบบถ่วงลมনিরภัย, ระบบป้องกันการเบรกล็อกล้อ

๒.๓ สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์ทมาตรฐานรวมแบบ OBD II

๒.๔ สามารถใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้

๒.๕ สามารถใช้วิเคราะห์ทดสอบรถยนต์ได้ (ขึ้นอยู่กับ ECU ของรถยนต์รุ่นนั้น ๆ) ด้วยฟังก์ชันการทำงานไม่น้อยกว่าต่อไปนี้

๒.๕.๑ สามารถอ่านโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU ได้

๒.๕.๒ สามารถลบโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU ได้

๒.๕.๓ สามารถทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องยนต์ (Actuator Test) ได้

๒.๕.๔ สามารถอ่านข้อมูลสถานะการทำงานปัจจุบันของเครื่องยนต์ (Actual values) ได้

๒.๖ มีฟังก์ชันในการวัดค่าทางไฟฟ้าต่างๆ ดังต่อไปนี้

๒.๖.๑ วัดค่า DC VOTAGE ได้ตั้งแต่ ๒๐๐ mV - ๖๐ V ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ mV (ที่ย่านการวัดต่ำสุด) โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน $\pm ๑\%$ (ที่ย่านการวัดต่ำสุด) หรือดีกว่า

๒.๖.๒ วัดค่า AC VOTAGE ได้ตั้งแต่ ๒๐๐ mV - ๓๐ V ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ mV (ที่ย่านการวัดต่ำสุด) โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน $\pm ๒.๕\%$ (ที่ย่านการวัดต่ำสุด) หรือดีกว่า

๒.๖.๓ วัดค่า RESISTANCE ได้ตั้งแต่ ๑๐๐ Ω - ๑ M Ω ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๐.๑ Ω (ที่ย่านการวัดต่ำสุด) โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน $\pm ๒.๕\%$ (ที่ย่านการวัดต่ำสุด) หรือดีกว่า

๒.๖.๔ สามารถวัดค่าความต่อเนื่องได้ (CONTINUITY TESTER)

๒.๖.๕ มีฟังก์ชันการวัดค่าไดโอด

๒.๗ มีกล่องพลาสติกบรรจุเครื่องมือตรวจวิเคราะห์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดอย่างเรียบร้อยคงทน

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

๓.๑ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและตัวแทนบริการหลังการขายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยต้องมีเอกสารรับรองแนบมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา

๓.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในระดับสากล โดยต้องมีเครือข่ายหรือสาขาทั่วโลกไม่น้อยกว่า ๓๐ ประเทศ และผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องเป็นของใหม่และไม่เคยใช้งานมา

(นายสราวุธ สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิต)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

ก่อน โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามสายการผลิต มิใช่ผลิตขึ้นเฉพาะกิจ โดยต้องแนบเอกสารแสดงเครือข่ายหรือสาขา และ URL เว็บไซต์ของผู้ผลิตมาในวันยื่นเสนอราคา

- ๓.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๐ หรือดีกว่า
- ๓.๔ มีคู่มือการใช้งาน ๑ ชุด
- ๓.๕ มีการสาธิตการใช้งานให้กับผู้ใช้งานโดยผู้ขาย
- ๓.๖ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

รายการที่ ๓ ชุดโปรแกรมฐานข้อมูลอะไหล่รถยนต์ จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับเรียนรู้ทางด้านยานยนต์ โดยในโปรแกรมสามารถเรียนรู้ถึงชิ้นส่วนอะไหล่ต่างๆ ของรถยนต์ ระบบช่วงล่างรถยนต์ ระบบไฟฟ้ารถยนต์ได้ ในชุดมีการบรรจุข้อมูลของรถยนต์และสามารถทำการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ต่างๆ ภายในชุดวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องยนต์ได้

๒. รายละเอียดทางเทคนิค ชุดสื่อการเรียนรู้ยานยนต์ประกอบด้วยโมดูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ๒.๑ โมดูลอุปกรณ์ เป็นโปรแกรมที่แสดงชิ้นส่วนอะไหล่หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในรถยนต์ โดยต้องม
ฐานข้อมูลของรถยนต์ที่ครอบคลุม ไม่น้อยกว่า ๒๕,๐๐๐ รุ่นรถยนต์
- ๒.๒ โมดูลการวิเคราะห์ข้อบกพร่องรถยนต์
 - ๒.๒.๑ รวมขั้นตอนการแก้ไขข้อบกพร่องและการวิเคราะห์กล่องควบคุม
 - ๒.๒.๒ สำหรับระบบการจัดการเครื่องยนต์ทั้งแบบเบนซินและดีเซล รวมทั้งระบบเบรก
 - ๒.๒.๓ ขั้นตอนการแก้ไขข้อบกพร่องที่จัดรูปแบบเหมาะสมสำหรับศูนย์บริการที่สามารถใช้
งานได้บน PC และสำหรับการทำงานร่วมกันกับระบบเครื่องมือทดสอบ
- ๒.๓ โมดูลแสดงกลไกของรถยนต์
 - ๒.๓.๑ ข้อมูลการตรวจสอบและแผนการบำรุงรักษา
 - ๒.๓.๒ ข้อมูลด้านเทคนิคของรถยนต์
 - ๒.๓.๓ ตารางข้อมูลแรงดันลมยางและค่ามุมล้อ Toe in, Toe out, Caster, Camber
 - ๒.๓.๔ ขั้นตอนการถอดและประกอบสายพานราวลิ้น
- ๒.๔ โมดูลแสดงวงจรการเดินสายไฟภายในรถยนต์
- ๒.๕ โมดูลแสดงรูปภาพส่วนประกอบของปั๊มดีเซล Zexel
- ๒.๖ โมดูลข้อมูลสำหรับชุดชิ้นส่วนระบบดีเซล
 - ๒.๖.๑ แสดงข้อมูลของชุดชิ้นส่วนระบบดีเซล
 - ๒.๖.๒ สามารถแสดงรูปภาพของชิ้นส่วนระบบดีเซลด้วยภาพขยายได้

(นายสราวุธ สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล ไตนิติ)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

๒.๗ ตัวซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง และต้องสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องวิเคราะห์สมรรถนะยานยนต์และเครื่องวิเคราะห์สมรรถนะรถยนต์ได้เป็นอย่างดี โดยต้องมีเอกสารยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อประโยชน์ในการใช้งานและการบำรุงรักษา

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๓.๑ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและตัวแทนบริการหลังการขายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยต้องมีเอกสารรับรองแนบมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา
- ๓.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในระดับสากล โดยต้องมีเครือข่ายหรือสาขาทั่วโลกไม่น้อยกว่า ๓๐ ประเทศ และผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องเป็นของใหม่และไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามสายการผลิต มิใช่ผลิตขึ้นเฉพาะกิจ โดยต้องแนบเอกสารแสดงเครือข่ายหรือสาขาและ URL เว็บไซต์ของผู้ผลิตมาในวันยื่นเสนอราคา
- ๓.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๐ หรือดีกว่า
- ๓.๔ มีคู่มือการใช้งาน ๑ ชุด
- ๓.๕ มีการสาธิตการใช้งานให้กับผู้ใช้งานโดยผู้ขาย

รายการที่ ๔ เครื่องวิเคราะห์ฉนวนแรงดันสูง จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องวิเคราะห์ฉนวนแรงดันสูง ๑,๐๐๐ โวลต์ แบบดิจิทัลสำหรับรถยนต์ สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า, ความต้านทาน, ความถี่, ความต่อเนื่อง และ Capacitance มีระบบป้องกันความเสียหายของเครื่องในกรณีวัดกระแสไฟเกิน

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ เป็นอุปกรณ์วัดค่าต่างๆ ทางไฟฟ้า แสดงผลเป็นแบบเข็มดิจิทัล
- ๒.๒ สามารถเลือกย่านวัดเองโดยอัตโนมัติ หรือผู้ใช้งานเอง
- ๒.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองตามมาตรฐานความปลอดภัยของ DIN VDE ๐๔๑๑/IEC ๑๐๑๐
- ๒.๔ วัดค่า VOLTAGE ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ โวลต์ (TRMS)
- ๒.๕ วัดค่าฉนวน (Insulation) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ โวลต์ที่กระแส ๑ mA
- ๒.๖ วัดค่าความต้านทานของฉนวน (Insulating resistance) ได้
- ๒.๗ วัดค่า FREQUENCY ได้ ๔๐ - ๔๕๐ Hz หรือดีกว่า
- ๒.๘ วัดค่าความต้านทาน (Resistance) ได้ตั้งแต่ ๐.๐๑ - ๑๐๐๐ K Ω หรือดีกว่า

(นายสรรวรุช สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิตติ)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

๒.๙ สามารถวัดค่าความถี่ของกระแสได้ตั้งแต่ ๐.๐๑ - ๙๙.๙ Ω หรือดีกว่า ที่กระแส ๒๐ mA หรือ ๒๐๕ mA

๒.๑๐ สามารถวัดค่าความจุ (Capacity) ได้ตั้งแต่ ๑๐๐ pF ถึง ๑๐ μF หรือดีกว่า

๒.๑๑ สามารถถ่ายโอนข้อมูลด้วย Bluetooth

๒.๑๒ สามารถรองรับการบันทึกข้อมูลของการวัดได้โดยบันทึกผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

๓. รายละเอียดอื่นๆ

๓.๑ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและตัวแทนบริการหลังการขายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยต้องมีเอกสารรับรองแนบมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา

๓.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในระดับสากล โดยต้องมีเครือข่ายหรือสาขาทั่วโลกไม่น้อยกว่า ๓๐ ประเทศ และผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องเป็นของใหม่และไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามสายการผลิต มิใช่ผลิตขึ้นเฉพาะกิจ โดยต้องแนบเอกสารแสดงเครือข่ายหรือสาขาและ URL เว็บไซต์ของผู้ผลิตมาในวันยื่นเสนอราคา

๓.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๐ หรือดีกว่า

๓.๔ มีคู่มือการใช้งาน ๑ ชุด

๓.๕ มีการสาธิตการใช้งานให้กับผู้ใช้งานโดยผู้ขาย

๓.๖ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

รายการที่ ๕ ชุดปฏิบัติการเรียนรู้สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแบบโมดูลไฟฟ้าเสมือนจริง จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๑ ชุดฝึกที่เสนอต้องเป็นชุดฝึกที่ถูกผลิตจากบริษัทที่ได้รับการรับรอง มาตรฐาน DIN หรือ IS ทางด้านชุดฝึกการศึกษาโดยเฉพาะ พร้อมแนบสำเนาเอกสาร รับรองมาตรฐานจากบริษัทผู้ผลิต ในเอกสารประกวดราคาเพื่อประกอบการพิจารณา

๑.๒ ชุดฝึกมีเนื้อหาการเรียนรู้เกี่ยวกับการวัดพลังงานในระบบ, RFID reader, EV charge controller และ simulator/tester

๑.๓ ชุดฝึกมีลักษณะเป็น Panel ที่ติดตั้งบน A๔ mounting frames ใช้กับระบบไฟ ๒๒๐ หรือ ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ Hz ได้เป็นอย่างดีและมีใบงานประกอบการทดลองอย่างเป็นขั้นตอนเหมาะสมสำหรับการศึกษาโดยเฉพาะ

(นายสราวุธ สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิตติ)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

- ๑.๔ ชุดฝึกต้องมีการใช้งานอย่างแพร่หลายในระดับสากลทางด้านการศึกษา และมีเครือข่ายทั่วโลก ไม่น้อยกว่า ๓๐ ประเทศ โดยต้องมีเอกสารแสดงรายชื่อเครือข่ายแนบมาในวันยื่นเสนอราคา และบริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยต้องมีเอกสารมาแสดงเพื่อประโยชน์ต่อการรับประกัน และการบริการหลังการขาย
- ๑.๕ บริษัทผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อก ซึ่งมีรายละเอียดข้อมูลทางเทคนิค มาพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อใช้ประกอบการพิจารณา
- ๑.๖ บริษัทผู้เสนอราคาต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานชุดฝึกให้กับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลังการส่งมอบเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ วัน

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

ชุดฝึกเครื่องกลไฟฟ้ามีรายละเอียดและอุปกรณ์ดังนี้

๒.๑ ชุดโครงติดตั้งแผงฝึก

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑.๑ เป็นเฟรมสำหรับติดตั้งแผงฝึกมีล้อสามารถเคลื่อนที่ได้
- ๒.๑.๒ รองรับการติดตั้งแผงฝึกตามมาตรฐาน DIN A๔ และ ER ได้
- ๒.๑.๓ ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า กว้าง x ลึก x สูง : ๑๕๐ x ๖๙๐ x ๑๓๓๐ มม.

๒.๒ แผงควบคุมการชาร์จ (Electric Vehicle Charge Controller)

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๒.๑ มีจุดต่อแรงดันด้านเข้า Input voltage ๔๐๐ V
- ๒.๒.๒ มีจุดต่อแรงดันแรงดัน ด้านออก Output voltage: ๔๐๐ VAC
- ๒.๒.๓ ค่า Power consumption ที่ ๒๐ W, และกระแสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ mA
- ๒.๒.๔ มีลักษณะเป็น A๔ frame ขนาดขนาดของแผงไม่น้อยกว่า ๓๙๐ x ๒๙๐ มม.
- ๒.๒.๕ มีจุดต่อไฟฟ้าแบบ safety plugs ใช้งาน ขนาด ๒ มม. และ ๔ มม.
- ๒.๒.๖ มีจุดต่อ RJ๑๒ รองรับการทำงานร่วมกับ RFID reader
- ๒.๒.๗ มีจุดต่อ RJ๔๕ เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ รองรับการงานแบบ web browser interface
- ๒.๒.๘ มีสวิตช์จำลองจุดเสีย (fault switches) ไม่น้อยกว่า ๑๒ ตัว

๒.๓ แผงอุปกรณ์กันไฟดูด ๓ เฟส RCD Type B

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๓.๑ มีจุดต่อแรงดันด้านเข้า Input voltage ๔๐๐ V
- ๒.๓.๒ มีจุดต่อแรงดันแรงดัน ด้านออก Output voltage: ๔๐๐ V AC
- ๒.๓.๓ มีลักษณะเป็น A๔ frame ขนาดขนาดของแผงไม่น้อยกว่า ๑๓๐ x ๒๙๐ มม.
- ๒.๓.๔ จุดต่อไฟฟ้าเป็นแบบ safety plugs ใช้งาน ขนาด ๒ มม. และ ๔ มม.

(นายสรารัฐ สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิต)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

๒.๔ แผงอุปกรณ์กันไฟดูด ๑ เฟส RCD Type B

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๔.๑ มีจุดต่อแรงดันด้านเข้า Input voltage ๒๓๐ V
- ๒.๔.๒ มีจุดต่อแรงดันแรงดัน ด้านออก Output voltage: ๒๓๐ V AC
- ๒.๔.๓ มีลักษณะเป็น A๔ frame ขนาดขนาดของแผงไม่น้อยกว่า ๑๓๐ x ๒๙๐ มม.
- ๒.๔.๔ จุดต่อไฟฟ้าเป็นแบบ safety plugs ใช้งาน ขนาด ๒ มม. และ ๔ มม.

๒.๕ แผง Circuit Breaker ๑๖A ขนาด ๑ เฟส

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๕.๑ มีจุดต่อแรงดันด้านเข้า Input voltage ๒๓๐ V
- ๒.๕.๒ มีจุดต่อแรงดันแรงดัน ด้านออก Output voltage: ๒๓๐ V AC
- ๒.๕.๓ มีลักษณะเป็น A๔ frame ขนาดขนาดของแผงไม่น้อยกว่า ๑๓๐ x ๒๙๐ มม.
- ๒.๕.๔ จุดต่อไฟฟ้าเป็นแบบ safety plugs ใช้งาน ขนาด ๒ มม. และ ๔ มม.

๒.๖ แผง Circuit Breaker ๑๖A ขนาด ๓ เฟส

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๖.๑ มีจุดต่อแรงดันด้านเข้า Input voltage ๔๐๐ V
- ๒.๖.๒ มีจุดต่อแรงดันแรงดัน ด้านออก Output voltage: ๔๐๐ V AC
- ๒.๖.๓ มีลักษณะเป็น A๔ frame ขนาดขนาดของแผงไม่น้อยกว่า ๑๓๐ x ๒๙๐ มม.
- ๒.๖.๔ จุดต่อไฟฟ้าเป็นแบบ safety plugs ใช้งาน ขนาด ๒ มม. และ ๔ มม.

๒.๗ แผง Four-Pole Contactor

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๗.๑ มีจุดต่อแรงดันด้านเข้า Input voltage ๔๐๐ V
- ๒.๗.๒ มีจุดต่อแรงดันแรงดัน ด้านออก Output voltage: ๔๐๐ V AC
- ๒.๗.๓ มีลักษณะเป็น A๔ frame ขนาดขนาดของแผงไม่น้อยกว่า ๑๓๐ x ๒๙๐ มม.
- ๒.๗.๔ จุดต่อไฟฟ้าเป็นแบบ safety plugs ใช้งาน ขนาด ๒ มม. และ ๔ มม.

๒.๘ แผงแหล่งจ่ายไฟฟ้า

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๘.๑ แรงดันด้านเข้า รองรับไฟฟ้า ๓ เฟส ,๔๐๐ V/๕๐ Hz
- ๒.๘.๒ มีระบบป้องกัน short circuit และ overload
- ๒.๘.๓ มีจุดต่อ Output ไฟฟ้า ๓ เฟส แบบ Safety socket
- ๒.๘.๔ มีจุดต่อไฟฟ้าแบบ Outlet ไม่น้อยกว่า ๓ จุด

๒.๙ แผง AC Energy Meter ขนาด ๑ เฟส

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๙.๑ แสดงผลค่า voltage, current, energy, power ได้
- ๒.๙.๒ มีลักษณะเป็น A๔ frame ขนาดขนาดของแผงไม่น้อยกว่า ๑๓๐ x ๒๙๐ มม.
- ๒.๙.๓ จุดต่อไฟฟ้าเป็นแบบ safety plugs ใช้งาน ขนาด ๒ มม. และ ๔ มม.

(นายสรราช สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิต)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑๐ แผง AC Energy Meter ขนาด ๓ เฟส** **จำนวน ๑ ชุด**
๒.๑๐.๑ สามารถวัดค่า active, reactive, และ apparent power ได้
๒.๑๐.๒ มีลักษณะเป็น A๔ frame ขนาดขนาดของแผงไม่น้อยกว่า ๑๓๐ x ๒๙๐ มม.
๒.๑๐.๓ จุดต่อไฟฟ้าเป็นแบบ safety plugs ใช้งาน ขนาด ๒ มม. และ ๔ มม.
- ๒.๑๑ แผง RFID Reader** **จำนวน ๑ ชุด**
๒.๑๑.๑ มี Input voltage รองรับแรงดัน ๒๓๐ V AC
๒.๑๑.๒ มี Output voltage: รองรับแรงดัน ๒๓๐ V AC
๒.๑๑.๓ มีจุด RJ๔๕ รองรับการทำงานร่วมกับแผง Electric Vehicle Charging Controller
๒.๑๑.๔ มีลักษณะเป็น A๔ frame ขนาดขนาดของแผงไม่น้อยกว่า ๑๓๐ x ๒๙๐ มม.
๒.๑๑.๕ จุดต่อไฟฟ้าเป็นแบบ safety plugs ใช้งาน ขนาด ๒ มม. และ ๔ มม.
- ๒.๑๒ แผงโหลดความต้านทาน** **จำนวน ๑ ชุด**
๒.๑๒.๑ มีลักษณะตัวต้านทานแบ่งเป็น กลุ่ม กลุ่มละ ๓ ค่า ๑๑๐๐/๒๒๐๐/๔๔๐๐ Ω
๒.๑๒.๒ ค่า Accuracy: ± ๕% หรือดีกว่า
๒.๑๒.๓ มีลักษณะเป็น A๔ frame ขนาดขนาดของแผงไม่น้อยกว่า ๑๓๐ x ๒๙๐ มม.
๒.๑๒.๔ จุดต่อไฟฟ้าเป็นแบบ safety plugs ใช้งาน ขนาด ๔ มม.
- ๒.๑๓ เครื่องวัดสัญญาณแบบพกพา** **จำนวน ๑ ชุด**
๒.๑๓.๑ รองรับถ่าน ๙ V หรือ การชาร์จด้วยสาย USB
๒.๑๓.๒ มีสาย coaxial cable พร้อมจุดต่อวัดสัญญาณ
- ๒.๑๔ เครื่องวัด installation tester** **จำนวน ๑ ชุด**
๒.๑๔.๑ แสดงผลจอ LCD หรือดีกว่า
- ๒.๑๕ เครื่องทดสอบ EV Simulator/Tester** **จำนวน ๑ ชุด**
๒.๑๕.๑ รองรับ Input voltage ๓๘๐ V AC (๓-phase), ๕๐ Hz
๒.๑๕.๒ กระแสรองรับที่โหลดสูงไม่น้อยกว่า ๑๐ A
- ๒.๑๖ สายต่อวงจร** **จำนวน ๑ ชุด**
๒.๑๖.๑ สาย Safety ขนาด ๔ mm. ทนกระแสสูงสุด ๑๙A., ๖๐๐ V, CAT II
๒.๑๖.๒ สาย Safety ขนาด ๒ mm. ทนกระแสสูงสุด ๑๐ A
- ๒.๑๗ หนังสือคู่มือประกอบการเรียนรู้ จำนวน ๑ เล่ม มีเนื้อหาไม่น้อยกว่าดังนี้**
๒.๑๗.๑ Electric Vehicles and Electric Vehicle Service Equipment
๒.๑๗.๒ Basic Charging Station Components and Operation

(นายสรราช สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิต)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

๒.๑๗.๓ Advanced Charging Stations

๒.๑๗.๔ Commissioning and Testing

๒.๑๗.๕ Troubleshooting Project

๒.๑๘ ซอร์ฟแวร์เรียนรู้การทำงานมอเตอร์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๑๗.๑ เป็นซอร์ฟแวร์จำลองแบบเสมือนจริงมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง เรียนรู้การทำงานของ ระบบไฟฟ้า ๑ เฟส ๓ เฟส ,หม้อแปลงไฟฟ้า, วงจรแบตเตอรี่, มอเตอร์กระแสตรง กระแสสลับ เป็นต้น

๒.๑๗.๒ สามารถจำลองรูปแบบของโมดูลแบบ Real-Time เสมือนจริงได้ โดยต้องครอบคลุมโมดูลดังต่อไปนี้

๒.๑๗.๒.๑ โมดูล POWER SUPPLY

๒.๑๗.๒.๒ โมดูล DATA ACQUISITION

๒.๑๗.๒.๓ โมดูล Four-Quadrant Dynamometer / Power Supply

๒.๑๗.๒.๔ โมดูล SYNCHRONOUS MOTOR/GENERATOR

๒.๑๗.๒.๕ โมดูล DC MOTOR / GENERATOR

๒.๑๗.๒.๖ โมดูล SQUIRREL-CAGE INDUCTION MOTOR

๒.๑๗.๒.๗ โมดูล SQUIRREL-CAGE INDUCTION MOTOR

๒.๑๗.๒.๘ โมดูล LEAD-ACID BATTERY PACK

๒.๑๗.๒.๙ โมดูลโหลด R,L,C และหม้อแปลงไฟฟ้า

๒.๑๘.๓ สามารถปรับตำแหน่งโมดูล หรือ ปรับแต่ง สวิตซ์ สายต่อวงจรต่างๆ ได้

๒.๑๘.๔ สามารถแสดงผลเป็นเครื่องมือได้ดังต่อไปนี้

๒.๑๘.๔.๑ ดิจิตอลมิเตอร์

๒.๑๘.๔.๒ ออสซิลโลสโคป

๒.๑๘.๔.๓ Phasor Analyzer

๒.๑๘.๔.๔ Harmonic Analyzer

๒.๑๘.๔.๕ Data Table และ Graph Windows

๓. รายละเอียดอื่นๆ

๓.๑ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

(นายสรราช สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิตติ)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

รายการที่ ๖ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องชาร์จหรือประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าตามแบบมาตรฐาน TYPE ๔ สามารถชาร์จหรือประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยแท่นและสายสำหรับชาร์จ หัวจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ได้มาตรฐานความปลอดภัย

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ เป็นเครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแบบมาตรฐาน TYPE ๔ หรือ LEVEL ๔
- ๒.๒ สามารถเลือกจ่ายกระแสไฟฟ้าที่จ่ายได้ตั้งแต่ ๑๒ - ๓๐ แอมแปร์ หรือดีกว่า
- ๒.๓ แรงดันไฟฟ้าที่ใช้ไม่น้อยกว่า ๒๒๐ โวลต์
- ๒.๔ แสดงสถานะของการชาร์จแบตเตอรี่ผ่าน LED หรือดีกว่า
- ๒.๕ สายสำหรับชาร์จมีความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร
- ๒.๖ ได้รับมาตรฐาน SAE J๑๗๗๒ และ NEMA TYPE ๔X หรือเทียบเท่า โดยต้องมี

เอกสารแนบเพื่อประกอบการพิจารณา

๓. รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๑ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและตัวแทนบริการหลังการขายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยต้องมีเอกสารรับรองแนบมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา
- ๓.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในระดับสากล โดยต้องมีเครือข่ายหรือสาขาทั่วโลกไม่น้อยกว่า ๓๐ ประเทศ และผลิตภัณฑ์ที่น่าเสนอต้องเป็นของใหม่และไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามสายการผลิต มิใช่ผลิตขึ้นเฉพาะกิจ โดยต้องแนบเอกสารแสดงเครือข่ายหรือสาขาและ URL เว็บไซต์ของผู้ผลิตมาในวันยื่นเสนอราคา
- ๓.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๐ หรือดีกว่า
- ๓.๔ มีคู่มือการใช้งาน ๑ ชุด
- ๓.๕ มีการสาธิตการใช้งานและฝึกอบรมการใช้งาน
- ๓.๖ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

รายการที่ ๗ ลิฟท์ยกรถยนต์แบบสองเสา จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นลิฟท์ยกรถแบบสองเสาแบบมีคานด้านบนหรือแบบคานด้านล่าง ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิกส์ มีแขนสำหรับรองรับรถทางด้านหน้าและด้านหลัง

(นายสรราช สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิต)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ เป็นลิฟต์สำหรับใช้ยกรถยนต์ ชนิด ๒ เส้า ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิกส์
- ๒.๒ ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าชนิด ๒๒๐ โวลต์ / ๑ เฟส / ๕๐ Hz หรือ ๓๘๐ โวลต์ / ๓ เฟส / ๖๐Hz
- ๒.๓ สามารถยกน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔ ตัน (๔,๐๐๐ กิโลกรัม)
- ๒.๔ มีระบบส่งกำลังขับเคลื่อนด้วยระบบไฮดรอลิกส์หรือดีกว่า
- ๒.๕ มีระบบป้องกันความปลอดภัยในกรณียกน้ำหนักเกิน, ระบบหยุดอัตโนมัติเมื่อลิฟต์ยกถึงจุดสูงสุด
- ๒.๖ ความสูงทั้งหมดไม่เกิน ๒,๙๐๐ มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- ๒.๗ ความกว้างทั้งหมดไม่เกิน ๓,๗๐๐ มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- ๒.๘ ความกว้างระหว่างเส้า (PASS THROUGH WIDTH) ไม่น้อยกว่า ๒,๗๐๐ มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- ๒.๙ สามารถยกได้สูง (LIFTING HEIGHT) ไม่น้อยกว่า ๑,๘๐๐ มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- ๒.๑๐ ระยะยกต่ำสุด (LOWEST HEIGHT) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- ๒.๑๑ ระยะเวลาในการยกจากจุดต่ำสุดถึงสูงสุดไม่เกิน ๘๐ วินาที (ไม่มีโหลด) หรือดีกว่า
- ๒.๑๒ มีแขนรองรับรถด้านหน้า (FRONT SUPPORT ARM) และด้านหลัง (REAR SUPPORT ARM) ที่สามารถปรับเลื่อนได้
- ๒.๑๓ มีอุปกรณ์ล็อกมุมของแขนรองรับ และปลดล็อกอัตโนมัติเมื่อแขนเลื่อนลงต่ำสุด
- ๒.๑๔ มีอุปกรณ์มาตรฐานครบตามมาตรฐานผู้ผลิต

๓. รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยต้องมีเอกสารแนบมาแสดงในวันเสนอราคา
- ๓.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือดีกว่า
- ๓.๓ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ เล่ม
- ๓.๔ รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๓.๕ มีการสาธิตการใช้งานให้กับผู้ใช้งาน

รายการที่ ๘ ชุดเครื่องมือช่างยนต์ทั่วไป จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือประจำโรงงานช่างยนต์ ใช้สำหรับบริการงานช่างยนต์ทั่วไป ประกอบด้วยเครื่องมือมาตรฐานบริการงานในระบบเมตริก บรรจุอยู่ในกล่องหรือในตู้เข็นหรือตู้เก็บอุปกรณ์ เป็นระเบียบเรียบร้อย


.....
(นายสรารัฐ สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ


.....
(นายโกศล โตนิต)
กรรมการ


.....
(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ ตู้เครื่องมือช่าง จำนวน ๑ ตู้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๑.๑ มีขนาด ๙๕๐ x ๗๖๐ x ๔๖๐ มม.

๒.๑.๒ ชั้นมีจำนวน ๖ ชั้น

๒.๑.๓ มีขอบยางกันกระแทก ๔ มุม

๒.๑.๔ มีกุญแจล็อกตู้เครื่องมือเพื่อความปลอดภัย

๒.๑.๕ มีล้อ ๔ ล้อ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

๒.๑.๖ มีเครื่องมือประกอบด้วย

๒.๑.๖.๑ ชุดประแจรวม (แหวนข้างปากตาย) จำนวน ๒๒ ตัว จำนวน ๑ ชุด

ประกอบด้วยขนาด ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๔, ๒๗, ๒๘, ๓๐, ๓๒ มม.

๒.๑.๖.๒ ชุดประแจแหวน จำนวน ๗ ตัวจำนวน ๑ ชุดประกอบด้วยขนาด

๖-๗, ๘-๙, ๑๐-๑๑, ๑๒-๑๓, ๑๔-๑๕, ๑๖-๑๗, ๑๘-๑๙ มม.

๒.๑.๖.๓ ชุดคีมต่าง ๆ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วยคีมดังนี้

๒.๑.๖.๓.๑ คีมปากแหลมขนาดความยาว ๖ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว

๒.๑.๖.๓.๒ คีมปากแหลมงอขนาดความยาว ๖ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว

๒.๑.๖.๓.๓ คีมตัด ขนาดความยาว ๖ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว

๒.๑.๖.๓.๔ คีมปากจิ้งจก ขนาดความยาว ๗ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว

๒.๑.๖.๔ ชุดไขควง จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๒.๑.๖.๔.๑ ไขควงปากแบน จำนวน ๗ ตัวขนาด #๓x๗๕, #๕x๑๐๐,

#๕x๑๕๐, #๖x๓๘, #๖x๑๐๐, #๖x๑๕๐, #๘x๑๕๐ มม.

๒.๑.๖.๔.๒ ไขควงปากฟิลลิป จำนวน ๗ ตัวขนาด #๐x๑๐๐, #๑x๗๕,

#๑x๑๐๐, #๒x๓๘, #๒x๑๐๐, #๒x๑๕๐, #๓x๑๕๐ มม.

๒.๑.๖.๕ ชุดบ็อกซ์ ๓/๘ นิ้ว (หกเหลี่ยม ระบบเมตริก) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๒.๑.๖.๕.๑ ลูกบ็อกซ์สั้น ๓/๘ นิ้ว จำนวน ๑๗ ตัวประกอบด้วยเบอร์ ๖, ๗,

๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑,

๒๒ มม.

๒.๑.๖.๕.๒ ด้ามขันฟรี จำนวน ๑ ตัว

๒.๑.๖.๕.๓ ขั้วต่อยาว จำนวน ๑ ตัว

๒.๑.๖.๕.๔ ขั้วต่อสั้น จำนวน ๑ ตัว

(นายสรราช สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิต)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑.๖.๕.๕ ซ็้ออ่อน จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑.๖.๕.๖ ซ็้อต่อสามทาง จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑.๖.๖ ชุดบ็อกซ์ ขนาด ๑/๒ นิ้ว (หกเหลี่ยม ระบบเมตริก) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย
- ๒.๑.๖.๖.๑ ลูกบ็อกซ์ สั้่น ๑/๒ นิ้ว จำนวน ๑๘ ตัว ประกอบด้วย ขนาด ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๗, ๓๐, ๓๒ มม.
- ๒.๑.๖.๖.๒ ตั้่มชั้นฟรี จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑.๖.๖.๓ ซ็้อต่อยาว จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑.๖.๖.๔ ซ็้ออ่อน จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑.๖.๖.๕ ซ็้อต่อสามทาง จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑.๖.๖.๖ บลั้อกหัวเทียน ๑/๒ นิ้ว จำนวน ๒ ตัวประกอบด้วยเบอร์ ๑๖, ๒๑ มม.
- ๒.๑.๖.๗ ชุดบ็อกซ์ ขนาด ๑/๔ นิ้ว (หกเหลี่ยม ระบบเมตริก) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วยดังนี้
- ๒.๑.๖.๗.๑ ลูกบลั้อกซ็้อสั้่น ๑/๔ นิ้ว จำนวน ๑๔ ตัวประกอบด้วยขนาด ๓.๕, ๔, ๔.๕, ๕, ๕.๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔ มม.
- ๒.๑.๖.๗.๒ ลูกบลั้อกยาว ๑/๔ นิ้ว จำนวน ๕ ตัวประกอบด้วยขนาด ๘, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓ มม.
- ๒.๑.๖.๗.๓ ตั้่มชั้นฟรี จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑.๖.๗.๔ ซ็้อต่อยาว จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑.๖.๗.๕ ซ็้ออ่อน จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑.๖.๗.๖ ซ็้อต่อสามทาง จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑.๖.๘ ชุดดอกไขควงตอก จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วยดังนี้
- ๒.๑.๖.๘.๑ ดอกไขควงตอกหกเหลี่ยม ขนาดยาว ๓๐ มม. จำนวน ๗ ตัว ประกอบด้วยขนาด ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๑๐, ๑๒
- ๒.๑.๖.๘.๒ ดอกไขควงตอกหกเหลี่ยม ขนาดยาว ๗๕ มม. จำนวน ๗ ตัว ประกอบด้วยขนาด ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๑๐, ๑๒
- ๒.๑.๖.๘.๓ ดอกไขควงตอกกลม ขนาดยาว ๓๐ มม. จำนวน ๕ ตัว ประกอบด้วยขนาด ๕, ๖, ๘, ๑๐, ๑๒

(นายสรารุจ สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิต)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑.๖.๘.๔ ดอกไขควงตอกกลม ขนาดยาว ๗๕ มม. จำนวน ๕ ตัว
ประกอบด้วยขนาด ๕, ๖, ๘, ๑๐, ๑๒
- ๒.๑.๖.๘.๕ ดอกไขควงตอกที่อกซ์ ขนาดยาว ๓๐ มม. จำนวน ๗ ตัว
ประกอบด้วยขนาด T๒๐, T๒๕, T๓๐, T๔๐, T๔๕, T๕๐, T๕๕
- ๒.๑.๖.๘.๖ ดอกไขควงตอกที่อกซ์ ขนาดยาว ๗๕ มม. จำนวน ๗ ตัว
ประกอบด้วยขนาด T๒๐ T๒๕, T๓๐, T๔๐, T๔๕, T๕๐, T๕๕
- ๒.๑.๖.๘.๗ ข้อต่อลดขนาด 1/2 นิ้ว และ ๓/๘ นิ้ว จำนวนอย่างละ ๑ ตัว
- ๒.๑.๖.๘ ชุดค้อนและดอกสกัด จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วยดังนี้
- ๒.๑.๖.๘.๑ ค้อนช่างทอง ขนาด ๒๕๐ กรัม จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑.๖.๘.๒ ค้อนพลาสติก ขนาด ๒๐๐ กรัม จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑.๖.๘.๓ เหล็กสกัดปากแบน จำนวน ๓ ตัว จำนวน ๑ ชุด
ประกอบด้วยขนาด ๑๐ x ๘ x ๑๔๒, ๑๒ x ๑๐ x ๑๕๒, ๑๖ x ๑๓ x ๑๗๒ มม.
- ๒.๑.๖.๑๐ ชุดลูกบล็อกลายขนาด 1/2 นิ้ว (หกเหลี่ยม ระบบเมตริก) จำนวน ๑๔
ตัว จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย ขนาด ๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕,
๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑ มม.

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๓.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยต้องมีเอกสารแนบมาแสดงในวันเสนอราคา
- ๓.๒ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๓.๓ เครื่องมือทั้งหมดต้องเป็นเครื่องมือภายใต้แบรนด์เดียวกันเพื่อความเป็นระเบียบ และต้องได้รับมาตรฐาน DIN, JIS, BS, ANSI หรือดีกว่า พร้อมใบรับรองมาแสดงในวันเสนอราคา

รายการที่ ๙ ชุดเครื่องมือซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้าแบบมีฉนวน จำนวน ๒ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือช่างเป็นแบบมีฉนวน ใช้สำหรับซ่อมบำรุงส่วนยานยนต์ไฟฟ้าสามารถทนต่อแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ โวลต์ บรรจุในกล่องอย่างดี

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ ลูกบ็อกซ์ ขนาด ๑/๒ นิ้ว (หกเหลี่ยม ระบบเมตริก) แบบมีฉนวนกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์
จำนวน ๑๒ ตัว ประกอบด้วยขนาด ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๑, ๒๒, ๒๔ มม.

(นายสรารุช สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิตติ)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๒ ต่อมขั้วพรีขนาด ๑/๒ นิ้ว มีฉนวนกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์ จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๓ ข้อต่อสั้นขนาด ๑/๒ นิ้ว มีฉนวนกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์ จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๔ ข้อต่อยาวขนาด ๑/๒ นิ้ว มีฉนวนกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์ จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๕ ประแจปากตาย มีฉนวนกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์ จำนวน ๑๐ ตัว ประกอบด้วย
ขนาด ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๗, ๑๘, ๒๑, ๒๒, ๒๔ มม.
- ๒.๖ ประแจแหวน มีฉนวนกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์ จำนวน ๖ ตัว ประกอบด้วย
ขนาด ๑๐, ๑๓, ๑๔, ๑๗, ๑๘, ๒๑ มม.
- ๒.๗ ประแจเลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้วหรือ ๒๕๐ มม. มีฉนวนกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์
จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๘ คีมปากจิ้งจก ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้วหรือ ๒๐๐ มม. มีฉนวนกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์
จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๙ คีมปากแหลม ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้วหรือ ๒๐๐ มม. มีฉนวนกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์
จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑๐ คีมตัด ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้วหรือ ๑๕๐ มม. มีฉนวนกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์ จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑๑ คีมคอม้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้วหรือ ๒๕๐ มม. มีฉนวนกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์ จำนวน
๑ ตัว
- ๒.๑๒ ไชควงปากแบน จำนวน ๕ ตัว มีฉนวนกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์
- ๒.๑๓ ไชควงปากแฉก จำนวน ๓ ตัว มีฉนวนกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์
- ๒.๑๔ ไชควงวัดไฟ จำนวน ๑ ตัว มีฉนวนกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์
- ๒.๑๕ กรรไกร จำนวน ๑ ตัว มีฉนวนกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๓.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน
ประเทศไทยโดยต้องมีเอกสารแนบมาแสดงในวันเสนอราคา
- ๓.๒ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ปี


รายการที่ ๑๐ อุปกรณ์ตรวจสอบและป้องกันสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดอุปกรณ์สำหรับตรวจสอบและป้องกันสำหรับใช้ในการเรียนรู้อานยนต์ไฟฟ้า

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ ถุงมือมีฉนวนป้องกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คู่


(นายสรราช สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ


(นายโกศล โตนิต)
กรรมการ


(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๒ รองเท้ามีฉนวนป้องกันไฟฟ้า ๑,๐๐๐ โวลต์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คู่
- ๒.๓ แวนตาเซฟตี้นิรภัย จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ อัน
- ๒.๔ ชุดหมีมาตรฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๒.๕ หมวกเซฟตี้นิรภัย จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ อัน
- ๒.๖ แผ่นยางฉนวนกันไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ แผ่น
- ๒.๗ เสื้อกั๊กสะท้อนแสง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๒.๘ แคลมป์บีมิเตอร์ จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- ๒.๘.๑ สามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้า DC, AC ได้ไม่น้อยกว่า ๙๙๙ A หรือดีกว่า
- ๒.๘.๒ สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้า DC, AC ได้ไม่น้อยกว่า ๙๙๙ V หรือดีกว่า
- ๒.๘.๓ สามารถวัดค่าความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๔๙๙ Hz หรือดีกว่า
- ๒.๘.๔ สามารถวัดค่าความต้านทานได้ไม่น้อยกว่า ๕๕ k Ω หรือดีกว่า
- ๒.๘.๕ สามารถวัดค่า Capacitance ได้ไม่น้อยกว่า ๙๙๙ μ F หรือดีกว่า
- ๒.๘.๖ สามารถวัดค่าความต่อเนื่องได้
- ๒.๘.๗ มีฟังก์ชัน MIN, MAX
- ๒.๘.๘ ได้รับความมาตรฐานการวัด CAT IV ๖๐๐ V และความปลอดภัย IEC ๖๑๐๑๐-๑
- ๒.๙ ประแจปากตายฉนวนกันไฟฟ้า จำนวน ๒ ชุด

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๓.๑ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

รายการที่ ๑๑ ถึงดับเพลิง จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นถังดับเพลิงผงเคมีแห้ง แบบผงเคมีดันออกไปคลุมไฟทำให้อับอากาศ บรรจุในถังสีแดง มีมาตรฐาน มอก.

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ ถังดับเพลิงผงเคมีแห้ง ใช้ได้กับไฟประเภท Class A, Class B, และ Class C
- ๒.๒ ใช้งานง่าย ปลอดภัย ใช้ได้ทั้งภายในและนอกอาคาร
- ๒.๓ ทำจากวัสดุ แข็งแรง ทนทาน
- ๒.๔ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ ปอนด์

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๓.๑ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

(นายสรราช สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิตติ)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

รายการที่ ๑๒ เครื่องเติมลมยางอัตโนมัติ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเติมลมยางอัตโนมัติ แสดงผลด้วยระบบดิจิทัล ตัวเครื่องเป็นแท่นสูงพร้อมที่แขวนสายลม บริเวณด้านข้างเครื่อง

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ แรงดันลมขาเข้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒ บาร์
- ๒.๒ แรงดันลมขาออกสามารถปรับได้ โดยแรงดันสูงสุดขาออกสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ บาร์
- ๒.๓ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต
- ๒.๔ เครื่องมีขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ x ๓๐ x ๑๒๐ เซนติเมตร

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๓.๑ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

รายการที่ ๑๓ บี้มลมขนาด ๓ แรงม้า จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องบี้มลมชนิดกระบอกสูบ ๒ สูบ

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ เป็นบี้มลมชนิดกระบอกสูบ มีกระบอกสูบไม่น้อยกว่า ๒ กระบอก
- ๒.๒ แรงดันลมไม่น้อยกว่า ๘-๑๐ บาร์ หรือ ๑๐๐-๑๕๐ ปอนด์
- ๒.๓ อัตราการผลิตลมไม่น้อยกว่า ๕๕๐ ลิตร/นาที
- ๒.๔ มอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ แรงม้า ไฟฟ้า ๒๒๐ หรือ ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต
- ๒.๕ ถังเก็บลมมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖๕ ลิตร
- ๒.๖ มีอุปกรณ์ครบชุด

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๓.๑ มีคู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม
- ๓.๒ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

รายการที่ ๑๔ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑ บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องได้รับมาตรฐาน ISO-๙๐๐๑:๒๐๑๕ หรือดีกว่า
- ๑.๒ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน การแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC

(นายสรราช สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิต)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

- ๑.๓ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า CE,CB,ETLหรือ UL
- ๑.๔ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอเครื่องต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน Energy Star และ EPEAT Rating
- ๑.๕ ได้รับมาตรฐานการทดสอบด้านสิ่งแวดล้อม MIL-STD๘๑๐G พร้อมเอกสารรับรอง
- ๑.๖ เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องผลิตหรือประกอบสำเร็จจากโรงงานที่มีชื่อภายใต้ผลิตภัณฑ์นั้นในประเทศไทยพร้อมแนบเอกสารยืนยันในวันยื่นซอง
- ๑.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยต้องมีเอกสารแนบมาแสดงในวันเสนอราคา
- ๑.๘ เพื่อให้มีการบริการที่ดี สะดวก รวดเร็วและมีมาตรฐาน เจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องมีศูนย์บริการเป็นของตนเองมิใช่ศูนย์ที่เกิดจากการแต่งตั้ง และได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ หรือดีกว่าจากสถาบัน NAC และ UKAS มีสถานที่ตั้งและระบุที่อยู่อย่างชัดเจนไว้ในเอกสารรับรองของเจ้าของผลิตภัณฑ์

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Gen ๑๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก มีความเร็วขั้นต่ำ ๒.๘ GHz มีส่วนสำรองข้อมูลช่วยในการประมวลผล (Cache) Level เดียวกันขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๒ MB และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง
- ๒.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ RAM ไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๒.๓ หน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD M.๒ ที่มีความจุอย่างน้อย ๒๕๖ GB หรือ Hard disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB
- ๒.๔ ช่องเชื่อมต่อแบบ USB ๓.๑ Gen ๑ อย่างน้อย ๓ ช่อง โดย USB Type-C อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๒.๕ มี LAN Interface ที่สามารถรับส่งข้อมูลได้ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps แบบติดตั้งในตัวเครื่อง (Built-in)
- ๒.๖ มี wireless network ๘๐๒.๑๑a/b/g/n/acR๒+ax รองรับ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz พร้อมทั้ง Support MU-MIMO และ Bluetooth ๕.๐
- ๒.๗ ช่องเชื่อมต่อ External Display (VGA) อย่างน้อย ๑ ช่อง แบบติดตั้งในตัวเครื่อง (Built-in)
- ๒.๘ ช่องเชื่อมต่อ HDMI อย่างน้อย ๑ ช่อง แบบติดตั้งในตัวเครื่อง (Built-in)
- ๒.๙ ช่องเชื่อมต่อ SD Card Reader อย่างน้อย ๑ ช่อง แบบติดตั้งในตัวเครื่อง (Built-in)
- ๒.๑๐ มี built in ๗๒๐p HD webcam และมี Camera door แบบติดตั้งในตัวเครื่อง (Built-in)
- ๒.๑๑ แป้นพิมพ์ที่มีทั้งตัวเลข ตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษบนแป้นพิมพ์และมี TouchPad แบบ Multi touchpad

(นายสรราช สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิต)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑๒ จอภาพแบบ LED-backlit TFT LCD มีความละเอียดของจอภาพ ๑๓๖๖ X ๗๖๘ Pixels ขนาด ๑๔ นิ้ว (Ultra-slim design) หรือ ดีกว่า
- ๒.๑๓ Battery แบบ ๔๘ Wh ๓-cells Li-ion
- ๒.๑๔ มี Power Adapter แบบ ๓-pin ๔๕ W AC adapter
- ๒.๑๕ มี Security Chip คุณสมบัติไม่ต่ำกว่า TPM (Trusted Platform Module) ๒.๐
- ๒.๑๖ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพามีน้ำหนักไม่มากกว่า ๑.๗ กิโลกรัมรวมแบตเตอรี่
- ๒.๑๗ มีกระเป๋าเพื่อบรรจุเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาพร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงในการเคลื่อนย้าย
- ๒.๑๘ มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๓. รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๑ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี


รายการที่ ๑๕ โทรทัศน์สีขนาด ไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

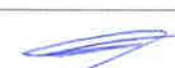
๑. รายละเอียดทั่วไป


เป็นเครื่องรับโทรทัศน์สีแบบ Smart TV Ultra HD แบบ ๔K ควบคุมการทำงานผ่านรีโมทไร้สาย

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ จอภาพมีขนาด ไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว (วัดตามแนวทแยง)
- ๒.๒ เป็นโทรทัศน์สีแบบ Ultra HD Crystal ๔K หรือดีกว่า โดยมีความละเอียดของหน้าจอไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐
- ๒.๓ มีช่อง HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อระบบภาพและเสียงแบบ Digital
- ๒.๔ มีช่อง USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๕ สามารถเชื่อมต่อระบบ Internet ผ่านระบบ LAN หรือ WiFi ได้
- ๒.๖ มีลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ วัตต์
- ๒.๗ การแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า ๒ ภาษา
- ๒.๘ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต
- ๒.๙ มีสาย HDMI จำนวน ๑ สาย
- ๒.๑๐ มีขาตั้งทีวีจำนวน ๑ ตัว


(นายสรารุช สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ


(นายโกศล โตนิตติ)
กรรมการ


(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๕

หน้า ๒๑/๒๑

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

๓. รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๑ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๓.๒ มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

ข้อกำหนดอื่นๆ

๑. ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารให้ครบถ้วนทุกรายการตามระบุไว้ในรายละเอียดครุภัณฑ์เพื่อประโยชน์ต่อการพิจารณาของคณะกรรมการ
๒. บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ทุกรายการให้เรียบร้อยสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต
๓. ผู้เสนอราคาต้องจัดอบรมพร้อมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณะครู อาจารย์ และผู้ที่เกี่ยวข้องของทางวิทยาลัยฯ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ วัน เพื่อการใช้งานอย่างเต็มประสิทธิภาพ
๔. ทางคณะกรรมการทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะขอเรียกดูตัวอย่างสินค้าหรือแคตตาล็อกครุภัณฑ์เพิ่มเติมบางส่วน หรือทั้งหมดเพื่อประกอบการพิจารณาหากมีข้อสงสัยว่าไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของคุณลักษณะครุภัณฑ์
๕. บริษัทผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี
๖. กำหนดส่งมอบไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับตั้งแต่ลงนามในสัญญา

(นายสรารุช สมบูรณ์)
ประธานกรรมการ

(นายโกศล โตนิต)
กรรมการ

(นายวิทยา โพธิ์ถาวร)
กรรมการและเลขานุการ